

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4798499号
(P4798499)

(45) 発行日 平成23年10月19日 (2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月12日 (2011.8.12)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 1 V 29/00 (2006.01)

F 2 1 V 29/00 1 0 0

F 2 1 V 23/00 (2006.01)

F 2 1 V 23/00 1 6 0

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2006-342455 (P2006-342455)
 (22) 出願日 平成18年12月20日 (2006.12.20)
 (65) 公開番号 特開2008-153152 (P2008-153152A)
 (43) 公開日 平成20年7月3日 (2008.7.3)
 審査請求日 平成21年9月25日 (2009.9.25)

(73) 特許権者 000003757
 東芝ライテック株式会社
 神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
 (74) 代理人 100083150
 弁理士 櫻木 信義
 (72) 発明者 樋口 一斎
 東京都品川区東品川四丁目3番1号 東芝
 ライテック株式会社内

審査官 土屋 正志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源部と；

熱伝導性および電気導電性を有する材質で構成され、前記光源部が配設される器具本体と；

光源を点灯する電源回路および電源回路を収容する電気絶縁性電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部と；

を具備することを特徴とする照明器具。

【請求項2】

発光ダイオードを配置してなる光源部と；

金属で構成され、前記光源部が配設される器具本体と；

発光ダイオードを点灯する電源回路および電源回路を収容する合成樹脂製電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部と；

を具備することを特徴とする照明器具。

【請求項3】

前記電源部は、電気部品を実装した配線基板を有し、サージ吸収用のバリスタを配線基板の器具本体側に設置したことを特徴とする請求項1または2記載の照明器具。

【請求項4】

10

20

前記器具本体は電源ボックスに当接する支持部材を有し、電源線を電源ボックスと支持部材で係止して張力止めを行うことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか一記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発光ダイオード等を光源とした照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、光源として発光ダイオードを用いたライン形の照明器具が開発されている（例えば、特許文献 1 参照）。 10

【0003】

この種のライン形の照明器具は、直線的に連続した照射ができることから、什器、床、壁面等に設置され、さらには埋め込み形の器具として多用されている。

【0004】

一方、発光ダイオードは直流で駆動されるために別途の電源が必要であり、また器具としては小型、薄型化が要求されることから、特許文献 1 にも示されるように、電源部が別置きに構成されている。

【0005】

また、電源部を内蔵した照明器具としては、丸形の照明器具が存在する（例えば、特許文献 2 参照）。 20

【特許文献 1】特開 2005 - 100799 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 86006 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に示されるライン形の照明器具は、電源部が別置きに構成されているため、電源部を設置するためのスペースが必要となり、また設置工事などが煩雑になる。

【0007】

また、ライン形の照明器具においては、器具本体をアルミニウムで構成し、器具本体自体に発光ダイオード等、光源の放熱作用を兼用させて小型、薄型を図っている。 30

【0008】

このため、器具本体に対して電源部を一体化する場合には、電源部とアルミニウム製器具本体との間に電気絶縁距離を広く確保する必要がある。このため、必然的に器具全体が大型化してしまう問題が生じる。

【0009】

また、特許文献 2 に示される照明器具は、光源が丸形の面状光源をなすものであり、什器、床、壁面等、さらには埋め込み形にしてライン状の照明を行う器具としては適さない問題がある。 40

【0010】

このため、この種、発光ダイオード等を光源とした照明器具においては、電源部を一体化し、電気絶縁を図りつつ小型、薄型化を図ったライン状の照明器具を如何に実現するかが重要な課題となっている。

【0011】

本発明は、電源部を一体化すると共に、小型、薄型化を図ることが可能な照明器具を提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項 1 に記載の照明器具の発明は、光源部と；熱伝導性および電気導電性を有する材 50

質で構成され、前記光源部が配設される器具本体と；光源を点灯する電源回路および電源回路を収容する電気絶縁性電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部と；を具備することを特徴とする。

【0013】

本発明によれば、光源部と、熱伝導性および電気導電性を有する材質で構成され、前記光源部が配設される器具本体により、器具本体自体に光源の放熱作用を兼用させることができ、小型、薄型化を図った照明器具が構成される。

【0014】

同時に、光源を点灯する電源回路および電源回路を収容する電気絶縁性電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部により、電気絶縁を図りつつ小型、薄型化を図った照明器具が実現される。

【0015】

光源は、小型の光源で、例えば発光ダイオードや半導体レーザなどの半導体発光素子を許容する。

【0016】

さらに、半導体発光素子に限らず、小型の電球やハロゲン電球等の白熱電球でもよい。

【0017】

光源部は、光源を複数個用意し、例えば、長尺な発光素子基板上に、光源を縦または横に略直線状、または曲線を描いて1列または複数列に配置し、全体として、平面視で長方形、正方形などの矩形状をなしたライン状の発光面を構成するようにしてもよい。

【0018】

器具本体は、熱伝導性および電気導電性の良好なアルミニウム（Al）、銅（Cu）、鉄（Fe）などで構成しても、さらには高熱伝導樹脂等の合成樹脂で構成してもよく、光源の熱を放熱させるための全ての材質が許容される。

【0019】

電源部は、電気熱絶縁性を有する合成樹脂、例えば、PBT（ポリブチレンテレフタレート）等で構成してもよく、電気導電性を有する器具本体と電気絶縁性を保持するための全ての材質が許容される。

【0020】

電源部は、例えば、アルミニウムの押し出し成形により構成された器具本体に、電源ボックスを差し込み嵌合等の手段により並列して配設されても、さらには、別途の支持部材を介して並列して配設されていてもよく、要は電気導電性を有する器具本体と電気絶縁性を有しつつ、小型、薄型化を達成するための全ての一体化のための手段が許容される。

電源部の電源ボックスは、例えば、2つ割りのケースを組み合わせてボックスを構成する際に、配線基板を2つのケースで挟持して保持するようにしてもよい。さらに、ケースと蓋体を組み合わせてボックスを構成する際に、蓋体とケースとの間で配線基板を挟持するようにしてもよい。

同時に挟持する手段は、上述した、例えば、2つ割りのケース若しくはケースと蓋体とをネジを用いて配線基板を挟持しながら、その共通のネジを器具本体にネジ込むことにより、電源ボックスの器具本体への支持と同時に配線基板が挟持されるようにしてもよい。

固定手段は、ネジに限らずクリップ等により挟み込んで、固定する手段であってもよい。

【0021】

請求項2に記載の照明器具の発明は、発光ダイオードを配置してなる光源部と；金属で構成され、前記光源部が配設される器具本体と；発光ダイオードを点灯する電源回路および電源回路を収容する合成樹脂製電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部と；を具備することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 記載の照明器具において、前記電源部は、電気部品を実装した配線基板を有し、サージ吸収用のバリスタを配線基板の器具本体側に設置したことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 いずれか一記載の照明器具において、前記器具本体は電源ボックスに当接する支持部材を有し、電源線を電源ボックスと支持部材で係止して張力止めを行うことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

器具本体の支持部材は、例えば、ライン状をなす器具本体の両端開放部分を閉塞するための蓋部材であっても、電源ボックスを器具本体に支持するための格別な支持部材であってもよい。

【 0 0 2 5 】

電源線の張力止めは、単に電源ボックスに支持部材を当接することにより電源線を挟み係止しても、さらには、互い違いに突設する係止部材を付加し、電源線を蛇行させた状態で挟み係止するようにしてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 3 0 】

請求項 1 の発明によれば、光源部と、熱伝導性および電気導電性を有する材質で構成され、前記光源部が配設される器具本体により、器具本体自体に光源の放熱作用を兼用させることができ、小型、薄型化を図った照明器具が構成され、同時に、光源を点灯する電源回路および電源回路を収容する電気絶縁性電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部により、電気絶縁を図りつつ小型、薄型化を図った照明器具を提供することができる。また、電源部は、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に配線基板を挟持するようにしたので、電気絶縁距離を必要とするネジ等の金属製の取付具を少なくすることが可能となり、電源部を器具本体にコンパクトに収めることができる。

【 0 0 3 1 】

請求項 2 の発明によれば、発光ダイオードを配置してなる光源部と；金属で構成され、前記光源部が配設される器具本体により、器具本体自体に発光ダイオードの放熱作用を兼用させることができ、小型、薄型化を図った照明器具が構成され、同時に発光ダイオードを点灯する電源回路および電源回路を収容する合成樹脂製電源ボックスを有し、器具本体に前記光源部と並列して配設され、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に電源回路を構成する配線基板を挟持するようにした電源部により、電気絶縁を図りつつ小型、薄型化を図った照明器具を提供することができる。また、電源部は、電源ボックスを器具本体に支持すると同時に配線基板を挟持するようにしたので、電気絶縁距離を必要とするネジ等の金属製の取付具を少なくすることが可能となり、電源部を器具本体にコンパクトに収めることができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 3 の発明によれば、電源部は、電気部品を実装した配線基板を有し、サージ吸収用のバリスタを配線基板の器具本体側に設置したことにより、電気絶縁を図りつつ小型、薄型化を図り、さらに安全性をも図った照明器具を提供することができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 4 の発明によれば、器具本体は電源ボックスに当接する支持部材を有し、電源線を電源ボックスと支持部材で係止して張力止めを行うようにしたので、別個の張力止め部品が不要となり、電源ボックスが大型化することない。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 5 】

以下、本発明に係る照明器具の一実施形態について説明する。

【実施例 1】

【0036】

本実施例の照明器具は、高出力の複数の発光ダイオードを用いた線モジュールとして構成し、例えば、一般家庭における流し元灯として構成されたものである。

【0037】

10は照明器具で、複数の光源11、光源を略直線状に配置した光源部12、ライン状に構成された器具本体20、器具本体に光源部と並列して一体化されて配設された電源部30で構成する。

【0038】

光源は、発光ダイオード11（以下「LED」と称す）で構成し、LED11は、同一色、本実施形態では高出力白色のLEDが16個用意され、この各LEDは、一方向、すなわちLEDの軸線方向に光線が主として放射される同種性能のもので構成する。

【0039】

光源部12は、上記16個の各LED11を細長平面状の長尺な発光素子基板12a上に、略直線状をなして略等間隔に1列に配置して実装することにより構成する。発光素子基板12aは、耐熱性で電気絶縁性の合成樹脂により構成する。

【0040】

器具本体20は、上記光源部12を略直線状に配置し収納するためのライン状をなすケース部材で、熱伝導性および電気導電性を有するアルミニウムで構成する。

【0041】

器具本体20は、アルミニウム材を押し出し成形することによって両端に開口部20a、20aを有する断面略U字形の長尺状のケース部材として構成され、平面状の基板部20b、基板部の両側に互いに向き合う方向に形成した側壁20c、20cからなる。（図2）

両側壁20c、20c内面の略中間の高さに位置する部分に、後述する器具本体の端板ともなる支持部材60を器具本体20にネジで固定するための凹溝20d、20dを形成する。

【0042】

両側壁内面の上端部に位置する部分に透光性のカバー部材22を差し込み嵌合させて支持するための支持溝20f、20fを形成する。

【0043】

さらに、両側壁外面の略中間の高さに位置する部分に、取付金具21に係合させるための係合溝20h、20hを形成し、中間部より上方に位置して断面波形の放熱用の溝20i、20iを形成する。

【0044】

これらの凹溝20d、支持溝20f、係合溝20h、放熱用の溝20iは、アルミニウム材の押し出し成形時に一体に形成され、両端の開口部20a、20aにわたり連続した直線状の溝として形成される。

【0045】

透光性のカバー部材22は、長尺の板状をなした乳白色で半透明をなすアクリル樹脂で構成し、板厚は支持溝20f、20fに差し込み嵌合できる寸法に形成する。

【0046】

カバー部材22の長さは、器具本体20の長さより短い寸法に構成し、支持溝20f、20fに差し込み嵌合した状態で、器具本体20に後述する電源部30を設置し一体化するためのスペースSが形成されるようにする。（図1右方）

取付金具21は、ステンレスの板材をプレス加工して断面略U字形の金具として構成し、底板部分に取付孔21aを形成し、両側面の上端部分に係止凸部21b、21bを一体に形成する。係止凸部は上述した器具本体20の係合溝20h、20hに嵌合し、係合する形状寸法に形成する。

【0047】

10

20

30

40

50

電源部 30 は、各 LED 11 を点灯する電源回路および電源回路を収容する電源ボックス 31 を有し、器具本体 20 に前記光源部 12 と並列して一体化されて配設される。

【0048】

電源ボックス 31 は、不燃性で電気絶縁性および熱絶縁性を有する合成樹脂、本実施例では、PBT（ポリブチレンテレフタレート）で構成する。

【0049】

電源ボックス 31 は、2 つ割りの上ケース 32 と下ケース 33 からなり、各ケースを組み合わせてボックス状になるように構成し、各ケースの間に配線基板 40 を挟持して保持するように構成する。（図 2（a））

上ケース 32 は、図 3 に示すように、中央部分に電気部品を収納するための空間部 32 a、空間部の両側に一体に形成された突堤部 32 b、32 b、空間部から一端部にわたり連続して一体に形成された電源線の引出部 32 c を有する。

【0050】

引出部 32 c に近接する突堤部 32 b 上に支持ボス 32 d を、また、対向する各突堤部 32 b 上の対角線上に位置して、一对の支持穴 32 e、32 f を一体に形成する。

【0051】

支持ボス 32 d には縦穴が形成され、この縦穴および一方の支持穴 32 e は、スクリーネジをねじ込み固定するためのネジ穴となり、他方の支持穴 32 f は後述する下ケース 33 の支持ピン 33 f が嵌合するための穴となる。

【0052】

32 g は、他方の支持穴 32 f に隣接して一体に形成された位置決め用の溝である。

【0053】

下ケース 33 は、図 4 に示すように中央部分に、上ケースの空間部 32 a と共に電気部品を収納するための空間部 33 a、空間部両側に段状に一体に形成された突堤部 33 b、33 b を有する。

【0054】

端部の略中央部分に、円形をなす切欠部 33 d を形成し、対向する各突堤部 33 b 上の対角線上に位置して、貫通する孔からなる支持孔 33 e および支持ピン 33 f を一体に形成する。

【0055】

円形をなす切欠部 33 d は、上ケースの支持ボス 32 d の上面が当接して縦穴に合致し、切欠部 33 d からスクリーネジ 52 を通して支持ボス 32 d の縦穴にネジ込むことができる。

【0056】

貫通する孔からなる下ケースの支持孔 33 e は、上ケースの支持穴 32 e に対応して形成され、支持孔 33 e からスクリーネジ 50 を通して支持穴 32 e にネジ込むことができる。（図 8）

下ケースの支持ピン 33 f は、上ケースの他方の支持穴 32 f に差し込み嵌合することができる。

【0057】

33 g は、支持ピン 33 f に隣接して一体に形成された突起で、上ケースの溝 32 g に嵌合して上下のケースの位置決めを行う。

【0058】

なお、図 8 に示すように上ケース 32 の電源線の引出部 32 c に対応する突堤部 33 b は、一段高い突堤を形成し、上下のケースを組み合わせた状態で、ケース端面との間に隙間 a が形成されるように構成する。

【0059】

隙間 a は、後述する電源線を挿通し挟持するためのもので、電源線の線径に対し、 $-0.1 \sim 0.2$ mm 程度の隙間寸法を有している。

【0060】

本実施例では、電源線の線径が約 1.9 mm で、隙間 a が約 1.8 mm の寸法に形成してある。

【0061】

また、32h は、上ケースの一端面に水平方向に一体に突出させて形成した当接部で、カバー部材 22 の端面が嵌合する。

【0062】

配線基板 40 は、矩形状をなすプリント配線基板からなり、その表裏面に電源回路 40a を構成する電気部品 41 が実装されている。

【0063】

すなわち電源回路 41a は、図 6 に示すように、商用電源に接続される入力端子 41a、41a に、サージ吸収用のバリスタ 41b を介してダイオードブリッジからなる全波整流器 41c を並列に接続して構成する。41d は電流ヒューズ、41e、41e は出力端子である。

【0064】

上記に構成した電源回路の電気部品の内、バリスタ 41b を配線基板 40 の裏面、すなわち、電源部 30 を器具本体 20 に組み込んだ際に、器具本体の平面状の基板部 20b 上面に面するように設置し、他の整流器 41c や電流ヒューズ 42d 等の部品は逆の表面側、すなわち、器具本体の基板部 20b の存しない側に設置する。(図 2(a))

上記のように電気部品を実装した矩形状の配線基板 40 は、対角線上に位置する角部が半円形状に切り欠かれた支持凹部 40d、40d を有して形成される。(図 5)

上記に構成した配線基板 40 は、電源ボックス 31 の下ケース 33 内に収納される。すなわち、配線基板の裏面側を下ケースの突堤部 33b 上に載置するようにして挿入する。これにより、図 5 に示すように、切り欠かれた支持凹部 40d、40d が、貫通する孔からなる支持孔 33e および支持ピン 33f に合致し、配線基板の裏面に実装されたバリスタ 41b が、下ケース底面に形成された空間部 33a に面して設置される。(図 2(a))

同時に、配線基板 40 の入力端子 41a、41a に接続した電源線 43a、43b を配線基板 40 の上面から導出させる。

【0065】

上記のように配線基板 40 を設置した状態の下ケース 33 に対して、上ケース 32 を被せる。すなわち、下ケースの突起 33g を上ケースの溝 32g に嵌合して位置決めを行いながら、上ケースを下ケースに被せる。

【0066】

この状態で、上ケース 32 の突堤部 32b が下ケース 33 の内側に差し込まれるので、電源ボックスの側面が合成樹脂による 2 重構成の壁となる。(図 2(a)、図 8)

上記により、上ケースの突堤部 32b が配線基板 40 の表面側に対向し、下ケースの突堤部 33b との間で、配線基板を挟んだ状態となる。(図 2(a))

また、下ケース 33 の円形をなす切欠部 33d が、上ケース 32 の支持ボス 32d の上面に当接して縦穴に合致する。

【0067】

さらに、下ケースの支持孔 33e が、上ケースの支持穴 32e に合致し、さらに、下ケースの支持ピン 33f が、上ケースの他方の支持穴 32f に差し込まれて嵌合する。

【0068】

この際、配線基板 40 の上面から導出させた 2 本の電源線 43a、43b を、上ケース底面の空間部 32a から引出部 32c を介して外部に導出させる。

【0069】

この状態で、下ケースの支持孔 33e からスクリーネジ 50 を通して支持穴 32e にネジ込む。(図 8) これにより上ケースと下ケースが一体化されると同時に、配線基板 40 が上下の突堤部 32b、33b で挟持され一端部側のみがネジ 50 で、他端部が支持ピ

10

20

30

40

50

ン 3 3 f の単なる嵌合による仮止めされた状態となった電源部 3 0 が構成される。

【 0 0 7 0 】

図 8 に示すように、6 0 は、電源ボックス 3 1 の端面に当接して 2 本の電源線 4 3 a、4 3 b であるリード線を電源ボックスと支持部材 6 0 で挟み込み係止して張力止めを行う支持部材である。

【 0 0 7 1 】

支持部材 6 0 は、図 7 に示すように、電源ボックス 3 1 と同様に、不燃性で電気絶縁性および熱絶縁性を有する合成樹脂、本実施例では、P B T (ポリブチレンテレフタレート) で、所定の厚みをもった矩形状の端板状に構成される。

【 0 0 7 2 】

端板状をなす支持部材 6 0 には、その上面から下面にわたり貫通する取付孔 6 0 a が形成され、両側面にわたって貫通する一対の支持孔 6 0 b、6 0 b が形成されている。

【 0 0 7 3 】

さらに、一側面から下面にわたり L 字状に貫通する挿通孔 6 0 c が形成され、挿通孔は支持部材 6 0 を電源ボックス 3 1 の端面に当接した際に、電源ボックスのケース端面との間に形成される隙間 a に連通するように位置して形成される。(図 8)

次に、上記に構成した器具本体 2 0 に、電源部 3 0 を光源部 1 2 と並列して一体化して配設するための手順を説明する。

【 0 0 7 4 】

まず、器具本体 2 0 のスペース S に対して、上ケース 3 2 と下ケース 3 3 が一体化され、配線基板 4 0 がネジ 5 0 で仮止めされた状態となった電源部 3 0 を組み込む。

【 0 0 7 5 】

すなわち、電源ボックス 3 1 を器具本体の一端側の開口部 2 0 a に位置させ、スペース S に向けてスライドさせて挿入し、下ケース 3 3 の下面が器具本体の平面状の基板部 2 0 b 上面に面するように設置する。

【 0 0 7 6 】

次に、図 1 (b) に示すように、器具本体の基板部 2 0 b の下面から取付孔を介してスクリューネジ 5 2 を挿通し、下ケース 3 3 の切欠部 3 3 d を介して上ケースの支持ボス 3 2 d の縦穴にネジ込み固定する。この際、電源ボックス 3 0 の端面と器具本体 2 0 の開口部 2 0 a 端面が面一になるように構成する。

【 0 0 7 7 】

上記により、電源ボックス 3 1 を器具本体 2 0 に支持すると同時に、一端部側のみがスクリューネジ 5 0 で仮止めされていた配線基板 4 0 が電源ボックス 3 1 の上下のケース 3 2、3 3 の突堤部 3 2 b、3 3 b により挟持されて本止めが行われ確実に支持される。

【 0 0 7 8 】

さらに、電源ボックス 3 1 内の電気部品の内、バリスタ 4 1 b が器具本体の基板部 2 0 b 上面に面するように位置して組み込まれる。

【 0 0 7 9 】

次に、支持部材 6 0 を、器具本体の開口部 2 0 a 端面に当接して支持する。

【 0 0 8 0 】

すなわち、支持部材 6 0 に形成された一対の支持孔 6 0 b、6 0 b を、器具本体の溝 2 0 d、2 0 d に対向させて位置させ、2 本のネジを支持孔に挿通させて凹溝 2 0 d、2 0 d にねじ込み固定する。

【 0 0 8 1 】

この際、図 8 に示すように、上ケースの引出部 3 2 c を介して外部に導出された 2 本の電源線 4 3 a、4 3 b は、導出部分を L 字状に折り曲げて電源ボックス 3 1 のケース端面と支持部材 6 0 の側面との間に形成される隙間 a に位置させる。

【 0 0 8 2 】

これにより、電源線 4 3 a、4 3 b は上ケース 3 2 の一段高い突堤部 3 3 b ' の側面と支持部材 6 0 の側面との間で挟み込まれて係止されリード線としての張力止めが行われる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 8 3 】

電源線 4 3 a、4 3 b は、支持部材 6 0 を 2 本のネジで器具本体 2 0 の溝 2 0 d、2 0 d にねじ込み固定することにより、その締付力が電源線に加わってより強く挟み込まれて係止される。

【 0 0 8 4 】

なお、隙間 a の寸法は電源線の線径寸法より小さく設定することでより強固に挟み込まれ係止される。

【 0 0 8 5 】

2 本の電源線 4 3 a、4 3 b は、さらに、その先端を支持部材の L 字状の挿通孔 6 0 c 10
に通して支持部材 6 0 の下面から導出させる。

【 0 0 8 6 】

これにより、電源線 4 3 a、4 3 b は蛇行した形で係止されて導出されるのでより確実に張力止めが行われる。

【 0 0 8 7 】

次に、器具本体 2 0 に対し、1 6 個の L E D を実装した長尺な発光素子基板 1 2 a からなる光源部 1 2 を組み込む。

【 0 0 8 8 】

すなわち、発光素子基板 1 2 a の底面を器具本体 2 0 の基板部 2 0 b 上面に載置して複数のネジ 5 1 で固定する。(図 1) これにより、発光素子基板 1 2 a が器具本体に密着して固定され、各 L E D 1 1 から発生する熱が器具本体に直接伝達され外部に放熱される。 20

【 0 0 8 9 】

次に、発光素子基板 1 2 a に設けられた L E D 1 1 の入力端子と配線基板 4 0 の出力端子 4 1 e、4 1 e とをリード線 4 3 c により接続する。(図 1 (b))

なお、リード線 4 3 c の一端と配線基板の出力端子 4 1 e、4 1 e は、予め実装されている。

【 0 0 9 0 】

さらに、透光性のカバー部材 2 2 を器具本体 2 0 の他端側 (図 1 左方) の開口部 2 0 a に位置させ、支持溝 2 0 f、2 0 f に差し込み嵌合して支持する。

【 0 0 9 1 】

これにより、電源部 3 0 が、器具本体 2 0 に光源部 1 2 と並列して、本実施例では図 1 中右端部に並列して一体化されて配設される。 30

【 0 0 9 2 】

上記のように、電源部 3 0 を器具本体 2 0 に一体化して配設した状態で、電源部の電源回路と導電性のアルミニウムで構成された器具本体 2 0 との電気絶縁は次のように確保される。

【 0 0 9 3 】

すなわち、電源回路 4 1 a を実装した配線基板 4 0 は周囲を合成樹脂性の電源ボックス 3 1 が覆った構成となり、アルミニウム製器具本体 2 0 との間に電気絶縁性の合成樹脂が介在して十分な絶縁距離を確保している。 40

【 0 0 9 4 】

また、電源ボックス 3 1 の上下のケース 3 2、3 3 を固定するためのスクリーネジ 5 0 は、下ケースの支持孔 3 3 e を通し上ケースの支持穴 3 2 e にネジ込む方式であるため、ネジの周囲は全て合成樹脂で覆われて直接配線基板 4 0 に接触することがなく、十分な絶縁距離を確保している。

【 0 0 9 5 】

また、電源ボックス 3 1 の上下のケース 3 2、3 3 を固定するためのスクリーネジ 5 0 は 1 本のみで構成し、対角線上に位置する他の支持部分は、下ケースの支持ピン 3 3 f が、上ケースの他方の支持穴 3 2 f に差し込まれて嵌合する方式としたため、導電性の金属からなるネジを省略することができ、電気絶縁性能をより高めている。 50

【 0 0 9 6 】

さらに電源部 3 0 を器具本体 2 0 に固定するためのスクリーネジ 5 2 は、基板部 2 0 b の下面から下ケースの切欠部 3 3 d を介して上ケースの支持ボス 3 2 d の縦穴にネジ込み固定する方式であるため、ネジの周囲は全て合成樹脂で覆われて直接配線基板 4 0 に接触することがなく、十分な絶縁距離を確保している。

【 0 0 9 7 】

しかも、1本のネジで電源ボックス 3 1 を器具本体 2 0 に支持すると同時に、仮止めされていた配線基板 4 0 が電源ボックスの上下のケース 3 2、3 3 により挟持されて本止めが行われる方式であるため、導電性の金属からなるネジの本数を少なくすることができ、電気絶縁性能をより高めている。

10

【 0 0 9 8 】

上記により、光源を L E D 1 1 で構成し、電源部 3 0 を器具本体 2 0 に一体化して設置した、長さ約 3 0 0 m m、幅が約 2 5 m m、厚さ約 1 5 m m の A C 1 0 0 V で駆動する薄型ライン状の照明器具 1 0 が構成される。

【 0 0 9 9 】

上記構成の照明器具 1 0 は、設置面に単体若しくは連続させて使用する。例えば、一般家庭における流し元灯として使用する場合には、取付金具 2 1 を、その取付孔 2 1 a から設置面に木ネジ 5 3 をねじ込んで固定する。(図 1 (b)、図 2 (b))

固定された U 字形の取付金具 2 1 に器具本体 2 0 を差し込み、器具本体側面の係合溝 2 0 h、2 0 h を、取付金具 2 1 両側面の係止凸部 2 1 b、2 1 b 嵌合し、着脱が可能になるようにして支持する。

20

【 0 1 0 0 】

さらに、器具本体の開口部 2 0 a に支持された支持部材 6 0 の取付孔 6 0 a から設置面に木ネジ 5 4 をねじ込んで固定する。さらに電源線 4 3 a、4 3 b を商用電源に接続して設置が完了する。(図 1 (b))

【 0 1 0 1 】

点灯すると、各 L E D は略直線状の発光面をなし光線が直線状に下向きに広がって放射され、長方形をなす流し台の長手方向に沿った所望の照明を行う。

【 0 1 0 2 】

また、器具本体 2 0 はアルミニウムで構成し外部に露出しているので、各 L E D から発生する熱が発光素子基板 1 2 a から器具本体 2 0 に伝導されて効果的に外部に放熱され、各 L E D の温度上昇が抑制され光束減少を防ぐことができる。

30

【 0 1 0 3 】

器具単体で済む場合には、器具本体 2 0 の他端部、図 1 中左端部に支持部材 6 0 を取り付けて端板となし他方の開口部 2 0 a を閉塞する。

【 0 1 0 4 】

照射面を長く広くする場合には、器具本体 2 0 の長さを変えて、さらに長尺、例えば、約 1 m の長さの器具本体に、3 枚の発光素子基板 1 2 a を直線状に連続させて設置し、必要な長さの照明器具を構成する。

【 0 1 0 5 】

以上、本実施例によれば、複数の L E D 1 1 を略直線状に配置してなる光源部と、アルミニウムでライン状に構成され、前記光源部を収容する器具本体により、器具本体自体に L E D の放熱作用を兼用させることができ、小型、薄型化を図ったライン状の照明器具が構成される。

40

【 0 1 0 6 】

同時に、L E D を点灯する電源回路および電源回路を収容する合成樹脂製電源ボックス 3 1 を有し、器具本体に光源部 1 2 と並列して一体化されて配設された電源部 3 0 により、電源回路を実装した配線基板 4 0 は周囲を合成樹脂製の電源ボックス 3 1 が覆った構成となり、アルミニウム製器具本体 2 0 との間に電気絶縁性の合成樹脂が介在して十分な電気絶縁距離を確保することができる。

50

【 0 1 0 7 】

これにより、絶縁距離を広く確保する必要がなくなり、電源部 3 0 をコンパクトに構成することができる。

【 0 1 0 8 】

これらにより、電気絶縁を確実に図りつつ小型、薄型化を図ったライン状の照明器具を提供することができ、設置スペースの問題やデザイン的な制約が生じない、コスト的にも有利な照明器具を提供することができる。

【 0 1 0 9 】

特に、電源ボックス 3 1 は、上下のケース 3 2、3 3 を組み合わせてボックスを構成する際に、単に付き合わせによる接合ではなく、上ケース 3 2 の突堤部 3 2 b、3 2 b を下ケース 3 3 の内側に差し込む形式としたので、電源ボックス 3 1 の側面が合成樹脂による 2 重構成の壁となり、電気絶縁をより一層確実に図ることができる。

10

【 0 1 1 0 】

また、電源ボックス 3 1 の上下のケース 3 2、3 3 を固定するためのスクリーネジ 5 0 および電源部 3 0 を器具本体 2 0 に固定するためのスクリーネジ 5 2 は、周囲を全て合成樹脂で覆い直接配線基板に接触することがないので十分な絶縁距離を確保し電気絶縁を確実に図ることができる。

【 0 1 1 1 】

また、これらのスクリーネジ 5 0、5 2 は 1 本のみで構成し、導電性の金属からなるネジを省略することができ、電気絶縁性能をより高めることができる。

20

【 0 1 1 2 】

電源部 3 0 は、電源ボックス 3 1 内の電気部品の内、バリスタ 4 1 b が器具本体 2 0 の基板部 2 0 b 上面に面するように位置して組み込まれている。このため万一の異常事態でバリスタが破損した場合でも、下方には強固な金属である器具本体の基板部 2 0 b が存在し器具自体の破損が防止され、安全性を図った照明器具が提供できる。

【 0 1 1 3 】

特に、上記のようにコンパクト化され、狭いスペースに電気部品を内蔵した電源部において有効な手段であり、安全でコンパクトな電源部を提供することができる。

【 0 1 1 4 】

因みに配線基板 4 0 の上面にバリスタ 4 1 b を取り付けた場合には、合成樹脂性の上ケース 3 2 のみであり器具破損の恐れがある。

30

【 0 1 1 5 】

電源部 3 0 の 2 本の電源線 4 3 a、4 3 b は、導出部分を L 字状に折り曲げて電源ボックス 3 1 のケース端面と支持部材 6 0 の側面との間に形成される隙間 a に位置させ、支持部材 6 0 の側面との間で挟み込まれて係止される。

【 0 1 1 6 】

これによりリード線としての張力止めが 2 点の電源部の部品で行われるので、別部材の張力止めを作製したり、インシュロック等の別個の部品が不要となり、電源ボックスが大型化することなくコンパクトに構成することができ、一層の小型、薄型化を図ったライン状の照明器具を提供することができる。同時に部品点数も減少しコスト的にも有利となる。

40

【 0 1 1 7 】

また、2 本の電源線 4 3 a、4 3 b は、器具本体 2 0 の端板を兼用する支持部材 6 0 で挟み込んで係止するようにしたので、別途の部材を設ける必要がなく、構造が一層簡素化される。

【 0 1 1 8 】

電源部 3 0 は、1 本のスクリーネジ 5 2 により、電源ボックス 3 1 を器具本体 2 0 に支持すると同時に、配線基板 4 0 が電源ボックス 3 1 の上下のケース 3 2、3 3 により挟持されるようにしたので、構造が簡単になり組み立て作業が容易となると共に、電気絶縁距離を必要とするネジを少なくし、ネジ止めのスペースも不要となつて、さらにコンパク

50

トに構成することができる。

【0119】

電源部30は、LED11を実装した発光素子基板12に対して、上下ではなく横方向に並列して一体化し配設したので、LEDが電源部からの熱的影響を受け難くすることができる。

【0120】

以上、本実施形態において、電源ボックス31は、スクリーネジ50により配線基板40を上下のケース32、33で挟持し、仮止めした状態となすようにしたが、電気絶縁性を有するシリコン樹脂等の接着剤で接着して仮止めをするようにしてもよい。

【0121】

また、仮止めを省略し、1本のスクリーネジ52により、電源ボックス31を器具本体20に支持し、同時に配線基板40が上下のケース32、33により挟持されるようにしてもよい。

【0122】

電源線の張力止めは、互い違いに突設する係止部材を付加し、電源線をさらに蛇行させた状態で挟み係止するようにしてもよい。

【0123】

各LED11は白色LEDで構成したが、照明器具の用途に応じ、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)等で発光するLEDで構成してもよい。若しくはこれらを混合して、電球色、昼白色、昼光色等の光を発光させるようにしてもよい。

【0124】

透光性のカバー部材22を、乳白色の半透明なアクリル樹脂で構成したが、無色透明のポリカーボネートで構成しても、着色したもので、さらに材質としては合成樹脂に限らず、透光性を有する強化ガラスで構成してもよい。

【0125】

本実施形態の照明器具は、流し元灯として構成したが、他の家庭用、さらには施設、業務用等の各種の照明器具として構成してもよい。

【0126】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、本発明は上述の実施例に限定されなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、種々の設計変更を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0127】

【図1】本発明の一実施形態に係る照明器具を、一部を省略して示す図で、(a)はカバー部材および電源部の上ケースを除去して示す正面図、(b)はカバー部材および電源部の上ケースを付した(a)のA-A線に沿う断面図。

【図2】同じく照明器具を断面して示す図で、(a)は図1(a)のB-B線に沿う拡大した断面図、(b)は図1(a)のC-C線に沿う拡大した断面図。

【図3】同じく照明器具の電源部における上ケースを拡大して示し、(a)は正面図、(b)は右側面図、(c)は(a)のA-A線に沿う断面図、(d)は(a)のB-B線に沿う断面図、(e)は(a)のC-C線に沿う断面図、(f)は中心断面図。

【図4】同じく照明器具の電源部における下ケースを拡大して示し、(a)は正面図、(b)は右側面図、(c)は左側面図、(d)は(a)のA-A線に沿う断面図、(e)は(a)のB-B線に沿う断面図、(f)は(a)のC-C線に沿う断面図、(g)は中心断面図、(h)は中心断面図。

【図5】同じく照明器具の電源部における下ケースを拡大して示し、内部に配線基板を設置した状態を示す正面図。

【図6】同じく照明器具の電源部における電源回路図。

【図7】同じく照明器具の支持部材を拡大して示し、(a)は正面図、(b)は右側面図、(c)は左側面図、(d)は(a)のA-A線に沿う断面図、(e)は(a)のB-B線に沿う断面図、(f)は中心断面図。

10

20

30

40

50

【図 8】同じく照明器具の電源部を示す図 1 (a) の D - D 線に沿う拡大した断面図。

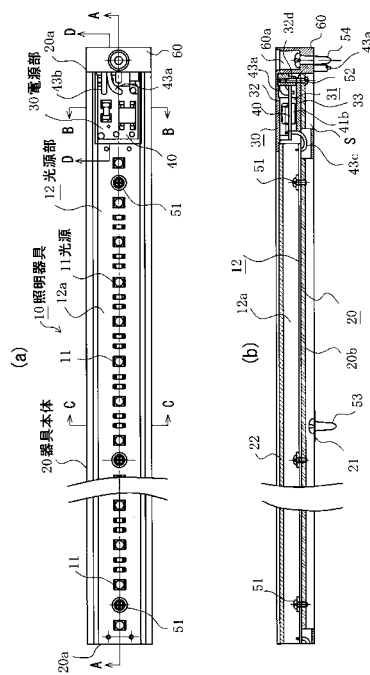
【符号の説明】

【 0 1 2 8 】

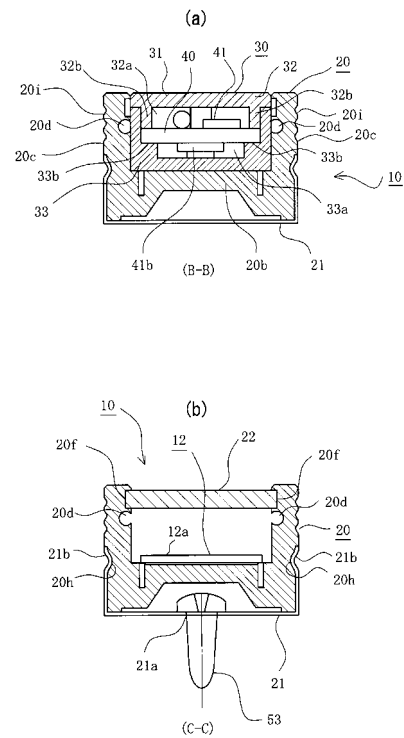
- 1 0 照明器具
- 1 1 光源
- 1 2 光源部
- 2 0 器具本体
- 3 0 電源部
- 3 1 電源ボックス
- 4 0 配線基板
- 4 0 a 電源回路
- 4 1 b バリスタ
- 6 0 支持部材

10

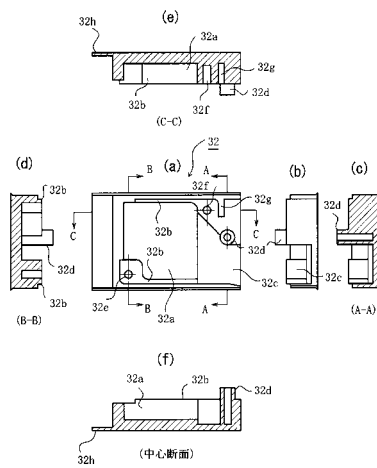
【図 1】



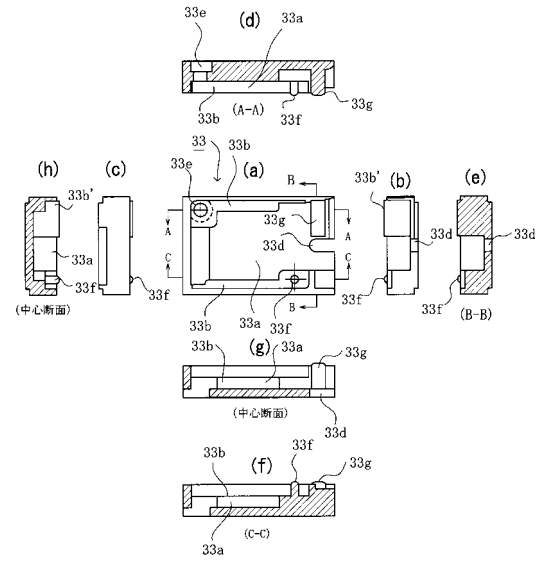
【図 2】



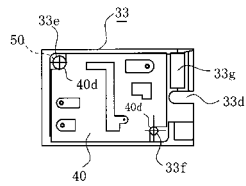
【図 3】



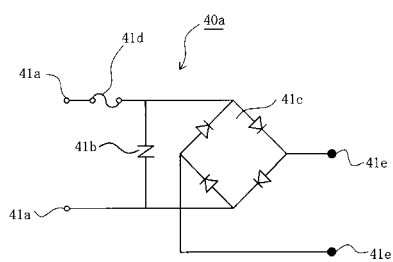
【図 4】



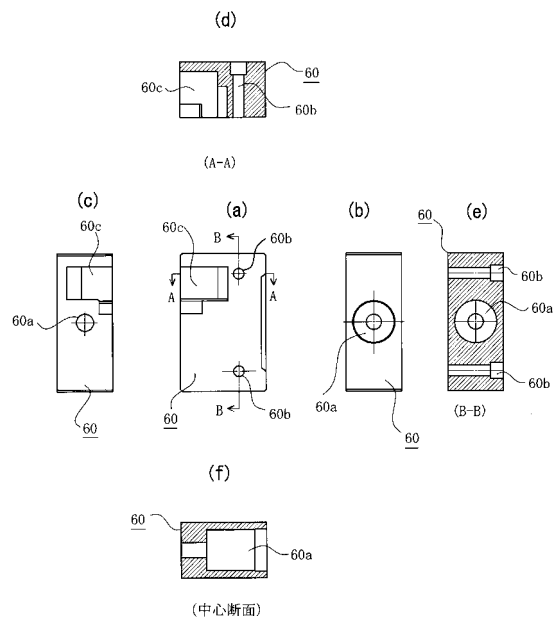
【図 5】



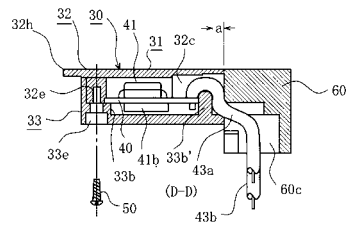
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-031969(JP,A)
特開2006-012860(JP,A)
特開2006-032023(JP,A)
登録実用新案第3121894(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21V 29/00
F21V 23/00
F21S 8/00
H01L 33/00
F21Y 101/02