

(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 1

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 0
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収容されていて、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というものである。

30

【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

40

50

て前記 L E D 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 L E D 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 L E D 照明灯をそのまま取り付けできる。その上、前記 L E D 素子への給電 (発光) による熱は、前記 L E D 光源体が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 L E D 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る可能な前記 L E D 照明灯でありながら、前記 L E D 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。
。

【 0010 】

また、商用交流電源 (33) からの電力を調整して前記 L E D 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 L E D 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 L E D 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 L E D 照明灯を使用できる。従って、長寿命である前記 L E D 照明灯の利点を十分に享受できるという効果を奏する。

【 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 L E D 素子への給電 (発光) による熱を、前記 L E D 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。

【 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 】 L E D 照明灯の側面図である。

【 図 4 】 L E D 照明灯の底面図である。

【 図 5 】 L E D 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 L E D 照明灯の説明図、 (b) は第 3 実施形態の L E D 照明灯の説明図、 (c) は第 4 実施形態の L E D 照明灯の説明図である。

【 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 L E D 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

10

20

30

40

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に固定された係止バネ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_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といつてもよい)の全長は蛍光灯規格に対応した長さに設定されている。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、押し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、熱伝導性のシリコー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_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 θ を、各LED素子22の指向角 2_2 に合わせていて、 $\theta = 2_2 = 110^\circ$ 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_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 θ を、各LED素子22の指向角 2_2 (第1実施形態では110°)に合わせることによって、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 における一対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的の商用交流電源 33 (例えば A C 1 0 0 V) 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。一対のソケット部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、複数個の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同士のなす角度と、前記各LED素子22の指向角2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同士のなす角度を、前記各LED素子22の指向角2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。

10

20

30

40

50

【0033】

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23が熱伝導性の高い金属板製であるから、前記LED素子22への給電(発光)による熱を、前記LED光源体21から前記放熱体23を介して効率よく放熱できるという効果を奏する。

【0034】

(2) . LED照明灯の別実施形態(図7)

次に、LED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LED照明灯Lでは、第1実施形態と同様に載置板26を断面山形に形成しているが、載置板26において隣り合う外側面26a同士のなす角度が90°になっている。また、表面実装型のLED素子22の指向角2も角度に合わせて90°に設定されている($\alpha = \beta = 90^\circ$)。この場合、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と共に、2つのLED素子22にて略180°の照射範囲を確保できる。

10

【0035】

図7(b)に示す第3実施形態のLED照明灯Lは、載置板26を断面台形状に形成して、隣り合う外側面26a同士のなす角度を120°に設定したものである。LED素子22としては砲弾型のものを採用しており、その指向角2は60°に設定されている。この場合、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°になっている、隣り合うLED素子22からの照射光が、放熱体23の長手方向から見て平行に延びると共に、3つのLED素子22にて略180°の照射範囲を確保している。

20

【0036】

図7(c)に示す第4実施形態のLED照明灯Lは、載置板26を断面矩形状(角パイプ状)に形成して、隣り合う外側面26a同士のなす角度を90°に設定したものである。表面実装型のLED素子22の指向角2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LED素子22からの照射光はいずれも重なり合い、載置板26の全周、すなわち全方位(360°)をLED照明灯Lにて照らすことが可能になる。

【0037】

(3) . 放熱体の別実施形態(図8)

30

次に、放熱体23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23(ベース板25)の全長を10W形の蛍光灯Fのそれと合わせて、ベース板25の長手方向両端側に、端子状係合部29付きの延長体40を取り付けることによって、放熱体23を、20W形蛍光灯Fに対する器具本体10にも装着可能にしたものである。このように、放熱体23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(4W～110W)と置き換えることになる。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26を継ぎ足して延長することも可能である。

【0038】

(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LED素子22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2は90°～120°程度であり、砲弾型の場合の指向角2は15°～60°程度である。ソケット部19は回転式のものでもよいし、プ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】

【0039】

L LED照明灯

隣り合う外側面のなす角度

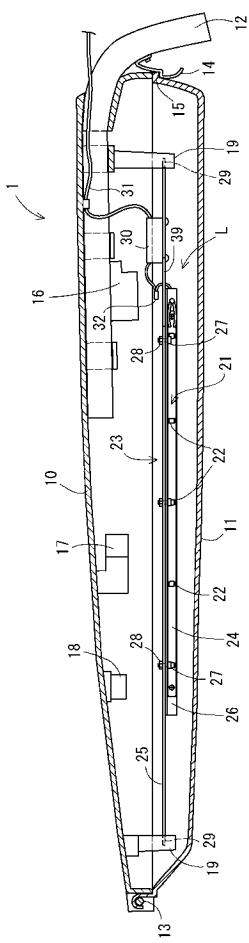
50

2 指向角

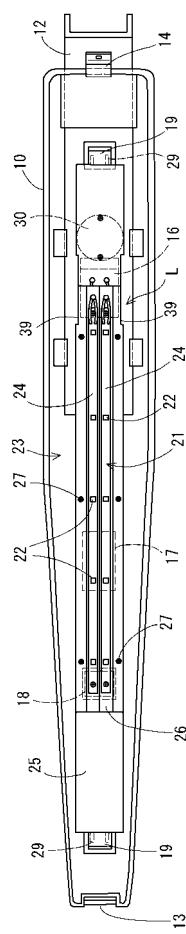
- 1 防犯灯(照明器具)
 1 0 器具本体
 1 1 グローブ(透光部)
 1 6 安定器
 1 7 グロースタータ
 1 8 力率改善コンデンサ
 1 9 ソケット部
 2 1 LED光源体
 2 2 LED素子
 2 3 放熱体
 2 5 ベース板
 2 6 載置板(載置部)
 2 6 a 外側面
 2 9 端子状係合部
 3 0 点灯回路
 3 1 配線コード
 3 3 商用交流電源

10

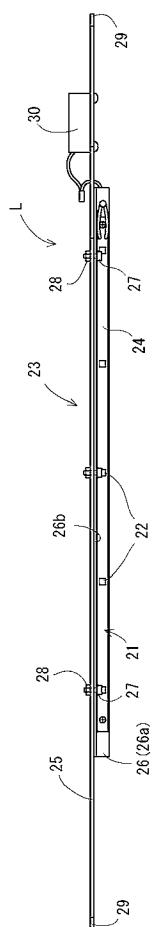
【図1】



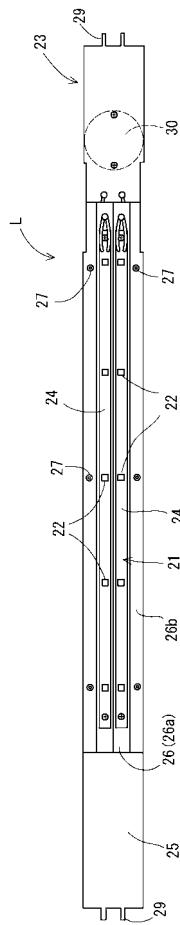
【図2】



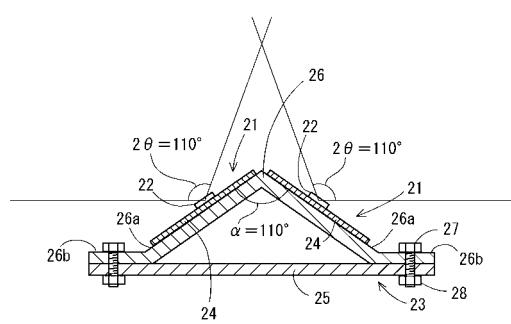
【図3】



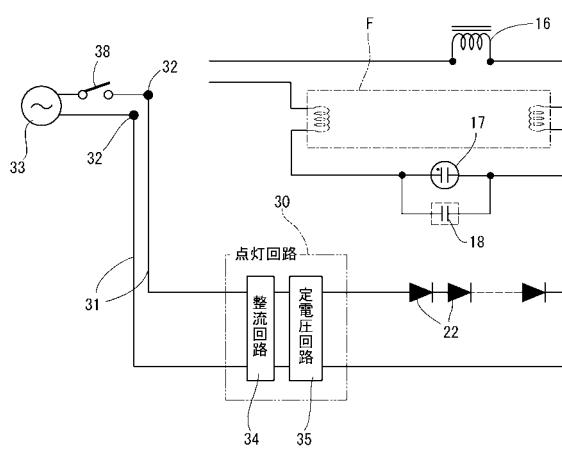
【図4】



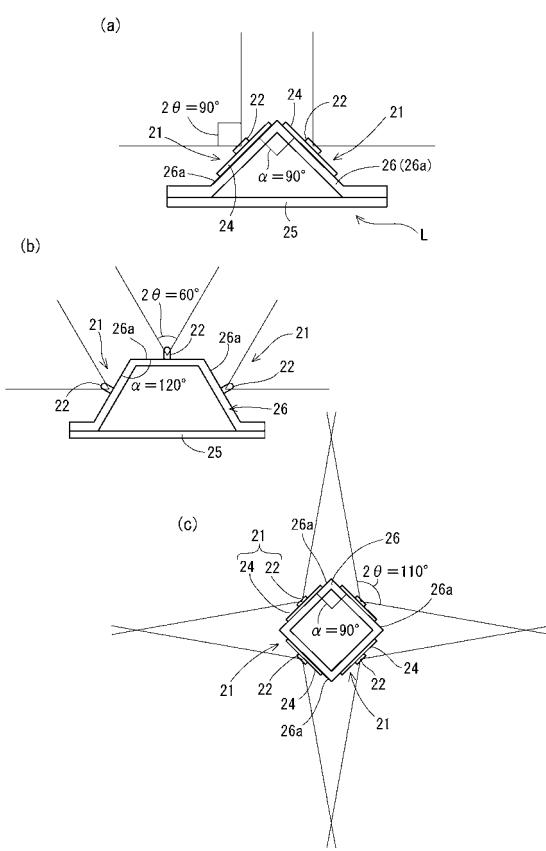
【図5】



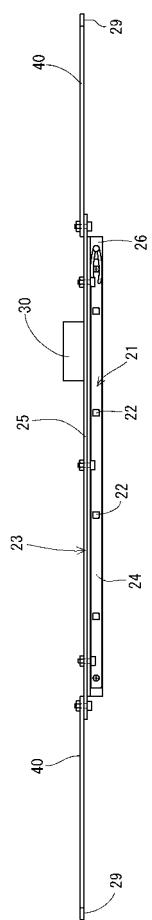
【図6】



【図7】



【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)

F 21 S 2 / 0 0
F 21 V 2 3 / 0 0
F 21 V 2 9 / 0 0
F 21 Y 1 0 1 / 0 2