

(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2012-9363
(P2012-9363A)

(43) 公開日 平成24年1月12日 (2012.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 2 3 1	3 K 2 4 3
F 2 1 V 3/02 (2006.01)	F 2 1 V 3/02 4 0 0	5 F 0 4 1
F 2 1 V 3/04 (2006.01)	F 2 1 V 3/04 3 3 0	
H 0 1 L 33/00 (2010.01)	H 0 1 L 33/00 L	
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-145738 (P2010-145738)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成22年6月28日 (2010.6.28)	(71) 出願人	302071092 テガ三洋工業株式会社 鳥取県鳥取市南吉方三丁目2〇1番地
		(74) 代理人	100131071 弁理士 ▲角▼谷 浩
		(72) 発明者	山根 哲也 鳥取県鳥取市南吉方三丁目2〇1番地 テ ガ三洋工業株式会社内
		(72) 発明者	馬場 裕人 鳥取県鳥取市南吉方三丁目2〇1番地 テ ガ三洋工業株式会社内

最終頁に続く

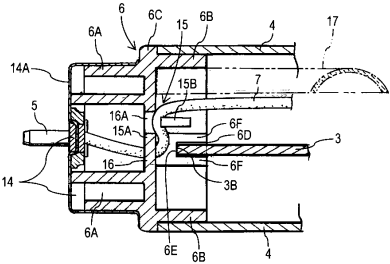
(54) 【発明の名称】 L E D照明装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、多数のL E Dを配置した長尺のL E D基板が透光性管体内の長手方向に収納され、管体の端部に端子部を有する端部キャップを備えたL E D照明装置において、照明領域の照明の色を変更する場合や、照明領域の明るさを変える場合、電気的に行なうのではなく、管体の回動によって容易に行なうことができる技術を提供するものである。

【解決手段】管体は、長手方向の上半部と下半部が異なる透光性を有するように区分された一体成形の合成樹脂製筒であり、L E D基板が管体の両端の端部キャップに固定された状態で、管体が端部キャップに回動可能に支持されており、管体の回動によって、上半部と下半部のいずれが照明側面に対応するかを選択可能としたこと。

【選択図】図 8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多数のＬＥＤを照明側面に配置した長尺のＬＥＤ基板が管体内の長手方向に延在するよう収納され、ソケット部に嵌合装着される端子部を備えた端部キャップが前記管体の両端に取り付けられ、前記端子部を通して前記ＬＥＤへ電力が供給されるＬＥＤ照明装置において、

前記管体は、長手方向の上半部と下半部が異なる透光性を有するように区分された一体成形の合成樹脂製筒であり、

前記ＬＥＤ基板が前記管体の両端の端部キャップに固定された状態で、前記管体が前記管両端の端部キャップに回動可能に支持されており、

前記管体の回動によって、前記上半部と下半部のいずれが前記照明側面に対応するかを選択可能としたことを特徴とするＬＥＤ照明装置。

【請求項 2】

前記上半部と下半部が異なる透光性色彩で色分けされたことを特徴とする請求項 1 に記載のＬＥＤ照明装置。

【請求項 3】

前記上半部と下半部が異なる拡散度を有するように区分されたことを特徴とする請求項 1 に記載のＬＥＤ照明装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、多数のＬＥＤ（発光ダイオード）を配置した長尺帯板状の基板が管体内に収納されたＬＥＤ照明装置に関し、特に、明るさ、色彩等を変更可能な構造としたＬＥＤ照明装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

透明または半透明の管体 1 内に、多数のＬＥＤを配置した長尺のＬＥＤ実装基板 3 と、ＬＥＤ実装基板 3 を取り付ける回路基板 5 が、管体 1 の長手に延在するように設けられ、管体 1 の両端には、管体 1 内部を閉塞するような状態で口金 9 が取り付けられ、口金 9 には、従来の直管形蛍光灯の取り付け用ソケット部に嵌合装着される端子部 10 が取り付けられ、回路基板 5 と端子部 10 は、リード線によって電氣的に接続された、直管形ＬＥＤ照明装置がある（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】 特開 2010 - 44920 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 のように、長尺のＬＥＤ実装基板 3 の片面に多数のＬＥＤを配置した構成では、ＬＥＤの照射角度が略 120 度であり、これを例えば天井に取り付けた従来の直管形蛍光灯の取り付け用ソケット部に嵌合装着する場合、その照射方向は下方に向いた一定状態となる。この状態で、管体 1 は透明または半透明であるため、照射される領域の明るさや色彩は一定である。

【0005】

照射される領域の色彩を変える場合、発光色の異なるＬＥＤを使用して、発光させるＬＥＤを電氣的に選択して発光色を変えることはできるが、通常照明のための白色ＬＥＤの他に、発光色の異なるＬＥＤを使用する必要があるため、電気回路を含めてコストアップとなる。また、照明領域の明るさを変える場合、ＬＥＤへ供給する電圧を電氣的に変更する方法もあるが、切り替えスイッチを含めてコストアップとなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような点に鑑み、照明領域の照明の色を変更する場合や、または、照明領域の明るさを変える場合、このように電氣的に行なうのではなく、管体の回動によって容易に行なうことができる技術を提供するものであり、特に管体が一重の場合において、照明領域の照明の色または明るさの変更が容易に行なえる技術を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

第 1 発明は、多数の L E D を照明側面に配置した長尺の L E D 基板が管体内の長手方向に延在するよう収納され、ソケット部に嵌合装着される端子部を備えた端部キャップが前記管体の両端に取り付けられ、前記端子部を通して前記 L E D へ電力が供給される L E D 照明装置において、

前記管体は、長手方向の上半部と下半部が異なる透光性を有するように区分された一体成形の合成樹脂製筒であり、

前記 L E D 基板が前記管体の両端の端部キャップに固定された状態で、前記管体が前記管両端の端部キャップに回動可能に支持されており、

前記管体の回動によって、前記上半部と下半部のいずれが前記照明側面に対応するかを選択可能としたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

第 2 発明は、第 1 発明において、前記上半部と下半部が異なる透光性色彩で色分けされたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

第 3 発明は、第 1 発明において、前記上半部と下半部が異なる拡散度を有するように区分されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

第 1 発明によって、L E D 基板は管体の両端の端部キャップに固定された状態であるため、管体の回動に関わらず、端部キャップがソケットに装着された状態で、L E D へ安定的に電力供給ができる。

【 0 0 1 1 】

第 2 発明では、管体の回動によって、上半部と下半部のいずれが照明側面に対応するかによって、照明領域の照明の色を変更することができるため、例えば、上半部を白色透明とし下半部を透光性オレンジ色とすれば、オレンジ色照明とする場合は、透光性オレンジ色の下半部を照明側面に対応するように管体を回動させればよく、通常照明にする場合は、白色透明の上半部を照明側面に対応するように管体を回動させればよい。

【 0 0 1 2 】

第 3 発明では、管体の回動によって、上半部と下半部のいずれが照明側面に対応するかによって、L E D から照明領域へ達する光の拡散度が変えられるため、例えば、上半部の拡散度を小さくして L E D からの光の眩しさが強い状態とし、下半部の拡散度を大きくして L E D からの光の眩しさが弱い状態とした場合、強い光が欲しい場合は上半部を照明側面に対応するように管体を回動させればよく、また、柔らかい光が欲しい場合は下半部を照明側面に対応するように管体を回動させればよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明に係る L E D 照明装置の外観図である。

【図 2】本発明に係る L E D 照明装置の管体内に収納した基板の状態説明図である。

【図 3】図 2 の Y 方向から見た管体内に収納した L E D 基板の状態説明図である。

【図 4】本発明に係る L E D 照明装置の端部キャップと管体内に収納した基板との関係を示す斜視図である。

【図 5】本発明に係る L E D 照明装置の端部キャップのリード線の配置状態と L E D 基板の支持部の関係を示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 6】本発明に係る L E D 照明装置の端部キャップと管体と関係図である。

【図 7】本発明に係る L E D 照明装置の端部キャップ内のリード線の配置状態と L E D 基板の支持部の関係を示す図である。

【図 8】図 7 の A - A 断面図である。

【図 9】本発明に係る L E D 照明装置の端部キャップ、L E D 基板及び管体の関係を示す分解斜視図である。

【図 10】本発明に係る L E D 照明装置をグロー管点灯方式の直管形蛍光灯照明装置に置換する場合の結線図である。

【図 11】本発明に係る L E D 照明装置をラピッドスタート点灯方式の直管形蛍光灯照明装置に置換する場合の結線図である。

【図 12】本発明に係る L E D 照明装置を専用ソケットに取り付ける場合の結線図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明は、多数の L E D を照明側面に配置した長尺の L E D 基板が管体内の長手方向に延在するよう収納され、ソケット部に嵌合装着される端子部を備えた端部キャップが前記管体の両端に取り付けられ、前記端子部を通して前記 L E D へ電力が供給される L E D 照明装置において、前記管体は、長手方向の上半部と下半部が異なる透光性を有するように区分された一体成形の合成樹脂製筒であり、前記 L E D 基板が前記管体の両端の端部キャップに固定された状態で、前記管体が前記管両端の端部キャップに回動可能に支持されており、前記管体の回動によって、前記上半部と下半部のいずれが前記照明側面に対応するかを選択可能としたものであり、以下に本発明の実施例を記載する。

【実施例 1】

【0015】

本発明に係る L E D 照明装置 1 は、従来使用されている直管形蛍光灯照明装置の直管形蛍光灯に代わって、そのソケット（図 10～図 11 に点線で示す）に取り付けられるようにすることを一つの目的とするものであるが、これに限定されず、本発明に係る L E D 照明装置 1 を取り付け専用のソケット 12（図 12 に点線で示す）を備える照明器具にも適用可能な照明装置となるものである。

【0016】

以下に本発明に係る L E D 照明装置 1 を図に基づき説明する。L E D 照明装置 1 は、多数の白色 L E D（発光ダイオード）2 を配置した長尺の L E D 基板 3 が少なくとも一部が透光性である直管形管体 4 内の長手方向（管体 4 の長軸方向）に延在するよう収納され、従来使用されている直管形蛍光灯照明装置等のソケット部 12（図 10～図 12 に点線で示す）に嵌合装着される端子部 5 を備えた端部キャップ 6 が管体 4 の両端に取り付けられ、端子部 5 に半田付けされたリード線 7 を介して L E D 2 へ所定の電力が供給され、L E D 2 が発光するものである。

【0017】

管体 4 内には、L E D 基板 3 の他に L E D 駆動用回路基板 8 が収納されている。L E D 基板 3 は平板状の合成樹脂製であり、その片側面（図 2 では下側面）が照明側面 3 P となるように多数の L E D 2 が配置されており、照明側面 3 P の反対側となる他方側面（裏面）には、L E D 2 へ電力供給する電気回路素子を取り付けた平板状の L E D 駆動用回路基板 8 が、L E D 基板 3 と並行状態に L E D 基板 3 に取り付けられている。実施例では図 1 乃至図 3 に示すように、L E D 照明装置 1 は、部屋の天井部分等に取り付けられて下方を照明する状態を示しており、L E D 基板 3 の下側面が照明側面 3 P となるように配置された構成である。

【0018】

L E D 基板 3 の照明側面 3 P には、一列に電氣的に直列接続された多数の L E D 2 が直線状に配列される状態でもって、全部で 306 個の白色 L E D 2 が 3 列に所定間隔でもって配置されている。実施例で示す L E D 照明装置 1 は、長さ L が略 1200 mm であり、

10

20

30

40

50

この長さに対応する長さのＬＥＤ基板３を１枚の基板で形成することは、コスト的にもアップするため、実施例では３枚の単位基板Ａ、Ｂ、Ｃが直列接続されてＬＥＤ基板３を構成している。このため、単位基板Ａ、Ｂ、Ｃにはそれぞれ１列３４個の白色ＬＥＤ２が３列に所定間隔でもって配置された状態であり、単位基板Ａ、Ｂ、Ｃの各列のＬＥＤ２は、電氣的に直列接続されて、全体として３０６個のＬＥＤ２が３列構成である。

【００１９】

管体４は、ＬＥＤ２の発光が透過するために、透光性の合成樹脂材（ポリカーボネート、アクリル等）で円筒形状に成形されている。本発明は、管体４の回動によって照明領域の明るさ、色彩等を変更可能とするものであり、管体４は、長手方向の上半部４Ｕと下半部４Ｄが異なる透光性を有するように区分するために、図１に一点鎖線で示す線ＰＬから上方領域４Ｕと線ＰＬから下方領域４Ｄが、明るさ、色彩等を変えた構成である。管体４は、上方領域４Ｕと下方領域４Ｄが一体成形される合成樹脂材の押し出し成形または引き抜き成形で形成された円筒状またはそれに近い筒状であるが、上方領域４Ｕと下方領域４Ｄがそれぞれ半円筒状に別個に形成されたものが組み合わされて円筒状をなすものであってもよい。

10

【００２０】

本発明は、管体４の回動によって照明領域の明るさ、色彩等を変更可能とするものであるため、ＬＥＤ基板３の長尺側両端部３Ｂは、管体４の両端に配置される端部キャップ６に固定された状態であり、管体４は、管体４の両端に配置される端部キャップ６の環状取り付け部６Ｂに対して回動可能な支持状態である。

20

【００２１】

端部キャップ６は、円筒状の管体４に合わせるために、電気絶縁材である合成樹脂材でもって円筒状に形成されている。端子部５は、電気絶縁材の端子支持部材１４に取り付けられた状態で、端子側コネクタ１１Ｂを備えたリード線７の一端と半田付けにて接続される。端部キャップ６への端子支持部材１４の取り付けは、端子支持部材１４と一体に組み合わせたカップ状の金属製外観部材１４Ａが、端部キャップ６の外側端の環状取り付け部６Ａの外面に接着にて行なわれる。

【００２２】

図４に示すように、電気回路素子Ｓを取り付けたＬＥＤ駆動用回路基板８の幅Ｔ１は、ＬＥＤ基板３の幅Ｔ２よりも小さく設定され、ＬＥＤ駆動用回路基板８の幅Ｔ１の両側に、ＬＥＤ基板３の長尺方向に並行に延びた長尺端縁３Ａが存在する配置でもって、ＬＥＤ駆動用回路基板８をＬＥＤ基板３の裏側に取り付けている。

30

【００２３】

ＬＥＤ基板３と端部キャップ６との結合のために、端部キャップ６の環状取り付け部６Ｂには、その内側部分に一对の支持溝６Ｄがリブ６Ｆ間に形成されている。この支持溝６ＤにＬＥＤ基板３の両側の長尺側端部３Ｂが接着にて結合された状態で、管体４は端部キャップ６の環状取り付け部６Ｂに回動可能に支持された状態となる。

【００２４】

このような構成を達成するために、以下に、ＬＥＤ基板３、管体４、及び端部キャップ６の組み立てについて説明する。

40

【００２５】

ＬＥＤ基板３と端部キャップ６との結合に際し、先ず基板側コネクタ１１Ａと端子側コネクタ１１Ｂとを結合させて、ＬＥＤ基板３の長尺側両端側に端部キャップ６を配置させる。この状態で、ＬＥＤ基板３の一方の長尺側端部３Ｂを、一方の端部キャップ６の支持溝６Ｄに嵌め合わせ、この部分で接着またはネジ結合にて結合する。この結合後、ＬＥＤ基板３の他方の長尺側端部３Ｂ側から、管体４内にＬＥＤ基板３が収納される関係で組み合わせ、管体４の一端部がＬＥＤ基板３と結合されている端部キャップ６の環状取り付け部６Ｂの外面に嵌め合わせる。次に、管体４の他端部を他方の端部キャップ６の環状取り付け部６Ｂの外面に嵌め合わせる関係にて、ＬＥＤ基板３の他方の長尺側端部３Ｂを、他方の端部キャップ６の支持溝６Ｄに嵌め合わせ、この他方の長尺側端部３Ｂと他方の端部

50

キャップ 6 の支持溝 6 D とを接着結合する。

【 0 0 2 6 】

この組み合わせによって、LED 基板 3 は管体 4 内に収納された状態でもって、管体 4 は端部キャップ 6 の環状取り付け部 6 B に回動可能に支持された状態となる。端部キャップ 6 の環状取り付け部 6 B に対する管体 4 の回動位置決めを行なうために、端部キャップ 6 と管体 4 とに位置決め手段が設けられている。この位置決め手段の一つとして、図 7 等に示すように、管体 4 の内面には一条の突起 1 9 が管体 4 の管軸方向に成形されており、環状取り付け部 6 B には左右対称位置に嵌合溝 1 8 が形成されている。これによって、管体 4 の 1 8 0 度回動ごとに、突起 1 9 が嵌合溝 1 8 に嵌合し、その時点で上半部 4 U または下半部 4 D が照明側面 3 P に対応する状態に管体 4 が位置決めされる。

10

【 0 0 2 7 】

LED 照明装置 1 が、照明領域の明るさを変更するものでは、上半部 4 U と下半部 4 D が異なる拡散度を有するように区分された管体 4 となる。このため、上半部 4 U の拡散度を小さくして LED 2 からの光の眩しさが強い状態とし、下半部 4 D の拡散度を大きくして LED 2 からの光の眩しさが弱い状態とした場合、強い光が欲しい場合は上半部を照明側面 3 P に対応するように管体 4 を回動させればよく、また、柔らかい光が欲しい場合は下半部 4 D を照明側面 3 P に対応するように管体 4 を回動させればよい。

【 0 0 2 8 】

また、LED 照明装置 1 が、照明領域の色彩を変更するものでは、上半部 4 U と下半部 4 D が異なる透光性色彩で色分けされた管体 4 となる。このため、上半部 4 U を白色透明とし下半部 4 D を透光性オレンジ色とすれば、オレンジ色照明とする場合は、透光性オレンジ色の下半部 4 D を照明側面に対応するように管体を回動させればよく、通常照明にする場合は、白色透明の上半部 4 U を照明側面に対応するように管体を回動させればよい。

20

【 0 0 2 9 】

LED 基板 3 の長尺側両端部に端部キャップ 6 が結合され、両側の端部キャップ 6 の管体 4 が回動可能に支持された構成であるため、LED 照明装置 1 が長尺になって LED 基板 3 が撓めば、直線性が得られなくなり、管体 4 のスムーズな回動を得難くなる。これを防止するために、例えば、図 8 に示すように、照明側面 3 P の反対側となる他方側面（裏面）に配置した剛性の補助支持部材 1 7 でもって、両側の端部キャップ 6 を結合した構成とすれば、LED 基板 3 の直線性を保つことが有効となり、直線軸上で管体 4 を回動させることができるため、管体 4 のスムーズな回動が得られるものとなる。

30

【 0 0 3 0 】

管体 4 の両端部に配置された端部キャップ 6 の端子部 5 は、それぞれ 2 本のピンを備えたものであるが、これは従来使用されている直管形蛍光灯照明装置のソケット部 1 2（図 1 0 ~ 図 1 2 に点線で示す）に嵌合装着されるための構成となっているためである。このため、直管形蛍光灯に替えて LED 照明装置 1 を直管形蛍光灯照明装置のソケット部 1 2 に嵌合装着する場合において、直管形蛍光灯の点灯がグロー管方式であった場合は、図 1 0 に示すように、グロー管を取り外すと共に、安定器への配線は×印で示すように切り離した状態でもって、新たなバイパス結線 1 3 を結線する。この状態で、LED 照明装置 1 をソケット部 1 2 に嵌合装着すれば、商用交流電力 AC がこのバイパス結線 1 3 を通して、管体 4 の一方側（図 1 0 の左方側）の端子部 5 の 2 本のピンのうちのいずれか一方と、管体 4 の他方側（図 1 0 の右方側）の端子部 5 の 2 本のピンのうちのいずれか一方とに供給されるものとなる。

40

【 0 0 3 1 】

また、直管形蛍光灯の点灯がグロー管方式でないラピッドスタート方式の場合は、図 1 1 に示すように、安定器への配線は×印で示すように切り離した状態でもって、新たなバイパス結線 1 3 を結線する。この状態で、LED 照明装置 1 をソケット部 1 2 に嵌合装着すれば、商用交流電力 AC がこのバイパス結線 1 3 を通して、管体 4 の一方側（図 1 1 の左方側）の端子部 5 の 2 本のピンのうちのいずれか一方と、管体 4 の他方側（図 1 1 の右方側）の端子部 5 の 2 本のピンのうちのいずれか一方に供給されるものとなる。

50

【 0 0 3 2 】

図 1 2 には、LED 照明装置 1 の専用ソケット方式を示している。この場合は、LED 照明装置 1 を専用ソケット部 1 2 に嵌合装着すれば、商用交流電力 AC が専用ソケット部 1 2 から、管体 4 の一方側（図 1 2 の左方側）の端子部 5 の 2 本のピンのうちのいずれか一方と、管体 4 の他方側（図 1 2 の右方側）の端子部 5 の 2 本のピンのうちのいずれか一方とに供給される配線である。

【 0 0 3 3 】

このようにして LED 照明装置 1 の両端の端子部 5 へ供給される商用交流電力 AC によって、LED 2 が発光するようにするために、LED 2 へ電力供給する電気回路素子 S を取り付けした LED 駆動用回路基板 8 が設けられている。LED 駆動用回路基板 8 には、左右の端子部 5 にそれぞれリード線 7 側の端子側コネクタ 1 1 B と接続される基板側コネクタ 1 1 A が配置され、これらの基板側コネクタ 1 1 A と端子側コネクタ 1 1 B が接続された状態で、左右の端子部 5 からリード線 7 を介して商用交流電力 AC が、LED 駆動用回路基板 8 の電気回路素子 S に供給される。この電気回路素子として、LED 駆動用回路基板 8 には、この左右の端子部 5 からリード線 7 を介して供給される商用交流電力 AC を整流して所定の直流 DC とするための整流回路を含む AC / DC 変換回路部 9 と、AC / DC 変換回路部 9 から供給される直流 DC を所定電圧として LED 2 に供給する電圧制御部 1 0 を備えている。

【 0 0 3 4 】

上記のように、LED 基板 3、管体 4、及び端部キャップ 6 の組み立てにおいて、リード線 7 が引っ張られたり、撓んだり、擦じれたりした場合、その作用力がリード線 7 と端子部 5 との半田付け箇所へ直接掛かれば、この半田付け箇所が剥がれたり、接触不良状態になったり等、電氣的接続不良が生じる。また、端子側コネクタ 1 1 B を取り付けしたリード線 7 が端子部 5 に半田付けされた状態で、上記のような組立作業の準備中や運搬中に、引っ張りや擦じれ等による作用力が半田付け箇所へ掛かった場合も、同様に電氣的接続不良が生じる虞がある。このような事態にならないようにする技術を以下に記載する。

【 0 0 3 5 】

図 5、図 7、図 8 等に応示するように、端部キャップ 6 の内側には、環状取り付け部 6 B で囲まれた内方領域には、環状取り付け部 6 B から突出しない範囲で、リード線 7 の途中を屈曲係止する係止部 1 5 を備え、この屈曲係止によってリード線 7 と端子部 5 との半田付け箇所へ掛かるリード線 7 の引っ張りや撓み等の作用力を吸収するようにしている。

【 0 0 3 6 】

係止部 1 5 は、向かい合った一対の第 1 係止部 1 5 A、1 5 A と、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B によって構成している。第 1 係止部 1 5 A、1 5 A は、端部キャップ 6 内の内外隔壁 1 6 に形成した孔 1 6 A に端部に形成され、この孔 1 6 A に臨むように第 2 係止部 1 5 B、1 5 B が形成されている。このため、端子部 5 から延びた 2 本のリード線 7 は、それぞれ孔 1 6 A の近傍で内外隔壁 1 6 を貫通して第 2 係止部 1 5 B、1 5 B に係止するように屈曲した後、端子側コネクタ 1 1 B へ延びる。この状態で、図 8 に示すように、2 本のリード線 7 はそれぞれ第 1 係止部 1 5 A、1 5 A に係止すると共に孔 1 6 A に一部が侵入する状態で、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B に係止した状態となる。第 1 係止部 1 5 A、1 5 A と、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B へのリード線 7 の係止は、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B 間からリード線 7 を屈曲させつつ挿入係止することによって達成できる。

【 0 0 3 7 】

第 1 係止部 1 5 A、1 5 A と、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B へのリード線 7 の係止は、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B 間からリード線 7 を屈曲させつつ、図 5 に矢印 Q で示す方向へ挿入係止することによって達成できる。

【 0 0 3 8 】

これによって、端子側コネクタ 1 1 B 側へリード線 7 が引っ張られても、主として第 2 係止部 1 5 B に係止するため、この引っ張り作用力がこの部分で吸収されて、端子部 5 との半田付け箇所へ掛かることがないか抑制される。

また、端子側コネクタ 1 1 B 側から端子部 5 方向へリード線 7 が撓んでも、主として第 2 係止部 1 5 B に押し圧係止するため、この撓み作用力がこの部分で吸収されて、端子部 5 との半田付け箇所へ掛かるといけないか抑制される。また、リード線 7 が挟じれた場合には、第 1 係止部 1 5 A、1 5 A 及び第 2 係止部 1 5 B、1 5 B のいずれかまたは双方によって、この挟まれ作用力がこの部分で吸収されて、端子部 5 との半田付け箇所へ掛かるといけないか抑制される。

【 0 0 3 9 】

図 8 に示すように、第 1 係止部 1 5 A、1 5 A と、第 2 係止部 1 5 B、1 5 B へリード線 7 を係止した状態で、2 本のリード線の途中が S 字状屈曲となる状態で係止されることにより、リード線 7 の引っ張り、撓み、挟まれによる作用力の吸収は、更に良好な効果を得ることができる。

10

【 0 0 4 0 】

また、上記のようなリード線 7 の引っ張り、撓み、挟まれによる作用力の吸収は、内外隔壁 1 6 に形成した孔 1 6 A が存在しない構成でも差し支えないが、この孔 1 6 A の存在によって、更に良好な効果を得ることができる。また、この孔 1 6 A に相当する部分で隔壁 1 6 が端子部 5 側へ窪んでいても、この係止部 1 5 に部分で 2 本のリード線の途中が S 字状屈曲となる状態で係止されることとなり、同様の効果を得ることができる。

【 0 0 4 1 】

上記のように、LED 基板 3、管体 4、及び端部キャップ 6 が組み立てられた状態で、図 8 に示すように、LED 基板 3 の長尺側端部 3 B が、端部キャップ 6 の支持溝 6 D の底面となるストッパ部 6 E に当接することにより、環状取り付け部 6 B で囲まれた内方領域において、LED 基板 3 の長手方向端部 3 B が、係止部 1 5 によって屈曲係止されたリード線 7 の屈曲部に当接しない状態となる。このため、LED 基板 3 の長手方向移動がストッパ部 6 E によって制限され、運搬中などで LED 基板 3 が移動してリード線 7 の被覆損傷等引き起こすことがなくなる。

20

【 0 0 4 2 】

管体 4 の回動は、手動式でもよいが、LED 照明装置 1 が部屋の天井に取り付けられる場合等では、その回動操作がし難いので、電動式とすることもできる。この電動式の場合は、端部キャップ 6 の外面部分に電動機を取り付け、この電動機の回転軸の回転を減速歯車機構によって管体 4 を低速回転させるようにすればよい。この場合、リモートコントローラによってこの電動機の運転を制御する方式とすれば便利である。この電動機の回転によって、管体 4 が一方向へ 1 8 0 度ずつ回転する方式と、管体 4 が一方向へ 1 8 0 度し次に逆方向へ 1 8 0 度回転する方式のいずれの方式でもよい。これによって、上記のように照明領域の明るさや色彩を変更することができる。なお、この電動式の場合は、突起 1 9 と嵌合溝 1 8 による位置決め手段は省略できる。

30

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

本発明に係る LED 照明装置は、上記実施例に示した構成に限らず、その他の形態にも本発明の技術が適用できるものであり、本発明の技術範囲において種々の形態の LED 照明装置を包含するものである。

40

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

- 1 LED 照明装置
- 2 LED
- 3 LED 基板
- 3 A 照明側面
- 3 B LED 基板 3 の長手方向端部
- 3 P 照明側面
- 4 管体
- 4 A 溝

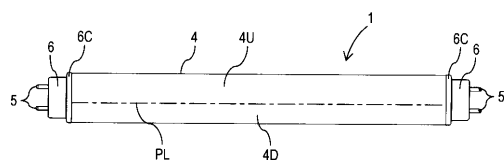
50

- 4 B リブ
- 5 端子部
- 6 端部キャップ
- 6 B 環状取り付け部
- 6 D 支持溝
- 6 E ストップ部
- 7 リード線
- 8 L E D 駆動用回路基板
- 9 A C / D C 変換回路部
- 10 電圧制御部
- 11 A 基板側コネクタ
- 11 B 端子側コネクタ
- 12 ソケット
- 13 バイパス線
- 15 係止部
- 15 A 第 1 係止部
- 15 B 第 2 係止部
- 16 隔壁
- 16 A 孔
- 17 補助支持部材
- 18 嵌合溝
- 19 突起

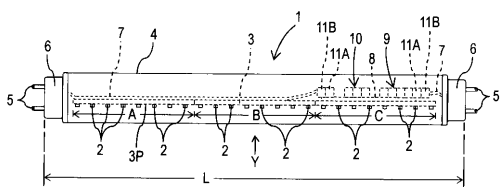
10

20

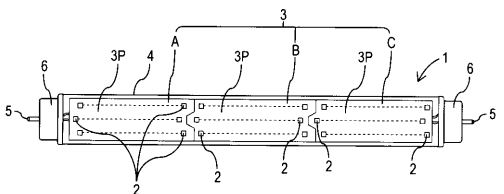
【図 1】



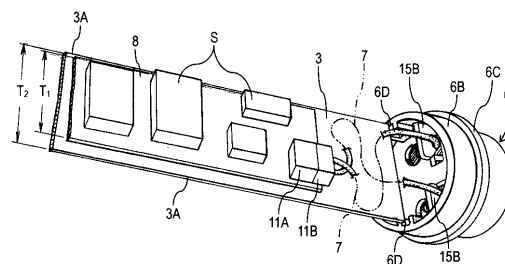
【図 2】



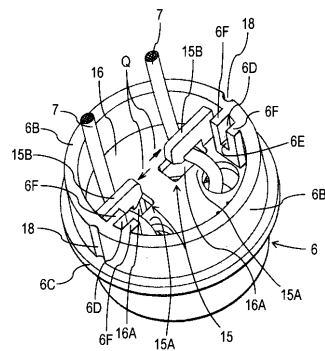
【図 3】



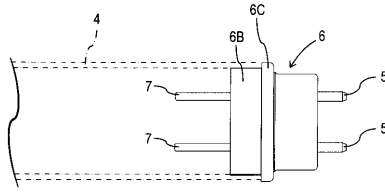
【図 4】



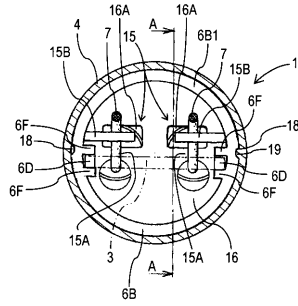
【図 5】



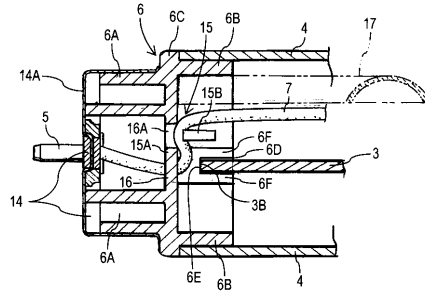
【図 6】



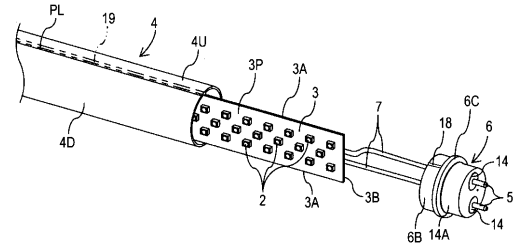
【図 7】



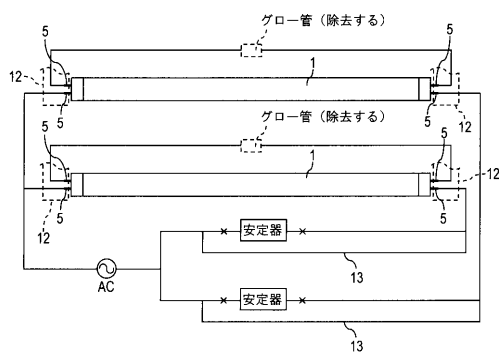
【図 8】



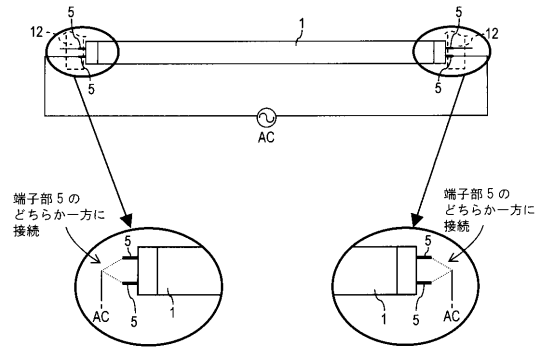
【図 9】



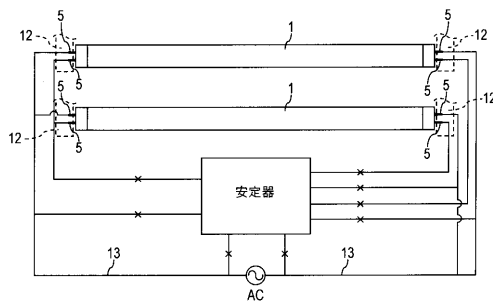
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 慎也
鳥取県鳥取市南吉方三丁目 2 0 1 番地 テガ三洋工業株式会社内
(72)発明者 田中 良江
鳥取県鳥取市南吉方三丁目 2 0 1 番地 テガ三洋工業株式会社内
F ターム(参考) 3K243 MA01
5F041 EE21 FF11