

(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2012-248307

(P2012-248307A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 9/02 (2006.01)	F 2 1 S 9/02	3 K 0 1 3
F 2 1 V 23/04 (2006.01)	F 2 1 S 9/02 1 5 0	3 K 0 1 4
F 2 1 V 23/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/04 5 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 5 0	
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-116774 (P2011-116774)
 (22) 出願日 平成23年5月25日 (2011.5.25)

(71) 出願人 000003757
 東芝ライテック株式会社
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 (74) 代理人 100142664
 弁理士 熊谷 昌俊
 (72) 発明者 辻 俊雄
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 東芝ライテック株式
 会社内
 (72) 発明者 笹井 敏彦
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 東芝ライテック株式
 会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

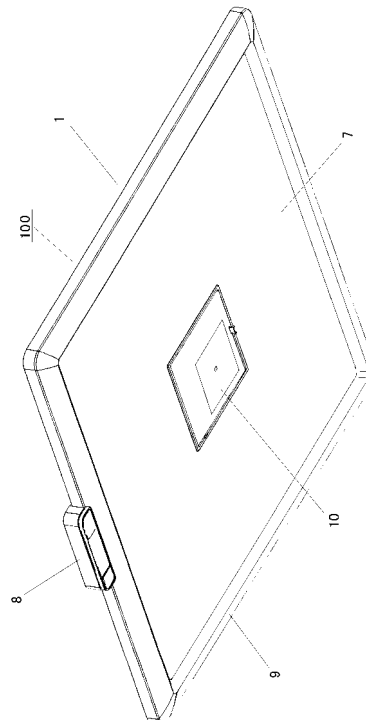
【課題】

外部電源の供給停止時にバッテリーにより点灯する光源を遠隔からリモコン等により点灯制御することができる照明装置を提供することである。

【解決手段】

実施形態の照明装置は、外部電源から供給される電力により点灯する光源と；外部電源から供給される電力により充電されるバッテリーと；外部からの信号を受信する受信部と；外部電源の電力供給停止状態において、受光部が受信する信号により点灯制御されるとともにバッテリーから供給される電力により点灯する補助光源と；を持つ。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部電源から供給される電力により点灯する光源と；
 外部電源から供給される電力により充電されるバッテリーと；
 外部からの信号を受信する受信部と；
 外部電源の電力供給停止状態において、受光部が受信する信号により点灯制御されるとともにバッテリーから供給される電力により点灯する補助光源と；
 を具備することを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

光源を点灯制御する光源点灯回路と；
 補助光源を点灯制御する補助光源点灯回路と；
 補助光源点灯回路に接続されるとともにバッテリーからの電力供給時のみリモコンからの信号を受信する第 1 受信部と；
 光源点灯回路に接続されるとともに外部電源からの電力供給時のみリモコンからの信号を受信する第 2 受信部と；
 を具備することを特徴とする請求項 1 記載の照明装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、照明装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来の照明装置、例えば住宅の天井等に取り付けられるシーリングライトには、非常時、例えば地震や停電の際に、光源を点灯させるものが知られている。このような照明装置において、外部電源と照明装置との間に電源スイッチ、例えば照明装置を点灯制御するための壁スイッチ等が設けられている場合には、停電が実際に起きていなくとも電源スイッチの操作等により不所望に照明装置の光源が点灯する虞があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2007 - 250497 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、外部電源の供給停止時にバッテリーにより点灯する光源を遠隔からリモコン等により点灯制御することができる照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態の照明装置は、外部電源から供給される電力により点灯する光源と；外部電源から供給される電力により充電されるバッテリーと；外部からの信号を受信する受信部と；外部電源の電力供給停止状態において、受光部が受信する信号により点灯制御されるとともにバッテリーから供給される電力により点灯する補助光源と；を持つ。

40

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、外部電源の供給停止時にバッテリーにより点灯する光源を遠隔からリモコン等により点灯制御することが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】実施例 1 の照明装置 100 を示す斜視図。

50

【図 2】同じく照明装置 100 を分解して示す斜視図。

【図 3】同じく照明装置 100 の補助部品ユニット 8 においてケースカバーを取外した状態で前面側から見て示す平面図。

【図 4】同じく照明装置 100 の天井面への取付状態を示す断面図。

【図 5】同じく照明装置 100 の回路構成を示す構成図。

【図 6】実施例 2 の照明装置 101 の回路構成を示す構成図

【図 7】実施例 3 の充電制御装置 130 の回路構成を示す構成図

【図 8】同じく照明装置 102 の回路構成を示す構成図

【発明を実施するための形態】

【0008】

10

(第 1 の実施形態) 第 1 の実施形態の照明装置は、外部電源から供給される電力により点灯する光源と；外部電源から供給される電力により充電されるバッテリーと；外部からの信号を受信する受信部と；外部電源の電力供給停止状態において、受光部が受信する信号により点灯制御されるとともにバッテリーから供給される電力により点灯する補助光源と；を持つ。

【0009】

(第 2 の実施形態) 第 2 の実施形態の照明装置は、第 1 の実施形態の照明装置において、光源を点灯制御する光源点灯回路と；補助光源を点灯制御する補助光源点灯回路と；補助光源点灯回路に接続されるとともにバッテリーからの電力供給時のみリモコンからの信号を受信する第 1 受信部と；光源点灯回路に接続されるとともに外部電源からの電力供給時のみリモコンからの信号を受信する第 2 受信部と；を持つ。

20

【0010】

以下、実施形態の照明装置を図面を参照して説明する。

【実施例 1】

【0011】

本発明の実施例 1 の照明装置 100 について図面を参照して説明する。図 1 は実施例 1 の照明装置 100 の全体構成を示す斜視図、図 2 は同じく照明装置 100 を分解して示す斜視図、図 3 は同じく照明装置 100 の補助部品ユニット 8 においてケースカバーを取外した状態で前面側から見て示す平面図、図 4 は同じく照明装置 100 の天井面への取付状態を示す断面図である。なお、図 1 ないし図 4 において、リード線等による配線接続関係は省略して示している場合がある。また、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

30

【0012】

実施例 1 の照明装置 100 は、図 4 に示すように、器具取付面 C としての天井面に設置された配線器具 C b、例えば引掛けシーリングボディに取付けられて使用される形式であり、導光板 7 を用いて例えば、室内の照明を行うものである。

【0013】

図 1、図 2 または図 4 において、照明装置 100 は、器具本体 1 と、器具取付面としての天井面 C に設置された配線器具 C b に電気的かつ機械的に接続されるアダプタ A とを備えている。また、図 3 において、照明装置 100 は、リモコン送信器 R の信号を受信する第 1 受信部 8 1 と第 2 受信部 8 4 とを備えている。器具本体 1 は、図 1 に示すように略正方形の外観に形成され、前面側を光の照射面とし、背面側を天井面 C への取付面としている。

40

【0014】

図 2 に代表して示すように、器具本体 1 は、電源ユニット 2 と、サポートシャーシ 3 と、センターシャーシ 4 と、アダプタガイド 5 と、光源部 6 と、導光板 7 と、補助部品ユニット 8 と、本体枠 9 と、カバー部材 10 とを備えている。これら構成要素について順次説明する。

【0015】

電源ユニット 2 は、熱伝導性を有するアルミニウム等の金属製のケース部材 2 1 に覆わ

50

れるようになっており、このケース部材 2 1 に取付けられて収容された回路基板 2 2 と、この回路基板 2 2 に実装された回路部品 2 3 とを備えている。ケース部材 2 1 は、略直方体形状の薄型の箱状に形成されていて、一長辺側と一短辺側には、当該辺に沿って外方に延出する鐳状の図示しない接続部が形成されている。また、一長辺側と対向する長辺側には、図示しない取付舌片が延出して形成されている。

【 0 0 1 6 】

回路基板 2 2 は、ガラスエポキシ樹脂等の絶縁材料からなり、略長方形の板状に形成されて、表面側には、制御用 IC、コンデンサ、巻線部品、抵抗素子等の回路部品 2 3 が実装されている。また、電源側に接続される図示しない電源コネクタ、光源部 6 を接続するための図示しない負荷接続用コネクタや補助部品ユニット 8 を接続するための図示しないハーネスが設けられている。さらに、回路基板 2 2 の裏面側には、スイッチング素子や表面実装部品等の比較的高さ寸法の小さい部品が実装されている。

10

【 0 0 1 7 】

このような回路基板 2 2 は、図 4 に代表して示すように、図示上、表面側を下側にして図示しない樹脂製固定具によってケース部材 2 1 に取付けられている。図示しない樹脂製固定具は、先端がケース部材 2 1 の背面側から前面側へ突出するように配置されていて、これが回路基板 2 2 に形成された取付穴に圧入されるようになっている。図 4 に示すように、ケース部材 2 1 は、回路基板 2 2 より大きく形成されていて、回路基板 2 2 の取付け状態では、回路基板 2 2 は、鐳状の図示しない接続部側と離反して配置されるようになっている。

20

【 0 0 1 8 】

以上のような電源ユニット 2 は、図示しない電源コネクタにアダプタ A 側が電氣的に接続されて、アダプタ A を介して外部電源としての商用交流電源に接続される。したがって、電源ユニット 2 は、この交流電源を受けて直流出力を生成し、図示しない負荷接続用コネクタからリード線を介してその直流出力を発光素子 6 1 に供給し、発光素子 6 1 を点灯制御するようになっている。この点灯装置 2 は、サポートシャーシ 3 の背面側に位置して取付けられている。

【 0 0 1 9 】

サポートシャーシ 3 は、放熱部材を兼用しているもので、放熱部材として機能する。サポートシャーシ 3 は、熱伝導性を有するアルミニウム等の金属材料から略正形状に形成されており、背面側に正形状の浅皿状の凹部 3 1 を有し、この凹部 3 1 の各辺には外側に段状に屈曲して延出する取付片 3 2 が形成されている。また、凹部 3 1 の前面側は、導光板 7 を支持する支持面として構成されており、さらに、略中央部には、四角形状の開口 3 3 が形成されている。

30

【 0 0 2 0 】

センターシャーシ 4 は、前記サポートシャーシ 3 と一体的に連結されてシャーシ本体を構成するものである。センターシャーシ 4 は、冷間圧延鋼板等の金属材料から略直方体の箱状に形成されており、一端側（図示上、下側）を開放し、この開放した各辺には外側に向かって水平方向に延出する鐳状の当接部 4 1 が形成されている。また、他端側（図示上、上側）には、円形状の開口 4 2 が形成されている。したがって、センターシャーシ 4 は、全体としては高さの低い略筒状をなしている。当接部 4 1 は、導光板 7 の背面側にサポートシャーシ 3 を介して当接される部分であり、開口 4 2 は、アダプタ A が挿通される部分である。そして、図 2 または図 4 に示すように、センターシャーシ 4 の当接部 4 1 は、サポートシャーシ 3 における開口 3 3 の周辺部に上から重合されるように配置され、これが固定手段によって固着されている。なお、センターシャーシ 4 の当接部 4 1 は、導光板 7 を補強する機能を有している。このようにシャーシ本体は、センターシャーシ 4 の開口 4 2 から背面側に凹部 3 1 を形成して外周方向に延出し一体化されている。

40

【 0 0 2 1 】

アダプタガイド 5 は、図 2 の参照を加えて示すように、センターシャーシ 4 と同様に、全体としては高さの低い直方体形状に形成されていて、中央部にアダプタ A が挿通し、係

50

合する係合口 5 1 が設けられており、下端側に外方へ向かう鏝部 5 2 が形成されている。このアダプタガイド 5 は、その外周面がセンターシャーシ 4 の内周面に接するように配設され取付けられている。また、アダプタガイド 5 は、カバー部材 1 0 が着脱可能に取付けられる着脱機構を備えている。

【 0 0 2 2 】

光源部 6 は、図 2 および図 4 に示すように、発光素子 6 1 が実装された基板 6 2 と、この基板 6 2 が取付けられる取付部材としての取付板 6 3 とから構成されている。

【 0 0 2 3 】

基板 6 2 は、横長の長方形で絶縁材であるガラスエポキシ樹脂の平板からなり、表面側には銅箔で形成された配線パターンが施されている。また、適宜レジスト層が施されるようになっている。なお、基板 6 2 の材料は、絶縁材とする場合には、セラミックス材料又は合成樹脂材料を適用できる。さらに、金属製とする場合は、アルミニウム等の熱伝導性が良好で放熱性に優れたベース板の一面に絶縁層が積層された金属製のベース基板を適用してもよい。

10

【 0 0 2 4 】

発光素子 6 1 は、LED であり、表面実装型の LED パッケージである。この LED パッケージが基板 6 2 の長手方向に沿って多数直線状に並べられて実装され配設されている。LED パッケージは、概略的にはセラミックスで形成された本体に配設された LED チップと、この LED チップを封止するエポキシ系樹脂やシリコン樹脂等のモールド用の透光性樹脂とから構成されている。

20

【 0 0 2 5 】

LED チップは、青色光を発光する青色の LED チップである。透光性樹脂には、蛍光体が混入されており、白色光を出射できるようにするために、青色の光とは補色の関係にある黄色系の光を放射する黄色蛍光体を使用されている。

【 0 0 2 6 】

なお、LED は、LED チップを直接基板 6 2 に実装するようにしてもよく、また、砲弾型の LED を実装するようにしてもよく、実装方式や形式は、格別限定されるものではない。さらに、発光素子 6 1 は異なる色温度であってもよく、異なる色温度の発光素子 6 1 が光源部 6 を構成してもよい。

【 0 0 2 7 】

取付板 6 3 は、アルミニウムや亜鉛めっき鋼板等の熱伝導が良好な材料から作られており、横長で側面が略 C 型形状に形成されている。この取付板 6 3 の内側壁には、基板 6 2 が、ねじ止め等によって、その裏面側が密着するように取付けられている。したがって、光源部 6 は、取付板 6 3 に基板 6 2 が取付けられてユニット化されている。

30

【 0 0 2 8 】

実施例 1 では、主として図 2 に示すように、このユニット化された光源部 6 が 2 個用

【 0 0 2 9 】

いられており、導光板 7 の対向する二つの辺に対応して配設されるようになっている。なお、このユニット化された光源部 6 は、導光板 7 の各辺に対応するように配設してもよく、適宜設計に応じて選択することができる。

40

【 0 0 3 0 】

導光板 7 は、アクリル樹脂等の透過率の高い材料を用いて四角形状の平板状に形成され、背面側の全面には光を拡散する多数の白色の反射ドットからなるドットパターンが印刷によって形成されるとともに反射シートが設けられている。また、前面側の全面には、拡散シートが設けられている。さらに、導光板 7 の略中央部には、アダプタガイド 5 の外形と対応し、また、アダプタ A と対応するように四角形状の開口 7 1 が形成されている。また、この導光板 7 の外周部である四角形状の各辺、すなわち、側端面は、発光素子 6 1 から出射される光が入射して導光板 7 内を進行する光入射端面 7 2 として機能するようになっている。

【 0 0 3 1 】

50

図3に示すように、補助部品ユニット8は、横長箱状のケース内にユニット基板81、この基板81に実装された複数の電氣的補助部品および基板81と電氣的補助部品とを収納する筐体を備えて構成されている。実施例1における電氣的補助部品は、後述するバッテリー13aにより給電されてリモコン送信器Rから送出される信号を受信する第1受信部81と、商用交流電源により給電されてリモコン送信器Rから送出される信号を受信する第2受信部84と、後述するバッテリー13aにより給電されて点灯する補助光源としての保安灯86と、外部電源としての商用交流電源により給電されて点灯する第2補助光源としての常夜灯85と、リモコン送信器Rの信号が送出可能な範囲内に複数の照明装置100が設置された場合にリモコン送信器Rから送出された信号を識別可能に切り替えるためのスイッチ87と、商用交流電源から供給される電力を充電する後述のバッテリー13aの充電制御状態を報知する報知部としての充電モニタ88とを有している。なお、常夜灯85は、保安灯86と共用して設けられ、補助光源としてもよい。

10

20

30

40

50

【0032】

第1受信部81および第2受信部84は、赤外線受光ICであり、光電変換素子であるフォトダイオードや増幅器等から構成されており、リモコン送信器Rから送信される赤外線制御信号を受信して発光素子61の発光状態等を制御するように動作する。

【0033】

常夜灯85は、その光源として前面側にレンズが設けられたLEDのパッケージが用いられるとともに、点灯時における常夜灯85の直下の水平面照度が0.5~1lx程度となるようにしている。なお、常夜灯85には、表面実装形のLEDが用いられてもよい。

【0034】

保安灯86には、その光源として表面実装形のLEDが用いられていて、このLEDが4個実装されているとともに、点灯時における保安灯86の直下の水平面照度が5lx程度となるようにしている。

【0035】

スイッチ87は、リモコン送信器Rの信号が送出可能な範囲内に複数の照明装置100が設置された場合に、リモコン送信器Rの操作により、複数の照明装置100が同時に操作されることを防止するために、リモコン送信器Rから送出された信号を識別可能にするためのスイッチである。

【0036】

充電モニタ88は、例えば、緑色発光のLEDが用いられており、後述のバッテリー13aの充電制御状態を表示するようになっている。

【0037】

なお、常夜灯85、保安灯86や充電モニタ88としては、小形のランプを用いるようにしてもよいし、有機ELを用いても良い。

【0038】

筐体内には、図示しないユニット基板が取付けられており、この筐体の表面側には図示しない透光性のケースカバーが取付けられている。筐体には、第1受信部81、第2受信部84、常夜灯85、保安灯86および充電モニタ88にそれぞれ対向する位置に、開口部81a、開口部84a、開口部85a、開口部86aおよび充電モニタ88が設けられている。

【0039】

この補助部品ユニット8は、照明装置100、すなわち、器具本体1の外周縁部、具体的には、本体枠9の外周縁部に配設される。したがって、導光板7の発光領域の外側に配設されるようになっている。このように構成された補助部品ユニット8は、複数の電氣的補助部品が集中化して設けられていて、本体枠9に取付けられるようになっている。

【0040】

図2および図4に示すように、本体枠9は、ABS樹脂やポリカーボネート等の合成樹脂から作られていて、略正方形状であって前記導光板7の寸法より大きな枠状に形成されており、側壁91と、この側壁91の下端部から内側に向かって斜め下方に延出し、さら

に内側に向かって斜めに立ち上がる傾斜状部を有する底壁 9 2 とを備えている。また、底壁 9 2 には、複数のボス 9 3 が立設されており、このボス 9 3 には、サポートシャーシ 3 の取付片 3 2 がねじ止めされるようになっている。

【 0 0 4 1 】

カバー部材 1 0 は、図 2 及び図 4 の参照を加えて示すように、アクリル樹脂やポリカーボネート等の透光性を有する合成樹脂材料から略正方形で前面側が凸となるように形成されている。また、前面側の表面には、拡散性の機能を果たす多数の凹凸が形成されている。このカバー部材 1 0 は、前記アダプタガイド 5 に取付けられていて、前記係合口 5 1 に対向して係合口 5 1 を開閉可能に覆うようになっており、さらに、取外し可能になっている。

10

【 0 0 4 2 】

続いて、アダプタ A は、図 2 および図 4 に示すように、天井面 C に設置された配線器具 C b に、上面側に設けられた引掛刃によって電気的かつ機械的に接続されるもので略円筒状をなし、周壁の両側には一対の係止部 A 1 が、内蔵されたスプリングによって常時外周側へ突出するように設けられている。この係止部 A 1 は下面側に設けられたレバーを操作することにより没入するようになっている。また、このアダプタ A からは、前記電源ユニット 2 へ接続する図示しない電源コードが導出されていて、電源ユニット 2 とコネクタを介して接続されるようになっている。

【 0 0 4 3 】

リモコン送信器 R は、例えば、周波数 3 8 k H z のパルス状の特定のコード化された赤外線リモコン制御信号を送信するもので、例えば、全光点灯ボタン、調光点灯ボタン、常夜灯ボタンや消灯ボタン等が設けられている。このリモコン送信器 R を補助部品ユニット 8、すなわち、第 1 受信部または第 2 受信部に向けて操作することによって光源部 6 における発光素子 6 1 の発光状態、つまり、全光点灯、調光点灯、消灯等の制御、並びに補助部品ユニット 8 の常夜灯 8 5 および保安灯 8 6 の全光点灯、調光点灯、消灯等を行う。また、光源部 6 が複数の色温度の発光素子 6 1 を有する場合には、リモコン送信器 R により調色制御が可能となるようにしてもよい。

20

【 0 0 4 4 】

次に、上記のように構成された照明装置 1 0 0 の天井面 C への取付状態について、図 4 を参照して説明する。なお、図においてアダプタ A から導出される電源コードの図示は省略している。

30

【 0 0 4 5 】

図 4 に示すように、天井面 C に配線器具 C b が設置されている。また、この配線器具 C b には、アダプタ A が電気的かつ機械的に接続されている。この状態からカバー部材 1 0 を開き又は取外して係合口 5 1 を開放状態として図示矢印で示すように、器具本体 1 におけるアダプタガイド 5 の係合口 5 1 をアダプタ A に合わせながら、アダプタ A の係止部 A 1 がアダプタガイド 5 の係合口 5 1 に確実に係合するまで器具本体 1 を下方から手で押し上げて取付け操作を行い、カバー部材 1 0 で係合口 5 1 を覆い閉塞状態とする。

【 0 0 4 6 】

これにより、器具本体 1 の取付状態では、アダプタ A がセンターシャーシ 4 の開口 4 2 を挿通し、アダプタ A の係止部 A 1 がアダプタガイド 5 の係合口 5 1 に係止されて取付状態が保持される。

40

【 0 0 4 7 】

また、器具本体 1 を取外す場合には、カバー部材 1 0 を開き又は取外し、アダプタ A に設けられているレバーを操作してアダプタ A の係止部 A 1 の係合を解くことにより取外すことができる。

【 0 0 4 8 】

照明装置 1 0 0 の取付状態において、電源ユニット 2 に電力が供給されると、基板 6 2 を介して発光素子 6 1 に通電され、各発光素子 6 1 が点灯する。発光素子 6 1 から出射された光は、導光板 7 の光入射端面 7 2 へ入射し、この入射した光は、導光板 7 内で全反射

50

して導光板 7 全体に広がるとともに、背面側に形成された反射ドットからなるドットパターンによって拡散反射され、さらに前面側の拡散シートによって拡散されて均質化された光が前面側から放射される。また、導光板 7 から漏れた一部の光は、反射シートによって反射され前面側に放射されて再利用されるようになる。

【 0 0 4 9 】

また、カバー部材 10 は、透光性を有しているので、導光板 7 から漏れた光を透過させることができ、暗さ感を抑制できる。

【 0 0 5 0 】

さらに、各発光素子 61 から発生する熱は、基板 62 裏面側から取付板 63 に伝導され、サポートシャーシ 3 に伝導され、サポートシャーシ 3 の広い面積で効果的に放熱される。

10

【 0 0 5 1 】

次に、照明装置 100 の回路構成および動作について説明する。

【 0 0 5 2 】

本発明の実施例 1 の照明装置 100 の回路構成について図面を参照して説明する。図 5 は実施例 1 の照明装置 100 の回路構成を示す構成図である。また、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【 0 0 5 3 】

図 4 に示すように、照明装置 100 は、外部電源としての商用交流電源に器具取付面 C に取り付けられた配線器具 Cb を介して接続される。照明装置 100 のアダプタ A が配線器具 Cb に接続され、照明装置 100 は外部電源による電力供給を受ける。

20

【 0 0 5 4 】

アダプタ A には、電源ユニット 2 が接続されており、電源ユニット 2 には光源部 6 と補助部品ユニット 8 が接続されている。そして、光源部 6 は光源点灯制御回路 11 を介して直列に接続される。また、アダプタ A には、充電制御回路 13 が電源供給検出回路 12 を介して直列に接続される。光源点灯制御回路 11 および電供給検出回路 12 は、アダプタ A に対して、それぞれ並列に接続されている。光源点灯制御回路 11 は、調光制御回路 11a を有している。

【 0 0 5 5 】

充電制御回路 13 には、補助光源としての保安灯 86 が補助光源点灯制御回路 86b を介して直列に接続されている。また、充電制御回路 13 には、バッテリー 13a および充電モニタ 88 がそれぞれ直列に接続されている。バッテリー 13a、補助光源点灯制御回路 86b および充電モニタ 88 は、充電制御回路 13 に対して、それぞれ並列に接続されている。

30

【 0 0 5 6 】

充電制御回路 13 と補助光源点灯制御回路 86b との間には、第 1 受信部制御回路 81b が並列に設けられる。第 1 受信部 81 は、第 1 受信部制御回路 81b に直列に接続される。

【 0 0 5 7 】

アダプタ A と光源点灯制御回路 11 との間には、第 2 受信部制御回路 84b および第 2 補助光源としての常夜灯 85 を点灯制御する常夜灯点灯制御回路 85b がそれぞれ並列に接続される。第 2 受信部制御回路 84b および常夜灯点灯制御回路 85b には、それぞれ第 2 受信部 84 および常夜灯 85 が直列に接続される。

40

【 0 0 5 8 】

また、補助部品ユニット 8 において、第 1 受信部 81、第 2 受信部 84、常夜灯 85、保安灯 86 および充電モニタ 88 は同一の基板に実装されている。第 2 受信部 84 および常夜灯 85 は、図示しない第 1 コネクタにより、電源ユニット 2 と電氣的に接続されている。また、第 1 受信部 81、保安灯 86 および充電モニタ 88 は、図示しない第 2 コネクタにより電源ユニット 2 に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 9 】

50

補助部品ユニット 8 において、常夜灯 8 5 の LED の色温度は 2 5 0 0 ~ 3 0 0 0 K 程度とし、保安灯 8 6 の LED の色温度は 6 5 0 0 ~ 7 0 0 0 K 程度としている。すなわち、常夜灯 8 5 の LED の色温度より保安灯 8 6 の LED の色温度が大きくなるようにしている。

【 0 0 6 0 】

光源部 6 を点灯制御するための光源点灯回路 1 1、第 2 受信部制御回路 8 4 b および常夜灯点灯制御回路 8 5 b、並びに、保安灯 8 6 を点灯制御するための電源供給検出回路 1 2、充電制御回路 1 3、バッテリー 1 3 a、第 1 受信部制御回路 8 1 b および補助光源点灯制御回路 8 6 b は同一の基板上に設けられていてもよいし、別個の基板上に設けられていても構わない。また、電源ユニット 2 の光源部 6 を点灯制御するための光源点灯回路 1 1、第 2 受信部制御回路 8 4 b および常夜灯点灯制御回路 8 5 b、並びに、保安灯 8 6 を点灯制御するための電源供給検出回路 1 2、充電制御回路 1 3、バッテリー 1 3 a、第 1 受信部制御回路 8 1 b および補助光源点灯制御回路 8 6 b は、図 2 に示すようなケース部材 2 1 とは異なり別個の筐体に設けられていてもよい。

10

【 0 0 6 1 】

照明装置 1 0 0 の動作について図 1 ないし図 5 を参照して説明する。

【 0 0 6 2 】

外部電源が照明装置 1 0 0 に供給されている状態、すなわち、外部電源が照明装置 1 0 0 に電力を供給し、かつ、壁スイッチ等の電源スイッチ S W が通電している状態（以下、外部電源供給状態、という。）での照明装置 1 0 0 の動作について説明する。

20

【 0 0 6 3 】

外部電源供給状態において、照明装置 1 0 0 の光源点灯制御回路 1 1、第 2 受信部制御回路 8 4 b および常夜灯点灯制御回路 8 5 b に電力が供給される。第 2 受信部制御回路 8 4 b に電力が供給されると、第 2 受信部制御回路 8 4 b は第 2 受信部 8 4 に電力を供給する。第 2 受信部 8 4 は第 2 受信部制御回路 8 4 b からの電力供給により、リモコン送信器 R からの信号を受信可能な状態となる。

【 0 0 6 4 】

外部電源供給状態において、リモコン送信器 R から、例えば、全光点灯信号が送出され、第 2 受信部 8 4 が全光点灯信号を受信すると、第 2 受信部は全光点灯信号に基づく信号を第 2 受信部制御回路 8 4 b に送出する。第 2 受信部制御回路 8 4 b は、全光点灯信号に基づく信号を受信すると、光源点灯制御回路 1 1 が光源部 6 を全光点灯、すなわち光源部 6 が最大照度を出力する制御を行うように光源点灯制御回路 1 1 に指示する。リモコン送信器 R から光源消灯信号および調光制御信号が送出された場合には、同様の動作により、光源点灯制御回路 1 1 は光源部 6 をそれぞれ消灯および調光制御する。

30

【 0 0 6 5 】

外部電源供給状態においては、照明装置 1 0 0 の常夜灯 8 5 においても光源部 6 の点灯制御と同様の点灯制御がリモコン送信器 R により可能である。リモコン送信器 R から、例えば、常夜灯点灯信号が送出され、第 2 受信部 8 4 が常夜灯点灯信号を受信すると、第 2 受信部は常夜灯点灯信号に基づく信号を第 2 受信部制御回路 8 4 b に送出する。第 2 受信部制御回路 8 4 b は、常夜灯点灯信号に基づく信号を受信すると、常夜灯点灯制御回路 8 5 b が常夜灯 8 5 を点灯する制御を行うように常夜灯点灯制御回路 8 5 b に指示する。リモコン送信器 R から常夜灯消灯信号および常夜灯調光信号が送出された場合には、同様の動作により、常夜灯点灯制御回路 8 5 b は常夜灯 8 5 をそれぞれ消灯および調光制御する。なお、常夜灯 8 5 を調光制御する場合には、常夜灯点灯制御回路 8 5 b に図示しない常夜灯調光制御回路が設けられる。

40

【 0 0 6 6 】

一方で、外部電源供給状態において、電源供給検出回路 1 2 は外部電源の供給状態を検出し、充電制御回路 1 3 に外部電源から供給される電力によりバッテリー 1 3 a を充電するように指示する（第 1 ステップ）。充電制御回路 1 3 は、後述する充電制御回路 1 3 の充電制御状態に応じて、充電モニタ 8 8 の点灯状態を制御する（第 2 ステップ）。なお、第

50

1ステップと第2ステップとは制御の順序を問わないものである。

【0067】

外部電源供給状態において、充電制御回路13はバッテリー13aの充電制御を行うのみであり、補助光源点灯制御手段86bおよび第1受信部制御回路81bに外部電源およびバッテリー13aから電力を供給しない。よって、外部電源供給状態において、第1受信部81はリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態とはならないし、保安灯86も点灯制御可能な状態とはならない。

【0068】

次に、外部電源が電力供給を停止している状態、または、外部電源が電力を供給しているが壁スイッチ等の電源スイッチSWが開放している状態（以下、電源供給停止状態、という。）での照明装置100の動作について説明する。

【0069】

電源供給停止状態において、第2受信部制御回路84bへの電力供給が停止されるため、第2受信部84は、リモコン送信器Rから送出される信号を受信不可能な状態となる。よって、電源供給停止状態において、光源部6および常夜灯85を点灯制御することはできない状態になる。電源供給停止状態前において、光源部6が全光点灯または調光制御されていた場合、もしくは常夜灯85が点灯または調光制御されていた場合、光源部6および常夜灯85は消灯する。

【0070】

一方、電源供給検出回路12は、電源供給停止状態を検出すると、充電制御回路13にバッテリー13aに蓄えられた電力を補助光源点灯制御回路86bおよび第1受信部制御回路81bに供給するように指示する（第3ステップ）。充電制御回路13は、充電制御の終了、すなわち放電制御の開始に伴い、充電モニタ88を点灯制御する（第4ステップ）。電源供給停止状態において、充電モニタ88はバッテリー13aの消費電力を低減するために、充電制御回路13により消灯させられることが望ましい。一方、第1受信部制御回路81bはバッテリー13aから電力が供給されることにより、第1受信部81はリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態になる（第5ステップ）。補助光源点灯制御回路86bはバッテリー13aから電力が供給されることにより、保安灯86を点灯させる（第6ステップ）。なお、第3ステップないし第6ステップは制御の順序を問わないものである。

【0071】

電源供給停止状態において、第1受信部81はリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態となるので、リモコン送信器Rから、例えば光源消灯信号または常夜灯消灯信号が送出され、第1受信部81が光源消灯信号または常夜灯消灯信号を受信すると、第1受信部81は光源消灯信号または常夜灯消灯信号に基づく信号を第1受信部制御回路81bに送出する。第1受信部制御回路81bは、光源消灯信号または常夜灯消灯信号に基づく信号を受信すると、補助光源点灯制御回路86bが保安灯86を消灯する制御を行うように補助光源点灯制御回路86bに指示する。

【0072】

電源供給停止状態において、リモコン送信器Rから、例えば全光点灯信号または常夜灯点灯信号が送出され、第1受信部81が全光点灯信号または常夜灯点灯信号を受信すると、同様の動作により、補助光源点灯制御回路86bは保安灯86を点灯する。

【0073】

電源供給停止状態において、リモコン送信器Rから、例えば調光制御信号または常夜灯調光信号が送出され、第1受信部81が調光制御信号または常夜灯調光信号を受信すると、同様の動作により、補助光源点灯制御回路86bは保安灯86を調光制御する。なお、保安灯86を調光制御する場合には、補助光源点灯制御回路86bに図示しない補助光源調光制御回路が設けられる。

【0074】

電源供給停止状態から外部電源供給状態に移行した状態（以下、電源供給復帰状態）の

10

20

30

40

50

照明装置 100 の動作について説明する。

【0075】

電源供給復帰状態において、第2受信部制御回路84bへの電力供給が再開されるので、第2受信部がリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態に復帰する(第7ステップ)。第7ステップ以降の動作は、外部電源供給状態と同様である。

【0076】

電源供給復帰状態において、電源供給検出回路12は外部電源からの電力供給の再開を検出する(第8ステップ)。電源供給検出回路12が外部電源からの電力供給の再開を検出すると、充電制御回路13はバッテリー13aから補助光源点灯制御回路86bへの電力供給を停止し、保安灯86は消灯する(第9ステップ)。また、電源供給検出回路12が外部電源からの電力供給の再開を検出すると、充電制御回路13はバッテリー13aから第1受信部制御回路81bへの電力供給を停止し、第1受信部81はリモコン送信器Rから送出される信号を受信できない状態となる(第10ステップ)。電源供給検出回路12が外部電源からの電力供給の再開を検出すると、充電制御回路13はバッテリー13aへの充電制御を再開する(第11ステップ)。充電制御回路13はバッテリー13aへの充電制御の再開に伴い、充電制御回路13の充電制御に応じた点灯状態に充電モニタ88を制御する(第12ステップ)。なお、第7ステップないし第12ステップは制御の順序を問わないものである。

10

実施例1の効果について説明する。

【0077】

実施例1の照明装置100は、電源供給停止状態において、バッテリー13aからの電力供給によりリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態にすることができる第1受信部を有しているので、保安灯86をリモコン送信器Rにより点灯制御することができ、外部電源と照明装置100との間に設けられた電源スイッチSW、例えば壁スイッチが開放されて保安灯86が点灯した場合でもリモコン送信器Rから、例えば光源消灯信号、常夜灯消灯信号を送出することにより、保安灯86を消灯することができる。

20

【0078】

実施例1の照明装置100は、電源供給停止状態において、バッテリー13aからの電力供給によりリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態にすることができる第1受信部を有しているので、保安灯86をリモコン送信器Rにより点灯制御することができ、外部電源が電力供給を停止している状態が起こったのが昼間等、照明空間の照度が他の要因により確保されている場合でもリモコン送信器Rから、例えば光源消灯信号、常夜灯消灯信号等を送出することにより、保安灯86を消灯することができる。

30

【0079】

実施例1の照明装置100は、電源供給停止状態において、バッテリー13aからの電力供給によりリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態にすることができる第1受信部を有しているので、保安灯86をリモコン送信器Rにより点灯制御することができ、保安灯86を一旦消灯した場合でもリモコン送信器Rから、例えば全光点灯信号、常夜灯点灯信号等を送出することにより、保安灯86を点灯することができる。

40

【0080】

実施例1の照明装置100は、電源供給復帰状態において、電源供給検出回路12を有していることによって、外部電源から照明装置100への電力供給再開を検出することができ、電力供給再開に伴う保安灯86の消灯、第1受信部81への電力供給停止(第1受信部81がリモコン送信器Rから送出される信号を受信不可能な状態にすること)、および充電制御回路13によるバッテリー13aへの充電制御再開を照明装置100の使用者が特別な操作をすることなく自動的に行うことができる。

【0081】

また、実施例1の照明装置100は、電源供給復帰状態において、電源供給検出回路12を有していることによって、外部電源から照明装置100への電力供給再開を検出することができるので、バッテリー13aの放電を最小限にするとともに、バッテリー13aの劣

50

化を抑制することができる。さらに、電力供給再開後、速やかにバッテリー 13 a への充電制御を再開することができるので、バッテリー 13 a の許容される最大の充電容量までバッテリー 13 a が充電されるまでの時間を短縮することができる。

【0082】

実施例 1 の照明装置 100 において、電源ユニット 2 は、保安灯 86 を点灯制御するための電源供給検出回路 12、充電制御回路 13、バッテリー 13 a、第 1 受信部制御回路 81 b および補助光源点灯制御回路 86 b が、光源部 6 を点灯制御するための光源点灯回路 11、第 2 受信部制御回路 84 b および常夜灯点灯制御回路 85 b とは別個に配置されていることによって、既存の光源部 6 を点灯制御するための光源点灯回路 11、第 2 受信部制御回路 84 b および常夜灯点灯制御回路 85 b に補助部品ユニット 8 の構成を追加するだけで、保安灯 86 を点灯制御するための機能を付加することができる。また、電源ユニット 2 や光源部 6 の仕様が異なる照明装置同士で保安灯 86 を点灯制御するための電源供給検出回路 12、充電制御回路 13、バッテリー 13 a、第 1 受信部制御回路 81 b および補助光源点灯制御回路 86 b を共通化できる。

10

【0083】

実施例 1 の照明装置 100 は、外部電源供給状態においてリモコン送信器 R からの信号を受信可能な状態となる第 2 受信部 84、およびバッテリー 13 a から電力が供給されることによりリモコン送信器 R から送出される信号を受信可能な状態になる第 1 受信部 81 を有していることによって、リモコン送信器 R から送出される信号を変更することなく、一つのリモコン送信器 R によって外部電源供給または停止状態において光源部 6 および常夜灯 85 または保安灯 86 を点灯制御することができる。

20

【0084】

実施例 1 の照明装置 100 の補助部品ユニット 8 は、保安灯 86 の照度を常夜灯 85 の照度より大きくしていることによって、照明装置 100 の常夜灯 85 が外部電源供給により点灯制御されているのか、保安灯 86 が外部電源の供給停止に伴い、バッテリー 13 a の電源供給により点灯制御されているのか判断が容易になるので、照明装置 100 の使用者が所望の操作を行いやすくすることができる。

【0085】

実施例 1 の照明装置 100 の補助部品ユニット 8 は、保安灯 86 の色温度を常夜灯 85 の色温度より大きくしていることによって、照明装置 100 の常夜灯 85 が外部電源供給により点灯制御されているのか、保安灯 86 が外部電源の供給停止に伴い、バッテリー 13 a の電源供給により点灯制御されているのか判断が容易になるので、照明装置 100 の使用者が所望の操作を行いやすくすることができる。

30

【0086】

実施例 1 の照明装置 100 の補助部品ユニット 8 は、保安灯 86 の色温度を常夜灯 85 の色温度より大きくしていることによって、照明装置 100 の使用者には色温度の高い光源の方がより明るく感じるので、より効率的にバッテリー 13 a の電力を使用することができる。

【0087】

実施例 1 の照明装置 100 の保安灯 86 は、補助光源調光制御回路を有しているので、電源供給停止状態において保安灯 86 の調光制御を行うことができるので、保安灯 86 の照度を小さくすれば、バッテリー 13 a の消費電力を低減し、保安灯 86 の点灯時間をより長くすることができる。また、照明装置 100 の使用者が使用状態に応じて保安灯 86 を調光制御できるので、使用者の自由度が増加する。

40

実施例 1 の変形例を以下に述べる。

【0088】

実施例 1 の照明装置 100 は、図示しない補助光源調光制御回路により電源供給停止状態において、補助光源としての保安灯 86 の点灯時間に応じて保安灯 86 の照度を変化させてもよい。例えば、保安灯 86 の点灯から 30 分経過するごとに照度を 20 lm ずつ低下させることができる。なお、光源点灯制御回路 11 には保安灯 86 の点灯時間を計時す

50

る計時回路が設けられてもよい。

【0089】

実施例1の変形例の照明装置100は、光源点灯制御回路11に補助光源調光制御回路を有していることによって、補助光源としての保安灯86の点灯時間に応じて保安灯86の照度を変化させることができるので、電源供給停止状態において、バッテリー13aの消費電力を低減することにより、保安灯86の点灯時間をより長くすることができる。また、保安灯86の点灯時間に応じて保安灯86の照度が変化することにより、照明装置100の使用者にバッテリー13aに蓄えられた電力量が減少していることを報知することができる。

【実施例2】

【0090】

本発明の実施例2の照明装置101について図面を参照して説明する。また、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。照明装置101の回路構成および動作について説明する。図6は実施例2の照明装置101の回路構成を示す構成図である。

【0091】

本発明の実施例2の照明装置101の回路構成について図6を参照して説明する。

【0092】

アダプタAおよび充電制御回路13の間に直列に第1電源供給検出回路12aが接続される。また、アダプタAおよび光源点灯制御回路11の間に直列に第2電源供給検出回路12bが接続される。その他の回路構成は、実施例1の照明装置100と同様である。

【0093】

照明装置100の動作について図1ないし図6を参照して説明する。

【0094】

電源供給停止状態における照明装置101の動作について説明する。第1電源供給検出回路12aおよび第2電源供給検出回路12bは、閾値として所定時間、例えば1.5秒を有している。

【0095】

第1電源供給検出回路12aは電源供給停止状態が所定時間の1.5秒より長い場合には、電源供給停止状態を検出すると、充電制御回路13にバッテリー13aに蓄えられた電力を補助光源点灯制御回路86bおよび第1受信部制御回路81bに供給するように指示する(第13ステップ)。充電制御回路13は、充電制御の終了、すなわち放電制御の開始に伴い、充電モニタ88を点灯制御する(第14ステップ)。電源供給停止状態において、充電モニタ88はバッテリー13aの消費電力を低減するために、充電制御回路13により消灯させられることが望ましい。第1受信部制御回路81bはバッテリー13aから電力が供給されることにより、第1受信部81はリモコン送信器Rから送出される信号を受信可能な状態になる(第15ステップ)。補助光源点灯制御回路86bはバッテリー13aから電力が供給されることにより、保安灯86を点灯させる(第16ステップ)。なお、第13ステップないし第16ステップは制御の順序を問わないものである。一方で、電源供給停止状態が所定時間の1.5秒以下の場合には、第13ステップないし第16ステップの動作を実施しない。

【0096】

電源供給停止状態が所定時間の1.5秒より長い場合には、第2電源供給検出回路12bおよび第2受信部制御回路84bへの電力供給が停止されるため、第2受信部84は、リモコン送信器Rから送出される信号を受信不可能な状態となる。よって、電源供給停止状態において、光源部6および常夜灯85を点灯制御することはできない状態になる。電源供給停止状態前において、光源部6が全光点灯または調光制御されていた場合、もしくは常夜灯85が点灯または調光制御されていた場合、光源部6および常夜灯85は消灯する。

【0097】

電源供給停止状態が所定時間の1.5秒以下であって、1.5秒以下経過時間で電源供

10

20

30

40

50

給停止状態から電源供給復帰状態に移行した場合には、第2電源供給検出回路12bは、光源点灯制御回路11、調光制御回路11aまたは常夜灯点灯制御回路85bに電源供給停止前とは異なる光源部6または常夜灯86の点灯制御状態で光源部6または常夜灯86を点灯制御するように指示する。例えば、電源供給停止前に光源部6が全光点灯していた場合には、第2電源供給検出回路12bは、所定時間以下の電源供給停止状態から電源供給復帰状態への移行に伴い、光源点灯制御回路11および調光制御回路11aに対して、光源部6を所定の調光状態で点灯制御するように指示する(第21ステップ)。また、例えば、電源供給停止前に光源部6が所定の調光状態で点灯制御されていた場合には、第2電源供給検出回路12bは、所定時間以下の電源供給停止状態から電源供給復帰状態への移行に伴い、常夜灯点灯制御回路85bに対して、常夜灯85を所定の調光状態または全光点灯状態で点灯制御するように指示する(第22ステップ)。さらに、例えば、電源供給停止前に常夜灯85が所定の調光状態または全光点灯状態で点灯制御されていた場合には、第2電源供給検出回路12bは、所定時間以下の電源供給停止状態から電源供給復帰状態への移行に伴い、常夜灯点灯制御回路85bに対して、常夜灯85を消灯状態で点灯制御するように指示する(第23ステップ)。第21ステップないし第23ステップは制御の順序を問わないものである。また、第21ステップにおいては逆方向の制御を含むものである。すなわち、電源供給停止前に光源部6が所定の調光状態で点灯制御していた場合には、第2電源供給検出回路12bは、所定時間以下の電源供給停止状態から電源供給復帰状態への移行に伴い、光源点灯制御回路11および調光制御回路11aに対して、光源部6を所定の全光点灯状態で点灯制御するように指示することを含むものである。なお、第22ステップおよび第23ステップについても同様である。

実施例2の効果について説明する。

【0098】

実施例2の照明装置101は、第1電源供給検出回路12aおよび第2電源供給検出回路12bを有しているので、電源供給停止状態が所定時間より長い場合に第1電源供給検出回路12aは、保安灯86の点灯制御を開始する等の動作を行い、所定時間以下の電源供給停止状態から電源供給復帰状態に移行した場合には第2電源供給検出回路12bは、光源部6または常夜灯85の点灯制御を行うので、壁スイッチ等の電源スイッチにより光源部6または常夜灯85の点灯制御を行う場合でも、保安灯86が点灯制御されることがない。よって、不所望なバッテリー13aの放電および充電を防止し、バッテリー13aの劣化を抑制することができる。また、壁スイッチ等の電源スイッチにより光源部6または常夜灯85の点灯制御を行う場合における点灯制御の途中に保安灯86が不用意に点灯、消灯を繰り返すことがない。

【実施例3】

【0099】

本発明の実施例3の充電制御装置130および照明装置102について図面を参照して説明する。また、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。充電制御装置130の回路構成および動作について説明する。図7は実施例3の充電制御装置130の回路構成を示す構成図である。

【0100】

本発明の実施例3の充電制御装置130の回路構成について図7を参照して説明する。

【0101】

第1充電電流値によりバッテリーを充電する第1充電制御回路13bおよび第1充電電流値より大きい第2充電電流値によりバッテリーを充電する第2充電制御回路13cは、外部電源に対して並列に接続され、第1充電制御回路13bおよび第2充電制御回路13cは、それぞれバッテリー13aに対して直列に接続されている。また、第1充電制御検出回路13eは、第1充電制御回路13bとバッテリー13aとの間に直列に接続されている。バッテリー13aと負荷は放電時間検出回路13dを介して直列に接続されている。

【0102】

充電制御装置130の動作について説明する。

10

20

30

40

50

【0103】

外部電源供給状態において、バッテリー13aは第1充電制御回路13bにより充電制御されている。第1充電制御回路13bは、第1充電電流値、例えば電池容量をC[mAh]とすると、1時間あたり $1/100C$ 程度の電流値で充電される。第1充電電流値は、バッテリー13aの自己放電を補う程度のものであり、バッテリー13aの充電容量Cが700[mAh]の場合、第1充電電流値は7[mA]程度となる。バッテリー13aが第1充電制御回路13bにより充電制御されるときは、充電制御装置130の待機電力を低減させる観点から、第1充電電流値はできる限り小さいことが望ましい。

【0104】

第1充電制御回路13bによるバッテリー13aへの充電制御時間は、第1充電制御検出回路eにより計時される。充電制御時間が第1所定時間以上となったとき、第1充電制御検出回路eは、後述する第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御を第3所定時間行うように指示する。本実施例において、第1所定時間は1週間程度であり、第3所定時間は6時間程度である。バッテリー13aから負荷への放電がなくとも自己放電によりバッテリー13aに蓄えられる電力は徐々に低下するため、第1充電制御回路13bによるバッテリー13aへの充電制御が1週間程度継続した場合には、第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御により、バッテリー13aに蓄えられた電力量を最大化させる。すなわち、第1所定時間は、第1充電制御回路13bによるバッテリー13aへの充電制御を継続したとしても、バッテリー13aから負荷への電力供給に支障が生じる程度までバッテリー13aに蓄えられた電力量が低下する時間に基づいて定められる。また、第3所定時間は、バッテリー13aから負荷への放電がなくとも第1所定時間において自己放電によりバッテリー13aから減少した電力量をバッテリー13aに蓄えることができる最大の電力量まで回復させるための時間に基づいて定められる。

【0105】

電源供給停止状態において、バッテリー13aから負荷への放電が行われる。バッテリー13aから負荷への放電の際には、放電時間検出回路13dが放電時間を計時する。放電時間が連続して第2所定時間以上となった場合、または放電時間が累積して第2所定時間以上となった場合に、放電時間検出回路13dは、後述する第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御を第3所定時間行うように指示する。本実施例において、第2所定時間は10分程度である。第2所定時間は、バッテリー13aの充電容量Cと負荷の消費電力量に基づいて定められる。放電時間検出回路13dにより放電時間が第2所定時間以上となった場合は、直ちに第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御を行っても良いし、バッテリー13aから負荷への放電を中止して一定時間の経過の後に第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御を開始しても良い。

【0106】

第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御は、第2充電電流値、例えば1時間あたり $1/5C$ 程度の電流値で充電される。バッテリー13aの充電容量Cが700[mAh]の場合、第2充電電流値は120~140[mA]程度となる。第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御は、第1所定時間内のバッテリー13aの自己放電を補うために、または放電によるバッテリー13aに蓄えられた電力量の減少を補うために、バッテリー13aに蓄えられた電力量をバッテリー13aに蓄えることができる最大の電力量まで回復させるためのものである。

【0107】

第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御が行われると、放電時間検出回路13dおよび第1充電制御検出回路eにおいて、計時されていた時間の情報はすべて消去され、第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御の終了後に再度計時が開始される。

【0108】

放電時間検出回路13dによる第2充電制御回路13cへの指示および第1充電制御検出回路eによる第2充電制御回路13cへの指示は、それぞれ独立して行われる。すなわ

10

20

30

40

50

ち、放電時間検出回路 13 d および第 1 充電制御検出回路 e において計時している時間が、それぞれ第 2 所定時間および第 1 所定時間となった場合に、他方の計時時間とは無関係に第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御が行われる。

【0109】

実施例 3 の照明装置 102 の回路構成および動作について図面を参照して説明する。図 8 は実施例 3 の照明装置 102 の回路構成を示す構成図である。実施例 3 の照明装置 102 の回路構成を図 8 を参照して説明する。

【0110】

照明装置 102 は、実施例 1 の照明装置 100 の充電制御回路 13 に換えて、充電制御装置 130 を有している。その他の構成は照明装置 100 と同様であり、照明装置 102 は、充電制御装置 130 の動作に加えて、照明装置 100 と同様の動作を行うことができる。

10

【0111】

充電制御装置 130 は、第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御および第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御状態により、充電制御装置 130 に接続された充電モニタ 88 の点灯制御状態を可変することができる。例えば、第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御の際は、充電モニタ 88 を点灯制御させ、第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御の際は充電モニタ 88 を消灯することが望ましい。これは、第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御の時間よりも第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御の時間の方が長いため、第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御において充電モニタ 88 を点灯制御させると照明装置 102 の消費電力が増加するためである。

20

実施例 3 の効果について説明する。

【0112】

実施例 3 の充電制御装置 130 および照明装置 102 は、第 1 充電制御回路 13 b、第 2 充電制御回路 13 c、放電時間検出回路 13 d および第 1 充電制御検出回路 13 e を有しているので、第 1 充電制御検出回路が計時する充電時間が第 1 所定時間以上、または放電時間検出回路が計時する放電時間が第 2 所定時間以上の場合に第 2 充電制御回路によりバッテリーを充電することができるので、不所望に大電流による充電制御が行われることなく、外部電源供給状態において待機電力を低減することができる。また、バッテリー 13 a に蓄えられた電力が減少した場合には、第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御を行うので、バッテリー 13 a に蓄えられた電力量をバッテリー 13 a に蓄えることができる最大の電力量まで回復させる時間を短縮することができ、電源供給停止状態における負荷への電力供給の信頼性を高めることができる。

30

【0113】

実施例 3 の充電制御装置 130 および照明装置 102 は、第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御の際は、充電モニタ 88 を点灯制御させ、第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御の際は充電モニタ 88 を消灯するので、第 2 充電制御回路 13 c によるバッテリー 13 a の充電制御の時間よりも長い時間行われる第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御において充電モニタ 88 の点灯制御による充電制御装置 130 および照明装置 102 の消費電力の増加を抑制することができる。

40

実施例 3 の変形例を以下に述べる。

【0114】

実施例 3 の充電制御装置 130 および照明装置 102 は、第 1 充電制御検出回路 13 e により第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充電制御の時間を計時し、第 1 充電制御検出回路 13 e により計時された時間が第 4 所定時間以上となった場合には、充電モニタ 88 を点灯制御することにより、バッテリー 13 a の交換時期を充電制御装置 130 および照明装置 102 の使用者に報知してもよい。バッテリー 13 a の交換時期を充電モニタ 88 により報知する場合には、第 1 充電制御回路 13 b によるバッテリー 13 a への充

50

電制御状態および第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御状態とは異なることが望ましい。すなわち、第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御状態を充電モニタ88を点灯することにより報知し、第1充電制御回路13bによるバッテリー13aへの充電制御状態を充電モニタ88を消灯することにより報知し、バッテリー13aの交換時期を報知する場合には充電モニタ88を点滅させることが望ましい。充電モニタ88の点灯状態を異ならせることでバッテリー13aの交換時期を充電制御装置130および照明装置102の使用者により確実に報知し、バッテリー13aの交換を促すことができる。バッテリー13aの交換時期の充電モニタ88の点灯制御による報知は、リモコン送信器Rにより停止することができるようにしてもよいし、所定時間後に自動的に消灯されるようにしてもよい。

10

【0115】

バッテリー13aの交換後は、第1充電制御検出回路13eの第1充電制御回路13bによるバッテリー13aへの充電制御の時間のリセットは、外部電源供給停止状態においてリモコン送信器Rを操作することにより行う。バッテリー13aが交換された後、第2充電制御回路13cによるバッテリー13aの充電制御が行われ、外部電源供給停止時にリモコン送信器Rを操作し、計時時間リセット信号をリモコン送信器Rから送出し、第1受信部81が計時時間リセット信号を受信し、第1受信部制御回路81bが充電制御装置130の第1充電制御検出回路13eに第1充電制御検出回路13eの第1充電制御回路13bによるバッテリー13aへの充電制御の時間をリセットするように指示する。充電時間のリセットが行われた後に充電時間がリセットされたことを充電モニタ88の点灯制御により報知してもよい。

20

【実施例4】**【0116】**

本発明の実施例4の照明装置について図面を参照して説明する。また、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0117】

本発明の実施例4の照明装置の補助部品ユニット8について図3を参照して説明する。

【0118】

本実施例において、補助部品ユニット8のスイッチ87は、リモコン送信器Rから送出される信号が受信可能な範囲内に複数の照明装置が設けられた場合に、それぞれの照明装置を区別するために複数のチャンネルを切り替えることができるようになっている。また、リモコン送信器Rには、複数の照明装置を選択して制御することが可能なようにチャンネル切替スイッチが設けられている。

30

【0119】

本実施例においては、スイッチ87がチャンネル1およびチャンネル2を有する場合において説明する。この場合、リモコン送信器Rから送出される信号が受信可能な範囲内に2台の照明装置が設けられ、一方の照明装置はスイッチ87がチャンネル1に設定され、他方の照明装置はスイッチ87がチャンネル2に設定される。チャンネル1に設定された照明装置をリモコン送信器Rにより操作する場合は、チャンネル切替スイッチをチャンネル1に設定して操作する。また同様に、チャンネル2に設定された照明装置をリモコン送信器Rにより操作する場合は、チャンネル切替スイッチをチャンネル2に設定して操作する。

40

【0120】

スイッチ87のチャンネル設定は、スイッチ87に接続された第2受信部制御回路84bにチャンネル設定情報として送出される。

【0121】

外部電源供給状態において、チャンネル1に設定された照明装置およびチャンネル2に設定された照明装置は、実施例1に記載の動作と同様の動作を行うことができる。例えば、リモコン送信器Rのチャンネル切替スイッチをチャンネル1に設定して、リモコン送信器Rをチャンネル1に設定された照明装置の光源部6が全光点灯するように操作するとリ

50

リモコン送信器 R から全光点灯信号、およびチャンネル切替スイッチがチャンネル 1 に設定されていることに基づく信号、すなわちチャンネル信号として、チャンネル 1 信号が送出される。

【0122】

リモコン送信器 R から送出された全光点灯信号およびチャンネル 1 信号は、チャンネル 1 に設定された照明装置の第 2 受信部 8 4 およびチャンネル 2 に設定された照明装置の第 2 受信部 8 4 によりそれぞれ受信される。

【0123】

それぞれの照明装置において、全光点灯信号およびチャンネル 1 信号が第 2 受信部制御回路 8 4 b に送られる（第 3 1 ステップ）。それぞれの照明装置は第 2 受信部制御回路 8 4 b に設けられたチャンネル情報比較回路により、チャンネル信号がスイッチ 8 7 により設定されたチャンネル設定情報と一致するかどうかを確認する（第 3 2 ステップ）。チャンネル情報比較回路は、チャンネル信号とチャンネル設定情報が一致した場合にのみ全光点灯信号に基づく信号を光源点灯回路 1 1 に送出する（第 3 3 ステップ）。全光点灯信号に基づく信号により光源点灯回路 1 1 は点灯制御され、光源部 6 の点灯状態が変化する（第 3 4 ステップ）。なお、第 3 1 ステップないし第 3 4 ステップは制御の順序を問わないものである。

10

【0124】

リモコン送信器 R から送出される信号にチャンネル信号が付加され、第 2 受信部制御回路 8 4 b に設けられたチャンネル情報比較回路により、チャンネル信号がスイッチ 8 7 により設定されたチャンネル設定情報と一致するかどうか確認されることにより、リモコン送信器 R から送出される信号が受信可能な範囲内に複数の照明装置が設けられた場合でも、任意の照明装置のみを制御することができる。

20

【0125】

一方、電源供給停止状態において、チャンネル 1 に設定された照明装置およびチャンネル 2 に設定された照明装置は、実施例 1 に記載の動作と同様の動作を行うことができる。例えば、リモコン送信器 R のチャンネル切替スイッチをチャンネル 1 に設定して、リモコン送信器 R をチャンネル 1 に設定された照明装置の補助光源としての保安灯 8 6 が消灯するように操作するとリモコン送信器 R から光源消灯信号、およびチャンネル 1 信号が送出される。

30

【0126】

リモコン送信器 R から送出された光源消灯信号およびチャンネル 1 信号は、チャンネル 1 に設定された照明装置の第 2 受信部 8 4 およびチャンネル 2 に設定された照明装置の第 2 受信部 8 4 によりそれぞれ受信される。

【0127】

それぞれの照明装置において、光源消灯信号およびチャンネル 1 信号が第 1 受信部制御回路 8 1 b に送られる（第 3 5 ステップ）。それぞれの照明装置の第 1 受信部制御回路 8 1 b はチャンネル信号に関わらず光源消灯信号に基づく信号を補助光源点灯制御回路 8 6 b に送出する（第 3 6 ステップ）。それぞれの照明装置は、光源消灯信号に基づく信号により補助光源点灯制御回路 8 6 b が点灯制御され、保安灯 8 6 の点灯状態が変化し、保安灯 8 6 は消灯する（第 3 7 ステップ）。なお、第 3 5 ステップないし第 3 7 ステップは制御の順序を問わないものである。

40

【0128】

リモコン送信器 R から送出される信号にチャンネル信号が付加され、第 1 受信部 8 1 に受信された後、第 1 受信部制御回路 8 1 b においてチャンネル信号に関わらず第 1 受信部制御回路 8 1 b は、リモコン送信器 R から送出された信号に基づき補助光源点灯回路 8 6 b を制御するように指示する。よって、電源供給停止状態において、スイッチ 8 7 のチャンネル設定およびリモコン送信器 R のチャンネル設定に関わらず、リモコン送信器 R により補助光源としての保安灯 8 6 を点灯制御することができる。

実施例 4 の効果について説明する。

50

【0129】

実施例4の照明装置は、第1受信部制御回路81bは、スイッチ87のチャンネル設定に基づくチャンネル設定情報とリモコン送信器Rのチャンネル切替スイッチの設定に基づくチャンネル信号との比較を行わないので、リモコン送信器Rのチャンネル切替スイッチの設定を切り替えることなく、リモコン送信器Rから送出される信号が受信可能な範囲内に設けられた複数の照明装置を同時に同様の操作することができる。また、不所望に保安灯86が点灯した場合には容易に消灯等の点灯制御ができるので、バッテリー13aの消費電力を低減することができ、照明装置のバッテリー13aの充電制御に伴う待機電力を低減することができる。

【実施例5】

【0130】

本発明の実施例5の照明装置について図面を参照して説明する。また、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。実施例5の照明装置は、図5に示す照明装置100と同様の回路構成を有している。

【0131】

実施例5の照明装置の動作について説明する。

【0132】

実施例5の照明装置は、実施例1の照明装置100の第6ステップの動作が異なっている。実施例5の照明装置は、補助光源点灯制御回路86bにバッテリー13aから電力が供給されたとしてもバッテリー13aからの電力供給と同時に保安灯86を点灯させることはなく、第1受信部制御回路81bからの信号入力の待機状態となる(第41ステップ)。リモコン送信器Rから送出された信号は第1受信部81により受信され、第1受信部制御回路81bに送出される(第42ステップ)。第1受信部制御回路81bは、第1受信部81により受信された信号に基づき、補助光源としての保安灯86を点灯制御するように補助光源点灯制御回路86bに指示する(第43ステップ)。実施例5の照明装置は、実施例1の照明装置100の第3ステップないし第5ステップに加えて、第41ステップないし第43ステップの動作により保安灯86の点灯制御を開始する。なお、第3ステップないし第5ステップ、および第41ステップないし第43ステップは制御の順序を問わないものである。

【0133】

すなわち、実施例5の照明装置は、電源供給停止状態となったことのみにより保安灯86の点灯制御を開始することではなく、リモコン送信器Rから信号が送出されること、またはリモコン送信器Rから送出された信号が第1受信部81により受信されることにより、保安灯86の点灯制御が開始される。

実施例5の効果について説明する。

【0134】

実施例5の照明装置は、電源供給停止状態となったことのみにより保安灯86の点灯制御を開始することではなく、リモコン送信器Rから信号が送出されること、またはリモコン送信器Rから送出された信号が第1受信部81により受信されることにより、保安灯86の点灯制御が開始されるので、リモコン送信器Rの操作なく不所望に補助光源としての保安灯86が点灯制御されることがなく、バッテリー13aの消費電力を低減し、保安灯86の点灯時間を長くすることができ、保安灯86に対する信頼性を高めることを期待できる。また、不所望に保安灯86が点灯制御されることがないので、バッテリー13aの充電制御に伴う消費電力を低減することができる。さらに、バッテリー13aの充電制御および放電のサイクルを低減することができ、バッテリー13aの劣化を抑制することができる。

【0135】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態または実施例は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態または実施例は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態ま

10

20

30

40

50

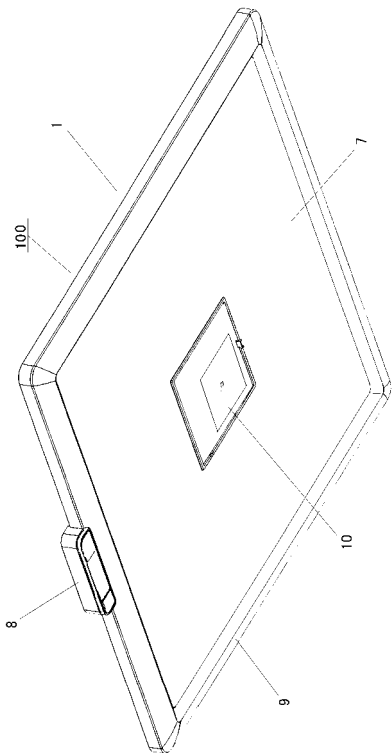
たは実施例やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

【符号の説明】

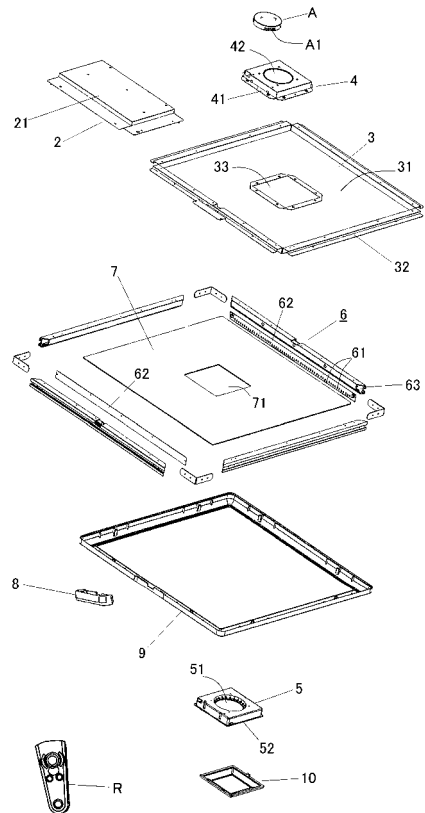
【0136】

- 6・・・光源としての光源部
- 13a・・・バッテリー
- 81・・・第1受信部
- 84・・・第2受信部
- 86・・・補助光源としての保安灯
- 100・・・照明装置

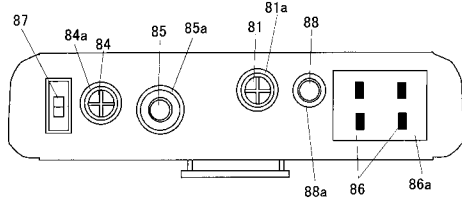
【図1】



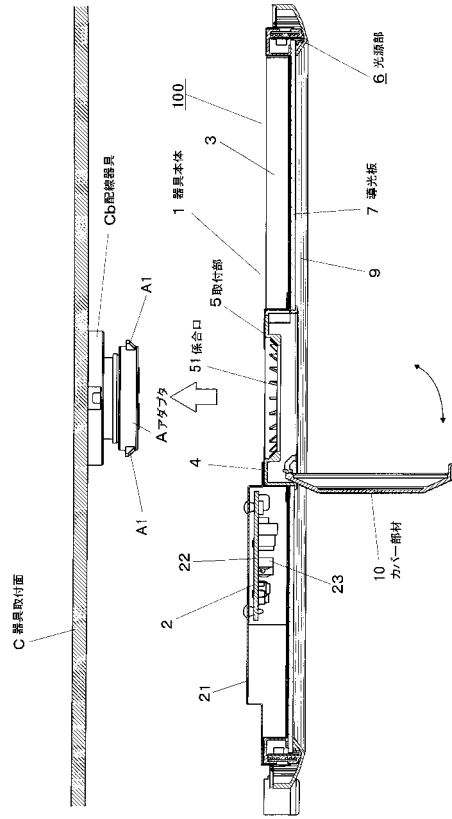
【図2】



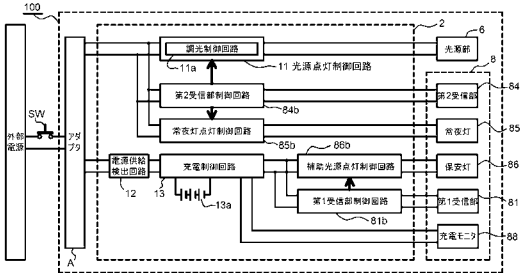
【 図 3 】



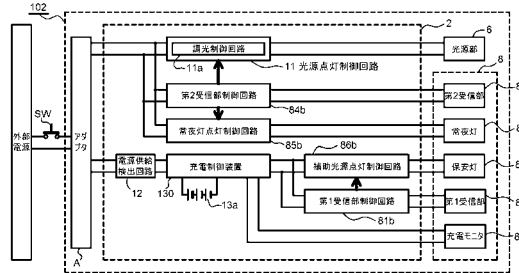
【 図 4 】



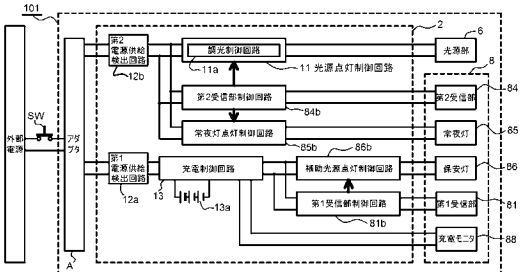
【 図 5 】



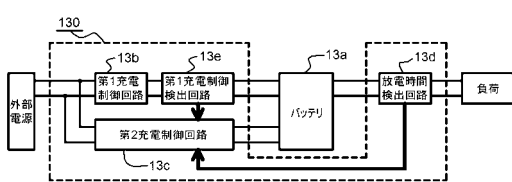
【 図 8 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	F 2 1 V 19/00 1 5 0	
	F 2 1 V 19/00 1 7 0	
	F 2 1 S 9/02 2 1 5	
(72)発明者 岩井 直子 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 杉下 直樹 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 斎藤 恭平 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 甲佐 清輝 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 野村 由子 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 鈴木 浩史 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 小和田 貴勇 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 菅 飛呂也 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 河野 仁志 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 岩田 文重 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 熊谷 昌俊 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
(72)発明者 齋藤 陽介 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1		東芝ライテック株式会社内
Fターム(参考) 3K013 AA07 BA01 CA05 CA16 3K014 AA01 LA01 LB04 3K243 MA01 MA02		