

(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2010-123359

(P2010-123359A)

(43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)

(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 0 1 4
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 V 29/00 1 1 1	3 K 2 4 3
H 0 1 L 33/48 (2010.01)	H 0 1 L 33/00 N	5 F 0 4 1
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 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-295113 (P2008-295113)	(71) 出願人	000116024
(22) 出願日	平成20年11月19日 (2008.11.19)		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

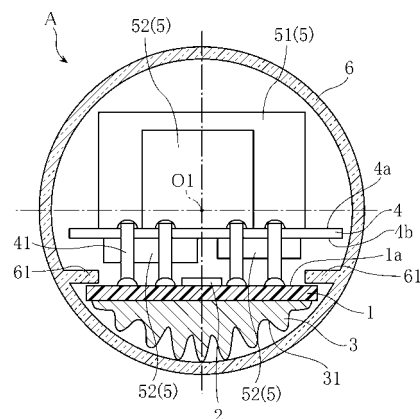
(54) 【発明の名称】 LEDランプ

(57) 【要約】

【課題】 組み立て作業を容易にすることができるLEDランプを提供すること。

【解決手段】 基板1と、この基板1の一方の面1aに実装される複数のLED2と、基板1を収容する円筒形のケース6と、を備える直管状のLEDランプAであって、ケース6には、このケース6の中心軸O1に平行な面内において対をなすようにして内側に突出する突出片61が一体形成されており、基板1は、一方の面1aが突出片61と当接することによって、ケース6に対する中心軸O1に垂直な方向の移動が規制される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、この基板の一方の面に実装される複数の L E D と、上記基板を収容する円筒形のケースと、を備える直管状の L E D ランプであって、

上記ケースには、このケースの中心軸に平行な面内において対をなすようにして内側に突出する突出片が一体形成されており、

上記基板は、上記一方の面が上記突出片と当接することによって、上記ケースに対する上記中心軸に垂直な方向の移動が規制されることを特徴とする、L E D ランプ。

【請求項 2】

上記基板は、上記ケースの中心軸から上記一方の面とは反対側に偏倚した位置にある、請求項 1 に記載の L E D ランプ。

10

【請求項 3】

上記ケースの中心軸と平行に延びる放熱部材と、この放熱部材の両端に取り付けられた一対の口金とをさらに備え、

上記基板は、上記放熱部材に積層配置されており、

上記放熱部材は、上記ケースの内面に当接している、請求項 1 または 2 に記載の L E D ランプ。

【請求項 4】

複数の電源部品が両面に実装された追加の基板をさらに備える、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の L E D ランプ。

20

【請求項 5】

上記複数の電源部品には、交流を直流に変換する A C / D C コンバータが含まれている、請求項 4 に記載の L E D ランプ。

【請求項 6】

上記追加の基板は、上記放熱部材に対して離間して配置されている、請求項 4 または 5 に記載の L E D ランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、L E D を光源とし、蛍光灯の代替として利用するのに適した L E D ランプに関する。

30

【背景技術】

【0002】

図 4 は、従来の L E D ランプの一例を断面図で示している（たとえば特許文献 1 参照）。同図に示された L E D ランプ X は、長矩形状の基板 9 1 と、基板 9 1 の一方の面に実装された複数の L E D 9 2 と、基板 9 1 を収容する円筒形の管 9 3 と、管 9 3 の長手方向両端に設けられた口金 9 4 と、口金 9 4 に固定された端子 9 5 と、L E D 9 2 を点灯させるための回路 9 6 とを備えている。基板 9 1 は、たとえば口金 9 4 に支持されており、基板 9 1 上には複数の L E D 9 2 および端子 9 5 に接続される図示しない配線が形成されている。この L E D ランプ X は、端子 9 5 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 L E D 9 2 を発光させることができるように構成されている。L E D 9 2 は、低消費電力であるとともに長寿命であることから、L E D ランプ X を蛍光灯の代替として利用すれば、コスト面および環境面において改善が期待できる。なお、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 100 V 電源を用い、J I S C 7 6 1 7 に定められた直管形蛍光灯または J I S C 7 6 1 8 に定められた環形蛍光灯が取り付けられる照明器具をいう。

40

【0003】

しかしながら、上記構成の L E D ランプ X を組み立てる際には、管 9 3 に基板 9 1 を挿入し、管 9 3 と基板 9 1 との相対的な位置関係を一定に保ったまま、口金 9 4 を管 9 3 の

50

両端に取り付ける必要がある。したがって、上記従来のLEDランプXにおいては、製造時の組み立て作業が煩わしいものとなっていた。

【0004】

【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】

【0005】

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、組み立て作業を容易にすることができるLEDランプを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明によって提供されるLEDランプは、基板と、この基板の一方の面に実装される複数のLEDと、上記基板を収容する円筒形のケースと、を備える直管状のLEDランプであって、上記ケースには、このケースの中心軸に平行な面内において対をなすようにして内側に突出する突出片が一体形成されており、上記基板は、上記一方の面が上記突出片と当接することによって、上記ケースに対する上記中心軸に垂直な方向の移動が規制されることを特徴としている。

【0007】

このような構成のLEDランプによれば、ケース内側には対をなす突出片が設けられており、これら突出片が基板の幅方向の両端において一方の面と当接することによって、ケースに対してケースの中心軸に垂直な方向（ケースの半径方向）の移動が規制される。これにより、LEDランプの組み立ての際には、ケース内に基板を挿入するだけで、ケースに対する基板の相対的な位置決めを図ることができる。したがって、LEDランプの組み立て作業を容易に行うことができる。

【0008】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記基板は、上記ケースの中心軸から上記一方の面とは反対側に偏倚した位置にある。

【0009】

このような構成によれば、LEDから出射された光がケースを介して外部に照射されるときには、その照射光は、ケースの中心軸に対する周方向において180°を超える角度範囲に照射される。したがって、たとえば基板がケースの中心軸に沿って配置される場合に比べ、ケースから照射される照射光の角度範囲を大きくすることができ、LEDランプによる照射範囲を実質的に拡大することができる。

【0010】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記ケースの中心軸と平行に延びる放熱部材と、この放熱部材の両端に取り付けられた一对の口金とをさらに備え、上記基板は、上記放熱部材に積層配置されており、上記放熱部材は、上記ケースの内面に当接している。

【0011】

このような構成によれば、複数のLEDが実装された基板が放熱部材上に積層配置されているため、LEDの点灯時に発生する熱を、放熱部材を介して外部に効果的に逃がすことができ、LEDの劣化を防止することができる。また、放熱部材は、ケースの長手方向のほぼ全体に沿って延びていることから、LEDランプの構造材として機能し得る。したがって、かかる構成によれば、LEDランプにおいて適度な剛性を確保することができる。

【0012】

加えて、放熱部材がケースの内面に当接しているため、基板および放熱部材は、ケースに対して3点支持された状態にあり、ケースに対する基板の相対的な位置決めをより適確に図ることができる。

【0013】

本発明の好ましい実施の形態においては、複数の電源部品が両面に実装された追加の基

10

20

30

40

50

板をさらに備える。

【0014】

このような構成によれば、複数の電源部品が追加の基板の両面に実装されることから、追加の基板の一方の面にだけ電源部品が実装される場合に比べて電源部品の実装効率が高まり、追加の基板の占有面積を小さくすることができる。したがって、追加の基板について、ケースの中心軸に沿う長手方向の寸法を小さくすることができる。その結果、上記構成のLEDランプにおいては、非発光領域を小さくすることができる。

【0015】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記複数の電源部品には、交流を直流に変換するAC/DCコンバータが含まれている。

10

【0016】

本発明の好ましい実施の形態においては、上記追加の基板は、上記放熱部材に対して離間して配置されている。

【0017】

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、より明らかとなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

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。

【0019】

20

図1～図3は、本発明に係るLEDランプの一例を示している。本実施形態のLEDランプAは、光源基板1と、複数のLEDモジュール2と、放熱部材3と、電源基板4と、複数の電源部品5と、ケース6と、一对の口金7とを備えており、たとえば直管形蛍光灯ランプの代替として一般用蛍光灯照明器具に取り付けて用いられる。

【0020】

光源基板1は、たとえばガラスエポキシ樹脂製であり、長矩形状に形成されている。光源基板1の表面の適所には、図示しない配線が形成されている。光源基板1は、後述する放熱部材3上に積層配置されており、たとえばネジなどを用いて放熱部材3に取り付けられている。

【0021】

30

複数のLEDモジュール2は、LEDランプAの光源であり、光源基板1の上面1aに実装されている。これらLEDモジュール2は、光源基板1の長手方向に沿って所定間隔を隔てて並ぶように配置されており、たとえば図示しない配線によって直列につながれている。LEDモジュール2としては、たとえば表面実装用のパッケージ型に構成された白色LEDが好適に用いられる。

【0022】

放熱部材3は、たとえばA1からなり、光源基板1の長手方向に沿って延びる細長ブロック状とされている。図3によく表れているように、放熱部材3の表面には複数の凹部31が形成されており、凹凸を有する形状となっている。凹部31は、光源基板1の長手方向に沿って放熱部材3のほぼ全長にわたって形成されている。これらの凹部31は、放熱部材3を形成する際に用いる金型に凸部を設けることによって形成することができる。

40

【0023】

電源基板4は、たとえばガラスエポキシ樹脂製であり、長矩形状に形成されている。電源基板4の表面の適所には、図示しない配線が形成されている。電源基板4は、複数の金属製のリード41によって光源基板1に取り付けられている。複数のリード41は、たとえば、一方の端部が電源基板4の長手方向両端部に対してハンダ付けによって固定されており、他方の端部が光源基板1の上面1aに設けられた図示しないパッドにハンダ付けされている。これにより、電源基板4は、光源基板1ないし放熱部材3に対して離間して配置されている。なお、光源基板1の配線と電源基板4の配線とは、リード41を介して電氣的導通が図られている。

50

【0024】

複数の電源部品5は、LEDモジュール2を点灯させるための電源回路として機能するものであり、電源基板4の両面（上面4aおよび下面4b）に実装されている。複数の電源部品5は、AC/DCコンバータ51と、コンデンサや抵抗器などの他の機能部品52とを含み、商用電源から供給される交流を直流定電流に変換してLEDモジュール2に供給するように構成されたものである。AC/DCコンバータ51は、電源基板4に実装される他の部品に比べて、空間に占めるサイズが大きい。

【0025】

ケース6は、光源基板1、放熱部材3、および電源基板4を収容するためのものであり、図3によく表れているように、円形断面を有する直管状の円筒形とされている。ケース6の内面には、内側に突出させられた一対の突出片61が一体形成されている。これら突出片61は、それぞれ、ケース6の中心軸O1から下方（半径方向）に偏倚し、かつ当該中心軸O1に平行な面内において突出しているとともに、上記中心軸O1に沿う方向に延びている。このような構成のケース6は、たとえばポリカーボネートなどの合成樹脂からなり、押出成形によって一体形成される。

10

【0026】

光源基板1および放熱部材3については、図3における突出片61の下方に収容することができるように、光源基板1ないし放熱部材3の幅寸法、および放熱部材3の上下方向の寸法が規定されている。図3に表された収容状態において、光源基板1は、上面1aが突出片61と当接することによってケース6に対する上記中心軸O1に垂直な方向（図中上方向）の移動が規制されており、また、放熱部材3の下部は、ケース6の下部内面に当接している。

20

【0027】

ここで、光源基板1は、ケース6の中心軸O1から上面1aとは反対側に偏倚した位置にあり、電源基板4は、ケース6の中心軸O1近傍に位置している。このように、電源基板4が光源基板1よりも中心軸O1寄りに位置していることから、電源基板4の幅寸法を、光源基板1の幅寸法よりも大とすることができる。光源基板1、放熱部材3、および電源基板4のケース6内への収容は、突出片61の下方において、光源基板1および放熱部材3をスライドさせながらケース6内に挿入することにより行う。

【0028】

一対の口金7は、蛍光灯照明器具のソケットに装着することにより、商用交流電源から電力供給するためのものである。図2に表れているように、口金7は、有底円筒状のカバー体71と、カバー体71の中空部に収容保持された樹脂ブロック72と、2本の端子73とを備えている。樹脂ブロック72には凹部72aが形成されており、この凹部72aに放熱部材3の長手方向端部を嵌挿することにより、口金7は放熱部材3に取り付けられている。これにより、LEDランプAにおいて、放熱部材3は、一対の口金7によって支持された状態となっている。

30

【0029】

カバー体71と樹脂ブロック72との間には部分円筒状の隙間が設けられており、口金7が放熱部材3に取り付けられた状態において、ケース6の長手方向両端部が上記隙間に挿入されている。ここで、図2に表れているように、ケース6の長手方向の先端縁6aと樹脂ブロック72の端縁72bとの間には、隙間が設けられている。端子73は、カバー体71および樹脂ブロック72に貫通する状態で設けられている。端子73の一端部（外側の端部）は、蛍光灯照明器具の上記ソケットの差込口に嵌合される部分であり、端子73の他端部は、光源基板1の配線との間で電氣的導通が図られている。

40

【0030】

次に、上記構成のLEDランプAの作用について説明する。

【0031】

LEDランプAを使用する際には、口金7の端子73を蛍光灯照明器具のソケットの差込口に嵌合させたうえで電力を供給することにより、LEDモジュール2を発光させるこ

50

とができる。

【0032】

本実施形態においては、ケース6の内側には対をなす突出片61が設けられており、これら突出片61が光源基板1の幅方向の両端において上面1aと当接することによって、ケース6に対してケース6の中心軸O1に垂直な方向（ケース6の半径方向）の移動が規制される。これにより、LEDランプAの組み立て時には、ケース6内に光源基板1を挿入するだけで、ケース6に対する光源基板1の相対的な位置決めを図ることができる。したがって、LEDランプAの組み立て作業を容易に行うことができる。

【0033】

光源基板1は、ケース6の中心軸O1から上面1a（LEDモジュール2の実装面）とは反対側に偏倚した位置にあるので、LEDモジュール2から出射された光がケース6を介して外部に照射されるときには、その照射光は、ケース6の中心軸O1に対する周方向において180°を超える角度範囲に照射される。したがって、たとえば光源基板1がケース6の中心軸O1に沿って配置される場合に比べ、ケース6から照射される照射光の角度範囲を大きくすることができ、LEDランプAによる照射範囲を実質的に拡大することができる。

【0034】

本実施形態では、光源基板1が放熱部材3上に積層配置されている。このため、LEDモジュール2の点灯時に発生する熱を、放熱部材3を介して外部に効果的に逃がすことができ、LEDモジュール2の劣化を防止することができる。また、放熱部材3は、ケース6の長手方向のほぼ全体に沿って延びていることから、LEDランプAの構造材として機能し得る。したがって、このような放熱部材3を備える構成によれば、LEDランプAにおいて適度な剛性を確保することができる。

【0035】

また、放熱部材3がケース6の内面に当接しているため、光源基板1および放熱部材3は、ケース6に対して3点支持された状態にあり、ケース6に対する光源基板1の相対的な位置決めをより適確に図ることができる。

【0036】

本実施形態では、ケース6は合成樹脂からなるため、ガラス管によって構成された蛍光灯に比べて破損しにくい。また、図2を参照して上述したように、ケース6の先端縁6aと口金7の樹脂ブロック72の端縁72bとの間には、隙間が設けられている。このため、LEDモジュール2の点灯時にケース6が熱膨張した場合でも、当該ケース6の長手方向の伸び量を吸収することができ、ケース6が不当に変形することはない。

【0037】

電源基板4は、光源基板1を介して放熱部材3に支持されている。すなわち、電源基板4は、構造材として機能し得る放熱部材3によって安定状態で支持されており、ケース6内の所望の位置に配置することができる。

【0038】

本実施形態においては、複数の電源部品5が電源基板4の両面（上面4aおよび下面4b）に実装されることから、たとえば電源基板4の上面4aにだけ電源部品5が実装される場合に比べて電源部品5の実装効率が高まり、電源基板4の占有面積を小さくすることができる。したがって、電源基板4について、ケース6の中心軸O1に沿う長手方向の寸法を小さくすることができる。その結果、LEDランプAにおいては、非発光領域を小さくすることができる。

【0039】

本実施形態において、LEDランプAの電源回路として機能する複数の電源部品5には、AC/DCコンバータ51が含まれている。このため、LEDモジュール2に供給する直流定電流を簡単に作り出すことができ、電源回路の構成の簡素化を図ることができる。また、AC/DCコンバータ51は空間に占めるサイズが比較的に大きい、電源基板4が光源基板1に対してケース6の中心軸O1寄りに離間して配置されているため、電源基

10

20

30

40

50

板 4 に実装された A C / D C コンバータ 5 1 を、ケース 6 と干渉することなく当該ケース 6 内に収容することができる。

【 0 0 4 0 】

本発明に係る L E D ランプは、上述した実施形態に限定されるものではない。本発明に係る L E D 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。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 1 】

【図 1】本発明に係る L E D ランプの一例を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 線に沿う要部断面図である。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 線に沿う拡大断面図である。

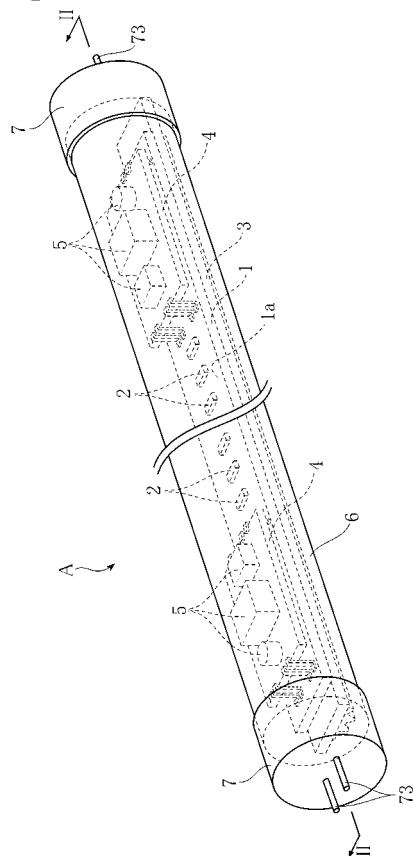
【図 4】従来の L E D ランプの一例を示す断面図である。

【符号の説明】

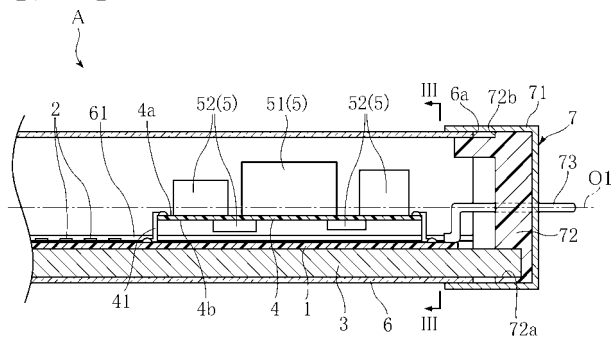
【 0 0 4 2 】

A	L E D ランプ	
O 1	(ケースの) 中心軸	
1	光源基板 (基板)	
2	L E D モジュール (L E D)	
3	放熱部材	
4	電源基板 (追加の基板)	
5	電源部品	20
6	ケース	
7	口金	
1 a	上面 (基板の一方の面)	
4 a	(追加の基板の) 上面	
4 b	(追加の基板の) 下面	
4 1	リード	
5 1	A C / D C コンバータ	
6 1	突出片	
7 1	カバー体	
7 2	樹脂ブロック	30
7 3	端子	

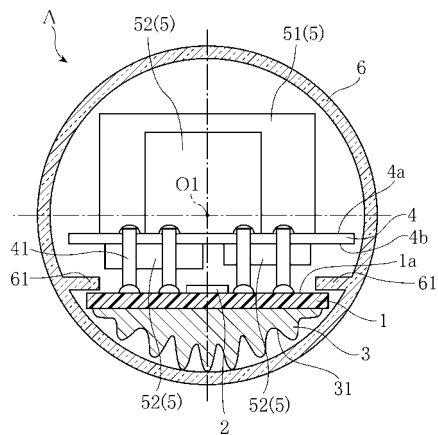
【図 1】



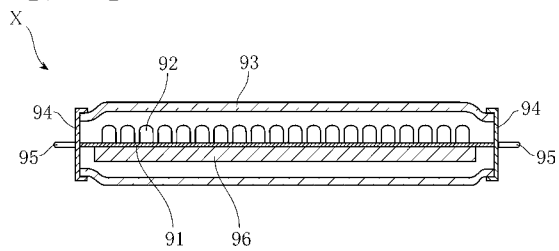
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 福本 博
京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内
- (72)発明者 家本 貴生
京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内
- (72)発明者 河端 雄作
京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地 ローム株式会社内
- Fターム(参考) 3K014 AA01 LA01 LB04
3K243 MA01
5F041 DC07 DC84 FF11