

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4457397号
(P4457397)

(45) 発行日 平成22年4月28日(2010.4.28)

(24) 登録日 平成22年2月19日(2010.2.19)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 L 4/00 (2006.01)

F 2 1 L 4/00 3 0 0

B 6 3 C 9/20 (2006.01)

B 6 3 C 9/20 F

F 2 1 L 4/00 2 0 0

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2007-269753 (P2007-269753)
 (22) 出願日 平成19年10月17日(2007.10.17)
 (65) 公開番号 特開2009-99377 (P2009-99377A)
 (43) 公開日 平成21年5月7日(2009.5.7)
 審査請求日 平成19年11月7日(2007.11.7)

(73) 特許権者 595034189
 日本船燈株式会社
 埼玉県吉川市大字高久555番
 (74) 代理人 100089886
 弁理士 田中 雅雄
 (72) 発明者 飯田 健
 埼玉県吉川市大字高久555番地 日本船
 燈株式会社内

審査官 莊司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 救命用発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池及び電源回路を収容したケーシングに、発光体からの光を透過させる透光部カバーを備え、該透光部カバー内に光源を設置してなる救命用発光装置において、

前記透光カバーは、前記ケーシングの上面に円柱状に突設された形状に透明樹脂をもって一体に成形されるとともに中心部分に下端が開口した凹孔を有し、

前記光源には、白色チップタイプLEDからなる発光素子を使用した発光体を使用し、該発光体を基板に平面実装し、

該基板を前記透光カバーの下端に接合させて前記光源を該透光カバーの前記凹孔内にあって該透光カバーの下端より上側に位置させ、

前記透光カバーの凹孔内には、乳白色透明樹脂からなり、上端を天板にて閉鎖した円筒体からなる光拡散具が嵌合され、

該光拡散具の下端開口内に前記光源を位置させたことを特徴としてなる救命用発光装置

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主として、水難用の救命胴衣や救命ボートなどに備品として備えられ、遭難時に捜索者に対し遭難者等の位置を知らせるための光を発射する、LEDを光源とした救命用発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の救命用発光装置は、図6に示すように、ケーシング本体1の一端側に透明な蓋体2を、水密性を持たせて螺進退自在に嵌め合わせ、この蓋体2内に電球からなる発光体3を支持させておくと共に、ケーシング本体1内にはバッテリー5を収容するようにすると共に、発光体3のリテーナ4の先端の電極6に対向させたスイッチ用電極7を備えておき、このスイッチ用電極7にバッテリー5の一方の電極を電気接続させておき、蓋体2のねじ込みによって発光体3の電極6がスイッチ用電極7に電気接続されるようにした装置が開発されている（特許文献1）。

【0003】

発光体3は、水平方向よりやや下向きの角度に光が発せられるように、蓋体2の透明なドーム部2aの下端より高い位置に発光体3が位置するように組み込まれている。

【特許文献1】特許第3148824号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述の如き従来の救命用発光装置は、規定により、必要光度：0.75[c d]以上、配光範囲：上半球の全ての方向、点灯時間：連続8時間以上の条件を満たす必要がある。従来、発光体に電球を使用した装置は、電力消費量が大きく、長時間に亘って発光させるために蓄電容量の比較的大きい乾電池が使用され、このため電池重量が大きくなると共に、これを収容するためのケーシングが、使用電池に合わせて大きくならざるを得ないという問題があった。

【0005】

近年、LEDの品質が向上し、光度が高く、消費電力の少ないハイパワーLEDが開発されており、現存するLEDを使用した発光体には、平らな箱状をしたケーシングの表面に平らなLEDを保持させたチップ型と、砲弾状をした透明樹脂内にLEDが埋設された砲弾型がある。

【0006】

この内、砲弾型は先端がレンズとなっており、配光範囲が狭く救命用発光装置として使用するには、複数の発光体を多方向に向けて設置しなければならずコスト高となる。一方チップ型の発光体の場合は、平らな表面から発光されるものであるため、配光範囲は砲弾型に比べて広いが、前述した救命用発光装置の規格を満たすだけの配光をそれ自体からは得られないという問題があった。

【0007】

本発明は、上述の如き従来の問題に鑑み、1個のLEDを使用して低消費電力を少ないものとして長時間発光を可能とし、小型化で軽量化が容易な救命用発光装置の提供を目的としてなされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述の如き従来の問題を解決し、所期の目的を達成するための請求項1に記載の発明の特徴は、電池及び電源回路を収容したケーシングに、発光体からの光を透過させる透光部カバーを備え、該透光部カバー内に光源を設置してなる救命用発光装置において、前記透光カバーは、前記ケーシングの上面に円柱状に突設された形状に透明樹脂をもって一体に成形されるとともに中心部分に下端が開口した凹孔を有し、前記光源には、白色チップタイプLEDからなる発光素子を使用した発光体を使用し、該発光体を基板に平面実装し、該基板を前記透光カバーの下端に接合させて前記光源を該透光カバーの前記凹孔内にあって該透光カバーの下端より上側に位置させ、前記透光カバーの凹孔内には、乳白色透明樹脂からなり、上端を天板にて閉鎖した円筒体からなる光拡散具が嵌合され、該光拡散具の下端開口内に前記光源を位置させたことにある。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明は、光源には、白色チップタイプＬＥＤを使用した発光体を使用し、該発光体を基板に平面実装し、その発光体上に、天端が閉鎖された有底筒状の光拡散具を設置し、該光拡散具の外側を投光部カバーにて覆ったことにより、配光範囲が１２０°程度のチップ型ＬＥＤを使用して、配光範囲が２００°に至る発光が可能となり、少電力で長時間発光させることができる救命用発光装置を得ることができる。

【 0 0 1 0 】

また、光拡散具として、乳白色の半透明合成樹脂材を使用することにより、低コストで、拡散効率の良いものとすることができる。

【 0 0 1 1 】

更に、投光部カバーは、透明な合成樹脂材によりケーシングと一体に成型することにより、水密性を維持されるための止水材の使用を少なくでき、コストを低減することができるとともに水密性の高い製品を容易に製造できる。

【 0 0 1 2 】

更に、投光部カバーを、ケーシングの表面に突出して設置し、ＬＥＤを透光性カバー内のケーシング本体より突出した高さ位置に設置することにより、水平方向より下側に至る部分への配光が容易となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

次に本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。図１は本発明の実施の形態に係る救命用発光装置の全体の概略を示しており、図において１０は耐水性のケーシングである。このケーシング１０は、本体１０ａと蓋体１０ｂとから構成されている。蓋体１０ｂには、その平らな上面の一部に投光部カバー１２が一体に備えられている。

【 0 0 1 4 】

投光部カバー１２は、外形が円柱状をなしており、その全体が蓋体１０ｂの平らな表面から突出している。この投光部カバー１２は、中心部に蓋体内側から上端部やや下側に至る凹孔１３が形成されており、その凹孔１３内に発光部１４が収容されている。

【 0 0 1 5 】

発光部１４は、チップ型ＬＥＤを発光素子として使用した発光体１５と、その発光素子の外側に設置した光拡散具１６とからなっている。発光体１５としては、図４に示すように薄型の平箱状をしたセラミック製のパッケージ１７の表面に発光素子１８を露出させ、そのパッケージ１７の裏面にアノード１９とカソード２０とを露出させて備えたもの、例えば日亜化学工業株式会社製の白色チップタイプＬＥＤ－ＮＦＳＷ０３６ＣＴ（商標）が使用できる。この発光体１５をプリント配線基板２２の表面に平面実装により固定している。

【 0 0 1 6 】

光拡散具１６は、乳白色をした半透明合成樹脂材をもって成型された中空パイプ１６ａの上端を、同じく乳白色をした半透明合成樹脂材の天板１６ｂをもって閉鎖した全体が有底筒状をしており、その開口を下向きにして投光部カバー１２の凹孔１３内に収容されている。尚、本例では中空パイプの一端を天板で閉鎖した構造となっているが、有底筒状に一体成型したものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

この光拡散具１６の下端に当接させて前述した発光体１５が組み込まれており、光拡散具１６の下端開口部の内側に前述した発光素子１８が位置するように両者の大きさが設定されている。また、発光素子１８は、投光部カバー１２の下端よりやや先端側に入った位置に組み込まれている。

【 0 0 1 8 】

基板２２の表面には表面が白色の光反射シート２１が貼り付けられており、その上面に投光部カバー１２の内部の下端面を対向させている。尚、この光反射シート２１は必ずしも

10

20

30

40

50

必要ではないが、設置することが好ましい。

【 0 0 1 9 】

ケーシング 1 0 内には、バッテリー 2 5 及びバッテリーから発光体 1 5 に給電する電源回路（図示せず）が収容されている。また、図 3 に示すように、電源スイッチとして近接スイッチ 2 7 を使用しており、ケーシング 1 0 には、スイッチング操作のための永久磁石 2 8 が、スライド用孔 2 9 内に収容され、これに連結された引き紐 3 0 がケーシング 1 0 階に導出されている。そして平常時には永久磁石 2 8 が近接スイッチ 2 7 から離れる側に位置させておき、引き紐 3 0 を引くことによって永久磁石 2 9 が近接スイッチ 2 7 を ON 動作される位置に移動され電源回路が接続されるようになっている。

【 0 0 2 0 】

このように構成される救命用発光装置は、図 2 に示すように発光素子 1 8 の配光角度 α （指向性特性）が 1 2 0 度程度であり、これから発射された光は、光拡散具 1 6 の内面を照射し、拡散されて外部に透過される。このとき、発光素子 1 8 が透明な投光部カバー 1 2 の下端より上側にあるため、投光部カバー 1 2 を通して外部に透過する光の配光角度 β は 1 8 0 度、即ち水平方向より下側に至る角度となり、その広さは発光素子 1 8 と投光部カバー 1 2 の下端との相対位置関係によって定まる。

【 0 0 2 1 】

試験例

次に、上述した実施例の構造についての試験例について説明する。

【 0 0 2 2 】

試験条件

図 2 に示す構造の供試体を使用した。

【 0 0 2 3 】

この供試体における投光部カバー 1 2 には透明なアクリル樹脂を、光拡散具には乳白色の半透明合成樹脂材料であるアセタール・コポリマー（MAC8 EP-9：株式会社マックエイト商標）を、発光体には日亜化学工業株式会社製の白色チップタイプ LED-NFSW036CT（商標）をそれぞれ使用した。点灯電流は 1 0 0 m A、点灯状態は連続点灯、測定距離は 1 m とした。

【 0 0 2 4 】

試験結果

試験結果は、図 5 に示すグラフの如くであった。尚、グラフ中の測定角度 0 ° が垂直方向、 $\pm 9 0 ^\circ$ が水平方向である。

【 0 0 2 5 】

この結果から、 $\pm 1 0 0 ^\circ$ 、即ち左右の水平より 1 0 ° 下向きの角度範囲において、1 . 0 0 c d 以上の光度が測定された。また、配光は、6 0 ° ~ 7 0 ° において最大光度であることが判明し、船灯や他の救命用具類の性能、試験方法を定めた「型式承認試験基準」に定められている規定値を大きく上回る結果が得られた。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の実施の形態に係る救命用発光装置の全体の概略構成を示す断面図である。

【図 2】図 1 に示す装置の発光部を示す部分拡大断面図である。

【図 3】図 1 に示す装置の電源スイッチ部分を示す部分拡大断面図である。

【図 4】図 1 に示す装置に使用している発光体を示すもので、（a）は平面図、（b）は側面図、（c）は底面図である。

【図 5】本発明を実施した装置の配光試験結果を示すグラフである。

【図 6】従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

1 0 ケーシング

10

20

30

40

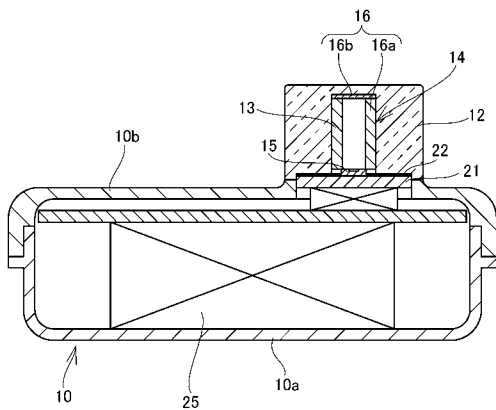
50

- 10 a ケーシング本体
- 10 b 蓋体
- 12 投光部カバー
- 13 凹孔
- 14 発光部
- 15 発光体
- 16 光拡散具
- 16 a 中空パイプ
- 16 b 天板
- 17 パッケージ
- 18 発光素子
- 19 アノード
- 20 カソード
- 21 基板
- 22 光反射シート
- 25 バッテリー
- 27 電源スイッチ
- 28 永久磁石
- 29 スライド用孔
- 30 引き紐

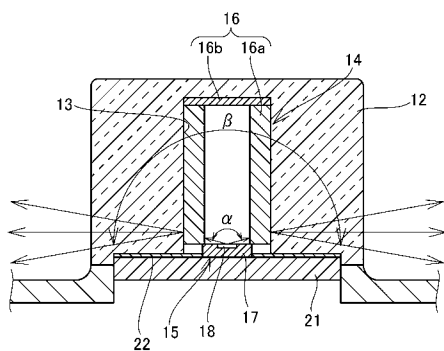
10

20

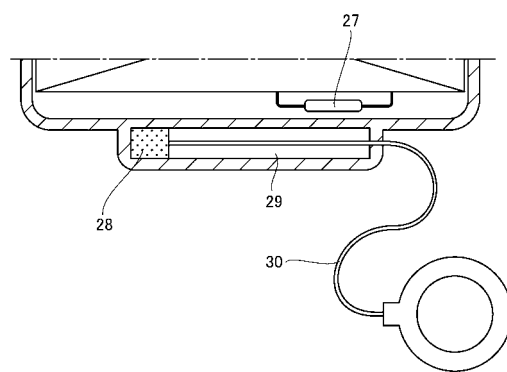
【図 1】



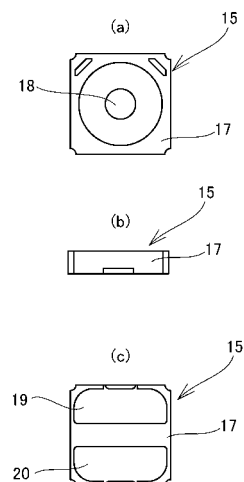
【図 2】



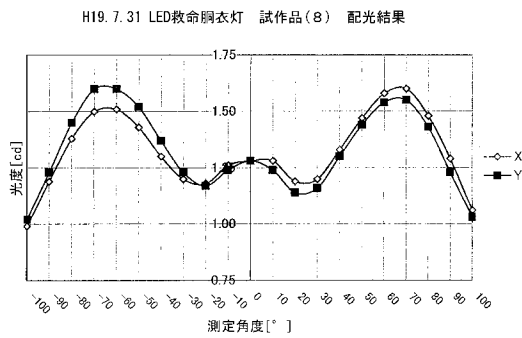
【図 3】



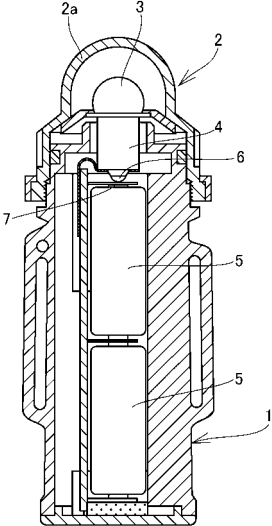
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭50-016890(JP,U)
特開2007-073733(JP,A)
特開2005-071766(JP,A)
特開2007-200877(JP,A)
特開2000-062687(JP,A)
特開平10-040730(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21L 4/00
B63C 9/20