

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5674048号
(P5674048)

(45) 発行日 平成27年2月18日 (2015. 2. 18)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 8/02 (2006.01)

F 2 1 S 8/02 4 3 0

F 2 1 Y 101/02 (2006.01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-44703 (P2012-44703)	(73) 特許権者	000003757
(22) 出願日	平成24年2月29日 (2012. 2. 29)		東芝ライテック株式会社
(65) 公開番号	特開2013-182734 (P2013-182734A)		神奈川県横須賀市船越町 1 丁目 2 〇 1 番 1
(43) 公開日	平成25年9月12日 (2013. 9. 12)	(74) 代理人	100142664
審査請求日	平成25年10月18日 (2013. 10. 18)		弁理士 熊谷 昌俊
早期審査対象出願		(72) 発明者	樋口 一斎
前置審査			神奈川県横須賀市船越町 1 丁目 2 〇 1 番 1
			東芝ライテック株式会社内
		(72) 発明者	一条 祐輔
			神奈川県横須賀市船越町 1 丁目 2 〇 1 番 1
			東芝ライテック株式会社内
		(72) 発明者	海老原 徹
			静岡県沼津市原字町場 2 6 〇 8 番地 5 8
			株式会社 L D F 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方の面に発光素子が実装された基板と；

前記基板の他方の面が設置される設置面と、長手方向が前記設置面と略平行かつ少なくとも一部が当該基板と重ならない位置に形成される底壁を底面とし、前記底壁の周縁部から延伸した側壁を側面とする内部空間に該当する収容部であって、前記側壁の高さよりも小さい高さを有するねじ台が前記底壁に形成される収容部が一体に形成された筐体と；

前記ねじ台に搭載されることで前記底壁と離間した状態で前記収容部に収納され、前記設置面に設置された基板に電力を供給する電源装置と；

前記収容部に収納される電源装置が収納される収容部側から発光素子が実装された基板が設置される設置面側に連通する貫通孔と；

を具備していることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

前記収容部の外面には放熱フィンが形成されている請求項 1 記載の照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

従来、ＬＥＤ（Light Emitting Diode）等の半導体発光素子を光源とする照明器具として、天井等に埋め込み設置されるダウンライトが用いられている。このような照明器具は、筐体本体にＬＥＤが実装された光源基板を具備し、ＬＥＤへの点灯電流を制御する電源装置が取り付けられる。また、近年では、筐体本体に電源装置が収納される照明器具も知られている。例えば、筐体本体の底壁の下面に光源基板が設置され、かかる底壁の上面に形成された収納部に電源装置を収納する照明器具が知られている。

【０００３】

しかし、上記の電源装置を収納する照明器具においては、光源基板の上部に収納部が位置するので、光源基板から発生する熱によって収納部内が高温化し、特に高温な空気ほど上昇するという性質から収納部の上部が高温化することが考えられる。このことは、収納部に収納される電源装置の性能劣化を招くとも考えられる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２０１０－１６００３号公報

【特許文献２】特開２０１１－１８７２４５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

本発明が解決しようとする課題は、筐体本体に電源装置を収納するとともに電源装置の高温化を防止することができる照明装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【０００６】

本発明の実施形態による照明装置は、一方の面に発光素子が実装された基板と、前記基板の他方の面が設置される設置面と、長手方向が前記設置面と略平行かつ少なくとも一部が当該基板と重ならない位置に形成される底壁を底面とし、前記底壁の周縁部から延伸した側壁を側面とする内部空間に該当する収容部であって、前記側壁の高さよりも小さい高さを有するねじ台が前記底壁に形成される収容部が一体に形成された筐体と、前記ねじ台に搭載されることで前記底壁と離間した状態で前記収容部に収納され、前記設置面に設置された基板に電力を供給する電源装置と、前記収容部に収納される電源装置が収納される収容部側から発光素子が実装された基板が設置される設置面側に連通する貫通孔と、を具備していることを特徴とする。

30

【図面の簡単な説明】

【０００７】

【図１】図１は、実施形態に係る照明装置の外観例を示す斜視図である。

【図２】図２は、実施形態に係る照明装置の外観例を示す斜視図である。

【図３】図３は、実施形態に係る照明装置の分解例を示す斜視図である。

【図４】図４は、実施形態に係る照明装置の分解例を示す斜視図である。

【図５】図５は、実施形態に係る化粧枠の外観例を示す斜視図である。

【図６】図６は、実施形態に係る化粧枠及び配光調整部材の外観例を示す斜視図である。

40

【図７】図７は、図１に示したⅠ－Ⅰ線における断面を模式的に示す図である。

【図８】図８は、実施形態に係る押圧部によって押圧される基板を説明する説明図である。

。

【図９】図９は、実施形態に係る照明装置の組み立て例を説明する図である。

【図１０】図１０は、実施形態に係る照明装置の組み立て例を説明する図である。

【図１１】図１１は、実施形態に係る照明装置の組み立て例を説明する図である。

【図１２】図１２は、実施形態に係る照明装置の組み立て例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【０００８】

以下で説明する実施形態では、照明装置１において、基板５０は、一方の第１面５１a

50

に発光素子 5 2 が実装される。また、筐体 1 0 は、基板 5 0 の他方の第 2 面 5 1 b が設置される設置面 1 3 と、長手方向が設置面 1 3 と略平行かつ少なくとも一部が基板 5 0 と重ならない位置に形成される収納部 1 4 とを有する。また、電源装置 4 0 は、筐体 1 0 の収納部 1 4 に配設され、設置面 1 3 に設置された基板 5 0 に電力を供給する。

【 0 0 0 9 】

また、以下で説明する実施形態では、配光調整部材 7 0 は、発光素子 5 2 によって発光される光の配光を調整する。また、化粧枠 3 0 は、配光調整部材 7 0 が挿入可能な挿入孔の内面に内側方向へ突出した突出部 3 5 を有し、配光調整部材 7 0 が載置された突出部 3 5 と筐体 1 0 の設置面 1 3 との間で配光調整部材 7 0 を挟んだ状態で筐体 1 0 に固設される。

10

【 0 0 1 0 】

また、以下で説明する実施形態では、配光調整部材 7 0 は、化粧枠 3 0 が筐体 1 0 に固設されている場合に、基板 5 0 を筐体 1 0 の設置面 1 3 に押圧する押圧部 9 3 を有する。

【 0 0 1 1 】

また、以下で説明する実施形態では、配光調整部材 7 0 は、発光素子 5 2 によって発光される光を透過させる下面カバー 8 0 と、発光素子 5 2 によって発光される光を反射させる反射体 9 0 とを有する。また、化粧枠 3 0 は、配光調整部材 7 0 が挿入可能な挿入孔の縁に切欠部 3 7 a ~ 3 7 d が形成される。また、反射体 9 0 は、突出部 3 5 に載置された下面カバー 8 0 と反射体 9 0 とを離間した状態で切欠部 3 7 a ~ 3 7 d に係止する係止部 9 1 a ~ 9 1 d を有する。

20

【 0 0 1 2 】

また、以下で説明する実施形態では、化粧枠 3 0 は、筐体 1 0 が載置される挿入孔の縁に、筐体 1 0 を固定するためのねじ穴 3 8 a ~ 3 8 c が形成される。また、筐体 1 0 は、ねじ穴 3 8 a ~ 3 8 c に固定される固定ねじを貫通させるためのねじ通孔 1 9 a ~ 1 9 c が形成されるとともに、収納部 1 4 の底壁 1 4 a に電源装置 4 0 を固定するためのねじ穴 1 5 a 及び 1 5 b が形成される。また、電源装置 4 0 は、ねじ穴 1 5 a 及び 1 5 b に固定される固定ねじを貫通させるねじ通孔 4 1 a 及び 4 1 b が形成される。

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して、実施形態に係る照明装置を説明する。実施形態において同一の部位には同一の符号を付し、重複する説明は省略される。

30

【 0 0 1 4 】

[照明装置の外観例]

図 1 及び図 2 は、実施形態に係る照明装置 1 の外観例を示す斜視図である。図 1 では、照明装置 1 を斜め上方向から見た例を示し、図 2 では、照明装置 1 を斜め下方向から見た例を示す。

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 に示した照明装置 1 は、例えば、屋内の天井に埋め込み設置されるダウンライト形の照明器具であり、内部に実装された L E D 等の発光素子を発光させることにより、図 1 及び図 2 に示した下方向に位置する室内等を照明する。かかる照明装置 1 は、筐体 1 0 と天板 2 0 と化粧枠 3 0 とを具備する。

40

【 0 0 1 6 】

筐体 1 0 は、熱伝導性の高い金属であり、例えばアルミダイカストにより成型される。また、筐体 1 0 は、外面 1 1 に一定間隔で複数の放熱フィン 1 2 が突設される。放熱フィン 1 2 は、筐体 1 0 の内部に実装された発光素子から発生する熱を筐体 1 0 の外部に放出させる。なお、図 1 に示した例では、一部の放熱フィンに符号 1 2 を付したが、外面 1 1 から外側方向に突設される部材は放熱フィン 1 2 に該当する。

【 0 0 1 7 】

天板 2 0 は、例えば金属製であり、筐体 1 0 の上部に固設されることにより筐体 1 0 の内部空間を閉塞する。なお、筐体 1 0 の内部空間とは、後述する電源装置 4 0 が収納される収納部 1 4 に該当する。

50

【 0 0 1 8 】

化粧枠 30 は、例えば A B S 樹脂等の合成樹脂製であり、筐体 10 に固設されることにより、照明装置 1 の発光面を外部から直視しづらくし眩しさを低減するための枠部材である。例として合成樹脂製としたが、アルミダイカストなどの金属製であってもよい。また、化粧枠 30 は、下端部に外向き突出された環状フランジ 31 を有し、外面 32 にばね取付け部 33 a ~ 33 c が形成される（後述する図 5 や図 9 を参照）。これらのばね取付け部 33 a ~ 33 c には、それぞれ取付けばね 34 a ~ 34 c が取り付けられる。

【 0 0 1 9 】

取付けばね 34 a ~ 34 c は、金属板の弾性部材であり、ばね取付け部 33 a ~ 33 c に取り付けられた状態で外部から上方向に押圧されることにより、化粧枠 30 の外面 32 と略平行となる位置まで折れ曲がるのが可能である。照明装置 1 は、天井に埋め込み設置される場合に、取付けばね 34 a ~ 34 c が外面 32 と略平行となる位置まで折り曲げられた状態で天井壁の埋め込み孔に挿入され、環状フランジ 31 が天井に接触するまで押し上げられる。そして、取付けばね 34 a ~ 34 c が、外部から押圧されなくなることで図 1 及び図 2 に示した状態に復元し、環状フランジ 31 との間で天井壁を挟持する。これにより、照明装置 1 は、天井に埋め込み設置される。

【 0 0 2 0 】

[照明装置の分解例]

次に、実施形態に係る照明装置 1 の分解例について説明する。図 3 及び図 4 は、実施形態に係る照明装置 1 の分解例を示す斜視図である。図 3 では、照明装置 1 を斜め上方向から見た例を示し、図 4 では、照明装置 1 を斜め下方向から見た例を示す。

【 0 0 2 1 】

図 3 及び図 4 に示すように、実施形態に係る照明装置 1 は、図 1 及び図 2 を用いて説明した筐体 10、天板 20 及び化粧枠 30 の他に、電源装置 40 と、基板 50 と、シート 60 と、配光調整部材 70 とを具備する。

【 0 0 2 2 】

まず、筐体 10、天板 20、電源装置 40、基板 50 及びシート 60 について説明する。筐体 10 は、図 4 に示すように、シート 60 を介して基板 50 が設置される略円形状の設置面 13 を有する。また、筐体 10 は、設置面 13 の周縁部から下向きに延伸した環状壁 13 a が形成される。

【 0 0 2 3 】

また、筐体 10 は、図 3 に示すように、電源装置 40 が収納される収納部 14 が内部に形成される。収納部 14 は、長手方向が設置面 13 と略平行であり、かつ、少なくとも一部が基板 50 と重ならない位置に形成される。具体的には、筐体 10 は、図 3 に示すように、設置面 13 の裏側に略矩形状の底壁 14 a を有する。かかる底壁 14 a は、長手方向が設置面 13 と略平行であり、少なくとも一部が基板 50 と重ならない位置に形成される。また、筐体 10 は、底壁 14 a の周縁部から上向きに延伸した側壁 14 b を有する。収納部 14 は、このような底壁 14 a を底面とし側壁 14 b を側面とする上端が開放された空間により形成される。

【 0 0 2 4 】

また、筐体 10 は、収納部 14 から設置面 13 へ連通する貫通孔 14 c が形成される。かかる貫通孔 14 c は、設置面 13 に設置される基板 50 と収納部 14 に収納される電源装置 40 とを接続するための通線孔となる。

【 0 0 2 5 】

また、図 4 に示すように、筐体 10 は、底壁 14 a の裏側に放熱フィン 12 a が突設される。かかる放熱フィン 12 a は、発光素子から発生する熱を収納部 14 から外部に放出させる。なお、図 4 に示した例では、一部の放熱フィンに符号 12 a を付したが、筐体 10 の下面から下方向に突設される部材は放熱フィン 12 a に該当する。

【 0 0 2 6 】

また、筐体 10 は、図 3 に示すように、底壁 14 a に電源装置 40 を固定するためのね

10

20

30

40

50

じ穴 15 a 及び 15 b が形成される（後述する図 11 を参照）。具体的には、底壁 14 a には、側壁 14 b の高さよりも小さい高さを有するねじ台 15 c 及び 15 d が形成され（後述する図 11 を参照）、かかるねじ台 15 c の上面にねじ穴 15 a が形成され、ねじ台 15 d の上面にねじ穴 15 b が形成される。

【0027】

また、筐体 10 は、筐体 10 の上端面に天板 20 を固定するためのねじ穴 16 a ~ 16 c が形成される。図 3 の例では、筐体 10 は、収納部 14 の縁にねじ穴 16 a 及び 16 b が形成され、収納部 14 の縁以外にもねじ穴 16 c が形成される。

【0028】

また、筐体 10 は、端子台 17 を取り付けられる端子台取り付け板 10 a を有する。かかる端子台取り付け板 10 a には、端子台 17 が固設される際に金属等の固定ねじが貫通するためのねじ通孔 18 が形成される。

【0029】

端子台 17 は、図示しない商用交流電源からの電力供給を電源装置 40 に中継する。かかる端子台 17 は、ねじ穴 17 a が形成されており、固定ねじが上方から筐体 10 のねじ通孔 18 を貫通してねじ穴 17 a にねじ込まれることにより筐体 10 に固設される。

【0030】

電源装置 40 は、収納部 14 に格納可能なように、底壁 14 a よりも小さい大きさの平面形状に形成される。かかる電源装置 40 は、収納部 14 に配設され、端子台 17 から中継される電力を設置面 13 に設置された基板 50 に電源線 54 を介して供給する。なお、図 3 及び図 4 では図示することを省略したが、電源装置 40 は、電界コンデンサ等の複数の電気部品を実装する。かかる電源装置 40 は、筐体 10 のねじ穴 15 a 及び 15 b と対向する位置に、ねじ通孔 41 a 及び 41 b が形成される。そして、電源装置 40 は、固定ねじが上方からねじ通孔 41 a 及び 41 b を貫通して筐体 10 のねじ穴 15 a 及び 15 b にねじ込まれることにより筐体 10 に固設される。これにより、電源装置 40 は、筐体 10 の収納部 14 に収納される。

【0031】

天板 20 は、上面にねじ通孔 21 a ~ 21 c が形成されており、固定ねじがねじ通孔 21 a ~ 21 c を貫通して筐体 10 のねじ穴 16 a ~ 16 c にねじ込まれることにより筐体 10 に固設される。これにより、天板 20 は、筐体 10 に形成された収納部 14 を閉塞する。

【0032】

基板 50 は、筐体 10 の環状壁 13 a に囲まれた設置面 13 に設置可能な大きさの平面形状に形成される。かかる基板 50 は、発光素子 52 が実装される第 1 面 51 a と、シート 60 を介して筐体 10 の設置面 13 に設置される第 2 面 51 b とを有する。実施形態に係る基板 50 は、SMD (Surface Mount Device) 形で構成されているものとし、複数の発光素子 52 が第 2 面 51 b に実装される。ただし、基板 50 は、SMD 形に限られず、マトリックス状や千鳥状や放射状など規則的に一定の順序をもって第 2 面 51 b の一部又は全体に複数の発光素子 52 が配列されて実装された COB (Chip on Board) 形であってもよい。

【0033】

また、図 4 に示すように、基板 50 の第 1 面 51 a には、コネクタ 53 が設けられる。かかるコネクタ 53 には、電源線 54 の一端が接続される。また、電源線 54 の他端は、貫通孔 14 c を介して、筐体 10 の収納部 14 に収納されている電源装置 40 と接続される。

【0034】

このような基板 50 は、電源装置 40 から供給される電力によって発光素子 52 を発光させることで室内等に光を提供する。一方で、基板 50 は、点灯時の発光素子 52 が発熱するので、収納部 14 等の温度を上昇させる可能性がある。

【0035】

10

20

30

40

50

シート60は、熱伝導性の高い合成樹脂製であり、かかるシート60は、環状壁13aに囲まれた設置面13に設置可能な大きさの平面形状に形成され、基板50の第2面51b及び筐体10の設置面13の双方と密に面接触することで、基板50を筐体10の設置面13に密着させる。設置面13に密着させられた基板50は、筐体10の貫通孔14cを介して、収納部14に収納される電源装置40と接続される。

【0036】

ここで、基板50から発生する熱は、シート60を介して熱伝導性の高い金属である筐体10に伝導させられ、筐体10から放熱フィン12を介して大気中に放出される。これにより、照明装置1では、基板50や収納部14の温度上昇を抑制することができる。

【0037】

また、上記の通り、実施形態に係る照明装置1において、収納部14は、長手方向が設置面13と略平行であり、かつ、少なくとも一部が基板50と重ならない位置に形成される。このため、実施形態に係る照明装置1では、基板50から発生する熱によって高温化した空気が上昇した場合に、基板50と重なっている収納部14の一部分が高温化することがあっても、収納部14全体が高温化することを防止することができる。この結果、実施形態に係る照明装置1は、収納部14に収納される電源装置40の高温化を防止できるので、電源装置40の性能劣化を防止することができる。また、実施形態に係る照明装置1では、収納部14を形成する底壁14aと略平行となるように板状の電源装置40を配設することとしたので、収納部14の短手方向（高さ方向）の寸法を短くすることができる。すなわち、実施形態に係る照明装置1では、照明装置1自体の大型化を伴うことなく、電源装置40の高温化を防止することができる。

【0038】

続いて、筐体10、化粧枠30及び配光調整部材70について説明する。筐体10には、化粧枠30が固設される際に固定ねじが貫通するためのねじ通孔19a～19cが形成される。図3及び図4に示した例では、ねじ通孔19a～19cは、設置面13の周縁部に形成される。また、ねじ通孔19aの上側には、固定ねじを上方から貫通させることを可能とするための逃げ19dが形成され、同様に、ねじ通孔19bの上側には逃げ19eが形成される（後述する図11を参照）。

【0039】

化粧枠30は、図3及び図4に示すように、上下両端がそれぞれ略円形に開口され、化粧枠30の下端縁には、下端縁から外向きに突出された環状フランジ31が形成される。化粧枠30の上端縁の直径は、環状壁13aの直径と略同一である。また、化粧枠30の内面のうち所定の高さに位置する内面には、内側方向（開口円の中心方向）へ突出した円形状の突出部35が形成される。さらに、化粧枠30の内面には、内側方向（開口円の中心方向）へ突出するとともに突出部35と上端縁とを結ぶ位置決め部36が形成される。

【0040】

また、化粧枠30の上端開口部の縁には、切欠部37a～37dが形成されるとともに、筐体10に固定されるためのねじ穴38a～38cが形成される（後述する図5及び図9を参照）。なお、図3の例において、化粧枠30の内径は、上端開口部から突出部35に向かうまで略同一であり、突出部35から下端開口部に向かうほど次第に大きく形成される。

【0041】

配光調整部材70は、発光素子52によって発光される光の配光を調整する部材であり、下面カバー80及び反射体90を含む。下面カバー80は、例えば、アクリル樹脂やポリカーボネート等の透光性のカバーであり、化粧枠30の突出部35に載置可能なように、化粧枠30の上端開口部の内径よりも小さく、かつ、突出部35の内径よりも大きい略平面円形状に形成される。また、下面カバー80には、化粧枠30の位置決め部36よりも少し大きく領域が切り欠けた切欠部81が形成される。

【0042】

下面カバー80は配光調整機能の他に、外部から導電部を保護する役割をしている。こ

10

20

30

40

50

のような下面カバー 80 は、化粧枠 30 の上端開口部から挿入され、突出部 35 に載置される。このとき、切欠部 81 は、位置決め部 36 に係止することで、突出部 35 に載置された下面カバー 80 が回転することを防止する。

【0043】

反射体 90 は、例えば、耐光性、耐熱性及び電気絶縁性を有する白色の合成樹脂性であり、発光素子 52 によって発光される光の配光を調整する。かかる反射体 90 は、化粧枠 30 の上端開口部から挿入可能なように、化粧枠 30 の上端開口部の内径よりも小さい略円形状に形成される。また、反射体 90 は、発光素子 52 によって発光される光が通過可能なように、上下両端がそれぞれ略円形に開口される。この反射体 90 の内径は、上端開口部から下端開口部に向かうほど次第に大きく形成される。

10

【0044】

また、反射体 90 は、下面 92 を下面カバー 80 に載置させないために、係止部 91a ~ 91d が外面に形成される（後述する図 6 及び図 10 を参照）。これらの係止部 91a ~ 91d は、突出部 35 に載置された下面カバー 80 と反射体 90 とを離間した状態で化粧枠 30 の切欠部 37a ~ 37d に係止する。この点について、図 5 及び図 6 を用いて説明する。

【0045】

図 5 及び図 6 は、実施形態に係る化粧枠 30 及び配光調整部材 70 の外観例を示す斜視図である。図 5 では、化粧枠 30 に下面カバー 80 が挿入された状態を示す。図 6 では、化粧枠 30 に下面カバー 80 及び反射体 90 の双方が挿入された状態を示す。

20

【0046】

図 5 に示すように、下面カバー 80 は、化粧枠 30 の上端開口部から挿入された場合、化粧枠 30 を貫通せずに突出部 35 に載置される。そして、図 6 に示すように、反射体 90 は、下面カバー 80 が挿入されている化粧枠 30 に挿入された場合、係止部 91a ~ 91d が切欠部 37a ~ 37d に係止することで挿入される深さが決められ、下面カバー 80 には載置されない。すなわち、実施形態に係る照明装置 1 においては、下面カバー 80 が載置されている突出部 35 の載置面と、反射体 90 の下面 92 との距離が下面カバー 80 の厚さよりも長くなるように、反射体 90 の外面に係止部 91a ~ 91d が形成される。

【0047】

30

上述した化粧枠 30 は、下面カバー 80 及び反射体 90 の双方が挿入された状態で、固定ねじが筐体 10 のねじ通孔 19a ~ 19c を上方から貫通して化粧枠 30 のねじ穴 38a ~ 38c にねじ込まれることにより筐体 10 に固設される。すなわち、筐体 10 及び化粧枠 30 は、基板 50 と下面カバー 80 と反射体 90 とを挟んだ状態で固設される。このように、実施形態に係る照明装置 1 では、固定ねじによって、筐体 10 の基板 50 を固設したり、化粧枠 30 に下面カバー 80 を固設したり、化粧枠 30 に反射体 90 を固設したりしないので、照明装置 1 の組み立てを容易にすることができ、組み立てにかかる作業スピードの向上を図ることができる。

【0048】

[照明装置の断面例]

40

次に、実施形態に係る照明装置 1 の断面について説明する。図 7 は、図 1 に示した I - I 線における断面を模式的に示す図である。図 7 に示すように、下面カバー 80 は、化粧枠 30 の突出部 35 に載置される。また、反射体 90 は、係止部 91a ~ 91d が切欠部 37a ~ 37d に載置されることで、反射体 90 の下面 92 と下面カバー 80 とを離間させた状態で化粧枠 30 に挿入される。

【0049】

また、収納部 14 の長手方向 L1 は、基板 50 の設置面 13 と略平行であり、かつ、収納部 14 の少なくとも一部は、基板 50 と重ならない。また、収納部 14 から設置面 13 へ貫通する貫通孔 14c が形成される。

【0050】

50

ここで、化粧枠 30 が筐体 10 に固設された場合に、反射体 90 の上端開口部における縁は、基板 50 を筐体 10 の設置面 13 に押圧する押圧部 93 (図 3 及び図 6 を参照) として機能する。具体的には、図 7 に示した例において、化粧枠 30 及び筐体 10 は、固定ねじによって固設された場合、互いに密着する方向に力が加えられる。このとき、化粧枠 30 の切欠部 37a ~ 37d が、反射体 90 の係止部 91a ~ 91d を設置面 13 に向かう方向に押し上げる。この結果、押圧部 93 は、基板 50 を設置面 13 に押圧することとなる。

【0051】

図 8 を用いて、押圧部 93 によって押圧される基板 50 について説明する。図 8 に示した例において、反射体 90 の押圧部 93 は、基板 50 の第 1 面 51a うち点線で示した位置を設置面 13 に向かう方向に押圧する。これにより、実施形態に係る照明装置 1 では、設置面 13、シート 60 及び基板 50 を密着させることができるので、基板 50 から設置面 13 への熱伝送性を高めることができる。この結果、実施形態に係る照明装置 1 では、基板 50 を筐体 10 によって効率良く冷却することができるので、基板 50 や収納部 14 の温度上昇を抑制することができる。

【0052】

[照明装置の組み立て例]

次に、図 9 ~ 図 12 を用いて、実施形態に係る照明装置 1 の組み立て例について説明する。なお、図 9 ~ 図 12 では、照明装置 1 を上方向から見た例を示す。まず、図 9 に示すように、化粧枠 30 が置かれ、取付けばね 34a ~ 34c が取り付けられる。続いて、下面カバー 80 が化粧枠 30 の突出部 35 に載置される。

【0053】

続いて、図 10 に示すように、反射体 90 が化粧枠 30 に挿入される。このとき、反射体 90 の係止部 91a ~ 91d が化粧枠 30 の切欠部 37a ~ 37d (図 9 を参照) に係止することで、反射体 90 が挿入される位置が決められる。続いて、基板 50 が反射体 90 の上に載置され、シート 60 が基板 50 の上に載置される。

【0054】

続いて、図 11 に示すように、筐体 10 が化粧枠 30 上に載置される。そして、筐体 10 のねじ通孔 19a ~ 19c を貫通した固定ねじが、化粧枠 30 のねじ穴 38a ~ 38c にねじ込まれる。このねじ固定作業により、化粧枠 30、基板 50 と、シート 60 と、下面カバー 80 及び反射体 90 が筐体 10 に取り付けられる。

【0055】

続いて、電源装置 40 が筐体 10 の収納部 14 に収納される。そして、電源装置 40 のねじ通孔 41a 及び 41b を貫通した固定ねじが筐体 10 のねじ穴 15a 及び 15b にねじ込まれる。これにより、電源装置 40 が筐体 10 に固設される。また、筐体 10 のねじ通孔 18 を貫通した固定ねじが端子台 17 のねじ穴 17a にねじ込まれる。これにより、端子台 17 が筐体 10 に固設される。

【0056】

続いて、図 12 に示すように、天板 20 が筐体 10 の上に載置される。そして、天板 20 のねじ通孔 21a ~ 21c を貫通した固定ねじが筐体 10 のねじ穴 16a ~ 16c (図 11 を参照) にねじ込まれる。これにより、天板 20 が筐体 10 に固設される。

【0057】

図 9 ~ 図 12 に示したように、実施形態にかかる照明装置 1 では、固定ねじをねじ込む方向が全て同一であるので、組み立て時に各部在の向きを変えることを要しない。例えば、実施形態にかかる照明装置 1 では、図 9 ~ 図 12 に示したように、各部在を順次載置して、載置した向きのまま固定ねじをねじ込むことで組み立てられる。このため、実施形態に係る照明装置 1 は、組み立てにかかる作業スピードの向上を図ることができる。

【0058】

上述してきたように、実施形態に係る照明装置 1 によれば、電源装置 40 が収納される収納部 14 の長手方向が基板 50 の設置面 13 と略平行であり、かつ、かかる収納部 14

10

20

30

40

50

の少なくとも一部が基板 5 0 と重ならない位置に形成される。

【 0 0 5 9 】

これにより、実施形態に係る照明装置 1 によれば、基板 5 0 から発生する熱によって高温化した空気が上昇した場合であっても、収納部 1 4 全体が高温化することを防止することができるので、収納部 1 4 に収納される電源装置 4 0 の高温化を防止することができる。例えば、電源装置 4 0 に実装される電界コンデンサ等は熱に弱いことが知られているが、実施形態に係る照明装置 1 によれば、このような電源装置 4 0 の性能劣化を防止することができる。

【 0 0 6 0 】

特に、実施形態に係る照明装置 1 によれば、図 7 に示した例のように、電源装置 4 0 が収納部 1 4 の底壁 1 4 a に近い位置に収納される。すなわち、実施形態に係る照明装置 1 によれば、高温化した空気は上昇するので、電源装置 4 0 の収納位置の高温化を防止することができる。

【 0 0 6 1 】

また、実施形態に係る照明装置 1 によれば、筐体 1 0 及び化粧枠 3 0 が、基板 5 0 と下面カバー 8 0 と反射体 9 0 とを挟んだ状態で固設される。これにより、実施形態に係る照明装置 1 によれば、固定ねじによって基板 5 0 や下面カバー 8 0 や反射体 9 0 を固設することを要しないので、組み立てにかかる作業スピードの向上を図ることができる。

【 0 0 6 2 】

また、実施形態に係る照明装置 1 によれば、筐体 1 0 に化粧枠 3 0 が固設された場合に、反射体 9 0 の押圧部 9 3 が基板 5 0 を設置面 1 3 に向かう方向に押圧する。これにより、実施形態に係る照明装置 1 によれば、基板 5 0 から設置面 1 3 への熱伝送性を高めることができるので、基板 5 0 や収納部 1 4 の温度上昇を抑制することができる。

【 0 0 6 3 】

また、実施形態に係る照明装置 1 によれば、反射体 9 0 の係止部 9 1 a ~ 9 1 d が、下面カバー 8 0 と反射体 9 0 とを離間した状態で化粧枠 3 0 の切欠部 3 7 a ~ 3 7 d に係止する。これにより、実施形態に係る照明装置 1 によれば、筐体 1 0 及び化粧枠 3 0 が固設された場合であっても、反射体 9 0 の下面 9 2 によって下面カバー 8 0 が突出部 3 5 に向かう方向に押圧されることを防止できるので、下面カバー 8 0 の破損を防止することができる。例えば、下面カバー 8 0 は、反射体 9 0 及び突出部 3 5 によって押圧されている場合、基板 5 0 からの熱によって熱膨張すると破損したり、軋む音を発する場合がある。しかし、実施形態に係る照明装置 1 によれば、下面カバー 8 0 の破損を防止でき、また、下面カバー 8 0 から軋む音が発せられることを防止できる。

【 0 0 6 4 】

[他の実施形態]

上記実施形態では、ダウンライトを例に挙げて説明したが、照明装置 1 は、天井に埋め込まれるタイプ以外の直付け照明器具等にも適用することができる。

【 0 0 6 5 】

また、上記実施形態では、固定ねじによって各部材を固設する例を示したが、照明装置 1 は、固定ねじ以外のピン等の固定部材によって各部材が固設されてもよい。

【 0 0 6 6 】

また、上記実施形態に係る各部材の形状、原料及び材質は、実施形態や図示したものに限られない。例えば、化粧枠 3 0 や反射体 9 0 の開口部は円形でなく矩形であってもよいし、同様に、化粧枠 3 0 、基板 5 0 、シート 6 0 、下面カバー 8 0 、反射体 9 0 の外観は円形ではなく矩形であってもよい。また、収納部 1 4 の形状や電源装置 4 0 が収納される位置も上記例に限られない。例えば、図 7 では、電源装置 4 0 の一部が貫通孔 1 4 c の上部に位置する例を示したが、電源装置 4 0 は、貫通孔 1 4 c と重ならない位置に収納されてもよい。

【 0 0 6 7 】

以上説明したとおり、実施形態によれば、電源装置 4 0 を収納するとともに電源装置 4

10

20

30

40

50

0の高温化を防止することができる。

【0068】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

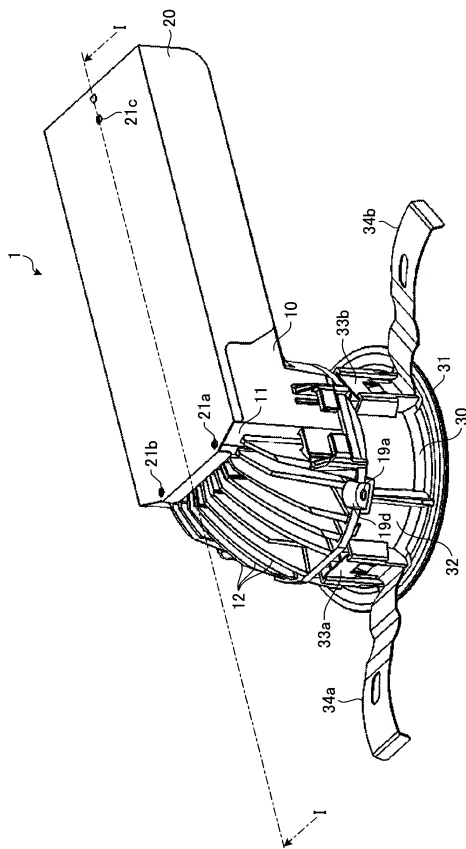
【符号の説明】

【0069】

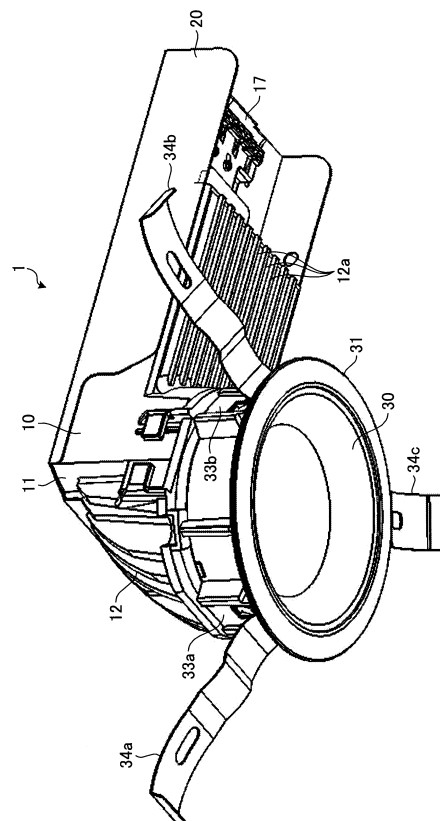
- 1 照明装置
- 10 筐体
- 13 設置面
- 14 収納部
- 20 天板
- 30 化粧枠
- 40 電源装置
- 52 発光素子

10

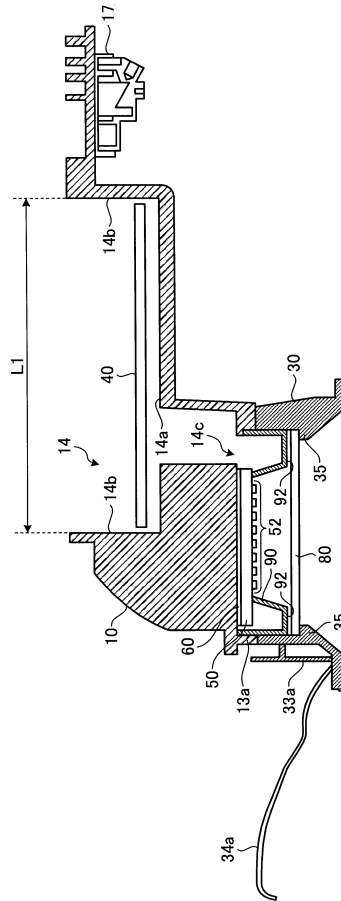
【図1】



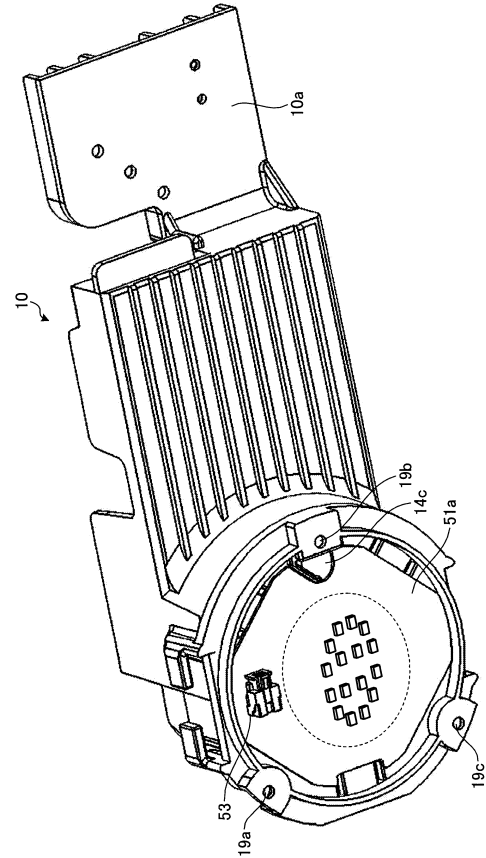
【図2】



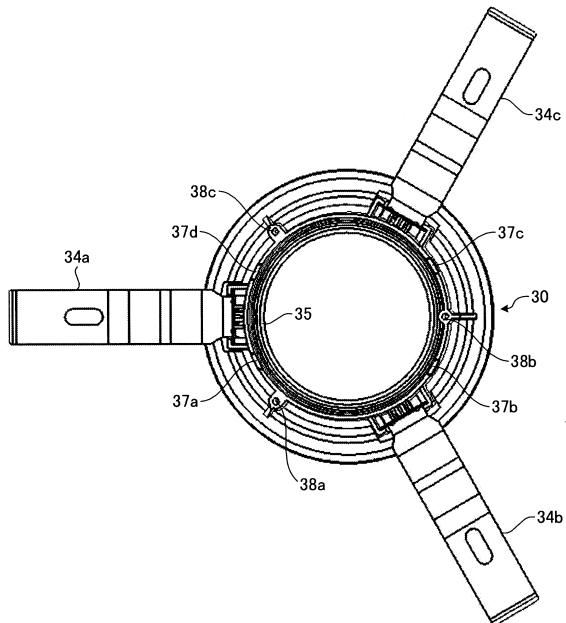
【図 7】



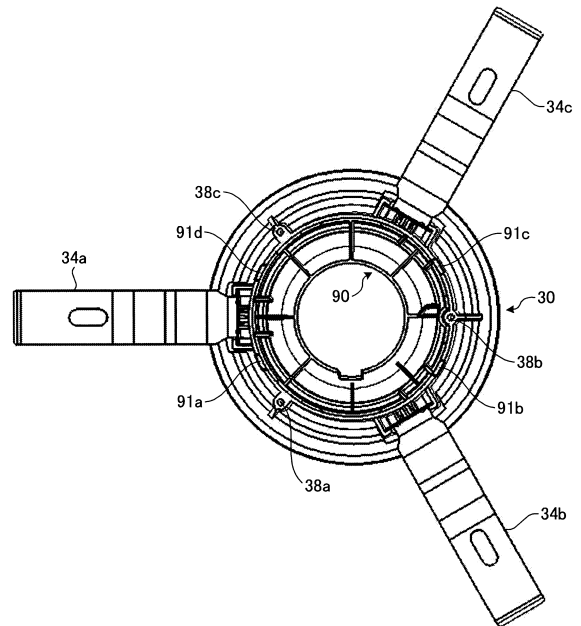
【図 8】



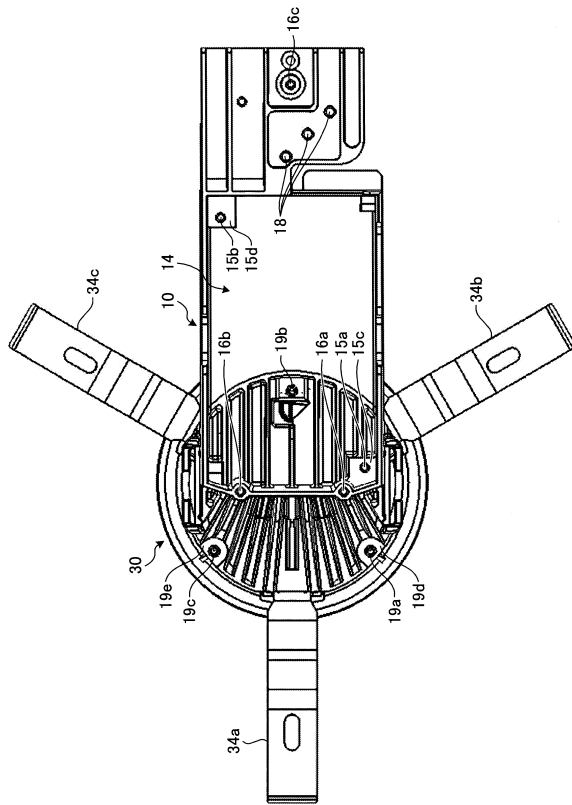
【図 9】



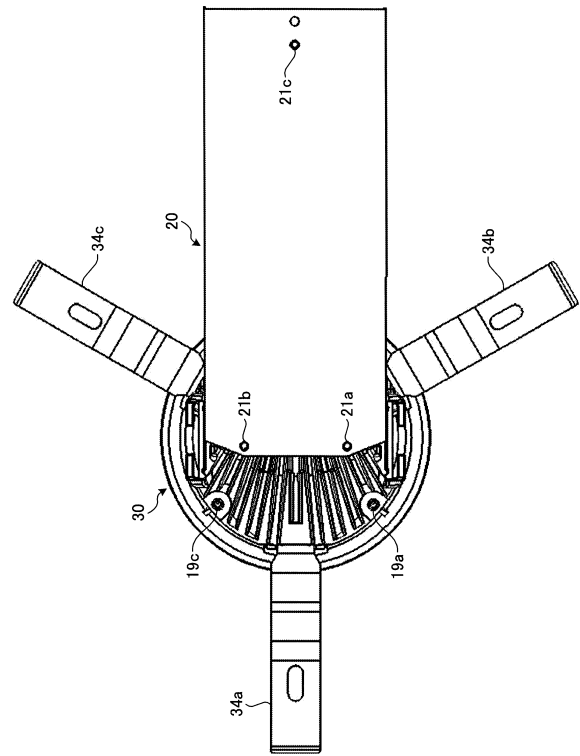
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

審査官 杉浦 貴之

- (56)参考文献 特開2011-187245(JP,A)
特開2010-16003(JP,A)
特開2010-177131(JP,A)
特開2011-228098(JP,A)
特開2011-134501(JP,A)
特開2011-249111(JP,A)
特開2008-171584(JP,A)
特開平7-45964(JP,A)
特開2006-12603(JP,A)
特開2012-28218(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/02
F21Y 101/02