

Technical Report
March 2016

Studio di una Boa Luminosa interattiva per la riduzione dei costi delle attività di pesca a circuizione.

Authors
Vincenzo Di Stefano, Francesco Filiciotto, Giuseppa Buscaino,
Salvatore Mazzola and Vincenzo Maccarrone

Introduzione	3
Descrizione generale dello strumento	4
Materiali Utilizzabili	6
Il sistema di galleggiamento	7
Alloggiamento macchine ed apparecchiature	8
Sistema di alimentazione.....	10
Sistema di illuminazione	11
Impianti di segnalazione e controllo	12
Analisi dei costi	13
Brevettabilità del progetto.....	14
Conclusioni	14
Raccolta brevetti	17

Introduzione

Lo studio di una Boa Luminosa Interattiva (BLI) ad alto rendimento per la pesca ai piccoli pelagici) d'impresa prevede l'utilizzo dell'information communication technology nel settore delle attrezzature per la pesca professionale. Passando così da una tecnologia vetusta ad una tecnologia più efficiente, più efficace e con un minore impatto ambientale, con conseguente risparmio dei costi operativi ed ottimizzazione delle risorse. Lo studio della tecnica e della tecnologia utilizzata per aggregare le specie bersaglio nella pesca a circuizione è certamente funzione delle risposte comportamentali caratteristiche di ciascuna specie. Le attività può fornire indicazioni utili per migliorare l'efficacia dei fasci luminosi utilizzati nella pesca con lampare, e per calibrare l'illuminazione sulle caratteristiche visive della specie oggetto di prelievo.

La seguente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare le caratteristiche tecnologiche della boa BLI e di illustrarne le caratteristiche costruttive e le principali funzionalità.

Le reti a circuizione sono utilizzate allo scopo di racchiudere completamente, e in forma circolare, una certa parte di mare dove è stata concentrata artificialmente una grossa quantità di pesce. In Italia, le reti a circuizione per la cattura del pesce azzurro sono abbinata da lungo tempo all'uso della luce quale artificio per agevolare la concentrazione del pesce. Tale pesca, detta a lampara, è effettuata solo di notte e in assenza di luna piena affinché la luce artificiale abbia un effetto maggiore su questi pesci che, in queste ore, si avvicinano alla superficie. Attualmente le attività di pesca a circuizione vengono seguendo un processo pressoché analogo lungo tutte le coste italiane, secondo quanto di seguito descritto.

La maggior parte dei pescherecci impiegati per questo genere di pesca è di dimensioni medio-alte (potenze installate comprese nel campo 400-500 HP).

Ognuno di essi traina o trasporta a bordo generalmente 3 barche, dotate di grosse lampade che forniscono la fonte luminosa per l'attrazione del pesce. In passato, queste lampade funzionavano a gas o a petrolio ma attualmente sono elettriche e vengono alimentate da un generatore montato direttamente sulle barche.

Generalmente, un motopeschereccio che esercita la pesca a circuizione cinque giorni a settimana. L'attività è caratterizzata da bordate di pesca notturne intervallate da sbarchi diurni della durata di circa 8 ore. L'equipaggio è formato dal comandante, dal motorista e una decina di marinai. Ciascuna delle suddette bordate ha inizio all'imbrunire con l'imbarco e la partenza dal porto; dopo un trasferimento che strettamente dipende dalla zona geografica di pesca, il comandante avvia le operazioni di controllo allo scandaglio per individuare l'entità dei banchi di pesce azzurro presenti nella zona di mare che sta attraversando. Questa è la fase più delicata poiché la messa in mare dell'attrezzatura condiziona la resa del lavoro poiché la rete viene recuperata una sola volta per bordata.

L'esposizione al rumore riguarda sia i luoghi di lavoro (ponte di coperta) che quelli destinati alla vita di bordo; in particolare, è necessario considerare luogo di lavoro anche le imbarcazioni ausiliarie (stazze) dove sono installati gruppi elettrogeni che alimentano gli strumenti luminosi per l'aggregazione del banco.

In prossimità della zona prescelta il comandante riduce la velocità di crociera e valuta con maggiore attenzione le immagini sullo scandaglio per decidere il momento di calare la rete e mettere al minimo il motore.

Normalmente, una fase di pesca ha la durata qualche ora mentre il resto del tempo è impiegato per il trasferimento e/o l'aggregazione del banco.

L'effettuazione della pesca esige condizioni meteo favorevoli e, in particolare, con poca di luce lunare. Durante la bordata non vengono fatte turnazioni in quanto in timoneria resta sempre il comandante, che stabilisce il luogo adatto per calare la rete, mentre tutti gli altri collaborano nelle operazioni di cala, recupero, preparazione e stivaggio delle cassette di pescato.

Descrizione generale dello strumento

Lo studio di massima della boa B.L.I. (tavola 1: figura a, figura b) è stato proposto allo scopo fare compiere alle marinerie, che esercitano le attività di pesca circuizione, un passo in avanti nell'uso delle tecnologie e delle strumentazioni da pesca. Partendo dalle principali criticità del processo produttivo, studiati gli adattamenti tecnologici utili all'efficientamento delle attività di pesca. Lo studio del processo di pesca ha permesso di proporre non solo una modificazione delle tecnologie esistenti ma anche una nuova tecnica in grado di migliorare sia le condizioni del lavoratore che di ridurre i costi produttivi. Per arrivare a questo risultato è stato necessario riorganizzare in chiave più moderna la vecchia lampara, sostituendola con una boa interattiva in grado di contenere gli strumenti tecnologici come gli impianti di illuminazione, alimentazione, trasmissione dei segnali GPS e dei dati dell'ecoscandaglio.

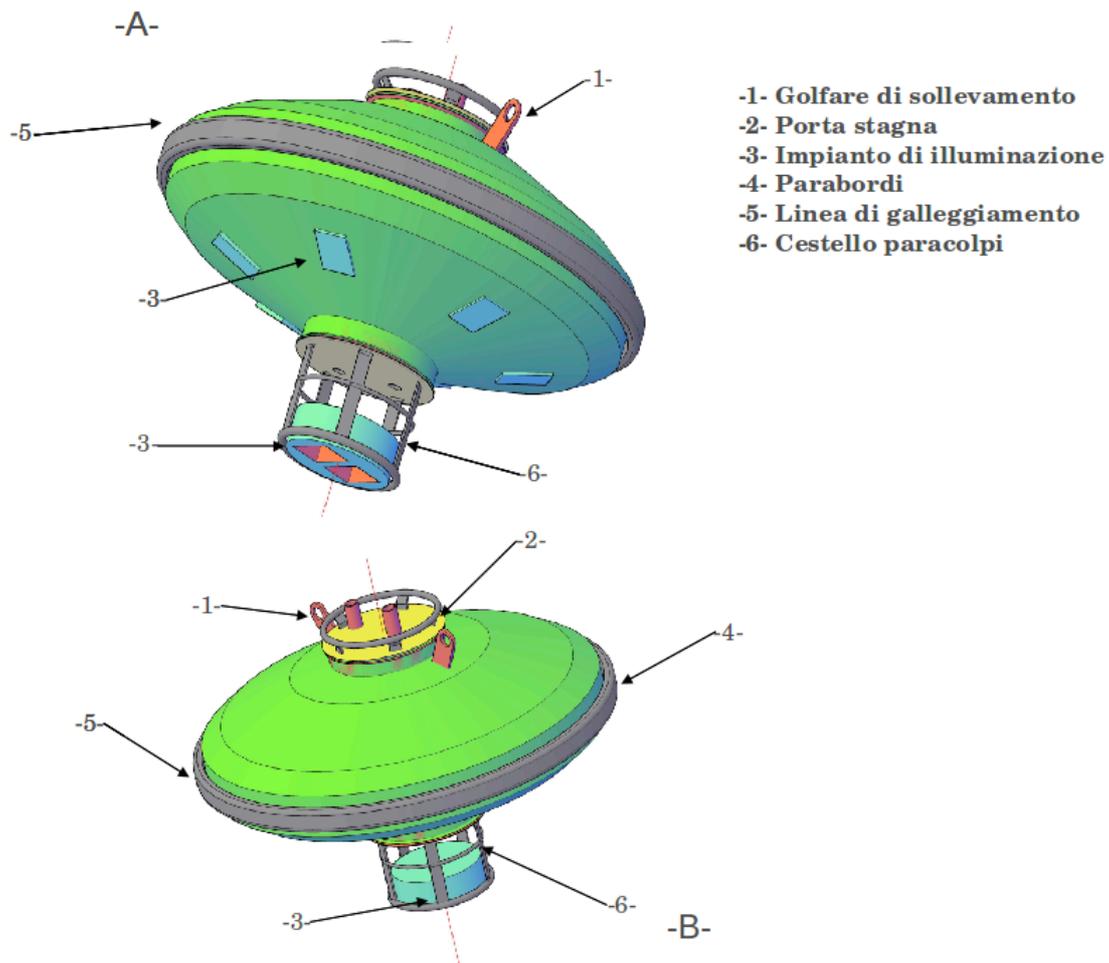


Tavola 1: le figure a e b illustrano sinteticamente i principali componenti dello strumento.

La boa BLI utilizza una scafo galleggiante di derivazione Ocenor. Lo scafo inaffondabile è costituito da due semitoroidi all'interno dei quali sono stati alloggiati 6 delle 8 piastre a led (tavola 1: figura a, figura b). Questa struttura, cablata e solidale ad un cilindro in acciaio all'interno del quale sono stati ricavate tre vani per l'alloggiamento di un gruppo elettrogeno, un pacco batterie ed le strumentazioni per le radio comunicazioni (Tavola 4). Il cilindro è dotato di un'apposita chiusura a boccaporto che ne garantisce la tenuta stagna. Sulla parte inferiore del cilindro sono collocate le prese di mare del circuito di raffreddamento i sensori dell'ecoscandaglio e una videocamera per la valutazione visiva della specie e della taglia (Tavola 1 A).

Materiali Utilizzabili

In questa primo studio di fattibilità, sono stati individuati i materiali che potrebbero essere utilizzati per la struttura della boa BLI. In base ad una prima valutazione scaturita dall'analisi dei materiali utilizzati per strumenti simili e/o analoghi è stata realizzata una tabella orientativa:

Tabella 1 Tabella materiali

Componente	Materiale
Cilindro Tecnico	ACCIAIO AISI 316-UNI X 5 CrNiMo 1712
Cestello Paracolpi	Gomma
Porta stagna	ACCIAIO AISI 316-UNI X 5 CrNiMo 1712
Paracolpi	ACCIAIO AISI 316-UNI X 5 CrNiMo 1712
Alloggio Piatti led	PLEXILGLASS
Camera di galleggiamento	POLYETHYLENE

Il sistema di galleggiamento

La boa galleggiante è costituito da una struttura in polietilene dalla forma toroidale del diametro di circa 2,8 metri. Il toroide che costituisce la struttura di galleggiamento è si compone di due semi-toroidi distinti, questa particolare tipologia costruttiva garantisce una maggiore resistenza all'affondamento anche in presenza di falle e/o allagamenti delle camere di galleggiamento.

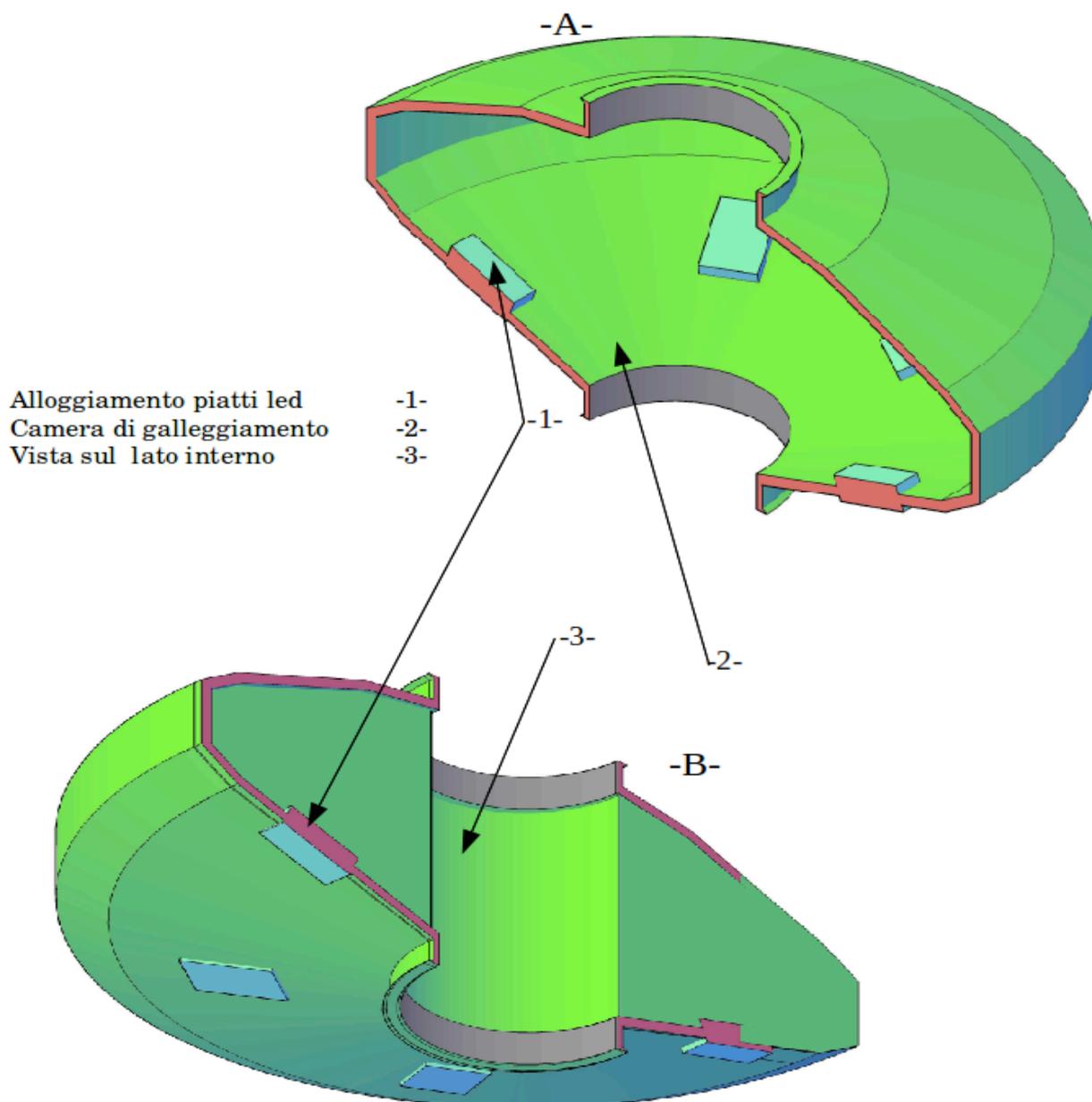


Tavola 2 i Disegno -a-, sezione della boa di galleggiamento; Disegno -B-, semitorioide

Sulla superficie inferiore della boa sono state aperte 6 finestre delle dimensioni di 173x142 mm. Su queste aperture vengono alloggiati le piastre a led per l'illuminazione subacquea (tavola 1: figura a, figura b).

Alloggiamento macchine ed apparecchiature

Le macchine e le apparecchiature elettroniche sono alloggiate all'interno di una struttura cilindrica in acciaio inox denominata "cilindro tecnico" (Tavola 3 -A-, -B-), le estremità risultano chiuse da due strutture in acciaio circolari flangiate (coperchi) (Tavola 3, -B-).

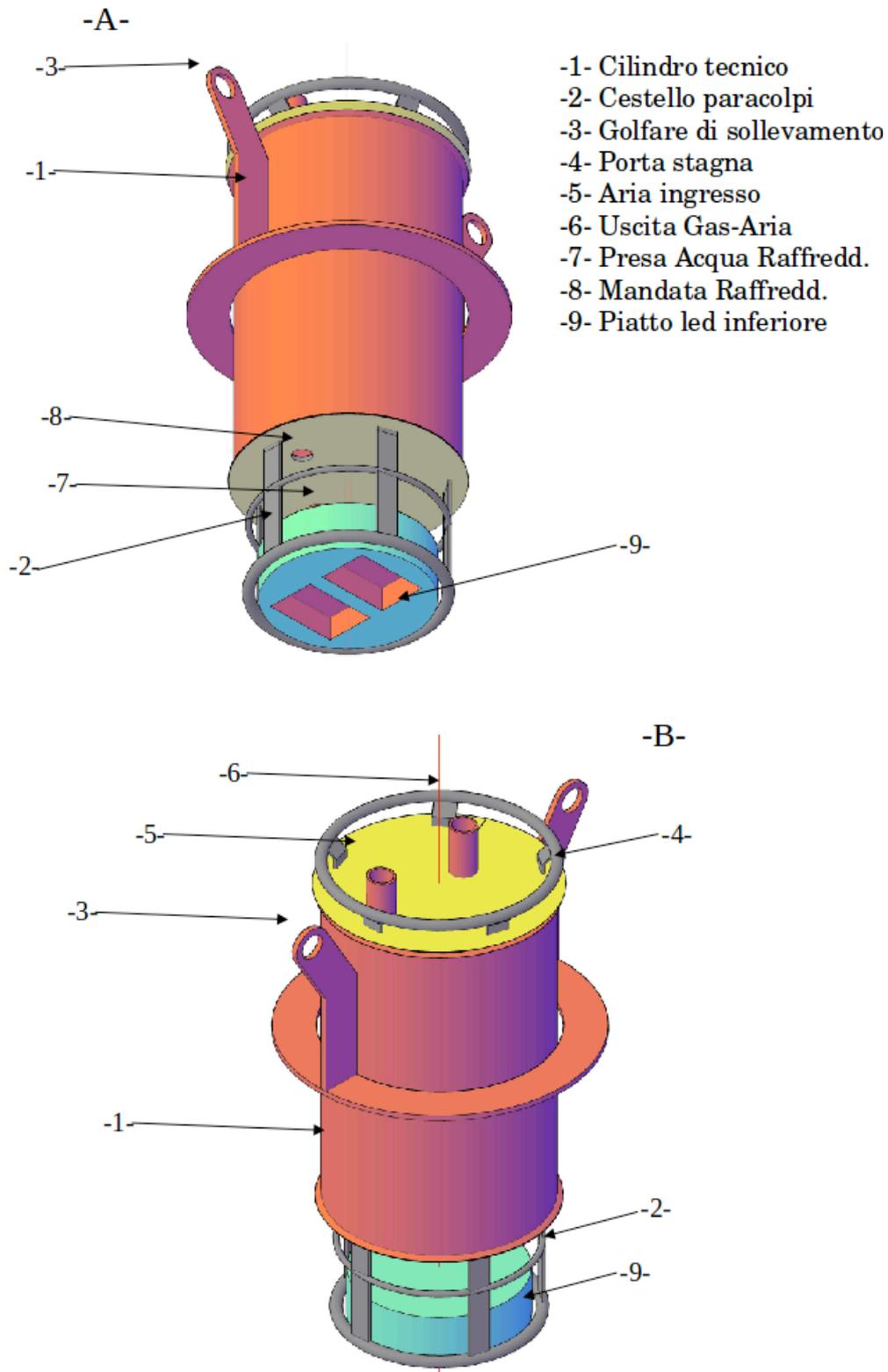


Tavola 3 Disegno -a- - b-, cilindro tecnico;

Sulla parte esterna dei coperchi è realizzata una struttura tubolare paracolpi in acciaio, per abbassare il baricentro della boa e per garantire un migliore alloggiamento del piatto led e delle prese di carico del sistema di raffreddamento e di altre eventuali attrezzature elettroniche.

All'interno del cilindro tecnico sono alloggiati i vani per i servizi elettrici e meccanici necessari al funzionamento delle apparecchiature di bordo.

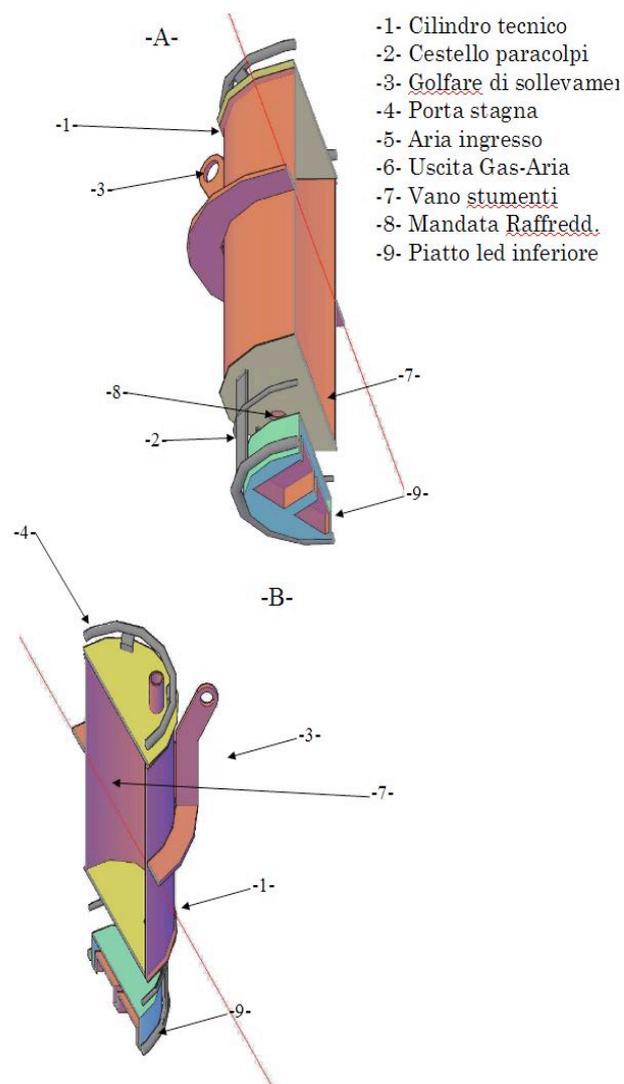
L'accesso per la manutenzione ordinaria e straordinaria è garantito da una porta stagna presente sulla parte superiore del cilindro tecnico (Tavola 3 , B).

Per garantire una facile e rapida manutenzione è proposto un "cestello estraibile" che funge da struttura di supporto per tutti gli impianti e le strumentazioni di bordo .

Sui coperchio superiore si aprono due fori circolari, dal quale passano in uno la tubazione per il rifornimento di carburante, e la presa d'aria del motore; nell'altro del usciranno i gas combusti e l'aria calda proveniente dal vano motore.

Sul coperchio inferiore si aprono due fori per la presa e la mandata dell'impianto di raffreddamento del gruppo elettrogeno di bordo .

Lungo l'asse longitudinale del cilindro sono saldate due strutture in acciaio atte ad agganciare le imbragature per il salpamento e l'alaggio dello strumento (Tavola 3 e 4).



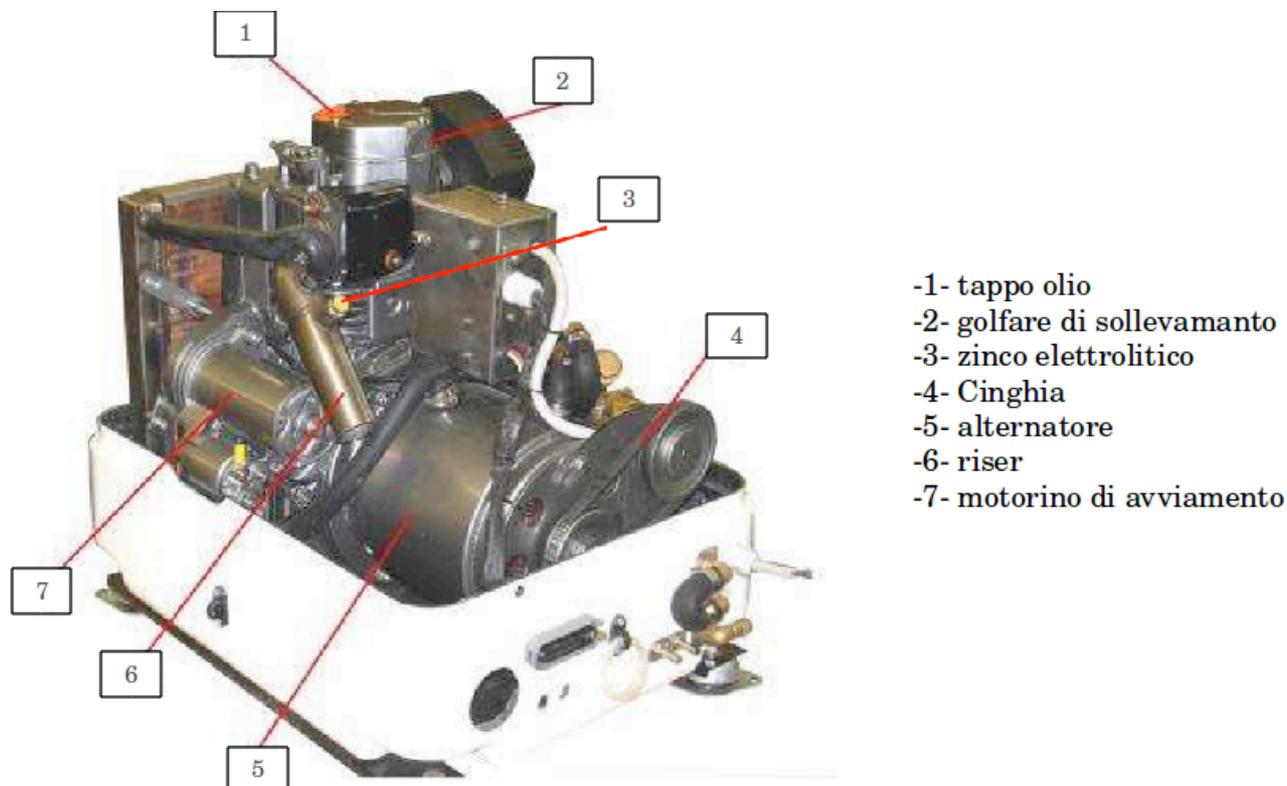
Sistema di alimentazione

Per alimentare gli impianti di bordo verrà installata un'alimentazione di tipo ibrido, questa garantirà una maggiore autonomia funzionale dello strumento, durante le diverse fasi di lavoro.

In generale le fasi operative del sistema BLI, possono essere distinte in due stati: una di attività e in una di attesa. Durante la fase di attività tutti gli impianti di bordo risultano pienamente operativi, in particolare il sistema di illuminazione, il sistema di trasmissione e controllo del sistema di illuminazione, la videocamera subacquea per l'osservazione del pescato risultano pienamente funzionanti. Viceversa, durante la fase di attesa, rimangono in funzione solo gli impianti per la trasmissione-ricezione dei dati e la video segnalazione.

Da quanto descritto in precedenza si evince che a pieno regime il fabbisogno energetico degli impianti presenti sulla boa non potrebbe essere soddisfatto dalla sola alimentazione mediante accumulatori elettrici. La fase di richiamo della risorsa ittica, mediante l'utilizzo delle fonti luminose può richiedere anche diverse ore, rendendo inefficiente l'utilizzo della sola alimentazione con accumulatori elettrici durante la fase di pesca.

Per garantire una maggiore autonomia operativa durante tutta la fase di lavoro verrà alloggiato a bordo un gruppo elettrogeno di derivazione marina (figura in basso).



L'alimentazione elettrica è garantita da batterie ricaricabili che assicurano all'intero sistema la possibilità di operare analizzando le condizioni meteo marine.

Sistema di illuminazione

Rispetto al sistema di illuminazione tradizionale con lampade ad incandescenza, la boa BLI porta due innovazioni di processo. La prima è legata all'utilizzo di lampade a led, che garantiscono una maggiore durata e un minore consumo energetico, la seconda è legata all'utilizzo di un sistema di illuminazione immerso in acqua. Quest'ultima soluzione permette di abbattere i fenomeni di riflessione e rifrazione ottica tipici delle lampare tradizionali aumentando l'efficienza ed efficacia luminosa.

L'impianto di illuminazione è stato alloggiato in parte sulla parte inferiore dello scafo galleggiante (Tavola 1, particolare A-1; Tavola 2, particolare B-9), e in parte nella struttura paracolpi inferiore. In totale la boa BLI è dotata di otto moduli illuminanti ognuno dei quali è il risultato dell'assemblaggio di tre schede rettangolari a 20 power led montate in serie(foto 1).

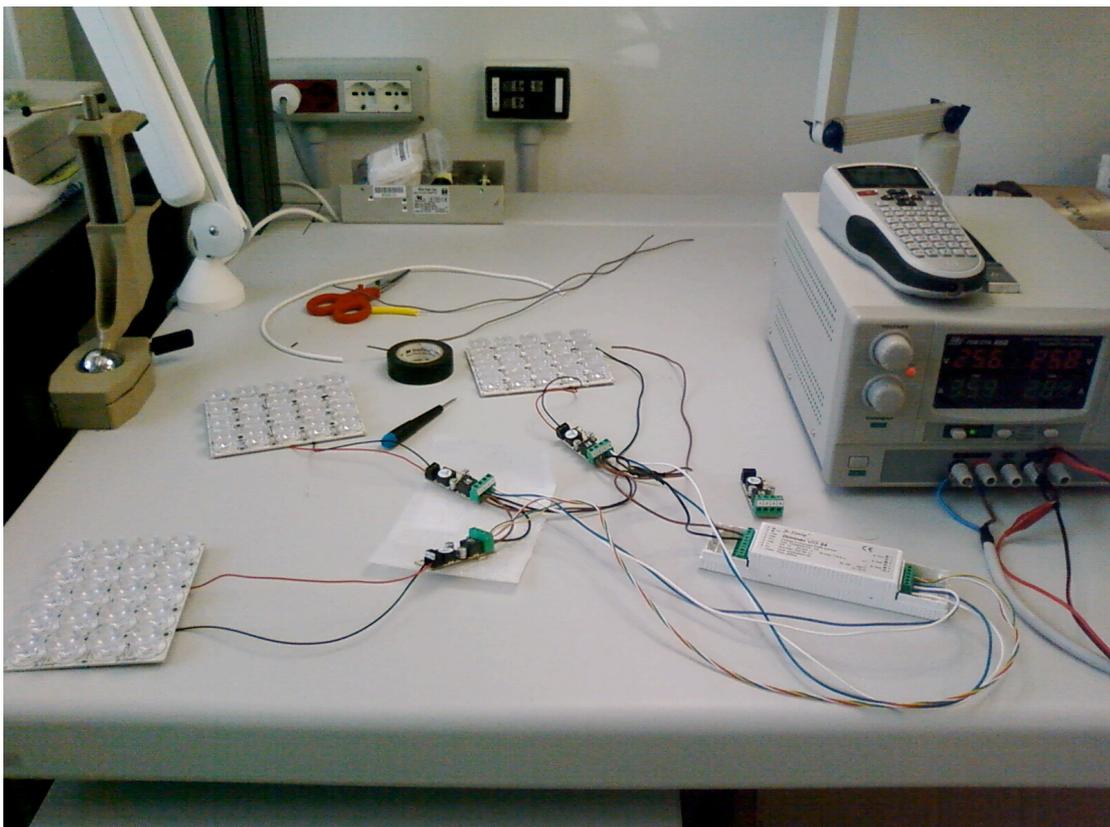


Foto 1: Prototipo della di un modulo a led completo di drivers e dimmer

Su ogni scheda è collegato un limitatore con ingresso 48VDC con uscita in corrente costante 350mA / 500mA / 700mA in grado di pilotare da 1 a 12 led in serie. Dimmerato con una centralina Entity. Attualmente l'impianto funziona con una versione con ingresso opto isolato PWM dove , applicando un alimentazione indipendente 48Vdc di potenza adeguata al carico,

avremo il vantaggio di collegare N dispositivi in catena e pilotare un gran numero di led con un'unica centralina PWM Entity .

L'intero impianto di illuminazione subacqueo è collegato ad un dimmer radio controllato in grado di regolarne l'accensione, lo spegnimento e l'emissione luminosa dei led da remoto.

Impianti di segnalazione e controllo

L'impianto di segnalazione, attuale, è analogo a quello delle boe strumentate (segnale speciale), sulla parte superiore la boa è sormontata da un fanale miraglio radarabile a doppia croce di S.Andrea di colore giallo. Il segnale avrà un periodo di luce di 0.5 sec un'eclissi di 2.5 sec e un periodo di 3 secondi. La portata della luce sarà di circa 3 miglia nautiche (Nm) ed una visibilità a giro di orizzonte.

Alle apparecchiature di segnalazione obbligatorie, previste dal codice della navigazione, si aggiungono delle strumentazioni che vanno a costituire il sistema di controllo delle apparecchiature tecniche di bordo.

In particolare fanno parte di queste dotazioni un sistema di rilevazione della posizione geografica, una videocamera subacquea per una migliore discriminazione delle specie presenti sul banco pescabile, un ecoscandaglio per una stima approssimativa della biomassa, un computer per la raccolta e dei dati, un'antenna wifi per la trasmissione dei segnali a bordo del motopesca.

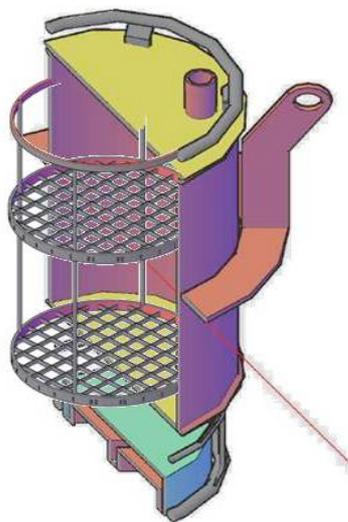


Tavola 5: Sezione del cilindro tecnico all'interno del quale è possibile osservare il cestello tecnico sul quale saranno alloggiate impianti e apparecchiature

Analisi dei costi

Per potere realizzare un primo prototipo completamente funzionante , sulla base dei materiali , delle strumentazioni e delle tecnologie che è stato previsto di utilizzare è stato preventivato un costo approssimativo di 28,600 euro ripartiti come riassunti dalla tabella in basso.

Dettaglio dei costi	pezzi	prezzo unitario	prezzi in euro
lampade led	8	500	4000
gruppo elettrogeno	1	7000	7000
boa galleggiante	1	8000	8000
batterie	6	100	600
elettronica di controllo	1	5000	5000
assemblaggio	1	4000	4000
TOTALE			28600

Brevettabilità del progetto.

Il potenziale innovativo del progetto rende alcuni impianti ed alcune soluzioni tecniche suggerite come: il sistema di raffreddamento delle apparecchiature a led mediante un sistema ad acqua, il sistema di controllo remoto delle apparecchiature e dell'intensità luminosa delle lampade a led sembrerebbero gli impianti più "facilmente brevettabili".

Va comunque considerato, nonostante la solidità dell'idea di progetto, che è necessario tenere presente alcuni fattori di riflessione che sottolineano l'importanza di arrivare per primi su questo mercato:

1. forte richiesta da parte dei mercati di tecnologie a led;
2. incremento esponenziale dei brevetti contenenti tecnologie a led;
3. elevata capacità e facilità di assorbimento della tecnologia a led da parte del settore pesca, compresa quella sportiva.

Allo seguente relazione sono state allegati alcuni brevetti contenenti tecnologia a led per il settore della pesca.

Conclusioni

Il progetto preliminare per questa particolare strumento, ha comportato indagini e ricerche volte ad acquisire gli elementi idonei e necessari per definire uno studio di fattibilità che offra gli elementi di giudizio per le scelte dei tipi e dei metodi di intervento da approfondire nel progetto definitivo nonché per la stima accurata del costo dell'intervento medesimo.

Il quadro delle conoscenze consiste in una lettura dello stato e l'uso delle tecnologie più diffuse esistenti, e nella indicazione delle tipologie di indagine che si ritengono necessarie per una maggiore conoscenza del contesto tecnologico e ambientale all'interno del quale si vuole implementare questa nuova tecnologia.

Le indagini riguardano:

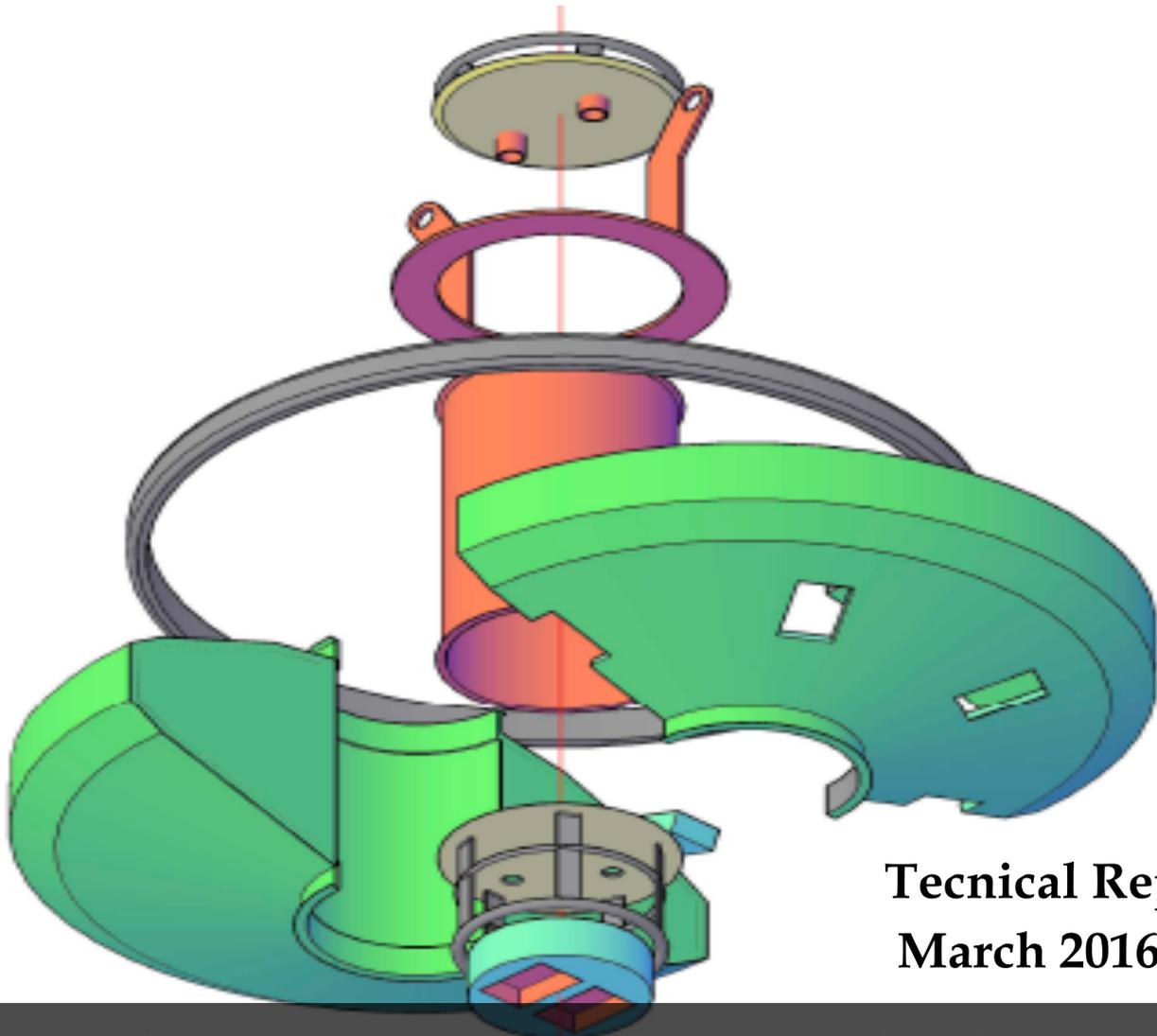
- a) l'analisi critica sullo stato dell'arte;
- b) una disamina sui materiali costitutivi e le tecniche in uso;
- c) il rilievo dei manufatti;
- d) la diagnostica sul campo e in mare;
- e) l'individuazione del comportamento strutturale e l'analisi delle principali criticità della attuale tecnologia;
- f) l'individuazione degli eventuali apporti di altre discipline afferenti.

In ragione di questa complessità, lo studio preliminare si "limita" a comprendere quelle ricerche e quelle indagini che sono strettamente necessarie per una prima reale individuazione delle scelte di ingegneristiche e dei relativi costi per la realizzazione del prototipo.

Da una prima analisi si ritiene che, le tecnologie impiegate e il fabbisogno tecnologico di questo specifico comparto della pesca siano tra loro particolarmente coerenti. Va comunque sottolineato che la resistenza al cambiamento delle prassi già consolidate sia nel settore primario, e di conseguenza anche per la pesca, uno dei principali fattori di ostacolo all'introduzione di nuove tecnologie.

Gli apparenti alti costi d'acquisto delle attrezzature possono essere in parte ammortizzati, dagli strumenti di aiuto previsti dai governi. Inoltre l'abbattimento dei consumi di carburante, materiali di consumo, e la manutenzione delle attrezzature garantirebbe un ritorno dell'investimento in tempi decisamente più brevi rispetto all'autofinanziamento.

Alla luce di quanto finora brevemente riassunto, l'avvio di joint venture e/o accordi con le principali imprese che forniscono parti della componentistica rappresenterebbe la "condicio sine qua non" rendere non solo il progetto, ma l'intera idea di impresa solida e duratura.



Technical Report
March 2016

Studio di una Boa Luminosa interattiva per la riduzione dei costi delle attività di pesca a circuizione.

ALLEGATO TECNICO

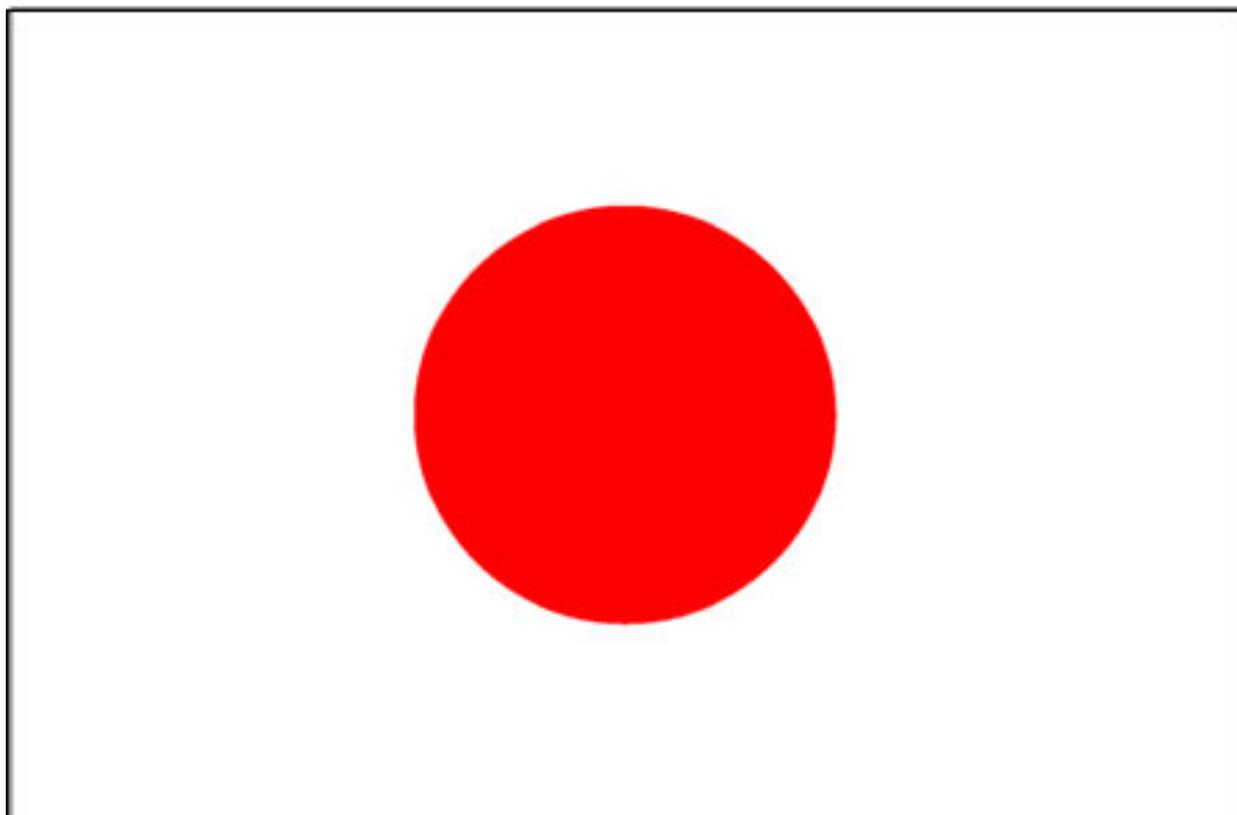
Raccolta Brevetti

Authors
Vincenzo Di Stefano, Francesco Filiciotto, Giuseppa Buscaino,
Salvatore Mazzola and Vincenzo Maccarrone

Raccolta brevetti

Di seguito sono stati raccolti, per nazione i brevetti che è stato possibile consultare sulla banca dati on line su : <http://www.ep.espacenet.com>. Come è stato accennato sulla relazione tecnica dalla seguente raccolta si evince come il mercato sia particolarmente recettivo nei confronti delle tecnologia a led. Da questa prima ricerca, si deduce come i paesi asiatici diano a questo settore un forte contributo quantitativo e qualitativo, facendo emergere la necessità di adoperarsi in tempi rapidissimi per tutelare le specificità e le unicità tecnologiche che il progetto BLI si prefigge.

Giappone



(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-198639

(P2005-198639A)

(43) 公開日 平成17年7月28日(2005.7.28)

(51) Int. Cl.⁷

F 1

テーマコード (参考)

AO1K 79/00

AO1K 79/00

H

2B105

F21S 2/00

F21V 21/22

A

5F041

F21V 21/22

F21V 21/30

C

F21V 21/30

F21V 21/34

B

F21V 21/34

HO1L 33/00

L

審査請求 未請求 請求項の数 6 書面 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-40607 (P2004-40607)

(22) 出願日 平成16年1月15日 (2004.1.15)

(71) 出願人 591249378

株式会社タカシュウ

岩手県水沢市水沢工業団地2丁目1番地1

(71) 出願人 597036134

工藤建設株式会社

岩手県水沢市真城字北館38番地1

(72) 発明者 高橋 秋雄

岩手県水沢市水沢工業団地2丁目1番1号

株式会社タカシュウ内

(72) 発明者 千葉 喜四郎

岩手県水沢市水沢工業団地2丁目1番1号

株式会社タカシュウ内

Fターム(参考) 2B105 LA10 LA21

5F041 FF11 FF16

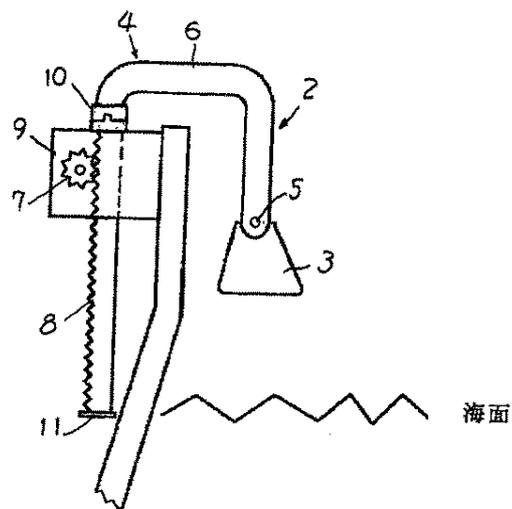
(54) 【発明の名称】 発光ダイオードを用いた集魚灯装置

(57) 【要約】

【課題】 LEDを集魚灯の光源として用いるに際し、海面照射を効果的かつ効率的に行うことができ、さらに作業環境に配慮し、しかも各種魚場状況に適用した高漁獲を可能にするLEDを用いた集魚灯装置を提供する。

【解決手段】 船本体1の両外側に集魚灯2を複数並設する。集魚灯2は多数のLEDを内蔵したLEDユニット3と、LEDユニット3を支持する支持機構ユニット4とからなる。支持機構ユニット4は、LEDユニット3を軸5にて回転可能に支持している逆U字状の支持アーム6と、駆動部材であるピニオン7とラック8と、船本体1に固定されて、ピニオン7とラック8を保持し、ラック8の上下動をガイドするブロック状の移動ガイド部材9と、支持アーム6とラック8との端部に固定された連結部材10とからなる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

複数の発光ダイオードからなる集魚灯ユニットを支持部材の一端部に回動可能に支持し、前記支持部材の他端部を船体の一部に固定した移動ガイド部材により上下動可能に支持し、前記支持部材を上下駆動させる駆動部材を備え、前記集魚灯ユニットを船外の水面近傍の位置で保持するようにしたことを特徴とする発光ダイオードを用いた集魚灯装置。

【請求項2】

前記集魚灯ユニットにおける水面照射角度を遠隔操作によって可変にしたことを特徴とする請求項1記載の発光ダイオードを用いた集魚灯装置。

【請求項3】

前記集魚灯ユニットが自重によって前記支持部材に対して回動し、船体のローリングにかかわらず、水面を照射するようにしたことを特徴とする請求項1記載の発光ダイオードを用いた集魚灯装置。

【請求項4】

前記駆動部材を、前記支持部材を上下動させるロープ状部材としたことを特徴とする請求項1記載の発光ダイオードを用いた集魚灯装置。

【請求項5】

前記駆動部材を、前記支持部材を上下動させる歯車機構としたことを特徴とする請求項1記載の発光ダイオードを用いた集魚灯装置。

【請求項6】

前記支持部材に、前記集魚灯ユニットを船内の収納部分と船外との間を水平移動可能にする機構を設けたことを特徴とする請求項1記載の発光ダイオードを用いた集魚灯装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、イカ、サンマなどの光に反応して集まる魚類の性質を利用して、それらの魚群を集めるために用いられる集魚灯、および漁船における集魚システムに関し、特に発光ダイオードを用いた集魚灯装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、漁業において集魚灯を搭載した漁船による漁法はごく一般的であり、各種の魚類の採取に採用されている。

【0003】

集魚灯としては現在、多数の光源（白色光源、メタルハライド灯）を船体上方の部位に並設し、船上から距離をとって海面を照射するものである。このため、海面照射のための光効率はかなり低いといえ、さらに光源点灯のため大電力を消費することになり、船内発電のための設備および燃料代に多額の経費がかかっていた。

【0004】

また、前記のように、船体上方の部位から海面を照射する構造になっているため、作業中の船員に対して光源から強い紫外線および熱照射が加わり、熱放射による暑さ、火傷の発生、さらには高輝度、高照度の光源あるいは海面を直接的に目視することによる視力低下など、作業環境がかなり悪いと云える状況である。

【0005】

そこで、前記諸問題を解消するため、光源として特許文献1、2に記載されているように、発光ダイオード（LED）を光源として用いる集魚灯が提案されている。

【特許文献1】特開2000-125698号公報

【特許文献2】実用新案登録第3096561号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

前記特許文献1, 2に記載されている技術は、LEDを光源として用いた集魚灯の光源として問題を一部解消しているが、LED光源を効果的、効率的に海面に照射する技術としては十分なものではないといえる。

【0007】

すなわち、特許文献1, 2に記載されている技術では、光源が、船体に各種部材を介して固定的に支持される構造であるため、船体のローリングと共に光源の照射方向が変わってしまい、気象変化などの海上の状況如何では、海面に対して十分な照射が行われない状態が生じるおそれがあるという問題を指摘することができる。

【0008】

特許文献1, 2に記載されている技術では、実際の漁における状況変化に対応した集魚灯の発光状況まで考慮した具体的構造の開示はない。

【0009】

そこで本発明の目的は、前記従来の問題を解決するため、経費の削減を図ることができるLEDを集魚灯の光源として用いるに際し、海面照射を効果的に効率的に行うことができ、かつ作業環境に配慮し、しかも各種魚場状況に適用した高漁獲を可能にするLEDを用いた集魚灯装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記目的を達成するため、本発明の集魚灯装置は、複数の発光ダイオードからなる集魚灯ユニットを支持部材の一端部に回動可能に支持し、前記支持部材の他端部を船体の一部に固定した移動ガイド部材により上下動可能に支持し、前記支持部材を上下駆動させる駆動部材を備え、前記集魚灯ユニットを船外の水面近傍の位置で保持するようにしたものであり、集魚灯ユニットが船体に対して確実に上下移動して、船外において海面上を照射することになり、従来のように船上から光照射することによる問題を解消し、船上における作業環境を大幅に改善することができる。さらに集魚灯ユニットは船体に対して上下動する構造であり、かつ集魚灯ユニットが船体の動きに対して独立して回動できるため、常に海面を効果的、効率的に照射することができるようになる。

【0011】

また、前記集魚灯ユニットにおける水面照射角度を遠隔操作によって可変にすることにより、作業者の意図した照明、照射状況にすることができる。

【0012】

また、前記集魚灯ユニットの自重によって前記支持部材に対して回動し、船体のローリングにかかわらず、水面を照射できるようにしたことにより、簡素化された構造で、常に海面を効果的、効率的に照射することができるようになる。

【0013】

また、前記駆動部材を、前記支持部材を上下動させるロープ状部材にしたり、前記支持部材を上下動させる歯車機構とすることが考えられる。

【0014】

また、前記支持部材に、前記集魚灯ユニットを船内の収納部分と船外との間を水平移動可能にする機構を備えたことによって、集魚灯ユニットの保守、保管が容易になる。

【発明の効果】

【0015】

本発明のLEDを用いた集魚灯装置によれば、集魚灯ユニットを船体に対して確実に上下移動して、船外において海面上を照射することができ、従来のように船上から光照射することによる問題を解消し、船上における作業環境を大幅に改善することができ、さらに集魚灯ユニットを船体に対して上下動する構造にし、かつ集魚灯ユニットを船体の動きに対して独立して回動できるようにしたため、常に海面を効果的、効率的に照射することができるようになる等、LEDを用いたことによるコスト面での有利な点に加えて、効果的かつ効率的な水面照射を可能にし、作業環境の改善が行えるなど優れた効果を呈する実際の集魚灯が実現する。

【発明を実施するための最良の形態】**【0016】**

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の第1実施形態を説明するための漁船全体を示す側面図、図2は図1の漁船を船主方向から見た正面図であり、1は船本体、2は船本体1の両外側に複数並設された集魚灯、3は集魚灯2を構成する多数のLED（図示せず）を内蔵したLEDユニット、4はLEDユニット3を支持する支持機構ユニットである。

【0017】

図3は前記集魚灯の使用状態を示す正面図、図4は前記集魚灯の他の使用状態を示す正面図であり、各LEDユニット3は、防水処理が施されかつ透光性を有するカバー体内に複数個のLEDと、必要に応じて駆動回路とを設置することにより構成されている。

【0018】

支持機構ユニット4は、LEDユニット3を軸5にて回動可能に支持している逆U字状の支持アーム6と、駆動部材であるピニオン7とラック8と、船本体1に固定され、ピニオン7とラック8を保持し、ラック8の上下動をガイドするブロック状の移動ガイド部材9と、支持アーム6とラック8との端部に固定された連結部材10と、ストッパ部材11からなっている。

【0019】

図5は前記連結部材の拡大図、図6は図5の連結部材の一方を示す上面図であり、連結部材10は、十字状の溝12を有する一方の連結部材10aと、十字状の溝12に嵌る十字状の凸部13を有する他方の連結部材10bとからなり、連結部材10aと連結部材10bとは着脱可能になっている。

【0020】

次に、第1実施形態の動作について説明する。

図7は集魚灯部分の上面図であり、実線で示す状態が収納状態であり、この状態から前記連結部材10a、10bを、互いの嵌め合いを解除し、LEDユニット3が船外に出る位置にて、再び連結部材10a、10bを嵌めて点線で示すような位置にセットする。このセットにより、図3に示すように、LEDユニット3が船外に出て下がった状態にセットされる。この状態で使用可能であるが、図示しないが固定手段を設けて、連結部材10a、10bが動かず、かつ外れないようにするとよい。

【0021】

図3に示す状態で使用可能であるが、図4に示すように、ピニオン7に設けられた図示しないハンドルにて、ピニオン7を回転させ、ラック8を上下動させることによって、海面とLEDユニット3との距離を調整することができる。この調整は、船と水面との関連状況、波高などによって適宜行う。いずれにしても、LEDユニット3は海中には入れない。

【0022】

このように、第1実施形態では、集魚灯ユニット3が船体に対して確実に上下移動して、船外において海面上を照射することになり、従来のように船上から光照射することによる問題を解消し、船上における作業環境を大幅に改善することができる。

【0023】

さらに第1実施形態では、集魚灯ユニット3を、軸5により支持アーム6に対して回動可能に支持して、船体の動きに対して独立して回動できるようにしているため、船が揺動しても、常に海面を効果的、効率的に照射することが可能である。この集魚灯ユニット3の回動は、軸5にて自由支持することにより可能であり、このようにすることにより、自重で常に重力方向に向くようになる。

【0024】

また、図8(a)～(c)に示すように、集魚灯ユニット3内に錘15を配設し、この錘15をガイド軸16に対して移動可能に設けて、ガイド軸16の適当な位置で錘15を固定することにより、集魚灯ユニット3の海面に対する照射角度を任意に設定することが

できる。

【0025】

また、作業者の意図した照明、照射状況にするように、集魚灯ユニット3における水面照射角度を電氣的制御による遠隔操作によって、作業中にも可変にすることも考えられる。

【0026】

図9は本発明の第2実施形態を説明するための集魚灯の使用状態を示す正面図、図10は第2実施形態の集魚灯における他の使用状態を示す正面図である。

【0027】

第2実施形態において、支持機構ユニット4は、LEDユニット3を一端部で軸5にて回転可能に支持している逆U字状の支持アーム6と、船本体1に固定され、支持アーム6の他端部を上下動可能に支持する移動ガイド部材9と、ストッパ部材11と、支持アーム6を上下駆動させる駆動部材であるワイヤ18とからなっている。

【0028】

この第2実施形態では、ワイヤ18にて支持アーム6とLEDユニット3が引っ張られている状態で保持されており、図9から図10の範囲において、ワイヤ18の上下移動することにより、LEDユニット3が海中に入らないように、海面とLEDユニット3との距離を調整することができる。

【0029】

第2実施形態では、第1実施形態における連結部材10を備えていないが、例えば、支持アーム6を長くし、かつ移動ガイド部材9に対して周方向に回転可能な構造にすることによって、収納時にLEDユニット3を、船本体1の船上縁1a以上に高く上げ、支持アーム6をその位置で船内方向へ回転させることにより、船内に収納することができる。

【0030】

図11は本発明の第3実施形態を説明するための集魚灯の使用状態を示す正面図であり、第3実施形態では、支持機構ユニット4を船本体1の外側に設置している。すなわち、支持機構ユニット4は、LEDユニット3を一端部で軸5にて回転可能に支持しているブロック体からなる支持部材20と、船本体1の外側に固定され、支持部材20の他端部を上下動可能に支持する移動ガイドアーム21と、ストッパ部材11と、支持部材20を上下駆動させる駆動部材であるワイヤ18とから構成されている。

【0031】

この第3実施形態は、第2実施形態と同様に、ワイヤ18にて支持部材20とLEDユニット3が引っ張られている状態で保持されており、ワイヤ18の上下移動により、LEDユニット3が海中に入らないように、海面とLEDユニット3との距離を調整することができる。

【0032】

図12は本発明の第3実施形態の変形例を説明するための集魚灯の使用状態を示す正面図であり、この例では、LEDユニット3を支持する支持部材20の他端部を上下動可能に支持する移動ガイドアーム22を船本体1の船上縁方向に延出させており、海面とLEDユニット3との距離の調整範囲を大きくできると共に、移動ガイドアーム22の上部においてLEDユニット3の保守作業などを容易にすることができる。

【0033】

なお、仕様、船の規模などによって、前記各実施形態の構成を適宜組み合わせる実施するとよい。

【産業上の利用可能性】

【0034】

本発明は、イカ、サンマなどの光に反応して集まる魚類の性質を利用して、それらの魚群を集めるために用いられる集魚灯、および、その集魚灯を利用する漁船における集魚システムに適用され、特に漁船における作業性および作業環境を向上させる集魚システムとして有効である。

【0035】

さらに、LEDを用いた集魚灯装置と、LED光源の電源として風力発電機を共に実施することにより、環境問題に対応した漁船における集魚システムとして有効である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の第1実施形態を説明するための漁船全体を示す側面図である。

【図2】第1実施形態における図1の漁船を船主方向から見た正面図である。

【図3】第1実施形態における集魚灯の使用状態を示す正面図である。

【図4】図3の第1実施形態における集魚灯における他の使用状態を示す正面図である。

【図5】第1実施形態における連結部材の拡大図である。

【図6】図5の第1実施形態における連結部材の一方を示す上面図である。

【図7】第1実施形態における集魚灯部分の上面図である。

【図8】(a)～(c)は第1実施形態における集魚灯ユニット内に錘と、その動作の説明図である。

【図9】本発明の第2実施形態を説明するための集魚灯の使用状態を示す正面図である。

【図10】第2実施形態の集魚灯における他の使用状態を示す正面図

【図11】本発明の第3実施形態を説明するための集魚灯の使用状態を示す正面図である。

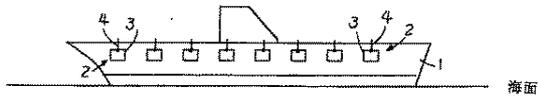
【図12】第3実施形態の変形例を説明するための集魚灯の使用状態を示す正面図である。

【符号の説明】

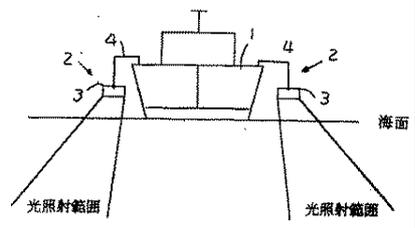
【0037】

- 1 船本体
- 2 集魚灯
- 3 LEDユニット
- 4 支持機構ユニット
- 5 軸
- 6 支持アーム
- 7 ピニオン
- 8 ラック
- 9 移動ガイド部材
- 10 連結部材
- 11 ストップ部材
- 12 十字状の溝
- 13 十字状の凸部
- 15 錘
- 16 ガイド軸
- 18 ワイヤ
- 20 支持部材
- 21, 22 移動ガイドアーム

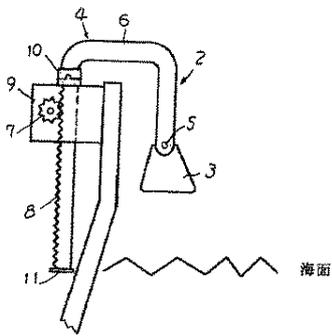
【図1】



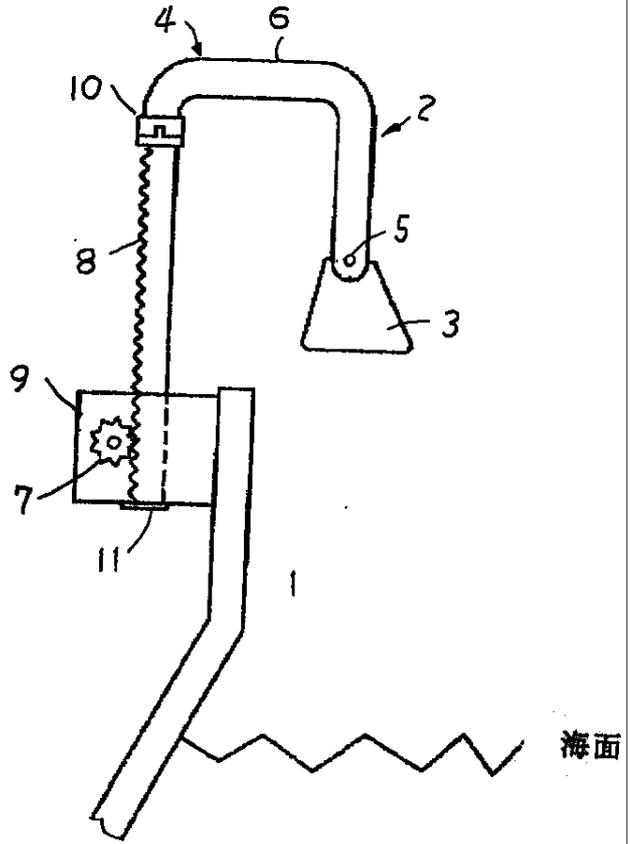
【図2】



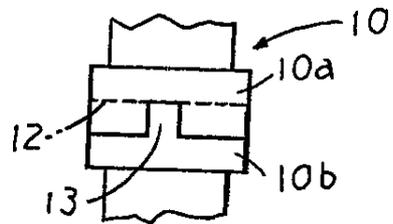
【図3】



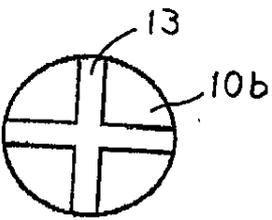
【図4】



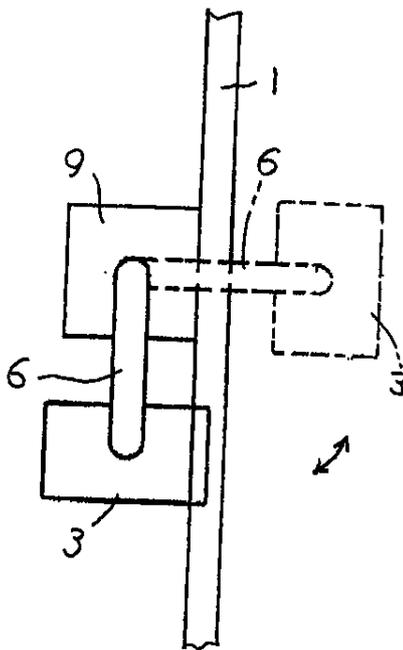
【図5】



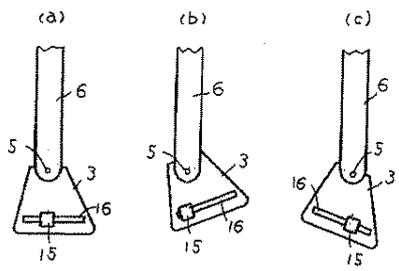
【図6】



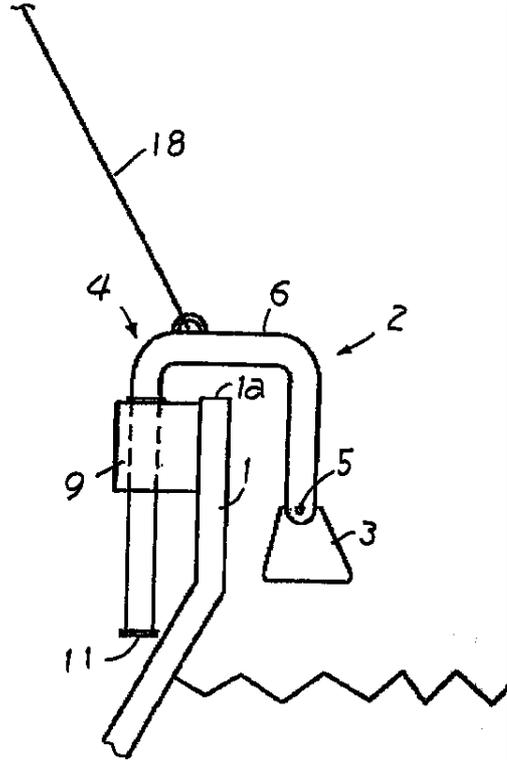
【図7】



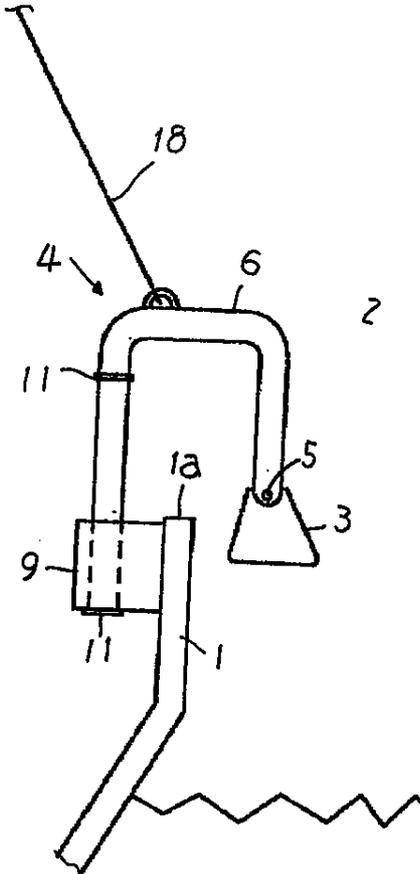
【図8】



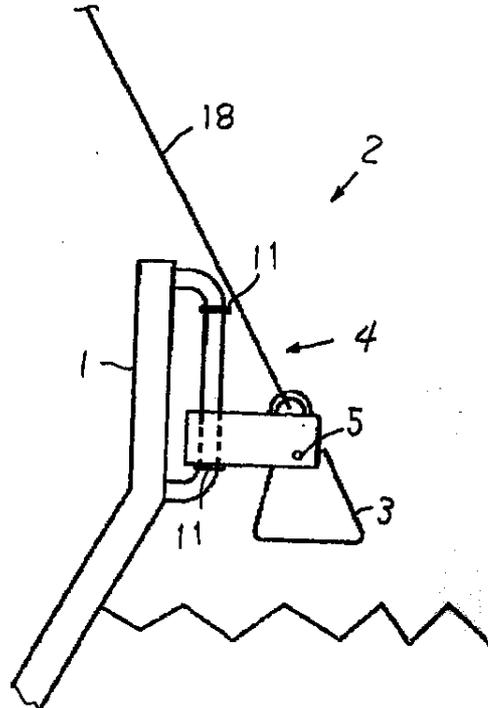
【図9】



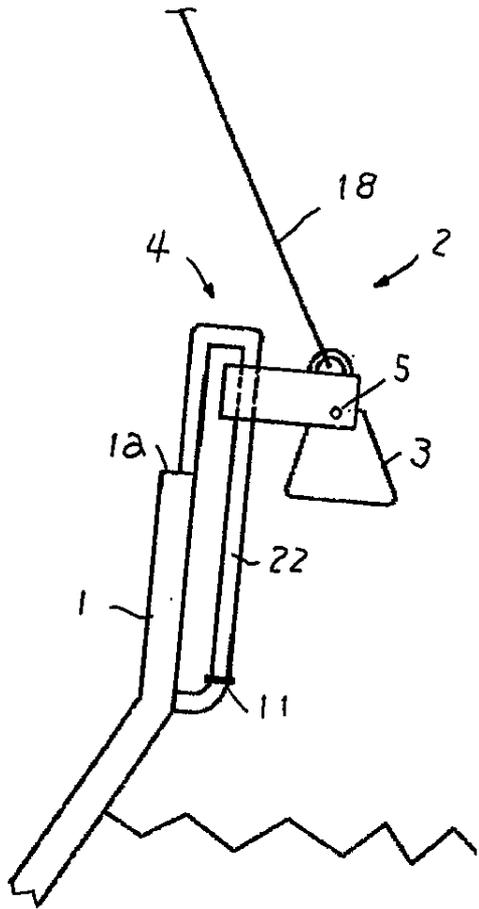
【図10】



【図11】



【図12】



(51)Int.Cl.⁷
H 0 1 L 33/00
// F 2 1 Y 101:02

F I
F 2 1 S 1/00
F 2 1 Y 101:02

テーマコード (参考)

L

KOREA



	(19) 대한민국특허청(KR)	(11) 공개번호	10-2008-0015903
	(12) 공개특허공보(A)	(43) 공개일자	2008년02월20일

(51) Int. Cl.

A01K 93/02 (2006.01) A01K 93/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0006413

(22) 출원일자 2008년01월18일

심사청구일자 2008년01월18일

(71) 출원인

정진욱

부산광역시 수영구 광안1동 120-162. (11/5)

최미경

부산 부산진구 범천4동 1075-23(2/4)

(72) 발명자

최미경

부산 부산진구 범천4동 1075-23(2/4)

정진욱

부산광역시 수영구 광안1동 120-162. (11/5)

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 자가발전발광낚시찌

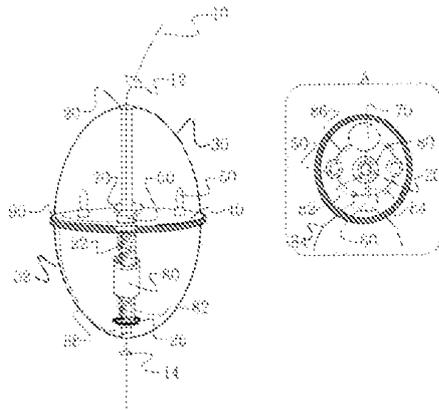
(57) 요약

본 발명제품은 낚시찌에 대한 것으로 지금까지는 조명이 장착된 제품이 출시되고 있으나 동 조명은 수은전지 등을 전원으로 하고 있으며 자주 교체 주는 등 번거로움이 많은 제품이며 바쁜 와중에 수은전지가 방전되었다면 예 비수은전지를 소지하지 않을 경우는 사용하지 못하는 불편함을 지니고 있어서 이를 소시켜 줄 과제가 주어졌으나 이를 소시킬 대안이 없는 레저분야의 기술이었다.

본 발명은 간단한 방법으로 낚시찌 내부에 스크루형상의 중심부에 동선을 감아 코일기능을 부여하고 코일을 감은 기둥에 원통형의 영구자석을 끼워 넣으면 물결에 의 영구자석이 오르내릴 때마다 소량이나마 발전이 되면 이를 트랜지스터를 경유하여 정압의 전기를 충전식배터리를 장착하여 충전시킨 후 전력을 적게 소모하는 LED램프로 찌를 밝히게 하는 발명제품의 하나이다.

본 제품의 출시로 인하여 수은전지 등이 필요 없는 레저용품으로 보다 가볍고 간단하게 낚시를 즐길 수 있는 저가의 신상품으로 낚시동호인들의 환호를 받을 수 있게 되었다.

도면도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

재질은 투명수지를 사용하여 금형으로 사출할 때 직경보다 긴 반원의 상부 중심에는 독립된 원통형의 내부 관(20)이 내려오는 상체(20)와

상체(30)를 뒤집어 놓고 내부 관(20)에 별도로 사출된 고정 핀(26)과 코일(82)을 감은 나선내벽(22)과 원통연구자석(80)을 끼우고 연결 관(24)을 꽂은 하체(32)와

상체(30)와 하체(32) 사이에 끼워지는 LED램프(50)들과 정격트랜지스터(60)와 배터리(70)를 램프용 배선(86)과 내부내선(84)과 양극음극연결선(88)이 배열된 중간판(40)을

고무 테(29) 또는 직접 접촉체를 사용하여 상체(30)와 하체(32)를 물이 스며들지 않게 합침 테(90)에 접촉시켜 제작되는 것이 특징인 자가발전발광납시찌

청구항 2

투명수지재질을 사용하여 내부가 보이고 상체(30)는 기다란 타원형의 반원으로 내부 중앙 중심에는 내부 관(20)이 독립적으로 구성되어 납시찌 줄이 통과되고 하체(32)는 상체(30)의 역상이되 내부 관(20)에 별도의 나선내벽(22)이 형성되고 코일(82)이 감겨지고 상하운동을 시킬 원통연구자석(80)을 끼우고

원형구멍(42)을 가진 중간판(40)의 상판에는 좌우로 LED램프(50)가 장착되고 장착된 사이마다 정격트랜지스터(60)와 배터리(70)가 내부내선(84)과 양극음극연결선(88)으로 서로 연결되고

원통연구자석(80)이 코일(82)부위를 오르내릴 때마다 발전 및 충전되어 LED램프(50)가 반짝이는 것이 특징인 자가발전발광납시찌의 제작방법

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명의 자가발전발광납시찌는 새로운 레저산업의 납시찌분야의 기구로서 지금까지 소형전지를 장착하여 야간에 납시찌의 움직임을 감지하므로 입질을 확인할 수 있었는데 본 고안의 찌는 소형전지가 필요하지 않고 전지 대신에 중앙의 플라스틱 심지를 나선형상으로 사출하고 나선형상에 코일을 감아 기운 후 파이프형상의 영구자석을 상하운동을 할 수 있게 끼워 물결에 의 오르내리도록 하므로 코일을 통하여 발전을 유도하고 정격트랜지스터로 하여금 정격전기를 배터리에 저장시키면서 연결된 소형 다이오드 LED램프를 연결시켜 점등시키는 레저산업 중의 납시산업용구 부품개발사업의 부품제조에 당하는 기술 분야이다.

<2> 이러한 세부적인 기술은 납시용 릴의 회전을 통한 발전은 개발되었어도 납시용 찌에 발전을 유도하는 장치는 회전이라는 디캡으로 인하여 지금까지 시도한 바가 없었는데 LED램프가 시판되므로 이를 이용한 용량의 차지는 작은 납시찌 속에 설치할 수 있어서 이를 개발할 수 있었고 이러한 소형의 구조배치에 관한 기술개발이 가능하여 용이하게 제박할 수 있었다.

배경 기술

<3> 본 자가발전에 관한 기술은 이미 납시용 릴을 배경으로 보다 확실한 조명을 가능하게 할 목적으로 소형배터리를 장착하는 등 많은 노력 끝에 LED소형램프의 등장으로 더욱 박차를 가하여 이 정도의 차지는 가능하다는 여러 실험으로 입증된 자료를 토대로 한 본 발명의 배경으로 할 수 있었다.

<4> 한동안 강가와 호수 또는 넓은 바닷가의 미풍만으로도 회전되는 바람개비를 이용한 발전을 개발하거나 자동차의 맞바람으로 회전 등은 개발되었어도 물결정도에 상하운동을 하는 파이프형태로 제작한 영구자석과 이를 코일에 끼우되 마모가 발생하지 않도록 나선형의 플라스틱 봉에 형성된 곡부 속에 집어넣어 플라스틱으로 하여금 가는 코일의 마모를 방지하는 세세한 내용까지 발전할 수 있는 세세한 분야까지 포함한 기술을 배경으로 할 수 있었다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

- <5> 본 발명에서 결되어야 할 과제는 낚시찌를 가벼운 재질인 플라스틱으로 사출하되 상하로 구분하여 하나로 조립하도록 하고 중간에 각종 발광용 키 판을 삽입하고 하체에는 낚시 줄이 통과할 중앙 기둥 내측에는 나선형의 굴곡을 만들어 코일이 빠져 나오지 않게 하여 파이프형태의 영구자석의 상하운동으로 인한 마모가 발생하지 않도록 하여야 하며 일정치 않는 발전차지로 축전장애투를 받지 않도록 정격트랜지스터를 장착하고 소모량이 적은 LED 램프를 사용하며 이를 모두 낚시찌 내부에 수용하는 과제 등이다.
- <6> 두 벌의 상하타원형상의 찌를 겹집시켜 긴 타원형 낚시찌로 제작하려면 각 반으로 분리시킨 찌의 분리부분을 접착시킬 때는 물이 스며들지 않게 하고나 고장을 대비하여 회전식 나사로 구성시키고 방수용 링을 삽입하는 등의 방법도 있으나 본 낚시용 찌의 가격이나 소요재료의 량을 감안하면 수리를 할 필요가 최소하므로 분리를 유지시킬 필요 없이 접착제로 부착시키는 것이 더 유리할 것이므로 이를 과제로 할 필요가 있다.

효 과

- <7> 본 제품이 제작되어 유통된다면 많은 낚시동호인들은 별도의 램프용 배터리 준비 없이 항상 낚시찌의 야간 확인이 쉽게 이를 수 있으므로 낚시인들의 가방과 마음 씀씀이를 줄이는 효과가 기대된다.
- <8> 또한 여러 분야에서 이를 응용하여 다양한 자연현상을 응용한 무동력 자가발전관련 제품의 개발과 고유가를 소지시킬 수 있는 관련 유사상품의 개발에 많은 도움과 근원이 될 것으로 전망된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

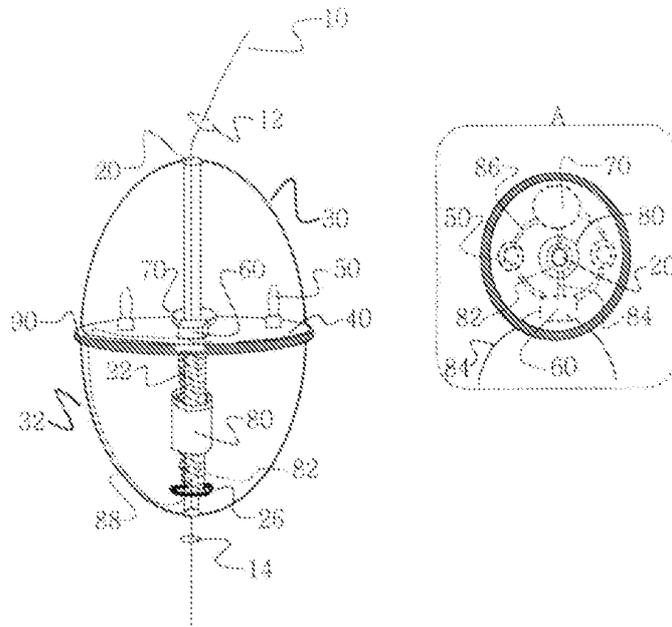
- <9> 재료를 플라스틱 또는 새로운 투명수지재료를 사용하여 미리 제작한 금형을 사용하여 긴 타원형을 반으로 절단된 형태와 절단부위를 겹칠 수 있게 고무 테(92)를 끼우거나 아예 접착제로 합체시킬 합침 테(90)를 갖는 상체(30)와 하체(32)를 사출하는데 상체(30)는 낚시 줄(10)이 통과할 내부 관(20)이 형성되어야 한다.
- <10> 하체(32)는 내부 관(20)을 나선내벽(22)으로 구성시키고 나선내벽(22)의 함몰부위를 따라 코일(82)을 감아 코일(82)상단은 정격트랜지스터(60)의 양극부위에 연결하고 양극음극연결선(88)은 하체(32) 벽을 타고 또 중간판(40)을 지나 정격트랜지스터(60)의 음극부위에 연결되도록 하고 상단의 양극선도 연결시켰다.
- <11> 나선내벽(22)을 수용할 크기의 파이프를 갖는 원통영구자석(80)의 크기와 길이는 나선내벽(22)에서 자유로이 오르내려지도록 제작하여 삽입시킨 후 중간판(40)을 덮고 상체(30)와 하체(32)를 봉합야 하며 이 먼저 중간판(40) 위에는 전후좌우로 구획하여 일 측의 대각에는 LED램프(50)가 서로 마주보며 배열시키고 다른 측 대각에는 정격트랜지스터(60)와 배터리를 배열하고 램프용 배선(86)과 정격트랜지스터(60)와 배터리(70)간의 내부배선(84)과 코일(82)에서 정격트랜지스터까지 연결시키는 양극음극연결선(88)을 수용하여 발전된 전력을 배터리(70)로 송전하여 비축하면서 LED램프(50)들을 점등시키게 한다.
- <12> 낚시찌(30, 32)가 구성되었으면 중앙의 내부 관(20)을 수용하는 연결관(24)은 원통영구자석(80)을 끼운 후 연결시키고 또 상체(30)와 하체(32)를 집합할 때 이 연결관(24) 틈으로 물이 새지 않게 접착시켜 봉인야 한다.
- <13> 또한 중간판(40)에는 내부 관(20)을 수용할 원형구멍(42)이 있어야 상체(30)와 하체(32)를 집합할 때 중간판(40)을 수용할 수 있으므로 이 점도 배려야 한다.
- <14> 이와 같이 상체(30)와 하체(32)가 코일(82)과 원통영구자석(80)이 수용되고 램프(70)와 정격트랜지스터(60)와 배터리(70)와 각 배선(84, 86, 88)이 배열되고 마지막으로 연결관(24)까지 장착되었다면 도 1과 같이 내부 관(20)에 낚시 줄(10)을 통과시킨 후 아래 잡이(14) 위 잡이(12)를 사용하여 낚시찌(30, 32)를 고정시키면 물결에 의 원통영구자석(80)이 하체(32)의 나선내벽(22)을 타고 오르내릴 때마다 차지가 되어 LED램프(50)들이 불빛을 발산할 것이다.
- <15> 중간판(40) 위에 장식될 부품의 배열은 장식위치표시참고도(A)와 같고 중간판(40) 아래 면은 중간판 비쳐보는 표시참고도(B)와 같다.

실시 예

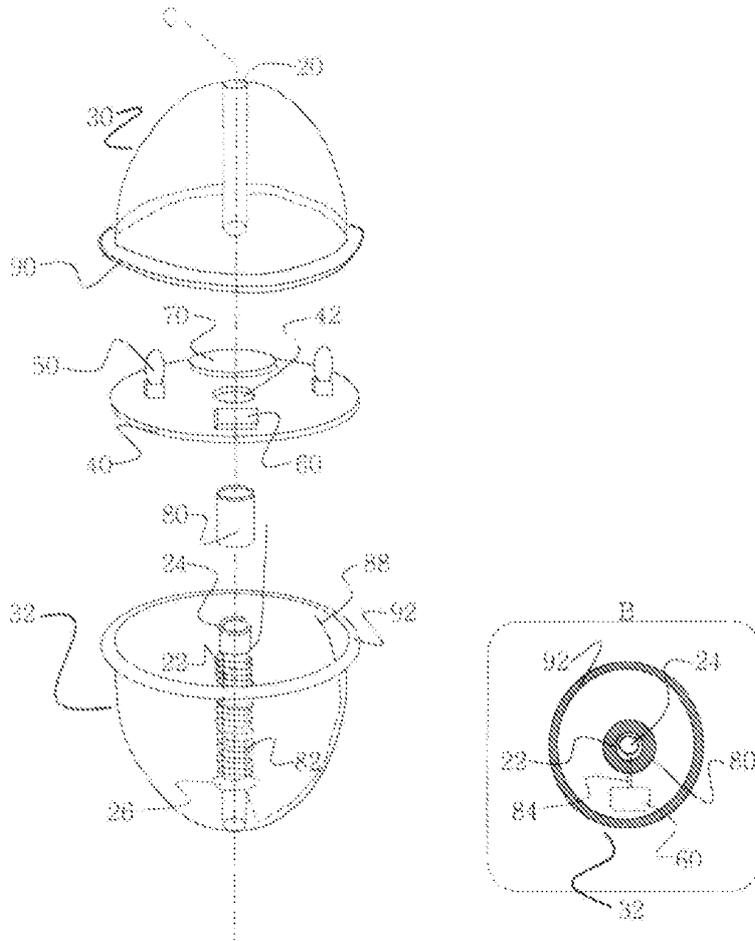
- <16> 상체(30)의 접착할 부위의 손쉽게 제작할 요량으로 직경을 30밀리미터로 하고 높이를 40밀리미터로 하되 중앙에

도면

도면1



도면2



	(19) 대한민국특허청(KR)	(11) 공개번호	10-2010-0055309
	(12) 공개특허공보(A)	(43) 공개일자	2010년05월26일

(51) Int. Cl.	(71) 출원인
<i>A01K 79/00</i> (2006.01) <i>A01K 85/01</i> (2006.01) <i>A01K 97/00</i> (2006.01)	안수호
(21) 출원번호 10-2008-0114313	경기도 광명시 광명3동 158-133번지 LG빌라 202호
(22) 출원일자 2008년11월17일	(72) 발명자
심사청구일자 2008년11월17일	안수호
	경기도 광명시 광명3동 158-133번지 LG빌라 202호
	(74) 대리인
	이정연

전체 청구항 수 : 총 6 항

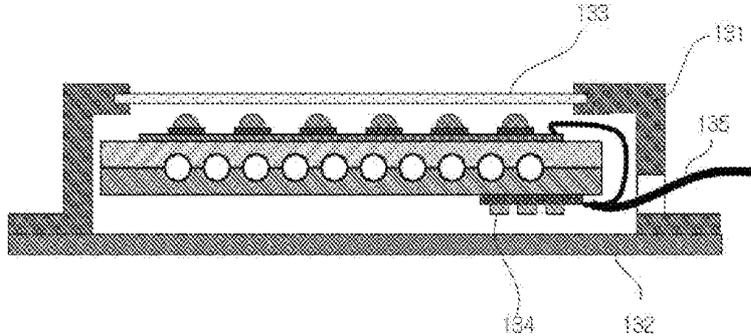
(54) 강제냉각방식을 이용한 엘이디 집어등장치

(57) 요약

본 발명은 LED를 하나의 행이나 열, 또는 복수의 행과 열로 구성된 LED 어레이를 이용해 각종 어류를 포획하는데에 사용하는 LED 집어등에 관한 것이며, 보다 상세하게는 이러한 LED 집어등에 있어 필수적으로 수반되는 방열에 대한 문제를 해결하기 위한 강제 냉각 시스템과 해수에 대한 방수 내지 부식을 방지하기 위한 구조를 겸비한 LED 조명장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 LED 조명 장치는, 다수의 LED가 표면실장된 메탈 PCB와 그 메탈 PCB를 통해 전달된 LED의 열을 신속하고 효과적으로 방출시키기 위한 금속제의 히트싱크와 그 히트싱크 내에 구비된 냉매 유도용 관로시스템과 이러한 전기광학적 시스템을 해수로부터 보호하기 위한 방수 및 내식을 위한 하우징으로 구성된다.

도면도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

평면의 인쇄회로기판(PCB)상에 배열되어 있는 다수개의 LED와; 상기 LED를 구동하기 위한 전용드라이브 회로와; 상기 LED에서 발생하는 열을 유체를 이용하여 냉각하기 위한 히트싱크와; 하우징으로 이루어진 LED 집어등 장치에 있어서,

상기 히트싱크는 상기 인쇄회로기판의 하부에 결합하여 인쇄회로기판을 지지하도록 설치되며 상기 LED에서 발생하는 열을 유체를 이용하여 냉각하기 위한 관통유로를 겸비하고, 상기 하우징은 내 부식성 재료로 이루어져 있으며, 상형과 하형으로 구성되어 있으며, 방수 부재를 포함하며, 상기 하우징의 상형에는 상기 LED의 전방에 투명 재료로 구성된 윈도우가 설치된 것을 특징으로 하는 LED 집어등 장치.

청구항 2

평면의 인쇄회로기판(PCB)상에 배열되어 있는 다수개의 LED와; 상기 LED를 구동하기 위한 전용드라이브 회로와; 상기 LED에서 발생하는 열을 유체를 이용하여 냉각하기 위한 히트싱크와; 하우징으로 이루어진 LED 집어등 장치에 있어서,

상기 히트싱크는 판 형상의 두 장의 판형 부재로 구성되며, LED를 실장한 PCB를 지지하는 제 1부재와 상기 제 1부재를 덮는 제 2부재중 어느 한 부재에만 유로를 구성하거나, 마주보는 동일한 위치에 두 부재에 모두 홈을 형성하여 유로를 구성하고, 상기 히트싱크의 측면에 입수부와 출수부를 최소한 한 쌍 이상 구비한 것을 특징으로 하는 LED 집어등 장치.

청구항 3

제 1항 내지 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 히트싱크의 관통유로는 중력에 의해 유체가 흘러 나갈 수 있도록 구성되며, 입수부는 히트싱크의 상단에 위치하고, 출수부는 히트싱크의 하단에 위치하며, 입수부와 출수부를 연결하는 관통유로는 입수부와 출수부의 사이에 위치하며 중력에 의하여 유체가 흐를 수 있도록 형성된 것을 특징으로 하는 LED 집어등 장치.

청구항 4

제 1항 내지 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 관통 유로의 형상은 직렬로 이루어진 지그재그 형상, 병렬 형상, 직 병렬 형상 중 하나의 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 LED 집어등 장치.

청구항 5

제 1항 내지 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 히트싱크는 금속 재질로 이루어져 있으며, 유체가 흐르는 상기 관통유로에는 아노다이징 처리 내지 내 부식성 보호 피막을 형성하고, 기밀유지를 위하여 방수 부재를 포함한 것을 특징으로 하는 LED 집어등 장치.

청구항 6

제 1항 내지 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전용 드라이브 회로는 상기 히트싱크의 하면과 상기 하우징의 하형 사이에 위치하여, 상기 LED에 열이 전달되지 않도록 하는 것을 특징으로 하는 LED 집어등 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 강제냉각방식을 이용한 LED 집어등장치에 관한 것으로서, 기존의 메탈할라이드 램프를 대체할 정도의 광량을 확보하기 위해 고효율 LED를 채용하는 시스템에 있어 가장 큰 기술적 애로점인 방열문제를 해결함으로써 제한된 공간과 LED 수량 내에서 가장 많은 전류를 흘릴 수 있도록 해주는 냉각 시스템과 그러한 냉각시스템이 사용 환경 상 해수에 의한 내식성을 가질 수 있도록 부가적인 장치를 겸비한 LED 조명시스템에 관한 것이다.

배정 기술

[0002] 일반적으로, 가로등이나 선박용 집어등 등의 고휘도 조명장치에서 수은램프, 메탈할라이드램프 또는 나트륨램프 등이 많이 사용되고 있는데, 이러한 램프에 사용되는 전구의 특성상 수명이 짧아 자주 교환을 해야 하기 때문에 그 유지비용이 많이 들고, 고온의 발열로 인해 효율이 떨어지는 단점이 있다.

[0003] 이러한 문제를 해결하기 위하여, LED를 광원으로 하는 조명장치가 개발되고 있다(특허문헌 1, 2). LED는 긴 수명과 적은 소비전력 등의 특징을 가지고 있기 때문에 새로운 광원으로서 역할을 할 것으로 기대된다. 하지만 LED의 특성상 한 개의 LED로서는 메탈할라이드 램프와 같은 높은 휘도를 얻기 어렵기 때문에 다수의 LED를 직렬, 병렬 또는 직병렬로 연결하여 사용하여야만 한다. 이 경우 광원의 밀도를 높이기 위해서는 LED를 매우 좁은 간격으로 배치할 필요가 있으며 이에 따라 현재 LED를 채용하는 조명시스템에 있어 가장 큰 문제인 방열문제를 해결하기가 더욱 어려워진다.

[0004] 일반적으로 LED 조명시스템에 있어 고효율 LED를 복수로 나열하는 경우 LED간 간격은 대략 3~5cm 간격을 유지하고 있으며 허용 전류 또한 LED chip의 junction 온도를 감안하여 보통의 방열판을 이용하는 구조에서 최대 허용 전류 이하로 사용한다.

[0005] 한편 도 1은 일반적인 고효율 LED 조명시스템의 배열형태와 이에 수반되는 방열판(heat sink)의 구조를 보여주는 설명도이다.

[0006] 도 1에서 보이는 것과 같이 LED를 이용하는 조명시스템의 경우 다수의 고효율 고휘도 LED를 직병렬 배선용 패턴이 형성된 인쇄회로기판(PCB)상에 표면실장의 방법으로 납땜 연결하게 되는데, LED로에서 발생하는 열의 온도가 매우 높은 만큼 일반 PCB가 아닌 메탈 PCB를 사용한다. 또한 적절한 방열 설계를 위해서는 불가피하게 Heat sink를 장착하지 않으면 안 되며 이러한 Heat sink는 대부분 구리 또는 알루미늄 재질의 다이캐스팅 또는 압출로 제작된 금속재질로 이루어져 있으며 LED에서 Metal PCB, Heat_sink로의 열전도를 통해 전달된 열이 Heat sink의 외부 표면을 통해 대기 중으로 대류 방출되도록 구성된다.

[0007] 하지만 이러한 일련의 열전달 경로 과정에서 최종 Heat sink를 통한 대류가 신속하고 충분하게 이루어지지 않으면 그 열이 열 발생원인 LED에 집중됨으로써 지속적인 열화 및 순간적인 파손의 원인이 된다. 따라서 heat sink에서 최대한 많은 열을 대기로 방출하기 위해서는 충분히 큰 부피와 넓은 표면적을 갖도록 해야 하기 때문에 제품의 설계에 많은 제약이 따른다.

[0008] 따라서 종래 기술의 대류형 히트싱크를 이용한 방열구조에서는 고효율 LED에서 발생하는 열을 충분히 제거하기 위하여 LED들 사이의 간격을 충분히 떨어뜨려 배치할 뿐만 아니라, LED에 인가하는 전류에도 제한을 둘 수밖에 없기 때문에 그 크기와 무게에 비하여 낮은 효율을 갖는 단점을 극복하기 어렵다.

[0009] 최근 특허문헌 1에서는, 수중에서 사용하는 LED 집어등의 냉각을 위한 관통공을 구비한 집어등이 제안되었고, 특허문헌 3에서는, LED가 탑재되어 있지 않은 측의 도전성 플레이트가 냉각체에 접촉되고 있고, 냉각체에서 냉각액의 환류에 발광 다이오드의 방열을 촉진하는 것에 의해서 고효율 발광이 가능한 조명장치를 제안하였다.

[0010] 하지만 특허문헌 1에서 제안하는 방식은 해수에 잠긴 상태에서 사용하는 LED 조명장치이기 때문에 공기의 대류에 의한 방식 대신 액체에 의한 수동적인 대류 방식으로 볼 수 있으며, 특허문헌 3에서 제안하는 것은 LED가 탑재되지 않은 측면의 파장 변환 부재의 냉각을 제안하고 있다.

[0011] 또한 냉매를 사용해 방열을 할 수 있는 Heat sink를 구비한 경우에도 금속재질로 이루어지는 경우가 대부분이므로 해양의 선상에서 발생하는 해수의 침투, 부식을 막을 수 있어야 하고, 특히 동절기에는 기온의 급감하의 조건에서 냉매의 결빙으로 인한 동파의 문제를 완벽하게 해결하기 매우 어려운 상황이다.

[0012] 특허문헌 1 : 대한민국 공개특허 10-2006-0036486

[0013] 특허문헌 2 : 대한민국 공개특허 10-2008-0055750

[0014] 특허문헌 3 : 일본 특표 2002-544673호 공보

발명의 내용

해결하고자 하는 과제

[0015] 본 발명은 LED를 사용한 조명장치 중 선박용 집어등 시스템에 있어서, 통상의 방열방식 이외에 선박이라는 특수한 상황에서 채용 가능한 최고의 방열효과를 유지하는 냉각시스템을 발명함으로써 다수의 고효율 LED를 채용하면서도 경박단소가 가능하고, 높은 전류를 흘려줌으로써 최고의 밝기를 낼 수 있는 LED 집어등을 제공하고자 하는 것이다. 또한 그러한 시스템이 선박에서 적절히 사용될 수 있는 제반 주변시스템을 함께 제공하고 조업 중 발생할 수 있는 방수 및 염수에 의한 부식의 문제를 완벽하게 해소할 수 있고, 동절기 냉매의 결빙으로 인한 동파를 막기 위해 쉽게 냉매를 배출할 수 있는 히트싱크 구조를 제공하고자 하는 데에 목적이 있다.

과제 해결수단

[0016] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명의 LED 집어등 장치는 인쇄회로기판(PCB)상에 배열되어 있는 다수개의 LED와 인쇄회로기판을 지지하며 관통유로를 겸비한 히트싱크와 LED 구동을 위한 전용 드라이브 회로와 상기 부재 전체를 밀폐하는 내 부식성 하우징으로 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 구성에 의하면, 최대의 방열 효과를 얻을 수 있기 때문에 고효율 LED를 밀집하게 배열할 수 있고, 최대 허용 전류를 인가함으로써 보다 효율이 높은 조명이 가능하며, 히트싱크가 외부로 노출되지 않아 부식의 문제를 해결하는 것이 가능하게 된다.

[0018] 또한, 본 발명의 LED 집어등장치에 있어서, 상기 히트싱크는 냉각수의 입구와 출구가 되는 입수부와 출수부를 한쌍 내지 복수로 구비하고 상기 히트싱크의 내부 관통유로는 입수부와 출수부를 연결하고 있으며, LED의 배열과 일치하도록 유로를 형성 한 것을 특징으로 한다.

[0019] 상기 구성에 의하면, LED 집어등 장치에서 열원이 되는 LED와 가깝게 냉각 유로가 위치할 수 있어서 최대한의 냉각 효과를 얻을 수 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 LED 집어등장치에 있어서, 상기 히트싱크의 입수부는 상단에 배치하고 출수부는 하단에 배치하며, 상기 히트싱크 내부의 관통유로는 중력에 의하여 냉각수가 빠져나갈 수 있는 직렬, 병렬 또는 직병렬 구조로 된 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 구성에 의하면, 동절기 냉각수의 동결로 인한 파손을 방지하기 위하여 냉각수를 배출하는 작업을 용이하게 하는 것이 가능하다.

[0022] 또한, 본 발명의 LED 집어등장치에 있어서, 상기 히트싱크는 금속 재질로 이루어져 있으며, 유체가 흐르는 유로에는 내 부식성 보호피막을 형성한 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 구성에 의하면, 열전도 효과가 좋은 금속으로 이루어진 히트싱크의 내부 유로에서 지속적으로 해수와의 열교환이 이루어지면서 발생하는 부식을 막는 것이 가능하다.

[0024] 또한, 본 발명의 LED 집어등 장치에 있어서, 전용 드라이브 회로는 히트싱크의 하면에 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 구성에 의하면, 전용 드라이브 회로에서 발생하는 열이 LED에 전달되지 않을 뿐만 아니라, 부품의 냉각을 용이하게 하여 수명을 증가시키는 것이 가능하다.

효 과

[0026] 본 발명을 통해 효율적인 냉각시스템을 구비함으로써 LED 집어등장치의 방열성을 향상시켜 광원의 수명을 늘림과 동시에 동일한 광원을 사용하는 경우에도 고효율을 얻을 수 있고, 경박단소화 함으로써 선박에 장착시 공간적으로나 중량적으로 편의를 제공할 수 있어 비용적인 측면이나 에너지 절약 측면에 있어서 큰 경제적 효과를 가질 수 있으며 해양에서 사용할 수밖에 없는 열악한 환경 조건하에서도 방수, 방식 특성이 우수한 신뢰성 높

은 조명시스템을 확보할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0027] 상기의 목적을 달성하기 위한 바람직한 수단으로써, 본 발명에 따른 강제냉각방식을 이용한 LED 집어등장치는 인쇄회로기판(PCB); 상기 인쇄회로기판 상에 복수로 구성된 LED 어레이; 상기 LED를 구동하기 위한 전용 드라이브 회로; LED에서 발생하는 열을 방출시킬 수 있는 히트싱크; 상기 부재를 외부환경으로부터 밀폐하는 하우징으로 이루어져 있다. 상기 히트싱크는 상기 인쇄회로기판의 하부에 결합하여 인쇄회로기판을 지지하도록 설치되며 상기 LED에서 발생하는 열을 냉매를 이용하여 냉각하기 위한 유로를 겸비하는 것을 특징으로 한다. 더 구체적으로는 상기 히트싱크의 내부에 유로를 형성하고 개방형으로 냉매로서 해수를 직접 공급하는 방식과, 폐쇄회로 시스템을 구성하여 라디에이터를 통하여 냉매를 냉각하는 방식을 채택할 수 있다.
- [0028] 상기 히트싱크는 2장의 판 형상 부재의 사이에 냉각용 냉매가 흐를 수 있는 유로가 형성되는 방열부재로서, 상기 히트싱크의 제 1부재는 LED가 실장된 PCB를 지지하고, 상기 히트싱크의 제 2부재는 제 1부재를 덮는 구조로 되어있으며, 상기 냉매가 도입되는 입수부와, 상기 유로를 통하여 순환된 냉매가 방출되는 출수부를 적어도 한 쌍을 보유하고, 상기 히트싱크의 입수부와 출수부는 상기 히트싱크의 측면면에 위치하며 구체적으로는 상하 또는 좌우로 대칭을 유지하거나 4개의 측면 중에서 어느 한 면에 입수부와 출수부를 모두 위치하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 또한 동절기에 냉매의 동결로 인한 동파를 방지하기 위하여, 유로는 중력에 의해 냉매가 흘러 나갈 수 있도록 형성 하고 상기 히트싱크의 입수부는 히트싱크의 상단에 위치하고, 상기 히트싱크의 출수부는 상기 히트싱크의 하단에 형성하게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 또한 상기 히트싱크의 상기 2장의 판 형상 부재중에서 어느 한 부재에만 홈을 내어 형성하고, 다른 부재는 평면 형상이거나, 상기 2장의 부재의 마주보는 같은 위치에 홈을 형성하고 체결함으로써 상기 유로를 형성할 수 있으며, 상기 유로를 구성하는 방식으로는 직렬, 병렬 또는 두 가지 방식을 적절히 혼합한 직병렬 방식이 가능하다.
- [0031] 또한 상기 히트싱크의 유로는 상기 PCB상에 배열된 LED와 일치하게 하여 냉각 효과를 증대시킬 수 있다.
- [0032] 또한 상기 히트싱크에서 냉매와 접촉하는 유로의 표면에는 아노다이징 처리 내지 내 부식성 보호 피막을 형성함으로써 냉매에 의하여 표면이 부식되는 것을 방지할 수 있다.
- [0033] 또한 LED의 구동을 위한 전용 드라이브 회로는, 다수의 고효율 LED를 구동할 수 있는 전류를 인가하여야 하기 때문에 자체적으로도 많은 열을 발생한다. 상기 전용 드라이브 회로를 상기 인쇄회로 기판에 실장할 경우, 전용 드라이브 회로에서 발생하는 열이 LED에 전달되어 발광 효율을 떨어트릴 수 있다. 이를 방지하기 위하여 상기 전용드라이브 회로를 히트싱크의 하면에 위치함으로써 LED에 열이 전달되지 않도록 함과 동시에 전용회로의 부품에서 발생하는 열을 히트싱크를 이용해 제거하는 효과를 얻을 수 있다.
- [0034] 본 발명에서는 특히 히트싱크 내에 유로를 채용하는 방식을 통해 대기 중으로 상기 히트싱크의 방열면이 노출될 필요성이 배제됨으로써, 내식성이 높은 재료로 LED 조명장치 전체를 외부에서 감싸는 하우징 부재를 사용함으로써 완벽한 방수기능과 염수(해수) 부식에 대한 문제점을 완벽히 해결할 수 있는 구조를 채용하는 것을 본 발명의 특징으로 한다.
- [0035] 상기 하우징은 상측 구조물과 하측 구조물로 구성되며, 상기 상측 구조물은 상기 LED 어레이의 전방에 투명 부재를 포함하도록 하며, 상기 하측 구조물은 상기 히트싱크를 고정할 수 있는 지지대 역할을 하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명에 따른 강제냉각방식을 이용한 LED 집어등장치의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- [0037] 먼저, 도 2는 본 발명에 따른 LED 조명장치의 냉각구조의 핵심이 되는 냉각 유로를 포함하는 히트싱크와 LED 어레이의 결합구조를 나타내는 단면도이고, 도 3은 히트싱크의 유로 구성의 예를 보여주는 평면도이다.
- [0038] 이를 구조적으로 설명하면, 알루미늄과 같은 금속 재질을 통해 메탈 PCB(111)로부터의 열전달 효과를 높인 히트싱크(120) 내부로 냉각수가 유입될 수 있는 입수부(124)와 유입된 냉각수가 원활히 히트싱크(120)으로 전달되어 축적된 열을 흡수할 수 있도록 가장 열밀도가 높은 부위를 따라 형성된 유로(123)를 갖추고 있으며 그 열을 흡수하여 수온이 올라간 냉각수가 다시 방열판 외부로 빠져나갈 수 있는 출수부(125)로 구성된다.
- [0039] 유로(123)는 방열면적이나 열이 집중될 수 있는 부위에 따라 하나 또는 수개의 병렬 유로로 형성될 수 있으며

각 유로는 직선 또는 곡선으로 형성될 수 있다. 이에 따라 입수부(124)와 출수부(122)도 병렬 유로의 개수만큼 쌍으로 형성시키게 되고 각 입수부와 출수부에는 니플(126)이라고 하는 유압회로에 흔히 사용되는 부재를 통해 기밀을 유지하면서 외부 호스와 연결되는 것이 바람직하다. 입수부와 출수부, 냉각 유로에 대한 다른 구성의 예를 도 4내지 도 7에 도시한다.

[0040] 히트싱크(120)에 형성되는 유로(123)는 인접한 다른 조명장치로 한번 사용된 냉각수가 냉각 과정을 거치지 않고 그대로 외부 호스를 통해 유입이 가능하도록 할 수 있으며, 이 경우 지속된 냉각효과에 의해 수온이 상승되어 인접 조명등의 냉각효율을 떨어뜨릴 수 있다. 따라서 각 방열판에서 상승되는 수온의 온도를 사전에 측정하여 수온상승이 허용치를 넘지 않도록 외부에서 연결되는 유입 호스(127)와 토출 호스(128)의 직렬 연결 개수를 정하고 그 이상의 조명장치에는 또 다른 직렬 유수 회로를 형성하는 것이 바람직하다.

[0041] 이러한 시스템도를 도 8에 나타낸다. 또한 이러한 냉각시스템에 흐르는 냉매는 겨울철에 동파의 우려가 있으므로 외부 펌프를 이용해 계속 순환을 시키지 않는 동안에는 히트싱크의 유로 내에 냉각수가 남아 있지 않도록 사용 후 펌프로부터 외부 공기를 유입시켜 냉각수를 모두 뽑아낼 수 있도록 하며 최종 토출단 호스부에 유량게이지를 설치하여 잔존 냉각수가 없는 것을 확인 후 펌프 가동이 멈출 수 있도록 제어회로를 구비하도록 하는 것이 바람직하다.

[0042] 또는 이러한 수고를 덜기 위해 도 3내지 도 4와 같이 히트싱크(120)에 냉매가 입수되는 입수부(124)를 히트싱크의 상단부에 배치하고 출수부(125)를 하단부에 배치하며 유로는 입수부보다 낮고 출수부보다 높게 위치하게 하며 유로의 방향은 중력에 의하여 흘러나갈 수 있게 형성함으로써 비 가동 시에는 입수부와 출수부를 개방함으로써 자연적으로 유로 내에 냉매가 남지 않게 하는 것이 바람직하다.

[0043] 또한 냉매는 일반 물을 이용해 지속적으로 순환시키면서 외부 라디에이터로 수온을 조절하는 방식도 가능하고 해수를 그대로 사용하여 냉각수를 쓰고 버리는 방식도 모두 적용 가능하며, 해수를 그대로 사용하는 경우에는 외부 필터를 통해 부유물과 같은 것들을 걸러내는 장치를 펌프 앞단에 구비하는 것이 바람직하다.

[0044] 상기 히트싱크(120)는 2장의 판 형상의 부재로 구성된다. 상기 히트싱크(120)의 제 1부재(121)는 상기 LED(110)가 실장된 PCB(111)를 지지하는 역할을 하고, 상기 히트싱크(120)의 제 2부재(122)는 제 1부재(121)의 덮개 역할을 한다. 상기 2장의 판 형상 부재중에서 어느 한 부재에만 홈을 내어 형성하고, 다른 부재는 평면형상이거나, 상기 2장의 부재의 마주보는 같은 위치에 유로의 역할을 하는 홈(123)을 형성하고 기밀을 유지할 수 있도록 방수 부재를 이용하여 체결함으로써 상기 유로를 형성할 수 있다.

[0045] 냉각수로서 해수를 그대로 이용하는 경우에 있어서는 히트싱크(120)의 유로(123)의 표면이 해수에 의해 부식이 발생할 수가 있다. 이를 방지하기 위해 해수 냉각수가 흐르는 유로의 표면은 아노다이징 또는 내부식성 피막을 형성하는 것이 바람직하다.

[0046] 또한 전용 드라이브 회로(134)에서 발생하는 열을 효과적으로 제거하고, LED(110)로 전달되는 것을 막기 위하여 전용 드라이브 회로(134)는 히트싱크의 하면(122)에 위치하는 것이 바람직하다.

[0047] 일반적인 자연대류식 또는 공랭식 히트싱크를 가진 조명장치에 있어서, 원활한 냉각을 위하여 히트싱크의 표면이 외부로 노출될 수밖에 없기 때문에 이를 해양에서 사용하는 경우에는, 불가피하게 염수로 인한 부식을 피하기가 어렵다. 하지만 본 발명의 수냉식 히트싱크를 사용하는 구조에서는 유체 냉매를 통한 강제 냉각 효과가 뛰어나기 때문에 자연대류나 공랭식에서 사용하는 요철구조의 방열판을 제거할 수 있어 조명장치를 매우 경박단소하게 꾸밀 수가 있다.

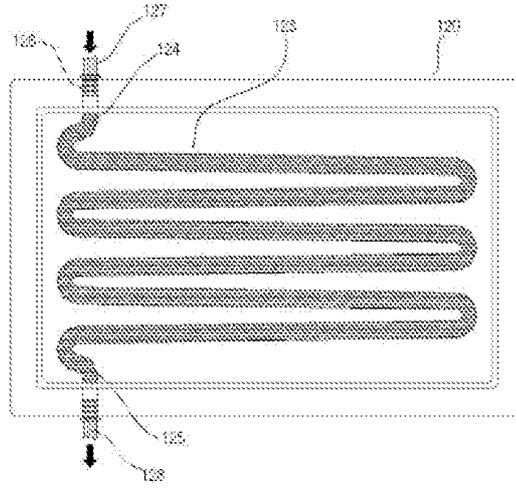
[0048] 또한 공기중으로 히트싱크(120)의 표면이나 각종 부품 내지 전기 단자 등을 외부환경으로부터 노출을 제거하기 위하여 LED 집어등장치의 배면에 해당하는 히트싱크(120)와 전면에 해당하는 출광면을 감싸며, 전력선과 냉각수만 통과할 수 있는 최소한의 입출력부를 방수부재를 이용하여 밀폐하고, 내 부식성 재료로 구성된 하우징 구조물(131,132)을 앞뒤로 조립하여 완벽한 방수 및 내식성을 확보할 수 있다. 이러한 구조를 도 9에 나타낸다.

도면의 간단한 설명

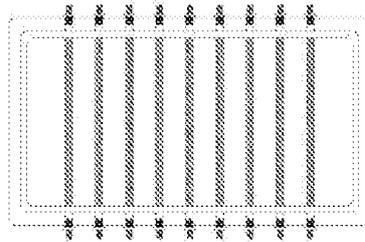
[0049] 도 1은 일반적인 고효율 LED 조명시스템의 배열형태와 이에 수반되는 방열판(heat sink)의 구조를 보여주는 설명도

[0050] 도 2는 냉각 유로를 포함하는 히트싱크와 LED 어레이의 결합구조를 보여주는 단면도

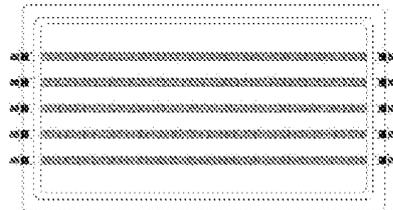
도면3



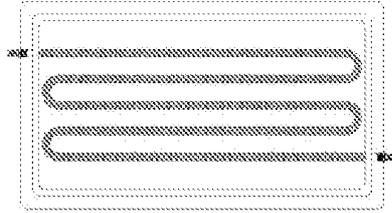
도면4



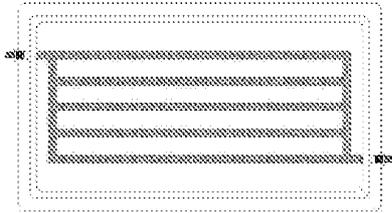
도면5



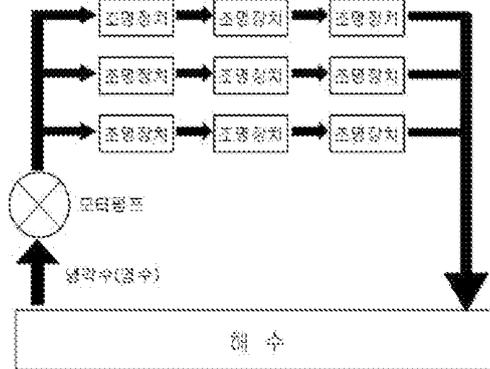
도면6



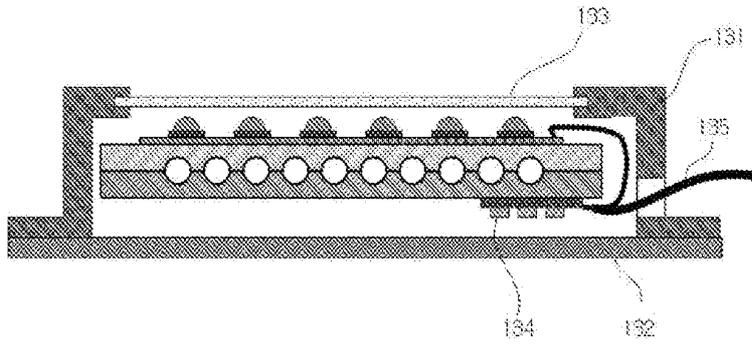
도면7



도면8



도면9



	(19) 대한민국특허청(KR)	(11) 공개번호	10-2010-0054355
	(12) 공개특허공보(A)	(43) 공개일자	2010년05월25일

(51) Int. Cl.

F21V 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0113257

(22) 출원일자 2008년11월14일

심사청구일자 2008년11월14일

(71) 출원인

동국중전기 주식회사

부산광역시 강서구 송정동 1752-3

김명국

부산 부산진구 부암동 720 (25/3) 백양산쌍용스
윗닷홈 103-1404

(72) 발명자

오명공

부산광역시 강서구 송정동 1752-3 동국중전기(주)
녹산국가산업단지

김명국

부산 부산진구 부암동 720 (25/3) 백양산쌍용스
윗닷홈 103-1404

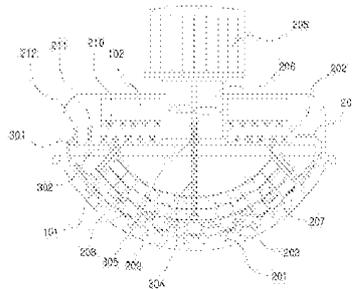
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 균등배광 조명 및 무동력 수·공랭식 엘이디 조명등(가로등, 투광등, 보안등, 집어등) 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 조명등(가로등, 투광등, 보안등, 집어등)에 장착하여 빛을 발산하는 균등배광 조명이 가능한 무동력 수·공랭식 LED 조명등에 관한 것으로, LED가 발산하는 과도한 열을 냉·온수의 성질을 이용한 자연 순환 방식과 공기의 대류현상을 이용한 무동력 냉각방식으로 LED를 냉각시킴으로써 저전력 소비 고효율의 균등조명을 구현할 수 있는 LED등기구이다.

궤 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

균등배광 램프를 설치함에 있어서,

취부판에 장착된 바깥 반사경의 조사각은 좁게하여 멀리, 안쪽 반사경의 조사각은 넓게 하여 끌고루 빛이 퍼질 수 있도록 개별 반사경의 조사각을 다르게 하여 설치할 수 있는 반사경 구조.

청구항 2

균등배광 램프를 설치함에 있어서,

LED 취부판에 경첩을 설치하여 자유로운 각도조절과 나사장치를 설치하여 높낮이 조절, 그리고 베어링을 이용한 레일구조의 조합으로 조명등의 조사각을 자유로이 조절하여 빛이 보다 더 멀리 나아가면서 균등배광 할 수 있는 각도 조절 구조.

청구항 3

LED램프의 냉각구조를 구성함에 있어서,

냉각수탱크와 반사경간에 별도의 동력순환장치 없이 냉·온수의 성질을 이용한 자연 순환 냉각방식의 무동력 수랭식 구조.

청구항 4

LED램프의 냉각구조를 구성함에 있어서,

LED를 취부판에 장착하고 그 취부판에 방열판을 여러단 장착하여 LED에서 발산되는 열을 다단계로 장착되어진 방열판을 통해 신속히 냉각시키는 다단계 방열판 구조.

청구항 5

LED램프의 냉각구조를 구성함에 있어서,

냉각수탱크에 무동력 배풍기를 설치하여 데워진 냉각수를 신속히 냉각시키고 물과 공기를 이용한 최대 냉각효율을 얻기 위한 무동력 배풍기 장치.

청구항 6

균등배광 조명을 설치함에 있어서,

필요에 따라 집광력 및 세밀한 각도조절이 필요한 경우 개별적으로 반사경에 오목렌즈 또는 볼록렌즈를 장착하여 정밀 조절이 가능한 개별 반사경 각도조절용 렌즈 장착 구조.

청구항 7

LED의 안정적인 전원공급에 있어서,

알루미늄 반사경, 알루미늄 취부판, LED기판 간에 석영재질의 운모 와셔를 설치하여 절연파괴를 방지하는 절연 운모와셔 장착 구조.

청구항 8

LED를 설치함에 있어서,

균등배광을 위하여 LED의 밝기 출력을 달리하여 차등적으로 취부판에 장착하는 다단계 전력 LED 배치 구조.

청구항 9

청구항 9에 있어서,

밝기 출력의 차등화 배치에 따른 다단계 LED 배치구조에 맞추어 SMPS를 LED구성에 맞추어 차등적으로 구성된 다

단계 SMPS 회로.

청구항 10

균등배광을 구현함에 있어서,

빛을 산란시켜 광량의 증대를 얻기 위해서 반사경 표면에 황동도금 후 물결모양의 진공증착도금 한 포물면을 가진 반사경 구조.

청구항 11

반사경내에 방진, 방폭, 방수 구조를 구성함에 있어서,

반사경 외경에 나사산을 만들어 내경에 나사산이 있는 PC커버를 캡너트 방식으로 반사경에 돌려서 장착하는 반사경 구조.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 가로등에 장착하여 균등배광으로 빛을 발산하는 수·공랭식 LED 등기구에 관한 것으로, LED가 발산하는 과다한 열을 별도의 순환장치 없이 자연 순환 방식으로 LED를 냉각시켜 저전력 소비 고효율의 조명을 구현할 수 있는 LED등기구에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 많은 LED 광원 소자가 개발되고, 효율이 높아짐으로 인하여 여러 분야에서 조명용으로 LED조명이 사용되고 있으나 LED조명의 가장 큰 문제점인 부분적인 국부조명을 균등배광조명이 되도록 하고, 발열로 인하여 불필요한 전력이 소모될 뿐만 아니라 열화현상으로 인하여 발광이 제대로 이루어지지 않아 램프의 광효율이 감소하며 수명이 짧아지는 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 알루미늄 재질의 방열판을 사용하여 공랭식으로 열을 방출하는 냉각 방식이 사용되고 있지만 방열판의 부피가 커지고, 그에 따라 방열판의 무게도 증가할 뿐만 아니라 방열 효율도 높지 않는 것이 사실이다. 그리고 특히 도로 등 옥외에 LED조명을 사용하는 경우에는 더운 여름철의 열대야가 발생할 때에는 방열판이 오히려 집열판 기능을 하여 열을 축적하게 되어 쉽게 냉각되지 않아 더욱 LED조명의 효율을 감소시키고 수명을 단축시키게 되는 문제점이 있었다. 또한 LED조명의 집광이 제대로 이루어지지 않고 조사각을 조절할 수 있는 기능이 없어 불필요한 빛에너지가 공중으로 사라지며 국부조명이 되어 균등하게 밝지 못한 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0003] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 그 목적은 도로, 항만 등의 조명에 사용되는 LED 등기구를 기존의 공랭식이 아닌 수랭식과 공랭식의 복합냉각방식 구성 및 반사경의 조사각 조절로 최적의 균등배광으로 저전력 고효율의 조명을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0004] 본 발명은 기존의 LED조명의 방열판을 사용한 공랭식과 달리 수랭식 구성을 위한 순환 펌프용 모터 등의 별도의 동력을 사용하는 순환장치 없이 본 발명에서 제거해야 하는 목적인 LED램프가 발산하는 열의 일부를 운동에너지로 변환시켜 그 나머지의 열을 물과 무동력 배풍기를 이용하여 등기구 외부로 방출시키는 자연 순환방식과 LED램프를 냉각시켜 최대효율을 이끌어낼 수 있도록 하고 반사경의 렌즈의 각도조절을 가능케 함으로써 조사각을 조절하여 최적의 균등배광 조명기능을 가진 LED조명을 구현하는 특징을 갖는다.

효 과

[0005] 냉·온수의 성질을 이용하여 냉각수탱크와 반사경간에 냉각수를 순환시키며 방열판 모양의 냉각수탱크와 무동력 배풍기를 사용함으로써 수·공랭식 최대 냉각효율을 얻을 수 있으며, 또한 반사경과 LED의 다단계 밝기 출력구성 및 각도조절로 최적의 균등배광을 얻을 있는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0006] 본 발명의 구성은 <도1>에 도시된 바와 같이, LED조명(101)의 균등배광 구조와 수공랭식의 복합냉각구조의 구체적인 구성을 개진한다.
- [0007] <도1>에 도시된 바와 같이 반사경(201)의 각도, LED 취부판(207)의 각도, LED(101)의 밝기 출력에 따라 최적의 균등배광을 구현할 수 있고, <도6>에 도시된 바와 같이 수·공랭 방식의 조합으로 냉각효과의 극대화를 기대할 수 있다.
- [0008] 상기 균등배광의 구성은 <도2>에 도시된 바와 같이 너트(305)를 풀고 조임으로써 나사(304)를 상·하로 움직이고 베어링(302)이 레일(301)을 따라 움직여 <도3>에 도시된 바와 같이 경첩(303)이 장착된 LED 취부판(207)을 균등한 각도로 찍어 LED 조명(101)의 빛이 균등한 각도로 확산되도록 구성된다.
- [0009] 또한, 반사경(201)을 장착하여 우수한 집광력을 자랑한다. <도2>의 구성은 <도2a>, <도2b>, <도2c>에 도시된 예시를 보면 쉽게 이해할 수 있다.
- [0010] 또한, <도4>에 도시된 바와 같이 개별 반사경 조사각을 달리하여 종래의 조명의 가장자리가 어두웠던 것에 비해 본 발명의 구성은 <도4b>에 도시된 바와 같이 LED조명(101) 중심부의 가장자리를 좌·우 LED조명(101)과 중첩시켜 전체적으로 균등한 조명을 멀리 비출 수 있도록 구성된다.
- [0011] 또한, <도5>에 도시된 바와 같이 보다 더 세밀한 조사각의 조절이 필요할 때에는 반사경(201)에 볼록렌즈(104)나 오목렌즈(105)를 장착하도록 구성된다.
- [0012] 또한, LED(101)와 LED 취부판(207)의 절연과괴를 방지하기 위해서 석영재질의 절연 운모 와사(103)를 장착한다.
- [0013] 또한 <도8>에 도시된 바와 같이 조명등의 중심부는 지표면과 수직을 이뤄 빛이 닿는 거리가 짧아 저전력의 LED(101)를 사용하고 가장자리부는 빛이 지표면과 닿는 거리가 상당히 떨어져 있어서 고전력의 LED(101)를 사용한다. 즉, 최적의 균등배광 구현을 위해 LED램프(101)의 차등 배치구조를 구성한다.
- [0014] 따라서, LED(101)의 차등 배치로 인해 SMPS(102) 또한 LED의 밝기 출력에 따른 차등적인 회로 구성을 한다.
- [0015] 본 발명의 냉각방식 구성은, <도6>에 도시된 바와 같이 별도의 동력장치없이 온수와 냉수의 성질을 이용한 자연순환방식으로 구성된다. 대용량 냉각수 탱크(202)와 LED 냉각탱크(203), 그리고 반사경(201)에 냉각수가 가득 차 있는 상태에서 LED(101)가 열을 방출하여 LED 냉각탱크(203)와 반사경(201)내의 냉각수가 뜨거워지면 온수는 역류하는 물을 차단시키는 판막하우징(212)이 없는 냉각호스(204)를 따라서 대용량 냉각수 탱크(202)로 올라간다. 이때 냉수는 온수에 밀려 반대쪽 냉각호스(204)로 스크류(211)를 거치며 와류현상이 발생해 유속이 증가하고 LED 냉각탱크(203)와 반사경(201) 내에 냉각수가 빠르게 유입되어 LED(101)를 냉각시킨다. 이 순환과정이 계속 반복된다. 동시에 알루미늄 방열판(208)과 방열판 적층봉(209)이 다단계로 구성되어 내부의 열을 방출시키고 대용량 냉각수 탱크(202)의 공기통로(210)를 통해서 대용량 냉각수 탱크(202)의 냉각수를 냉각시키고 무동력 제트팬(206)과 무동력 배풍기(205)로 대용량 냉각수 탱크(202)의 열을 급속히 방출시킴으로써 수·공랭식의 효과를 극대화 시키도록 구성된다.
- [0016] 따라서, 본 발명은 최적의 균등배광 구현과 냉각효과의 극대화를 이루도록 구성된다.

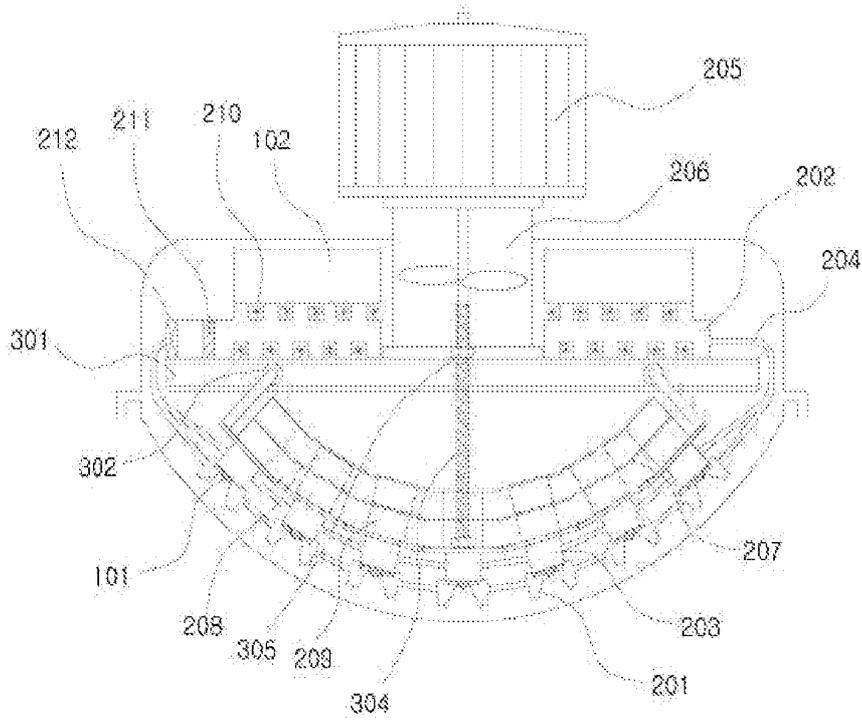
도면의 간단한 설명

- [0017] 제 1도는 본 발명에 따른 조명등 구조도.
- [0018] 제 2도는 확산형 각도 조절 장치 구조도.
- [0019] 제 2a도는 제 2도에 대한 예시.
- [0020] 제 2b도는 제 2도에 대한 예시.
- [0021] 제 2c도는 제 2도에 대한 예시.
- [0022] 제 3도는 상·하 곡면 반사경 취부판 상세도.

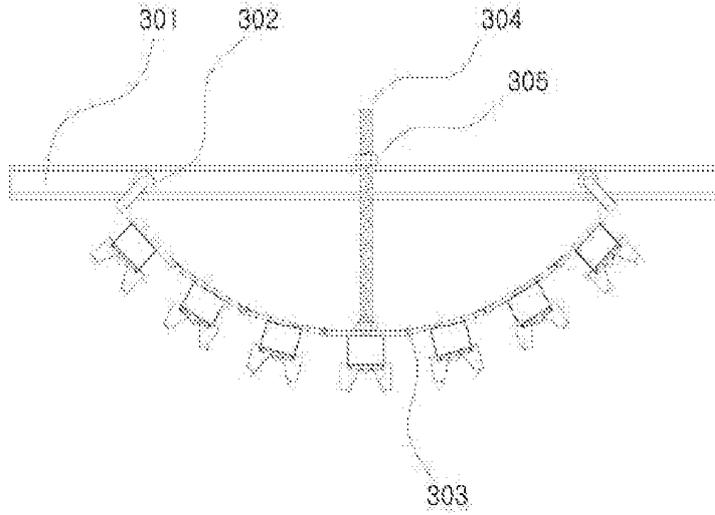
- [0023] 제 4도는 개별 조사각을 가지는 반사경 구조도.
- [0024] 제 4a도는 제 4도에 대한 예시.
- [0025] 제 4b도는 제 4도에 대한 예시.
- [0026] 제 5도는 반사경 개별 조사각 조절렌즈 상세도.
- [0027] 제 5-1도는 제 5도에 대한 예시.
- [0028] 제 6도는 무동력 수·공행식 구조도 및 다단계 방열판 구조도.
- [0029] 제 7도는 절연 운모(석영재질)와사 상세도.
- [0030] 제 8도는 전력량에 따른 LED 및 SMPS 차등 배치 구성도.
- [0031] *** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***
- [0032] 101-LED 102-SMPS 103-절연 운모 와사 104-볼록렌즈 105-오목렌즈
- [0033] 201-반사경 202-대용량 냉각수 탱크 203-LED 냉각수 탱크 204-냉각호스
- [0034] 205-무동력 배풍기 206-무동력 제트팬 207-LED 및 냉각라디에이터 취부판 208-알루미늄 방열판 209-방열판 적층봉 210-공기통로 211-스크류
- [0035] 212-판막하우징
- [0036] 301-레일 302-베어링 303-경첩 304-조절나사 305-조절너트

도면

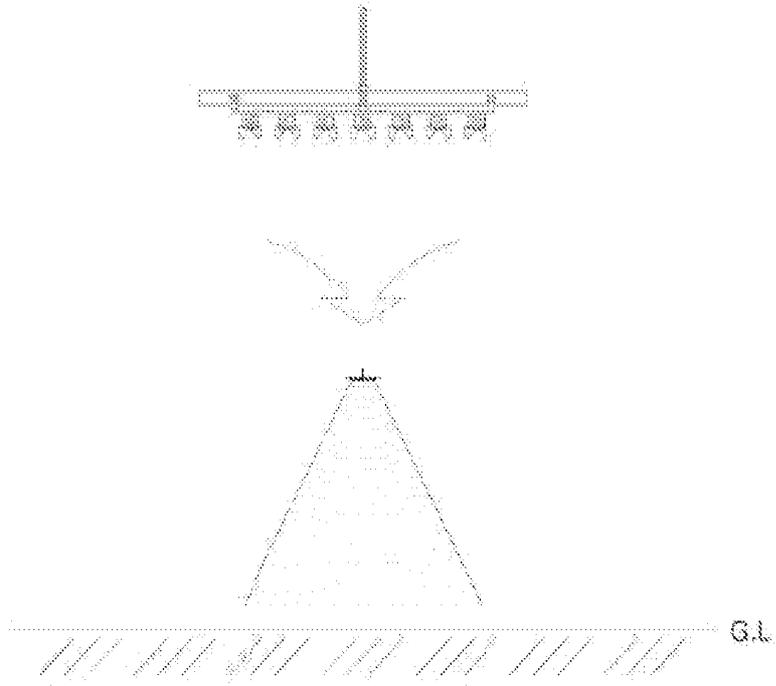
도면1



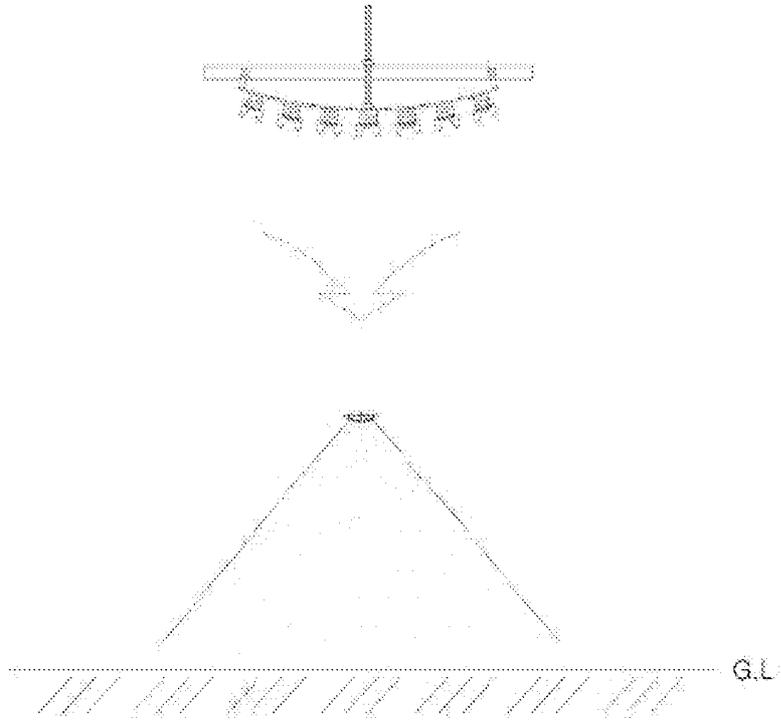
도면2



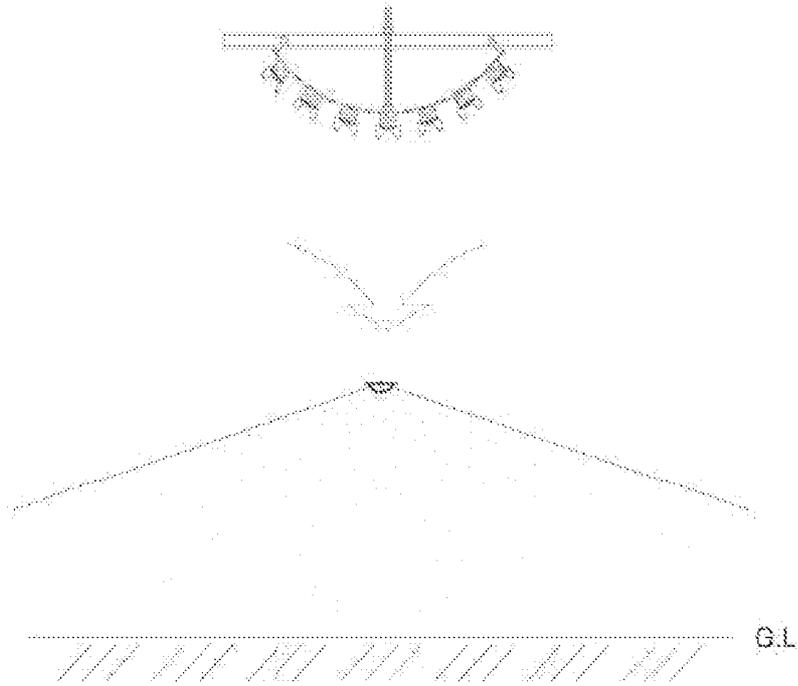
도면2a



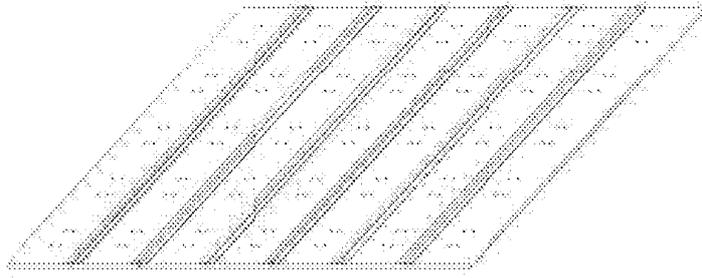
도면25



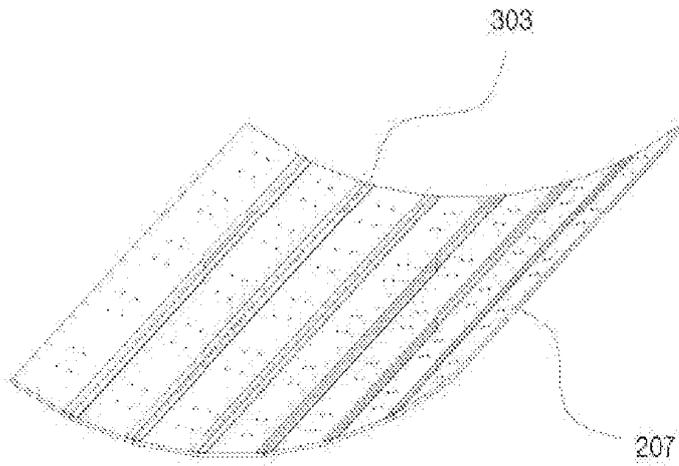
도면2c



도면3

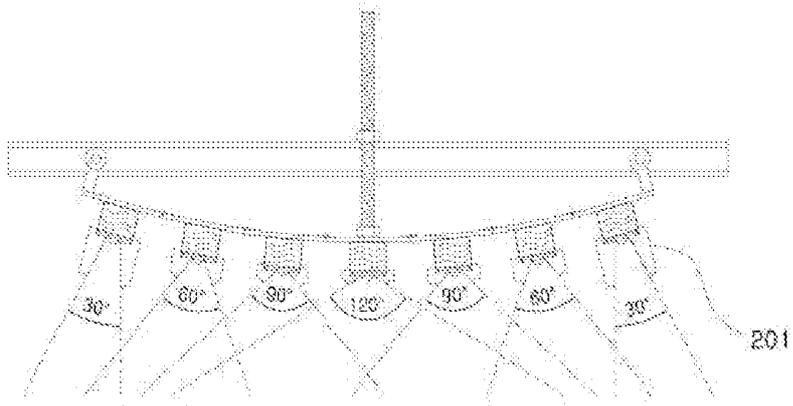


< A >

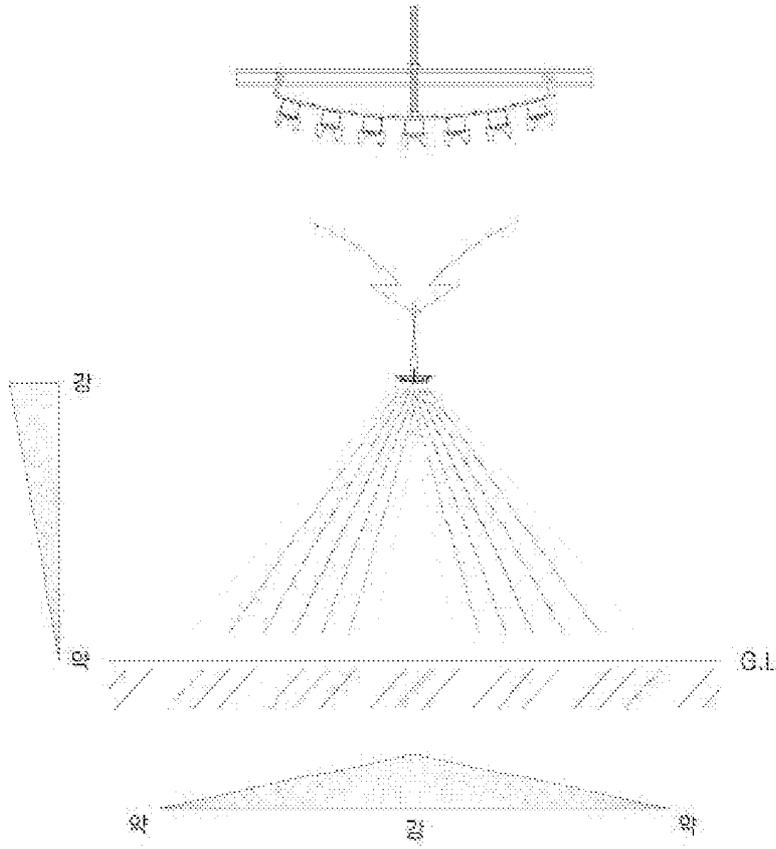


< B >

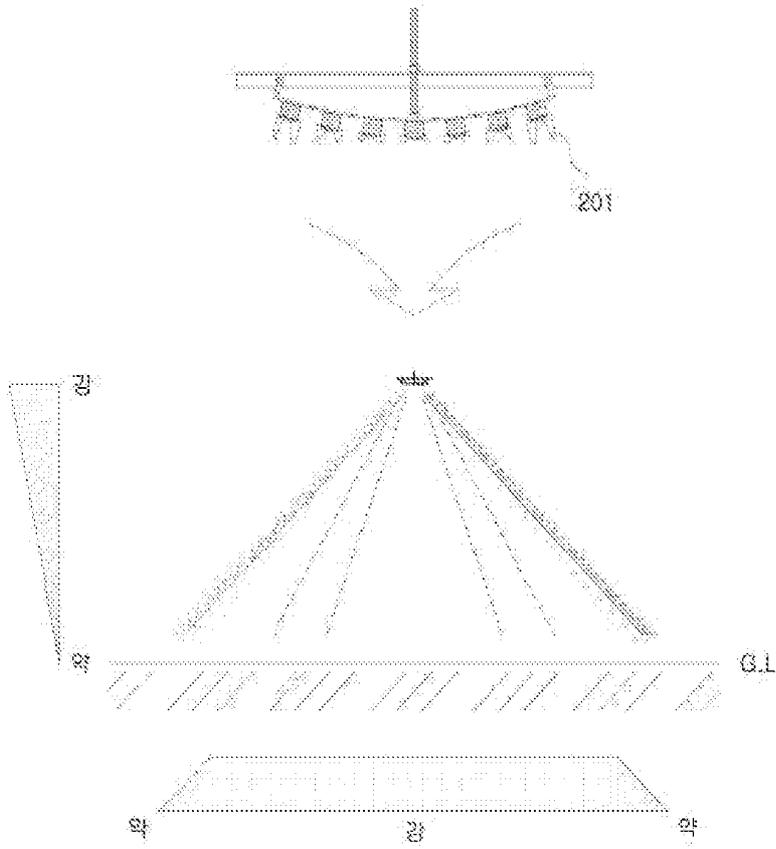
도면4



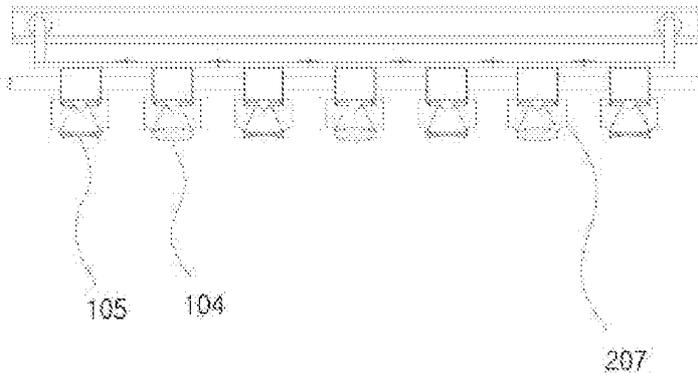
도면4a



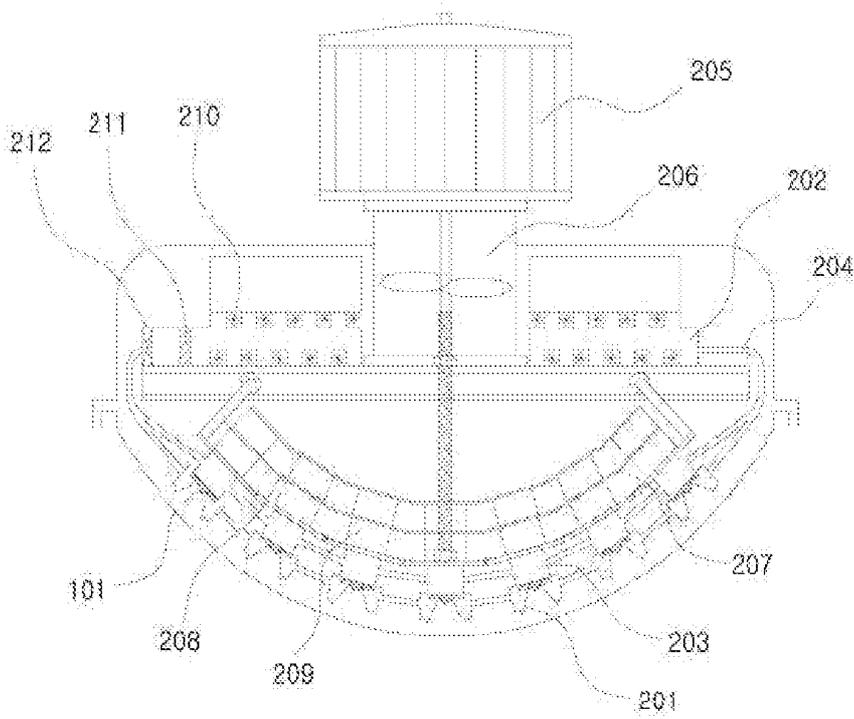
도면4b



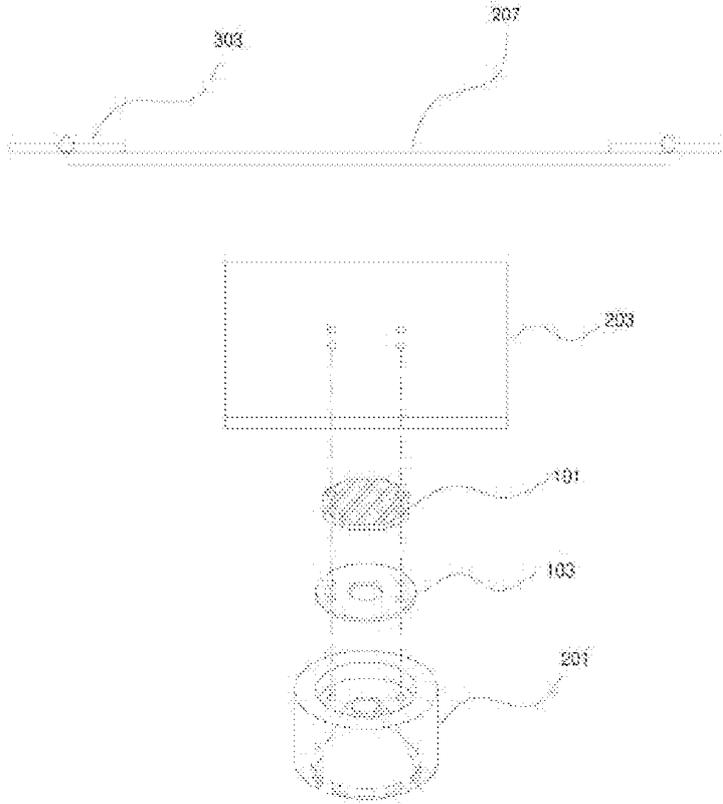
도면5



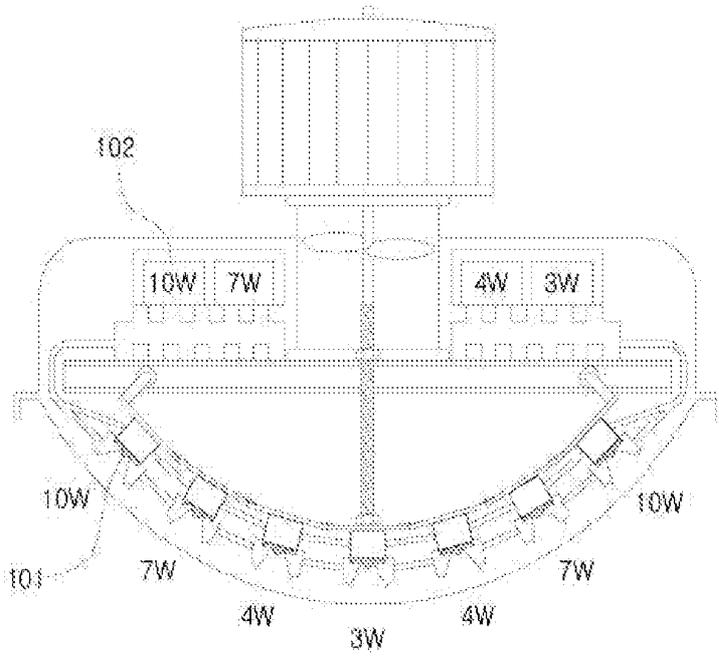
도면6



도면7



도면8



	(19) 대한민국특허청(KR)	(11) 공개번호 10-2010-0085623
	(12) 공개특허공보(A)	(43) 공개일자 2010년07월29일

(51) Int. Cl.

A01K 79/00 (2006.01) A01K 85/01 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0005021

(22) 출원일자 2009년01월21일

심사청구일자 2010년04월27일

(71) 출원인

서울텔엔지니어링(주)

서울특별시 강남구 역삼동 832-3 영신빌딩 302

정석영

서울 성동구 성수동2가 838번지 성수동 두산위브 101-702

(72) 발명자

정석영

서울 성동구 성수동2가 838번지 성수동 두산위브 101-702

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 집어등에 밀착시키는 유연한 구조의 반사체, 투광성 집어등의 소켓지지기구 및 그것과 색조 엘이디를 혼합하는 집어시스템 구성방법

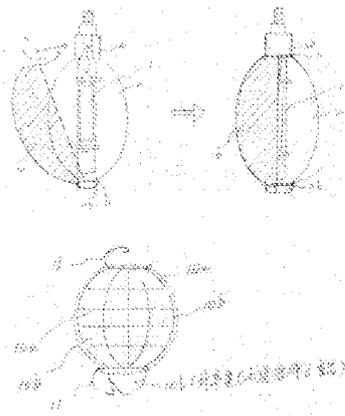
(57) 요약

본 발명은 반사체를 밀착시킨 방전관과 색조 엘이디를 결합하여 전력절감을 기하면서도 먼 거리의 집어효과를 향상시키고 나아가 색조제어로 조업능률까지 높이는 집어시스템에 관한 기술이다.

본 발명은 특히 기존의 행거와이어에 매단 형태로 거치하는 어선용 집어등에 있어서 전구에 공간 없이 밀착시킨 형태로 가벼운 반사판을 착설토록 함과 아울러 반사판 색상의 임의 변경과 각도의 변경 및 먼 거리의 집어와 근 거리의 조업능률을 향상시키는 색조 가변 결합 수단을 제공한다.

무엇보다 본 발명은, 방전관에 반사갯을 덧씌우면 전력의 절감을 대폭적으로 기할 수 있음을 알면서도 시설비의 부담이나 반사판의 청소가 번거로워 이를 회피하던 어선어업에 있어서, 시설을 혁신토록 하는 에너지(전력, 유류비) 절감의 동기를 유발한다. 나아가 엘이디를 무작정 집어등에 도입하자는 의욕이 아니라 차별화 및 집중화를 통해 색조 변경이 가능한 분야에 엘이디를 혼성시킴으로써 집어등에 엘이디를 조기 도입토록 하는 녹색산업 개척 효과가 있는 것이다.

도 1 - 도 2



특허청구의 범위

청구항 1

통상의 전구의 유리구(2) 외주면에 밀착될 수 있도록 유리구(2)의 일부를 감싸는 형상의 반사체(10)를, 그 반사체(10)의 선단에 연장시킨 탄성부재로 되는 밀착밴드(11)로서 유리구의 목부분(2a)과 하단부 홈(2b)을 조여서 설치됨으로써, 유사시 집어등으로부터 반사체(10)를 설치/탈거 및 방향조정이 가능한 한편 설치된 상태에서는 유리구에 밀착되어 오물이 유입될 공간을 적게 하면서 전구 내부의 유리면이 빛을 반사하는 작용을 수행토록 구성됨을 특징으로 하는 집어등에 밀착시키는 유연한 구조의 반사체.

청구항 2

통상의 전구 소켓(4)의 지지대(5)를 상하로 분리한 것 중 하나인 '행거와이어(6)에 결속되는 상단부측 제1지지대(101a)'로서 그 아래 부분에 제1수직관(103a)을 형성함과 아울러 그 제1수직관(103a)과 직교방향으로 체결구(103b)를 형성하여서, 체결구(103b)를 통해 대향 결합되는 제2수직관(103c)을 수직면상에서 회전 설정할 수 있도록 된 수직회전조절수단(103);

통상의 전구 소켓(4)의 지지대(5)를 상하로 분리된 것 중 하나인 '소켓(4)이 부착된 하단부측 제2지지대(101b)'로서 그 윗 부분에 제1수평관(104a)을 형성함과 아울러 그 제1수평관(104a)과 직교방향으로 체결구(104b)를 형성하여서, 체결구(104b)를 통해 대향 결합되는 제2수평관(104c)을 수평면상에서 회전 설정할 수 있도록 된 수평회전조절수단(104);

상기 제1지지대(101a)에 결합되는 일측 부분이 상기 체결구(103b)를 통해 제1수직관(103a)에 대향 결합되면서 수직면 상에서 회전 설정될 수 있는 제2수직관(103c)을 구비하는 한편, 상기 제2지지대(101b)에 결합되는 다른 일측 부분이 상기 체결구(104b)를 통해 제1수평관(104c)에 대향 결합되면서 제2수평관(104c)에 대하여 수평면 상에서 회전 설정될 수 있도록 된 커플링수단(105);

상기 커플링수단(105)을 중간 매개로 하여 수직회전수단(103)과 수평회전수단(104)이 집어에 효율적인 임의의 방향으로 조정 설정됨으로써 행거와이어(102)의 인장방향과는 별개로 소켓에 장착된 전구의 방향이 수직면 및/또는 수평면상에서 방향 설정이 가능토록 구성되는 것을 특징으로 하는 투광성 집어등의 소켓지지기구.

청구항 3

통상의 집어등을 선상에 설치하는 방법에 있어서, 투광특성을 가진 전구와 색조변경 특성을 가진 엘이디를 선상에 혼합 설치하되, 전구의 투광각도를 먼 곳 위주로 설정하고 엘이디의 투광각도를 가까운 곳 위주로 설정하면서 양측의 빛이 겹치는 부분은 전구의 빛과 엘이디의 빛이 혼합된 색상으로 수면을 향하도록 하는 구성을 포함하는 것을 특징으로 하는 투광성 집어등과 색조 엘이디를 혼합 설치하는 집어시스템 구성방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 엘이디는 사용 중 임의의 색상으로 변경할 수 있는 구성을 포함하는 것을 특징으로 하는 투광성 집어등과 색조 엘이디를 혼합 설치하는 집어시스템 구성방법.

청구항 5

통상의 집어등을 선상에 설치하는 방법에 있어서, 투광특성을 가진 전구와 색조변경 특성을 가진 엘이디를 선상에 혼합 설치하되, 전구의 투광각도를 가까운 곳 위주로 설정하고 엘이디의 투광각도를 먼 곳 위주로 설정하면서 양측의 빛이 겹치는 부분은 전구의 빛과 엘이디의 빛이 혼합된 색상으로 수면을 향하도록 하는 구성을 포함하는 것을 특징으로 하는 투광성 집어등과 색조 엘이디를 혼합 설치하는 집어시스템 구성방법.

청구항 6

제3항에 있어서, 엘이디는 사용 중 임의의 색상으로 변경할 수 있는 구성을 포함하는 것을 특징으로 하는 투광성 집어등과 색조 엘이디를 혼합 설치하는 집어시스템 구성방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 반사체를 밀착시킨 방전관과 색조 엘이디를 결합하여 전력절감을 기하면서도 먼 거리의 집어효과를 향상시키고 나아가 색조제어로 조임능률까지 높이는 집어시스템에 관한 기술이다.

배경기술

[0002] 집어등용 램프는 백열램프, 수은램프, MH(메탈할라이드)램프로 발전되어 왔으며, CDM(Ceramic Discharge 메탈할라이드) 램프도 일부에서 고려되고 있는 실정이다. 최근 전력절감을 요구하는 추세에 맞추어 이 분야에도 고휘도 엘이디(LED: Light Emitting Diode)가 연구된 바 있으나, 실험결과 엘이디는 먼 거리 어류에 대한 집어효과가 현격히 떨어져 부적합하다는 결론을 얻은 실정으로, 이는 운동장 조명용으로는 엘이디가 고려되지 못하는 실정에 비추어 보더라도 먼 거리를 비추는 특수한 조도 목적에 사용하기는 어렵다는 것을 쉽게 알 수 있는 사항이다. 이에 따라 집어용 엘이디는 적어도 상당기간 동안 광속/광량이나 경제성이 방전관(MH 등)에 미치지 못할 것으로 예상된다. 다만 현재의 대부분 방전관 집어등은 백색(daylight) 계열의 고정된 색상으로 빛을 발하는 반면 엘이디는 색온도를 임의로 제작할 수 있어 방전관과 결합되는 구조로서 엘이디를 집어등에 활용할 여지는 있다. 예컨대 오징어, 콩치, 갈치, 고등어 등의 각 어종(어류)에서 서로 좋아하는 색깔이 다르고 같은 어종에서도 산란기를 포함하는 계절변화에 따라 그 좋아하는 빛이 다른 점에 응용할 수 있으며, 방전관과의 결합으로 녹색이나 청색 계열의 불빛을 강약으로 변경함으로써 전체적인 집어등 색깔의 조화로운 변경이 가능토록 할 수 있기 때문이다.

[0003] 그러나, 먼 거리 어류도 효과적으로 모으고 모은 어류를 색상으로 유혹하는 집어시스템을 얻기 위하여는 기존 메탈할라이드 램프 설치에 부가하여 고가의 엘이디를 추가해야 하는 것이므로, 그 비용을 줄이는 일환으로 반사판을 이용하여 MH램프(방전관)의 수량을 줄이고자 하는 시도도 필요하게 된다.

[0004] 즉, MH램프에서도 반사판을 달아 비추고자 해수면의 특정 방향으로 빛을 모을 경우 대폭적인 전력의 절감을 기할 수 있는데, 국내 출원된 특허명세서의 일부를 인용하자면 일정간격을 띄워 램프(전구)의 일측방 주위를 가린 반사판(180도 방향만 투광)으로도 동일한 광력을 얻으면서 50%이상의 전력절감과 50% 이상의 연료절약을 기하도록 전구의 수량을 축소하였다는 보고가 있다. 만약 100% 반사체로서 90도만을 집중 투광토록 한다면 360도 전구면에 비추는 것에 비하여 기하학적으로 동일전력 하에서 약 4배의 광력을 얻을 수 있고, 120도를 투광토록 한다면 약 3배의 광력을 얻을 수 있음을 짐작하기 어렵지 않다. 여기에서 120도의 반사는 선박의 톨링이나 피칭 범위 내에서 먼 거리까지 집어효과를 발휘함에 유력한 것이기도 하다. 집어등에 관한 한 엘이디 역시 이와 같은 90도 내지 나아가 45도, 30도의 집광 원리를 이용하여 전력을 절감하고자 할 뿐 실제로 360도 방출되는 광효율은 방전관 대비 그다지 높다고 볼 수 없는 실정이므로, 방전관에 대한 반사체 기술도 특히 먼 거리 집어효과와 전력을 절감토록 하는데 있어서 중요한 연구의 대상이다.

[0005] 반사갓에 관하여, 전구로부터의 빛 방출 각도를 좁게 할수록 에워싸는 반사판의 면적이 증가할 것은 당연하므로 전구로부터 일정간격 예를 들면 150mm 띄워서 주위를 에워싸는 120도 반사판의 경우, 길이 300mm 관체의 1.5KW 메탈할라이드 전구를 에워싸는데 적어도 직경 600mm의 반원형 반사판으로서 전체길이 820mm가 필요하므로, 그 반사판에 대한 재료비 부담은 물론 직경 600mm 반원 개구 형태의 반사갓에서 오는 풍압이 문제로 대두된다. 전등은 원형으로 되어 있어 풍압에 의한 영향이 적지만 개구 형태의 반원형 반사갓으로 인하여 반사판 내부에 미치는 오목면의 풍압은 선박에서 큰 문제로 되며, 특히 선박에서 반사판이 횡측으로 향할 때 선박의 복원성을 저하시키는 안전문제를 야기한다.

[0006] 또 하나, 전등으로부터 일정거리를 띄워서 반사판을 설치하는 것은 전구의 지지기구 또는 소켓에 고착된 반사판으로부터 유사시 전구를 갈아 끼울 수 있는 공간을 확보하는 것이지만 반사판 내부로 오물, 예컨대 오징어 먹물 등이 묻었을 때는 반사효율이 심하게 떨어지고, 그 청소에도 톨링이 수반되는 선상에서 반사갓이 매달린 공중의 행거 와이어까지 사다리로 딛고 서서 청소해야 하는 작업상 위험성이 있어, 반사갓을 사용하면 전력이 대폭 절감된다는 것을 알면서도 그 활용을 꺼리고 있는 실정이다.

[0007] 이에 대하여, 종래에는 밀폐형(방수) 등기구로 풍압에 따른 부담을 줄이고 반사판에 대한 이물질 부착을 방지하면서 그 등기구 내부에는 고반사율 알루미늄 판 등을 부착시킨 구조를 개발하였으며, 육상의 투광기에서 그 사용예를 많이 볼 수 있다. 그러나, 이러한 방수형 등기구는 고가의 비용이 수반되어 결국은 전구보다도 등기구 비용이 큰 모순을 낳았고, 그 무게 역시 대폭 증가하여 선박의 무게중심이 위로 향하게 되는 불안전으로 영향을

미침으로써 선박에서는 사용하지 않고 있다. 또한 점등시 고열로 되었다 소등시 차갑게 식는 작용이 밀폐된 공간의 등기구 내에서 자주 일어남에 따라 등기구 내부에 쌓이는 수증기로 투명도가 떨어지는 새로운 문제점이 발생된 바, 이러한 문제점은 반사율의 저하에 그치지 않고 전구 빛의 투과율을 증시하는 고휘도 집어등에 있어서 전구의 광속을 저하시키는 치명적인 문제점이기도 하다.

[0008] 한편, 전등은 용도에 따라 여러 가지 색온도(color temperature)를 필요로 하는데, 예컨대 식당이라면 음식을 맛있게 보이도록 하는 약간 노란색 계열의 따뜻한 색깔, 고속도로 또는 터널 내부에서는 안개에도 비교적 잘 투과되는 노란색 계열, 골프장과 운동장 등에서는 주광의 태양광과 같은 백색, 그리고 집어등의 경우는 포획하고자 하는 어류가 좋아하는 색깔, 예컨대 백색 내지 녹색(청색)의 중간형태 색깔로서 각각 용도에 따라 다른 색깔을 요구하고 있다.

[0009] 종래에는 이러한 색깔을 수은등(차가운 색), 나트륨등(노란색), 메탈할라이드등(백색) 등으로 그 종류를 달리하여 하나의 장소에 설치되는 전등을 특정한 종류로 고정하였으며, 이에 따라 만약 색상을 달리 하고자 하는 경우에는 다른 종류의 전구와 안정기로 모두 교체해야 하는 문제점이 있었다. 이러한 어려움은 비록 여러 가지 색깔로 자유롭게 제조할 수 있는 LED의 경우라 하더라도 이미 설치된 LED를 전량 교체하거나 또는 애초부터 3색 광원의 비싼 LED를 설치해야 하는 문제점이 있으므로, 크게 다르지 않다.

[0010] 또한 현재까지의 집어등에서 가장 효과적인 것은 메탈할라이드 내지 CDM(세라믹 방전 메탈할라이드)이지만, 이러한 전등의 색깔은 빛을 방출하는 뇌관(전등의 방사체 부분, 발광관 또는 필라멘트라고도 함. 이하 같음)의 특성에 의존하는 것이어서 메이커마다의 고유 색깔로 인한 집어효과 차이가 있으며, 나아가 메탈할라이드 및 CDM은 그 제조특성상 하나 또는 두 개 정도의 단조로운 색깔로 한정되므로 조업장소, 계절, 업종에 따라 임의의 색깔로 변경하는 것이 불가능한 문제점이 있었다.

[0011] 본 발명은 이에 대한 전반적인 문제를 해결하기 위하여 발명된 것으로, 특히 기존의 행거와이어에 매단 형태로 거치하는 어선용 집어등에 있어서 전구와 공간 없이 밀착되는 유연하고 가벼운 반사판을 착설토록 함과 아울러 반사판 색상의 임의 변경과 소켓 각도의 변경 및 먼 거리의 집어와 근거리의 조업능률을 향상시키는 색조 가변 결합 수단을 제공한다.

발명의 내용

해결 하고자 하는 과제

[0012] 본 발명의 제1목적은, 전구의 빛을 모으는 반사체에 관하여, 궁극적으로는 오물 그 자체가 물을 튼을 주지 않는 전구 일체형 반사체를 이루면서도 필요시 장착된 전구로부터 이탈 내지 슬라이딩 시켜서 임의의 방향으로 빛의 투광방향을 변경 가능토록 하는 수단을 제공코자 함에 있다.

[0013] 본 발명의 제2목적은, 동 반사체에 관하여, 기존 유리구로 된 전구의 형상과 극히 유사한 모양을 형성토록 유연성을 가지면서 가벼워서 전구에 밀착시키는 구조가 되도록 함으로써 내 풍압성 및 내 방진성을 구비토록 하는 수단을 제공코자 함에 있다.

[0014] 본 발명의 제3목적은, 동 반사체에 관하여, 착색된 색깔로 빛을 반사하도록 하는 반사면을 구비하면서 유사시 탈거하여 다른 색깔로 갈아 끼울 수 있도록 함으로써 하더라도 여분의 다른 색상으로 반사체를 교체하기 쉽도록 하는 수단을 제공코자 함에 있다.

[0015] 본 발명의 제4목적은, 전구를 장설하는 소켓지지기구에 관하여, 상기 제1목적으로부터 얻은 반사체 탈착 전구는 물론, 전구 내부 또는 외면에 경사지게 반사면을 고착(예를 들면 알루미늄 도포 및/또는 증착)시킨 반사체 코팅형 전구를 집어등으로 설치함에 있어서, 소켓에 장설이 완료된 후 전구를 특정한 수평방향으로 회전 또는 수직방향으로 기울기를 변경할 수 있도록 함으로써 외부반사체로서 특정방향으로 집광을 가능하게 하는 효과와 유사한 각도조절 수단을 제공코자 함에 있다.

[0016] 본 발명의 제5목적은, 집어시스템에 관하여, 먼 거리의 어류는 상기 제1목적 내지 제4목적으로부터 얻어진 방전관 계열의 집어등으로 집어하고, 근접된 주위는 다른 색깔의 엘이디로서 어류를 유혹토록 하는, 방전관과 엘이디가 혼성된 색깔로서 어류의 집어와 조업에 효율을 높이고자 하는 수단을 제공코자 함에 있다.

과제 해결수단

[0017] 이상과 같은 목적의 본 발명은, 예를 들면 MH(메탈할라이드) 램프로 된 방전관에 있어서, 얇은 티타늄, 스테인

리스 또는 기타 이에 대응되는 부재를 구비하고 이를 밀착밴드로서 전구의 유리구(관체) 외주면에 밀착시키는 구성으로서 반사체를 형성하여 상기 제1목적 내지 제3목적의 투광성 집어등을 달성한다.

- [0018] 또한 본 발명은 예를 들면 MH램프로 된 방전관에서 전구의 관체 일측면 외부에 감싸는 철사 형상의 네트 구성과 그 네트 구성을 유리구에 밀착시키는 밀착밴드 및 그 네트 구성의 내부와 전구의 유리구 사이의 면에 알루미늄 호일 등을 끼우는 수단에 의하여 상기 제1목적 내지 제3목적의 투광성 집어등을 달성한다.
- [0019] 또한 본 발명은 전구를 장설하는 소켓지지기구에 있어서 수평 및 수직으로 회전 조정이 가능한 소켓과 지지대 결합 수단을 보조적으로 구비하여 상기 제4목적의 투광성 집어등 방향조절수단을 달성한다.
- [0020] 또한 본 발명은 상기 제1목적 내지 제4목적으로 이루어진 반사체 착설 방전관의 빛을 선체로부터 비교적 원거리 위주로 비추도록 하고, 근거리에는 색조 변경이 자유로운 엘이디의 광원을 섞어서 비추도록 함으로써 고정된 색상 반사체로부터의 광원으로 집어를 하고 임의 조정되는 색상 및/또는 강도의 엘이디 광원을 어휘에 관한 효율 향상에 응용하는 집어시스템 구성을 제공한다.

효 과

- [0021] 이와 같은 본 발명의 착상은, 외부형 반사갯에서의 오물 청소방안을 연구하는데서 탈피하여 오물 그 자체를 피하고자 하는 발상의 전환으로부터 비롯된 것으로, 이에 따라 오물로부터 반사체 오염을 피하는 전구 일체형 반사체를 이루면서도 필요시 장착된 전구로부터 이탈 내지 슬라이딩 시켜서 임의의 방향으로 빛의 투광방향을 변경 가능토록 하는 효과를 얻으며, 만약 오물이 묻었을 때는 쉽게 탈거하여 청소할 수 있는 효과도 있다.
- [0022] 또한 본 발명은 기존 전구의 외주면 형상에 따라 밀착되는 유연하고 가벼운 구조를 가지므로 풍압과 무게에도 변동이 거의 없는 반사체를 구성할 수 있으며, 이는 바로 전구의 유리구 형상을 반사체의 형태로 이용하여 반사체 그 자체는 형상을 이루기 위한 물리적 구조(예컨대 재질의 두께와 무게와 강도 등)가 최소화되기 때문이다. 또한 이와 같이 유리구에 반사체가 밀착된 구조는 결국 유리구의 내면을 거울과 같은 반사체로 작용시키므로 그 반사능률을 극대화하는 효과도 얻게 된다.
- [0023] 또한 본 발명은 착색된 색깔로 빛을 반사하도록 하는 반사체에 있어서 유사시 탈거하여 다른 색깔로 쉽게 갈아 끼울 수 있도록 하는 여건을 구비하며, 이는 결국 방전관 메이커마다 색상이 달라 비록 싼 제품이라 하더라도 마음대로 쓸 수 없던 종래 문제까지 해소하는 효과를 얻는다. 반사체의 색상 변경에 따라 이미 만들어진 메이커 제품도 현장에서 색상을 상당범위로 교정 사용할 수 있기 때문이다. 이러한 교체의 용이성은 만에 하나 심한 오물이 침투했을 때 다른 반사판으로 쉽게 갈아 끼울 수 있도록 하는 것보다 맥을 같이 하는 효과이다.
- [0024] 또한 본 발명으로부터 얻어지는 소켓 보조기구는, 보다 광폭을 좁힌 반사체 부착 방전관에 있어서, 집광되는 광원이 주어진 방향, 예를 들면 톨링이나 피칭을 감안하면서 먼 거리와 근거리를 비추도록 하는 방향을 자유롭게 설정하게 하며, 나아가 선상에 비추는 자외선을 차단하기 위한 기존의 텐트(천막) 등 보조설비 부담을 해소할 수 있는 효과도 있다.
- [0025] 또한 본 발명의 집어시스템은 먼 거리의 어류에 대한 고유의 집어능력에 차이가 없거나 특정방향의 집광으로 집어효과를 향상시키면서도 가까운 거리로 집어된 어류에는 어획하기 쉬운 유혹의 색상으로 임의 조정할 수 있어 결국 전력의 절감과 어획고 증진을 도모하게 된다. (여기에서 먼 거리 어류에 대한 집어효과의 변함이 없다는 것은 전력절감을 목표로 했을 때를 뜻하고, 집어효과를 향상시킨다는 것은 동일전력에서의 광력증대를 목표로 했을 때를 뜻한다)
- [0026] 무엇보다 본 발명은, 방전관에 반사갯을 덧씌우면 전력의 절감을 대폭적으로 기할 수 있음을 알면서도 시설비의 부담이나 반사판의 청소가 번거로워 이를 회피하던 어선어업에 있어서, 시설을 혁신토록 하는 에너지(전력, 유류비) 절감의 동기를 유발한다. 나아가 엘이디를 무작정 집어등에 도입하자는 의욕이 아니라 차별화 및 집중화를 통해 색조 변경이 가능한 분야에 엘이디를 혼성시킴으로써 집어등에 엘이디를 조기 도입토록 하는 녹색산업 개척 효과가 있는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0027] 대표적 선행기술 몇 개를 발췌하여 종래기술의 현황과 문제점을 구체적으로 살펴보기로 한다.
- [0028] 대한민국 특허출원 10-2003-0061294(집어용 램프 및 집어등 장치) 및 동 출원번호 10-2006-0057980(어선의 집어등을 위한 광반사장치)은 전구의 상단에 샷갯 또는 역샷갯 형태의 평면 반사판을 설치하여 하늘 방향으로 손실되던 빛을 해수면으로 모으는 구조이다. 이러한 반사판은 비록 수평면을 향하고 있다 하더라도 별개 구조체의

형상으로 인하여 풍압의 영향으로부터 피할 수 없으며, 선상에 비추는 자외선에 관한 인체안전 및 어획된 고기의 선도저해 측면에서도 바람직한 반사판이라 볼 수 없다. 특히 오징어를 잡는 어선의 경우는 오징어가 물에서 올라오면서 방사하는 먹물이 반사판에 오염을 주게 되므로 자주 청소하지 않는 한 얼마 지나지 않아 반사판으로서의 역할은 현격히 떨어진다. 이를 방지하기 위하여는 반사판을 수시로 청소하는 작업이 수반되어야 하는데, 이에 관한 작업, 즉 반사갓이 매달린 공중의 행거 와이어까지 사다리로 딛고 서서 청소해야 하는 작업이 요동하는 어선에서는 안전에 관한 큰 문제로 되므로 실제로는 사용하지 않는다.

[0029] 대한민국 특허출원 10-2005-0044951(집어등용 반사장치)은 앞서 문제점인 청소의 번거로움을 해소하기 위하여, 호일(foil)을 끼우는 평면 반사체를 전구와 일정거리를 띄워 수직으로 설치하고 그 반사판에 밀착시킨 브러쉬를 설치하여 전동모터로서 호일을 슬라이딩시킴으로써 청소가 쉽도록 하고 있다. 그러나 여기에는 수평방향의 풍압으로 어선의 안전을 저해하는 문제가 대두되며 브러쉬와 슬라이딩 모터 그리고 호일을 감았다 풀었다 하는 구조체로 인한 가격과 무게가 대폭 상승하는 것도 문제로 대두된다. 브러쉬 청소의 누적에 따라 호일의 반사능률도 점차 떨어질 것은 자명하므로, 역시 채택한 어선은 없는 실정이다.

[0030] 대한민국 특허출원 10-2006-0120752(전구세척수단이 구비된 집어등)은 반사갓을 쉽게 세척하는 또 다른 방안으로서 고압펌프를 이용하는 에어분사기와 물로서 세척하는 수단을 구비한 것이나, 여기에서의 반사갓 구조 역시 풍압에 대한 안전성이 문제로 되고, 반사갓에 오물이 직접 닿는 한 쌓여 누적될 가능성이 높은 문제점이 있으며, 무엇보다 상당량의 민물(세척수)을 별도로 구비하고 그 물탱크를 상시 충전해야 하는 문제점이 따른다. 이러한 불편과 고압 에어분사기 등의 번거로움 및 고가의 시설로 인하여 어선에서 사용하지 않고 있음은 물론이다.

[0031] 기타 대한민국 특허출원 10-2006-0123775(어선용 집어등장치), 동 특허출원 10-2007-0014474(어선용 집어등), 동 특허출원 10-2007-0036688(무계추를 구비한 어선용 집어등장치), 동 특허출원 10-2007-0053926(방수구조를 갖는 집어등), 동 특허출원 10-2007-0084499(어선용 집어등장치)는 전구의 상단 또는 측면을 일정간격 띄워 에워싸는 구조로서 반사판을 형성한 것으로, 어느 것이나 오징어 먹물 및 해수면으로부터의 물 튀 현상을 피할 수 없는 구조이고 전구의 측면을 에워싼 구조의 경우 풍압에 더욱 더 취약하게 되는 구조임은 앞서 본 바와 같다.

[0032] 이에 대하여 대한민국 특허출원 10-2006-0035914(내부에 반사용 알루미늄이 코팅된 전등 및 그 제조방법)는 전구의 입구 쪽 내부(전구의 목 부근)에 반사 코팅을 적용한 구성, 즉 외부에 반사판을 설치한 것이 아니라 전구의 유리구 내부에 반사판을 설치하여서 풍압에 대한 영향과 외부로부터의 오염을 방지하는 구성이다. 즉 외형적으로는 본래의 유리구로 된 전구의 형상을 그대로 유지하므로 반사체로 인하여 부담되는 외부환경 요인을 덜 수 있는 것으로, 만약 이를 확장 응용토록 추고한다면 전구의 측방향 내면에도 코팅을 할 수 있어 반사판으로서의 어느 한 방향으로 빛을 집중시킬 수가 있을 것이다. 그러나 이와 같은 반사체는 유리구를 용역에 침강하는 깊이와 측면으로 유리구를 돌리면서 코팅(진공증착)하는 작업으로 이루어지는 것이므로(유리구를 돌리면서 코팅하는 방법은 공지기술이 아니라 추고한 것이다) 양산시 일정한 반사체의 형상으로 규격화되기 어려운 문제점이 있으며, 특히 전구의 하부 및 측면 반사체까지를 모두 형성하자면 유리구의 위치를 뒤집기까지 해야 하므로 제품의 불균일은 더 더욱 두드러지는 문제점으로 나타난다. 또한 이와 같이 생산된 반사판은 전구가 일단 만들어지면 그 형상이 고착되므로 전구의 전원공급 베이스가 나사식으로 된 집어등에서 전구의 방향을 해수면에 비추도록 맞추기 어렵고 일단 만들어진 후에는 사용환경에 따라 비추는 각도를 임의로 변경, 예컨대 수직면으로 반사각도를 조정할 수 없는 문제점도 따른다. 즉 나사가 꼭 조여진 통상적인 사용환경에서는 전구가 360도 중 어느 한 방향으로 비뚤어질 수밖에 없기 때문에, 만약 전구의 방향에 대한 정밀도를 10도로 한다면 정확히 맞추어질 가능성은 360도 중의 10도 즉 1/36 확률임을 알기에 어렵지 않을 것이다. 또 하나 일단 완성된 전구는 사용환경에서 전혀 내부를 건드릴 수 없으므로 만약 반사판을 착색하는 것으로 고려해보더라도 사용시 이를 색조 변경할 수는 없다. 또한 상/하/측 면의 반사체 형성에는 침강된 상태로 유리구를 이리저리 돌려가면서 증착 내지 코팅을 시켜야 하므로 그에 따른 건조와 증착에 따른 공정지연으로 생산단가가 올라가며, 나아가 그와 같은 고가의 생산가격이 전구의 교체시 마다 매번 소요되는 문제점도 무시할 수 없는 실정이다. 따라서 오래 전에 가정용 전구로 상용화 된 바 있는, 단순하게 전구의 목 부분에만 코팅한 것도 이제까지 집어등에서는 사용된 전례가 없다.

[0033] 대한민국 특허출원 20-1999-0004106(절전형 집어등 갓)은 통상적인 육상의 투광기에서처럼 전구의 측면에 반사갓을 씌우고 대향되는 빛 방출 부분을 유리커버로 씌워 밀봉을 시킨 등기구 구조이다. 여기에서 유리커버로 씌운 이유는 반사판의 오목면 내부로 가해지는 풍압을 해소하기 위하여 반구 형상의 볼록면을 커버로 부가함으로써 전체적으로 구의 모양을 형성하기 위함이다. 그러나 이러한 등기구는 전구의 점등 및 소등에 따라 등기구 내부에 수증기가 발생되는 현상을 피할 수 없게 된다. 이에 대비하여 등기구의 상하로 통기구를 뚫어서 내부의 고

열을 외부에 방출하도록 되어 있으나, 이로 인하여 내부에 오물이 들어갈 소지를 제공하였으며 더욱이 내부에 오물이 투입되면 분해 조립하는 과정으로서 그 청소가 더욱 더 번거롭게 됨은 말할 필요가 없다. 등기구의 가격도 일반적인 투광기처럼 큰 부담으로 되고, 전구의 외주를 둘러싸는 형상에서 전구를 갈아 끼우는 작업의 용이성도 감안해야 하므로 자연히 외형이 증대되어 무게와 바람의 영향을 더 받게 됨도 자명하다.

[0034] 대한민국 특허출원 10-2001-0040172(집어등용 전구)는 전구 내부의 발광관(네펴) 상하에 반사판을 형성시킴으로써 네펴 축과 직교되는 수평방향은 전방향으로 빛이 방출되도록 한 발명이다. 이러한 반사판 구조에서는 앞서 전구의 상단 목 부분을 내부 코팅한 것과 같이 풍압과 오물에 유리한 장점이 있으나 축과 직교되는 수평방향으로는 특정방향으로 밀집되지 않는 비효율 문제점이 있다. 만약 이를 확장 응용하여 네펴을 감싸는 구조로서 전구의 내부의 측방까지도 반사판을 설치하도록 추고한다면 상/하 및 특정방향으로 빛을 집광시킬 수가 있을 것이다 (이 역시 종래기술이 아니라 추고한 것이다). 다만 이때에도 전구가 만들어진 후 그 형상이 고착되므로 앞서의 경우와 같이 전구의 베이스가 나사식으로 된 집어등에서 전구의 방향을 해수면에 비추도록 하기 어렵다는 문제점은 남으며, 전구의 생산 이후에는 착색의 변경이 불가능하고 전구마다 생산원가가 증대되는 문제점도 남는다.

[0035] 대한민국 특허출원 10-2002-0078723(방전램프의 광조사 위치조절장치)은 전구의 측면에 반사체를 도포한 방전램프에서 나사식 베이스의 전구가 완전히 잠긴 상태에서도 그 설치된 위치가 원하는 방향으로 비추도록 회전 조정이 가능한 베이스 구조의 발명이다. 즉 전원이 공급되는 전구의 베이스 부분을 2중 형상의 나사로 구성함으로써 전구가 소켓에 장착된 후에도 그 전구의 베이스를 움직여 원하는 방향으로 돌릴 수 있도록 한 것이다. 그러나 이러한 구조는 모든 전구의 베이스를 2중으로 형성하는 부재의 증가와 공정의 증가를 가져오므로, 램프의 교체시마다 그 발명이 적용된 전구만을 사용해야 하는 부담으로서 결국은 전구의 가격증대와 제품의 선택을 제한하는 문제점이 있고, 단순한 회전만 가능할 뿐 수직과 수평으로 반사체의 위치를 설정하는 것은 불가능한 미지의 해결문제가 남아 있어 집어등에서 사용하기에는 부적합하고, 등기구 내에서 일정부분 전구의 방향을 조절하는 가로등에만 그 활용이 가능할 뿐이다.

실시예

[0036] 이하 본 발명의 실시예를 도면에 의하여 설명하기로 한다. 다만 게시되는 실시예는 바람직한 예를 하나씩 든 것에 불과하므로 청구범위의 기술적 범위를 벗어나지 않는 범위 내에서 더욱 다양한 구조와 부재로 실시가 가능한 것은 당연하다.

[0037] 도 1은 종래의 전구(1, 2, 2a, 2b, 3)와 반사체(7a, 7b, 8a, 8b, 9a, 9b) 그리고 전구(2)를 전상의 행거와이이에 설치한 상태(4, 5, 6)를 종합적으로 나타낸 도면이다. 도면에서 전구는 전원의 공급에 따라 빛을 방출하는 필라멘트 구조의 발광관(네펴; 1)과 그 필라멘트를 수용하는 진공상태의 유리구(2)로서 이루어져 있고, 유리구(2)는 전원공급용 나사식 베이스(3)에 접합되는 목부분(2a)과 그에 대향되어 필라멘트(1)의 한 쪽을 지지하는 하단부 홈(2b)의 구조를 가진다. 필라멘트의 한쪽은 베이스에 고착되므로, 전체적으로 전구는 관체를 형성하는 유리구(2)와, 전원공급을 하면서 소켓에 장설되도록 하는 베이스(3)와, 홈(2b) 및 베이스(3)의 사이에서 관체에 고정되는 필라멘트(1)로서 구성된 것이다. 또한 이와 같은 전구는 소켓(4)에 설치되면서 소켓을 지지하는 지지대(5)가 전상의 일정한 높이로 전수에서 선미방향으로 인장된 행거와이이(6)에 1열 또는 2열로서 일정 간격으로 다수 개 나란히 설치된다.

[0038] 도 1에서 반사판(7a)은 각각의 전구 상단에 설치되어 하늘방향으로 향하는 빛을 수면으로 향하도록 반사시키는 평면형 반사판이며, 반사갓(7b)도 역시 각각의 전구 상단에 설치되어 하늘방향의 빛을 수면으로 모으는 반사갓이다. 7a와 7b는 어느 것이나 외부 오물 및 풍압으로부터 완전할 수 없는 구조임은 도시된 도면에서 이해가 될 것이다. 도 1에 도시된 나머지 하나의 그림은 더욱 더 효과적인 방향으로 수면에 빛을 모으고자 횡측의 반사갓(8a)을 전구의 측면에 씌우면서 이때 더욱 더 안전에 문제를 일으키는 풍압을 최소화하기 위하여 반사갓(8a)의 오목면을 유리갓(8b)로서 대향시켜 전체적으로 구면을 형성하면서 밀폐된 공간에서의 열을 방출시키기 위한 상하 통풍구(9a, 9b)를 형성한 등기구이다. 그 문제점은 앞서와 살펴 본 바와 같이 전구를 갈아 끼울 수 있는 공간을 형성하기 위하여 등기구의 크기가 크게 되고 무게와 비용이 증가되는 것이나, 여기에서 살펴볼 것은 상측은 물론, 횡측의 반사체도 중요한 요소임을 알게 한다는 것이다.

[0039] 도 2는 종래 문제점을 해소하기 위하여, 전구에 밀착시키는 반사체를 구성한 본 발명의 실시 일례를 도시한 단면도이다.

[0040] 그 주요 구성은 전구의 유리구(2) 외주면에 밀착될 수 있도록 유리구(2)의 일부를 감싸는 형상의 반사체(10)를 가지며, 탄성부재로 된 밀착밴드(11)를 반사체(10)의 선단에 연장시켜서 그 반사체(10)의 설치와 탈거가 가능하

면서 반사체(10)를 유리구에 밀착시키도록 유리구의 목부분(2a)과 하단부 홈(2b)에 밀착밴드(11)를 조여서 설치한 구성이며, 반사체(10)의 밀착에 의하여 반사체(10)가 밀착된 유리구(2)의 내면이 거울로 작용토록 구성된 것이다.

[0041] 여기에서, 반사체(10)는 두 가지의 형태로 구성될 수 있는데, 그 중 하나 제1반사체는 티타늄, 알루미늄 또는 이에 대응되는 부재로서 유리구를 감싸는 반구형 형태의 다이캐스팅 된 형상으로 구성되는 것이다. 이 경우 다이캐스팅 된 반사체(10a)는 독립적인 형태를 가지므로 밀착밴드(11)는 목부분(2a)과 하단부(2b)를 걸고리로 거는 형태로 된다. 이때 유리구(2)에 맞는 반사체(10a)의 끝단은 고무 재질 등의 밀폐수단으로서 오염물로부터 더욱 더 방수처리가 확실하도록 부가될 수 있다.

[0042] 반사체의 또 다른 구성인 제2반사체는 강철(10a; 스테인리스 철사, 일반 강선 또는 일반 강선에 아연도금을 입힐 수도 있다) 부재로서 간이형태의 니트(그물처럼 얽혀진 형상을 말하며, 촘촘한 눈코로서 얽혀지는 경우는 방충망 정도의 조밀도로서 구성될 수 있다)를 형성하고, 그 상단과 하단에 각각의 탄성부재로 된 밀착밴드(11)를 사용하여 복부분(2a)과 하단부(2b)를 감싸도록 하면서 유리구(2)와 맞는 니트의 내측으로 알루미늄 호일을 밀착시켜서 알루미늄 호일이 동일한 반사체(10b)의 역할을 하도록 구성할 수 있다. 다만 이때 알루미늄 호일(10b) 그 자체는 독립된 형상이 아니라 그 외측에서 유리구 쪽으로 미는 니트의 힘에 의하여 유리구에 밀착되면서 완성된 반사체의 형상을 가진다. 10a와 10b는 부재로 구분하기 위하여 10을 전개한 형태로 도시한 것이다. 특히 제2반사체의 경우는 그 구조에서 바로 알 수 있듯이 평상시는 퍼지는 정도로 무게가 극히 가벼운 원리이므로, 전구를 지탱하는 별도의 보조기구가 없더라도 그대로 전구에 부가하여 사용할 수 있다. 만약 호일에 상기 강선을 집착(용접하는 수단을 포함한다)시키도록 구성하면 탈거시에도 강선의 형상에 따라 호일의 형태가 유지되어 탈착작업이 용이하지만 그렇지 않더라도 밀착된 상태의 반사체(10b) 그 자체로서 유리구의 외주면과 형상을 같이하므로 착설된 상태에서 유리구(2)의 내면을 거울로서 작용시킴은 동일하다.

[0043] 이와 같은 반사체(10a, 10b)는 이미 알려진 공지의 기술을 통해 착색도 가능하므로 반사체에서 방출되는 반사광을 설정된 색깔로 변경할 수 있는 것이고, 또한 그 색깔은 반사체를 교환함으로써 인하여 임의로 변경될 수 있는 여건을 갖추게 된다. 따라서 만약 구입한 전구의 너판(1)으로부터 방출되는 빛이 집어용 색깔에 미흡하여 다른 색깔로 변경하고자 하는 경우에도 착색의 색깔을 바꿈으로써 일정범위까지는 보조적으로 변경할 수 있게 된다. 또한 반사체(10)는 유리구에서 쉽게 탈거할 수 있으므로 예기치 않게 묻은 오물도 쉽게 청소 작업을 할 수 있고, 전구의 교체시에도 반사체(10)는 재활용할 수 있게 된다. 호일(10b)을 사용하는 제2반사체의 경우는 극히 저렴한 구조로서 니트의 외면부 일정범위까지를 자유롭게 형상 변경할 수 있으므로 예전대 전구의 하단부 및 상단부(목부분) 일정범위까지를 감싸서 집광 각도를 임의로 조정하는 것도 가능하게 되며, 이를 통해 하늘로 향하는 빛을 해수면으로 비추도록 하거나 선상에 비추는 자외선도 막아서 최소화시킬 수 있게 된다. 상기 밀착밴드는 탄성 부재 예를 들면 스프링이나 고무 또는 실리콘 밴드 등의 탄성 부재로 밀착시키도록 할 수 있으며 제1, 2반사체에서는 목부분(2a) 또는 하단부(2b)에 밀착시키는 밀착밴드(11) 중 어느 한 쪽은 단순히 유리구의 목부분(2a) 또는 하단부(2b)를 끼우는 캡의 구조로 할 수도 있으며, 상하로 배치된 밀착밴드(11)는 유리구(2)의 중간에 하나 내지 수 개를 보조적으로 형성하여 밀착도를 향상시킬 수 있다.

[0044] 이와 같은 본 발명 반사체의 특징은 유리구와 밀착된 형상이므로 풍압의 증가를 수반하지 않는 외형구조를 가진다는 점과, 유리구(2)의 내면을 거울로 작용시키면서도 유사시 방향교정(반사체(10)를 탈거 후 방향을 틀어서 재설치하거나 돌려서 교정)이 가능하고 탈거 후 오물청소 내지 탈거 교체 가능 및 전구의 교체시에도 탈거하여 재활용이 가능한 반사체의 장점을 가진다. 또한 그와 같은 간단한 탈착 구조에 의하여 유사시 임의의 색상으로 교체 등도 가능한 것이다.

[0045] 도 3은 본 발명의 수평 및 수직 방향 조절 가능 소켓지지대의 결합구조를 도시한 단면도로서 그 주요 구성은 다음과 같다.

[0046] 통상의 전구 소켓(4)의 지지대(5)를 상하로 분리한 것 중 하나인 '행거와이어(6)에 결속되는 상단부측 제1지지대(101a)'로서 그 아래 부분에 제1수직판(103a)을 형성함과 아울러 그 제1수직판(103a)과 직교방향으로 체결구(103b)를 형성하여서, 체결구(103b)를 통해 대향 결합되는 제2수직판(103c)을 수직면상에서 회전 설정할 수 있도록 된 수직회전조절수단(103);

[0047] 통상의 전구 소켓(4)의 지지대(5)를 상하로 분리된 것 중 하나인 '소켓(4)이 부착된 하단부측 제2지지대(101b)'로서 그 윗 부분에 제1수평판(104a)을 형성함과 아울러 그 제1수평판(104a)과 직교방향으로 체결구(104b)를 형성하여서, 체결구(104b)를 통해 대향 결합되는 제2수평판(104c)을 수평면상에서 회전 설정할 수 있도록 된 수평회전조절수단(104);

- [0048] 상기 제1지지대(101a)에 결합되는 일측 부분이 상기 체결구(103b)를 통해 제1수직판(103a)에 대향 결합되면서 수직면 상에서 회전 설정될 수 있는 제2수직판(103c)을 구비하는 한편, 상기 제2지지대(101b)에 결합되는 다른 일측 부분이 상기 체결구(104b)를 통해 제1수평판(104c)에 대향 결합되면서 제2수평판(104c)에 대하여 수평면 상에서 회전 설정될 수 있도록 된 커플링수단(105);
- [0049] 상기 커플링수단(105)을 중간 매개로 하여 수직회전수단(103)과 수평회전수단(104)이 집어에 효율적인 임의의 방향으로 조정 설정됨으로써 행거와이어(102)의 인장방향과는 별개로 소켓에 장착된 전구의 방향이 수직면 및/또는 수평면상에서 방향 설정이 가능토록 구성되는 것이다.
- [0050] 여기에서, 제1수직판(103a)과 제2수직판(103c)은 친공된 중심을 가로지르는 볼트(103b)를 풀었을 때 임의의 위치로 회전이 가능하고 볼트가 잠길 때 돌기부(101a-1)끼리 맞닿는 구조로서 수직면 내에서 임의의 위치로 설정될 수 있다. 또한 제1수평판(104a)과 제2수평판(104c)은 그들을 결합하는 볼트(104b)를 풀었을 때 수평면 내에서 임의(완전히 풀어서 반대로 각 수평판을 결합할 때 해당됨) 내지 120도 정도의 범위 내에서 수평면 내 원형으로 움직여 임의의 위치로 설정될 수 있다. 또한 제1, 2수평판의 결합에도 제1, 2수직판과 같은 돌기부를 형성한 결합수단이 채택될 수 있다.
- [0051] 이와 같은 구조의 본 발명 소켓 지지대는 반사체로서 형성되는 집광방향을 수직면과 수평면에서 모두 조절할 수 있으므로, 하측방향의 집광이 전상에 비추는 것을 피할 수 있음은 물론 보다 먼 거리에 효과적으로 비출 수 있도록 방향을 틀어 가면서 목표 위치로 더욱 더 집광을 좁히는 것이 가능하다. 또한 수평방향으로의 회전각도 조절에는 만약 유리구에 밀착시킨 반사체가 열로 인하여 고착되는 일이 있더라도 보조적으로 전구의 방향 전체를 틀어서 교정할 수도 있는 효과가 있다. 따라서 이러한 수평방향과 수직방향의 교정은 전구 내부에 코팅으로 고착 증착시킨 종래의 전구도 사용할 수 있는 여건을 구비하게 되는 바, 비록 전구의 목부분 일정부분만을 코팅한 종래의 전구일지라도 수직방향(예컨대 안전각도 15도 내에서 임의의 각도)으로 각도를 틀어서 전상의 빛을 최소화하면서 원하는 거리로 집중 집광시키는 것도 가능한 효과를 얻게 되는 것이다.
- [0052] 이러한 소켓 지지대는 종래 등기구를 틀어서 수직면을 조정하던 것과는 전혀 다르게 등기구 없이 전구 그 자체만을 사용하는 집어등에서 극히 간단한 시설비(고가의 등기구가 제외됨을 말함)로서도 소정의 각도로 전구의 집광방향을 임의로 변경할 수 여건을 제공한다.
- [0053] 도 4는 상기 반사체 결합(10과 2의 결합)의 집광원리와 색조 변경 가능한 엘이디(200)를 혼합한 집어시스템을 혼성한 구성을 나타낸 실시예이다. 그 주요 구성으로는 집광으로 광력이 증가하는 만큼 일정 간격으로 전구(2)의 수량을 축소하고 그 대신 색조 변경이 가능한 엘이디(200)를 중간 중간에 보충 설치하면서 각각의 조사각도를 전구는 먼 거리(1000) 위주로, 엘이디는 가까운 거리(2000) 위주로 비추도록 구성한 것이다. 물론 조업환경이나 어류의 속성에 따라 그 반대로 구성할 수도 있다. 도면에서 (300)은 전구 및 엘이디를 설치하기 위한 선박의 마스트이다.
- [0054] 도 4의 착상은 반사체를 통하여 증대된 광력으로서 먼 거리를 향해 비추고 일단 가까이 집어된 어류에는 낚시를 잘 물도록 유혹하는 색채를 주기 위한 것이다. 즉 앞서 반사체의 착색을 통해 일정부분 뇌관의 방출 빛을 교정할 수는 있지만 반사체의 효율은 실질적으로 뇌관으로부터 방출되는 광속에 미치지 못하므로 이를 적극적으로 해결하는 수단이 엘이디이다. 방전관으로 된 전구의 경우는 뇌관에서 방출되는 빛으로 그 색깔이 결정되어 메이커마다의 차이가 있고 그 차이는 반사체를 통해 일부 교정한다하더라도 사용 중 임의의 색깔로 완전히 바꾸는데는 한계가 있는 것이지만, 엘이디는 적극적으로 교정한다. 예컨대 방전관으로부터의 색상이 색온도 4,000이고, 원하는 어획용 집어등의 색온도가 8,000이라면 반사체를 통해 방출되는 빛을 색온도 6,000으로 하고 나머지 모자라는 색온도는 엘이디를 통해 10,000으로 함으로써 중간 부근이나 가까운 곳에 비추지는 전체적인 조합 색깔을 8,000으로 맞추도록 하는 것이다. 마찬가지로의 원리로 착색되지 않은 반사체를 사용할 때 방전관만으로는 4,000이 될지언정 엘이디에서 12,000의 색온도로 빛을 방출할 경우 그 강약의 사용 중 조절에 따라 근거리 부근의 색온도는 8,000으로 될 수 있다. 이와 같은 엘이디는 청색계열 또는 녹색계열의 엘이디 색상을 사용자가 필요시 강도를 조절하여 전체적인 색상이 달라지도록 할 수 있는 것이므로 사용 중 혼합되는 색깔의 혼성에 따라 집어시스템의 전체 색상이 달라짐을 이해할 수 있을 것이다. 엘이디와 방전관으로 된 전구의 배치는 방전관 수계에 엘이디 하나씩 또는 엘이디와 방전관을 하나씩 교호로 배치할 수 있다.
- [0055] 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니며, 예컨대 반사체의 부재 내지 소켓지지대로서 설명한 것은 게시된 것에 국한된 것이 아니라 본 발명의 착상과 과제 해결의지가 유지되는 범위 내에서 대응되는 여러 수단이 있을 수 있으며, 엘이디의 배치나 혼합 형상에 있어서도 여러 가지 대응수단이 있을 수 있음은 물론이다. 즉 호일을 감싸는 강철 부재는 집착테이프 같은 것으로도 설치할 수 있으며, 이는 만약 열로 고착이 되었을 때 본 발명

의 소켓지지대로서 방향을 전환할 수 있기 때문이다. 따라서 호일의 위에 반사 코팅용 필름을 덧씌울 수도 있고 나아가 반사코팅 필름만으로도 반사체를 구성할 수가 있다.

[0056] 또한 상기 실시예는 구형 형상의 방전관 전구에 대하여 반사체를 형성한 것이지만 예컨대 봉형 형상의 CDM램프에 대하여도 같은 원리를 적용할 수 있음은 물론이고, 오히려 봉의 측면과 하부에 설치하는 구조상 반사체의 형태가 단순해지고 각도도 자유로운 이점이 있다.

산업이용 가능성

[0057] 본 발명은 바다에서 어류를 잡어하는 선박에서 사용되고, 그 반사체와 소켓 지지대의 제작 및 시공은 물론 잡어 시스템의 배치와 시공에 관한 컨설팅, 공사, 제조 등 전반에 관하여 활용될 수 있다. 또한 본 발명으로 인하여 현재까지 부적합하다고 인식하는 엘이디 시장을 잡어등에도 개척함으로써 궁극적으로는 전력절감을 통한 에너지 산업과 수산업의 경영을 개선하는 데 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0058] 도 1은 종래 집어등의 한 예로서의 전구와 그 설치상태 및 그 전구에 반사갓을 설치하는 예를 단면도로서 도시한 것이다.

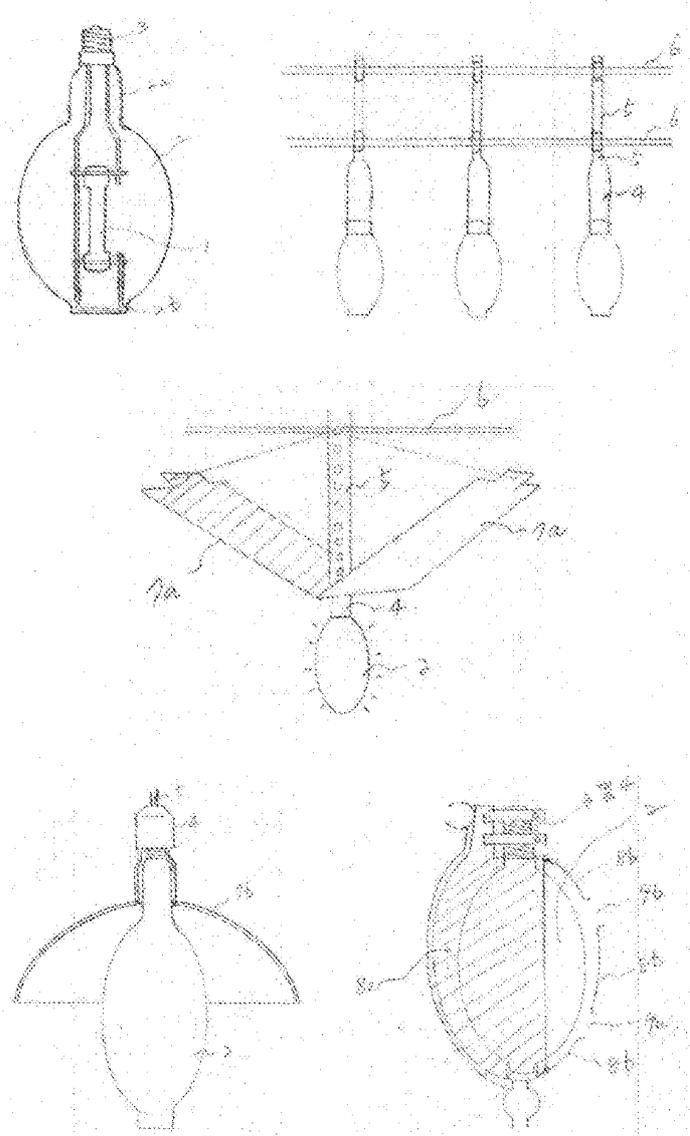
[0059] 도 2는 본 발명 실시예인 유연한 구조의 집어등용 반사체의 구조를 단면도로서 도시한 것이다.

[0060] 도 3은 본 발명 다른 실시예인 투광성 집어등의 방향 설정 가능한 소켓지지기구의 구성을 도시한 것이다.

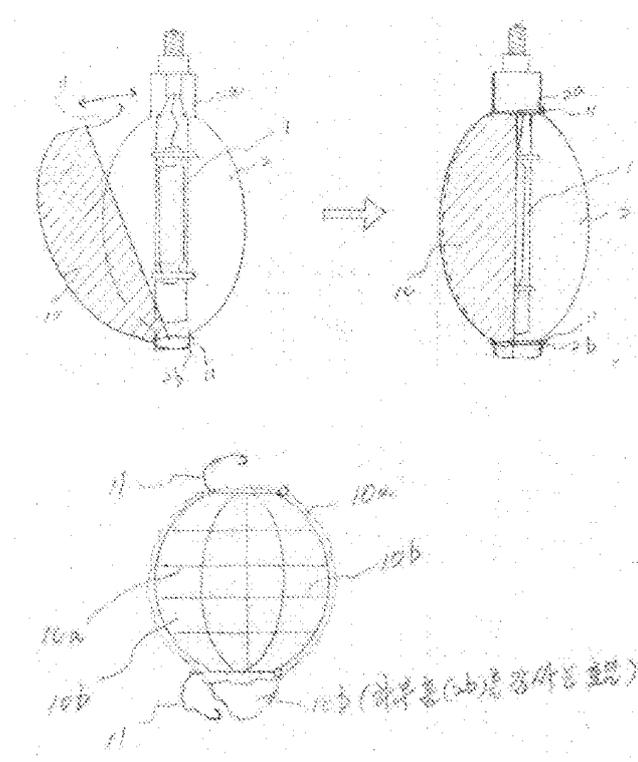
[0061] 도 4는 본 발명의 다른 실시예인 투광성 집어등과 색조엘이디를 혼한하여 각각 다른 방향 위주로 비추도록 집어시스템을 구성하는 방법의 작용에 대하여 묘사한 것이다.

도면

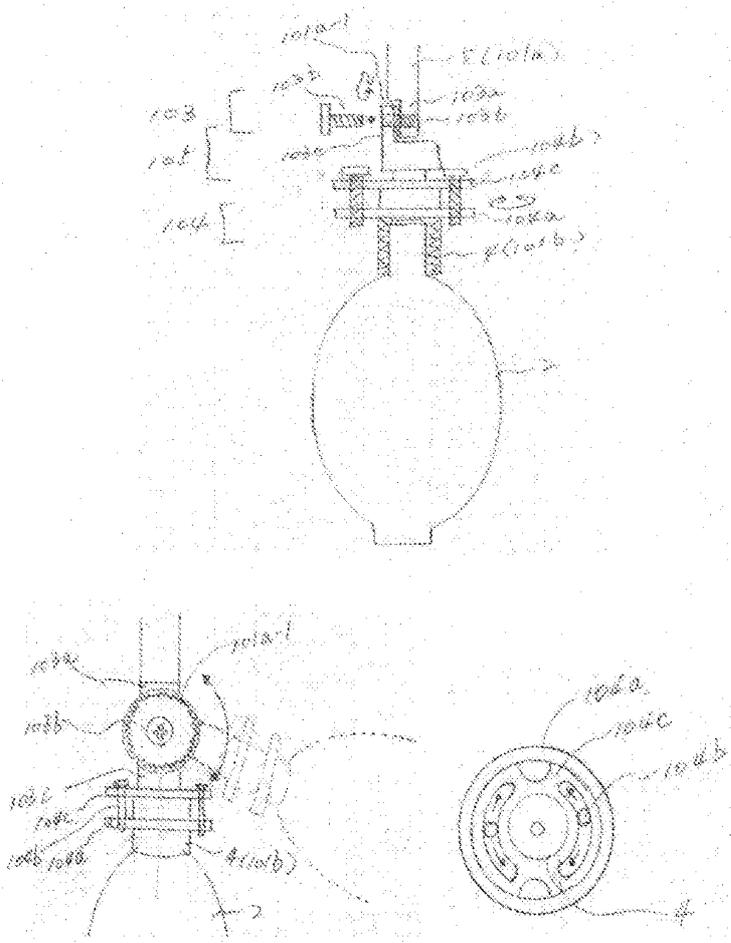
도면1



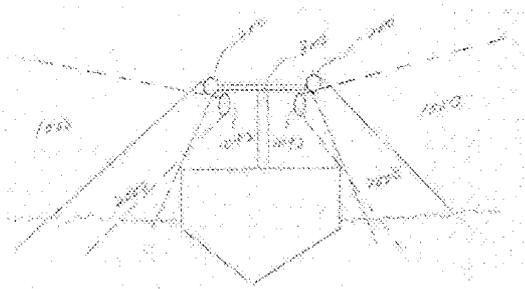
도면2



도면3



도면4





(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년02월24일
(11) 등록번호 10-0885458
(24) 등록일자 2009년02월18일

(51) Int. Cl.

A01K 79/00 (2006.01) A01K 85/01 (2006.01)
A01K 97/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0114983

(22) 출원일자 2008년11월19일

심사청구일자 2008년11월19일

(56) 선행기술조사문헌

JP03099741 U

JP16084982 A

KR1020060036486 A

US05834784 A1

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 임성택

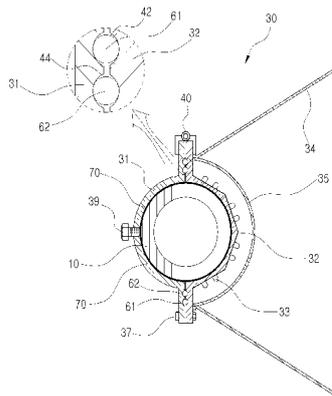
(54) 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치

(57) 요약

본 발명은 발광다이오드(LED)를 광원으로 하는 집어등을 사용함에 있어, LED의 고출력에 따른 고열을 효율적으로 식혀줄수 있는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치에 관한 것으로,

어선(2)에 집어등(30)을 설치하기 위한 파이프(10)의 내부를 중공으로 하고 그 파이프(10) 내에 펌프(20)를 이용하여 해수(1)를 강제순환시키며; 파이프(10)의 일측외주면에는 LED(33)가 구현된 알루미늄 재질의 LED모듈용 PCB기판(32)을 밀착시키고 파이프(10)의 타측외주면에는 LED모듈용 PCB기판(32)을 후방에서 지지하는 후면브라켓(31)을 설치하며; LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에는 실리콘(70)을 도포하고; LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)간 접촉부위에는 2중의 패킹고무(61)(62)를 이용하여 내부를 밀폐시키며; 후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하여 LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10)간 밀착시키고; 다수의 집어등(30)을 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성하며; LED모듈용 PCB기판(32)을 다각면으로 구성한 것을 특징으로 한다.

도 4



특허청구의 범위

청구항 1

어선(2)에 집어등(30)을 설치하기 위한 파이프(10)의 내부를 중공으로 하고 그 파이프(10) 내에 펌프(20)를 이용하여 해수(1)를 강제순환시키며;

파이프(10)의 일측외주면에는 LED(33)가 구현된 알루미늄 재질의 LED모듈용 PCB기판(32)을 밀착시키고 파이프(10)의 타측외주면에는 LED모듈용 PCB기판(32)을 후방에서 지지하는 후면브라켓(31)을 설치하며;

LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에는 실리콘(70)을 도포하고;

LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)간 접촉부위에는 2중의 패킹고무(61)(62)를 이용하여 내부를 밀폐시키며;

후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하여 LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10)간 밀착시키고;

다수의 집어등(30)을 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성하며;

LED모듈용 PCB기판(32)을 다각면으로 구성한 것을 특징으로 하는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

파이프(10)의 일측외주면에는 교류(AC)를 직류(DC)로 변환시키는 AC-DC 컨버터(90)의 소자들이 구현된 컨버터용 PCB기판(91)을 밀착시키고 파이프(10)의 타측외주면에는 컨버터용 PCB기판(91)을 후방에서 지지하는 후면브라켓(31)을 설치하며;

컨버터용 PCB기판(91)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에는 실리콘(70)을 도포하고;

컨버터용 PCB기판(91)과 후면브라켓(31)간 접촉부위에는 2중의 패킹고무(61)(62)를 이용하여 내부를 밀폐시키며;

후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하여 컨버터용 PCB기판(91)과 파이프(10)간 밀착시키고;

AC-DC 컨버터(90)를 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성하며;

컨버터용 PCB기판(91)을 다각면으로 구성한 것을 특징으로 하는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 어선의 집어등용 냉각장치에 관한 것으로, 특히 발광다이오드(LED)를 광원으로 하는 집어등을 사용함에 있어, LED의 고출력에 따른 고열을 효율적으로 식혀줄수 있는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 어류는 빛에 대한 반응에 따라 빛을 잘 따르는 추광성 어종과 빛을 잘 따르지 않는 비추광성 어류로 구분할 수 있다. 추광성 어종의 대표적인 예로는 오징어, 멸치, 고등어, 전갱이, 콩치, 갈치, 장어 및 정어리 등을 들 수 있다. 따라서, 이들 추광성 어류를 잡기 위한 조업 방법으로 집어등(集魚燈)을 탑재한 어선에 의한 어법은 극히 일반적이고 각종 어류의 채취에 채용되고 있다.

<3> 집어등이란 빛으로 고기를 모으기 위한 장치로서, 해상에서 사용하는 수상 집어등과 수중에 잠수시켜 사용하는 수중 집어등의 두 가지가 있다.

- <4> 일반적으로 수상 집어등의 경우에는 수상의 불빛이 수중에까지 깊게 미치도록 하기 위하여 많은 조명 기구를 사용하여야 하는데, 현재 광원(백색광원, 메탈 할라이드(metal halide)램프 등)을 선체 상방의 부위에 병설하고, 선상으로부터 거리를 두고 해면을 조사한다. 이 때문에 조사를 위한 빛 효율은 꽤 낮으며, 또한 광원 점등 때문에 대전력을 소비하는 것이 되고, 선내 발전을 위한 설비 및 연료비에 거액의 경비가 들고 있다.
- <5> 또한, 광원으로 전력을 많이 소모하는 소형전구(꼬마전구)를 사용하게 됨으로써 자주 전구를 교체해야되는 번거로운 불편이 따르게 됨과 아울러 건전지구입비의 부담이 따르게 되었다.
- <6> 또한, 종래 집어등은 고조도, 고휘도의 백색광원을 사용함으로써 작업자가 광원 또는 수면을 직접적으로 보는 것에 의한 시력저하 등 작업 환경이 매우 열악하다고 할 수 있는 상황이다.
- <7> 이러한 문제점들을 해결하기 위해 LED를 광원으로 하는 집어등이 출원 및 사용되고 있다.
- <8> 그러나 이러한 LED를 광원으로 하는 집어등의 경우, 고출력을 내기 위해서는 그만큼의 고열이 발생한다는 문제점이 있어 중간에 식혀주거나 무거운 방열판을 부착하여야 한다는 문제점이 발생되었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안한 것으로, 그 목적은 일반적으로 어선(2)에 LED를 광원으로 하는 집어등(30)을 매달수 있도록 설치된 파이프(10)의 내부를 중공으로 하고, 그 파이프(10) 내를 통해 해수(1)를 순환시키며, 광원인 LED 모듈 및 교류(AC)를 직류(DC)로 변환하는 AC-DC 컨버터(90)를 파이프(10)와 밀착시킴으로써 순환된 해수(1)를 통해 LED 모듈 및 AC-DC 컨버터(90)에서 발생하는 열을 식히는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 제공하는 데 있다.
- <10> 또한, 본 발명은 파이프(10) 등의 부식을 방지하기 위해 2중 구조의 패킹고무를 구비하고 LED 모듈 및 AC-DC 컨버터(90)에서 발생하는 열이 파이프(10)에 전달이 잘 이루어지도록 실리콘을 도포하는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 제공하는 데 있다.
- <11> 또한, 본 발명은 장기간 사용에 따른 파이프(10)와 LED 모듈 또는 AC-DC 컨버터(90)간 틈 발생을 해소하기 위해 후방에서 가압볼트(39)를 이용하여 체결하는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 제공하는 데 있다.
- <12> 또한, 본 발명은 다수의 집어등(30)을 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성함으로써 난방비를 절약할 수 있는 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <13> 상기와 같은 목적을 이루기 위해 본 발명의 해수(1)를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치는 어선(2)에 집어등(30)을 설치하기 위한 파이프(10)의 내부를 중공으로 하고 그 파이프(10) 내에 펌프(20)를 이용하여 해수(1)를 강제순환시키며; 파이프(10)의 일측외주면에는 LED(33)가 구현된 알루미늄 재질의 LED모듈용 PCB기판(32)을 밀착시키고 파이프(10)의 타측외주면에는 LED모듈용 PCB기판(32)을 후방에서 지지하는 후면브라켓(31)을 설치하며; LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에는 실리콘(70)을 도포하고; LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)간 접촉부위에는 2중의 패킹고무(61)(62)를 이용하여 내부를 밀폐시키며; 후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하여 LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10)간 밀착시키고; 다수의 집어등(30)을 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성하며; LED모듈용 PCB기판(32)을 다각면으로 구성한 것을 특징으로 한다.
- <14> 또한, 본 발명은 파이프(10)의 일측외주면에는 교류(AC)를 직류(DC)로 변환시키는 AC-DC 컨버터(90)의 소자들이 구현된 컨버터용 PCB기판(91)을 밀착시키고 파이프(10)의 타측외주면에는 컨버터용 PCB기판(91)을 후방에서 지지하는 후면브라켓(31)을 설치하며; 컨버터용 PCB기판(91)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에는 실리콘(70)을 도포하고; 컨버터용 PCB기판(91)과 후면브라켓(31)간 접촉부위에는 2중의 패킹고무(61)(62)를 이용하여 내부를 밀폐시키며; 후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하여 컨버터용 PCB기판(91)과 파이프(10)간 밀착시키고; AC-DC 컨버터(90)를 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성하며; 컨버터용 PCB기판(91)을 다각면으로 구성한 것을 특징으로 한다.

효 과

- <15> 이상에서와 같이, 본 발명에서는 어선(2)에 설치된 파이프(10)의 내부를 중공으로 하고, 그 파이프(10) 내를 통해 해수(1)를 순환시키며, 광원인 LED 모듈 및 교류(AC)를 직류(DC)로 변환하는 AC-DC 컨버터(90)를 파이프(10)와 직접적으로 밀착시킴으로써 순환된 해수(1)를 통해 LED 모듈 및 AC-DC 컨버터(90)에서 발생하는 열을 식히는 효과가 크다.
- <16> 또한, 본 발명은 2중 구조의 패키징고무를 구비함으로써 내측에 위치한 파이프(10) 등의 부식을 방지할 수 있고, 실리콘을 도포함으로써 LED 모듈 및 AC-DC 컨버터(90)에서 발생하는 열이 파이프(10)에 전달이 잘 이루어져 냉각효율을 증대시킬 수 있다.
- <17> 또한, 본 발명은 후방에서 가압볼트(39)를 이용하여 체결함에 따라 장기간 사용에 따른 파이프(10)와 LED 모듈 또는 AC-DC 컨버터(90)간 틈 발생을 해소하여 냉각효율을 증대시킬 수 있다.
- <18> 또한, 본 발명은 다수의 집어등(30)을 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성함으로써 난방비를 절약할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <19> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세하게 설명하고자 한다.
- <20> 도 1 및 도 2는 본 발명의 해수(1)를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치의 설치사시도 및 설치정면도이다.
- <21> 본 발명에서는 집어등(30)을 냉각시키기 위해 기존 어선(2)에 설치된 파이프(10)를 이용한다. 즉, 도면에 도시한 바와 같이 어선(2)에 2개의 세로파이프(11)(12)와 1개의 가로파이프(13)를 연결하여 'ㄷ'자 형태의 파이프(10)를 형성하고, 그 파이프(10) 내부를 중공상태로 한다.
- <22> 또한, 본 발명에서는 이러한 'ㄷ'자 형태의 파이프(10) 내로 펌프(20)를 이용한 해수(1) 순환이 이루어지도록 한다. 이에 따라 펌프(20)의 펌핑작용에 의해 해수(1)가 해수유입구(51)를 통해 유입된 후, 세로파이프(11), 가로파이프(13) 및 또 다른 세로파이프(12)를 거치게 된다. 하기에 설명되겠지만 또 다른 세로파이프(12)는 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)와 연결된다. 이 난방파이프(80)를 순환하고 난 난방수는 난방수배출구(52)를 통해 배출된다.
- <23> 본 발명에서는 파이프(10)에 집어등(30)이 고정, 설치된다. 이에 따라 파이프(10) 내로 해수(1)가 강제순환됨에 따라 이 파이프(10)와 밀착고정된 집어등(30)으로부터 발생된 열을 빼앗아 옴으로써 집어등(30)을 냉각시킬 수 있다.
- <24> 또한, 본 발명에서는 도 2의 일부확대도(원형의 이점쇄선으로 표시)에 나타난 바와 같이, 가로 파이프(13) 내에 해수(1)가 일정수위 이상 채워지도록 세로 파이프(11)(12)와 가로파이프(13)간 연결부분에 수위조절용 턱(53)을 형성하는 것이 좋다.
- <25> 다음으로, 집어등(30)이 파이프(10)에 설치된 구조에 대해서 설명하기로 한다.
- <26> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 어선 집어등(30)을 나타내는 사시도이고, 도 4는 도 3의 단면도이다.
- <27> 해수(1)가 통과하는 파이프(10)의 외측면에는 LED모듈용 PCB기판(32) 및 이 LED모듈용 PCB기판(32)을 후방에서 지지하는 후면브라켓(31)이 형성된다.
- <28> LED모듈용 PCB기판(32)은 집어등(30)의 광원인 LED(33)가 전방에 설치된 PCB기판이다.
- <29> 본 발명에서는 도면에도 도시한 바와 같이 복수개의 LED모듈용 PCB기판(32)을 연이어 다각형상으로 형성시키는 것이 좋다. 이에 따라 복수개의 LED(33)들이 도 4처럼 LED모듈용 PCB기판(32)의 다각면 상에 위치하게 된다.
- <30> 물론 LED모듈용 PCB기판(32)을 도 8처럼 라운드지게 형성시키거나 도 9처럼 일자형태로 형성시켜도 무방하지만 상기와 같이 다각형상으로 하는 이유는 저렴한 비용으로 용이하게 제작할 수 있기 때문이다.
- <31> 장시간의 고출력 방출함에 따라 상기 LED(33)로부터 고열이 발생되는데, 이 고열은 파이프(10)에 지나가는 해수(1)에 의해 식혀지게 된다.
- <32> 본 발명에서는 LED(33)에서 방출된 고온의 열이 파이프(10)에 잘 전달될 수 있도록 LED모듈용 PCB기판(32)의 재질을 열전달이 우수한 재질(예: 알루미늄 등)로 하거나 파이프(10)와 LED모듈용 PCB기판(32) 사이에 열전달이 우수한 재질(예: 알루미늄 등)을 위치시키는 것이 좋다.

- <33> 또한, 본 발명에서는 LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에 실리콘(70)을 도포한다.
- <34> 이 실리콘(70)은 LED(33)에서 방출된 열이 파이프(10)에 잘 전달될 수 있도록 하는 열전달매체에 해당한다.
- <35> 또한, 본 발명에서는 도 4의 일부확대도(원형의 이점쇄선으로 표시)에 나타난 바와 같이, LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)간의 접촉부위에 2중의 패킹고무(61)(62)를 구비한다.
- <36> 이 2중의 패킹고무(61)(62)는 내측과 외측간 긴밀유지시켜 내측에 위치한 파이프(10)나 실리콘(70) 등의 부식을 방지하기 위한 것이다.
- <37> 이 2중 패킹고무(61)(62) 구조에 대한 보다 상세한 설명은 하기 도 5 내지 도 7 설명부분을 참조한다.
- <38> 본 발명에서는 장기간 사용에 따라 LED모듈용 PCB기판(32)과 파이프(10)간 긴밀 해체가 발생되는데, 이런 경우에는 후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하면 된다.
- <39> 또한, 본 발명에서는 LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)간 경첩(hinge)(40)연결과 볼트(37) 체결방식을 이용하여 파이프(10)에 고정시킨다.
- <40> 본 발명에서는 LED(33)를 포함한 LED모듈을 보호하기 위한 보호커버(35)를 더 구비하는 것이 좋다.
- <41> 본 발명에서는 파이프(10)의 내측면에 파이프 산화 및 부식을 방지하기 위한 코팅제(미도시)를 도포하는 것이 좋다.
- <42> 다음으로 2중 패킹고무(61)(62) 구조에 대해 설명하기로 한다.
- <43> 도 5는 도 4의 LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)의 분리 사시도이고, 도 6은 도 5의 LED모듈용 PCB기판(32)에 삽입되는 제1패킹고무(61)의 사시도이며, 도 7은 도 5의 LED모듈용 PCB기판(32)에 제1패킹고무(61)가 삽입된 상태의 사시도이다.
- <44> 도 5에서, 중앙에 위치한 파이프(10)를 기준으로 좌측 상부에 위치한 것이 후면브라켓(31)이고, 우측하부에 위치한 것이 LED모듈용 PCB기판(32)이다.
- <45> LED모듈용 PCB기판(32)과 후면브라켓(31)이 화살표 방향으로 포개어졌을 때, 현재 보이는 면(상부면)의 중앙부분, 즉 가압볼트공(38)이 표시된 부분이 내측에 해당한다.
- <46> LED모듈용 PCB기판(32)은 2중의 패킹고무(61)(62)를 위치시키기 위해 패킹삽입홈(42)(44)을 이중으로 형성한다. 즉, LED모듈용 PCB기판(32)에는 제 1 패킹삽입홈(42), 이 제 1 패킹삽입홈(42)보다 사이즈가 작은 제 2 패킹삽입홈(44)이 형성된다.
- <47> LED모듈용 PCB기판(32)의 중앙 길이방향으로는 파이프(10)를 안착시키기 위한 파이프 접촉면(41)이 형성된다.
- <48> LED모듈용 PCB기판(32)의 일측 양단부에는 볼트(37)를 체결하기 위한 체결볼트공(36)이 형성되고, 도 5에는 미도시되어 있지만 LED모듈용 PCB기판(32)의 타측에는 경첩(40)이 형성된다.
- <49> 한편, 후면브라켓(31)의 구조 또한 LED모듈용 PCB기판(32)과 거의 유사하다. 다시 말하면 후면브라켓(31)은 LED모듈용 PCB기판(32)과 대응되게 파이프 접촉면(41), 제1 및 제2패킹삽입홈(42)(44), 체결볼트공(36)이 형성된다.
- <50> 추가로, 후면브라켓(31)의 파이프 접촉면(41)에는 가압볼트공(38)이 형성된다.
- <51> 제1패킹삽입홈(42) 및 제2패킹삽입홈(44)에 끼워지는 제1패킹고무(61) 및 제2패킹고무(62)의 전체적인 형상은 같으나 그 사이즈는 다르다.
- <52> 도 6에도 도시된 바와 같이, 제1패킹고무(61) 및 제2패킹고무(62)의 파이프접촉면(41)에 끼워지는 부분은 원형으로 형성되고, 그 원형부분 중 상부 일부가 파이프(10)를 끼울 수 있도록 절개되어 있다.
- <53> 조립과정을 살펴보면, 도 5와 같은 구조의 LED모듈용 PCB기판(32)에 도 6과 같은 구조의 제1,2패킹고무(61)(62)를 삽입한 후, 파이프(10)를 안착시킨다. 그러면 도 7과 같은 형태가 된다. 이러한 구조에서, 내측에 실리콘(70)을 도포한 후, 후면브라켓(31)을 안착시키고나서 경첩(40) 및 체결볼트(37)를 이용하여 체결하면 된다.
- <54> 본 발명에서는 집어등(30)이 파이프(10)를 기준으로 회전가능하다. 이를 위해 체결볼트(37)의 조임을 약간 해제한 후 집어등(30)을 회전시키고나서 다시 체결볼트(37)를 조이면 된다.

- <55> 도 8은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 해수(1)를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 나타내는 단면도이고, 도 9는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 해수(1)를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 나타내는 단면도이다.
- <56> 먼저 도 8을 참조하면, 도 3 내지 도 7에 도시된 해수(1)를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치와 차이점이 있다면 LED패널 PCB기판(32)의 전체적인 형태이다.
- <57> 즉, LED패널 PCB기판(32)의 전체적인 형태가 도 3 내지 도 7에서는 다각형상이지만, 도 8에서는 라운드 형상을 가진다.
- <58> 또한, 도 9에서는 LED패널 PCB기판(32)의 전체적인 형태가 일자형태로, 복수의 LED(33)들이 일렬로 위치한다.
- <59> 앞서서도 언급한 바와 같이 도 8 및 도 9와 형태의 LED패널 PCB기판(32)은 저렴한 비용으로 제작하기가 용이하지 않다.
- <60> 특히 도 9와 같은 형태의 LED패널 PCB기판(32)을 형성하면 광 효율이 떨어진다. 그 이유는 광이 평행으로 조사되므로 한 지점에 대해서는 1개의 LED 밝기에만 의존하게 된다. 이에 따라, 1개의 LED(33)가 고장나면 바로 교체해줘야 하는 번거로움이 발생한다. 반면에, 도 4 및 도 8과 같은 형태로 LED패널 PCB기판(32)을 구성하면 반사판(34)에 의해 반사된 광이 존재하므로 도 9와 같은 문제점을 해결할 수 있다.
- <61> 도 10은 본 발명의 AC-DC 컨버터(90)가 파이프(10)에 설치된 것을 보여준 단면도이다.
- <62> 이상과 같이 본 발명에서는 해수(1)가 통과하는 파이프(10)의 외측면에 LED패널용 PCB기판(32)을 밀착시켜 LED(33)로부터 발생하는 고열을 냉각시킬 수도 있지만, 이 LED패널용 PCB기판(32)에 전원을 공급하기 위한 교류(AC)에서 직류(DC)로 변환하는 AC-DC 컨버터(Converter)(90)의 소자들이 구현된 컨버터용 PCB기판(91)을 밀착시켜 이 컨버터용 PCB기판(91)에 구현된 많은 발열소자(92)들로부터 발생하는 열을 냉각시킬 수 있다.
- <63> 이를 위해 본 발명에서는 도 4와 같은 구조로 컨버터용 PCB기판(91)에 대한 냉각장치를 구성할 수 있다.
- <64> 다시말하면, 파이프(10)의 전방에는 PCB기판(91)을 위치시키고, 이 PCB기판(91)의 후방에는 PCB기판(91)을 지지하는 후면브라켓(31)이 형성된다.
- <65> 또한, 컨버터용 PCB기판(91)과 파이프(10) 사이 및 후면브라켓(31)과 파이프(10) 사이에는 실리콘(70)을 도포하고, 컨버터용 PCB기판(91)과 후면브라켓(31)간 접촉부위에는 2중의 패킹고무(61)(62)를 이용하여 내부를 밀폐시킨다.
- <66> 또한, 후면브라켓(31)의 가압볼트공(38)에 가압볼트(39)를 체결하여 컨버터용 PCB기판(91)과 파이프(10)간 밀착시키고, AC-DC 컨버터(90)를 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성한다.
- <67> 본 발명에서는 상기와 같은 컨버터용 PCB기판(91)과 LED패널용 PCB기판(32)을 하나의 기판위에 구현시킬 수도 있다.
- <68> 또한, 본 발명에서는 컨버터용 PCB기판(91)의 전체적인 형태를 앞서 언급된 LED패널용 PCB기판(32)의 형태처럼 다양하게 구현할 수 있다.
- <69> 상기와 같이 컨버터용 PCB기판(91)과 LED패널용 PCB기판(32)을 통과하여 생성된 온수를 어선(2)에 설치된 난방파이프(80)에 주입되도록 구성한다. 그러면 온수를 바로 바다에 버리지 않고 열 효율을 극대화할 수 있다.
- <70> 미설명부호 93은 컨버터의 케이스이다.
- <71> 상기와 같이, 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

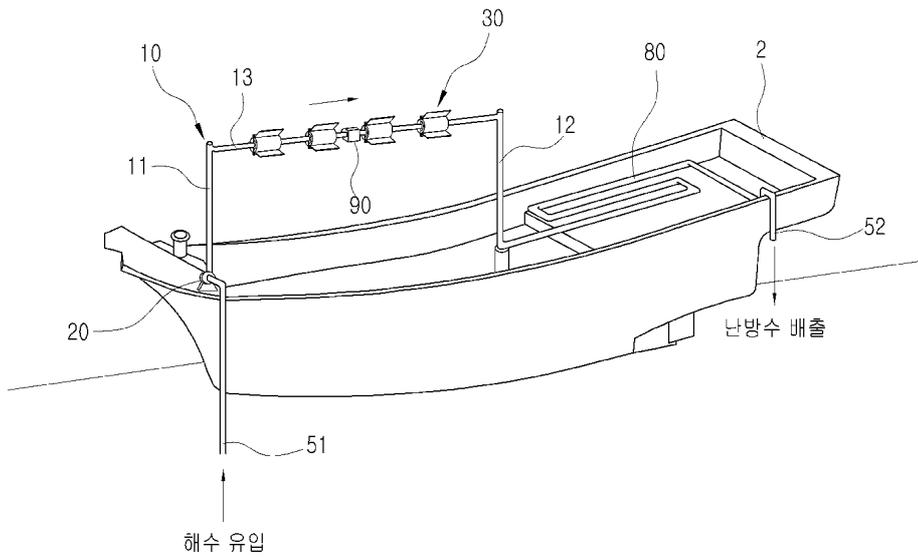
- <72> 도 1은 본 발명의 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치의 설치사시도,
- <73> 도 2는 본 발명의 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치의 설치정면도,
- <74> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 어선 집어등을 나타내는 사시도,

- <75> 도 4는 도 3의 단면도,
- <76> 도 5는 도 4의 LED모듈용 PCB기판과 후면브라켓의 분리 사시도,
- <77> 도 6은 도 5의 LED모듈용 PCB기판에 삽입되는 제1패킹고무의 사시도,
- <78> 도 7은 도 5의 LED모듈용 PCB기판에 제1패킹고무가 삽입된 상태의 사시도,
- <79> 도 8은 본 발명의 다른 일실시예에 따른 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 나타내는 단면도,
- <80> 도 9는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 해수를 이용한 어선의 집어등용 냉각장치를 나타내는 단면도,
- <81> 도 10은 본 발명의 AC-DC 컨버터가 파이프에 설치된 것을 보여준 단면도.
- <82> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <83> 1: 해수
- <84> 2: 어선
- <85> 10: 파이프
- <86> 11: 세로파이프
- <87> 12: 세로파이프
- <88> 13: 가로파이프
- <89> 20: 펌프
- <90> 30: 집어등
- <91> 31: 후면브라켓
- <92> 32: LED모듈용 PCB기판
- <93> 33: LED
- <94> 34: 반사판
- <95> 35: 보호커버
- <96> 36: 체결볼트공
- <97> 37: 체결볼트
- <98> 38: 가압볼트공
- <99> 39: 가압볼트
- <100> 40: 경첩
- <101> 41: 파이프접촉면
- <102> 42: 제1패킹삽입홈
- <103> 44: 제2패킹삽입홈
- <104> 51: 해수유입구
- <105> 52: 난방수배출구
- <106> 53: 수위조절용 턱
- <107> 61: 제1패킹고무
- <108> 62: 제2패킹고무
- <109> 70: 실리콘
- <110> 80: 난방파이프

- <111> 90: AC-DC 컨버터
- <112> 91: 컨버터용 PCB기판
- <113> 92: 발열소자
- <114> 93: 케이스
- <115>

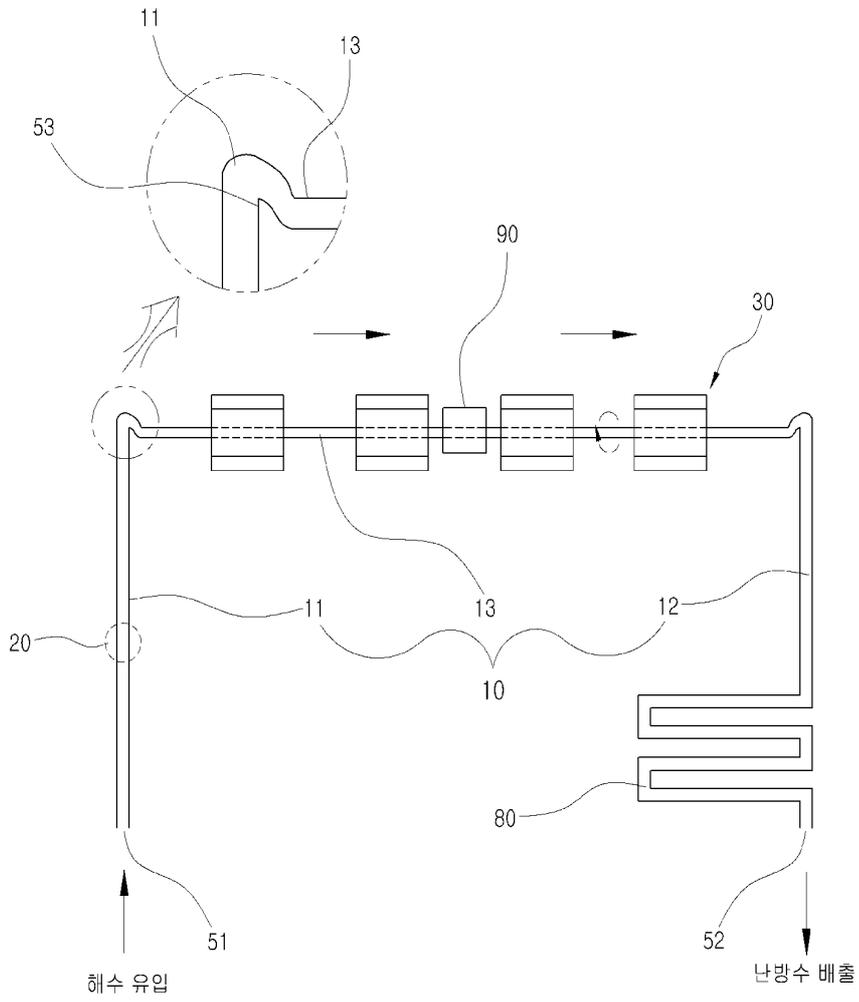
도면

도면1

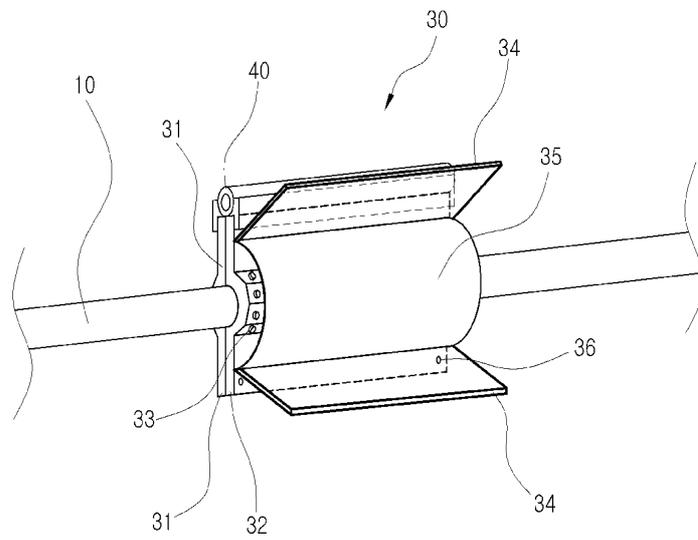


1

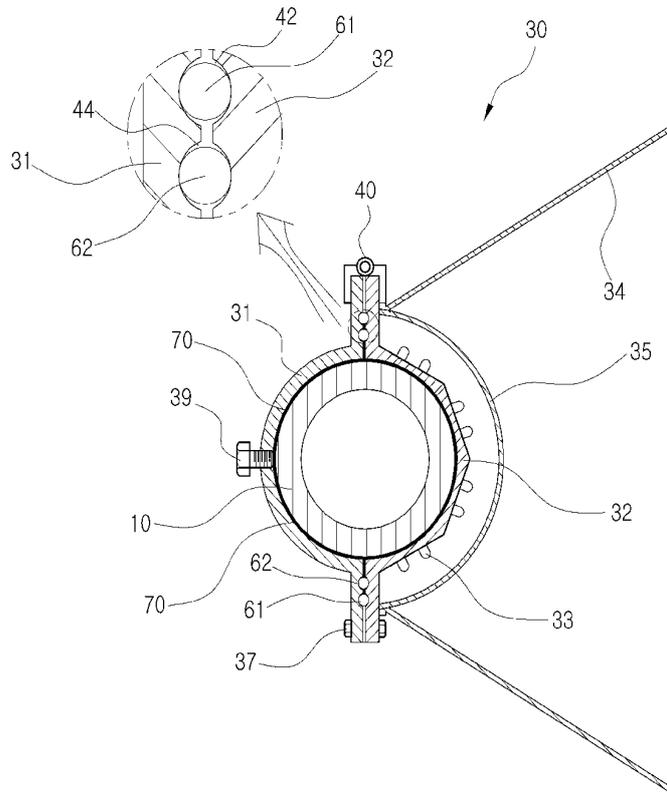
도면2



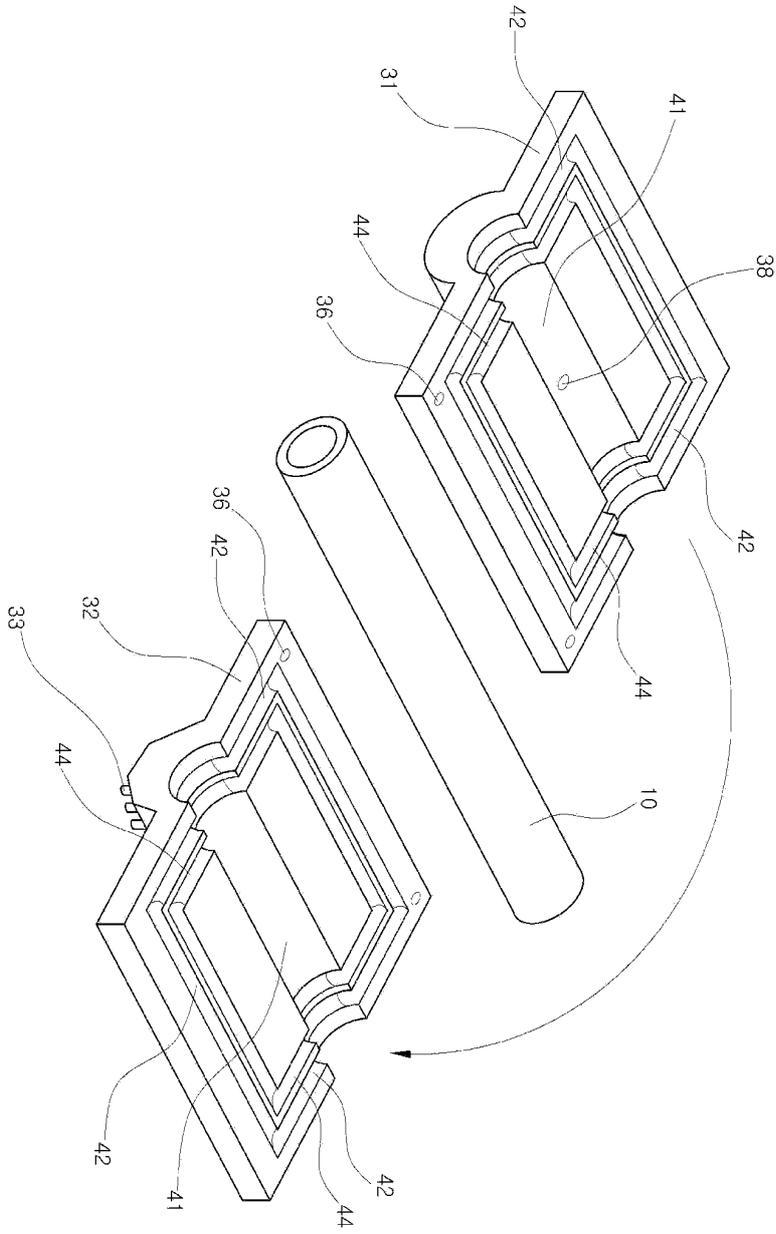
도면3



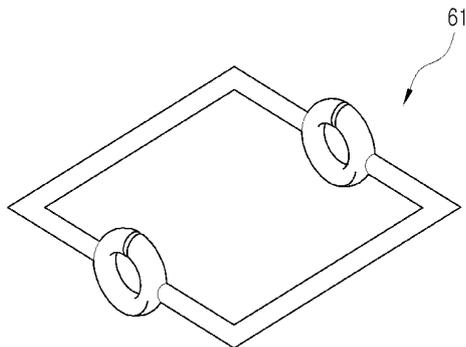
도면4



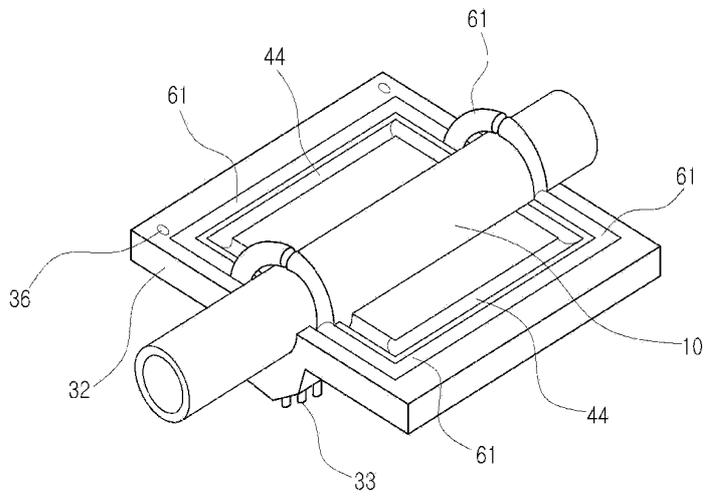
도 10



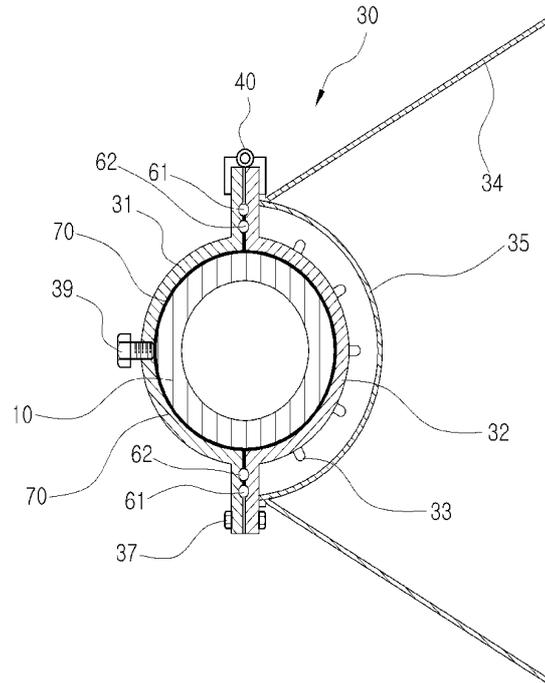
도 11



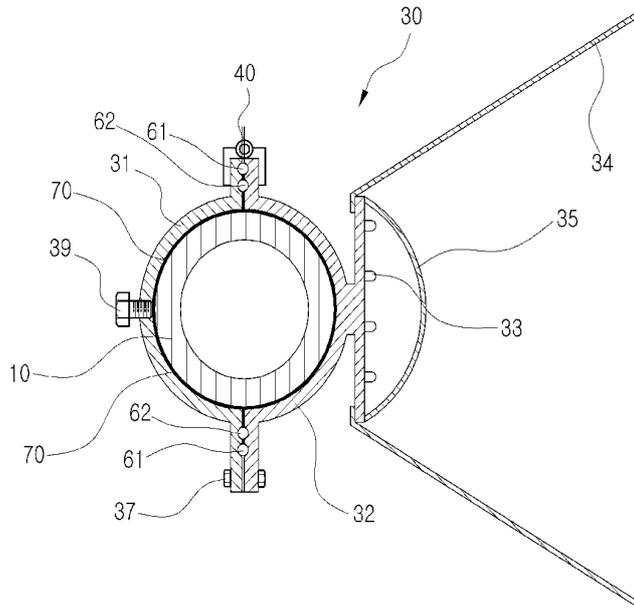
도면7



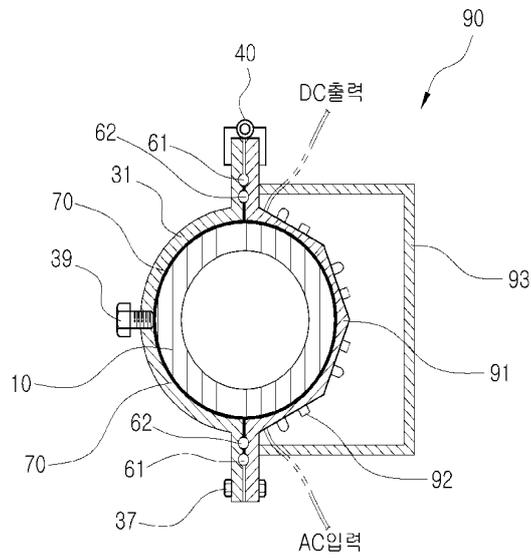
도면8



도면9



도면10



Repubblica Popolare Cinese





(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101725846 A

(43) 申请公布日 2010.06.09

(21) 申请号 200910040078.5

(22) 申请日 2009.06.08

(71) 申请人 叶国强

地址 516121 广东省博罗县龙溪镇龙溪圩人民路 13 号

(72) 发明人 叶国强

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006.01)

F21V 17/10(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 29/00(2006.01)

F21V 31/00(2006.01)

F21V 23/06(2006.01)

F21Y 101/02(2006.01)

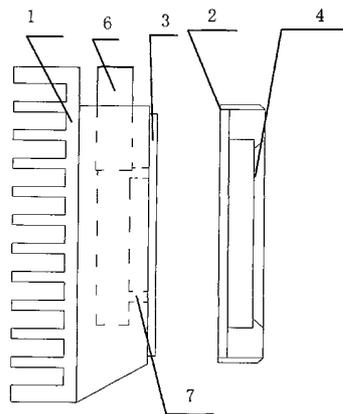
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

LED 鱼池灯及其制作方法

(57) 摘要

本发明涉及电子设备领域,公开了一种 LED 鱼池灯及其制作方法。所述 LED 鱼池灯,包括主壳、上壳和灯芯,所述灯芯采用 LED 阵列排布;灯芯设置在主壳内,灯芯与主壳之间采用导热硅橡胶作散热连接;上壳设置在主壳的上方,上壳将灯芯罩在里面,上壳顶端采用透光材料密封,透光材料与上壳之间采用硅圈作密封处理。本发明提供的 LED 鱼池灯,不容易漏电、安全性能佳、寿命长、更换方便、省电。



1. 一种 LED 鱼池灯,包括主壳、上壳和灯芯,其特征在于:
所述灯芯采用 LED 阵列排布;
所述灯芯设置在主壳内,灯芯与主壳之间采用导热硅橡胶作散热连接;
所述上壳设置在主壳的上方,上壳将灯芯罩在里面,所述上壳顶端采用透光材料密封,透光材料与上壳之间采用硅圈作密封处理。
2. 如权利要求 1 所述的 LED 鱼池灯,其特征在于:所述外壳内设置有走线的通道,所述通道开口端超出外壳将电线接驳至水外面,
所述主壳端面对应走线通道的位置设置有两个用于走线的孔,孔的深度为纵深一直延伸到通道。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的所述的 LED 鱼池灯,其特征在于:所述透光材料为玻璃。
4. 如权利要求 3 所述的所述的 LED 鱼池灯,其特征在于:所述通道采用不锈钢材料制作。
5. 如权利要求 4 所述的所述的 LED 鱼池灯,其特征在于:所述主壳与上壳均采用铝材制作。
6. 一种制备如权利要求 1 ~ 5 所述的 LED 鱼池灯的方法,其特征在于:
将灯芯与主壳组装时,先以导热硅橡胶液粘合,然后用螺丝固定;
将主壳与上壳组装时,先将主壳与上壳进行热处理,在主壳与上壳处于受热状态时将主壳与上壳组装连接;
透光材料与上壳之间采用硅圈作密封连接。

LED 鱼池灯及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备领域,具体地说是一种 LED 灯。

背景技术

[0002] LED 鱼池灯是适合于水底照明的专用灯,由于其使用环境的特殊性,所以鱼池灯的结构以及保护结构都是关键的因素,但是现有技术的鱼池灯结构不合理,很容易出现漏电的危险,而且鱼池灯很容易损坏,使用寿命短,安全性能不佳,光源不够,容易漏电、损坏更换复杂,对当事人造成的经济损失很大。

发明内容

[0003] 为解决现有技术存在的问题,本发明提供一种安全、使用寿命长的 LED 鱼池灯及其制作方法。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 一种 LED 鱼池灯,包括主壳、上壳和灯芯,其中:所述灯芯采用 LED 阵列排布;

[0006] 所述灯芯设置在主壳内,灯芯与主壳之间采用导热硅橡胶作散热连接;

[0007] 所述上壳设置在主壳的上方,上壳将灯芯罩在里面,所述上壳顶端采用透光材料密封,透光材料与上壳之间采用硅圈作密封处理。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述外壳内设置有走线的通道,所述通道开口端超出外壳将电线接驳至水外面,

[0009] 所述主壳端面对应走线通道的位置设置有两个用于走线的孔,孔的深度为纵深一直延伸到通道。

[0010] 可选的,所述透光材料为玻璃。

[0011] 可选的,所述通道采用不锈钢材料制作。

[0012] 可选的,所述主壳与上壳均采用铝材制作。

[0013] 本发明的另一目的是提供一种制作 LED 鱼池灯的方法,具体是:

[0014] 将灯芯与主壳组装时,先以导热硅橡胶液粘合,然后用螺丝固定;

[0015] 将主壳与上壳组装时,先将主壳与上壳进行热处理,在主壳与上壳处于受热状态时将主壳与上壳组装连接;

[0016] 透光材料与上壳之间采用硅圈作密封连接。

[0017] 将灯芯与主壳组装时,在灯芯与主壳之间采用导热硅橡胶作散热连接,使灯芯产生的热量通过导热硅橡胶传递到主壳排出,使得鱼池灯的使用寿命延长;另外上壳上端采用透光材料密封(如玻璃灯,本实施例中采用玻璃密封),可保证透光率,而且玻璃与上壳之间采用硅圈做密封处理,可以防止漏水现象的发生,避免危险的发生,延长鱼池灯使用寿命;再者,采用 LED 阵列灯芯,可使鱼池灯发光效果好,节省电能的消耗,减少用户因目前水底灯易损坏便更换而带来的连锁问题。

[0018] 先将主壳和上壳热处理,在受热状态下将主壳和上壳组装连接,可防止鱼池灯在

使用过程中不受外蒸汽（倒流水）影响。

[0019] 本发明提供的 LED 鱼池灯, 不容易漏电、安全性能佳、寿命长、更换方便、省电。

附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解, 构成本申请的一部分, 并不构成对本发明的不当限定, 在附图中:

[0021] 图 1 为本发明实施例提供的 LED 鱼池灯的俯视图;

[0022] 图 2 为本发明实施例提供的 LED 鱼池灯左视图分解图;

[0023] 图 3 为本发明实施例提供的 LED 鱼池灯仰视图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图以及具体实施例来详细说明本发明, 在此本发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明, 但并不作为对本发明的限定。

[0025] 本实施例提供的 LED 鱼池灯, 包括主壳 1、上壳 2 和灯芯 3, 具体是: 灯芯 3 采用 LED 阵列排布; 所述灯芯 3 设置在主壳 1 内, 灯芯 3 与主壳 1 之间采用导热硅橡胶作散热连接; 所述上壳 2 设置在主壳 1 的上方, 上壳 2 将灯芯 3 罩在里面, 所述上壳 2 顶端采用透光材料 4 密封, 透光材料 4 与上壳 2 之间采用硅圈作密封处理。

[0026] 将灯芯 3 与主壳 1 组装时, 在灯芯 3 与主壳 1 之间采用导热硅橡胶作散热连接, 使灯芯 3 产生的热量通过导热硅橡胶传递到主壳排出, 使得鱼池灯的使用寿命延长; 另外上壳 2 上端采用透光材料 4 密封 (如玻璃等, 本实施例中采用玻璃密封), 可保证透光率, 而且玻璃与上壳之间采用硅圈做密封处理, 可以防止漏水现象的发生, 避免危险的发生, 延长鱼池灯使用寿命; 再者, 采用 LED 阵列灯芯, 可使鱼池灯发光效果好, 节省电能的消耗。

[0027] 主壳与上壳可采用铝金属制作, 将灯芯产生的热量散出去。也可以采用其他导热金属, 如铜等。

[0028] 为了更好地避免鱼池灯漏电现象的发生, 避免造成因漏电带来的一切损失的发生, 可以采用多种方式将电线隐藏, 与水隔绝, 实现杜绝安全隐患的目的, 本实施例中采用在主壳 1 上设置走线通道 5 的方式, 走线通道 5 可以采用不锈钢、塑料或其他等防水、防锈材料制作。所述走线通道开口端 6 超出外壳将电线接驳至水外面, 并在主壳端面对应走线通道的位置设置有两个用于走线的孔 7, 孔 7 的深度为纵深一直延伸到通道。安装时, 将电线从走线通道 5 引入, 两条电线分别从走线孔 7 引出, 与灯芯 3 的两端连接。由于走线通道的开口端 6 超出主壳部分 1, 在安装时, 可将电线与水完全隔离, 做到安全可靠。

[0029] 使用时, 可采用外接电源以及转化器等, 将 220V 电压变压转变成 12V, 大大降低漏电所带来的潜在危险。

[0030] 本实施例 LED 鱼池灯的制作方法: 将灯芯 3 与主壳 1 组装时, 先以导热硅橡胶液将灯芯 3 与主壳 1 粘合, 然后用螺丝固定;

[0031] 将主壳 1 与上壳 2 组装时, 先将主壳 1 与上壳 2 进行热处理, 在主壳 1 与上壳 2 处于受热状态时将主壳与上壳组装连接;

[0032] 透光材料 4 与上壳 2 之间采用硅圈作密封连接。

[0033] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍, 本文中应用了具体个例

对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

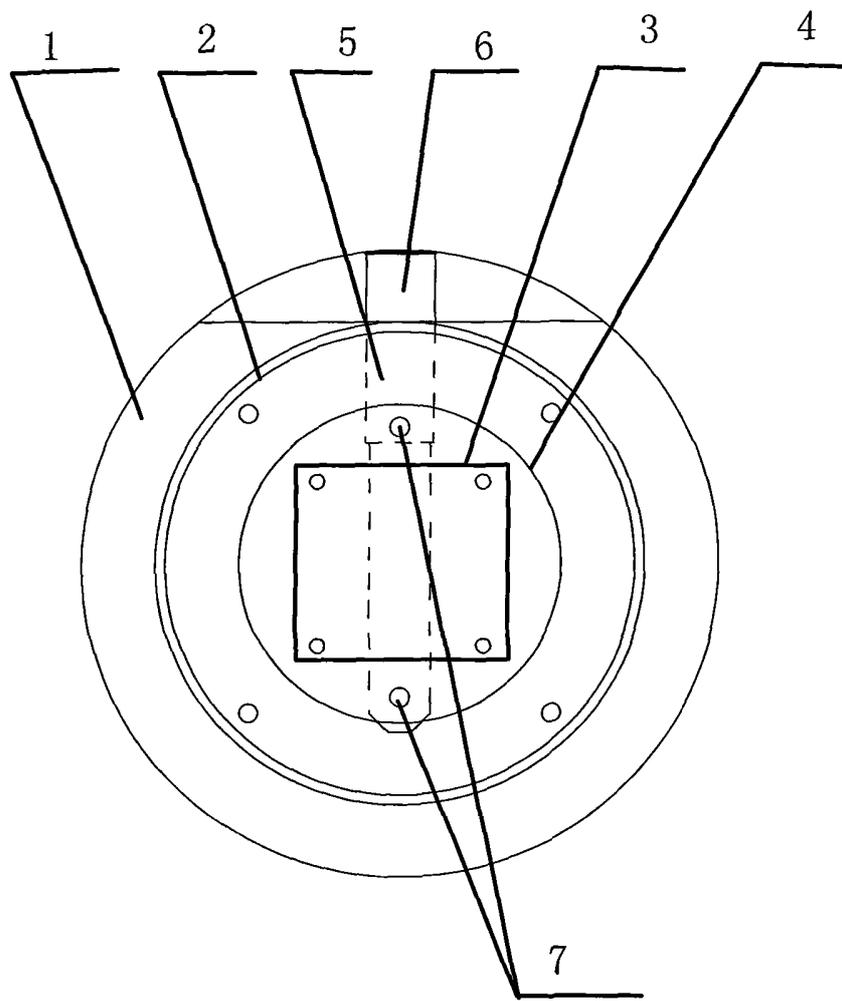


图 1

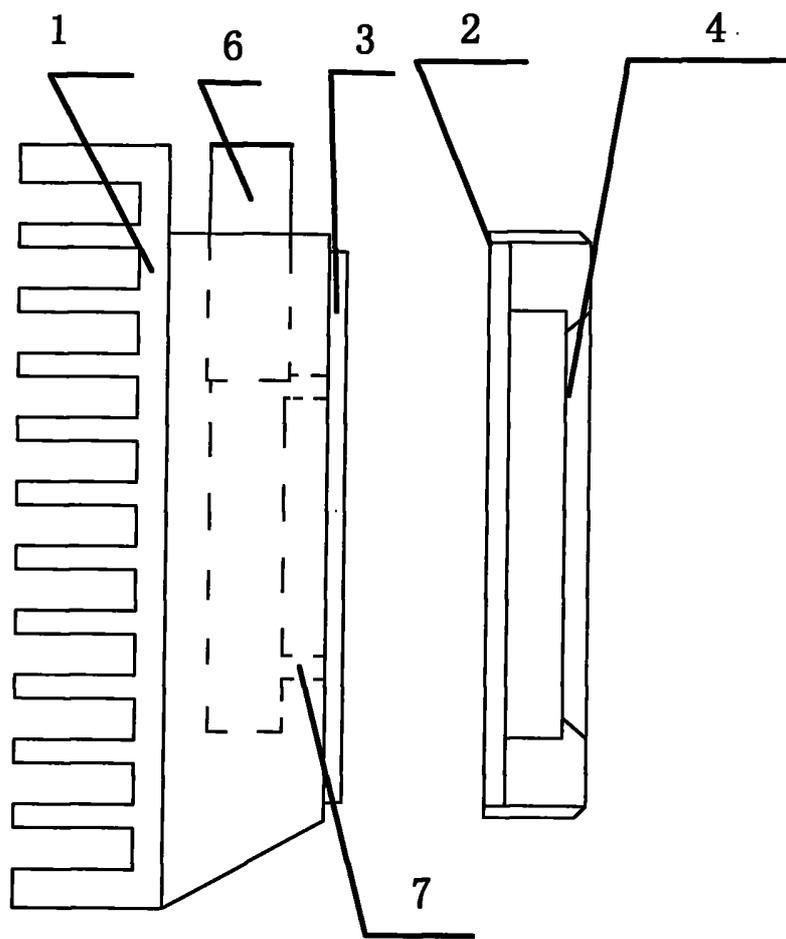


图 2

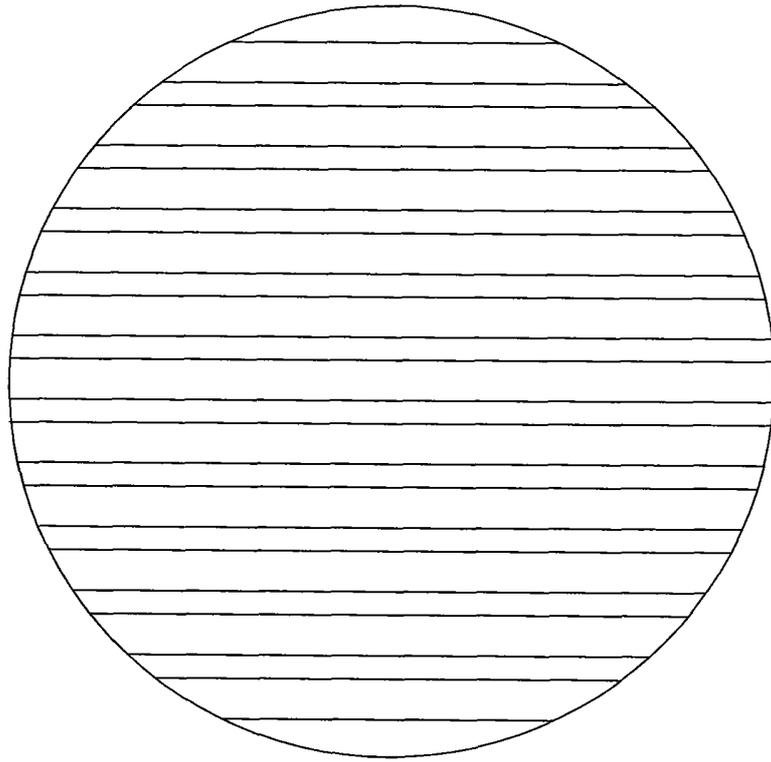


图 3



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101725861 A

(43) 申请公布日 2010.06.09

(21) 申请号 200810167332.3

F21Y 101/02(2006.01)

(22) 申请日 2008.10.22

F21W 101/04(2006.01)

(71) 申请人 苏俊连

地址 中国台湾高雄市

(72) 发明人 苏俊连 何嘉峰

(74) 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理
有限责任公司 11139

代理人 孙皓晨

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

F21V 23/00(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

F21V 29/00(2006.01)

F21V 29/02(2006.01)

H01L 23/36(2006.01)

H01L 23/467(2006.01)

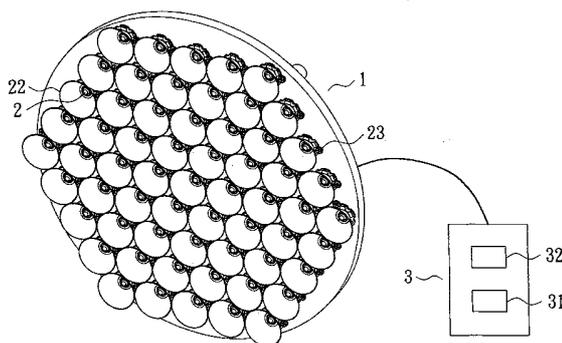
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

(54) 发明名称

全彩发光二极管集渔灯

(57) 摘要

本发明是一种全彩发光二极管(LED)集渔灯,包括一基座以及复数单元的全彩发光二极管(LED),所述复数单元的全彩发光二极管(LED)是设于所述基座的表面;一控制器,连接所述各个单元的全彩发光二极管(LED),而包括一开关,所述开关连接一调变的驱动电路。即运用发光二极管(LED)的特性,研制一组可供灯火渔业捕捞用选择与调变不同色彩的全彩发光二极管(LED)集渔灯具,以针对不同种类的鱼种对于不同灯光颜色有不同的喜好而有一适应性的调变,以满足鱼捞作业目的。



1. 一种全彩发光二极管集渔灯, 设置于渔船上, 其特征在于, 其包括:
一基座;
复数单元的全彩发光二极管, 所述复数单元的全彩发光二极管设于所述基座的表面;
一控制器, 其连接所述各个单元的全彩发光二极管, 还包括一开关, 所述开关连接一调变的驱动电路。
2. 根据权利要求 1 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述基座为一铝质基板。
3. 根据权利要求 2 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述铝质基板与所述各个单元的全彩发光二极管灯之间涂布有散热膏。
4. 根据权利要求 1 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述各个单元全彩发光二极管是各设于一个碗状的反射灯杯的内缘。
5. 根据权利要求 1 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述基座的背部设一散热装置。
6. 根据权利要求 5 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述散热装置为一散热鳍片。
7. 根据权利要求 5 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述散热装置为一散热风扇。
8. 根据权利要求 1 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述驱动电路, 采用红绿蓝三个回路设计方式, 以脉冲宽度调变技术分别控制三个 MOS 开关, 来调整流经发光二极管的红绿蓝回路的电流大小, 调控红绿蓝三原色流明数, 达到不同颜色照明及亮度效果。
9. 根据权利要求 8 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述红发光二极管回路电流限制在 770mA、所述蓝发光二极管回路电流限制在 1050mA、所述绿发光二极管回路电流限制在 1050mA。
10. 根据权利要求 1 所述的全彩发光二极管集渔灯, 其特征在于, 所述基座外覆一灯罩, 以将所述复数单元的全彩发光二极管罩护。

全彩发光二极管集渔灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种集渔灯,特别涉及一种全彩发光二极管(LED)集渔灯。

背景技术

[0002] 灯火渔业是一种利用鱼类趋光的特性,在夜间利用灯光进行捕鱼的渔业,其主要作业方式主要是利用集渔灯作为吸引渔群汇集而将其捕获。就台湾地区沿近海域而言,灯火渔业为台湾海洋渔业的重要渔业之一,年产量约 25,000 公吨,主要作业渔场为台湾北部及澎湖附近海域。即使远洋渔业,灯火渔业也成为作业一种普遍方式。

[0003] 请参阅图 1 所示,目前对于灯火渔业所采用的集渔灯 8,主要是采用复数外罩金属灯壳的传统钨丝灯泡(一般采用单颗 2000W 的灯泡),将其吊挂于灯船 9(即渔船)上,以吸引渔群。然而,此类传统钨丝灯泡的集渔灯 8 在使用上存在几个缺点,包括:

[0004] 1、耗电量高,由于电能是由油料的燃烧所产生的动能所转换发电,使用传统灯泡所耗费,因此增加油耗,减少渔民收益。

[0005] 2、启动时间长,一般点灯时间需数分钟。

[0006] 3、安全性低,传统集渔灯照明时,长期散射的紫外线对渔民皮肤有伤害以及病变的危险。

[0007] 4、可靠度低,由于是采用单颗灯泡设计,故障或毁损,即无法再使用。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的是克服上述现有技术的缺陷,提供一种全彩发光二极管集渔灯,即运用发光二极管(LED)的特性,研制一组可供灯火渔业捕捞用的发光二极管(LED)集渔灯具。

[0009] 为了达到上述目的,本发明设计一种全彩发光二极管(LED)集渔灯,包括一基座以及基座上设有复数单元的全彩发光二极管(LED),所述复数单元的全彩发光二极管(LED)是设于所述基座的表面;另设一控制器,连接所述各个单元的全彩发光二极管(LED),而包括一开关,所述开关连接一调变的驱动电路。

[0010] 由于不同种类的鱼种对于不同灯光颜色有不同的喜好,以往渔民必须便备多组不同颜色的集渔灯具,以满足鱼捞作业目的。而本发明所提供的高功率全彩发光二极管(LED)集渔灯具,可以提供与传统集渔灯具相同的照度下,来调整其光线色彩,迎合各类鱼种的喜爱,减少集渔灯具备品需求。而本发明所研制的高功率全彩发光二极管(LED)集渔灯具,其具有的有益效果如下:

[0011] 1、成本减少:由于本发明所采用的电力较少(在相同的亮度条件下,可以降低消耗电力仅约 1/10),渔民可以节省燃料费约可减少 1/2,可减少鱼捞运营成本。

[0012] 2、工作环境改善:由于本发明采用发光二极管(LED)为光源,因此几乎无紫外线,且低噪音、甲板上温度低,渔民的工作环境提升。

[0013] 3、船内环境的改善:由于本发明不需要使用安定器,相对火灾发生机率降低。且发

电机容量及体积相对可减小、燃油也可缩小。

[0014] 4、灯具启动时间及可靠度改善：不须暖灯（反应速度快，仅 $1\mu\text{S}$ ）、采多颗发光二极管（LED）模块化设计。

[0015] 5、灯具备品数量减少：全彩灯具，可提供多样照明颜色，有助于减少船上灯具备品数量。

[0016] 6、环境污染降低： CO_2 NO_x SO_x 等产生减少。

附图说明

[0017] 图 1 是先前技术的使用状态立体图；

[0018] 图 2 是本发明的立体图；

[0019] 图 3 是本发明与散热装置的立体分解图；

[0020] 图 4 是本发明使用散热膏的立体分解图；

[0021] 图 5 是本发明的绿光驱动电路；

[0022] 图 6A 是本发明绿光、蓝光输出电压以及电流的实验图；

[0023] 图 6B 是本发明红光输出电压以及电流的实验图；

[0024] 图 7 是先前技术光谱图；

[0025] 图 8 是本发明集渔灯光谱分布情形图；

[0026] 图 9 是本发明集渔灯外覆灯罩立体示意图。

[0027] 附图标记说明：1 基座；11 散热装置；111 散热鳍片；112 散热风扇；2 全彩发光二极管（LED）；21 散热膏；22 反射灯杯；23 螺丝；24 绝缘垫片；3 控制器；31 开关；32 驱动电路；7 灯罩；8 集渔灯；9 灯船。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图，对本发明上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

[0029] 请参阅图 2 所示，本发明是关于一种全彩发光二极管（LED）集渔灯，可以装设于如图 1 所示的灯船 9（即渔船），包括：

[0030] 一基座 1：

[0031] 所述基座 1 可为一圆形的铝质基板或者其他具有密布的表面的座体，请参阅图 3 所示，所述基座 1 的背部设一散热装置 11。所述散热装置 11 可以为一散热鳍片 111，或者为一散热风扇 112，或者可以两者兼设，也可以设有复数组，可以将所述基座 1 的热量带出，增加热传效果。

[0032] 复数单元的全彩发光二极管（LED）2：全彩发光二极管（LED）2 由红蓝绿（RGB）三原色灯源组成，在接受控制，以三原色混光原理来达到不同色阶的呈现。所述复数单元的全彩发光二极管（LED）2 是设于所述基座 1 的表面；且所述基座 1 为铝质基板的实施例，请参阅图 4 所示，为增加全彩发光二极管（LED）2 散热效能，而另外所述各个单元的全彩发光二极管（LED）2 之间涂布有散热膏 21，以增加热量传至基座 1（即所述铝基板）。并且由一螺丝 23 将全彩发光二极管（LED）2 与基座 1（即所述铝基板）之间设一绝缘垫片 24，以形成阻绝电力外漏。

[0033] 又，请参阅图 3 所示，所述各个单元全彩发光二极管（LED）2 是各设于一个碗状的

反射灯杯 22 的内缘。以集中照明,避免光线散开。

[0034] 本发明的全彩发光二极管 (LED) 2 为一种高功率灯 (3W),可以在一个圆形的铝质基板设置 90 颗,其灯排列方式主要是以不影响发光二极管 (LED) 照明及散热效果,采最节省空间的作法进行排列。

[0035] 一控制器 3 :所述控制器 3 可以发出命令全彩发光二极管 (LED) 2 光色变化与动态效果,管理灯效变化的编辑与储存播放 ;连接所述各个单元的全彩发光二极管 (LED) 2 (所述线路非本发明直接的标的,容不赘述),而包括一开关 31,所述开关 31 连接一调变的驱动电路 32,所述驱动电路 32 供给电力与控制信号给全彩发光二极管 (LED) 2,将控制系统发出的指令翻译成全彩发光二极管 (LED) 2 的形式,所述驱动电路 32 采用 RGB(红绿蓝)三个回路设计方式,请参阅图 5 所示,以绿光驱动电路为例,是以脉冲宽度调变 (PWM) 技术分别控制三个 MOS 晶体管开关,来调整流经发光二极管 (LED) 的 RGB 回路的电流大小,调控 RGB 三原色流明数,达到不同颜色照明及亮度效果。

[0036] 此外,全彩 LED 灯的输出电压及电流特性 (如图 6 所示),为避免因电流过大,发生烧毁 LED 情形且本发明可将所述红发光二极管 (LED) 回路电流限制在 770mA、所述蓝发光二极管 (LED) 回路电流限制在 1050mA、所述绿发光二极管 (LED) 回路电流限制在 1050mA。

[0037] 另外,在电源转换部分,为缩小电路体积,舍弃传统的变压器,改采电源模块,直接将 110V 交流电,转换成 15V 的直流电,提供电源给驱动电路使用,并以电容升压方式供电给发光二极管 (LED) (绿蓝色为 105DC,红色为 99VDC)。红光及蓝光驱动电路的设计容不赘述。通过调整输入至 MOS 开关闸极的脉冲宽度大小,可控制流经 RGB 三原色的回路电流,进而改变 RGB 流明,呈现不同颜色的灯光。

[0038] 请参阅图 9 所示,本发明可以在基座 1 外覆一灯罩 7,以将所述复数单元的全彩发光二极管 (LED) 2 罩护。

[0039] 为了了解本发明的集渔效果,发明人以近海渔火渔业常补捞的小卷为例进行实例分析。注 :小卷的视觉特性是以蓝光为感知的光线。

[0040]

小卷种类	最大视感度波长 (nm)
鱿鱼干小卷	482
墨鱼	490
枪小卷	494
肯萨基小卷	491
污垢小卷	482
萤光虫小卷	471、484、501

[0041] 表 1 小卷种类及最大视感度波长

[0042] 由表 1,可以看出近海不同种类小卷有不同的视感度波长,尤其小卷对于蓝光范围

约在 470nm ~ 500nm 之间,即若要顺利捕捞到小卷鱼类,则集渔灯的蓝光波长最好是落在此范围内。

[0043] 而由图 7 中可以发现由于传统集渔灯的蓝光光谱波长分布范围较广,约 400nm ~ 700nm 之间,其中以 500nm ~ 600nm 为其最大强度波长范围。另参阅图 8 所示,为本发明所使用的光谱分布情形。

[0044] 而由图 7、表 1 以及图 8 的比对,可以进一步发现相对于传统集渔灯,本发明全彩发光二极管(LED)集渔灯所提供的蓝光,可以涵盖大部分可捕捞小卷的光波长范围,即对于小卷鱼类而言,采用此种全彩发光二极管(LED)集渔灯将可以捕获更多的鱼获。

[0045] 表 2 所示为高功率全彩发光二极管(LED)集渔灯与传统复金属集渔灯的可捕捞小卷的蓝光比率比较表。

[0046]

集渔灯种类	捕捞小卷的蓝光比率(%)
先前技术	7.32
本发明	74.1

[0047] 表 2 不同集渔灯的蓝光比率

[0048] 由表中的数据显示,对于可捕捞小卷的波长来说,本发明所占比例约有 74.1%,先前技术有 7.32%,约有 10 倍。实验结果显示在相同渔场的小卷灯火渔捞作业环境下,若使用相同烛光强度进行作业,相较于先前技术,本发明可以多出 10 倍的渔捞效率。

[0049] 又,本发明为灯火渔业鱼捞的灯具,不仅可以节省能源的消耗,减少船上发电机容量,减少渔民渔捞成本,且可以减少废气的排放,有助于 CO₂ 的减量。同时,利用全彩发光二极管(LED)可提供各种颜色的特性,对各种鱼类所喜爱的颜色进行配色,可增进渔捞效率,而光源中少了紫外线的照射,可使渔民因传统集渔灯具光线照射皮肤,所引起的皮肤病变大为减少。另外,本发明的使用寿命长,及可靠度高与减少不同颜色灯泡备品数量也为其优点之一,可减少渔民更换灯泡的费用,当更换鱼场,对不同的鱼种进行捕捞时,不必再更换灯泡,即可直接进行渔捞,可节省人力和备品成本。

[0050] 综上所述,本发明确实符合产业利用性,且未在申请前见于刊物或公开使用,也未为公众所知悉,且具有非显而易见性,符合可专利的要件,依法提出专利申请。

[0051] 以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离以下所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改,变化,或等效,但都将落入本发明的保护范围内。

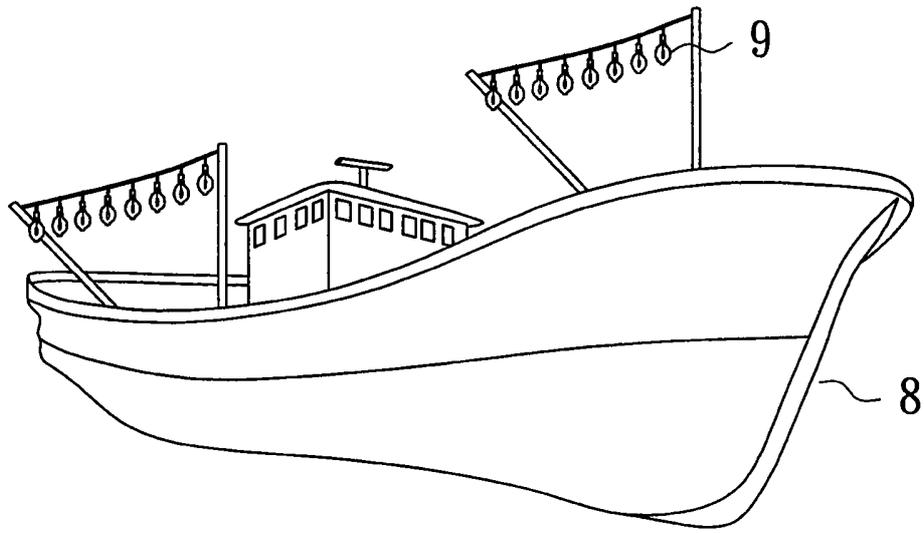


图 1

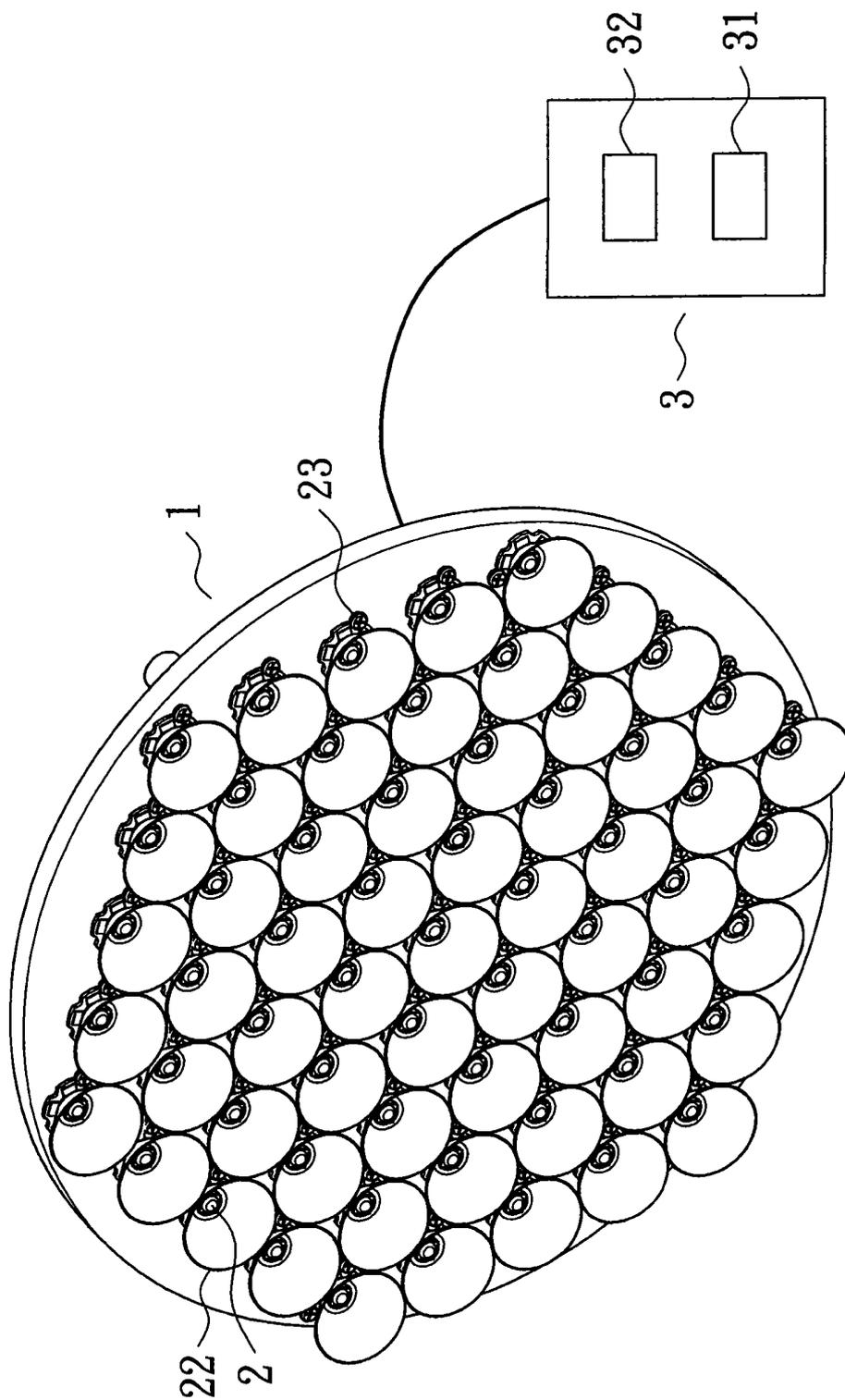


图 2

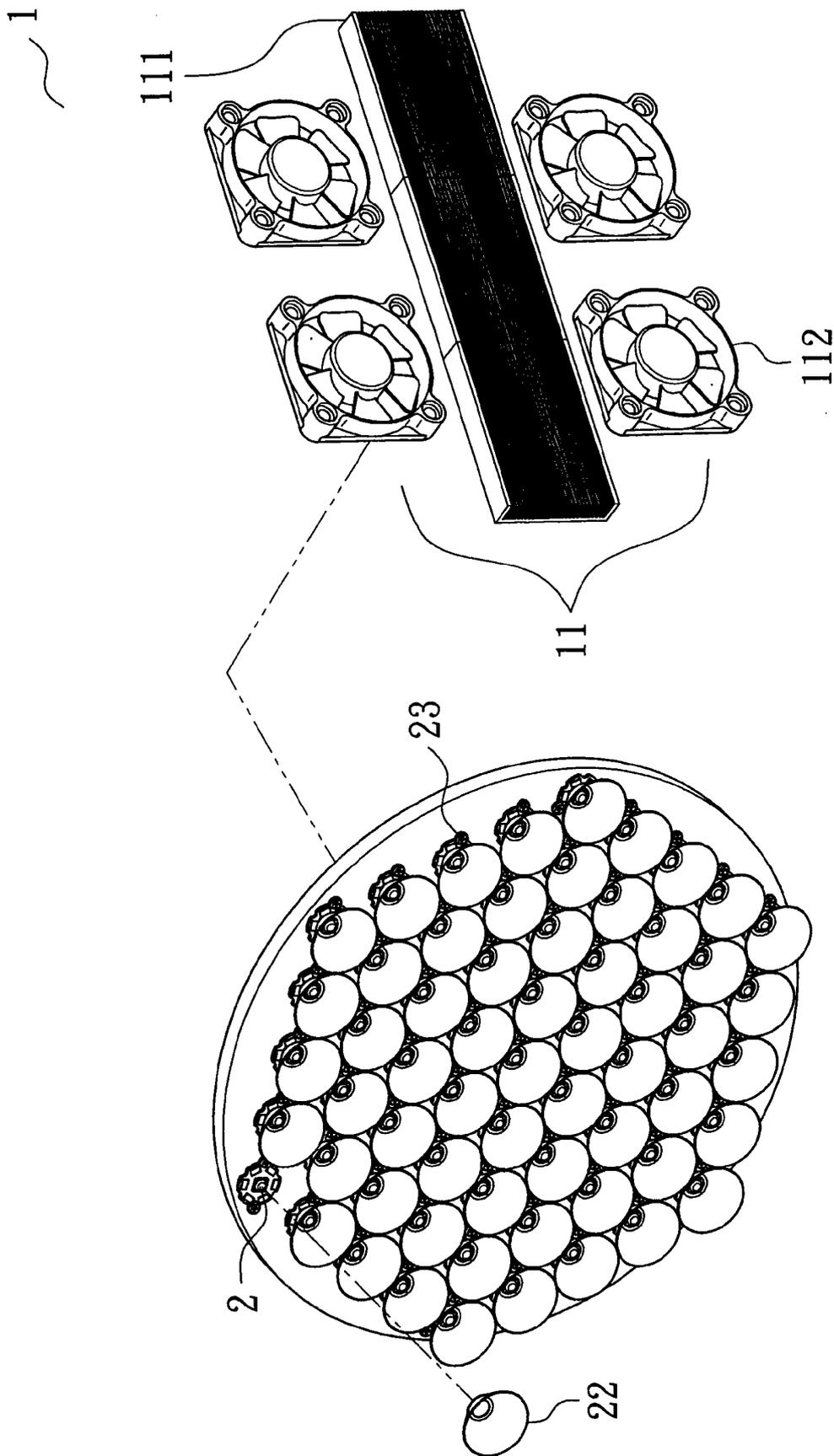


图 3

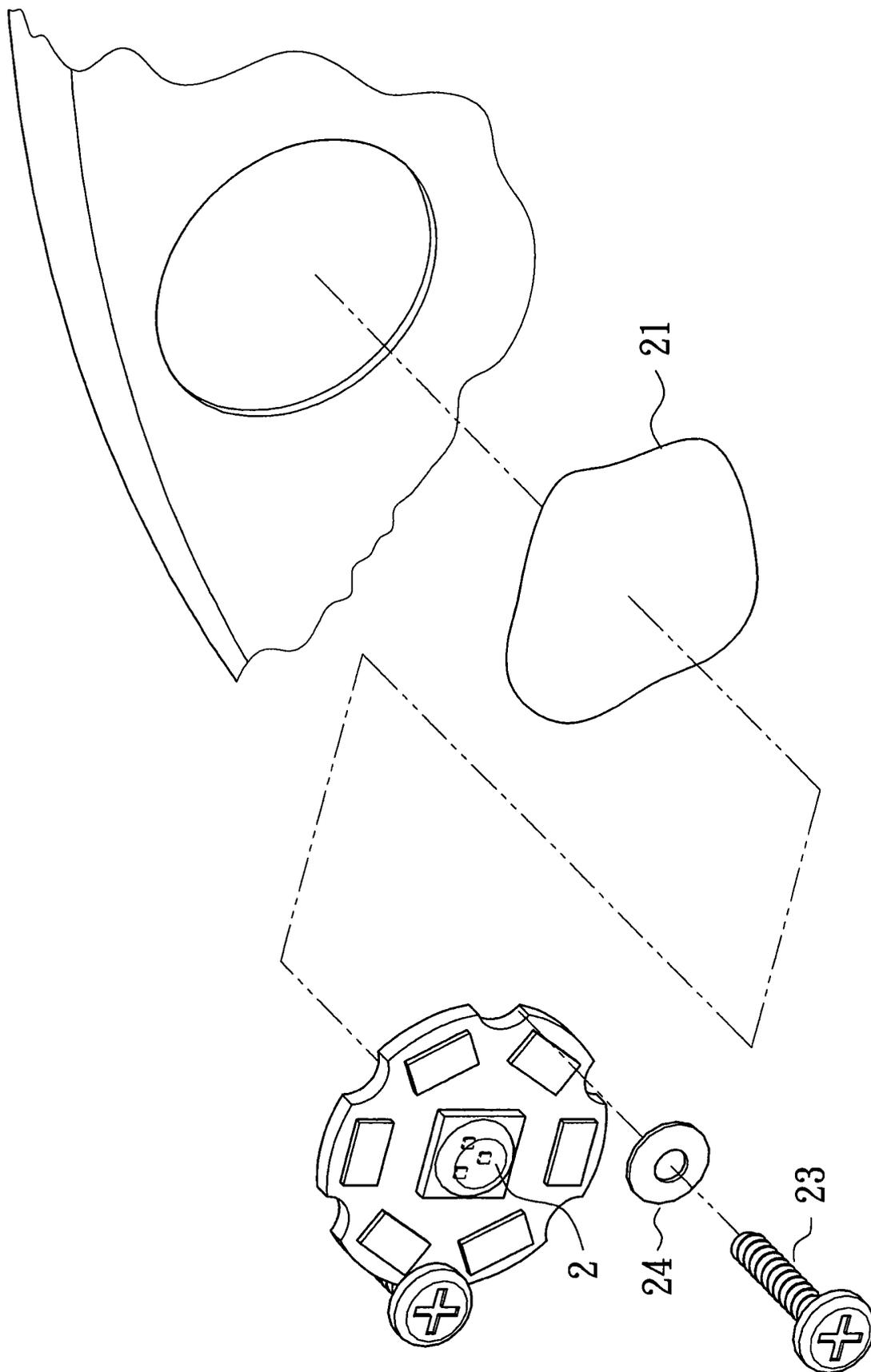


图 4

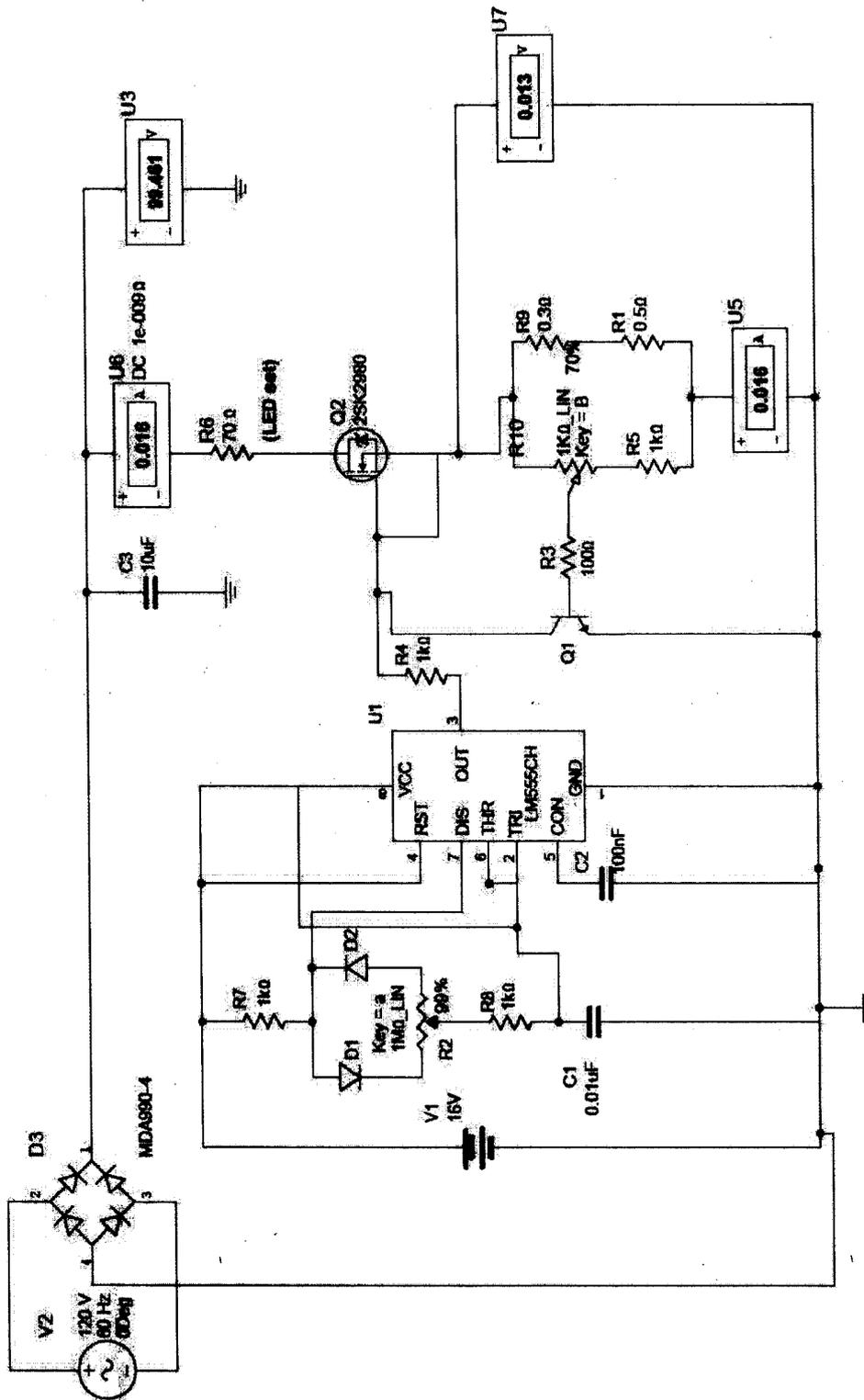


图 5

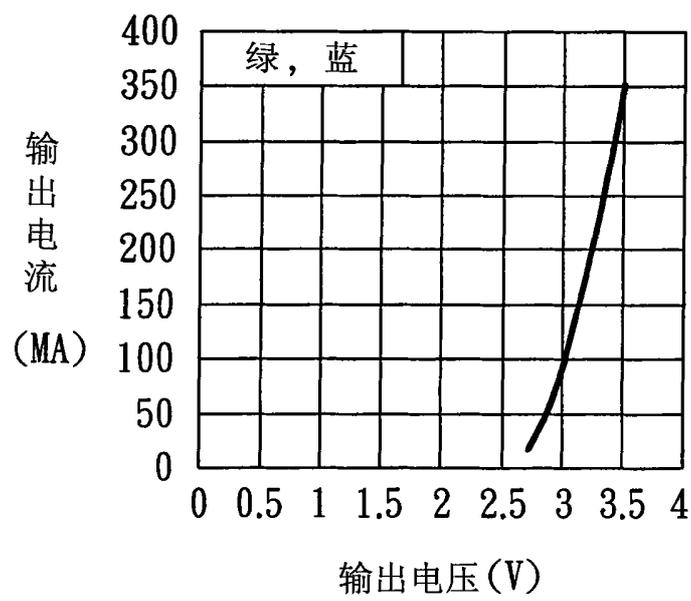


图 6A

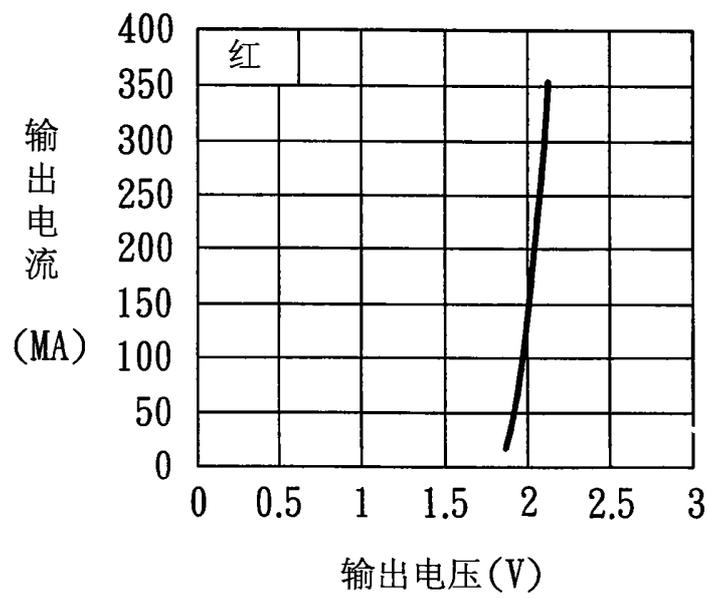


图 6B

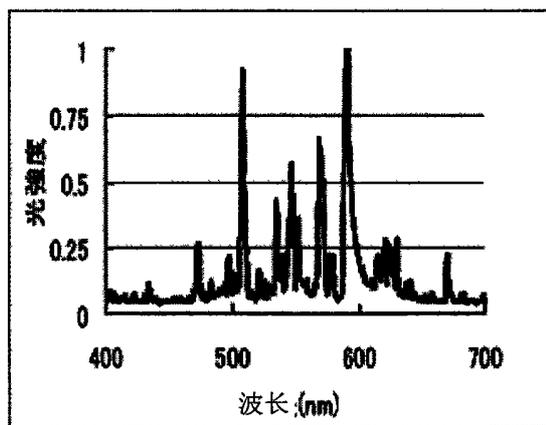


图 7

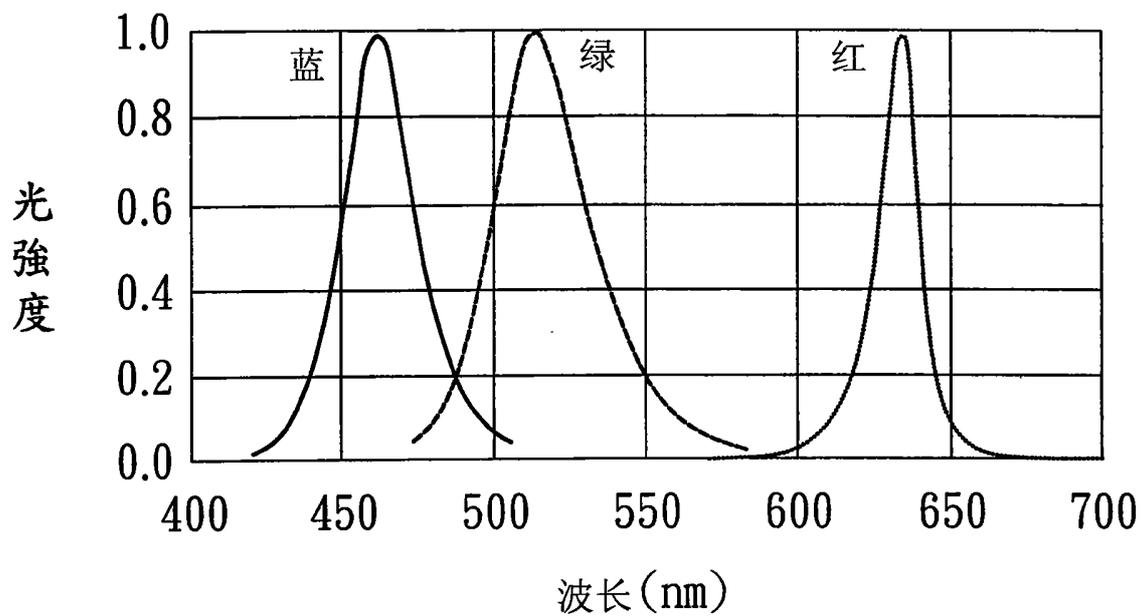


图 8

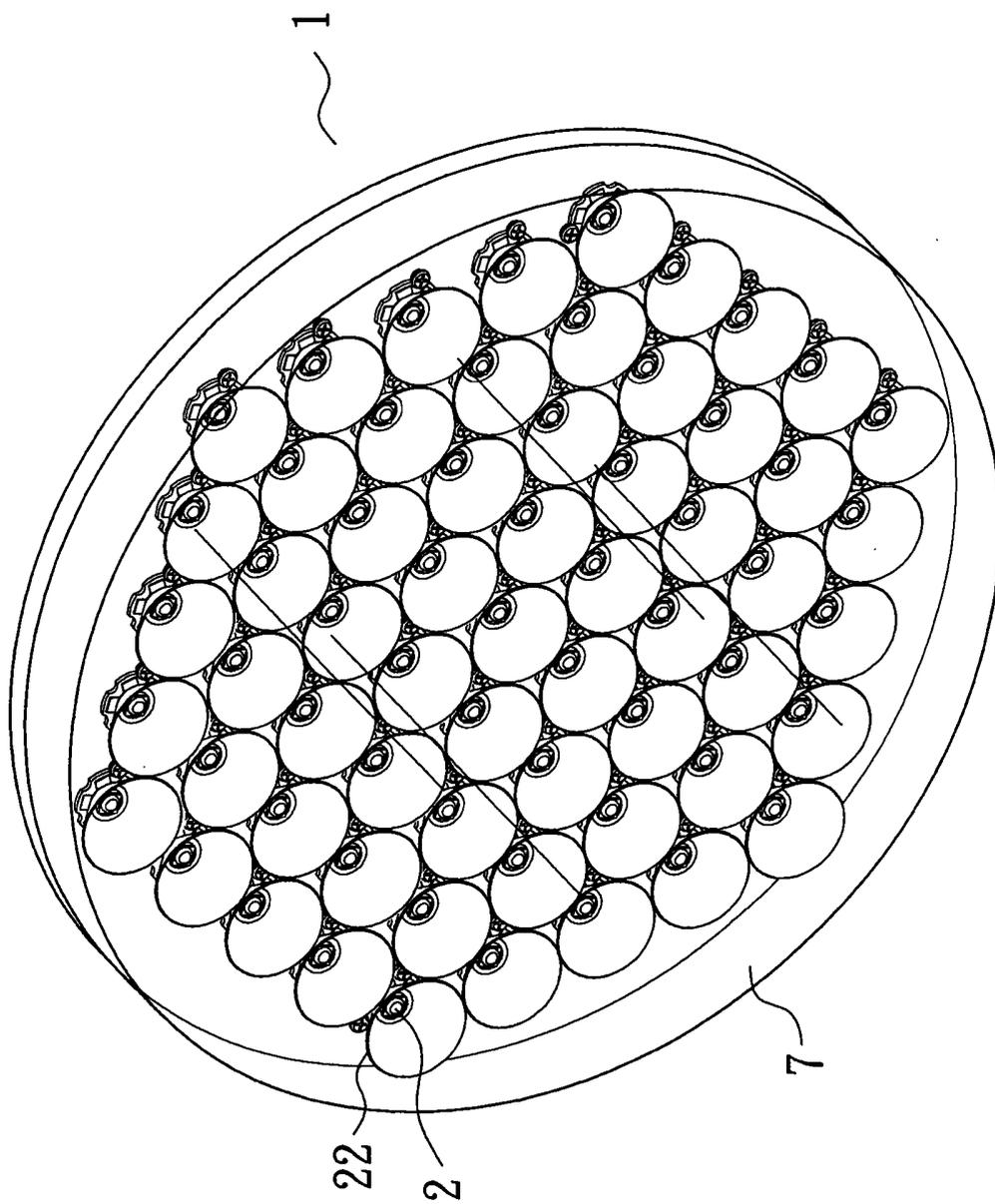


图 9

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A01K 85/01 (2006.01)

A01K 79/00 (2006.01)

A01K 91/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820056562.8

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 201185617Y

[22] 申请日 2008.3.25

[21] 申请号 200820056562.8

[73] 专利权人 上海水产大学

地址 200090 上海市杨浦区军工路 334 号

[72] 发明人 陈新军 钱卫国

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司
代理人 陈学雯

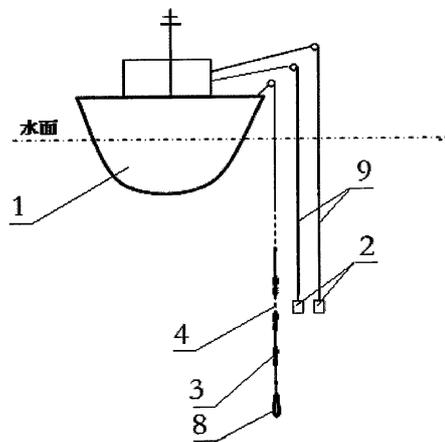
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种白天捕捞深海柔鱼的装置

[57] 摘要

一种白天捕捞深海柔鱼的装置涉及深海柔鱼捕捞装置，特别涉及一种集鱼灯和机钓钩的组合装置。主要由集鱼灯、机钓钩和固定在船体上的自动钓机组成，机钓钩之间通过机钓线连接，机钓线一端通过转环连接座根线，座根线固定在自动钓机上，机钓线另一端通过转环连接重锤，其特征在于，所述集鱼灯为可承受 180m - 300m 水压的防水灯，悬挂在船体下方。本实用新型由于在深水层放置集鱼灯，使深水层柔鱼集中，所以白天也可以捕捞柔鱼，且有较高的渔获，有效地延长了作业时间，提高了产量。由于只采用两个金属卤化物灯，大大减少了功率。



1、一种白天捕捞深海柔鱼的装置主要由集鱼灯、机钓钩和固定在船体上的自动钓机组成，机钓钩之间通过机钓线连接，机钓线一端通过转环连接座根线，座根线固定在自动钓机上，机钓线另一端通过转环连接重锤，其特征在于，所述集鱼灯为可承受180m—300m水压的防水灯，悬挂在船体下方。

2、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述集鱼灯为金属卤化物灯，通过电缆悬挂在船体下方，

3、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述集鱼灯距船底180m至250m。

4、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述集鱼灯为两个5kw的金属卤化物灯。

5、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述船体上装有卷扬机，卷扬机上固定电缆。

6、根据权利要求2所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述电缆为两条，长为300m，分别连接两个集鱼灯。

7、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述机钓钩之间通过机钓线连接，机钓钩为8个到10个。

8、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述机钓钩具有三层伞针，伞针长度为1.6mm，机钓钩间距为1m。

9、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述机钓线为60号尼龙线或80号尼龙线。

10、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述机钓线通过转环连接的座根线为100号钢丝绳，长度为300m。

11、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：机钓线通过转环连接的重锤质量为1kg。

12、根据权利要求1所述的一种白天捕捞深海柔鱼的装置，其特征在于：所述集鱼灯与机钓钩高度相差100m到180m。

一种白天捕捞深海柔鱼的装置

技术领域

本实用新型涉及深海柔鱼捕捞装置，特别涉及一种集鱼灯和机钓钩的组合装置。

背景技术

捕捞大洋性柔鱼类主要是光诱鱿钓作业。它是利用柔鱼类趋光的特性利用集鱼灯进行诱集，然后采用拟饵钓钩进行捕捞作业。柔鱼类具有昼夜垂直移动的特性，因此在通常情况下，晚上利用集鱼灯诱集柔鱼类进行捕捞，但是白天因柔鱼类下沉到深海水层，普通的集鱼灯根本不能发挥作用，因此无法捕捞。

栖息在北太平洋中部海域的柔鱼个体相对较大(1—3Kg)，资源极为丰富，已成为鱿钓作业的主要捕捞对象之一，但白天栖息水层在200m到300m间，不能进行捕捞。

为了增加有效作业时间(原来只有晚上作业)和提高捕捞效率，有必要研究一套适合在白天捕捞柔鱼的装置。

实用新型内容

本实用新型所解决的技术问题在于提供一种白天捕捞深海柔鱼的装置，具有白天能在深水层集鱼和捕捞产量高的特点。

本实用新型所解决的技术问题可以采用以下技术方案来实现：

一种白天捕捞深海柔鱼的装置主要由集鱼灯、机钓钩和固定在船体上的自动钓机组成，机钓钩之间通过机钓线连接，机钓线一端通过转环连接座根线，座根线固定在自动钓机上，机钓线另一端通过转环连接重锤，其特征在于，所述集鱼灯为可承受180m-300m水压的防水灯，悬挂在船体下方。

所述集鱼灯为金属卤化物灯，通过电缆悬挂在船体下方，距船底180m至250m。

所述集鱼灯为两个5kw的金属卤化物灯。

所述船体上装有卷扬机，卷扬机上固定电缆，电缆为两条，长均为300m，分别连接两个集鱼灯。卷扬机控制电缆的下沉深度。

采用两条电缆是因为采用的集鱼灯功率过大，单根电缆难以承受这种大电流，还有为了使集鱼灯在水下固定的更加牢固。

所述机钩钩之间通过机钩线连接，机钩钩为8个到10个，机钩钩具有三层伞针，伞针长度为1.6mm，机钩钩间距为1m。

所述机钩线为60号尼龙线或80号尼龙线。

所述机钩线通过转环连接的座根线为100号钢丝绳，长度为300m；机钩线通过转环连接的重锤质量为1kg。

白天在180m到250m之间的水层，柔鱼密度较大，自然光线较暗。仅仅需要两个5kw的金属卤化物灯便可对柔鱼进行诱集，大大减少了灯的数量和大大减小了功率。

实验表明，集鱼灯与作业水层的间距为100m到180m，即集鱼灯与机钩钩高度相差100m到180m钓捕效果最好。

有益效果：本实用新型由于集鱼灯所处水层较深，而深水层柔鱼集中、自然光线弱，所以白天捕捞柔鱼的效果很好，有很高的捕捞效率，因此实现了白天捕捞柔鱼，增加有效作业时间和提高捕捞效率。

附图说明

图1为本实用新型的整体结构原理图；

图2为本实用新型的机钩钩结构原理图。

具体实施方式

为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

参照图1，一种白天捕捞深海柔鱼的装置，主要由悬挂在船体1下方的集鱼

灯2和机钩钩3组成。

集鱼灯2为可承受300m水压的两个5kw防水金属卤化物灯，分别安装在二根电缆9末端的，通过电缆9悬挂在船体1下方的180m至250m水层中。

电缆9长为300m，固定在船体上的卷扬机上，由卷扬机控制其下沉深度。

参照图2，机钩钩3之间通过机钩线4连接，机钩线4为60号尼龙线，一端通过转环5连接座根线6。座根线6为100号钢丝绳，长度为300m。座根线6另一端固定在船体1的自动钩机上，机钩线4另一端通过转环7连接质量为1kg的重锤8。

机钩钩3有8个到10个，机钩钩3具有三层伞针10，伞针10长度为1.6mm，机钩钩3间距为1m。

以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

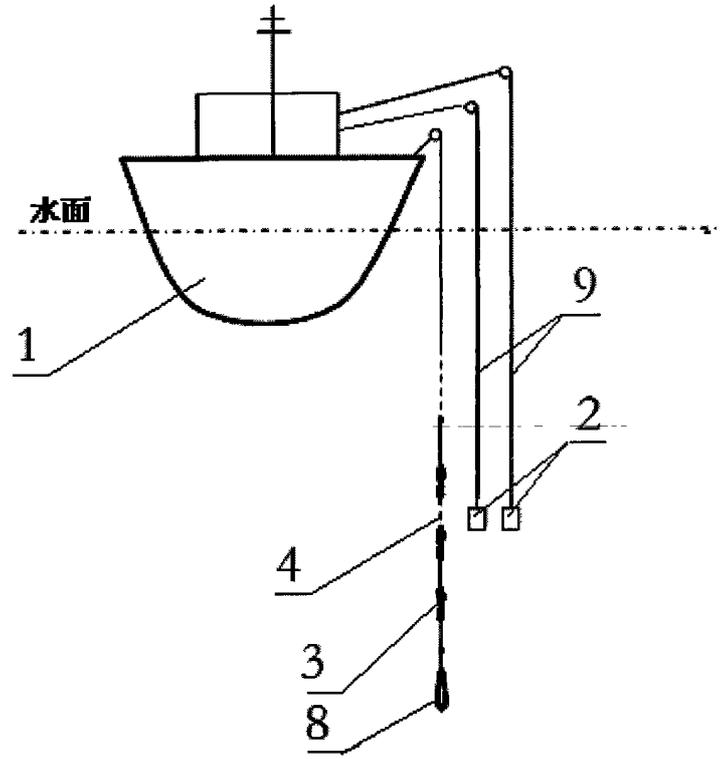


图 1

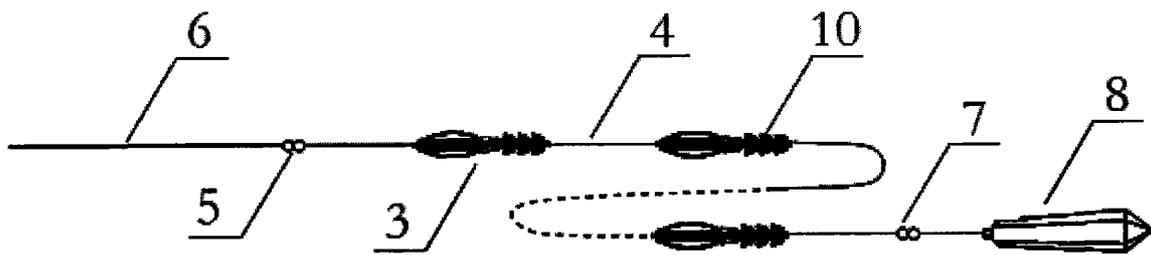


图 2

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A01K 74/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810199134.5

[43] 公开日 2009年4月15日

[11] 公开号 CN 101406170A

[22] 申请日 2008.10.14

[21] 申请号 200810199134.5

[71] 申请人 湛江胜浪海洋捕捞研究所

地址 524000 广东省湛江市人民大道北 39 号

[72] 发明人 谢永青

[74] 专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司
代理人 潘献民

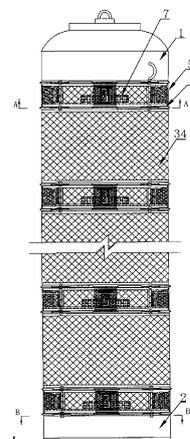
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

海面 LED 灯光诱捕渔笼

[57] 摘要

本发明公开了一种海面 LED 灯光诱捕(渔)笼,它是由浮箱、渔笼、电池箱、腥诱箱、LED 灯模块组成,浮箱设在渔笼的顶部,电池组设在渔笼的底部,其特征在于:所述的渔笼是由多节连接而成,在每节渔笼的侧壁上设有多个带电动闸门的渔笼口,在每节渔笼上方支架上沿渔笼周边均布多个 LED 灯模块,腥诱箱设在每节渔笼的内部中央且位于渔笼口支架上,同时与渔笼口相对应。其特征在于:在渔笼的侧壁上设有多个渔笼口,在渔笼的内壁上且位于渔笼口的上下两侧设有 LED 灯模块。所述的渔笼口的内端口处设有防鱼外逃的软刺和电动门。本发明的有益效果在于:本鱼具鱼法大大地降低了捕捞成本,降低了捕捞的劳动强度,提高了捕捞量、捕捞效率。



1、一种海面 LED 灯光诱捕（渔）笼，它是由浮箱（1）、渔笼、电池箱（2）、腥诱箱（7）、LED 灯模块（6）组成，浮箱（1）设在渔笼的顶部，电池组（2）设在渔笼的底部，其特征在于：所述的渔笼是由多节连接而成，在每节渔笼的侧壁上设有多个带电动闸门的渔笼口（5），在每节渔笼上方支架上沿渔笼周边均布多个 LED 灯模块（6），腥诱箱（7）设在每节渔笼的内部中央且位于渔笼口支架（3）上，同时与渔笼口（5）相对应。

2、根据权利要求 1 所述的海面 LED 灯光诱捕（渔）笼，其特征在于：所述的腥诱箱（7）是由外壳（8）、存料筒（9）、水下直流电机（10）、水下减速器（11）组成，水下直流电机（10）通过水下减速器（11）定时带动位于外壳（8）内的存料筒（9）转动。

3、根据权利要求 1 所述的海面 LED 灯光诱捕（渔）笼，其特征在于：所述的渔笼口（5）是由笼口框架（12）、笼口渔网（13）、笼口电动闸门（14）、导轨（15）、复位弹簧（16）、电磁铁开关（17）组成，安装在渔笼口支架（3）上的笼口框架（12）的外围装有笼口渔网（13），导轨（15）设在笼口框架（12）的内端口处，笼口电动闸门（14）设在导轨（15）上，复位弹簧（16）的一端与笼口电动闸门（14）相连，另一端与笼口框架（12）相连，电磁铁开关（17）设在笼口框架（12）上且与笼口电动闸门（14）相对应。

4、根据权利要求 1 或 3 所述的海面 LED 灯光诱捕（渔）笼，其特征在于：所述的渔笼口的内端口处设有防鱼外逃的软刺（18）和电动闸门。

5、根据权利要求 1 所述的海面 LED 灯光诱捕（渔）笼，其特征在于：所述的电池组（2）内设有电池固定架（19）和多个水下直流电池（20）。

海面 LED 灯光诱捕渔笼

技术领域

本发明涉及一种海洋渔业捕捞鱼具，具体是一种采用 LED 灯发光模块所发出的蓝绿色光吸引不同距离、不同水深的趋光性鱼种集群聚集到光源周边，靠笼内所设的腥诱箱吸引鱼类进入笼体内以实现诱捕目的海面 LED 灯光诱捕(渔)笼。

背景技术

传统灯光围网捕捞技术，是在灯光围网船上两侧设有多支桅杆悬挂上多排约几百个聚光灯，船中载有几百千瓦的发电机组及每个聚光灯附带一个电源稳压器的庞大稳压系统，当渔船光诱捕捞作业时，灯棚向船体外侧延伸至海面上，采用灯光吸引趋光性鱼种集群在船体周围，光诱约 3-4 个小时后在船中放出带一盏灯光的小艇，目的是让灯光不间断，使集结的鱼群在灯船关灯投网作业前不要完全散去，主船关灯后包围鱼群全速行驶并投网进行围网捕捞。

这一灯光围网捕捞技术存在有以下不足：当船只关灯后光强发生变化使部分鱼群散去，使捕捞量减少。渔船在全速行驶投网时隆隆的机械声惊吓了部分鱼群散去，使捕捞量减少。为了达到诱鱼集群，灯具必需发出强劲光束方能吸引趋光性鱼种集群。由于灯具采用的是常规照明聚光灯泡，每一个灯泡达 1500-2000 瓦。整个灯光系统工作时每小时耗电量达几百千瓦，需要庞大功率的发电机组进行供电和由几百个电源稳压器组成的庞大稳压系统方能工作，庞大的电源系统自然少不了维护费及设备折旧费。由此可见作业耗能大、损耗大、捕捞成本高，捕捞设备投资大。在当今高涨的燃油价格情况下，传统的灯光围网捕捞鱼法显得成本更高。灯光围网针对捕捞的是趋光性鱼种，趋光性鱼种经济价值较低，庞大的费用使渔民很难平行捕捞成本。由此可见这一鱼具鱼法需要进行技改的必要性及重要性。

发明内容

为了克服上述之不足，本发明的目的在于提供一种海面 LED 灯光诱捕(渔)笼。该设备采用 LED 灯模块的节能光源模式并有直流电池组供电，免去了庞大的发电及稳压系统，大大地降低了能耗费用及设备维护费用，降低了渔具投资成本。采用所发出的蓝绿色光进行诱鱼，不会将鱼群吓跑，能更有效地吸引趋光性鱼种在鱼笼周边集群，靠笼内所设的腥诱装置吸引鱼类进入笼体内以达诱捕的目的。

为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是：一种海面 LED 灯光诱捕（渔）笼，是由浮箱、渔笼、电池箱、腥诱箱、LED 灯模块组成，浮箱设在渔笼的顶部，电池组

设在渔笼的底部，其特征在于：所述的渔笼是由多节连接而成，在每节渔笼的侧壁上设有多个带电动闸门的渔笼口，在每节渔笼上方支架上沿渔笼周边均布多个 LED 灯模块，腥诱箱设在每节渔笼的内部中央且位于渔笼口支架上，同时与渔笼口相对应。

所述的腥诱箱是由外壳、存料筒、水下直流电机、水下减速器组成，水下直流电机通过水下减速器定时带动位于外壳内的存料筒转动。

所述的渔笼口是由笼口框架、笼口渔网、笼口电动闸门、导轨、复位弹簧、电磁铁开关组成，安装在渔笼口支架上的笼口框架的外围装有笼口渔网，导轨设在笼口框架的内端口处，笼口电动闸门设在导轨上，复位弹簧的一端与笼口电动闸门相连，另一端与笼口框架相连，电磁铁开关设在笼口框架上且与笼口电动闸门相对应。

所述的渔笼口的内端口处设有防鱼外逃的软刺和电动门。

所述的电池组内设有电池固定架和多个水下直流电池。

本发明的有益效果在于：由于采用了 LED 灯模块的节能光源模式，光源采用电池组进行直流供电便可满足使用，故可大大降低耗电量，减去了庞大的供电系统及电源稳压系统，采用蓝绿色光源是因为这一光源在海水中穿透能力强，能扩大光源的透射效果、光诱效果，也是鱼类喜欢追逐的颜色，能更有效地吸引趋光性鱼种在鱼笼周边集群，笼内设有具体的腥诱箱将鱼引入笼内觅食从而达到诱捕的目的。本发明的鱼具鱼法大大地降低了捕捞成本，降低了捕捞的劳动强度，提高了捕捞量、捕捞效率。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明：

图 1 为本发明的立体结构示意图；

图 2 为图 1 所示的腥诱箱的结构示意图；

图 3 为图 1 所示的沿 A—A 线的剖视图；

图 4 为图 1 所示的鱼笼口的结构示意图；

图 5 为图 1 所示的沿 B—B 线的剖视图。

图中：1、浮箱；2、电池箱；3、渔笼口支架；4、渔网；5、渔笼口；6、LED 灯模块；7、腥诱箱；8、外壳；9、存料筒；10、水下直流电机；11、水下减速器；12、笼口框架；13、笼口渔网；14、笼口电动闸门；15、导轨；16、复位弹簧；17、电磁铁开关；18、防鱼外逃的软刺；19、电池固定架；20、水下直流电池。

具体实施方式

海面 LED 灯光诱捕(渔)笼是由浮箱 1、渔笼、电池箱 2 组成，渔笼是由多节连接而成，每节渔笼是由渔笼口支架 3、腥诱箱 7、LED 灯模块 6、鱼笼连接件、鱼笼口 5 和渔网 4

构成。浮箱 1 设在渔笼的顶部，电池箱 2 设在渔笼的底部，在渔笼的侧壁上设有多个渔笼口 5，在渔笼的内壁上且位于渔笼口 5 的上下两侧设有 LED 灯模块 6，在渔笼的内部且位于渔笼口支架 3 上设有腥诱箱 7。腥诱箱是由外壳 8、存料筒 9、水下直流电机 10、水下减速器 11 组成，水下直流电机 10 通过水下减速器 11 带动位于外壳 8 内的存料筒 9 转动。渔笼口 5 是由笼口框架 12、笼口渔网 13、笼口电动闸门 14、导轨 15、复位弹簧 16、电磁铁开关 17 组成，安装在渔笼口支架 3 上的笼口框架 12 的外围装有笼口渔网 13，导轨 15 设在笼口框架 12 的内端口处，笼口电动闸门 14 设在导轨 15 上，复位弹簧 16 的一端与笼口电动闸门 14 相连，另一端与笼口框架 12 相连，电磁铁开关 17 设在笼口框架 12 上且与笼口电动闸门 14 相对应。渔笼口的内端口处设有防鱼外逃的软刺 18 和门帘。电池箱 2 内设有电池固定架 19 和 4 水下直流电池 20。

工作过程：渔船到达捕捞目标海区，海面 LED 灯光诱捕(渔)笼在投放作业时：根据海流情况连接好浮箱及每节鱼笼、底层鱼笼，接通电源，设定腥诱箱电机开启时间、设定闸门定时自动关闭时间，开启 LED 灯模块，采用吊机吊住浮箱上的起重环，提升笼体将鱼笼投放于海洋之中，隔一定距离可投放多个鱼笼同时作业，鱼笼与鱼笼之间用绳连接牢固且与渔船连接。腥诱箱设在投放于海洋后才打开，是避免诱饵材料在笼体投放海洋时被水冲跑，使腥诱箱减弱或失去诱鱼能力。捕捞过程中 LED 灯模块发出的强光使整个笼体形成一个发光体，吸引趋光性鱼种集群于鱼笼周边，笼体内的腥诱箱随着水流的冲击，饵料发出阵阵腥香，吸引鱼类进入笼体觅食，鱼笼口内侧设有软刺防止笼内的鱼外逃。闸门电机根据之前设定的捕捞时间，渔笼口电动闸门的电磁铁开关打开，鱼笼门自动关闭，以免鱼笼起吊后鱼从笼口流出，从而达到诱捕防逃目的。鱼笼回收后断开电源，拆开底层鱼笼，将鱼获物倒出存入鱼仓，鱼笼分节拆开折叠好存入鱼具库，便于下次捕捞作业使用。

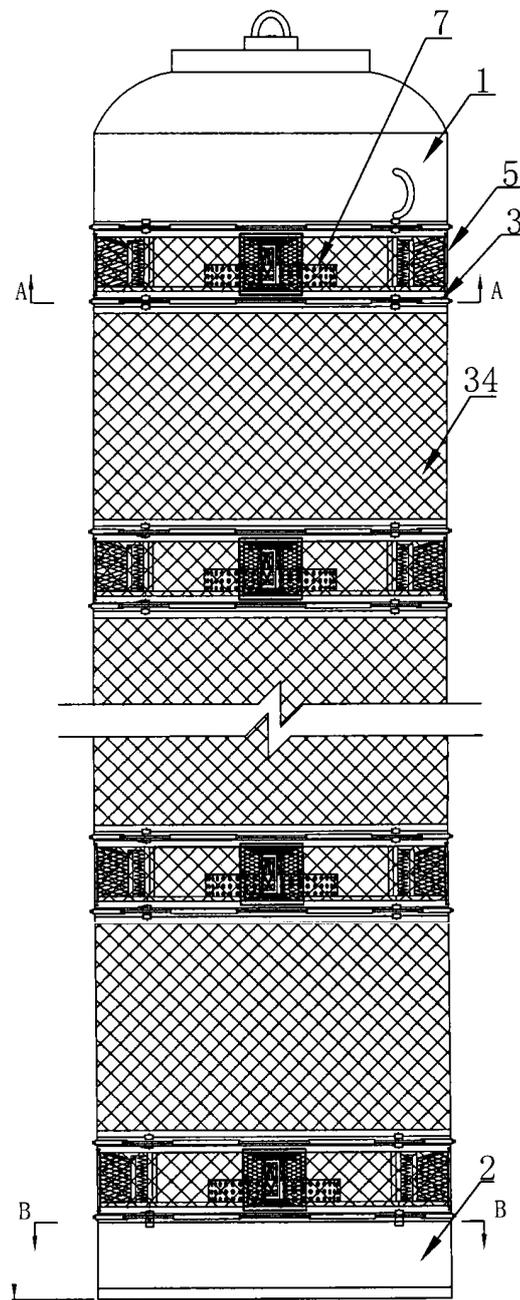


图 1

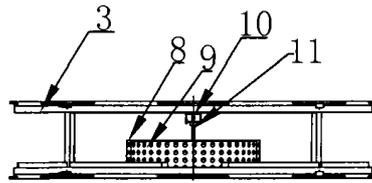


图2

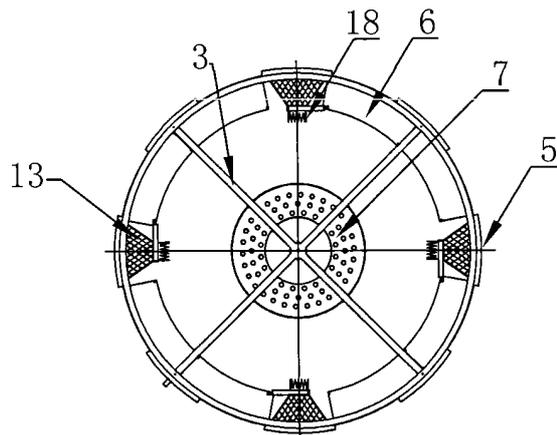


图3

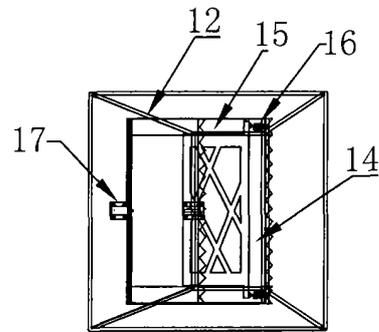


图 4

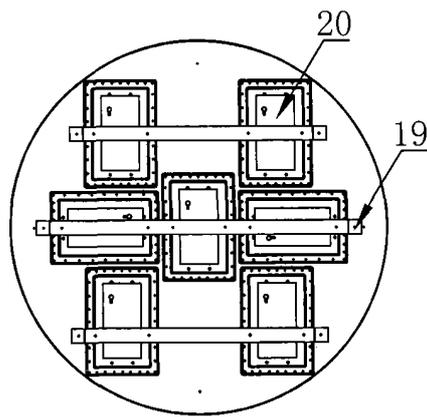


图 5

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820072877.1

[51] Int. Cl.

F21S 6/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201297537Y

[22] 申请日 2008.12.9

[21] 申请号 200820072877.1

[73] 专利权人 易继先

地址 130022 吉林省长春市亚泰大街 40 号南
岭商务中心 B 座 5 楼

[72] 发明人 易继先

[74] 专利代理机构 长春市四环专利事务所

代理人 张建成

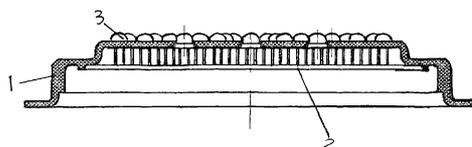
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

向上照射的平板型 LED 台灯

[57] 摘要

本实用新型公开了一种向上照射的平板型 LED 台灯，是由平板型透明外罩、LED 固定板、LED 组成，LED 固定板设置在平板型透明外罩内，LED 固定板的上面插置固定数只 LED，平板型透明外罩的顶面相对于 LED 固定板上的 LED 位置开设有透孔，对应的 LED 的头端从该透孔中凸露出，数只 LED 与直流电源电连接；平板型透明外罩上面还可以设置各种造型的装饰灯罩或透明烟灰缸或透明鱼缸，本实用新型使用时可以平放在台面上，其发出的光线向上照射，给家居和办公环境带来新颖的变化和强烈的视觉感受；当平板型透明外罩上面设置各种造型的装饰灯罩或透明烟灰缸或透明鱼缸时，更增加了新颖的变化和强烈的视觉感受。



1、一种向上照射的平板型 LED 台灯，其特征在于：是由平板型透明外罩、LED 固定板、LED 组成，LED 固定板设置在平板型透明外罩内，LED 固定板的上面插置固定数只 LED，数只 LED 与直流电源电连接。

2、根据权利要求 1 所述的一种向上照射的平板型 LED 台灯，其特征在于：所述平板型透明外罩的底部设置有底座。

3、根据权利要求 1 所述的一种向上照射的平板型 LED 台灯，其特征在于：所述平板型透明外罩的顶面相对应于 LED 固定板上的 LED 位置开设有透孔，对应的 LED 的头端从该透孔中凸露出

4、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种向上照射的平板型 LED 台灯，其特征在于：所述的平板型透明外罩上面设置有装饰灯罩或透明烟灰缸或透明鱼缸。

向上照射的平板型 LED 台灯

技术领域

本实用新型涉及一种灯具，特别涉及一种向上照射的平板型 LED 台灯。

背景技术

目前，现有的传统台灯的光线都是从上向下照射，使用形式比较单一，如果有向上照射的平板型 LED 台灯使用，则会给家居和办公环境带来新颖的变化和强烈的视觉感受。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种向上照射的平板型 LED 台灯，该向上照射的平板型 LED 台灯克服了传统台灯的光线都是从上向下照射，使用形式比较单一的问题，能给家居和办公环境带来新颖的变化和强烈的视觉感受。

本实用新型是由平板型透明外罩、LED 固定板、LED 组成，LED 固定板设置在透明外罩内，LED 固定板的上面插置固定数只 LED，数只 LED 与直流电源电连接。

另外，平板型透明外罩的底部还可以设置有底座。

再者，平板型透明外罩的顶面相对应于 LED 固定板上的 LED 位置开设有透孔，对应的 LED 的头端从该透孔中凸露出。

再者，平板型透明外罩上面可以设置各种造型的装饰灯罩或透明烟灰缸或透明鱼缸。

本实用新型的有益效果如下：

1、该向上照射的平板型 LED 台灯使用时可以平放在台面上，其发出的光线向上照射，给家居和办公环境带来新颖的变化和强烈的视觉感受；

2、当向上照射的平板型 LED 台灯上面设置各种造型的装饰灯罩更增加了新颖、强烈的视觉感受；或透明烟灰缸或透明鱼缸；

3、当向上照射的平板型 LED 台灯上面设置透明烟灰缸时，不但增加了新颖、强烈的视觉感受，因 LED 耗电量特别小，可以长明，夜晚在室内照明不开启的状态下，可以将烟灰弹到该透明烟灰缸中，此时，该设置有透明烟灰缸的向上照射的平板型 LED 台灯可以营造出柔和、静宜的环境。

4、当向上照射的平板型 LED 台灯上面设置透明鱼缸时，不但增加了新颖、强烈的视觉感受，夜晚在室内照明不开启的状态下，因 LED 耗电量特别小，向上照射的平板型 LED 台灯可以长明，此时，该设置有透明鱼缸的向上照射的平板型 LED 台灯可以营造出动、静结合的环境。

附图说明

图 1 为本实用新型第一实施例的剖视图。

图 2 为本实用新型第一实施例的俯视图。

图 3 为本实用新型第二实施例的剖视图。

图 4 为本实用新型第三实施例的剖视图。

图 5 为本实用新型第四实施例的剖视图。

具体实施方式

请参阅图 1、图 2 所示，为本实用新型的第一实施例，是由平板型透明外罩 1、LED 固定板 2、LED3 组成，LED 固定板 2 设置在平板型透明外罩 1 内，LED 固定板 2 的上面插置固定数只 LED3，平板型透明外罩 1 的顶面相对应于 LED 固定板 2 上的 LED3 位置开设有透孔 4，对应的 LED3 的头端从该透孔 4 中凸露出，数只 LED3 与直流电源电连接。另外，平板型透明外罩 1 底部还可

以设置有底座，该底座在图中未示。

请参阅图 3 所示，为本实用新型的第二实施例，该第二实施例的结构与第一实施例的结构基本相同，其区别是，在平板型透明外罩 1 上面设置有装饰灯罩 5。

请参阅图 4 所示，为本实用新型的第三实施例，该第三实施例的结构与第一实施例的结构基本相同，其区别是，在平板型透明外罩 1 上面设置有透明烟灰缸 6。

请参阅图 5 所示，为本实用新型的第四实施例，该第四实施例的结构与第一实施例的结构基本相同，其区别是，在平板型透明外罩 1 上面设置有透明鱼缸 7。

另外，平板型透明外罩 1 也可以改为是凸型透明外罩，该凸型透明外罩也是本实用新型的保护范围。

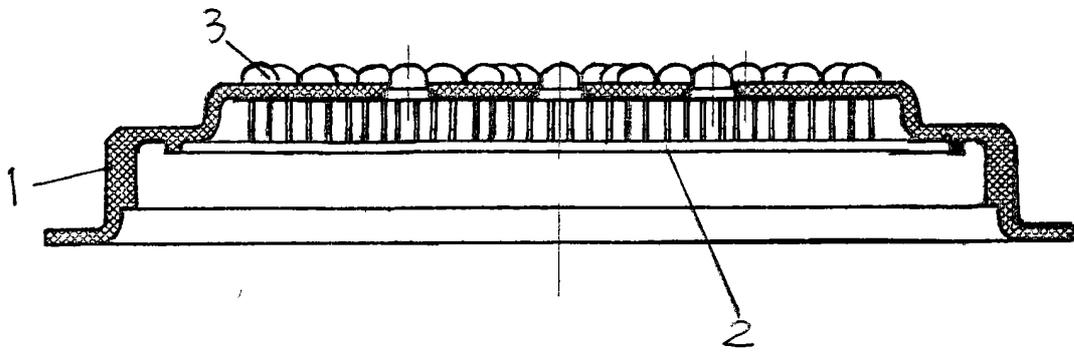


图 1

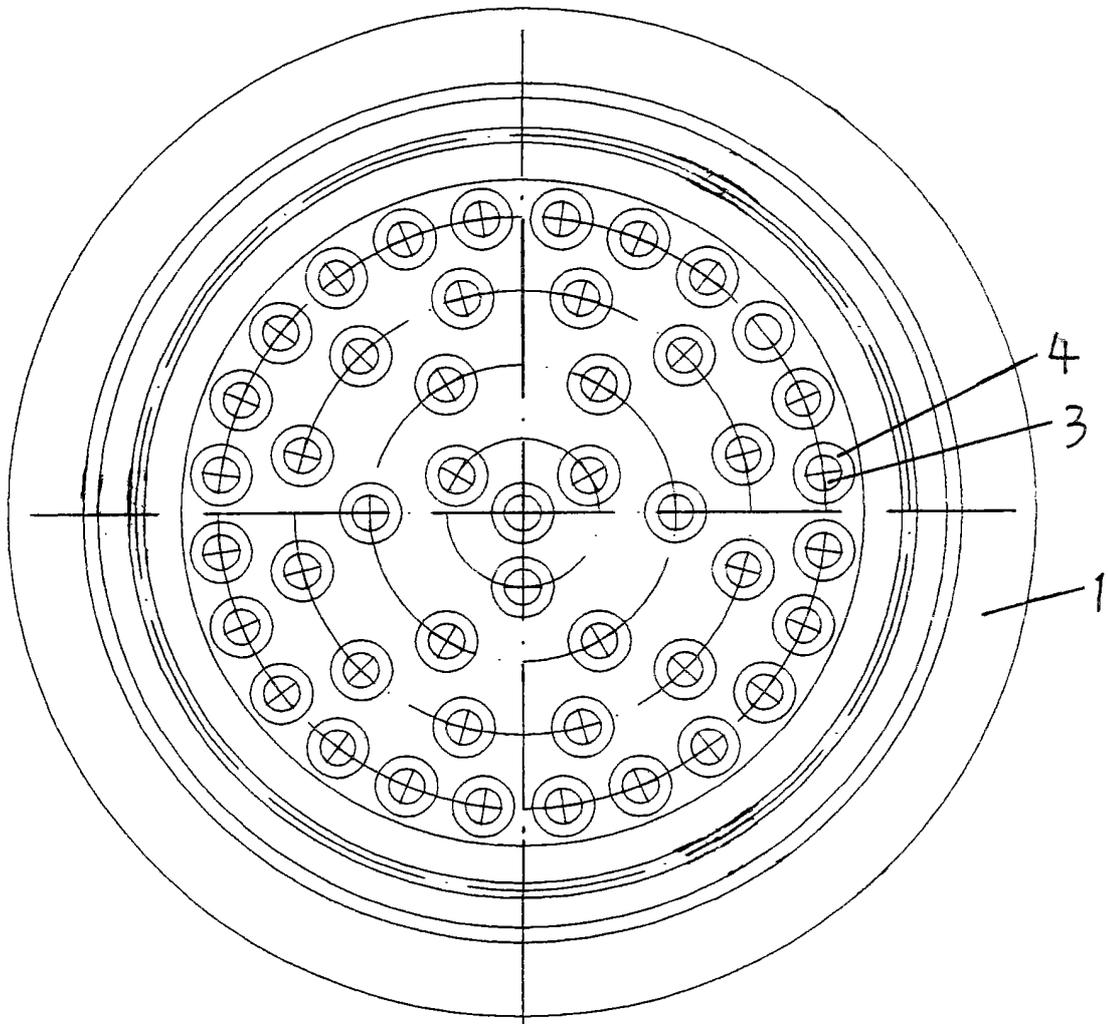
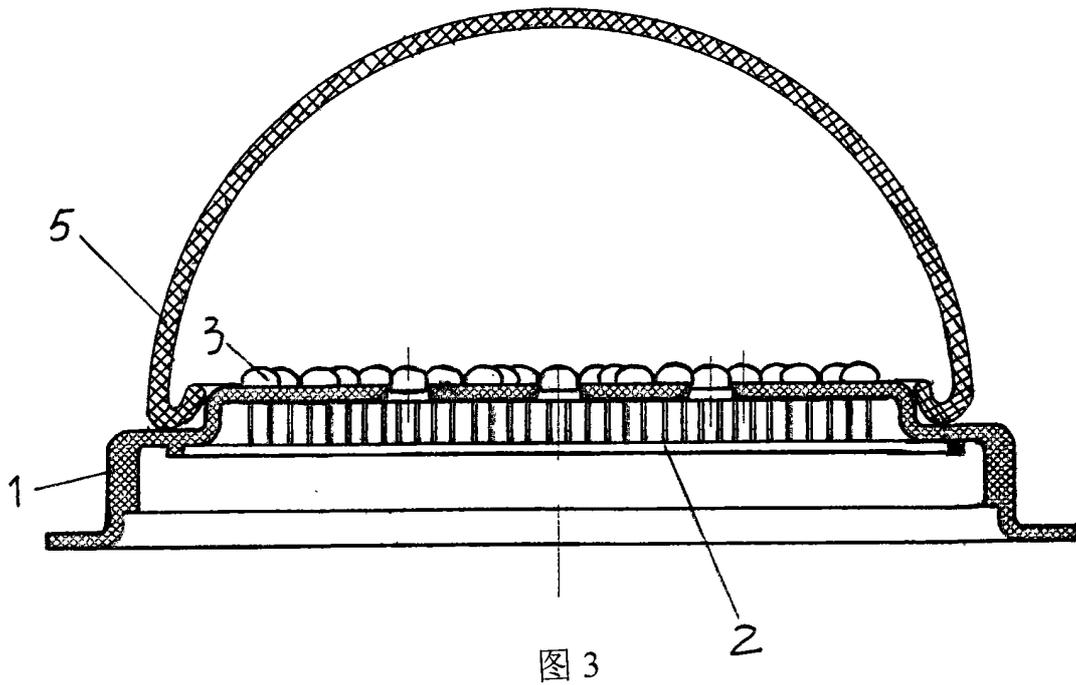


图 2



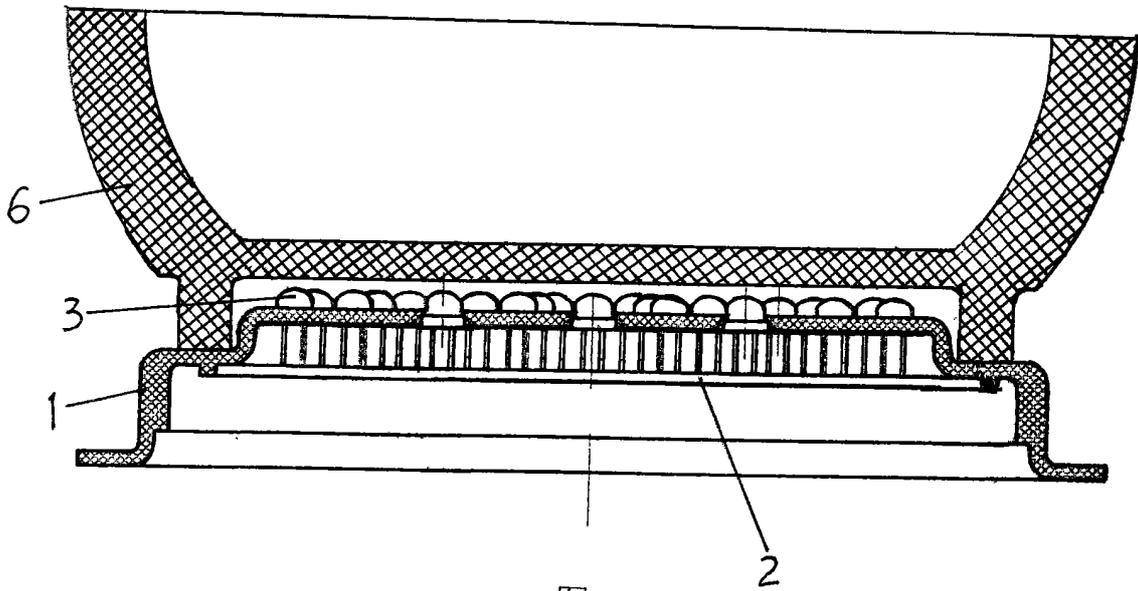


图 4

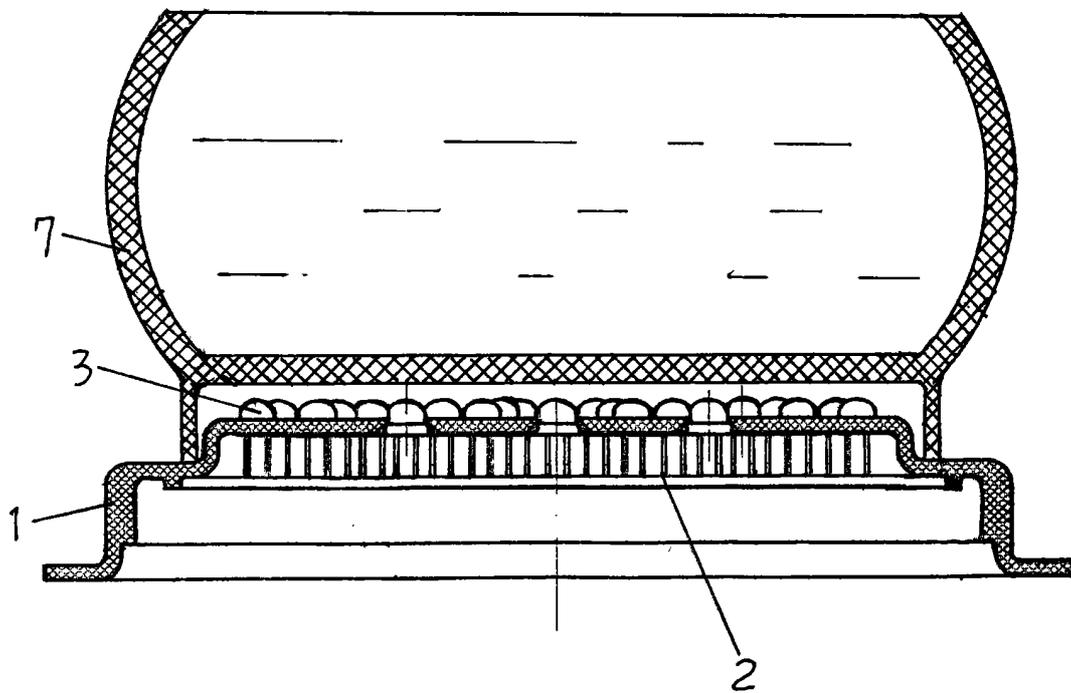


图 5

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820156619.1

F21V 31/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

A01K 79/00 (2006.01)

A01K 85/01 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 201310858Y

[22] 申请日 2008.12.5

[21] 申请号 200820156619.1

[73] 专利权人 上海嘉宝协力电子有限公司

地址 201802 上海市嘉定区南翔镇浏翔路 678 号

共同专利权人 上海海洋大学

[72] 发明人 钱雪龙

[74] 专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司

司

代理人 赵青

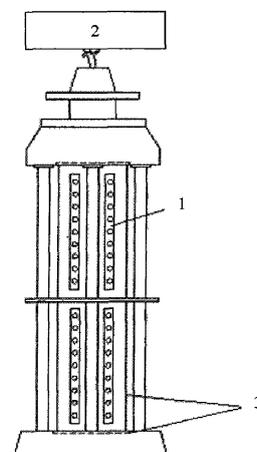
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

发光二极管水下集鱼灯

[57] 摘要

本实用新型涉及一种集鱼灯。在捕鱼产业中，集鱼灯经历了从煤油灯、白炽灯、卤钨灯到金卤灯的发展，目前使用较多的金卤灯存在不环保、不安全、需要 15 分钟才能重新启动、无法连续调节亮度等缺点。本实用新型的目的是提供一种 LED 水下集鱼灯，具体由圆柱型光源模块(1)、电路控制器(2)及防水密封装置(3)组成。本实用新型较好地解决了多只 LED 的排列组合成大功率的结构问题、光色及亮度的调节问题、有效散热问题，以及在水下的防水问题。



1、一种发光二极管水下集鱼灯，其特征在于它是由圆柱型光源模块(1)、电路控制器(2)及防水密封装置(3)组成，圆柱型光源模块是由两块以上的单元电路板(11)围绕在圆柱型铜基板(12)表面上，单元电路板上装有发光二极管(13)，每块单元电路板上的发光二极管串联，每块相邻单元电路板之间并联；圆柱型光源模块与电路控制器相连；圆柱型铜基板内设有一个以上贯通孔(14)；圆柱型光源模块外罩防水密封装置中的石英玻璃壳(31)，在石英玻璃壳上下结合面的凹槽内，放置密封圈(32)上下压紧，在石英玻璃壳外有4-6根固定支架(33)和1个以上固定环(34)。

2、根据权利要求1所述的一种发光二极管水下集鱼灯，其特征在于每块单元电路板(11)上装有相同发光颜色的发光二极管(13)，相邻单元电路板上装有不同发光颜色的发光二极管。

发光二极管水下集鱼灯

技术领域

本实用新型涉及一种集鱼灯，尤其是指在渔船上使用的将具有趋光性的鱿鱼等鱼类诱使其聚集的集鱼灯。该集鱼灯的发光源使用发光二极管（以下简称 LED），可调节光色及亮度，属集鱼灯种类中的一个新光源。

背景技术

在捕鱼产业中，通过光诱鱼来捕鱼是一种很普遍的作业方式，特别是在远洋渔业中。而集鱼灯是光诱鱼作业方式中不可缺少的一个产品，它主要是利用一些鱼具有的趋光特性，通过发光集鱼而捕鱼。集鱼灯经历了从煤油灯、白炽灯、卤钨灯到金卤灯的产品更新，其实是遵循着人类电光源的发展史。目前国外、国内诱鱼所用的集鱼灯基本上都是金卤灯，这同金卤灯本身所具有的高功率、高光效、寿命长的特点是分不开的（相比前几种光源）。而集鱼的理想光源应该是大功率、高光效、环保安全、可调亮度及光色（可见波长范围大）、可即时启动、长寿命及高可靠性。而 LED 除了前 2 个技术要求比金卤灯差以外，其它特性均远远优于金卤灯，有些是金卤灯根本无法做到的。从目前来说，使用金卤灯的不足之处主要有：一是不环保，有汞污染，影响环境；二是不安全，因金卤灯是玻璃制品容易破碎而且有紫外线输出，会对人体造成伤害；三是无法即时启动，一般需要 15 分钟才能重新启动；四是无法连续调节亮度；五是与 LED 相比寿命还是偏短，2KW 金卤灯寿命一般为 2300 小时，而 LED 可达到数万小时。而 LED 的 2 个不足之处，第一大功率，可以通过使用多个 LED 集中发光来解决；第二高光效，目前在试验室已达到 70lm/w，预计在不远的将来就可达到 100lm/w，可与金卤灯光效相当。故 LED 集鱼灯是今后集鱼灯的必然选择。

但如果使用 LED 做成大功率集鱼灯，必须解决好以下技术难点：一是多只 LED 的排列组合成大功率的结构问题；二是光色及亮度的调节问题；三是有效散热问题；四是对水下集鱼灯还有一个就是防水的问题。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种 LED 水下集鱼灯，主要被用于海上集鱼，是一种替代传统金卤灯的新一代集鱼灯，它能显著改善传统集鱼灯光源的不足，大幅减少电力消耗、环保安全、经济性好。并针对背景技术中提及的 LED 做成大功率集鱼灯存在的技术难点，提出具体的解决方案。

第一是多只 LED 的排列组合成大功率的结构问题。首先该集鱼灯根据集鱼所需达到的照度，确定总瓦数，在此基础上选择一定功率的多只 LED 来达到所需的总功率。其多只 LED 的组合是通过单元电路板，在排列结构上通过先分单元后组合的方式，并且使其均匀围绕在圆柱型铜基板的四周，保证光向四面发射，从而在更大空间范围内实行诱鱼。在电路控制驱动方式上采用可调稳流稳压源，用并串联方式来实现 LED 的正常发光。

第二是光色及亮度的调节问题。其发光照度的调节主要是通过电路控制器中改变输入电流的大小，从而改变 LED 的发光照度。而发光颜色的调节，是通过使用不同波长（颜色）的 LED 或把几种不同颜色的 LED 组合成一个单元结构，再相邻顺次围绕基板排列，并通过电路控制器分路控制不同颜色的 LED 来实现的。

第三是有效散热问题。LED 的散热是一个技术难点，散热的好坏直接影响 LED 的使用寿命及光效。一般来说 LED 的散热涉及如下 3 个环节：一是芯片结到外延层；二是外延层到封装基板；三是封装基板到冷却装置。这三个环节构成 LED 光源热传导的通道，热传导的通道上任何薄弱环节的失败都会使 LED 光源毁于一旦。由于前 2 个环节在 LED 生产出来时已定型，无法改变，故本 LED 集鱼灯在封装基板到冷却装置散热作了改进，使其做到有效散热，具体是在基板上做成 1 个或几个贯通孔，使传热基板与海水直接接触，实现海水在贯通孔内自

然对流来散热冷却，以使其能较快的散热。

第四是水下集鱼灯的防水问题。对水下集鱼灯的防水技术方案是采用高强度、有足够壁厚的石英外玻壳加密封圈来实现的，为了防止由于鱼的碰撞造成玻壳的破碎，在其配套的灯具上设置了4-6根不锈钢支架及相应的固定环，以最大限度的防止集鱼灯的破碎，降低LED集鱼灯因外力原因而损坏。

本实用新型提供一种发光二极管(LED)水下集鱼灯，由圆柱型光源模块、电路控制器及防水密封装置组成，圆柱型光源模块是由2块以上的单元电路板围绕在圆柱型铜基板表面上，单元电路板上装有发光二极管LED，每块单元电路板上的LED是采用串联方式，每块相邻单元电路板之间采用并联方式；圆柱型光源模块与电路控制器相连；圆柱型铜基板内设有一个以上贯通孔；圆柱型光源模块外罩防水密封装置中的石英玻壳，在石英玻壳上下接合面的凹槽内，放置密封圈上下压紧，在石英玻壳外，有4-6根固定支架及固定环。

本实用新型的LED水下集鱼灯可以只用一种颜色的LED，也可以是用多种颜色的LED，一种LED水下集鱼灯，每块单元电路板上要装有不同的发光颜色的LED，如红、绿、蓝、黄光等，每块单元电路板上选用相同光色的LED，相邻电路板上的LED光色是不同的，一般采用红、绿、蓝三块电路板作为一个单元，相邻顺次排列，电路控制器中要有分别对应的3路输出端，分别控制不同3种不同光色的LED，通过调节各路电流大小，进而影响各自的发光亮度，根据三基色原理，可达到1只集鱼灯能发多种颜色的光。

本实用新型的LED水下集鱼灯与其他目前使用的众多集鱼灯产品相比，有着许多突出的优点。其实除了上述优点外，还有低压安全、几乎无紫外线输出、耐震动、抗冲击，布线简单等特点。与现在流行使用的金卤灯相比，还有一个最显著的优点就是不再使用镇流器，这将大大减少费用，以及节省船空间。随着LED制造成本的下降，性价比的提高，在集鱼灯中一定会使用的更广泛。

附图说明

图 1 LED 水下集鱼灯的结构示意图

图 2 LED 水下集鱼灯圆柱型光源模块结构示意图

图 3 LED 水下集鱼灯电路控制器示意图

图 4 LED 水下集鱼灯散热结构示意图

图 5 LED 水下集鱼灯防水结构示意图

附图标识说明：圆柱型光源模块 1；电路控制器 2；防水密封装置 3；单元电路板 11；圆柱型铜基板 12；发光二极管 13；贯通孔 14；石英玻壳 31，密封圈 32；固定支架 33；固定环 34。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作详细说明。

实施例 1：

如图 1--5 所示，一种发光二极管水下集鱼灯，是由圆柱型光源模块（1）、电路控制器（2）及防水密封装置（3）组成，圆柱型光源模块是由两块以上的单元电路板（11）围绕在圆柱型铜基板（12）表面上，单元电路板上装有发光二极管（13），每块单元电路板上的发光二极管串联，每块相邻单元电路板之间并联；圆柱型光源模块与电路控制器相连；圆柱型铜基板内设有一个以上贯通孔（14）；圆柱型光源模块外罩防水密封装置中的石英玻壳（31），在石英玻壳上下接合面的凹槽内，放置密封圈（32）上下压紧，在石英玻壳外，有 4 根固定支架（33）和 1 个固定环（34）。

本实施例中，先根据要达到的照度及所选定的单只一定功率的同型号发光二极管（LED）所发出的照度，计算出总需要的功率，从而确定需要的二极管数量。综合考虑 LED 安装用的单元电路板的宽度、单位长度上可安装 LED 的数量、圆柱型铜基板的周长等主要因素，设计出一定尺寸的单元电路板均匀围绕在圆柱型铜基板表面上，其上装有相应数量的 LED。本实施例是 20 只 LED 为一列，共 12 列。本实施例的 LED 集鱼灯结构紧凑、电路稳定、发光稳定。在圆柱型铜基板内挖贯通孔，使之海水在孔内形成自然对流，保证了有效散热。为了做到防水，在装有 LED 灯的圆柱型铜基板外，罩一相当壁厚的石英玻壳，

在上下接合面的凹槽内，通过放置密封圈上下压紧，从而防水。另外在石英玻壳的外围，再加有 4 根固定支架及 1 个固定环，防止较大外力撞击石英玻壳而导致灯损坏。

实施例 2:

LED 水下集鱼灯，其它都与实施例 1 相同，只是单元电路板每一块板上选用相同光色的 LED，相邻电路板上的 LED 光色是不同的，一般采用红、绿、蓝三块电路板作为一个单元，相邻顺次排列。同时电路控制器中要有分别对应的 3 路输出端，分别控制不同 3 种不同光色的 LED，通过调节各路电流大小，进而影响各自的发光亮度，根据三基色原理，可达到 1 只集鱼灯能发多种颜色的光。

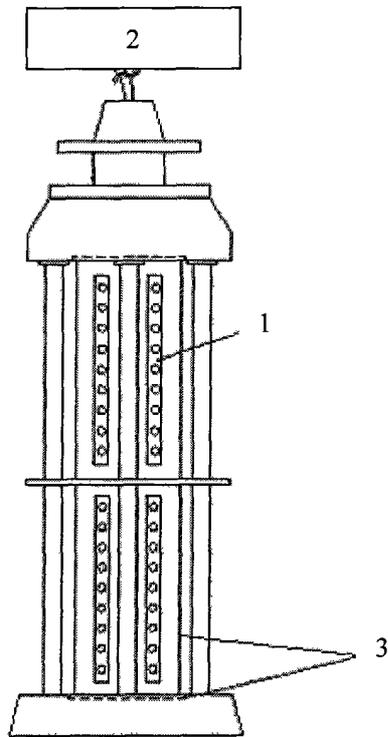


图 1

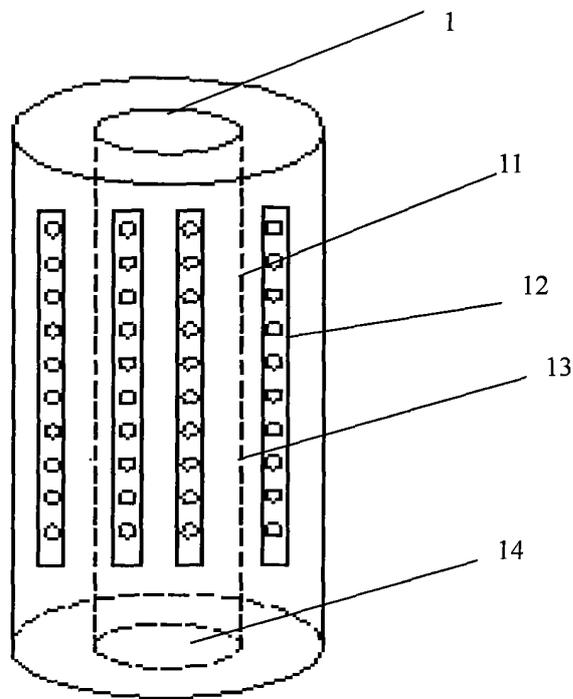


图 2

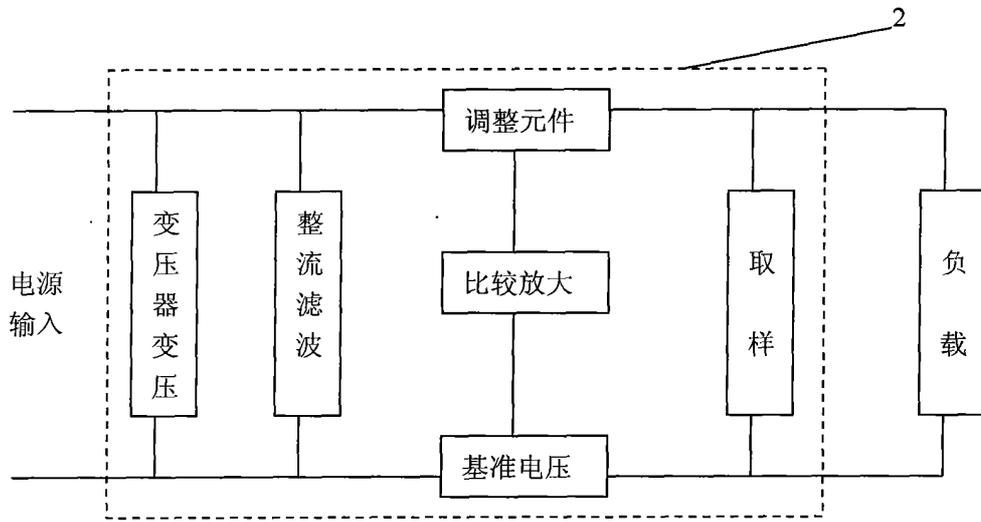


图 3

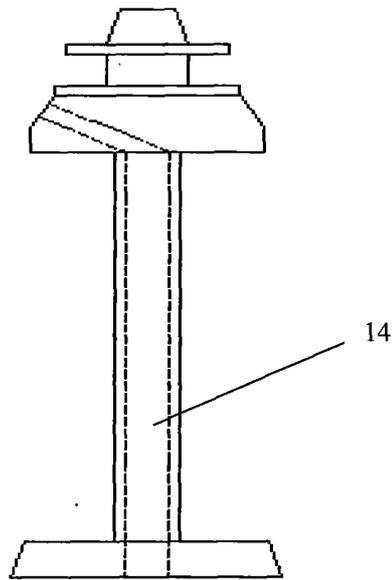


图 4

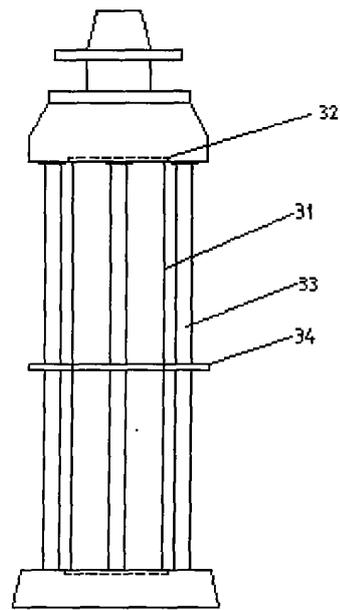


图 5

Unione Europea





(11) **EP 2 000 739 A2**

(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**

(43) Date of publication:
10.12.2008 Bulletin 2008/50

(51) Int Cl.:
F21V 31/00 (2006.01) **A01K 63/06** (2006.01)
F21S 8/00 (2006.01) **F21W 131/401** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(21) Application number: **08157607.6**

(22) Date of filing: **04.06.2008**

(84) Designated Contracting States:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Designated Extension States:
AL BA MK RS

(72) Inventor: **Navarro Alvarez, Maria Cristina**
Puerto Montt (CL)

(74) Representative: **Hyden, Martin Douglas**
Rouse Patents
1st Floor
228-240 Banbury Road
Oxford
Oxfordshire OX2 7BY (GB)

(30) Priority: **05.06.2007 CL 200701609**

(71) Applicant: **Bioled Ltda.**
Puerto Montt (CL)

(54) **Submersible lamp**

(57) A submersible lamp for use or application of the photoperiod in the processes of smolting, feeding and optimum handling of the reproductive process of the salmon species, that has an energy-saving circuiting system, a better intensity of brightness and a structural design with means to make its installation easier, CHARACTERIZED in that said lamp consists of a semi-spherical casing (1) made of black polypropylene, with top side exit for the power cable (2) covered by a threaded stuffing box (3) through which the three-phase cable emerges, with an inner lining; on the surface, transversal to said semi-spherical casing (1), it has a tunnel (4), which permits the affixing and installation of the lamp; likewise it is surrounded by a peripheral ring made of black polypropylene (6) with flat top side and base walls (7) both of which have equidistant orifices (8) which allow for joining and affixing by means of screw bolts (9), with the orifices (10) of the central piece with a cylindrical cross section (11) equipped on the inside with a peripheral body or projection (12) that serves as support for the upper edge of the exterior body or glass cupola (13a), with the upper zone of that peripheral body or projection (12); in turn, the peripheral projection (12) has a central grooving (14) where an elastomer "O" ring (15) is placed that prevents water from entering the lamp; also, said lamp has another interior body or LED holder (16) made of plastic, equipped with 1120 Green LEDs, said interior body is placed inside the exterior body of glass (13a).

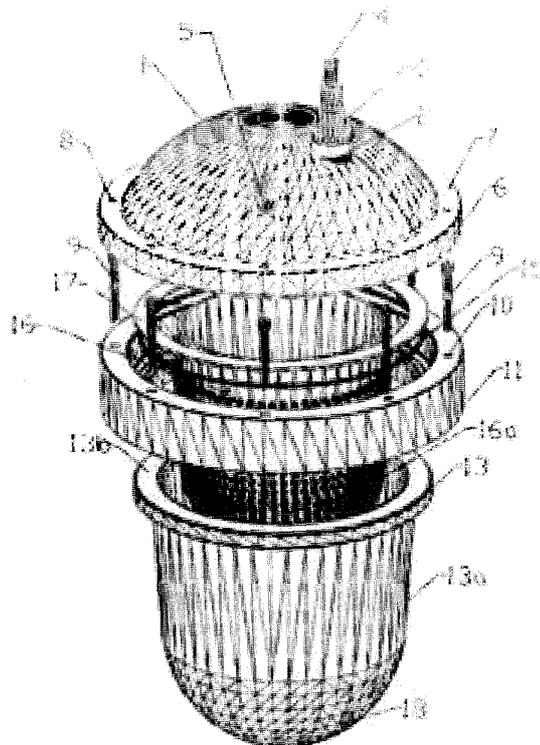


FIG. 1

EP 2 000 739 A2

Description

Background to the Invention

5 **[0001]** The Invention refers to a submergible lamp for its use or application in photoperiod in processes of smolting, feeding and optimum handling of the the reproductive process of salmon species, whose source of illumination are a group of green LED luminaries issuing light with an intensity of 500 to 550 nanometres, by means that allow for a lower consumption than the lamps currently in use and which not only represent economies in terms of costs, but also a favourable environmental impact in terms of a lower consumption of fuel or batteries, which might eventually represent
10 a danger to the environment, becoming waste and by demanding a substantial infrastructure in their installation.

[0002] In order to achieve the optimum characteristics of this invention, a technical analysis of the aquaculture of the zone was carried out, revealing the lackings, needs and technological progress made in various aspects.

[0003] It is at this point in the narrative-which reflects our site inspection- where the inner world of salmon emerges as a substantial vertice; this because among the various forms of treatment and handling that they receive during their
15 permanence in the seawater centres one of the most important (due to its impact on the natural life cycle) is that which allows the producers to control the biological clock that they possess as part of their genetic coding.

[0004] The specialists in the field have explained that fish live in a cyclic environment that comprises temperature, light, salinity, pH, O₂, pressure, etc. Their survival, reproduction and growth depends of the perception of these factors and their translation into bioelectric and hormonal impulses. Their perception of stimuli such as photoperiod and temper-
20 ature is governed by the nervous system, which then causes the production of hormones that fulfil specific functions within the organism. In this process, the structures involved, which make it possible to canvass the environment and transform the information are the eyes (salmon are always looking because they have no eyelids; they see very well at night and they can see colours at infrared and ultraviolet wavelengths), the pineal gland (rounded structure located on the upper surface of the thalamus_ between the brain's hemispheres; provides the salmon with information about the
25 moments of the day and time of year), and the brain (diencephalic or "deep" photoreceptors of the brain, a level that is almost enigmatic). These are in charge of canvassing the environment and transforming the stimuli into electrochemical signals. The latter generate a specific physiological response in the individual, which can be summarized from the reproductive point of view as

- 30 a. Regulation of the start of puberty
- b. Regulation of gonad intensification
- c. Regulation of ovulation and sperm production

[0005] In trout and salmon, puberty consists of the maturing of the physiological mechanisms that allow the individual to mature sexually. In practical terms, puberty is the first recrudescence of the gonads and the start-up of the process of gametogenesis and the production of sexual hormones, which will culminate months later with sexual maturity. The advent of puberty will depend on the species, the genetics and will also be influenced by factors such as age and size.
40 Pacific Salmon have a single cycle; puberty and intensification are a single event that coincides in all of them. On the other hand, Atlantic salmon, rainbow trout and brown trout have recurring cycles, that is, with a circannual gonadal recrudescence.

[0006] For this reason, the Artificial Photo-period becomes vitally important. This is a form of biological handling that modifies the physiology of plants and animals. Thus, this system makes it possible to obtain eggs from salmon outside
45 their normal spawning period. Today, this system is being used in only 20% of salmon producing companies operating in Chile.

[0007] This method was originally developed and analyzed at the Institute of Aquiculture of the University of Stirling, Scotland by Professor Dr. Niall Bromage and his team, who advised one of the most serious studies about the subject developed in Chile at the University of Concepcion.

50 **[0008]** More specifically, this method consists of the application of artificial photo-periods to alter the reproductive physiology of male and female individuals of the Coho (*Oncorhynchus kisutch*) salmon, Atlantic (*Salmo salar*) salmon and Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). The basic methodology involves the application of pulses of artificial light for specific periods at different times during the year, whether to bring forward or delay the foreseeable spawning period for the group. The most successful of all protocols studied consisted in the application of a pulse of continuous light 24
55 hours a day for a certain number of days and during a certain period of the year. Historically, the best results have been obtained with Coho, Atlantic salmon has been less successful and so far no optimum results have been obtained with trout.

[0009] The basis for the application of this system is the coming into effect of Resolution No. 1531 of the Office of the Undersecretary of Fishing on July 18, 2000; before this legal resolution, the national salmon industry used to import roe

from the northern hemisphere during periods in which the country's breeders are not fertile (November-January). After this Resolution, a restriction originating by the introduction of new pathologies, it was tacitly forbidden to import eggs from the northern hemisphere.

5 [0010] The above has given rise to serious difficulties for the industry, because it is impossible to take full advantage of the existing infrastructure at the hatcheries and smolting and fattening centres throughout the year (the installed capacity for growth and fattening of the salmon can be comprehensively used only through a hatchling production program staggered throughout the year).

10 [0011] According to the specialists, in the case of trout, implementing this technology is relatively simple, as the breeders can be maintained in fresh water and control is relatively easy. Also, trout (the male in particular) tend to respond very positively. The percentage of males and females that respond positively to the treatment is over 85%, provided that the specimens are of a certain age (or weight) that exceeds a certain critical threshold.

15 [0012] In the case of Atlantic salmon, which must ideally be "silver" SW3 or SW4, the installation of the technology in cages out at sea represents quite a technological challenge. Having said that, this issue has been resolved, after solving several major logistics problems. The greatest difficulties reside in the supply of electric energy for the raft cages and the illumination system. For the electrical supply there are two possibilities (depending on convenience and comparative cost): a portable generator, or a special underwater electrical cable.

[0013] There is today a large variety of photo-period illumination equipment, in attractive forms and presentations. But when you seek to achieve a higher performance in terms of lumens per watt, or an adequate colour temperature, many of the systems currently in use score less in terms of the users' preferences.

20 [0014] For the most part, southern Chile's salmon fisheries use 400w lamps, but this situation seems to be changing with the introduction of raft-cages with a greater biomass capacity in the water that requires a greater luminous capacity. Thus the demand for 1,000w has been increasing. The above notwithstanding, Chilean industry still lags far behind in this aspect compared with Norway, for example, whose luminous capacity per raft-cage averages 8,000w. The experts in the field claim that this is due to the fact that salmon fisheries in Chile have not had a very good experience with this system in sea water (irregular growth and acceleration of maturity in some cases).

25 [0015] In practical terms and from a mechanical perspective, many of the lamps lose in efficiency, specifically the watertightness of the system, a fundamental and critical aspect at the time of deciding between one and another variety of lamp. There are other factors to consider, which are also important within the broader subject of the watertightness of the system, such as for example: external or internal reactance. Many lamps in the market today have the ignition system inside, which on the one hand simplifies exterior installation, translating into lower installation costs in the aisles, but leaves the lamp vulnerable to total destruction as in the event of a breach of the system's watertightness or breaking of the glass "the entire assembly is rendered useless."

30 [0016] Although it is true that a photoperiod system is in itself quite simple from an electrical point of view, there are important factors to consider before investing in one. An efficient design, suited to the characteristics of the fishery, can save us a lot of trouble in the future. Many of the companies that supply these systems know little about them and act merely as importers, using technicians who have a limited knowledge so that the result is an installed system that is deficient and fails to meet any standards.

35 [0017] The last and major factor to consider is that which specifically deals with the properties of the illumination system, which is what in the end, affects our fishes' growth period. The properties of light are its wavelength, energy and intensity.

40 [0018] In vacuum conditions, light travels at a speed of 300,000 kilometres per second. In the atmosphere this speed drops a bit. However, because water is a medium 1,000 times denser than air, in the watery medium, the speed of light drops to 200,000 Km/sec. The visible light that we receive from the sun ranges from red (700nm) to violet (400nm). The above notwithstanding, in the marine environment, the shorter and longer waves are attenuated very quickly as the water is very opaque to ultraviolet and particularly red light but transparent to blue and green light. Because of this, as depth increases light becomes monochrome.

45 [0019] From this fact it is possible to reach two relevant conclusions that underpin the concept of the lamp that is the object of this invention. One, and perhaps the one that can be demonstrated with greater precision is the saving of energy, given that it is a lamp that uses only ten per cent of the energy consumed by the traditional lamps, and also the favourable environmental impact, in terms of the drop in fuel or battery consumption which may become an environmental hazard upon becoming waste.

[0020] The main competitive advantage of these lamps in relation to the lamps currently in the market is that they use green LED (520nm). This combination of necessity and technology in part generates an important innovation.

50 [0021] Wikipedia defines LED in terms of the English acronym Light Emitting Diode; this is a semiconductor device that emits polychrome light, that is, light of different wavelengths when polarized in direct current and electricity runs through it, its colour depends on the semiconductor material used in the construction of the diode, and may range from ultraviolet through the complete spectrum of visible light up to infrared.

[0022] The semiconductor device is commonly encapsulated in a plastic cover with a higher resistance than those of

glass normally used in incandescent lamps.

[0023] The first diodes built were the infrared and red coloured diodes, with the subsequent technological development allowing for the construction of diodes of increasingly shorter wavelengths. Blue diodes in particular were developed in the late 90s by Shuji Nakamura, and were added to the red and green diodes developed earlier, all of which permitted the obtaining of white light through the combination of the same. In a press release published in Helsinki, we find that on June 15, 2006, Shuji Nakamura was awarded the Millennium Technology Award 2006 for his development of new and revolutionary luminous sources, the blue, green and white luminous diodes (LED) and blue laser light. This technology is currently applied in various applications that improve the quality of human life. Profesor Shuji Nakamura's invention has generated a completely new sector in the investigation and development of semiconductors capable of generating light, paving the way for the large scale industrial production of efficient and low consumption luminous diodes, and creating the conditions for applications that improve living standards for human beings. Luminous diodes have very long useful lives and consume much less energy than normal incandescent lamps. In industrialized countries, the opportunities to save energy through the use of luminous diodes are extraordinary: it has been calculated that only in the United States, the replacement of existing illumination systems for new LED based systems could significantly reduce the consumption of energy over the next decades. The new luminous sources are also very adequate for operation with solar energy systems and therefore ideal for peripheral areas of developing countries.

[0024] The LED are used profusely in all kinds of status indicators (on/off), in signalling devices (traffic, emergency, etc.) and in information panels (the largest in the world, belonging to NASDAQ is 36.6 meters high and is in Times Square, Manhattan). They are also used to light up liquid crystal screens in mobile phones, calculators, electronic diaries, etc., as well as on bicycles and other similar uses. There are, also, LED printers.

[0025] The increased use of LED lamps in the field of illumination (including traffic signalling) is foreseeable in the future because, even though its uses are half-way between the incandescent lamp and the fluorescent lamp, it has clear advantages, particularly its long useful life, its robustness and lower energy dissipation. Also, for the same luminosity, they produce coloured light whereas the lamps used to date have a filter, which causes a significant diminution in their performance.

[0026] In support of this project, an intensive bibliographic review on the endocrine system of salmon species was carried out in order to determine what colour or range of colours are responsible for triggering the biological processes that intervene in the smolting process, the growth and the handling of the reproduction process.

[0027] As a result of the same, the main conclusions, according to the research carried out by Axelrod and Col. in 1974 and by Brand in 2004, are that the light has an incidence on the retina and the pineal window of fish. The luminous stimulus is transformed into a nervous stimulus, acting on the pineal gland. At the same time, the pineal gland stimulates or inhibits the secretion of melatonin, the hormone that gives the fish the exact representation between day and night.

[0028] This information is complemented by the research carried out by Porter and Col of 1999 to 2001, which determined that the minimum sensitivity of the fish's eye is 10^{-4} Lux and that of Ali and Col in 1961, which demonstrate that the eye registers a wavelength of between 360 and 690 nm, with optimum sensitivity at around 500nm wavelength, which is the green luminous spectrum.

[0029] With respect to the pineal window, according to Brand and Col (2004), it registers light but is incapable of creating images, has a sensitivity of 10^{-5} Lux and registers a wavelength of between 510-540nm (green).

[0030] We were thus able to determine that the best colour to stimulate salmon species is green, and considering that the characteristic of LED technology is to generate light of a specific wavelength, we developed a lamp application for use in salmon fisheries that emits a green light in the range of 510 to 540 nanometres.

[0031] In order to create this invention, we have carried out a detailed analysis of these studies and incorporated all the advantages of consumption and illumination using LED based systems to the world of salmon fisheries in order to achieve an optimum result.

[0032] The following is a schematic table indicating the main manufacturers of submarine lamps used by salmon fisheries.

Company name	Product description / service
Lamp of this Invention (Bioled)	Submergible lights for photoperiod with green LED (80 and 30 watt consumption)
Aquastar	Submergible lights with two metal haloid, 400 watts each (800 watts in total)
Nortec	Submergible haloid lights imported from Norway of the Idema Agua brand. Consumption ranging from 400 to 1000 watts.
Nortec led	Submergible LED lights imported from Norway, Idema Agua brand. Consumption per hour of 100 watts.
Luxmeter	Single floating system, with 6 metallic haloid lamps, 400w each (2400 watts total)

(continued)

Company name	Product description / service
Vollkomenn	Submergible lights with metal haloid lamps, better quality of materials than Aquastar, but more expensive. Consumption ranging between 250 and 400 watts.
IEngel Chile	Submergible lights with metal haloid bulbs of similar characteristics to those available in the market.

[0033] The current supply of lamp systems for photoperiod applications possesses a broad range of lighting power, all of them activated by metal haloid lamps; the main difference between them is that the exterior model varies from one to the other.

[0034] This type of illumination systems has offered good results in its use in aquaculture; however, they have the following disadvantages:

- a. Very high consumption of electricity. On average they require 4500 watts per hour per fattening cage.
- b. Major infrastructure investments in order to implement the illumination systems: the fisheries are normally isolated from urban centres, and therefore require installing powerful generators, usually petroleum powered; this involves the added difficulty of transporting the fuel and major investments in cabling and rigging for each centre.
- c. They generate heat: this causes constant breakdowns in the equipment derived from broken glass as a result of the thermal shock they are subjected to by working in cold waters.
- d. Wastage of a good part of the energy generated: a metallic haloid generates white light throughout the spectrum of wavelengths; however, those that manage to penetrate the first layers of water are the blue and green wavelengths, the rest is lost.
- e. High maintenance costs.
- f. Risk of electric shock.

Objective of the Invention

[0035] Our objective is to provide cost effective technical solutions to the salmon fisheries sector incorporating technological development and innovation into the aquaculture market.

[0036] In this context, we developed a submergible illumination lamp for photoperiod applications in the processes of smolting, fattening and handling of breeders. The system generates comparative advantages for the clients derived from an efficient use of energy and the correct stimulation of the biological processes of the fish.

[0037] In order to better understand the essential characteristics of the submergible lamp for photoperiod applications of the invention, it will be described according to the figures that form part and parcel of the invention, where:

- Fig. 1, shows a perspective view of each individual part that makes up the submergible piece of the invention.
- Figures 2 and 3 show a longitudinal sectional views of part of Figure 1, where it is possible to appreciate the inner rim, the "o" ring of watertightness.
- Figures 4 and 5 show overhead views of the parts shown in Figures 2 and 3.
- Figures 6 and 7 shows longitudinal sectional views of the LED holder ad cupola.
- Figure 8 shows detail of the connection of the casing to the cupola.
- Figure 9 shows a view of the assembled submergible lamp.
- Figure 10 provides a cluster view of four LEDs in series, with a 12VDC feed.

Figure 11 shows a diagram of parallel connections for group clusters.

Description of the Invention

5 [0038] As shown in figures 1 to 5, the submergible lamp of the invention consists of a semi-spherical casing (1) made of black polypropylene, with top side exit for the power cable (2) covered by a threaded stuffing-box (3) through which the IP 68 three-phase cable emerges, with an inner lining. On the surface and on both sides it has a tunnel (4) through which the lamp is affixed.

10 [0039] Likewise, the said semi-spherical casing (1) is surrounded by a peripheral ring made of black polypropylene (6) with flat top side and base walls (7) both of which have equidistant orifices (8) which allow for joining and affixing by means of nuts and bolts (9) using the orifices (10) of the central piece with a cylindrical cross section (11) equipped on the inside with a peripheral rim (12) that serves as support for the upper edge of the glass cupola (13), with the upper zone of that rim (12). In turn, the rim has a central grooving (14) where an elastomer "O" ring (15) that prevents water from entering the lamp, inside of which there is another cupola or LED holder (16) of a smaller diameter than the previous one, made of a white plastic material, equipped with 1120 Green LEDs placed uniformly between one and the other.

15 Inside it holds the circuits welded in 280 clusters of four LED each. The union and affixing through nuts and bolts (9) of the semi-spherical casing (1), with the central piece with a cylindrical cross section (11) permit holding and fixing the glass cupola (13) and the inner LED holding cupola (16) with the circuit system comprising the lamp of the invention.

20 [0040] The glass cupola 13 is sufficiently thick to withstand battering and the pressure of the water, manufactured with a material made of boron silicate, with a flat and bevelled rim, its body having a cylindrical cross section slightly cone-shaped (17) and semi-spherical (18) on one of its ends. It insulates the lamp and the electric circuit from the environment. It diffuses the light generated by the lamp, reducing optical loss to a minimum.

[0041] Also, the invention includes a regulated feed source (19) switching with 40 watt continuous current, and an integrated system of uninterrupted supply (20).

25 [0042] 12 volt DC feed towards the LED lamp.

[0043] The cupola or LED housing (16) holds the circuitry and LED diode interconnections. It is made of reinforced plastic and has a cylindrical cross section that is slightly cone-shaped (21) with semi-spherical ends (22).

[0044] The LED arrangement forms a combination of serial and parallel connections to configure the lamp as a whole.

30 [0045] To obtain the intensity of shine needed for the lamp, 280 parallel clusters are grouped together (see Figure 11), obtaining as a result an installation of 1120 LEDs.

[0046] This form of interconnection of LED diodes saves up to 40% of energy with respect to conventional circuits, because:

a. It takes advantage of its drop in operating tension, limiting among each other the current that runs through them.

b. It dispenses with the consumption of energy of the resistance used by a conventional circuit.

Claims

- 40
1. A submergible lamp for use or application of the photoperiod in the processes of smolting, feeding and optimum handling of the reproductive process of the salmon species, that has an energy-saving circuiting system, a better intensity of brightness and a structural design with means to make its installation easier, **CHARACTERIZED in that** said lamp consists of a semi-spherical casing (1) made of black polypropylene, with top side exit for the power cable (2) covered by a threaded stuffing box (3) through which the three-phase cable emerges, with an inner lining; on the surface, transversal to said semi-spherical casing (1), it has a tunnel (4), which permits the affixing and installation of the lamp; likewise it is surrounded by a peripheral ring made of black polypropylene (6) with flat top side and base walls (7) both of which have equidistant orifices (8) which allow for joining and affixing by means of screw bolts (9), with the orifices (10) of the central piece with a cylindrical cross section (11) equipped on the inside with a peripheral body or projection (12) that serves as support for the upper edge of the exterior body or glass cupola (13a), with the upper zone of that peripheral body or projection (12); in turn, the peripheral projection (12) has a central grooving (14) where an elastomer "O" ring (15) is placed that prevents water from entering the lamp; also, said lamp has another interior body or LED holder (16) made of plastic, equipped with 1120 Green LEDs, said interior body is placed inside the exterior body of glass (13a).
 2. A submergible lamp, for the use or application of photoperiod in the smolting processes, according to claim 1, **CHARACTERIZED in that** the interior body or LED holder (16) has a circuiting system inside it (16d) welded in 280 clusters of four LED each.
- 55

EP 2 000 739 A2

3. A submergible lamp, for the use or application of photoperiod in the smolting processes, according to claims 1 and 2, **CHARACTERIZED in that** the exterior body or glass cupola (13a) is sufficiently thick to withstand battering and the pressure of the water, manufactured with material of boron silicate with a flat and polished peripheral rim (13), its body having a cylindrical cross section slightly cone-shaped and semi-spherical (18).

5

4. A submergible lamp, for the use or application of photoperiod in the smolting processes, according to claim 1, **CHARACTERIZED in that** said lamp has a regulated switching feed source with 40 watt continuous current, and an integrated system of uninterrupted supply and 12 volt DC feed towards the LED lamp.

10

5. A submergible lamp, for the use or application of photoperiod in the smolting processes, according to claim 1, **CHARACTERIZED in that** the interior body or cupola or LED holder (16) is made of reinforced plastic and has a cylindrical cross section that is slightly cone-shaped (21) with semi-spherical ends (22).

15

6. A submergible lamp, for the use or application of photoperiod in the smolting processes, according to claim 1, **CHARACTERIZED in that** the lamp has an elastomeric band (17) that is installed on the upper rim (13) of the exterior body of glass (13a) and can be used as a cushioning and waterproofing means with the central body (11).

20

25

30

35

40

45

50

55

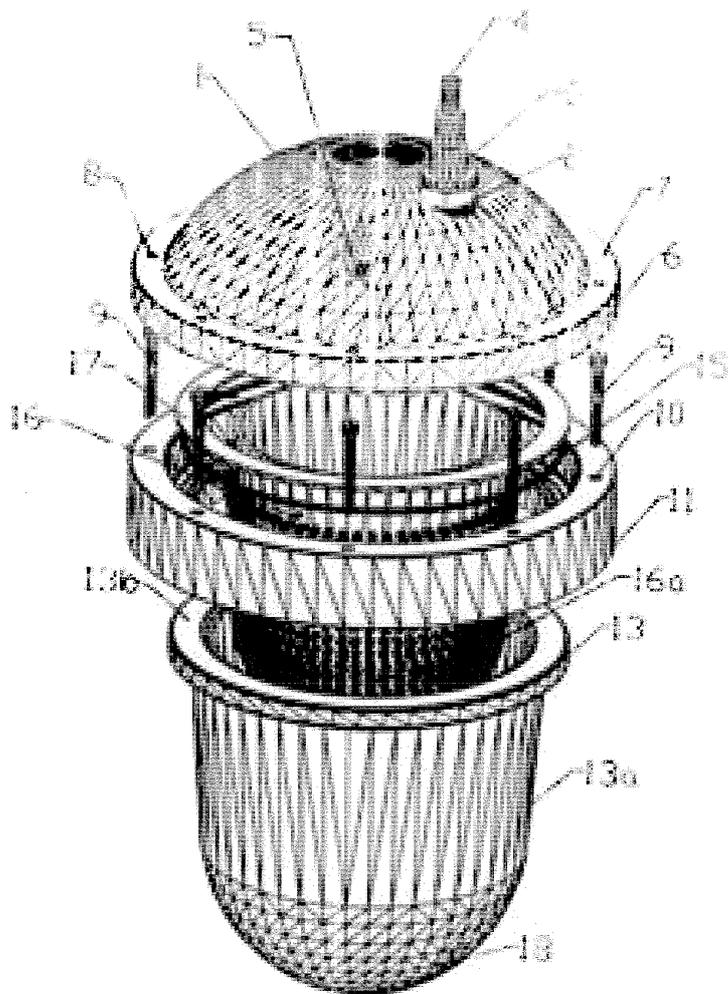


FIG. 1

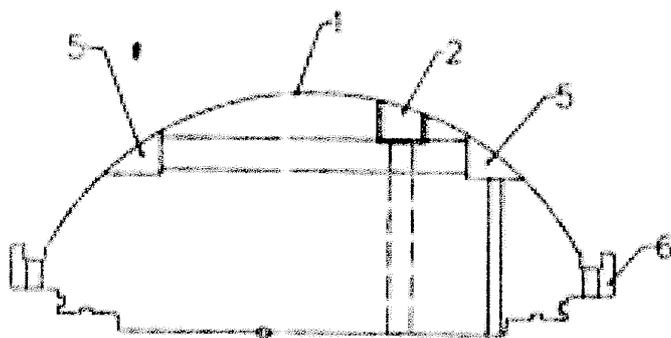


FIG. 2

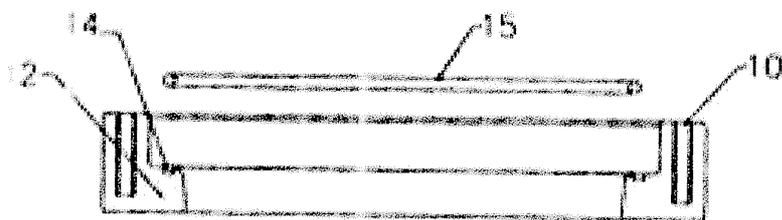


FIG. 3

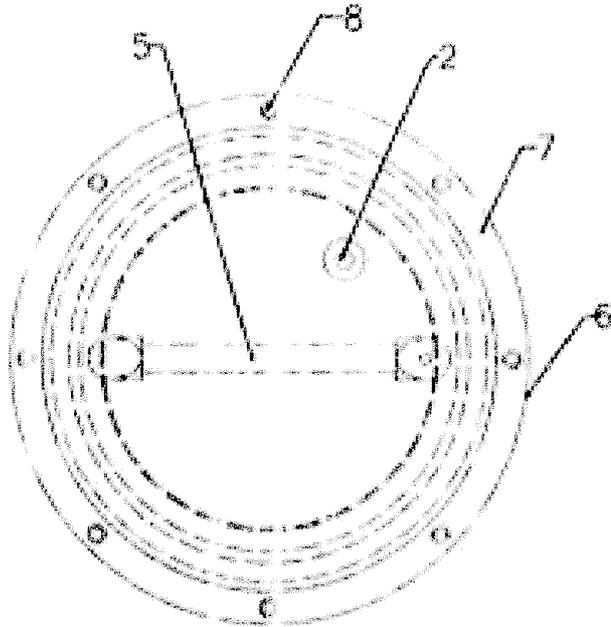


FIG. 4

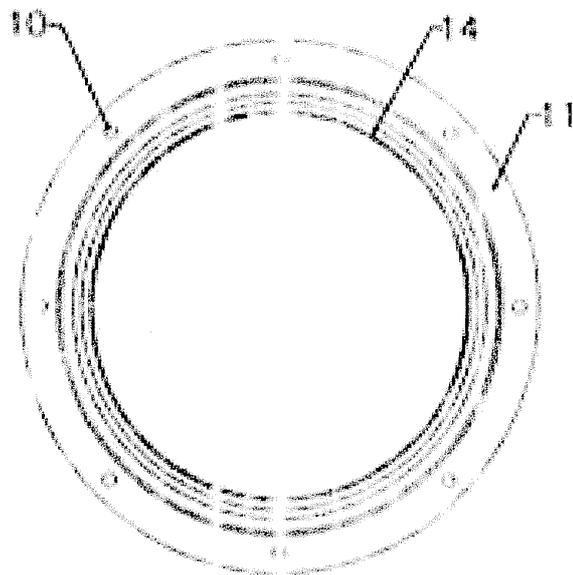


FIG. 5

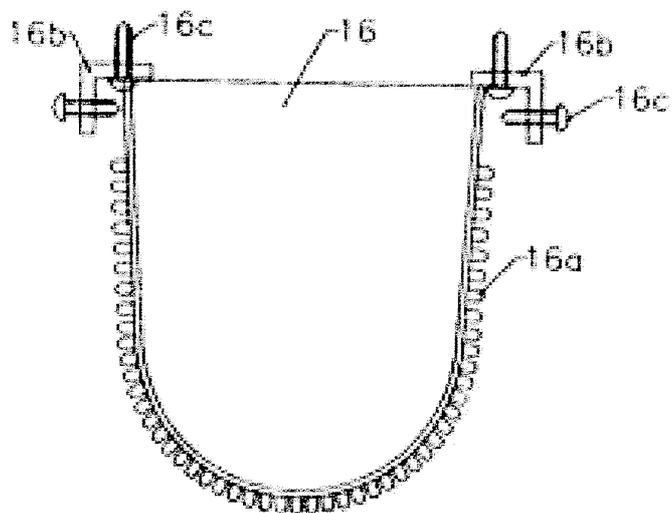


FIG. 6

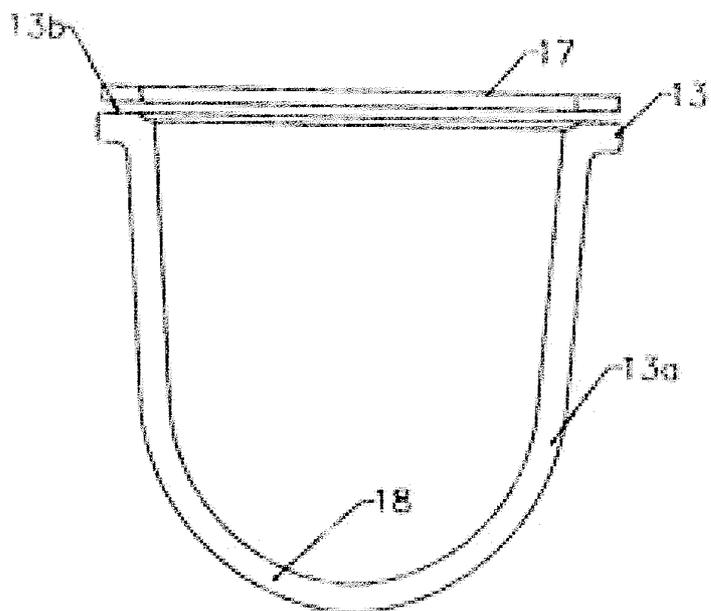


FIG. 7

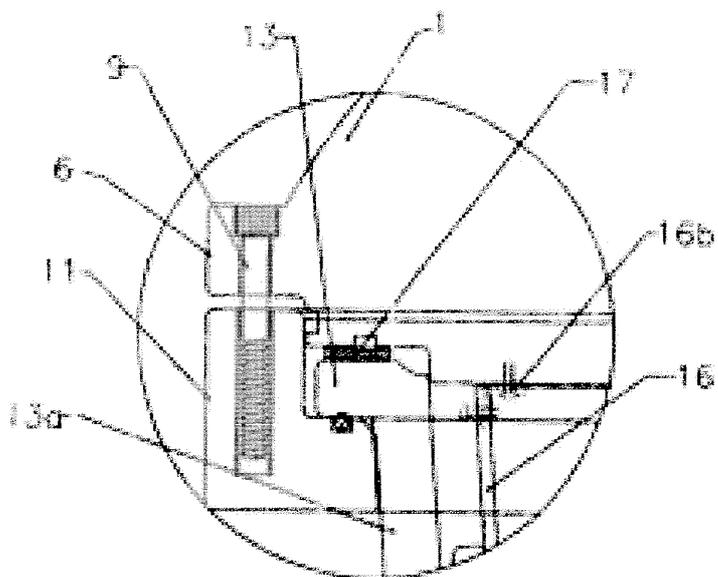


FIG. 8

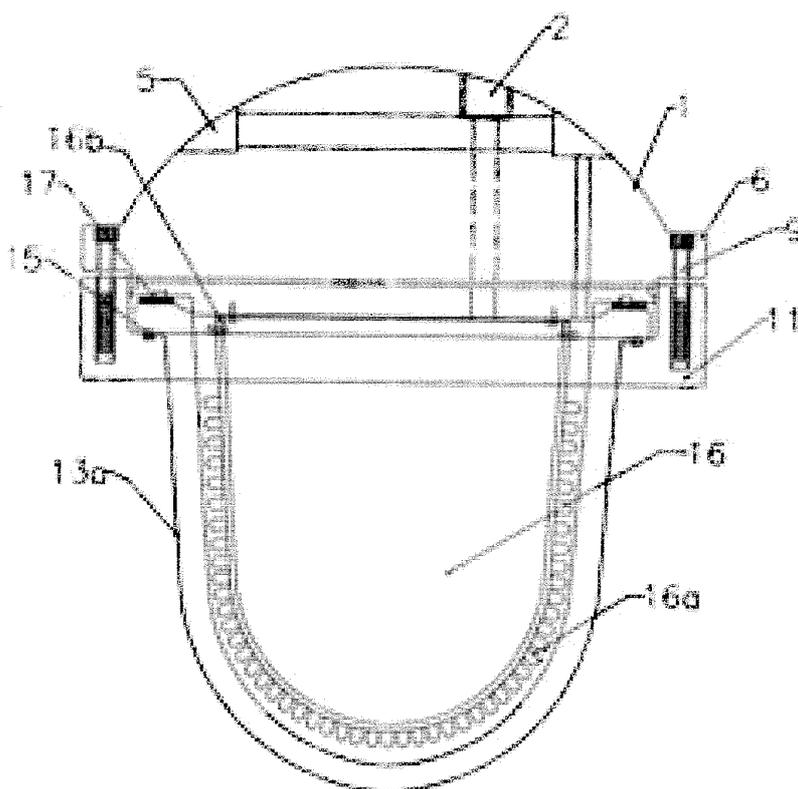


FIG. 9

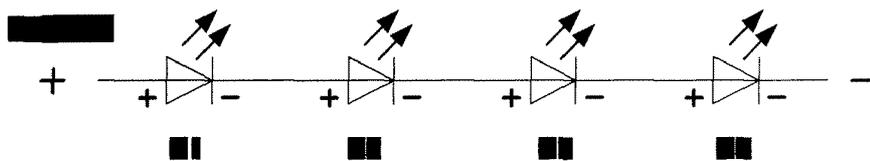


Figure 10

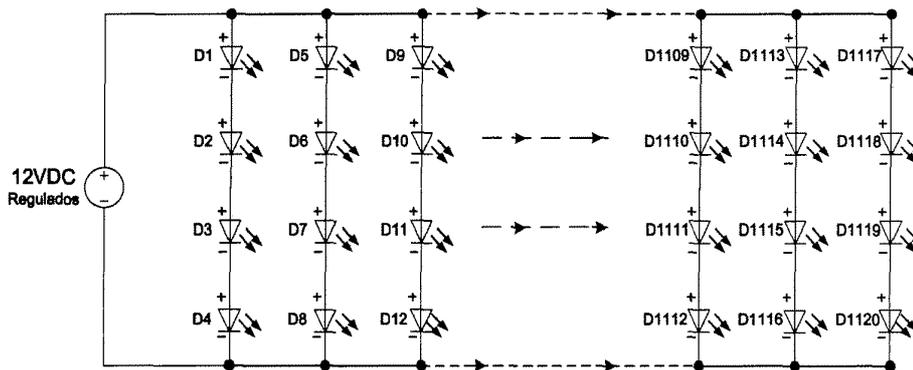


Figure 11