

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5286048号
(P5286048)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(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 29/00 (2006.01)

F 2 1 V 29/00 1 1 1

H O 1 L 33/00 (2010.01)

H O 1 L 33/00

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-299255 (P2008-299255)
 (22) 出願日 平成20年11月25日(2008.11.25)
 (65) 公開番号 特開2010-129185 (P2010-129185A)
 (43) 公開日 平成22年6月10日(2010.6.10)
 審査請求日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(73) 特許権者 000116024
 ローム株式会社
 京都府京都市右京区西院溝崎町2 1 番地
 (74) 代理人 100086380
 弁理士 吉田 稔
 (74) 代理人 100103078
 弁理士 田中 達也
 (74) 代理人 100115369
 弁理士 仙波 司
 (74) 代理人 100117178
 弁理士 古澤 寛
 (74) 代理人 100130650
 弁理士 鈴木 泰光
 (74) 代理人 100135389
 弁理士 白井 尚

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LEDランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のLEDモジュールを搭載したLED基板と、
 上記LED基板の複数個を収容し、光拡散特性をもつ円筒状の透光管と、
 を備えたLEDランプであって、
 上記複数個のLED基板は、上記透光管の内部を軸方向に見た状態において、この透光管の一部とともに断面扇状の形をなすとともに、隣接する上記LED基板どうしが鈍角をなすように収容されており、かつ、

上記複数個のLED基板およびこれらのLED基板に搭載されている上記複数のLEDモジュールは、上記透光管の内部を軸方向に見た状態において、この透光管の内部空間を直径に沿う線で二分した一方の半円領域内に配置されていることを特徴とする、LEDランプ。

【請求項 2】

上記複数個のLED基板は、上記一方の半円領域に対して他方となる半円領域に上記LEDモジュールの搭載面を向けるように配置されている、請求項1に記載のLEDランプ。

【請求項 3】

上記複数個のLED基板における上記搭載面とは反対側の背面には、放熱部材が設けられている、請求項2に記載のLEDランプ。

【請求項 4】

10

20

上記放熱部材には、上記透光管の軸方向に貫通孔が形成されている、請求項 3 に記載の LED ランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光ダイオード（以下、LED）を光源とし、蛍光灯の代替として一般用蛍光灯照明器具に取り付け可能な LED ランプに関する。

【背景技術】

【0002】

図 6 は、従来の LED ランプを示している（たとえば特許文献 1 参照）。同図に示された LED ランプ X は、長矩形形状の基板 91 と、基板 91 上に搭載された複数の LED 92 と、基板 91 を収容する管 93 と、端子 94 とを備えている。基板 91 上には、複数の LED 92 および端子 94 に接続される図示しない配線パターンが形成されている。この LED ランプ X は、端子 94 を一般用蛍光灯照明器具のソケットの差込口に嵌合させることにより、複数の LED 92 を発光させることができるように構成されている。

【0003】

一般用蛍光灯照明器具とは、主に屋内の一般照明に広く用いられる照明器具であり、たとえば日本国内においては、商用 100V または 200V 電源を用い、JIS C 7617 に定められた直管形蛍光灯ランプが取り付けられる照明器具をいう。

【0004】

しかしながら、上記従来の LED ランプ X では、LED 92 の光の指向性が強いので、このような LED 92 を一つの基板 91 に搭載しただけでは、たとえば天井から下方全体にわたって均一に光を照射することができない難点があった。

【0005】

【特許文献 1】実開平 6 - 54103 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記した事情のもとで考え出されたものであって、できる限り均一に光を照射することができる LED ランプを提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によって提供される LED ランプは、複数の LED モジュールを搭載した LED 基板と、上記 LED 基板の複数個を収容し、光拡散特性をもつ円筒状の透光管と、を備えた LED ランプであって、上記複数個の LED 基板は、上記透光管の内部を軸方向に見た状態において、この透光管の一部とともに断面扇状の形をなすとともに、隣接する上記 LED 基板どうしが鈍角をなすように収容されており、かつ、上記複数個の LED 基板およびこれらの LED 基板に搭載されている上記複数の LED モジュールは、上記透光管の内部を軸方向に見た状態において、この透光管の内部空間を直径に沿う線で二分した一方の半円領域内に配置されていることを特徴としている。

【0008】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記複数個の LED 基板は、上記一方の半円領域に対して他方となる半円領域に上記 LED モジュールの搭載面を向けるように配置されている。

【0009】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記複数個の LED 基板における上記搭載面とは反対側の背面には、放熱部材が設けられている。

【0010】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記放熱部材には、上記透光管の軸方向に貫通孔が形成されている。

【 0 0 1 2 】

このような構成によれば、透光管の内部から複数のＬＥＤ基板が向く様々な方向へと光が照射されるので、できる限り均一に光を照射することができる。

【 0 0 1 3 】

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、図面を参照して具体的に説明する。

【 0 0 1 5 】

図１～３は、本発明にかかるＬＥＤランプの一実施形態を示している。本実施形態のＬＥＤランプＡ１は、複数のＬＥＤモジュール１０を搭載した２個のＬＥＤ基板２０、透光管３０、放熱部材４０、および口金５０を備えており、全体として細長円筒状に形成されている。このＬＥＤランプＡ１は、たとえば直管形蛍光灯と外観が同一視され、一般用蛍光灯照明器具に取り付けられるものである。

【 0 0 1 6 】

ＬＥＤモジュール１０は、ＬＥＤ基板２０の搭載面２０ａに所定の間隔で列をなすように複数個搭載されている。図３に示すように、各ＬＥＤモジュール１０は、ベアチップからなるＬＥＤ１１、これを保護する樹脂パッケージ１２、およびボンディングワイヤ１３によってＬＥＤ１１と導通された状態でこれを支持するベース部材１４からなる。ＬＥＤ１１は、たとえばＧａＮ系半導体からなり、青色光を発光する。樹脂パッケージ１２は、透光性をもつシリコン樹脂からなる。このような樹脂パッケージ１２には、たとえば青色光によって励起されることにより黄色光を発する蛍光材料が含まれている。なお、蛍光材料として緑色蛍光体および赤色蛍光体を使用することにより、ＬＥＤモジュールを高演色化することができる。ベース部材１４は、たとえばＬＥＤ基板２０の図示しない配線パターンに導通接続された状態でＬＥＤ基板２０に接合されている。

【 0 0 1 7 】

ＬＥＤ基板２０は、たとえばＡ１製であり、透光管３０の内部に軸方向に沿って挿入可能な長矩形状を呈している。図２に示すように、２個のＬＥＤ基板２０は、透光管３０の内部を軸方向（紙面を貫く方向）に見た場合、この透光管３０の周部上側一部とともに断面扇状の形をなすように収容されている。透光管３０の周部上側一部は、扇形の弧を形成し、２個のＬＥＤ基板２０は、扇形の二辺を形成している。本実施形態では、２個のＬＥＤ基板２０同士のなす角が概ね直角である。このような２個のＬＥＤ基板２０は、透光管３０の内部空間を直径に沿う線（図２に仮想線で示す直線）で上下に二分した場合、上側の半円領域Ｓ１に収まるように配置されている。各ＬＥＤ基板２０の搭載面２０ａは、下側の半円領域Ｓ２に概ね向けられている。これにより、各ＬＥＤ基板２０から出射した光は、様々な方向に向かって進行し、その大部分が透光管３０の内部からその周部を透過して下方へと進む。ＬＥＤ基板２０の背面には、放熱部材４０が設けられている。この放熱部材４０は、透光管３０の周部上側一部と２個のＬＥＤ基板２０とで囲まれた断面扇状の空間に配置されている。

【 0 0 1 8 】

透光管３０は、たとえばポリカーボネート樹脂製で押し出し成形によって細長円筒状に形成されている。この透光管３０は、２個のＬＥＤ基板２０を保護するとともに、各ＬＥＤ基板２０からの光を拡散させる特性をもつ。透光管３０の周部上側の内周面には、各ＬＥＤ基板２０に接してこれを位置決め固定するためのリブ３１が一体的に設けられている。各ＬＥＤ基板２０は、リブ３１に対して接着固定されることにより、透光管３０の周部上側一部とともに断面扇状の形をなす。

【 0 0 1 9 】

放熱部材４０は、たとえばＬＥＤ基板２０と同一材料のＡ１製であり、２個のＬＥＤ基板２０に一体化されている。この放熱部材４０には、透光管３０の軸方向に貫通孔４１が

10

20

30

40

50

形成されているとともに、透光管 30 の周部上側に近い外面には、ひだ状の凸部 42 が形成されている。これにより、放熱部材 50 は、空気に触れる表面積が比較的大きくなり、LED 基板 20 で発生した熱を効率よく放散させる役割を果たしている。

【0020】

口金 50 は、一般用蛍光灯照明器具の差込口に嵌合される部分であり、通電用の端子ピン 61 を保持している。口金 50 は、透光管 30 の長手方向両端部（図 1 では片側の端部のみを図示している）に取り付けられており、各端子ピン 61 は、LED 基板 20 上の図示しない配線パターンに通じている。各端子ピン 61 を蛍光灯照明器具の差込口に嵌合させることにより、LED 基板 20 上の LED モジュール 10 に電力が供給され、LED が発光させられる。

10

【0021】

次に、本実施形態の LED ランプ A1 の作用について説明する。

【0022】

この LED ランプ A1 において、たとえば図 2 に示す右側の LED 基板 20 からの光は、その大部分が透光管 30 の内部から右側下方へと進行し、さらに透光管 30 の周部を透過して右側下方に照射される。一方、図 2 に示す左側の LED 基板 20 からの光は、その大部分が透光管 30 の内部から左側下方へと進行し、さらに透光管 30 の周部を透過して左側下方に照射される。

【0023】

たとえば、上側の半円領域 S1 を天井側とした姿勢で LED ランプ A1 を照明器具に取り付けた場合、天井の方向へと向かう光が少なくなる一方、天井よりも下方の室内空間に向けて効率よく拡散するように光が照射される。

20

【0024】

したがって、本実施形態の LED ランプ A1 によれば、一つひとつの LED モジュール 10 に光の指向性があっても、各 LED 基板 20 が向く下方に向けて光が照射されるので、できる限り効率よく均一に光を照射することができる。

【0025】

図 4 および図 5 は、本発明にかかる LED ランプの他の実施形態を示している。なお、先述した実施形態によるものと同一または類似の構成要素については、同一符号を付してその説明を省略する。

30

【0026】

図 4 に示す LED ランプ A2 は、3 個の LED 基板 20 を備えている。これらの LED 基板 20 は、透光管 30 の内部を軸方向に見た場合、この透光管 30 の周部上側一部とともに断面扇状の形をなすように収容されており、扇形の三つの辺を形成している。この実施形態では、両側の LED 基板 20 の搭載面 20a が斜め下方に向けられ、中央の LED 基板 20 の搭載面 20a が真下の方向に向けられている。このような 3 個の LED 基板 20 は、上側の半円領域 S1 に収まるように配置されている。このような LED ランプ A2 によれば、各 LED 基板 20 によってより多くの方向に向けて光が照射されるので、より一層均一に光を照射することができる。

【0027】

40

図 5 に示す LED ランプ A3 では、2 個の LED 基板 20 同士のなす角が鈍角をなすように設定されている。このような LED ランプ A3 によれば、各 LED 基板 20 の搭載面 20a がより下方に向けられるので、より効率よく下方に向けて光を照射することができる。

【0028】

なお、本発明は、上記各実施形態に限定されるものではない。

【0029】

本発明にかかる LED ランプの各部の具体的な構成は、種々に設計変更自在である。たとえば、透光管は、放熱部材に近接する部分に開口を有するものとし、放熱部材の一部を透光管から露出させるようにしてもよい。

50

【 0 0 3 0 】

ＬＥＤモジュールとしては、ＬＥＤチップをワイヤボンディングによってＬＥＤ基板の配線パターンに導通接続した単純な構造のものでもよい。

【 0 0 3 1 】

ＬＥＤ基板および放熱部材は、互いに接合されたものとしてもよい。

【 0 0 3 2 】

透光管の内部空間には、ＬＥＤ基板からの光を外方へと拡散させるような導光体を設けてもよい。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

10

【図 1】本発明にかかるＬＥＤランプの一実施形態を示す一部切り欠き斜視図である。

【図 2】図 1 に示すＬＥＤランプの断面図である。

【図 3】図 1 に示すＬＥＤランプに設けられたＬＥＤモジュールの断面図である。

【図 4】本発明にかかるＬＥＤランプの他の実施形態を示す断面図である。

【図 5】本発明にかかるＬＥＤランプの他の実施形態を示す断面図である。

【図 6】従来のＬＥＤランプの一例を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

A 1 ～ A 3 ＬＥＤランプ

S 1 上側の半円領域

S 2 下側の半円領域

1 0 ＬＥＤモジュール

2 0 ＬＥＤ基板

2 0 a 搭載面

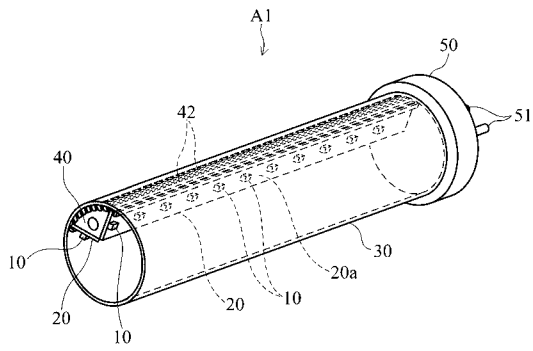
3 0 透光管

4 0 放熱部材

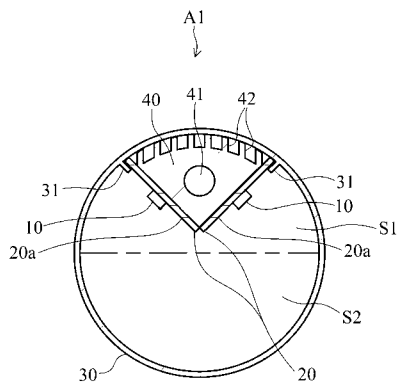
4 1 貫通孔

20

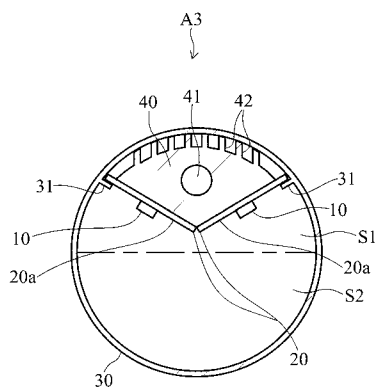
【図 1】



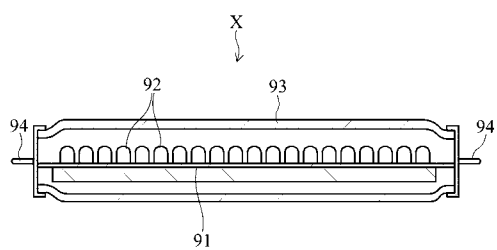
【図 2】



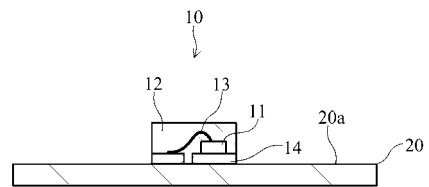
【図 5】



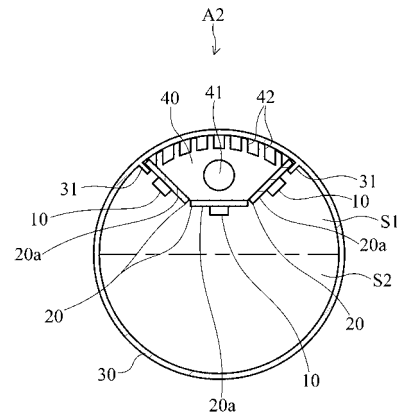
【図 6】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 河端 雄作
京都市右京区西院溝崎町2番地 ローム株式会社内

審査官 塚本 英隆

(56)参考文献 登録実用新案第3139714(JP,U)
特開2007-227305(JP,A)
国際公開第2007/096938(WO,A1)
特開2008-243498(JP,A)
登録実用新案第3145174(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 2/00
F21V 29/00
H01L 33/00