(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3125101号
(U3125101)
(45)発行日　平成18年9月7日(2006.9.7)　(24)登録日　平成18年8月16日(2006.8.16)

(51)Int.Cl.　　F I
F21V 29/00 (2006.01)　F21V 29/00 A
F21Y 101/02 (2006.01)　F21Y 101:02

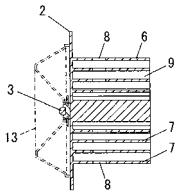
評価書の請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 6 頁）

(21)出願番号　実願2006-5087(U2006-5087)
(22)出願日　平成18年6月27日(2006.6.27)

(73)実用新案権者　506220003
荒木　一正
兵庫県神戸市北区緑町７丁目３番６６号
(74)代理人　100082832
弁理士　森本　邦章
(72)考案者　荒木　一正
兵庫県神戸市北区緑町７丁目３番６６号
(72)考案者　何　　伶優
大阪府大阪市浪速区日本橋４丁目２番２０－９０３号　株式会社エフワンティ内

(54)【考案の名称】ＬＥＤランプ

(57)【要約】　（修正有）
【課題】発熱量の大きい明るい高輝度、超高輝度のＬＥＤランプであっても、その冷却を十分に行えて耐久性が得られるようにする。
【解決手段】ＬＥＤ３を数W～数十Wの高輝度のものとして、このＬＥＤ３を装着した基体２の背面側にＬＥＤ３からの発熱を放熱して冷却する放熱体６を所定の放熱面積として多重の筒状体７として配設している。放熱体６をＬＥＤ３の中心軸線と同心円筒状の多重の同心円筒体とし、各筒状体７間に熱を伝達する熱伝導連結材９を連結して配設するのが好ましい。
【選択図】図３



【実用新案登録請求の範囲】
【請求項１】
発光ダイオード（ＬＥＤ）を基体に装着したＬＥＤランプであって、
上記ＬＥＤを数Ｗ～数十Ｗの高輝度のものとして、このＬＥＤを装着した基体の背面側にＬＥＤからの発熱を放熱して冷却する放熱体を所定の放熱面積として多重の筒状体として配設したことを特徴とするＬＥＤランプ。
【請求項２】
放熱体がＬＥＤの中心軸線と同心円筒状の多重の円筒状体としたもので、アルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で形成した請求項１に記載のＬＥＤランプ。
【請求項３】
多重状とした筒状の放熱体の各筒状体間に熱を伝達する熱伝導連結材を連結した請求項１または２に記載のＬＥＤランプ。
【請求項４】
ＬＥＤのまわりに照明アップ用の反射板を筒状の放熱体と一体的として形成した請求項１ないし３のいずれかに記載のＬＥＤランプ。
【請求項５】
照明器具のケースをアルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で形成して、このケースに放熱体の外周面と直接当接、またはスペーサ等の良熱伝導材の間接材を介して装着した請求項１ないし４のいずれかに記載のＬＥＤランプ。
【考案の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本考案は、照明器具分野における、特にＬＥＤを利用したＬＥＤランプに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、発光ダイオード（ＬＥＤ）を利用した照明器具が開発されている。しかし、ＬＥＤの出力が０．１～０．５Ｗといった位の小さいものなので、ＬＥＤの数を多く配設して照明を明るくしている。
【０００３】
しかし、ＬＥＤの数が多くなると、それだけ部品点数が多くなり、組み立て手数や配線作業も多くなり、しかも発熱量が多くなって冷却する必要があった。
【０００４】
ＬＥＤの照明器具について先行特許調査をした結果、特開２００６－４９７２６号公報、特開２００５－９３０９７号公報などが検索された。
特開２００６－４９７２６号公報は、小型の発熱量が大きい自動車等の乗物用のＬＥＤランプのもので、ＬＥＤをアルミ材の金属製の冷却部材に装着してこの冷却部材の周面にフィンを複数形成して、ＬＥＤから発生する熱を放熱し易くしてＬＥＤランプの寿命を長くすることが提案されている。
また、特開２００５－９３０９７号公報は、明るい照明の小型のＬＥＤの照明装置のものであるが、多数のＬＥＤチップが配設されて明るい照明とし、その冷却のためにベース側の支持体に放射状に放熱フィンを多数設けて対処している。
【０００５】
しかし、前者のものでも、ＬＥＤの明るさはまだ不足して冷却量も不足し、後者のものではＬＥＤが多くなるので、前記したように部品が多くなって複雑化し、さらにＬＥＤが大出力化すると、放熱フィンが放射状であるため、冷却効率が十分と言えないものであった。
【特許文献１】特開２００６－４９７２６号公報
【特許文献２】特開２００５－９３０９７号公報
【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】
【０００６】
したがって、本考案は、発熱量の大きい明るい高輝度、超高輝度のＬＥＤランプであっても、その冷却を十分に行えて耐久性が得られるようにすることにある。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本考案は、上記のような点に鑑みたもので、上記の課題を解決するために、発光ダイオード（ＬＥＤ）を基体に装着したＬＥＤランプであって、上記ＬＥＤを数Ｗ～数十Ｗの高輝度のものとして、このＬＥＤを装着した基体の背面側にＬＥＤからの発熱を放熱して冷却する放熱体を所定の放熱面積として多重の筒状体として配設したことを特徴とするＬＥＤランプを提供するにある。
【０００８】
また、放熱体がＬＥＤの中心軸線と同心円筒状の多重の円筒状体としたもので、アルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で形成したＬＥＤランプを提供するにある。
【０００９】
さらに、多重状とした筒状の放熱体の各筒状体間に熱を伝達する熱伝導連結材を連結したＬＥＤランプを提供するにある。
【００１０】
さらにまた、ＬＥＤのまわりに照明アップ用の反射板を筒状の放熱体と一体的として形成したＬＥＤランプを提供するにある。
【００１１】
さらにまた、照明器具のケースをアルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で形成して、このケースに放熱体の外周面と直接当接、またはスペーサ等の良熱伝導材の間接材を介して装着したＬＥＤランプを提供するにある。
【考案の効果】
【００１２】
本考案のＬＥＤランプは、ＬＥＤを数Ｗ～数十Ｗの高輝度のものなので、スポットライトや電球、ランプ、その他に明るい照明器具として利用でき、また従来の数Ｗ～数十Ｗの白熱灯や蛍光灯にも代替して利用できる。
そして、このＬＥＤを装着した基体の背面側にＬＥＤからの発熱を放熱して冷却する放熱体を所定の放熱面積として多重の筒状体として配設することによって、上記した高輝度のＬＥＤランプの発熱量を十分に放熱でき、小出力から大出力のものまで広く均一状に冷却できて、耐久性よく利用できる。
【００１３】
また、放熱体がＬＥＤの中心軸線と同心円筒状の多重の円筒状体としたもので、アルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で形成することによって、上記した高輝度のＬＥＤランプの発熱を均一状に放熱できて、耐久性よく利用できる。
【００１４】
さらに、多重状とした筒状の放熱体の各筒状体間に熱を伝達する熱伝導連結材を連結することによって、多重状の筒状体間に熱を有効に伝達できて、均一状に放熱するようにできる。
【００１５】
さらにまた、ＬＥＤのまわりに照明アップ用の反射板を筒状の放熱体と一体的として形成することによって、ＬＥＤの放熱をさらに反射板を介して放熱でき、かつ放熱体、基体、反射板を一体的にできて、部品数、組み立て手数を削減できて好ましい。
【００１６】
さらにまた、照明器具のケースをアルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で形成して、このケースに放熱体の外周面と直接当接、またはスペーサ等の良熱伝導材の間接材を介して装着することによって、ＬＥＤの放熱を放熱体からケースに熱伝達して、

ケースをも介して放熱できて放熱効果を一層高めるようにできる。

【考案を実施するための最良の形態】

【００１７】

本考案のＬＥＤランプは、発光ダイオード（ＬＥＤ）を基体に装着したＬＥＤランプであって、上記ＬＥＤを数Ｗ～数十Ｗの高輝度のものとして、このＬＥＤを装着した基体の背面側にＬＥＤからの発熱を放熱して冷却する放熱体を所定の放熱面積とした多重の筒状体として配設したことを特徴としている。

【００１８】

ＬＥＤランプ１は、図１～図３のように所定の大きさの良熱伝導材の基体２の中央部に高輝度のＬＥＤ３を装着して発光自在にその端子４、５を介して電気接続するようにし、この基体２の背面側にＬＥＤ３の中心軸線と同心筒状に放熱体６を多重の筒状体としてＬＥＤ３の発熱を十分に放熱し、ＬＥＤ３を適切に冷却して耐久化をはかれるようにしている。

【００１９】

ＬＥＤ３は、数Ｗ～十数Ｗ、より好ましくは数Ｗ～数十Ｗの大出力の高輝度のもので、公知のような発光ダイオードチップと所定の蛍光体等を組み合わせて白色光等を発光できるもので、数百ｍｍＡ～数Ａの電流、数Ｖ～数十Ｖの電圧のものが使用できる。なお、必要により、公知の技術にもとづいて所定の色彩光とすることもできる。

【００２０】

その基体２としては、所定径、所定厚さのアルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材が使用でき、その背面側にＬＥＤ３からの発熱を放熱して十分に冷却できるように放熱体６をＬＥＤ３の中心軸線と同心筒状に所定の放熱面積とした複数の筒状体７として配設するのが好ましい。放熱体６の中心部は、ＬＥＤ３の大きさと同じまたはそれ以上の軸状とするのが、ＬＥＤ３の発熱を直接に熱伝達できて好ましい。

【００２１】

放熱体６は、十分にＬＥＤ３の放熱効果を得られるように図２、図３のように１～３ｍｍの厚さのアルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材で、それぞれ所定径、所定長さとして２～５ｍｍの所定の間隔を設け、必要により図３のように筒状の放熱体６の周面に所定径の通風孔８を開孔し、多重の筒状体７間に風を流通して放熱しやすくするのが好ましい。

【００２２】

また、図２、図３のように多重とした筒状の放熱体６の各筒状体７間に熱を伝達する熱伝導連結材９を連結していて、ＬＥＤ３が大出力であっても、多重の円筒状の筒状体７に熱を均一状に伝達できて放熱できるようにするのが好ましい。

【００２３】

なお、図１～図３では放熱体６を多重の円筒状体としたが、多重の楕円筒状体とすることもでき、また図４のように多重の四角筒状の多角筒状としたり、図５のように２～３個のＬＥＤ３を配設した場合にＬＥＤ３の中心軸まわりや、ＬＥＤ３部を囲むように所定の矩形筒状としたりすることもできる。また、これらの筒状体７の外周面部に凹凸状のフィン状や鋸歯状の凹凸部を設けて表面積を高めるようにすることもできる。

【００２４】

上記した冷却用の放熱体６は、押し出し成形によって長尺状のものを成形して所定の長さに切断して基体２に一体的に接続したり、基体２と一体形状に鋳造成形したり、半溶融金属材を利用して鍛造成形したりすることができるものである。

【００２５】

また、図６のように照明を高めるコーン状の反射板１０をＬＥＤ３の基体２を兼ねるようにして放熱体６と一体的に形成することもできる。ＬＥＤ３の放熱は、さらに反射板１０を介して放熱でき、かつ放熱体６、基体２、反射板１０を一体的にできて、部品数、組み立て手数を削減できて好ましい。反射板１０の表面にメッキをして鏡面にできる。

【００２６】

また、上記したＬＥＤランプ１は、図７のようにスポットライト１１に内装したり、図８のようにバルク状のランプ１２内に装着したりして、公知の照明器具に代わって利用できる。なお、非常灯等の場合、停電時のために充電器を内装して点灯できるようにするのが好ましい。

【００２７】

これらの場合、図７のようにスポットライト１１等の照明器具のケースをアルミニウム、アルミニウム合金、銅等の良熱伝導材として、放熱体６の筒状体７の外周面を直接ケースに当接したり、スペーサ等の良熱伝導材の間接材を介して装着することによって、放熱体６の放熱効果を一層高めるようにするのが好ましい。

【実施例】

【００２８】

図１～図３は、本考案の一実施例を示すものである。ＬＥＤランプ１は、１ｍｍ厚さのアルミニウム材を６０ｍｍ径とした基体２の中央部に３Ｗの高輝度の白色用のＬＥＤ３を密接して取り付け、基体２の背面側にアルミニウム材の６ｍｍ径の軸、６ｍｍ厚さのパイプの１０ｍｍ径、１６ｍｍ径、２２ｍｍ径、２８ｍｍ径、３４ｍｍ径として、３０ｍｍ長さとした放熱体６をＬＥＤ３と同一軸心の円筒体として装着して試作した。

【００２９】

そして、上記放熱体６の周面に、６ｍｍ径の通風孔８を９０度の角度間隔で開孔し、筒状体７間に３ｍｍ厚さのアルミニウム材の熱伝達連結材９を十字状に連結して配設した。

【００３０】

そして、ＬＥＤ３の端子４、５に４．５Ｖの電池を接続線を介して接続してＬＥＤランプ３を点灯し、数時間にわたって試灯した。その結果、ＬＥＤ３だけでは１００℃以上に上昇していたが、本実施例の場合３８℃位に上昇するだけで、十分に耐久性が得られることが分かった。

【００３１】

上記では、３ＷのＬＥＤについて説明したが、５Ｗや今後さらに大出力化する十数Ｗや数十Ｗのものや、これらを２～３個並設するものについても、放熱体を所要の表面積化することによって十分に実用化できる。放熱体の表面積は、ほぼ２００００ｍｍ^2／Ｗ以上とするのが好ましい。

【００３２】

また、本考案のＬＥＤランプは、前述した図４～図６のように実施したり、ＬＥＤ３部にコーン状の反射板１３などを取り付けたりして図７のようなスポットライト１１に内装したり、図８のようなバルク状のランプ１２、その他、上記した本考案の趣旨にもとづいていろいろな態様が実施できるものである。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

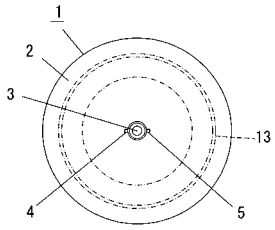
【図１】本考案の一実施例の正面図、
【図２】同上の背面図、
【図３】同上の他の実施例の側断面図、
【図４】同上の他の実施例の放熱体部を説明する背面図、
【図５】同上のさらに他の実施例の放熱体部を説明する背面図、
【図６】同上のさらに他の実施例の放熱体部を説明する側面図、
【図７】同上のスポットライトに使用例の一部省略した側断面図、
【図８】同上のバルク状のランプに使用例の一部省略した側断面図。

【符号の説明】

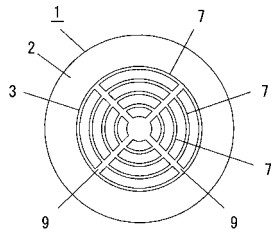
【００３４】

１…ＬＥＤランプ　２…基体　３…ＬＥＤ　６…放熱体
７…筒状体　８…通風孔　９…熱伝導連結材

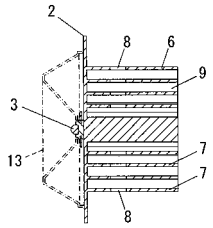
【図１】



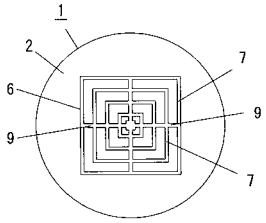
【図２】



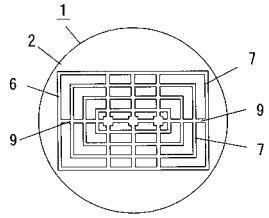
【図３】



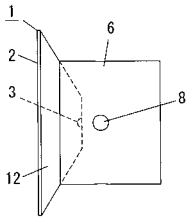
【図４】



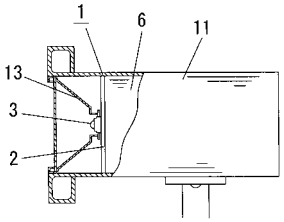
【図５】



【図６】



【図７】



【図８】

