

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5757214号
(P5757214)

(45) 発行日 平成27年7月29日 (2015. 7. 29)

(24) 登録日 平成27年6月12日 (2015. 6. 12)

(51) Int. Cl.		F I	
F 2 1 V	29/00 (2015. 01)	F 2 1 V	29/00 1 1 1
F 2 1 V	23/06 (2006. 01)	F 2 1 V	23/06
F 2 1 V	19/00 (2006. 01)	F 2 1 V	19/00 4 5 0
H O 1 L	33/48 (2010. 01)	H O 1 L	33/00 4 0 0
H O 1 L	33/64 (2010. 01)	H O 1 L	33/00 4 5 0

請求項の数 2 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-217441 (P2011-217441)
(22) 出願日 平成23年9月30日 (2011. 9. 30)
(65) 公開番号 特開2013-77493 (P2013-77493A)
(43) 公開日 平成25年4月25日 (2013. 4. 25)
審査請求日 平成26年4月24日 (2014. 4. 24)

(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 100062764
弁理士 樺澤 襄
(74) 代理人 100092565
弁理士 樺澤 聡
(74) 代理人 100112449
弁理士 山田 哲也
(74) 代理人 100142664
弁理士 熊谷 昌俊
(72) 発明者 高原 雄一郎
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
東芝ライテック株式
会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板、この基板の一面側に設けられた発光ダイオードおよびこの発光ダイオードに電気接続されるように前記基板の一面側に設けられた入力端子を有する発光体と；

開口を有する回路基板、この回路基板の少なくとも一面側に実装され前記発光ダイオードを点灯する点灯回路を形成する点灯回路部品および前記回路基板の一面側に設けられた前記点灯回路の出力端子を有し、前記入力端子が前記出力端子に電気接続されるように前記発光体を前記回路基板の一面側に実装している点灯装置と；

一端側に開口部を有するとともに、他端側に中央部に挿通部を有する平板部、この平板部の中央から外方に突出する突出部、この突出部の上面に前記挿通部に対向するように設けられ、かつ、内面内側に前記挿通部よりも一端側に突出形成されて、前記基板の他面側に熱伝導可能に取り付けられ、前記発光体を支持する熱伝導部を有し、前記開口部から前記発光ダイオードの放射光が出射し、かつ、前記点灯回路部品の少なくとも一部が前記挿通部よりも一端側に配設するように前記点灯装置を収納している装置本体と；

を具備していることを特徴とするLED照明装置。

【請求項2】

発光ダイオードと；

この発光ダイオードを他面側に実装している回路基板と、この回路基板の前記発光ダイオードの実装領域およびその反対側の一面側領域を除く少なくとも一面側に実装され前記発光ダイオードを点灯する点灯回路を形成する点灯回路部品とを有する点灯装置と；

10

20

一端側に開口部を有するとともに、他端側に中央部に挿通部を有する平板部、この平板部の中央から外方に突出する突出部、この突出部の上面に前記挿通部に対向するように設けられ、かつ、内面内側に前記挿通部よりも一端側に突出形成されて、前記回路基板の前記発光ダイオードの実装領域の反対側の一面側領域に熱伝導可能に取り付けられ、前記回路基板を支持する熱伝導部を有し、前記開口部から前記発光ダイオードの放射光が放射し、かつ、前記点灯回路部品の少なくとも一部が前記挿通部よりも一端側に配設するように前記点灯装置を収納している装置本体と；

を具備していることを特徴とするLED照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明の実施形態は、照明光を放射する発光体からの熱が熱伝導部を介して放熱されるLED照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、LED照明装置としてのフラット形のランプ装置は、例えばGX53形の口金を用いたランプ装置を一例とするように、略円筒体の上面の中央部側から円筒状に突出した突出体を有する偏平な筐体を備えている。そして、突出体内またはその近傍にLEDが実装されたモジュール基板やLEDを点灯する点灯装置が配置されている。

【0003】

20

そして、ランプ装置には、LEDから放射される光を制光体（反射体）によって狭角配光にして、ダウンライトやスポットライトに適した配光としているものがある。例えば、突出体の頂部側内壁面にモジュール基板が配置され、LEDから放射される光を制光体によって制光するランプ装置が提案されている（例えば特許文献1参照。）。このランプ装置は、モジュール基板の接触面が突出体の頂部側内壁面に面接触して熱的に接触した状態に固定されているので、LEDが発生する熱を突出体から照明器具の器具本体に熱伝導させて放熱しやすくなっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

30

【特許文献1】特開2010-262781号公報（第5頁、第1図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

モジュール基板が突出体の頂部側内壁面またはその近傍に配置されていると、点灯装置が筐体の略円筒体内に配置されるので、略円筒体の開口部からモジュール基板までの奥行き寸法が大きく、ランプ装置の小型化や薄型化が図りにくいという欠点を有する。さらに、LEDから放射される光の一部が制光体で反射を繰り返して減衰するので、光の取出し効率が低下するという欠点を有する。また、モジュール基板と点灯装置は、離間しているので、それらの電気接続に手間を要するという欠点を有する。

40

【0006】

本発明の実施形態は、小型化や薄型化が可能であって、LEDを有する発光体の熱が効率的に放熱されるとともに光取出し効率が向上するLED照明装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態のランプ装置は、発光体、点灯装置、および装置本体を備えて構成される。

【0008】

発光体は、基板、発光ダイオードおよび入力端子を有してなる。発光ダイオードおよび入力端子は、それぞれ基板の一面側に設けられ、さらに入力端子は、発光ダイオードに電

50

気接続されるように設けられる。

【0009】

点灯装置は、開口を有する回路基板と、この回路基板の少なくとも一面側に実装されて、発光ダイオードを点灯する点灯回路を形成する点灯回路部品と、回路基板の一面側に設けられた点灯回路の出力端子とを有している。そして、発光体の入力端子が出力端子に電気接続されるようにして、発光体を回路基板の一面側に実装している。

【0010】

装置本体は、一端側に開口部を有するとともに、他端側に中央部に挿通部を有する平板部、この平板部の中央から外方に突出する突出部、この突出部の上面に挿通部に対向するように設けられ、かつ、内面内側に挿通部よりも一端側に突出形成されて、基板の他面側に熱伝導可能に取り付けられ、発光体を支持する熱伝導部を有し、開口部から発光ダイオードの放射光が出射し、かつ、点灯回路部品の少なくとも一部が挿通部よりも一端側に配設するように点灯装置を収納している。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明の実施形態によれば、発光体と装置本体の開口部との距離を短くできて発光ダイオードの放射光の取出し効率を上昇できることが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1の実施形態を示すLED照明装置の概略正面図である。

20

【図2】同じく、LED照明装置を示し、(a)は概略上面図、(b)は概略下面図である。

【図3】同じく、LED照明装置の概略正面断面図である。

【図4】同じく、照明器具の一部切り欠き概略側面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態を示すLED照明装置の概略正面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の一実施の形態について、図面を参照して説明する。まず、本発明の第1の実施形態について説明する。

【0014】

30

本実施形態のLED照明装置は、図1ないし図3に示すように、ランプ装置1に構成されている。図3において、ランプ装置1は、発光体2、点灯装置3、熱伝導部の一部を構成する熱伝導部材4および装置本体5を備えている。

【0015】

発光体2は、平板状の基板6、この基板6の一面6aに複数個が設けられた発光ダイオードとしてのLEDベアチップ7およびLEDベアチップ7を覆う封止樹脂8を有して形成されている。基板6は、例えばアルミニウム(Al)板からなり、略長形状に形成されて、一面6aに図示しない絶縁層を介してLEDベアチップ7を実装し、図示しない配線パターンを形成している。LEDベアチップ7は、配線パターンにより直列接続されている。また、基板6の一面6aには、配線パターンに電気接続されるように入力端子9が設けられている。すなわち、入力端子9は、一対からなり、直列接続されたLEDベアチップ7の両端間に接続されている。

40

【0016】

LEDベアチップ7は、平板状の基板6の一面6aに実装されることにより、平面状に設けられているとともに、その複数個が例えばマトリクス状に実装されている。LEDベアチップ7は、例えば青色光を放射する。そして、基板6の一面6aには、複数個のLEDベアチップ7を包囲して、例えばシリコン樹脂の枠部10が長形状に形成されている。この枠部10の内側に封止樹脂8が充填されて、LEDベアチップ7が埋められている。封止樹脂8の外表面は、平坦状に形成されている。

【0017】

50

封止樹脂 8 は、透光性の例えばシリコン樹脂であり、図示しない黄色蛍光体が混入されている。この黄色蛍光体は、LEDベアチップ 7 から放射された青色光が入射されると、青色光を黄色光に波長変換する。この黄色光と、LEDベアチップ 7 から放射された青色光が封止樹脂 8 の外表面から出射し混色（混光）することにより、発光体 2 から白色光が放射される。封止樹脂 8 の外表面は、発光体 2 の発光面となっている。

【0018】

なお、発光体 2 は、基板 6 の一面 6 a 側に表面実装形の発光ダイオードを実装したものであってもよい。そして、発光体 2 は、点灯装置 3 の回路基板 10 に実装している。

【0019】

点灯装置 3 は、平板状の回路基板 10 およびこの回路基板 10 の両面 10 a, 10 b 側にそれぞれ実装された点灯回路部品 11, 12 を有して形成されている。回路基板 10 は、例えばガラスエポキシ材からなり、略円形状に形成されているとともに、その中央部に開口としての円形状の中央孔 13 が設けられている。

【0020】

点灯回路部品 11, 12 は、回路基板 10 に形成された図示しない配線パターンにより点灯回路を形成している。この点灯回路は、発光体 2 の LEDベアチップ 7 に定電流を供給して、LEDベアチップ 7 を点灯（発光）させる既知の構成により形成されている。そして、点灯回路の一对の出力端子 14, 14（図中、一方のみを示す。）が回路基板 10 の一面 10 a 側の中央孔 13 近傍に設けられている。

【0021】

そして、回路基板 10 は、その一面 10 側に複数個のスペーサ 15 を介して発光体 2 を実装している。このとき、発光体 2 の発光部が中央孔 13 に対向し、発光体 2 の入力端子 9 が出力端子 14 に例えばはんだ付けされて電気接続される。スペーサ 15 は、接着材により発光体 2 の基板 6 の一面 6 a 側および回路基板 10 の一面 10 a 側にそれぞれ接着され、基板 6 および回路基板 10 を強固に結合させている。これにより、点灯回路から発光体 2 の LEDベアチップ 7 に定電流を供給可能にしている。そして、点灯回路の入力端子 16 は、回路基板 10 の一面 10 a 側の端部に設けられている。

【0022】

熱伝導部材 4 は、熱伝導性の金属例えばアルミニウム（Al）により円柱状に形成されている。そして、一端側 4 a の端面を発光体 2 の基板 6 の他面 6 b に密着させるようにして、基板 6 を接着材等により取り付けている。熱伝導部材 4 は、発光体 2 を装置本体 5 に支持させている。

【0023】

装置本体 5 は、合成樹脂例えばポリブチレンテレフタレート（PBT）樹脂により、一端側 5 a に開口部 17、他端側 5 b に平板部 18 およびこの平板部 18 の中央部に形成された円形状の挿通部 19 を有する略円筒状に形成されている。そして、平板部 18 の上面 18 a には、その中央部に外方に突出する円筒状の突出部 20 と、この突出部 20 に隣接する一对のランプピン 21, 21（図中、一方のみを示す。）が配設されている。そして、突出部 20 に熱伝導部の一部を構成する放熱部としての放熱部材 22 が設けられている。すなわち、熱伝導部材 4 と放熱部材 22 で熱伝導部が形成される。

【0024】

放熱部材 22 は、例えばアルミダイキャストによって成型され、突出部 20 の上面に挿通部 19 に対向するようにして取り付けられている。放熱部材 22 の内面 22 b 側には、肉厚であって直方体形状の取付部 23 が突出形成されている。

【0025】

そして、取付部 23 から放熱部材 22 の外周縁に向かって略直方体の固定部 24 が形成されている。この固定部 24 の先端には、キー部 25 が設けられている。また、固定部 24 には、ねじ孔 26 が設けられている。固定部 24 は、図 2（a）に示すように、放熱部材 22 の中心 22 c に対して 120° 間隔で 3 個形成されている。

【0026】

10

20

30

40

50

図3に示すように、平板部18の上面18aには、段付きの貫通孔27を有する円柱状のダボ28が固定部24に当接するように突出形成されている。そして、貫通孔27に挿入されたねじ29が固定部24のねじ孔26に螺着されている。これにより、放熱部材22は、突出部20に取り付けられている。

【0027】

そして、放熱部材22は、取付部23に形成された凹部を有する貫通孔30、30に上面22a側からねじ31、31が挿通されて、熱伝導部材4のねじ孔32、32に螺着されている。これにより、取付部23に熱伝導部材4の他端側4bの端面が密接して、熱伝導部材4が固定されている。熱伝導部材4は、放熱部材22を介して装置本体5の突出部20に固定されている。こうして、放熱部材22に支持された発光体2および点灯装置3は、装置本体5の開口部17から発光体2の放射光が射出するように装置本体5の所定の位置に収納されている。なお、点灯装置3は、その回路基板10が装置本体5の内側に設けた他の保持部材でさらに支持するようにしてもよい。

10

【0028】

そして、放熱部材22は、突出部20の外周面よりも当該外周面の法線方向に若干突出し、さらにキー部25が突出している。キー部25は、ランプ装置1が取り付けられるソケットのキー溝に挿入されて取り付けられる。

【0029】

なお、放熱部材22の上面22aには、図示しない放熱シートが配設される。放熱部材22のねじ孔26は、放熱シートにより、上面22a側が閉じられる。

20

【0030】

一对のランプピン21、21は、例えば黄銅からなり、その頂部側が略半球状に形成された略円筒状に形成され、突出部20に隣接するとともに、平板部18の上面18aから上方に突出するように設けられている。そして、ランプピン21、21は、点灯装置3の回路基板10に設けられた入力端子16、16(図中、一方のみを示す。)に対応して設けられ、点灯装置3が装置本体5内に収納されたときに、入力端子16、16の近傍に位置する部位に設けられている。ランプピン21、21は、入力端子16、16にそれぞれ接続されているリード線33を挿通して、その頂部側でリード線33をはんだ付けしている。こうして、一对のランプピン21、21は、点灯装置5の一对の入力端子16、16に電気接続されている。

30

【0031】

そして、装置本体5の開口部17には、保護カバー34が取り付けられている。保護カバー34は、透光性を有する例えばポリカーボネート(PC)樹脂にて成型されている。その外面34aは、平面であって円形状に形成されている。その内面34bには、開口部17の内面17bに沿う突出体35が断続的に複数設けられている。その突出体35には、係止爪36が設けられたものがあり、係止爪36が開口部17の内面17bに形成された係止溝37に係止される。これにより、保護カバー34は、装置本体5の開口部17に取り付けられている。そして、保護カバー34は、装置本体5内をほぼ閉塞するように取り付けられている。

【0032】

40

保護カバー34の外面34aの周縁側には、直方体状の指掛け部38、38が突出形成されている。図2(b)に示すように、指掛け部38、38は、180°回転対称に設けられている。また、外面34aの周縁側には、照明器具への装着位置を表示する三角形のマーク39が設けられている。

【0033】

そして、図1に示すように、装置本体5の平板部18側の外周面には、三角形状の凹部40が一定の間隔で形成されている。

【0034】

また、装置本体5は、図3に示すように、制光体としての反射鏡41を収納している。反射鏡41は、略楕円形に形成され、頂部側開口42が回路基板10の中央孔13に対向

50

するようにして、回路基板 10 および保護カバー 34 に挟まれるように設けられている。すなわち、反射鏡 41 は、回路基板 10 の他面 10b 側に配設されている。反射鏡 41 は、例えばアルミニウムにより成型され、その内面 41a が反射面に形成されている。

【0035】

そして、ランプ装置 1 は、図 4 に示すように、照明器具 43 に装着される。この照明器具 43 は、天井等に埋設されるダウンライトであり、器具本体 44 に設けられたフランジ部 45 と一對の取付けばね 46、46 とにより天井等に取り付けられている。

【0036】

器具本体 44 は、アルミダイキャストによって成型され、その外面 44a に放熱フィン兼ねる補強片 47、48などを有する略円筒状の箱体に形成されている。器具本体 44 の内面 44b は、例えば白色塗装により反射面に形成されている。そして、上板部 49 の内側にソケット装置 50 を配設している。このソケット装置 50 にランプ装置 1 の突出部 20 が装着されて取り付けられている。すなわち、ソケット装置 50 は、ランプ装置 1 の突出部 20 を装着する周知の構成で形成されている。

10

【0037】

ランプ装置 1 は、そのキー部 25 により、ソケット装置 50 に固定される。また、器具本体 44 の内面 44b には、ランプ装置 1 のマーク 39 と位置合わせをするための図示しない位置合わせマークが設けられている。

【0038】

次に、第 1 の実施形態の作用について述べる。

20

【0039】

照明器具 43 に外部電源が投入されると、ソケット装置 50 が給電される。ランプ装置 1 の点灯装置 3 には、一對のランプピン 21、21 およびリード線 33、33 を介して外部電源の交流電圧（例えば AC 100V）が入力する。点灯装置 3 は、その点灯回路部品 11、12 等によって形成される点灯回路が動作して、出力端子 14 を介して発光体 2 に定電流を供給する。これにより、LED ベアチップ 7 は、点灯し、発光体 2 から白色光が放射される。当該放射光は、回路基板 10 の中央孔 13、反射鏡 41 の頂部側開口 42 および保護カバー 34 を通過してランプ装置 1 から出射し、照明器具 43 の開口から外方に放射する。この放射光により、外方の被照射面や被照射物などが照明される。

【0040】

30

そして、発光体 2 は、熱伝導部材 4 により、装置本体 5 内の所定の位置に収納されて、装置本体 5 の開口部 17（保護カバー 34）との距離が小さくなっている。また、当該距離が小さいことにより、反射鏡 41 は、略楕円形の広角に形成されて、発光体 2 の放射光の反射割合が低くなっている。これらにより、発光体 2 の放射光は、損失（減衰）が少ない状態で、装置本体 5 の開口部 17 から保護カバー 34 を介して出射されることになり、ランプ装置 1 の光取り出し効率が向上する。また、回路基板 10 よりも開口部 17 側の装置本体 5 内は、ほぼ反射鏡 41 のスペースとなるので、反射鏡 41 は、発光体 2 の放射光を損失の少ない広角配光するように形成可能となる。また、狭角配光するように形成可能である。

【0041】

40

また、発光体 2 と装置本体 5 の開口部 17 との距離が小さくなることにより、装置本体 5 の奥行き（高さ）寸法を小さくすることが可能であり、これにより、ランプ装置 1 を小型化、薄型化が可能となる。

【0042】

そして、LED ベアチップ 7 の点灯により、発光体 2 に熱が発生する。この熱は、発光体 2 を取り付けしている熱伝導部材 4 に伝熱され、熱伝導部材 4 から装置本体 5 の放熱部材 22 に伝熱される。そして、放熱部材 22 からソケット装置 50 に伝熱されて、器具本体 44 に伝熱されて外部空間に放熱される。熱伝導部材 4 および放熱部材 22 は、共に熱伝導性の高い金属例えばアルミニウム（Al）により形成されているので、発光体 2 に発生した熱は、迅速に熱伝導されてランプ装置 1 の外部に放出される。すなわち、発光体 2 の

50

熱は、熱伝導性を有する熱伝導部材 4 および放熱部材 2 2 により効率的に放熱される。

【 0 0 4 3 】

そして、点灯装置 3 の回路基板 1 0 に発光体 2 が実装されて、点灯装置 3 の出力端子 9 と発光体 2 の入力端子 6 とが電気接続されるので、点灯装置 3 と発光体 2 との電気接続が容易に行える。

【 0 0 4 4 】

本実施形態によれば、点灯装置 3 は、発光体 2 の発光部が回路基板 1 0 の中央孔 1 3 に対向し、発光体 2 の入力端子 9 が出力端子 1 4 に電気接続されるようにして発光体 2 を回路基板 1 0 の一面 1 0 a 側に実装するので、発光体 2 と点灯装置 3 とを容易に電気接続することができるとともに、装置本体 5 の開口部 1 7 および放熱部材 2 2 間の奥行き（高さ）寸法を小さくできて、装置本体 5 を小型化、薄型化でき、発光体 2 と装置本体 5 の開口部 1 7 との距離を小さくできて発光体 2 の放射光の取出し効率を上昇できるという効果を有する。また、発光体 2 に発生した熱を熱伝導部材 4 により、装置本体 5 の放熱部材 2 2 に熱伝導させて放熱部材 2 2 から放熱できるので、発光体 2 の温度上昇を抑制できて、発光体 2 を長寿命化できるという効果を有する。

10

【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態において、LED照明装置は、ランプ装置 1 に構成したが、これに限られるものではなく、装置本体 5 を一端側に開口部および他端側に放熱部を有する器具本体や筐体に構成した照明器具であってもよい。

【 0 0 4 6 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

20

【 0 0 4 7 】

図 5 は、本実施形態を示す LED照明装置の概略正面断面図である。なお、図と同一部分および同一部分に相当する部分には、同一符号を付して説明は省略する。

【 0 0 4 8 】

図 5 に示す LED照明装置は、ランプ装置 1 A に構成されている。ランプ装置 1 A は、図 3 に示すランプ装置 1 において、発光体 2 に替えて表面実装形の発光ダイオード 5 1 を具備している。そして、回路基板 1 0 には、中央孔 1 3 が設けられていなく、両面 1 0 a , 1 0 b 側が平面状となっている。

【 0 0 4 9 】

発光ダイオード 5 1 は、回路基板 1 0 の他面 1 0 b 側の中央部に複数個が実装されている。点灯回路部品 1 1 , 1 2 は、発光ダイオード 5 1 の実装領域およびこの実装領域の反対側の一面 1 0 a 側領域を除く両面 1 0 a , 1 0 b 側に実装されている。そして、発光ダイオード 5 1 は、点灯回路部品 1 1 , 1 2 で形成される点灯回路と図示しない配線パターンにより電気接続されている。

30

【 0 0 5 0 】

熱伝導部材 4 は、回路基板 1 0 の発光ダイオード 5 1 の実装領域の反対側の一面 1 0 a 側領域に接着材により取り付けられている。熱伝導部材 4 は、回路基板 1 0 を支持している。

【 0 0 5 1 】

発光ダイオード 5 1 の点灯に伴って発生した熱は、回路基板 1 0 から熱伝導部材 4 に伝熱され、熱伝導部材 4 から放熱部材 2 2 に伝熱されて放熱される。

40

【 0 0 5 2 】

本実施形態のランプ装置 1 A によれば、回路基板 1 0 に実装された発光ダイオード 5 1 に発生した熱は、回路基板 1 0 から直接的に熱伝導部材 4 に伝熱されて、装置本体 5 の放熱部材 2 2 から放熱できるので、発光ダイオード 5 1 の温度上昇を抑制できて、発光ダイオード 5 1 および点灯装置 3 を長寿命化できるという効果を有する。

【 0 0 5 3 】

また、発光ダイオード 5 1 は、点灯装置 3 の回路基板 1 0 に実装されるので、発光ダイ

50

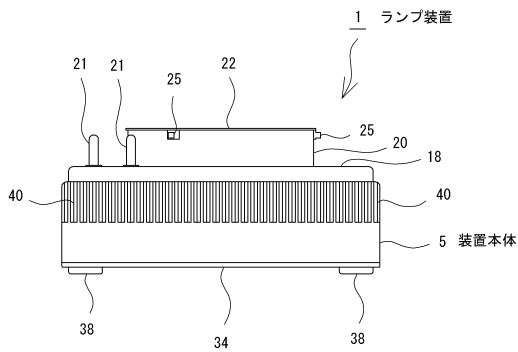
オード51と点灯装置3との電気接続を格別の手間を要しなくすることができ、省力化およびランプ装置1Aのコスト低減を図ることができるという効果を有する。

【符号の説明】

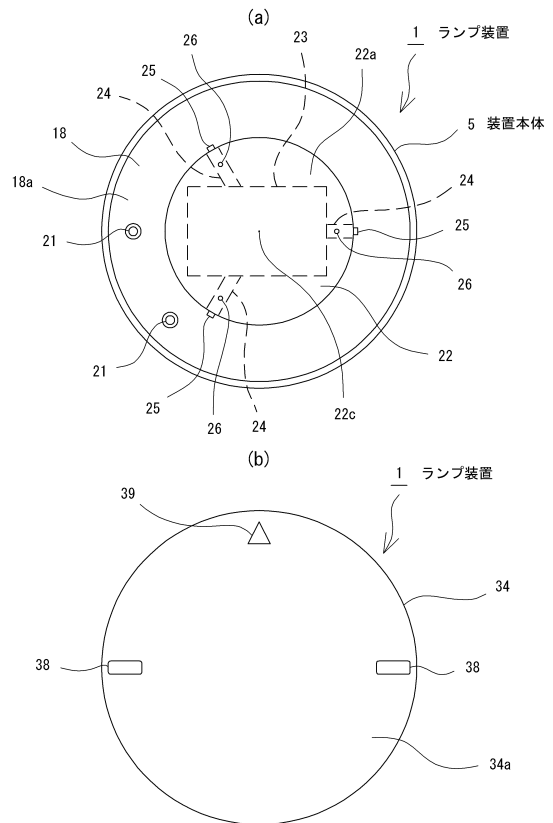
【0054】

1, 1A...LED照明装置としてのランプ装置1、2...発光体、3...点灯装置、4...熱伝導部としての熱伝導部材、5...装置本体、6...基板、7...発光ダイオードとしてのLEDベアチップ、9...入力端子、10...回路基板、11, 12...点灯回路部品、14...出力端子、17...開口部、18...平板部、19...挿通部、20...突出部、22...熱伝導部としての放熱部材、51...発光ダイオード。

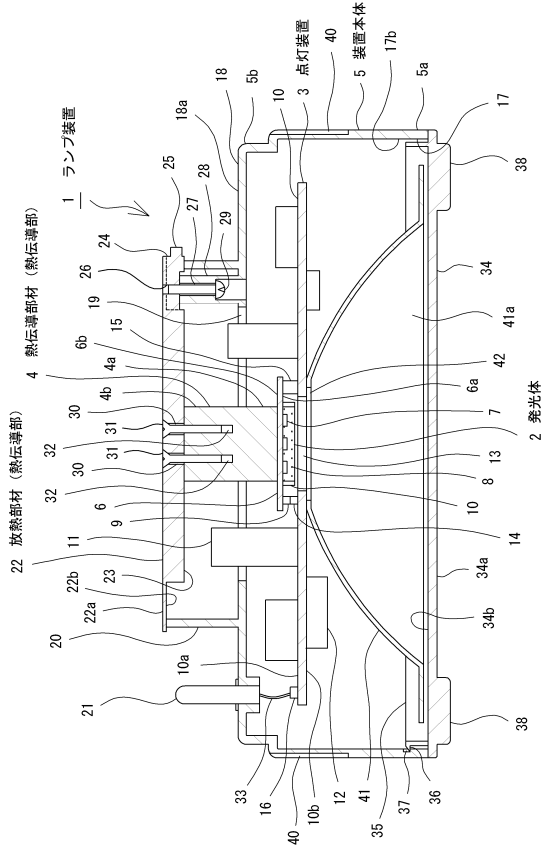
【図1】



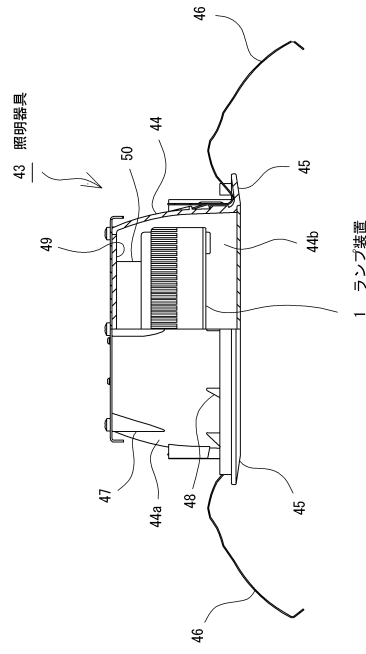
【図2】



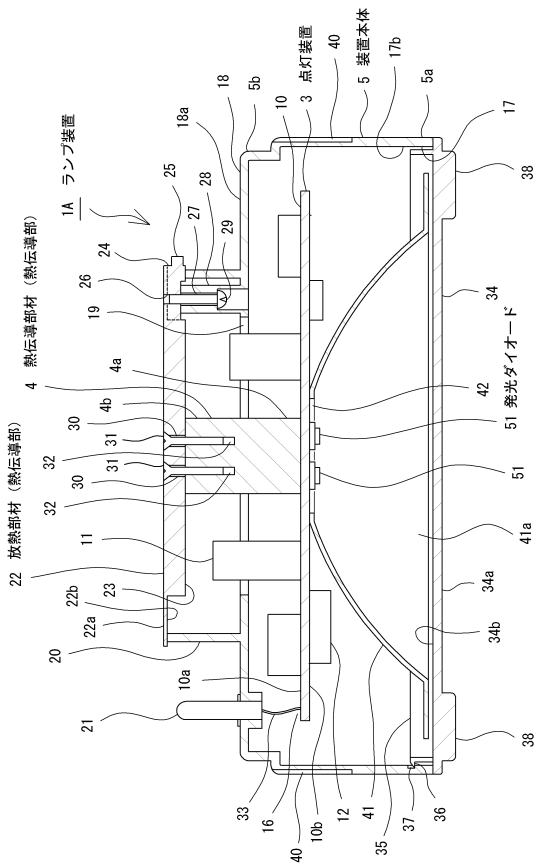
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 Y 101:02

- (72)発明者 鎌田 征彦
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 松下 博史
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 中島 啓道
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 大澤 滋
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内
- (72)発明者 松本 晋一郎
神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内

審査官 三島木 英宏

- (56)参考文献 特開2010-009784(JP,A)
特開2007-157690(JP,A)
特開2010-049830(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| F 2 1 V | 2 9 / 0 0 |
| F 2 1 V | 1 9 / 0 0 |
| F 2 1 V | 2 3 / 0 6 |
| H 0 1 L | 3 3 / 4 8 |
| H 0 1 L | 3 3 / 6 4 |