

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3148721号
(U3148721)

(45) 発行日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(24) 登録日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(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
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 Y 101:02

評価書の請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 実願2008-8688 (U2008-8688)
 (22) 出願日 平成20年12月11日(2008.12.11)

(73) 実用新案権者 508018015
 株式会社サンテック
 兵庫県加古川市八幡町中西条1093-13
 (74) 代理人 100120329
 弁理士 天野 一規
 (74) 代理人 100117569
 弁理士 亀岡 幹生
 (74) 代理人 100159581
 弁理士 藤本 勝誠
 (74) 代理人 100159499
 弁理士 池田 義典
 (72) 考案者 阪田 照義
 兵庫県加古川市八幡町中西条1093-13 株式会社サンテック内

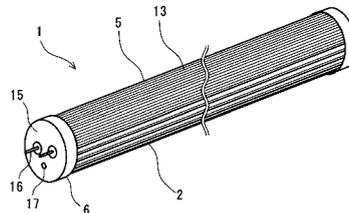
(54) 【考案の名称】 LED照明装置

(57) 【要約】

【課題】照明輝度の均一性を高めるとともに、発生する熱の放熱効率を高めて長期信頼性や安全性の高いLED照明装置の提供を目的とするものである。

【解決手段】本考案のLED照明装置は、LEDを光源とし、蛍光灯と互換性のある照明装置であって、半割円筒状側壁及びその両縁部間に掛け渡される平面状側壁を有する中空略半円筒状の基体と、上記基体の平面状側壁外面に積層されるLED配置基板と、上記LED配置基板表面に、長手方向に配設される複数のLEDと、上記基体の平面状側壁に覆設され、基体と一体となって円柱状体を形成する略半割円筒状の透明カバーと、上記円柱状体の両端に嵌合される有底円筒形状の2つの口金とを備え、上記カバーが、内面に略等間隔に形成された複数の凸条部を有し、上記基体が、半割円筒状側壁外面に形成された複数の放熱フィンを有していることを特徴とするLED照明装置である。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

LEDを光源とし、蛍光灯と互換性のある円柱形状の照明装置であって、半割円筒状側壁及びその両縁部間に掛け渡される平面状側壁を有する中空略半円筒状の基体と、

上記基体の平面状側壁の外面に積層される矩形のLED配置基板と、

上記LED配置基板の表面に、長手方向かつ略等間隔に配設される複数のLEDと、

上記基体の平面状側壁に覆設され、基体と一体となって円柱状体を形成する略半割円筒状の透明カバーと、

上記円柱状体の両端に嵌合される有底円筒形状の2つの口金と

を備え、

上記カバーが、内面に略等間隔に形成された複数の凸条部を有し、

上記基体が、半割円筒状側壁の外面に形成された複数の放熱フィンを有していることを特徴とするLED照明装置。

【請求項 2】

上記凸条部がカバーの軸方向又は周方向に形成されている請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

上記放熱フィンが、凸条形状を有しており、基体の軸方向に形成されている請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明装置。

【請求項 4】

上記LED配置基板の表面の反射率が80%以上である請求項 1 から請求項 3 のいずれか1項に記載のLED照明装置。

【請求項 5】

上記基体を構成する材料の比熱が $0.7 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以上 $1.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以下であり、熱伝導率が $160 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以上 $400 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以下である請求項 1 から請求項 4 のいずれか1項に記載のLED照明装置。

【請求項 6】

上記基体の半割円筒状側壁が短辺側両端に切欠部を有し、

上記2つの口金が、各底部に1又は複数の通気口を有している請求項 1 から請求項 5 のいずれか1項に記載のLED照明装置。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は、既存の蛍光灯照明装置に蛍光灯の代替としてそのまま装着、使用可能であるLEDを光源とした照明装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の蛍光灯照明装置は、ガラス管の両端部分よりガラス管内部に封入されたアルゴンガスと水銀蒸気の混合気体中に高圧放電させることで、気体から発生した紫外線がガラス管内面に塗布された蛍光材に照射されて蛍光材が白色に発光するという原理を利用したものである。蛍光灯は電力を光に変換する効率がハロゲン球や白熱電球の30%前後に対して50~60%と高いという性能を有し、棒状の白色光源としては自然な白色光度が均一に出せるなどの特徴から、幅広く利用普及している。

【0003】

しかし、蛍光灯の欠点としては寿命末期によるちらつきや、不点灯である。蛍光灯は、ハロゲン球や白熱電球等に比べれば長寿命であるものの、一般的に7000~1万時間程度で寿命となり、ちらつきや不点灯といった現象が現れる。

【0004】

そこで、従来の蛍光灯にかわってLED(発光ダイオード、Light Emitting Diode)を実装したLED式の蛍光灯型照明装置も発明されている(例えば、

10

20

30

40

50

特開 2001-351402 号等参照)。この発明によると、従来の蛍光灯の安定器の交流出力を整流するなどの手段によって直流を生成し、LED を点灯させようとするものである。このように LED が照明機器へ使用される背景には、LED は直流電流で、かつ低い電圧で容易に点灯制御が可能で、長期信頼性が高い点がある。LED の経年変化としては、輝度が劣化するものの、球切れなどの不点灯などにはなりにくいため、LED は長期信頼性に優れている。LED 照明装置の寿命として 5 万時間程度を有するものも開発されている。

【0005】

このような蛍光灯型の LED 照明装置の課題として以下の点が挙げられる。まず一つ目は、LED が指向性の高い光源である点である。従って照明装置において LED を光源とした場合、一定の方向に対しては極めて強い輝度の光を照射するが、それ以外の方向においては輝度は弱くなる。つまり、ある方向から直接照明装置を見た場合に目に対する刺激が強すぎたり、照明輝度に照射場所によるムラが生じるといった不都合が存在する。

10

【0006】

また、二つ目の課題としては、LED の発光の際の発熱に係る点である。LED は半導体デバイスの一つであり、半導体デバイスに特有な温度特性を有する、すなわち発光効率やデバイス寿命に温度依存性がある。従って使用環境が高温になるほど、発光効率が落ちて十分な輝度を得ることができなくなるとともに、デバイス寿命が短くなってしまふ。特に、高電力の場合や、複数の LED を照明装置に設けた場合の発熱量は相当量になる。さらに、照明装置が相当の熱を持った場合は、作業者が照明装置を直接触った際の火傷のおそれなども生じるため、安全性の低下等が懸念される。

20

【特許文献 1】特開 2001-351402 号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

本考案は、これらの不都合を鑑みてされたものであり、照明輝度の均一性を高めるとともに、発生する熱の放熱効率を高めることによる長期信頼性や安全性の高い LED 照明装置の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するためになされた考案は、
 LED を光源とし、蛍光灯と互換性のある円柱形状の照明装置であって、
 半割円筒状側壁及びその両縁部間に掛け渡される平面状側壁を有する中空略半円筒状の基体と、
 上記基体の平面状側壁の外面に積層される矩形の LED 配置基板と、
 上記 LED 配置基板の表面に、長手方向かつ略等間隔に配設される複数の LED と、
 上記基体の平面状側壁に覆設され、基体と一体となって円柱状体を形成する略半割円筒状の透明カバーと、
 上記円柱状体の両端に嵌合される有底円筒形状の 2 つの口金と
 を備え、
 上記カバーが、内面に略等間隔に形成された複数の凸条部を有し、
 上記基体が、半割円筒状側壁の外面に形成された複数の放熱フィンを有していることを特徴とする LED 照明装置である。

30

40

【0009】

当該 LED 照明装置によれば、カバーの内面に略等間隔に施された複数の凸条部を有するため、複数の LED が発光する指向性及び輝度の強い光線を凸条部によって広く拡散することができ、均一性の高い光を照射することができる。

【0010】

当該 LED 照明装置は、基体が中空の略半円筒形状を有し、かつ基体の半割円筒状側壁外面には複数の放熱フィンが設けられていることから、広い表面積を有している。従って

50

当該LED照明装置によれば、使用によりLEDから発生する熱の放熱効率を高めることによってLEDの温度上昇を抑えることができるため、LED照明装置の照明輝度の低下を防ぐとともに長期信頼性及び安全性を高めることができる。

【0011】

上記凸条部は、カバーの軸方向又は周方向に形成されているとよい。カバーの軸方向に凸条部が形成された当該LED照明装置によれば、長手方向に配設されている複数のLEDの光を周方向に拡散させることにより、当該LED照明装置の照明範囲を広げ、広範囲に均一な照明を提供することができる。また、カバーの周方向に凸条部が形成された当該LED照明装置によれば、LEDの発光する光を軸方向へ効果的に拡散させることができるため、長手方向に配設されたLEDの間隔が広い場合も、輝度の均一性の高い照明を提供することができる。

10

【0012】

上記放熱フィンは、凸条形状を有しており、基体の軸方向に形成されているとよい。放熱フィンが当該形状を有するLED照明装置によれば、当該照明装置の製造効率及び取付交換時における作業効率を向上させることができる。

【0013】

上記LED配置基板の表面の反射率は80%以上であることが好ましい。このような反射率の高いLED配置基板を備える当該LED照明装置によれば、カバーにより一部反射されたLEDの光線をLED配置基板が効率よく反射することができるため、照明輝度を高めることができる。また、カバー内面の凸条部とLED配置基板間で複数反射されることにより、より均一性の高い照明を提供することができる。

20

【0014】

上記基体を構成する材料の比熱は $0.7 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以上 $1.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以下であり、熱伝導率は $160 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以上 $400 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以下であることが好ましい。基体が上記範囲の比熱及び熱伝導率を有する材料から構成されていることで、LEDが発する熱量を基体全体で十分にかつ一様に吸収かつ放熱することができ、LED及びLED照明装置の温度上昇を抑制することができる。

【0015】

上記基体の上記基体の半割円筒状側壁が短辺側両端に切欠部を有し、2つの口金が、各底部に1又は複数の通気口を有しているとよい。このような構造を有する当該LED照明装置によれば、LEDから発生した熱を装置内部にこもらせることなく外部に放熱することができ、LED及びLED照明装置の温度上昇を抑制することができる。

30

なお、本考案において「透明」とは無色透明、有色透明、半透明等を含む概念である。

【考案の効果】

【0016】

以上説明したように、本考案のLED照明装置によれば、照明輝度の均一性を高めると共に、発生する熱の放熱効率を高めることにより、高輝度かつ長期信頼性や安全性の高いLED照明装置を提供することができる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、適宜図面を参照しつつ、本考案の実施の形態を詳説する。図1は、本考案の一実施形態に係るLED照明装置の斜視図である。図2は、図1のLED照明装置において、カバーを除いた状態の斜視図である。図3は、図1のLED照明装置の模式的断面図である。

40

【0018】

図1及び図2のLED照明装置1は、基体2と、LED配置基板3と、複数のLED4と、カバー5と、口金6とを主に備えている。

【0019】

基体2は、中空で細長い略半円筒状を有しており、半割円筒状側壁7とその両縁部間に掛け渡される平面状側壁8と、平面状側壁8の両端部(2つの長辺)に平面状側壁8と垂

50

直方向かつ半割円筒状側壁 7 と反対方向に突設する 2 つの係止部 9 とを備えている。

【0020】

基体 2 のサイズは、LED 照明装置 1 のサイズに対応して設定される。LED 照明装置 1 は既存の蛍光灯と互換性を有するものであるため、既存の蛍光灯と同一サイズを有している。従って、基体 2 のサイズとしては、既存の各種蛍光灯サイズに応じて、様々な長さ及び径が設定される。例えば、長さ 58 cm 外径 3.2 cm のサイズで設計することにより、既存の 20 形直管蛍光灯用の照明装置に装着して使用することができる。

【0021】

基体 2 は、単一素材から一体形成されている。基体 2 の材質としては、比熱が $0.7 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以上 $1.2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以下であり、熱伝導率は $160 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以上 $400 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 以下であるものが好ましい。

10

【0022】

基体 2 の材質が上記範囲の比熱及び熱伝導率を有することで、LED が発する熱量を基体全体で十分かつ一様に吸収かつ放熱することができ、LED 及び LED 照明装置の温度上昇を抑制することができる。基体 2 の比熱が上記範囲未満であると、照明装置使用時に基体 2 の温度が急激に高くなるため、LED 4 の発光効率や寿命が低下する。基体 2 の比熱が上記範囲を超えると、高温になった基体 2 の温度を下げるのに時間を要してしまうために LED 4 の寿命が低下するとともに、使用後しばらく経過した後に作業者が当該 LED 照明装置 1 を触った際にも十分な熱を有しているため火傷等の危険性が生じる。また、基体 2 の熱伝導率が上記範囲未満であると、熱伝導が不十分で LED 4 から発生した熱による温度上昇が LED 4 周辺のみになるため、LED 4 の発光効率や寿命が低下する。基体 2 の熱伝導率が上記範囲を超えると、当該 LED 照明装置 1 に備えられる他の電気回路等の急激な温度上昇を招き、照明装置の長期信頼性が低下する。従って、上記範囲の比熱及び熱伝導率を有する当該基体 2 によれば、LED 4 から発生する熱を適当な速度で基体 2 全体に分散させつつ、外気との温度差により基体 2 表面全体から効率的に放熱させることができる。

20

【0023】

このような条件を満たす基体 2 の具体的素材としては、アルミニウムやアルミニウム合金が好適に用いられる。これらは、形状加工が容易であり、量産性に優れた性質を有している。特に、後述する放熱フィン 10 を軸方向に設けた場合、これらの素材によれば、押出形成技術により成形することができ、量産性に優れたものとすることができる。

30

【0024】

半割円筒状側壁 7 は、図 3 に示されるように、円筒を軸方向に半割した形状を有している。半割円筒状側壁 7 の外面には複数の放熱フィン 10 が形成されている。

【0025】

半割円筒状側壁 7 の平均厚さとしては、0.5 mm 以上 2 mm 以下が好ましい。半割円筒状側壁 7 の平均厚さが上記範囲未満であれば強度が不十分になり、半割円筒状側壁 7 の平均厚さが上記範囲を超えると、加工が難しくなるとともに、熱伝導性及び放熱性が下がり、LED 4 の発光効率や寿命を低下させる。

【0026】

平面状側壁 8 は、矩形状を有し、半割円筒状側壁 7 の両縁部間に掛け渡されている。平面状側壁 8 は、短辺側両端に矩形の切欠部 11 を備えている。切欠部 11 のサイズとしては、平面状側壁 8 の長手方向に 3 mm 以上 1 cm 以下、幅方向には 1 cm 以上平面状側壁 8 の幅長以下で設けられるとよい。このように平面状側壁 8 が切欠部 11 を有していることで、LED 4 から発生した熱を基体 2 中空部にこもらせることなく基体 2 とカバー 5 から構成される空間に放熱できるため、LED 4 及び基体 2 の温度上昇を抑制することができる。

40

【0027】

平面状側壁 8 のその他のサイズとしては、基体 2 のサイズに応じて適宜設定されるが、平面状側壁 8 の平均厚さとしては、半割円筒状側壁 7 と同様、0.5 mm 以上 2 mm 以下

50

が好ましい。平面状側壁 8 の平均厚さが上記範囲未満であれば強度が不十分になる。逆に平面状側壁 8 の平均厚さが上記範囲を超えると、加工が難しくなるとともに、熱伝導性が下がり、LED 4 の発光効率や寿命を低下させる。

【0028】

このように基体 2 は、主に半割円筒状側壁 7 及び平面状側壁 8 から構成される略半円筒状を有していることにより、中空である。基体 2 がこのような中空構造を有することにより、基体 2 の質量を低下させるとともに、表面積を拡大させることができるため、基体 2 からの放熱効率を高めることができる。

【0029】

2 つの係止部 9 には、軸方向かつ外面方向に設けられた溝 12 が設けられている。この溝 12 に、後述するカバー 5 の係止部 14 を係合させることにより、基体 2 にカバー 5 を係止させることができる。

10

【0030】

放熱フィン 10 は、凸条形状を有し、半割円筒状側壁 7 の外面に軸方向かつ略等間隔に複数形成されている。半割円筒状側壁 7 の外面に形成される複数の放熱フィン 10 によって、基体 2 の表面積が広がり、LED 4 の使用により発生した熱を効率的に放散させることができる。従って、当該手段によれば、LED 4 の温度上昇による発光効率の低下及びデバイス寿命の低下を防ぐことができるため、当該 LED 照明装置 1 の輝度の低下を防ぐとともに、長期信頼性や安全性を高めることができる。

【0031】

20

放熱フィン 10 のサイズは、基体 2 のサイズに応じて適宜設定されるが、高さが 0.3 mm 以上 5 mm 以下、幅（断面における底辺の長さ）が 0.2 mm 以上 4 mm 以下、それぞれの放熱フィン 10 間の間隔が 0.5 mm 以上 3 mm 以下であることが好ましい。このような放熱フィン 10 のサイズにすることにより、基体 2 の表面積が確実に増加し、発生した熱を効率的に放散させることができる。

【0032】

また、凸条形状の放熱フィン 10 が軸方向に複数形成されている当該 LED 照明装置 1 は、製造時における成形を押し出し成形技術により容易に行うことができるため製造効率が向上する。さらには、当該 LED 照明装置 1 を持つときに放熱フィン 10 が滑り止めとなるため、作業者の LED 照明装置の取付及び取替時等の作業効率が向上する。

30

【0033】

LED 配置基板 3 は、基体 2 の平面状側壁 8 の表面中央に積層される。LED 配置基板 3 は矩形の平板形状を有している。

【0034】

LED 配置基板 3 の表面には、反射率が 80% 以上となるように白色塗料が塗工されている。なお、LED 配置基板 3 の表面反射率を更に高めるように、蛍光材や反射剤を含有した白色塗料の塗工や、LED 配置基板 3 の鍍金等表面処理を行ってもよい。このような反射率を有する LED 配置基板 3 によれば、カバー 5 により一部反射された LED 4 からの光線を LED 配置基板 3 が効率よく再反射することができるため、照明輝度を高めることができる。また、カバー 5 内面の凸条部 13 と LED 配置基板 3 間で複数反射されることにより、より均一性の高くムラのない照明を提供することができる。

40

【0035】

LED 配置基板 3 表面の面積は、平面状側壁 8 表面の面積の 40% 以上、好ましくは 60% 以上を有しているとよい。このように LED 配置基板 3 が、平面状側壁 8 の一定範囲以上を被うことにより、カバー 5 により反射された LED 4 からの光線を確実に再反射することができる、均一性の高くムラのない照明を提供することができる。

【0036】

LED 配置基板 3 の厚さとしては、可能な限り薄いことが好ましく、具体的には 2 mm 以下であることが好ましい。LED 配置基板 3 を薄く成形することによって、LED 4 から発生する熱を LED 配置基板 3 から基体 2 へ効率的に伝導させることができる。

50

【0037】

LED4は、LED配置基板3の表面に、長手方向に直線状かつ略等間隔に複数個配設される。LED4としては公知のものが用いられる。なお、LED4は、白色LEDが好ましく、この白色LEDとして青色LEDと特殊蛍光体との組み合わせでもよいし、赤色・緑色・青色3種のLEDを用いたもの等でもよい。配設されるLED4の個数としては設計される必要な照明の輝度に応じて適宜設定されるが、長さ58cmの20形蛍光灯に対応するLED照明装置1の場合、20～40個程度のLED4が配設されることが好ましい。また、LED4は一列に設けられてもよいし、照明輝度を高めるために二列以上の複数列設けられてもよい。

【0038】

LED4は、LED配置基板3に発光部が表面に位置するように設けられる。LED4の端子は、LED配置基板3に設けられた回路によって端子16やその他の電気回路と電気的に導通している。

【0039】

カバー5は、円筒を軸方向に半割した細長い略半割円筒状を有し、基体2の平面状側壁8に覆設されている。カバー5は、内面に形成された複数の凸条部13と、両端縁からカバー5の中心方向に突設された2つの係止部14とを有している。

【0040】

カバー5の長さ及び径は、基体2と等しくなるように設計される。また、カバー5の平均厚さとしては、1mm以上4mm以下が好ましい。カバー5の厚さが上記範囲以下であるとカバー強度が低下するため、製造及び使用時等における安全性及び長期信頼性が低下し、上記範囲を超えると照明装置としての輝度が低下する。

【0041】

カバー5は、LED4から発光された光線を透過する必要があるため透明、特に無色透明であるとよい。カバー5の材料としては、光の透過率が高く無色透明な素材として、ガラスやポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、アクリル樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリオレフィン、セルロースアセテート、塩化ビニル等の合成樹脂が用いられる。特に、光透過性、耐候性に優れたアクリル樹脂やポリカーボネートが好ましい。

【0042】

凸条部13は、カバー5の内面に軸方向かつ略等間隔に施されている。当該凸条部13は、図3に示されるように、断面が二等辺三角形のプリズム形状を有している。また、隣り合う凸条部13は近接して配設されている。このように、凸条部13をプリズム形状とすることで、各表面での屈折作用により効果的にLED4からの光線を拡散させることができる。

【0043】

凸条部13のサイズとしては、高さ(断面の二等辺三角形における底辺から高さまでの長さ)が0.2mm以上2mm以下、ピッチ(隣り合う凸条部13の断面頂点間の長さ)が0.2mm以上2mm以下であることが好ましい。凸条部13の高さ及びピッチが上記範囲未満であればLED4が発する光の波長と近くなるため回折現象が生じやすくなり、上記範囲を超えると十分な拡散が生じにくくなる。

【0044】

このような凸条部13を有する当該LED照明装置1によれば、指向性の高いLED4の光を均一性の高くムラの無い照明光にすることができる。具体的に説明すれば、LED4から発する光線は、カバー5の内面に入射した際、プリズム形状を有する複数の凸条部13に入射することによりあらゆる方向に屈折、拡散することにより指向性が弱まり、輝度の均一性が高まる。また、LED4から発する光の一部は、カバー5の内面に入射した際、カバー5内に透過せず、反射されるものもある。この反射された光は、LED配置基板3によって再反射されるため、照明光は更に拡散されかつ輝度が高まることとなる。

【0045】

10

20

30

40

50

さらには、凸条部 13 は、カバー 5 の軸方向に施されているため、凸条部 13 による光の拡散方向は、カバー 5 の周方向になる。すなわち当該 LED 照明装置 1 によれば、指向性の高い LED 4 の発する光を特に照明装置周方向に広くかつ均一に拡散し、照明範囲を広めることができる。

【0046】

また、凸条部 13 をカバー 5 の軸方向に施すことにより、合成樹脂で薄く成形されているカバー 5 の強度を高めることができる。さらには、カバー 5 を押出成形により容易に成形することができる。

【0047】

係止部 14 は、カバー 5 の中心方向に突設した角柱形状を有している。このカバー 5 の係止部 14 を、基体 2 の係止部 9 の溝 12 に係合させることによりカバー 5 が基体 2 の平面状側壁 8 に覆設され、同長及び同径を有する基体 2 とカバー 5 とが円柱形状に一体となって固定される。

10

【0048】

口金 6 は、有底円筒形状を有し、基体 2 及びカバー 5 とが一体となって構成される円柱状体の両端に嵌合されている。口金 6 は、口金 6 の底部 15 の表面中央部分に設けられた一对の端子 16 と、底部 15 に設けられた通気口 17 とを備えている。口金 6 のサイズとしては、内径が基体 2 及びカバー 5 の径と等しく、幅（円筒の深さ）としては 1 cm 程度に設計されている。また、端子 16 の配設位置及びサイズは、蛍光灯照明装置に装着可能なように、既存の蛍光灯の端子と同様の位置及びサイズに設計されている。

20

【0049】

当該口金 6 によれば、係止部 9 及び 14 を係合させることによって円柱状体に一体となった基体 2 とカバー 5 の両端に口金 6 を嵌合することにより、最終的に LED 照明装置 1 として固定することができる。

【0050】

端子 16 は、LED 4 及びその他の電気回路（図示しない）と接続されており、蛍光灯照明装置に装着することにより電通し、LED 4 を発光させることができる。なお、図示していないその他の電気回路等は、基体 2 の半割円筒状側壁 7 の裏面、すなわち中空の基体 2 の内部スペースに設けることができる。

【0051】

通気口 17 は、略円形状を有し、その直径としては 0.3 mm 以上 1 cm 以下である。通気口 17 は、2 つの口金 6 にそれぞれ 1 つずつ、あるいは複数ずつ設けられてもよい。当該通気口 17 によれば、LED 4 から発生した熱を基体 2 及びその中空内あるいは LED 照明装置 1 内部に閉じこめることなく放熱することができる。特に、当該 LED 照明装置は、上述したように平面状側壁 8 に切欠部 11 が設けられているため、基体 2 中空内の空気は基体 2 とカバー 5 とが構成する空間内に容易に移動することができる。従って当該 LED 照明装置 1 は、LED 4 の発する熱を基体 2 から照明装置 1 全体に分散させ、更に外部に放熱することができる構造を有しており、LED 4 及び LED 照明装置 1 の温度上昇を確実に抑えることができる。

30

【0052】

なお、通気口 17 は、底部 15 の中心からずれた位置、特に基体 2 側にずれた位置に設けられるとよい。このような位置に通気口 17 を設けることにより、基体 2 中空の高温の空気を直接通気口 17 を通じて効率的に排出することができる。

40

【0053】

なお、本考案の LED 照明装置は、上記実施形態に限定されるものではない。例えば、凸条部 13 は、カバー 5 の周方向に形成することもできる。凸条部 13 をカバー 5 の周方向に形成した LED 照明装置によれば、LED 4 の発光する光を軸方向へ効果的に拡散させることができる。従って、当該手段によれば、LED 配置基板 3 上に軸方向に配設された LED 4 の個数が少なく各 LED 4 間の間隔が広い場合にも、軸方向に LED 4 の発光する光を拡散させることにより、輝度の均一性の高い照明を提供することができる。

50

【 0 0 5 4 】

また、凸条部 1 3 はプリズム形状に限定されず、例えば、シリンドリカルレンズ状等とすることもできる。凸条部 1 3 がシリンドリカルレンズ状である LED 照明装置においても、曲面表面を有する凸条部 1 3 により、LED 4 の発する指向性の高い光線を拡散させることができ、輝度の均一性の高い照明を提供することができる。

【 0 0 5 5 】

さらには、放熱フィン 1 0 の形状として、凸条形状以外に、スリット状やドット形状に設けることもできる。スリット状やドット形状に放熱フィン 1 0 を設けることによっても基体 2 の表面積が拡大し、放熱フィン 1 0 等から効率的な放熱を行うことができる。

【 産業上の利用可能性 】

10

【 0 0 5 6 】

以上のように、本考案は、LED を光源とした照明装置として、輝度の均一性の高い照明を提供できるとともに、長期信頼性及び安全性の高い照明装置として有用である。特に、当該 LED 照明装置は、既存の蛍光灯と互換性を有するため、家庭内や地下駐車場、工場、店舗等蛍光灯照明装置が使用されている場所において、既存の照明装置を活用したまま容易に置き換えることで既存の蛍光灯よりも照明輝度及び経済性の高い照明装置として利用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 7 】

【 図 1 】 本考案の一実施形態に係る LED 照明装置の斜視図

20

【 図 2 】 図 1 の LED 照明装置において、カバーを除いた状態の斜視図

【 図 3 】 図 1 の LED 照明装置の模式的断面図

【 符号の説明 】

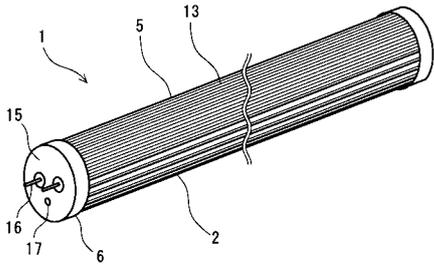
【 0 0 5 8 】

- 1 LED 照明装置
- 2 基体
- 3 LED 配置基板
- 4 LED
- 5 カバー
- 6 口金
- 7 半割円筒状側壁
- 8 平面状側壁
- 9 係止部
- 1 0 放熱フィン
- 1 1 切欠部
- 1 2 溝
- 1 3 凸条部
- 1 4 係止部
- 1 5 底部
- 1 6 端子
- 1 7 通気口

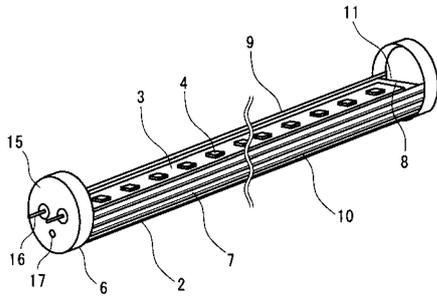
30

40

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

