

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7070836号
(P7070836)

(45)発行日 令和4年5月18日(2022.5.18)

(24)登録日 令和4年5月10日(2022.5.10)

(51)国際特許分類		F I			
F 2 1 V	23/00 (2015.01)	F 2 1 V	23/00	1	6 0
F 2 1 S	8/02 (2006.01)	F 2 1 S	8/02	4	0 0
F 2 1 V	29/503 (2015.01)	F 2 1 V	29/503		
F 2 1 V	29/75 (2015.01)	F 2 1 V	29/75		
F 2 1 Y	115/10 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10	3	0 0

請求項の数 2 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-179543(P2018-179543)	(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
(22)出願日	平成30年9月25日(2018.9.25)	(74)代理人	100062764 弁理士 樺澤 襄
(65)公開番号	特開2020-53186(P2020-53186A)	(74)代理人	100092565 弁理士 樺澤 聡
(43)公開日	令和2年4月2日(2020.4.2)	(74)代理人	100112449 弁理士 山田 哲也
審査請求日	令和3年2月5日(2021.2.5)	(72)発明者	倉持 裕行 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	田中 友章

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】

光源と；

点灯電源を前記光源に供給する電源部と前記光源とを電氣的に接続する接続線と；
内面側に前記光源が配設される本体部、この本体部の外面側に突設された複数のフィン、
前記本体部から突設され、上面に前記接続線の間部が固定される接続線固定部を有する
配線台部、この配線台部の側面に上下方向に沿って設けられ前記接続線が配置される配線
溝部、およびこの配線溝部の下端に前記本体部を貫通して設けられ前記接続線が挿通され
る挿通部を有する放熱体と；
を具備することを特徴とする照明装置。

【請求項2】

前記配線溝部は、隣り合う前記フィン間に、前記フィンに沿って設けられている
ことを特徴とする請求項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、光源と電源部とを接続線で接続する照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、天井板に設けられた開口部に埋め込み設置するダウンライト等の照明装置がある。

この照明装置では、放熱体の内側に配置される光源と放熱体の外側に配置または別置きされる電源部とを接続線で電氣的に接続している。接続線は、放熱体の側面から放熱体の外側に引き出していることが多い。

【0003】

ところで、放熱性の向上を図るには、放熱体の径を天井板の開口部に挿入可能範囲内で大きくして放熱面積を増加させることが好ましいが、この場合、天井板の開口部に放熱体を挿入する際に、接続線が天井板に引っ掛かりやすくなって施工しにくくなるため、放熱体の径をあまり大きくすることができず、放熱性の向上が難しい。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【文献】特開2016-181435号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、放熱性および施工性を向上できる照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の照明装置は、光源、接続線、および放熱体を備える。接続線は、点灯電源を光源に供給する電源部と光源とを電氣的に接続する。放熱体は、内面側に光源が配設される本体部と、本体部の外面側に突設された複数のフィンと、本体部から突設され、上面に接続線の間中部が固定される接続線固定部を有する配線台部と、配線台部の側面に上下方向に沿って設けられ接続線が配置される配線溝部と、配線溝部の下端に本体部を貫通して設けられ接続線が挿通される挿通部とを有する。

20

【発明の効果】

【0007】

実施形態の照明装置によれば、放熱性および施工性を向上することが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施形態を示す照明装置の灯体の斜視図である。

30

【図2】同上灯体の吊り具を外した配線部の斜視図である。

【図3】同上灯体の留め具を外した配線部の斜視図である。

【図4】同上灯体の斜視図である。

【図5】同上灯体の断面図である。

【図6】同上照明装置の平面図である。

【図7】第2の実施形態を示す照明装置の灯体の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、第1の実施形態を、図1ないし図6を参照して説明する。

【0010】

40

図6に照明装置10の平面図を示す。照明装置10は、天井板に設けられた開口部に埋め込み設置するダウンライト等の埋込形照明装置である。

【0011】

照明装置10は、灯体11、この灯体11に電源を供給する電源部12、これら灯体11と電源部12とを電氣的に接続する接続線13、および灯体11と電源部12とを機械的に連結する吊り具14を備えている。すなわち、照明装置10は電源別置き形であり、電源部12が天井板上に設置され、灯体11が天井板の開口部に設置される。

【0012】

図4に灯体11の斜視図を示し、図5に灯体11の断面図を示す。灯体11は、放熱体17と、この放熱体17の下側に取り付けられた化粧枠18と、放熱体17内にそれぞれ配置された光

50

源19、取付ベース20、反射板21およびレンズ22と、化粧枠18に取り付けられた反射鏡23とを備えている。

【0013】

そして、放熱体17は、金属製であって、例えばアルミダイキャスト製で、一体に形成されている。放熱体17は、本体部26、この本体部26から上方へ向けて突設された複数のフィン27、および本体部26に設けられた配線部28を備えている。

【0014】

本体部26は、上面部30、この上面部30の周縁部から下方に向けて設けられた周面部31、およびこの周面部31の下端から外側方に向けて設けられたフランジ部32を備え、周面部31の内側が下方に向けて開口されている。

10

【0015】

フィン27は、本体部26の上面部30、周面部31の外周面およびフランジ部32の上面から、上方に向けて突設されている。フィン27は、上面部30の中央域から上方に突出する中央放熱部33、この中央放熱部33の周囲から複数方向であって例えば3方向に向けて放射状に突出する第1のフィン部34、およびそれぞれ隣り合う第1のフィン部34、34間から外側方向に向けて互いに平行に設けられる複数の第2のフィン部35を備えている。中央放熱部33は、本体部26の上面部30に連続する下端側の径が大きく、上端側の径が小さい円錐形に形成されている。

【0016】

図1ないし図4に示すように、配線部28は、本体部26の外側部で、隣り合うフィン27間の位置に設けられている。すなわち、配線部28は、1つの第1のフィン部34の最も外側に位置する最も幅が小さい第2のフィン部35の一方が設けられない位置であって、第1のフィン部34と第2のフィン部35との間の位置に設けられている。

20

【0017】

配線部28は、本体部26から突設された配線台部37を有している。配線台部37の上面37aは本体部26の上面よりも高い位置に設けられ、配線台部37の側面37bはフィン27の側面と同程度かフランジ部32の外周面と同程度であって放熱体17の外周面内の領域に配置されている。

【0018】

配線台部37の上面37aには、接続線固定部38と吊り具固定部39とが並んで設けられている。接続線固定部38は吊り具固定部39よりも放熱体17の内側寄り（中心寄り）に位置され、吊り具固定部39は接続線固定部38よりも放熱体17の外側寄りに位置されている。

30

【0019】

接続線固定部38は、ねじ止め用の取付孔40、この取付孔40の近傍で所定の間隔をあけて配線台部37の上面から突設された一对の位置決め壁部41を有している。吊り具固定部39は、ねじ止め用の取付孔42を有している。

【0020】

配線台部37には、接続線13が配置される配線溝部43が設けられている。配線溝部43は、配線台部37の側面37bに上下方向に沿って設けられる側面配線溝部44、およびこの側面配線溝部44の上端側に連続して配線台部37の上面37aに設けられる上側配線溝部45を有している。すなわち、配線溝部43は、隣り合うフィン27間にフィン27に沿って設けられている。放熱体17の側面からの側面配線溝部44の溝深さ寸法は、接続線13の直径よりも大きい寸法とされている。

40

【0021】

上側配線溝部45は、配線台部37の上面37aの側部に設けられている。したがって、配線台部37の上面37aの接続線固定部38および吊り具固定具39は、上側配線溝部45に臨む位置に並んで配置されている。

【0022】

配線溝部43の下端側には、本体部26の内側と外側との間で接続線13を挿通させるための挿通部46が設けられている。挿通部46は、本体部26の内側と外側とに貫通するものであ

50

り、配線台部37の下端に切り欠かれた略半円状の挿通溝47を有し、放熱体17の下端に組み合わされる化粧枠18との間に形成されている。なお、挿通部46は、挿通孔でもよい。

【0023】

また、化粧枠18は、放熱体17の下部に固定されている。化粧枠18は、円筒状の筒部50、この筒部50の上端に設けられ放熱体17のフランジ部32にねじ止め固定される固定部51、筒部50の下端から外側方に突設された化粧枠部52、および筒部50の外周面に設けられた複数のばね取付部53を有している。各ばね取付部53には、天井板に取り付けるための取付ばね54がそれぞれ取り付けられている。

【0024】

そして、灯体11は、放熱体17および化粧枠18の筒部50が天井板の開口部に埋め込まれる埋込部11aであり、この埋込部11aが天井板の開口部に埋め込まれるとともに、化粧枠18の化粧枠部52が天井板の下面に当接された状態に設置される。

10

【0025】

また、図5に示すように、光源19は、発光モジュール57である。発光モジュール57は、基板58、この基板58に図示しないLEDや有機EL等の複数の半導体発光素子が実装されて形成された発光部59を有する。発光モジュール57は、例えばCOB(Chip on board)モジュールである。発光モジュール57は、一对のソケット60によって放熱体17の上面部30の内面に密着するように固定されている。

【0026】

また、取付ベース20は、絶縁性を有する例えば樹脂製であり、放熱体17の上面部30の内面にねじ止め等により固定されている。

20

【0027】

また、反射板21は、円筒状に形成され、上端側が取付ベース20に取り付けられている。反射板21は、発光部59からの光を下端開口へ向けて反射させる。

【0028】

また、レンズ22は、反射板21の下端開口に着脱可能に取り付けられ、発光部59からの光を所定の配光に制御する。

【0029】

また、反射鏡23は、円筒状に形成され、化粧枠18の内側に着脱可能に取り付けられる。反射鏡23は、レンズ22を通過した光を照射方向に向けて反射させる。

30

【0030】

次に、図6に示すように、電源部12は、接続線13によって灯体11の光源19に電氣的に接続されている。電源部12は、例えば商用交流電源を所定の点灯電源に変換して光源19に供給し、光源19を点灯させる。

【0031】

また、接続線13は、被覆電線等が用いられている。接続線13の一端は、灯体11内の光源19に電氣的に接続され、つまりソケット60に接続されている。接続線13の他端は、灯体11外に引き出されて電源部12に接続されている。なお、接続線13は、灯体11と電源部12との間を1本で接続するように構成されていてもよいし、灯体11と電源部12との間で複数の分割されてこれらをコネクタ接続するように構成されていてもよい。

40

【0032】

灯体11内で光源19に接続されている接続線13は、放熱体17の挿通部46を通じて放熱体17の外部に引き出され、放熱体17の側面の配線溝部43に沿って配置されるとともに、接続線13の中間部が接続線固定部材63によって接続線固定部38に固定されている。すなわち、接続線固定部材63により、挿通部46から引き出された接続線13が側面配線溝部44に沿って上方に向かうように配置されるとともに、側面配線溝部44の上端から上側配線溝部45に沿って放熱体17の内側方向(中心方向)に向かって配置される。

【0033】

接続線固定部材63は、一端側に設けられ接続線固定部38に固定される固定部64、他端側に設けられたガイド突部65、および他端側でガイド突部65の下側に設けられ接続線13を

50

通すリング部66を有している。固定部64には挿通孔67が設けられ、この挿通孔67を挿通するねじ68が接続線固定部38の取付孔40に螺着されることにより、接続線固定部材63が接続線固定部38に固定される。接続線固定部38に固定される接続線固定部材63は、配線台部37の上面37aから突出する一对の位置決め壁部41間に配置され、位置決めされるとともにねじ68の締めまたは緩めに伴う回転が規制される。

【0034】

また、吊り具14は、灯体11に取り付けられる灯体側吊り具71と、電源部12に取り付けられる電源側吊り具72とを有し、これら灯体側吊り具71と電源側吊り具72とが連結されている。灯体側吊り具71および電源側吊り具72は、例えばワイヤで構成されている。さらに、例えば、灯体側吊り具71は、1本のワイヤで、形状維持の強度を有し、また、電源側吊り具72は、複数のワイヤを寄り合わせたより線で、柔軟性を有していてもよい。なお、吊り具14は、灯体11と電源部12との間を1本で接続するように構成されていてもよいし、灯体11と電源部12との間で複数に分割されていてこれらを互いに連結するように構成されていてもよい。

10

【0035】

吊り具14の一端は、吊り具固定部材73によって吊り具固定部39に固定されている。吊り具固定部材73は、例えば金属製で、吊り具14の一端を固定している。吊り具固定部材73は、図示しない挿通孔が設けられた固定板部75、およびこの固定板部75から突出して吊り具14の一端を例えばかしめて回動可能に連結する連結部76を備えている。吊り具固定部材73の挿通孔を挿通するねじ77が吊り具固定部39の取付孔42に螺着されることにより、吊り具固定部材73が吊り具固定部39に固定される。

20

【0036】

灯体11（吊り具固定部39）と電源部12との間の吊り具14の長さL1は、灯体11（接続線固定部38）と電源部12との間の接続線13の長さL2よりも短い関係にある。

【0037】

そして、照明装置10の施工時には、まず、天井板の開口部に導かれている電源線を天井板の開口部からの下方に引き出して電源部12に接続し、この電源部12を天井板の開口部に挿入して天井板の上面等に設置し、その後、灯体11を天井板の開口部に挿入して設置する。

【0038】

このような作業において、電源部12に対して灯体11が吊り下がったり、灯体11に対して電源部12が吊り下がったりすることがある。このとき、灯体11（吊り具固定部39）と電源部12との間の吊り具14の長さL1は、灯体11（接続線固定部38）と電源部12との間の接続線13の長さL2よりも短い関係にあるため、灯体11または電源部12が吊り下げ状態となっても吊り具14を介して吊り下げることになり、接続線13やこの接続線13の接続箇所等に負荷が加わることがない。

30

【0039】

さらに、放熱体17の同じ領域に接続線固定部38と吊り具固定部39とが設けられているため、灯体11または電源部12が吊り下げ状態となっても、確実に吊り具14を介して吊り下げることになり、接続線13やこの接続線13の接続箇所等に負荷が加わることがなく、しかも、接続線13と吊り具14とがまとまりやすく、作業しやすい。

40

【0040】

また、灯体11を設置する際には、複数の取付ばね54を上方に弾性変形させて放熱体17の側面に沿わせた状態で、灯体11の上側から天井板の開口部に挿入し、挿入状態で複数の取付ばね54の弾性変形を解除することにより、複数の取付ばね54が弾性によって側方に展開し、天井板の上面に当接して灯体11を天井板に対して上方に引き上げ、化粧枠部52が天井板の下面に当接し、灯体11が設置される。

【0041】

灯体11を天井板の開口部に挿入する際、放熱体17の側面から引き出されている接続線13が放熱体17の側面の配線溝部43に沿って配置され、放熱体17の側面から出っ張ることが

50

ないため、接続線13が天井板の開口部の縁に引っ掛かることなく、灯体11を天井板の開口部に容易に挿入することができる。

【0042】

そして、電源部12から光源19に点灯電源を供給することにより、光源19が点灯し、光が灯体11の下方から出射される。光源19の点灯時に発生する熱は放熱体17に伝達され、放熱体17の複数のフィン27から空気中に効率的に放熱される。

【0043】

このように構成された本実施形態の照明装置10では、放熱体17の本体部26の側面に沿って配線溝部43を設けることにより、この配線溝部43に挿通する挿通部46から引き出される接続線13を配線溝部43に沿って配置し、接続線13が放熱体17の側面から出っ張らないようにできるため、フィン27を大きく削ることなく、接続線13が施工の支障となることがなく、放熱性および施工性を向上できる。

10

【0044】

さらに、配線溝部43は、隣り合うフィン27間に、そのフィン27に沿って設けられるため、フィン27を大きく削ることなく、接続線13を配置でき、放熱体17の放熱性を確保することができる。

【0045】

また、灯体11（吊り具固定部39）と電源部12との間の吊り具14の長さL1は、灯体11（接続線固定部38）と電源部12との間の接続線13の長さL2よりも短い関係にあるため、灯体11または電源部12が吊り下げ状態となっても吊り具14を介して吊り下げることになり、接続線13やこの接続線13の接続箇所等に負荷が加わることがなく、接続不良などの発生を防止することができる。

20

【0046】

さらに、放熱体17の同じ領域に接続線固定部38と吊り具固定部39とを設けているため、灯体11または電源部12が吊り下げ状態となっても、確実に吊り具14を介して吊り下げることになり、接続線13やこの接続線13の接続箇所等に負荷が加わることがなく、しかも、接続線13と吊り具14とがまとまりやすく、作業しやすくできる。

【0047】

さらに、吊り具固定部39は、接続線固定部38よりも放熱体17の外側位置に配置されているため、吊り具14を介して灯体11が吊り下がる際、吊り具14によって接続線13に負荷を加えるのを防止できる。

30

【0048】

さらに、吊り具固定部39よりも放熱体17の内側位置に配置されている接続線固定部38には、接続線固定部材63が配置される一対の位置決め壁部41を設けているため、接続線固定部材63を位置決めできるとともに、ねじ68の操作によって接続線固定部材63が回転するのを規制でき、作業性を良好にできる。

【0049】

次に、図7に第2の実施形態の照明装置10を示す。

【0050】

灯体11を埋め込む天井板の開口部の径が、第1の実施形態よりも大きい場合の構成である。灯体11の化粧枠18と反射鏡23と取付ばね54を含む天井取付構造とが第1の実施形態とは異なり、他の構成は第1の実施形態と同じである。

40

【0051】

灯体11は、放熱体17の下部に取り付けられたばね取付板80、このばね取付板80に取り付けられた反射鏡81、およびばね取付板80に取り付けられたいわゆるVばねと呼ばれる複数の取付ばね82を備えている。

【0052】

灯体11は、設置ユニット83によって天井板の開口部に設置される。設置ユニット83は、天井板の下面に当接する環状の化粧枠部84、天井板の開口部に挿入される環状の天板部85およびこれら化粧枠部84と天板部85とを連結する複数の脚部86を備えている。天板部8

50

5には、各取付ばね82を引っ掛けるための引掛孔87が設けられている。各脚部86には、取付金具88が上下方向に移動可能に取り付けられている。

【0053】

そして、照明装置10の設置時には、設置ユニット83を上部側から天井板の開口部に挿入し、化粧枠部84を天井板の下面に当接させた状態で、各取付金具88を脚部86に沿って下方に移動させることにより、各取付金具88が側方に突出するとともに下降して天井板の上面に弾性的に当接し、その位置で係止される。したがって、設置ユニット83は、化粧枠部84と各取付金具88との間で天井板を挟み込んだ状態に設置される。

【0054】

天井板の開口部に導かれている電源線を設置ユニット83の内側から下方に引き出して電源部12に接続し、この電源部12を設置ユニット83の内側から挿入して天井板の上面等に設置する。

10

【0055】

なお、最初に電源線を接続した電源部12を天井板の上面等に設置した後、設置ユニット83を天井板の開口部に設置してもよい。

【0056】

設置ユニット83の設置後、灯体11の各取付ばね82を設置ユニット83のばね取付板80の各引掛孔87に引っ掛け、灯体11を設置ユニット83の内側に押し上げることにより、各取付ばね82の弾性によって灯体11を設置ユニット83に対して引き上げ、反射鏡81が化粧枠部84に当接して止まり、設置完了となる。

20

【0057】

そして、第2の実施形態においても、上述した第1の実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0058】

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。これら新規な実施形態は、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ともに、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。

【符号の説明】

30

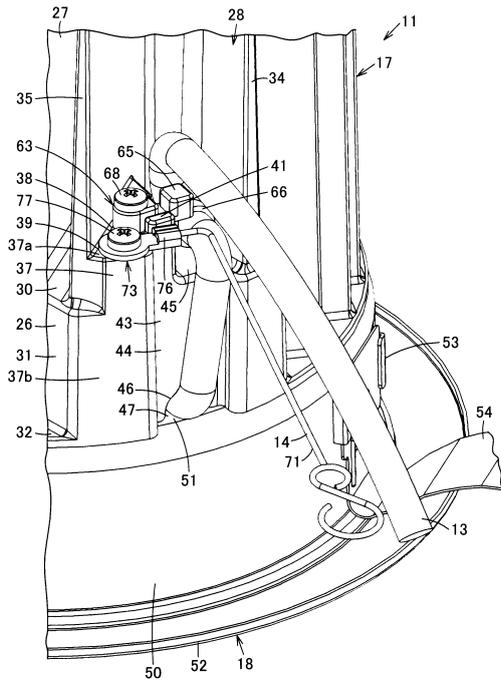
【0059】

- 10 照明装置
- 12 電源部
- 13 接続線
- 17 放熱体
- 19 光源
- 26 本体部
- 27 フィン
- 37 配線台部
- 38 接続線固定部
- 43 配線溝部
- 46 挿通部

40

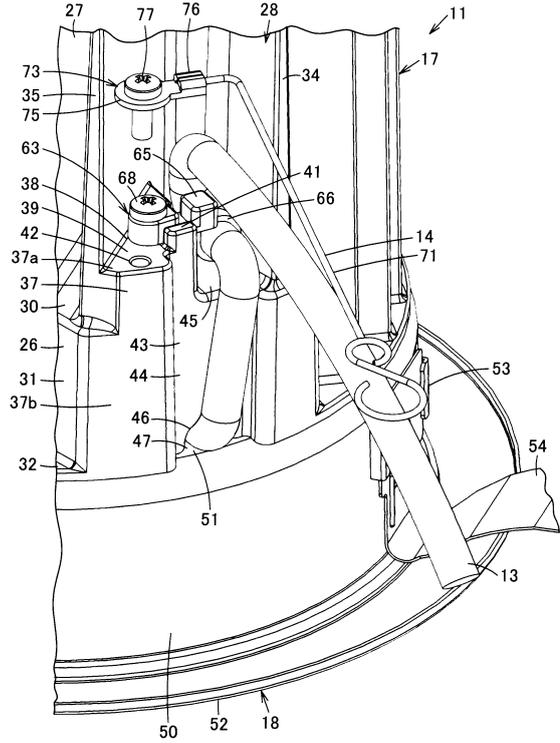
【図面】

【図 1】



- 13 接続線
- 17 放熱体
- 26 本体部
- 27 フィン
- 43 配線溝部
- 46 挿通部

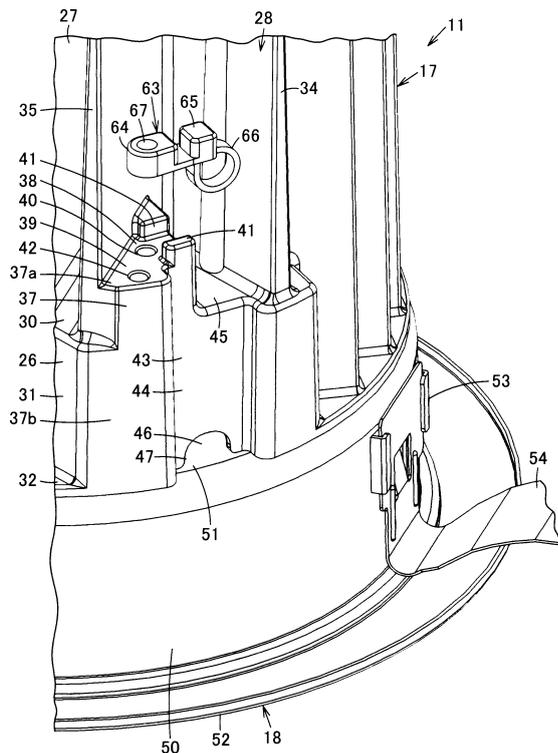
【図 2】



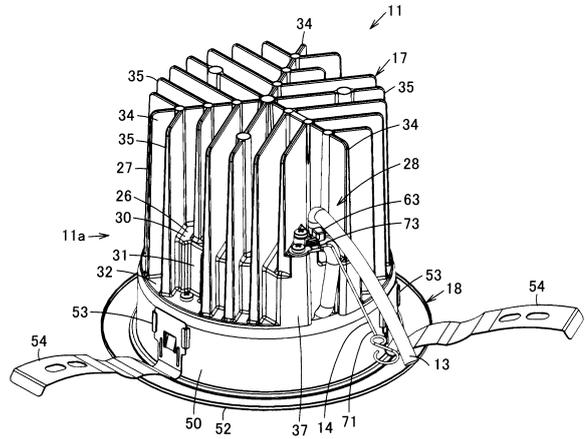
10

20

【図 3】



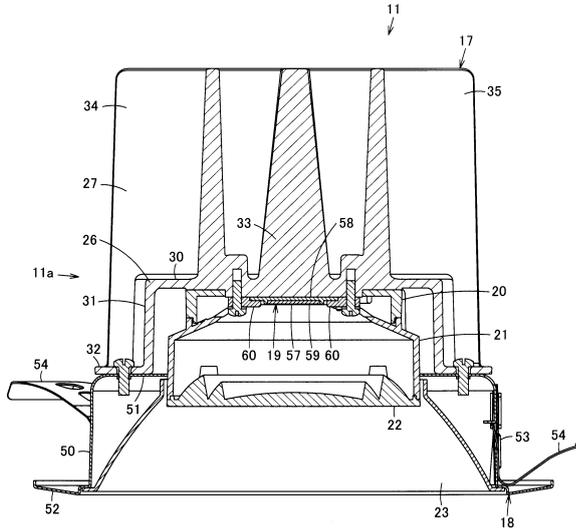
【図 4】



30

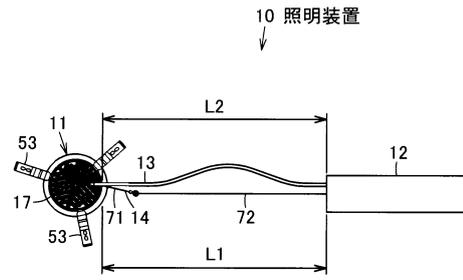
40

【 図 5 】



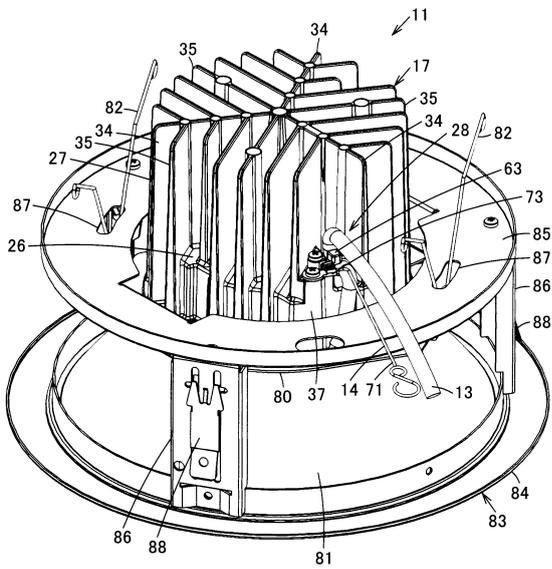
19 光源

【 図 6 】



10

【 図 7 】



20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-222150(JP,A)
特開2017-050146(JP,A)
特表2016-500194(JP,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F21V 23/00
F21S 8/02
F21V 29/503
F21V 29/75
F21Y 115/10