

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5523218号
(P5523218)

(45) 発行日 平成26年6月18日 (2014. 6. 18)

(24) 登録日 平成26年4月18日 (2014. 4. 18)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 2/00 (2006. 01)

F 2 1 S 2/00 2 3 1

F 2 1 V 23/00 (2006. 01)

F 2 1 V 23/00 1 4 O

F 2 1 V 29/00 (2006. 01)

F 2 1 V 29/00 1 1 1

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2010-144854 (P2010-144854)
 (22) 出願日 平成22年6月25日 (2010. 6. 25)
 (65) 公開番号 特開2012-9316 (P2012-9316A)
 (43) 公開日 平成24年1月12日 (2012. 1. 12)
 審査請求日 平成25年5月9日 (2013. 5. 9)

(73) 特許権者 510178208
 ワールド電子株式会社
 三重県志摩市阿児町鵜方2850-109
 (74) 代理人 100134751
 弁理士 渡辺 隆一
 (74) 代理人 100099966
 弁理士 西 博幸
 (72) 発明者 藤本 定男
 三重県志摩市阿児町鵜方2850-109
 ワールド電子株式会社内
 (72) 発明者 西岡 哲
 三重県志摩市阿児町鵜方2850-109
 ワールド電子株式会社内

審査官 関 信之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED照明灯

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数個のLED素子(22)を有するLED光源体(21)と、前記LED光源体(21)が取り付けられた放熱体(23)とを備えており、前記放熱体(23)の全長が蛍光灯規格に対応して設定されており、前記放熱体(23)の長手方向両端部に、既存の蛍光灯器具(10)のソケット部(19)に係脱可能な端子状係合部(29)を有しており、
 商用交流電源(33)からの電力を調整して前記LED光源体(21)に供給する点灯回路(30)を更に備えており、

前記蛍光灯器具(10)の配線コード(31)のうち前記蛍光灯器具(10)に固有の電力変換回路(16)～(18)よりも上流側の部分を切断し、圧着端子(32)を介して前記切断部分を前記点灯回路(30)から延びるコードに接続することによって、前記電力変換回路(16)～(18)を経由せずに、前記商用交流電源(33)から前記点灯回路(30)に直接給電し、且つ、前記蛍光灯器具(10)のソケット部(19)は、前記LED光源体(21)に電力供給せずに前記放熱体(23)を長手方向両端側から支持している、

LED照明灯。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、LED素子(発光ダイオード素子)を光源に用いたLED照明灯に関する

ものである。

【背景技術】

【０００２】

近年、ＬＥＤ素子を光源に用いたＬＥＤ照明灯が種々提案されている。この種のＬＥＤ照明灯は、蛍光灯や白熱電球を光源とした従来型の照明灯と比較して、省電力・高輝度・長寿命といった特色を有しており、蛍光灯や白熱電球に代わる新しい照明として注目されている。この種のＬＥＤ照明灯を有する照明器具は既に商品化もなされているが、商品化をより強く推進するための１つの方策として、既存の蛍光灯をＬＥＤ照明灯にそのまま置き換えて使用できるようにすることが考えられている（例えば特許文献１等参照）。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００１－３５１４０２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、前記従来型のＬＥＤ照明灯においては、複数のＬＥＤ素子を実装した基板が透明プラスチック製のパイプ内に收容されていて、外部への熱伝導の経路が限られるため、各ＬＥＤ素子が給電（発光）にて熱を持った場合に効率よく放熱できず、パイプ内温度の上昇を招くおそれがある。ＬＥＤ素子は使用環境が高温になるほど、発光効率が落ちて十分な照度を得られなくなると共に、その寿命が短くなる。従って、前記従来型の構成では、十分な照度と製品寿命とを確保し難いという問題があった。

20

【０００５】

本願発明はこのような問題を契機としてなされたものであり、既存の蛍光灯から置き換えて使用できると共に、放熱性のよいＬＥＤ照明灯を提供することを技術的課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

請求項１の発明に係るＬＥＤ照明灯は、複数のＬＥＤ素子（２２）を有するＬＥＤ光源体（２１）と、前記ＬＥＤ光源体（２１）が取り付けられた放熱体（２３）とを備えており、前記放熱体（２３）の全長が蛍光灯規格に対応して設定されており、前記放熱体（２３）の長手方向両端部に、既存の蛍光灯器具（１０）のソケット部（１９）に係脱可能な端子状係合部（２９）を有しており、商用交流電源（３３）からの電力を調整して前記ＬＥＤ光源体（２１）に供給する点灯回路（３０）を更に備えており、前記蛍光灯器具（１０）の配線コード（３１）のうち前記蛍光灯器具（１０）に固有の電力変換回路（１６）～（１８）よりも上流側の部分を切断し、圧着端子（３２）を介して前記切断部分を前記点灯回路（３０）から延びるコードに接続することによって、前記電力変換回路（１６）～（１８）を経由せずに、前記商用交流電源（３３）から前記点灯回路（３０）に直接給電し、且つ、前記蛍光灯器具（１０）のソケット部（１９）は、前記ＬＥＤ光源体（２１）に電力供給せずに前記放熱体（２３）を長手方向両端側から支持しているというものである。

30

40

【０００７】

【０００８】

【発明の効果】

【０００９】

請求項１の発明に係るＬＥＤ照明灯によると、複数のＬＥＤ素子（２２）を有するＬＥＤ光源体（２１）と、前記ＬＥＤ光源体（２１）が取り付けられた放熱体（２３）とを備えており、前記放熱体（２３）の全長が蛍光灯規格に対応して設定されており、前記放熱体（２３）の長手方向両端部に、既存の蛍光灯器具（１０）のソケット部（１９）に係脱可能な端子状係合部（２９）を有しており、商用交流電源（３３）からの電力を調整し

50

て前記ＬＥＤ光源体（２１）に供給する点灯回路（３０）を更に備えており、前記蛍光灯器具（１０）の配線コード（３１）のうち前記蛍光灯器具（１０）に固有の電力変換回路（１６）～（１８）よりも上流側の部分を切断し、圧着端子（３２）を介して前記切断部分を前記点灯回路（３０）から延びるコードに接続することによって、前記電力変換回路（１６）～（１８）を経由せずに、前記商用交流電源（３３）から前記点灯回路（３０）に直接給電し、且つ、前記蛍光灯器具（１０）のソケット部（１９）は、前記ＬＥＤ光源体（２１）に電力供給せずに前記放熱体（２３）を長手方向両端側から支持しているから、前記既存の蛍光灯器具から蛍光灯を取り外して、前記既存の蛍光灯器具に前記ＬＥＤ照明灯をそのまま取り付けできる。その上、前記ＬＥＤ素子への給電（発光）による熱は、前記ＬＥＤ光源体に取り付けられた前記放熱体を介して放熱されることになる。換言すると、前記ＬＥＤ光源体を支持する部材自体が放熱機能を発揮することになる。従って、前記既存の蛍光灯と置き換え可能な前記ＬＥＤ照明灯でありながら、前記ＬＥＤ素子への給電に伴う温度上昇を抑制でき、十分な照度と製品寿命とを確保できるという効果を奏する。

10

【００１０】

また、商用交流電源（３３）からの電力を調整して前記ＬＥＤ光源体（２１）に供給する点灯回路（３０）を更に備えており、前記蛍光灯器具（１０）の配線コード（３１）のうち前記蛍光灯器具（１０）に固有の電力変換回路（１６）～（１８）よりも上流側の部分を切断し、圧着端子（３２）を介して前記切断部分を前記点灯回路（３０）から延びるコードに接続することによって、前記電力変換回路（１６）～（１８）を経由せずに、前記商用交流電源（３３）から前記点灯回路（３０）に直接給電し、且つ、前記蛍光灯器具（１０）のソケット部（１９）は、前記ＬＥＤ光源体（２１）に電力供給せずに前記放熱体（２３）を長手方向両端側から支持しているから、前記既存の蛍光灯を前記ＬＥＤ照明灯に置き換えた場合において、前記電力変換回路が不要になり、前記電力変換回路の寿命に影響されずに、前記ＬＥＤ照明灯を使用できる。従って、長寿命である前記ＬＥＤ照明灯の利点を十分に享受できるという効果を奏する。

20

【００１１】

本願発明において前記放熱体を熱伝導性の高い金属板製とすれば、前記ＬＥＤ素子への給電（発光）による熱を、前記ＬＥＤ光源体から前記放熱体を介して効率よく放熱できるという効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】防犯灯の側面断面図である。

【図２】グローブを外した状態の防犯灯の底面図である

【図３】ＬＥＤ照明灯の側面図である。

【図４】ＬＥＤ照明灯の底面図である。

【図５】ＬＥＤ照明灯の断面図である。

【図６】点灯回路の回路図である。

【図７】（ａ）は第２実施形態のＬＥＤ照明灯の説明図、（ｂ）は第３実施形態のＬＥＤ照明灯の説明図、（ｃ）は第４実施形態のＬＥＤ照明灯の説明図である。

40

【図８】第５実施形態の放熱体の構造を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

次に、本願発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図１～図６では第１実施形態を示し、図７以下では他の実施形態を示している。以下、第１実施形態から順次説明する。

【００１４】

（１）、第１実施形態（図１～図６）

図１及び図２に示すように、第１実施形態の照明器具は屋外で使用される防犯灯１であり、光が透過する透光部としてのグローブ１１を有する器具本体１０と、光源として用いられるＬＥＤ照明灯Ｌとを備えている。器具本体１０は従来から市販されている既存のも

50

のである。すなわち器具本体 10 は、既存の蛍光灯器具である防犯灯 1 から蛍光灯 F (図 5 参照) を取り外したものである。

【0015】

第 1 実施形態の器具本体 10 は、絶縁材料製であり且つ下向きに開口した略舟形に形成されている。器具本体 10 の基端側には、道路脇にある鋼管ポールや電力柱に器具本体 10 を固定するための金属アーム 12 が差し込み固定されている。器具本体 10 の下向き開口が透光部であるグローブ 11 にて覆われる。グローブ 11 の先端側は、ヒンジ 13 を介して器具本体 10 の先端側に開閉回動可能に装着されている。金属アーム 12 に固定された係止パネ 14 をグローブ 11 の基端側に形成された係合部 15 に係合させることによって、グローブ 11 が閉じ状態に保持される。

10

【0016】

器具本体 10 の内部には、蛍光灯 F を点灯させる電力変換回路として、電圧調整用の安定器 16、グロースタータ 17、力率改善コンデンサ 18 及び一対のソケット部 19 を備えている。なお、第 1 実施形態において、一対のソケット部 19 の配置間隔は、20W 形の蛍光灯 F の全長に対応させている。すなわち、器具本体 10 は、もともと 20W 形の蛍光灯 F に対応させた構造になっている。

【0017】

図 3 及び図 4 に示すように、LED 照明灯 L は、複数個の LED 素子 22 を有する LED 光源体 21 と、該 LED 光源体 21 が取り付けられた放熱体 23 とを備えている。LED 光源体 21 は、帯状に形成されたプリント回路基板 24 の片面に、複数個の LED 素子 22 を飛び飛びの間隔で一列状に並べて実装したものである。第 1 実施形態の LED 素子 22 は、表面実装型で且つその指向角 2 が 110° 程度のものである (図 5 参照)。また、第 1 実施形態の LED 素子 22 として、いわゆる「白色系」の発光色のものを採用している。

20

【0018】

放熱体 23 は、長板状のベース板 25 と、該ベース板 25 の片面のうち長手中途部に取り付けられた載置部としての断面多角形状の載置板 26 とを有している。ベース板 25 及び載置板 26 は、例えばアルミニウム、アルミ合金又はマグネシウム合金といった熱伝導性の高い金属板製であり、放熱性に優れている。放熱体 23 (ベース板 25 といってもよい) の全長は蛍光灯規格に対応した長さ設定されている。第 1 実施形態では、両ソケット部 19 の配置間隔が 20W 形の蛍光灯 F に対応していることから、放熱体 23 (ベース板 25) の全長を 20W 形の蛍光灯 F のそれと合わせている。

30

【0019】

載置板 26 は、プレス成形、押出し成形又はロールダイス成形等によって、全長にわたって同一の断面形状に形成されている。第 1 実施形態の載置板 26 は断面山形に形成されている。従って、第 1 実施形態の載置板 26 は LED 光源体 21 を配置可能な外側面 26a を 2 面有することになる。載置板 26 の各外側面 26a には、熱伝導性のシリコン接着剤及びビス止め等によって、LED 光源体 21 が各 LED 素子 21 を表面に露出させる姿勢で取り付けられている。載置板 26 において隣り合う外側面 26a 同士のなす角度と、各 LED 素子 22 の指向角 2 との和は、 180° 以上となるように設定される。第 1 実施形態では、隣り合う外側面 26a 同士のなす角度を、各 LED 素子 22 の指向角 2 に合わせていて、 $= 2 = 110^\circ$ になっている (図 5 参照)。

40

【0020】

このため、隣り合う LED 素子 22 からの照射光は、放熱体 23 の長手方向から見て平行に延びるか又は重なり合うことになる。図 5 に示すように第 1 実施形態では、隣り合う LED 素子 22 からの照射光が 40° の角度で重なり合い、その指向角 2 が 110° であるから、放熱体 23 の長手方向から見た場合は、2 つの LED 素子 22 にて略 180° の照射範囲を確保でき (略 180° の範囲を効率よく照らせ)、照射ムラをなくせることになる。特に、載置板 26 において隣り合う外側面 26a 同士のなす角度を、各 LED 素子 22 の指向角 2 (第 1 実施形態では 110°) に合わせることで、2 つの L

50

ＥＤ素子２２にて略１８０°の照射範囲を確保するから、例えば屋外に配置される防犯灯１や屋内の天井に配置される照明器具の光源をＬＥＤ照明灯Ｌとした場合において、これら防犯灯１や照明器具より上側の領域、すなわち、照明する必要のない領域にまで照射光が広がることはない。従って、照射ムラをなくしたＬＥＤ照明灯Ｌでありながら、できるだけ少ない個数のＬＥＤ素子２２にて、照明する必要のある領域を効率よく照らせるのである。

【００２１】

第１実施形態では、載置板２６における一对の長手側縁部から横外向きに突出した当接片部２６ｂを、複数のボルト２７及びナット２８にてベース板２５の長手中途部に締結固定することにより、ベース板２５と載置板２６とは密着固定されている。このため、放熱体２３全体としては十分な放熱性能を確保している。なお、ベース板２５と載置板２６とは、ボルト２７及びナット２８にて締結するに限らず、リベット止めしたり溶着したりしてもよい。

10

【００２２】

図３及び図４に示すように、放熱体２３（ベース板２５）の長手方向両端部には、既存の蛍光灯器具である防犯灯１のソケット部１９に係脱可能な端子状係合部２９を有している。各端子状係合部２９は既存の蛍光灯Ｆの電極ピンと略同じ形状である。すなわち、各端子状係合部２９は、防犯灯１のソケット部１９に形成された差し込み穴（図示省略）に嵌るように、平行に延びる２本のピンのような形状になっている。放熱体２３においてＬＥＤ光源体２１側（載置板２６側）がグローブ１１の内面と対峙し得るように、各端子状係合部２９をそれぞれ対応するソケット部１９の差し込み穴に嵌め入れることにより、放熱体２３が器具本体１０の両ソケット部１９にて支持されることになる（ＬＥＤ照明灯Ｌが防犯灯１に取り付けられることになる）。

20

【００２３】

なお、第１実施形態では、放熱体２３（ベース板２５及び載置板２６）における両長手側縁部の一部に、切り欠き３９が形成されている。これは、ソケット部１９が回転式の場合において放熱体２３を取り付ける際に、器具本体１０内にある安定器１６の位置関係上、放熱体２３と安定器１６との干渉を防ぐためのものである。

【００２４】

ベース板２５における他方の片面（載置板２６と反対側の面）には、外部電源からの電力を調整してＬＥＤ光源体２１に供給する点灯回路３０を有している。第１実施形態の点灯回路３０はベース板２５における他方の片面に固定されている（図１～図４参照）。点灯回路３０には、器具本体１０の内外を通る配線コード３１の一端側が接続され、配線コード３１の他端側には、外部電源としての一般の商用交流電源３３（例えばＡＣ１００Ｖ）が接続される（図６参照）。

30

【００２５】

図６から分かるように、配線コード３１のうち器具本体１０内にある一端側は、もともと蛍光灯Ｆを点灯させる電力変換回路１６～１９に接続されていたものである。この場合、配線コード３１において器具本体１０内にある部分のうち電力変換回路１６～１９より上流側を一旦切断し、該切断部分が点灯回路３０から延びるコードに圧着端子３２を介して接続されている。このため、商用交流電源３３からの電力は、防犯灯１に固有の電力変換回路１６～１９を経由せずに、点灯回路３０に直接給電して調整し、点灯回路３０にて調整してＬＥＤ光源体２１に供給されることになる。

40

【００２６】

第１実施形態の点灯回路３０は、商用交流電流を整流する整流回路３４と、整流回路３４に接続された定電圧回路３５とを備えている。この場合、これら３４、３５からなる点灯回路３０に対して両ＬＥＤ光源体２１のＬＥＤ素子２２群は直列に接続されている。図６中の符号３８はＬＥＤ照明灯Ｌをオンオフする電源スイッチである。

【００２７】

なお、器具本体１０は既存のものである必要はなく、新規に制作したものでも構わない

50

ことは言うまでもない。この場合、蛍光灯 F を点灯させる電力変換回路である電圧調整用の安定器 16、グロースタータ 17 及び力率改善コンデンサ 18 は不要になる。一对のソケット部 19 は LED 照明灯 L を支持するためのものであり、これらソケット部 19 から LED 照明灯 L に電力を供給する必要もない。

【0028】

上記の記載並びに図 3 ~ 図 5 から明らかなように、本願発明の LED 照明灯 L は、複数の LED 素子 22 を有する LED 光源体 21 と、断面多角形に形成された載置部 26 を有する放熱体 23 とを備えており、前記載置部 26 の外側面 26a のそれぞれに、前記 LED 光源体 21 が取り付けられており、隣り合う前記外側面 26a 同士のなす角度 θ と、前記各 LED 素子 22 の指向角 α との和が 180° 以上に設定されているから、隣り合う前記 LED 素子 22 からの照射光は平行に延びるか又は重なり合うことになる。このため、隣り合う前記 LED 素子 22 同士によって広範囲を照明でき、照射ムラをなくせるという効果を奏する。

【0029】

上記の記載並びに図 3 ~ 図 5 に示すように、前記各 LED 素子 22 が表面実装型である一方、前記放熱体 23 の前記載置部 26 が断面山形に形成されており、前記載置部 26 において隣り合う前記外側面 26a 同士のなす角度 θ を、前記各 LED 素子 22 の指向角 α に合わせているから、隣り合う前記外側面 26a 上の前記 LED 素子 22 にて略 180° の照射範囲を確保できることになる。このため、例えば屋外配置用の防犯灯 1 や屋内の天井に配置される照明器具の光源を LED 照明灯 L とした場合において、前記防犯灯 1 や前記照明器具より上側の領域、すなわち、照明する必要のない領域にまで照射光が広がることはない。従って、照射ムラをなくした前記 LED 照明灯 L でありながら、できるだけ少ない個数の前記 LED 素子 22 にて、照明する必要のある領域を効率よく照らせるという効果を奏する。

【0030】

上記の記載並びに図 1 及び図 2 から明らかなように、本願発明の照明器具 1 は、光が透過する透光部 11 を有する器具本体 10 に、上記の LED 照明灯 L を内蔵してなるものであるから、照射ムラがないばかりか、できるだけ少ない個数の前記 LED 素子 22 にて広範囲を照らせる照明器具 1 を需要者に提供できるという効果を奏する。

【0031】

上記の記載並びに図 3 ~ 図 5 から明らかなように、本願発明の LED 照明灯 L は、複数の LED 素子 22 を有する LED 光源体 21 と、前記 LED 光源体 21 が取り付けられた放熱体 23 とを備えており、前記放熱体 23 の全長が蛍光灯規格に対応して設定されており、前記放熱体 23 の長手方向両端部に、既存の蛍光灯器具 10 のソケット部 19 に係脱可能な端子状係合部 29 を有しているから、前記既存の蛍光灯器具 10 から蛍光灯 F を取り外して、前記既存の蛍光灯器具 10 に前記 LED 照明灯 L をそのまま取り付けできる。その上、前記 LED 素子 22 への給電（発光）による熱は、前記 LED 光源体 21 が取り付けられた前記放熱体 23 を介して放熱されることになる。換言すると、前記 LED 光源体 21 を支持する部材 23 自体が放熱機能を発揮することになる。従って、前記既存の蛍光灯 F と置き換え可能な前記 LED 照明灯 L でありながら、前記 LED 素子 22 への給電に伴う温度上昇を抑制でき、十分な照度と製品寿命とを確保できるという効果を奏する。

【0032】

上記の記載並びに図 3 ~ 図 6 から明らかなように、外部電源 33 からの電力を調整して前記 LED 光源体 21 に供給する点灯回路 30 を有しており、前記蛍光灯器具 10 に固有の電力変換回路 16 ~ 19 を経由せずに、前記外部電源 33 から前記点灯回路 30 に直接給電するように構成されているから、前記既存の蛍光灯 F を前記 LED 照明灯 L に置き換えた場合において、前記電力変換回路 16 ~ 19 が不要になり、前記電力変換回路 16 ~ 19 の寿命に影響されずに、前記 LED 照明灯 L を使用できる。従って、長寿命である前記 LED 照明灯 L の利点を十分に享受できるという効果を奏する。

【 0 0 3 3 】

上記の記載並びに図 3 ~ 図 5 から明らかなように、前記放熱体 2 3 が熱伝導性の高い金属板製であるから、前記 L E D 素子 2 2 への給電（発光）による熱を、前記 L E D 光源体 2 1 から前記放熱体 2 3 を介して効率よく放熱できるという効果を奏する。

【 0 0 3 4 】

（ 2 ）． L E D 照明灯の別実施形態（図 7）

次に、 L E D 照明灯 L の別実施形態を図 7 に基づいて説明する。図 7（ a ）に示す第 2 実施形態の L E D 照明灯 L では、第 1 実施形態と同様に載置板 2 6 を断面山形に形成しているが、載置板 2 6 において隣り合う外側面 2 6 a 同士のなす角度 θ が 90° になっている。また、表面実装型の L E D 素子 2 2 の指向角 2θ も角度 θ に合わせて 90° に設定されている（ $\theta = 2\theta = 90^\circ$ ）。この場合、隣り合う L E D 素子 2 2 からの照射光は、放熱体 2 3 の長手方向から見て平行に延びると共に、 2 つの L E D 素子 2 2 にて略 180° の照射範囲を確保できる。

10

【 0 0 3 5 】

図 7（ b ）に示す第 3 実施形態の L E D 照明灯 L は、載置板 2 6 を断面台形状に形成して、隣り合う外側面 2 6 a 同士のなす角度 θ を 120° に設定したものである。 L E D 素子 2 2 としては砲弾型のものを採用しており、その指向角 2θ は 60° に設定されている。この場合、隣り合う外側面 2 6 a 同士のなす角度 θ と、各 L E D 素子 2 2 の指向角 2θ との和は 180° になっていて、隣り合う L E D 素子 2 2 からの照射光が、放熱体 2 3 の長手方向から見て平行に延びると共に、 3 つの L E D 素子 2 2 にて略 180° の照射範囲を確保している。

20

【 0 0 3 6 】

図 7（ c ）に示す第 4 実施形態の L E D 照明灯 L は、載置板 2 6 を断面矩形状（角パイプ状）に形成して、隣り合う外側面 2 6 a 同士のなす角度 θ を 90° に設定したものである。表面実装型の L E D 素子 2 2 の指向角 2θ は、第 1 実施形態と同様に 110° に設定されている。この場合、隣り合う L E D 素子 2 2 からの照射光はいずれも重なり合い、載置板 2 6 の全周、すなわち全方位（ 360° ）を L E D 照明灯 L にて照らすことが可能になる。

【 0 0 3 7 】

（ 3 ）．放熱体の別実施形態（図 8）

30

次に、放熱体 2 3 の別実施形態を図 8 に基づいて説明する。図 8 に示す第 5 実施形態では、放熱体 2 3（ベース板 2 5）の全長を 10 W 形の蛍光灯 F のそれと合わせていて、ベース板 2 5 の長手方向両端側に、端子状係合部 2 9 付きの延長体 4 0 を取り付けることによって、放熱体 2 3 を、 20 W 形蛍光灯 F に対する器具本体 1 0 にも装着可能にしたものである。このように、放熱体 2 3 の長さ調節（延長）を可能にすることによって、様々な長さの蛍光灯 F（ 4 W ~ 110 W ）と置き換えできるようになる。なお、詳細は図示しないが、長さ調節の構造は例えばスライドにて伸縮するような構造でもよいし、載置板 2 6 を継ぎ足して延長することも可能である。

【 0 0 3 8 】

（ 4 ）．その他

40

本願発明は、前述の実施形態に限らず、様々な態様に具体化できる。例えば L E D 素子 2 2 は表面実装型でも砲弾型でもよい。表面実装型の場合の指向角 2θ は $90^\circ \sim 120^\circ$ 程度であり、砲弾型の場合の指向角 2θ は $15^\circ \sim 60^\circ$ 程度である。ソケット部 1 9 は回転式のものでもよいし、ブランジャ式のものでもよい。その他、各部の構成は図示の実施形態に限定されるものではなく、本願発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

L L E D 照明灯

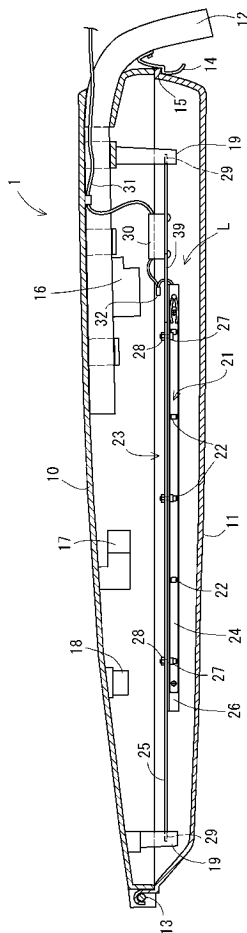
隣り合う外側面のなす角度

50

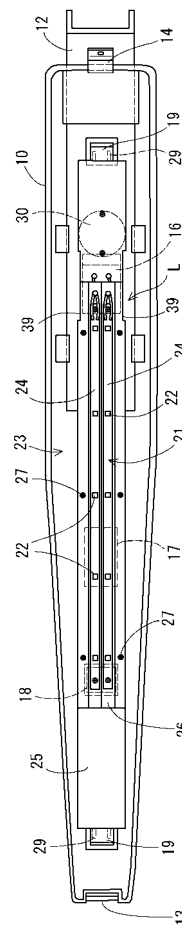
- 2 指向角
- 1 防犯灯（照明器具）
- 10 器具本体
- 11 グローブ（透光部）
- 16 安定器
- 17 グロースタータ
- 18 力率改善コンデンサ
- 19 ソケット部
- 21 LED光源体
- 22 LED素子
- 23 放熱体
- 25 ベース板
- 26 載置板（載置部）
- 26 a 外側面
- 29 端子状係合部
- 30 点灯回路
- 31 配線コード
- 33 商用交流電源

10

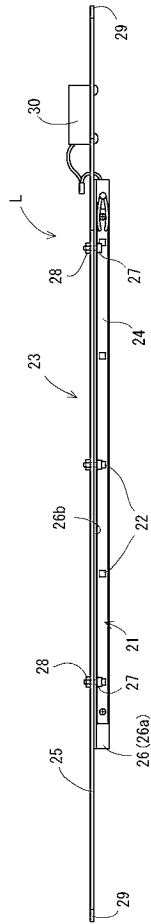
【図 1】



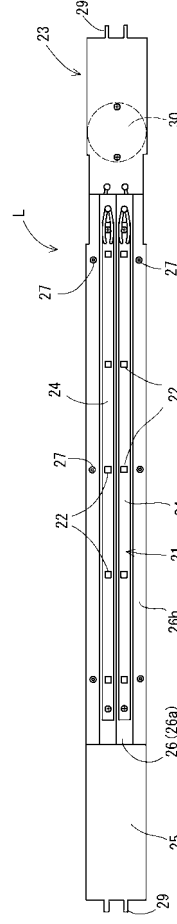
【図 2】



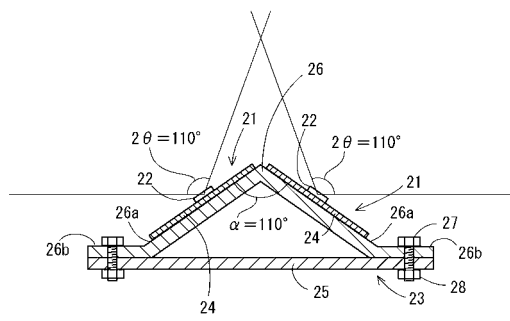
【図 3】



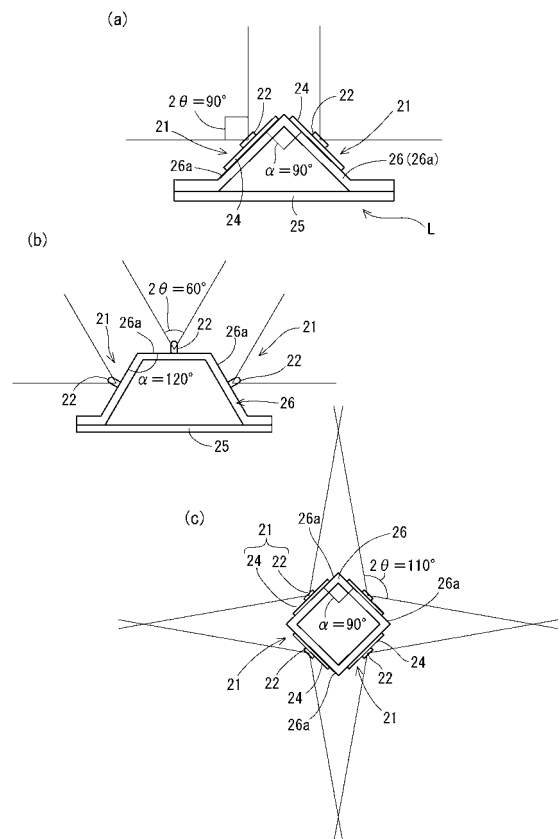
【図 4】



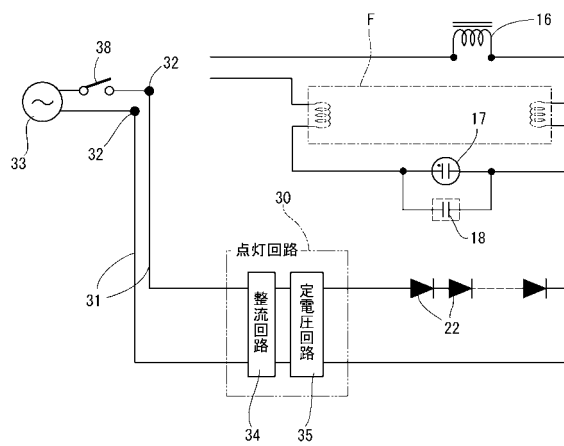
【図 5】



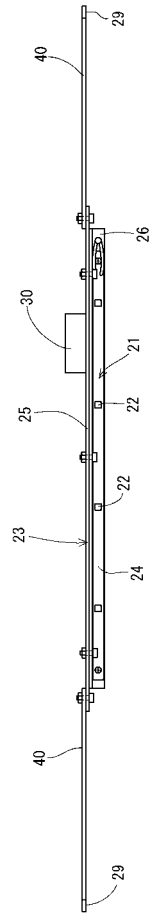
【図 7】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-351402(JP,A)
特開2007-115595(JP,A)
特開2010-062023(JP,A)
国際公開第2010/064573(WO,A1)
特開2006-12859(JP,A)
特開2006-12860(JP,A)
特開2004-127631(JP,A)
特開2002-133910(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 2/00
F21V 23/00
F21V 29/00
F21Y 101/02