

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5036670号
(P5036670)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(24) 登録日 平成24年7月13日 (2012. 7. 13)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 8/02 (2006. 01)

F 2 1 S 8/02 4 2 O

F 2 1 V 31/00 (2006. 01)

F 2 1 V 31/00 1 O O

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-239793 (P2008-239793)
(22) 出願日 平成20年9月18日 (2008. 9. 18)
(65) 公開番号 特開2010-73490 (P2010-73490A)
(43) 公開日 平成22年4月2日 (2010. 4. 2)
審査請求日 平成23年2月10日 (2011. 2. 10)

(73) 特許権者 399018471
国分電機株式会社
鹿児島県霧島市国分重久4601番1
(73) 特許権者 505455945
コイズミ照明株式会社
大阪府大阪市中央区備後町3丁目3番7号
(74) 代理人 100080621
弁理士 矢野 寿一郎
(72) 発明者 柴田 真人
鹿児島県霧島市国分重久4601番1 国
分電機株式会社内
(72) 発明者 箱崎 政直
大阪府大阪市中央区備後町3丁目3番7号
コイズミ照明株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 埋込型照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光照射部を下部に有し、前記光照射部の外周縁部にフランジ部が設けられた器具本体と、

前記器具本体の内部に設けられた光源部と、

前記フランジ部の周方向に複数配設され、前記フランジ部の上方から斜め上方に向けて形成された取付バネ部と、を備えた埋込型照明器具であって、

前記フランジ部の上部を覆う第一シール部材を設け、前記第一シール部材に取付バネ部に対向する凹部を設けたことを特徴とする埋込型照明器具。

【請求項 2】

取付壁部の取付孔に補助枠を介して取り付けられる請求項 1 記載の埋込型照明器具であって、

前記補助枠は、取付壁部の取付孔周縁に当接される枠体と、

前記枠体を取付孔に固定する固定具と、

前記枠体の上面に配設され、前記取付孔周縁に密接する第二シール部材と、を備えることを特徴とする埋込型照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、埋込型照明器具に関する。

10

20

【背景技術】

【0002】

従来、天井面等の取付壁部に形成された取付孔に埋め込まれて設置される、埋込型照明器具が知られている。また、この種の埋込型照明器具として、光を出射させる開口部が下部に形成された器具本体と、器具本体の内部に設けられた光源部と、開口部の外周縁部に形成されたフランジ部とを備え、取付壁部に対する固定手段として、取付バネ部を備えたものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。取付バネ部は、フランジ部の周方向に複数配設されており、フランジ部の上方から斜め上方に向けて形成されている。

【0003】

取付バネ部を備えた埋込型照明器具を取付壁部に設置する手順は、まず、取付バネ部の弾性力に抗して手指で各取付バネ部を器具本体の中心方向に窄め、その状態で器具本体と各取付バネ部とを取付孔に挿入する。そこで各取付バネ部を窄めていた手指を離すと、各取付バネ部は取付孔の縁部に当接する。器具本体を上方に押し上げていくと、各取付バネ部が取付孔の縁部に当接しながら、各取付バネ部は弾性的に復元して拡開していく。そして、取付バネ部が更に拡開しようとする弾力的な付勢力により、器具本体は上方に引き上げられることとなり、フランジ部が取付壁部に圧接した状態となって、埋込型照明器具が取付壁部に設置されるのである。よって、開口部付近に近接する位置に光照射部が設けられており、下方から照明器具内部に手を入れて取付操作することが出来ない埋込型照明器具であっても、取付壁部に取り付けることが出来るのである。

【0004】

ところで、近年、建具や天井面と壁の接合部分のすき間を少なくして、室内等の気密性を高め、省エネルギー効果と快適性を両立させることを目的とした高気密住宅等が多く建設されている。このため、天井面等の取付壁部に埋込型照明器具を設置する場合であっても、室内と天井裏等との間を確実に密閉し、室内等の気密性を確保することが求められている。

【特許文献1】特開平10—69813号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、取付バネ部を設けた埋込型照明器具を、取付バネ部の押し上げ力によって取付壁部に圧接した状態とした場合にも、フランジ部と取付壁部との間に隙間が生じることがあった。このため、室内と天井裏等との間を密閉することが困難であり、室内等の気密性を確保することが困難であった。

【0006】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであって、フランジ部と取付壁部との隙間をなくすことで、室内と天井裏等との間を確実に密閉し、室内等の気密性を確保することのできる埋込型照明器具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】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

【0008】

即ち、請求項1においては、光照射部を下部に有し、前記光照射部の外周縁部にフランジ部が設けられた器具本体と、前記器具本体の内部に設けられた光源部と、前記フランジ部の周方向に複数配設され、前記フランジ部の上方から斜め上方に向けて形成された取付バネ部と、を備えた埋込型照明器具であって、前記フランジ部の上部を覆う第一シール部材を設け、前記第一シール部材に取付バネ部に対向する凹部を設けたものである。

【0009】

請求項2においては、取付壁部の取付孔に補助枠を介して取り付けられる請求項1記載の埋込型照明器具であって、前記補助枠は、取付壁部の取付孔周縁に当接される枠体と、

10

20

30

40

50

前記枠体を取付孔に固定する固定具と、前記枠体の上面に配設され、前記取付孔周縁に密接する第二シール部材と、を備えるものである。

【発明の効果】

【0010】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0011】

請求項1に記載の発明においては、フランジ部の上部を覆う第一シール部材を設け、第一シール部材に取付バネ部に対向する凹部を設けたため、取付バネ部との干渉による第一シール部材の撓みを防止することができ、撓みによる密閉性の低下を防止できる。また、取付バネ部から離隔した領域では、天井面側への引き上げ力が相対的に弱く、第一シール部材の接触圧力が低下するが、この領域では、第一シール部材に幅及び厚みを持たせることができ、密閉性を確保することができる。よって、室内と天井裏等との間を確実に密閉し、室内等の気密性を確保することができる。

10

【0012】

請求項2においては、補助枠を介して器具本体を取付壁部に取り付ける場合であっても、器具本体側及び補助枠側に設けられた第二シール部材によって、器具本体と補助枠との間、及び補助枠と取付壁部との間の密閉性が確保される。よって、室内と天井裏等との間を確実に密閉し、室内等の気密性を確保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

20

次に、発明の実施の形態について図を用いて説明する。

【実施例1】

【0014】

本発明の実施例1に係る埋込型照明器具11について、図1から図6を用いて説明する。実施例1の埋込型照明器具11は、取付壁部としての天井面1に形成された丸型の取付孔2に埋め込まれて設置されるものである。以下の説明では、上下方向は、天井面1に設置された状態における上下方向として説明する。埋込型照明器具11は、図1から図4に示すように、器具本体21、フランジ部41、光源部50、取付バネ部としての主取付バネ部61と副取付バネ部62、及び、第一シール部材42を有している。

【0015】

30

器具本体21は、器具主体22と下部枠体31とを有しており、器具主体22と下部枠体31は、熱伝導性を有するアルミニウム等の金属素材を用いて形成されている。器具主体22は、円筒状の側壁部23と、底板部24とを有しており、器具主体22の内部には、光源部50の光源であるLED53を点灯させる点灯装置（図示せず）が収容されている。器具主体22の天部は、金属板で形成された天板部25が固定されて閉塞されており、天板部25から外側に延設された部分には端子台26が設置されている。端子台26には、外部電源からの電線（図示せず）が電氣的に接続される。また、端子台26と点灯装置は、側壁部23を貫通する電線（図示せず）によって電氣的に接続されている。器具主体22の底板部24の下面は、下部枠体31と、光源部50とが装着される構成である。

【0016】

40

下部枠体31は、器具主体22の底板部24の下部に、下部枠体固定ボルト82によって固定されるとともに、光源部50が装着される部分である。下部枠体31は上板部32、光照射部としての開口部33、フランジ部41を有している。上板部32には、光源部50の光を通すとともに、レンズ54が装着される光源用孔部34が、同一円周上の5箇所等に等間隔に形成されている。下部枠体31の下部は、漸次拡開させた末広がり形状に形成されており、光源部50からの光を出射させる光照射部としての開口部33が形成されている。開口部33から内側にかけては、光源部50からの光を反射させる反射面35となっている。フランジ部41は、図2、図3に示すように、埋込型照明器具11を天井面1の取付孔2に設置した状態で天井面1に接触する部分であり、開口部33の外周縁部に形成されている。

50

【 0 0 1 7 】

光源部 5 0 は、略平面状の照射面 5 1 を備えており、器具本体 2 1 の内部であって開口部 3 3 に近接する位置に、略平面状の照射面 5 1 が位置するように設けられる。光源部 5 0 は、基板 5 2、レンズ 5 4、導光板 5 6、スペーサ - 5 8 を有している。基板 5 2 は、下部枠体 3 1 の光源用孔部 3 4 に対応するように、光源としての L E D 5 3 を同一円周上の 5 箇所に等間隔に備えている。基板 5 2 と点灯装置（図示せず）は、電線（図示せず）によって電氣的に接続されている。レンズ 5 4 は、L E D 5 3 からの光を透過させて、照射面 5 1 を形成する部材である。レンズ 5 4 は、透光性を有する樹脂素材等で形成されており、上面側には L E D 5 3 に対応した収容部 5 5 が形成されている。導光板 5 6 は、レンズ 5 4 を保持して下部枠体 3 1 に固定する部材であり、レンズ 5 4 を保持する位置にレンズ保持用孔 5 7 が形成されている。また、導光板 5 6 は、透光性を有する樹脂素材等で形成されており、レンズ 5 4 からの光によって下部が明るくなるように構成されているため、レンズ 5 4 とともに平面状の照射面 5 1 を構成する。下部枠体 3 1 と導光板 5 6 とは、中央の導光板固定ボルト 8 1 によって固定されている。スペーサ - 5 8 は、導光板 5 6 と下部枠体 3 1 の間に介設され、導光板 5 6 と下部枠体 3 1 の間の間隔を調整する部材であり、レンズ 5 4 と干渉しないようにレンズ挿通孔 5 9 が形成されている。尚、本実施例では、照射面 5 1 が略平面状のものを説明したが、照射面 5 1 は略平面状のものに限られず、例えば、照射面 5 1 が上方又は下方に向けて湾曲した形状や、レンズ 5 4 が照射面 5 1 に対して突出又は陥没して設けられていてもよい。また、導光板 5 6 が透光性を有し、レンズ 5 4 とともに明るくなる例を示したが、これに限定されず、例えば、レンズ 5 4 のみが光を照射するものであってもよい。尚、器具本体 2 1 は、以上の構成によって内部が密閉される構造とされており、これにより、器具本体 2 1 の内部を通して、室内と天井裏との間で空気が流通しないようにされている。

【 0 0 1 8 】

図 1 から図 4 に示すように、取付バネ部としての主取付バネ部 6 1 と副取付バネ部 6 2 は、天井面 1 に埋込型照明器具 1 1 を固定する固定手段であり、フランジ部 4 1 の周方向に複数配設され、フランジ部 4 1 の上方から斜め上方に向けて形成される部材である。本実施例では、1 対の主取付バネ部 6 1 がフランジ部 4 1 の直径方向に対向するように配設されており、1 対の副取付バネ部 6 2 が、主取付バネ部 6 1 と 9 0 度位相をずらせた直径方向に対向するように配設されている。従って、本実施例では、主取付バネ部 6 1 と副取付バネ部 6 2 とが、フランジ部 4 1 の周方向に 4 箇所、等間隔に配設されている。主取付バネ部 6 1、及び副取付バネ部 6 2 は、いずれもステンレス素材等で形成された金属板を屈曲させて形成されている。尚、取付バネ部の形状、取付位置、本数等については、本実施例のものに限定されない。主取付バネ部 6 1 と副取付バネ部 6 2 の固定は、器具主体 2 2 の底板部 2 4 と、下部枠体 3 1 の上板部 3 2 とで、主取付バネ部 6 1 の端部と、副取付バネ部 6 2 の端部を挟持することで行う。

【 0 0 1 9 】

第一シール部材 4 2 は、フランジ部 4 1 の上面に取り付けられ、室内と天井裏等との間を密閉するためのものである。第一シール部材 4 2 は、図 4、図 5 に示すように、フランジ部 4 1 上面を覆うようにリング状に形成されており、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 に対向する 4 箇所が切り欠かれて、凹部 4 3 が形成されている。第一シール部材 4 2 は、凹部 4 3 が形成されていることにより、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 との干渉による撓みを防止することができ、第一シール部材 4 2 の撓みによる密閉性の低下を防止する。

【 0 0 2 0 】

ここで、凹部 4 3 と第一シール部材 4 2 の密閉性との関係を説明するため、凹部の無いシール部材 1 4 2 を設けた場合について説明する。例えば、図 6 に示すように、フランジ部 4 1 上面に、凹部の無い均一な幅のシール部材 1 4 2 を設けた場合には、シール部材 1 4 2 は、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 の下に潜り込むようにして押し付けられることとなり、シール部材 1 4 2 には、主取付バネ部 6 1 及び副取付バネ部 6 2 と

の干渉による撓みが生じる。シール部材 1 4 2 に撓みが生じると、シール部材 1 4 2 とフランジ部 4 1 との接触面、及び、シール部材 1 4 2 と天井面 1 との接触面において接触圧力が極端に低下する部分や隙間が生じ、気密性が損なわれることとなる。

【 0 0 2 1 】

一方、図 4 に示すように、本実施例の如く第一シール部材 4 2 に凹部 4 3 を設けることにより、第一シール部材 4 2 と、主取付バネ部 6 1 及び副取付バネ部 6 2 との干渉による撓みを防止することができる。このため、第一シール部材 4 2 とフランジ部 4 1 との接触面、及び、第一シール部材 4 2 と天井面 1 との接触面において接触圧力が極端に低下する部分や隙間が生じることを防止でき、気密性を確保することができる。

【 0 0 2 2 】

尚、第一シール部材 4 2 に凹部 4 3 を設けると、その部分で第一シール部材 4 2 が細くなり、接触面積が減少する。しかしながら、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 付近では、器具本体 2 1 を天井面 1 に引き上げようとする力が強く作用するため、第一シール部材 4 2 の凹部 4 3 の周囲に加わる接触圧力も十分大きくなる。このため、凹部 4 3 を設けると、その部分の接触面積が減少するが、その一方で、凹部 4 3 の周囲における接触圧力が十分確保されるため、気密性を確保することができる。

【 0 0 2 3 】

また、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 から離隔した部分では、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 に近い部分に比べて相対的に器具本体 2 1 を天井面 1 に引き上げようとする力が弱くなる。このため、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 から離隔した部分では第一シール部材 4 2 に加わる接触圧力も相対的に低下する。そこで、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 から離隔した部分では第一シール部材 4 2 の幅を広くしており、これにより気密性を確保することができる。

【 0 0 2 4 】

なお、本実施例においては、凹部 4 3 は、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 に対向する箇所を切り欠いて構成しているが、凹部 4 3 の形状はこれに限定されるものではない。すなわち、凹部 4 3 は、第一シール部材 4 2 の各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 との干渉による撓みを回避させるものであれば良い。

【 0 0 2 5 】

例えば、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 が形成される領域よりも広い領域に凹部 4 3 を設けることで、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 と第一シール部材 4 2 との間に間隔が生じてもよい。また、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 が形成される部分よりも若干狭い領域に凹部 4 3 を設けてもよい。また、凹部 4 3 を切り欠いて、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 の夫々の基部 6 1 a、6 2 a が、第一シール部材 4 2 の下方まで抜ける構成とするのではなく、凹部 4 3 を、第一シール部材 4 2 を一定の深さで窪ませることで形成させ、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 の夫々の基部 6 1 a、6 2 a が、第一シール部材 4 2 に形成された窪みである凹部 4 3 に、嵌め込まれる構成としてもよい。このように、凹部 4 3 を設けることで、第一シール部材 4 2 と各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 との干渉による撓みを回避させることが出来、第一シール部材 4 2 の撓みによるシール性の低下を防ぐことが出来る。

【 0 0 2 6 】

このようにして、第一シール部材 4 2 が、天井面 1 の取付孔 2 の周囲において、天井面 1 と埋込型照明器具 1 1 との隙間を埋め、室内と天井裏等との間を密閉することで、室内等の気密性が確保される。

【 0 0 2 7 】

次に、取付バネ部を備えた埋込型照明器具 1 1 を天井面 1 に設置する手順について説明すると、まず、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 の弾性力に抗して手指で各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 を器具本体 2 1 の中心方向に窄める。その状態で器具本体 2 1 と各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 とを取付孔 2 に挿入す

10

20

30

40

50

る。そこで各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 を窄めていた手指を離すと、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 は取付孔 2 の縁部に当接する。器具本体 2 1 を上方に押し上げていくと、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 が取付孔 2 の縁部に当接しながら、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 は弾性的に復元して拡開していく。そして、各主取付バネ部 6 1、及び各副取付バネ部 6 2 が更に拡開しようとする弾力的な付勢力により、器具本体 2 1 は上方に引き上げられることとなり、フランジ部 4 1 が第一シール部材 4 2 を介して天井面 1 に圧接した状態となって、埋込型照明器具 1 1 が天井面 1 に設置されるのである。

【実施例 2】

【0028】

本発明の実施例 2 を、図 7、図 8 を用いて説明する。

実施例 2 では、器具本体 2 1 を、補助枠 9 1 を介して天井面 1 に形成された丸型の取付孔 2 に埋め込んで取り付ける点が、実施例 1 と異なっている。補助枠 9 1 は、例えば、既存の埋込型照明器具を取り外して、より小径の埋込型照明器具に取り替える場合に用いられる。前記実施例 1 と同一部分は同一符号を付して詳しい説明は省略する。

【0029】

補助枠 9 1 は、天井面 1 に取り付けられるとともに、器具本体 2 1 が装着される構成となっており、補助枠 9 1 は枠体 9 2、支柱 9 3 及び押え具 9 4 とで構成される固定具 9 0、第二シール部材 9 5 を有している。枠体 9 2 は、内筒 9 6 にリング状部材 9 9 が外嵌固定されて構成されており、天井面 1 に形成された取付孔 2 周縁に当接される。枠体 9 2 の外径 L 1 は、取付孔 2 の径よりも大きく形成される。また、枠体 9 2 の内筒 9 6 の内径 L 2 は、取付孔 2 及び器具本体 2 1 のフランジ部 4 1 の径よりも小さく、器具主体 2 2 の径よりも大きく形成されている。

【0030】

枠体 9 2 の円周上の 2 箇所に、直径方向に対向するように、支柱 9 3 が立設されており、該支柱 9 3 には、上下方向に長穴 9 7 が形成されている。押え具 9 4 は、天井面 1 に補助枠 9 1 を固定するための固定手段であり、前記長穴 9 7 に沿って上下方向に移動可能となるように、支柱 9 3 に支持されている。押え具 9 4 は、支柱 9 3 の外側において、一端側が支柱 9 3 に固定され、他端側が天井面 1 に当接して、天井面 1 を押さえる構成となっており、該押え具 9 4 と枠体 9 2 とで天井面 1 を挟むことで、補助枠 9 1 が天井面 1 に固定される構成となっている。天井面 1 に形成される取付孔 2 が、器具本体 2 1 のフランジ部 4 1 より大きい場合であっても、補助枠 9 1 を介することで、器具本体 2 1 を天井面 1 に取り付けることができる。

【0031】

前記枠体 9 2 の上面は、第二シール部材 9 5 で覆われている。第二シール部材 9 5 は、図 7 に示すように、枠体 9 2 の上面を覆うようにリング状に形成されており、支柱 9 3 に対応する部分が切り欠かれて形成されている。なお、第二シール部材 9 5 は、支柱 9 3 の部分を切り欠いて形成されるものに限定されず、均一の幅に形成されるものであってもよい。補助枠 9 1 に設けられた第二シール部材 9 5 によって、補助枠 9 1 と天井面 1 との間が確実にシールされ、また、器具本体 2 1 側に設けられた第一シール部材 4 2 によって、埋込型照明器具 1 1 と補助枠 9 1 との間がシールされるため、室内と天井裏等との間が密閉され、室内の気密性が確保される。

【0032】

次に、補助枠 9 1 を備えた埋込型照明器具 1 1 を天井面 1 に設置する手順について説明すると、まず、天井面 1 に補助枠 9 1 を取り付け、該補助枠 9 1 に器具本体 2 1 を取り付ける。天井面 1 への補助枠 9 1 の設置は、まず、押え具 9 4 が支柱 9 3 に対して上下移動可能に支持された状態で、支柱 9 3 側から補助枠 9 1 を取付孔 2 に挿入する。そして、押え具 9 4 の他端側を天井面 1 の上側に当接させた状態で、押え具 9 4 を支柱 9 3 に対して固定することで、補助枠 9 1 を天井面 1 に取り付ける。補助枠 9 1 に対する器具本体 2 1 の取り付けの手順は、実施例 1 において説明した、器具本体 2 1 を天井面 1 に設置する

10

20

30

40

50

手順と同じである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図 1】実施例 1 に係る埋込型照明器具 1 1 の斜視図。

【図 2】実施例 1 に係る埋込型照明器具 1 1 の天井取付状態の正面図。

【図 3】実施例 1 に係る埋込型照明器具 1 1 の天井取付状態の側面図。

【図 4】実施例 1 に係る埋込型照明器具の縦断面図。

【図 5】実施例 1 に係る器具本体 2 1 の第一シール部材 4 2 の平面図。

【図 6】凹部を設けないシール部材 1 4 2 を装着した埋込型照明器具 2 1 1 の縦断面図。

【図 7】実施例 2 に係る補助枠 9 1 の斜視図。

10

【図 8】実施例 2 に係る一部を省略した埋込型照明器具 1 1 1 の天井取付状態の縦断面図

。

【符号の説明】

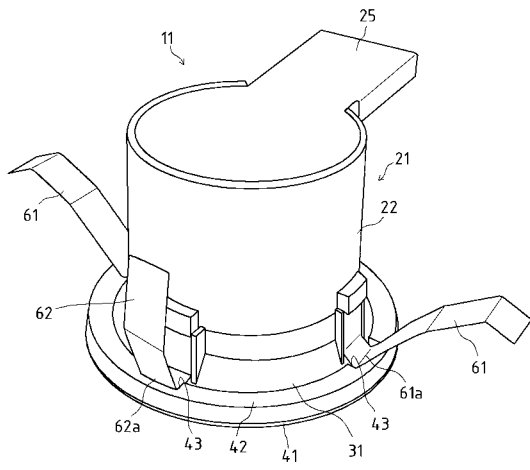
【 0 0 3 4 】

- 1 天井面
- 1 1 埋込型照明器具
- 2 1 器具本体
- 3 3 開口部
- 4 1 フランジ部
- 4 2 第一シール部材
- 4 3 凹部
- 5 0 光源部
- 6 1 主取付バネ部
- 6 2 副取付バネ部
- 9 0 固定具
- 9 1 補助枠
- 9 2 枠体
- 9 3 支柱
- 9 4 押え具
- 9 5 第二シール部材

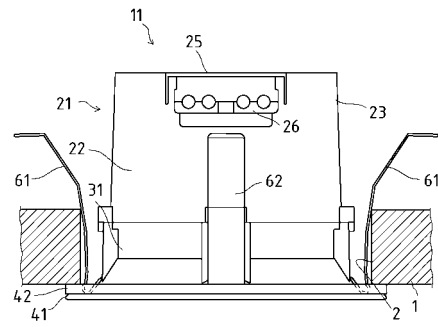
20

30

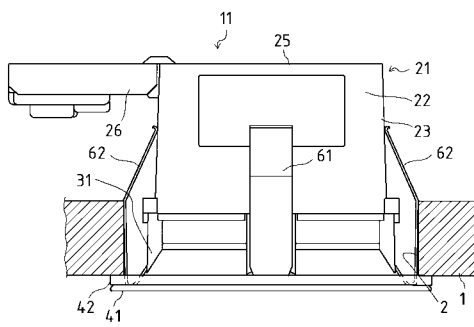
【図 1】



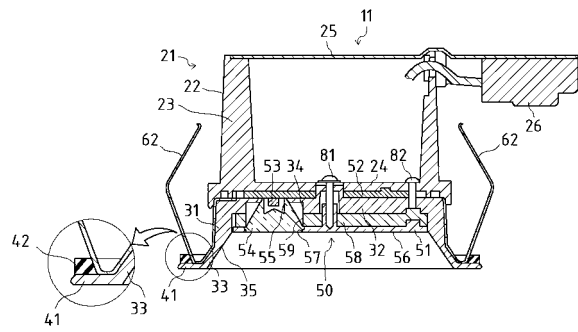
【図 2】



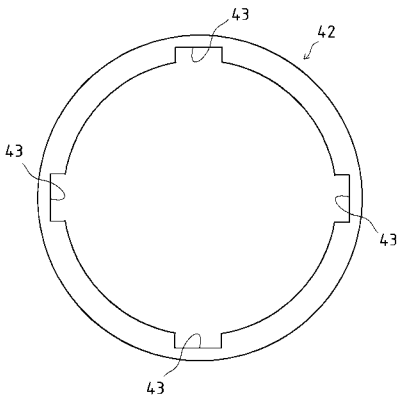
【図 3】



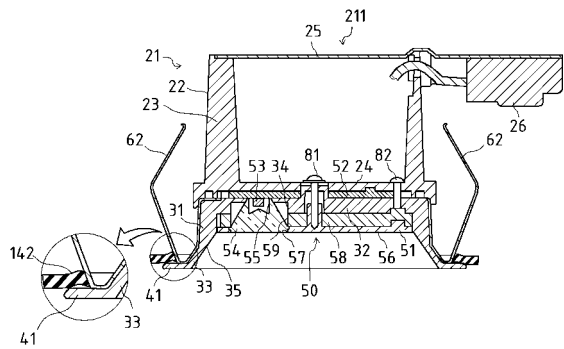
【図 4】



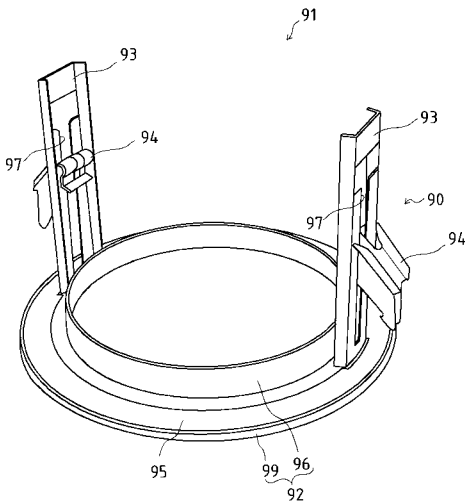
【図5】



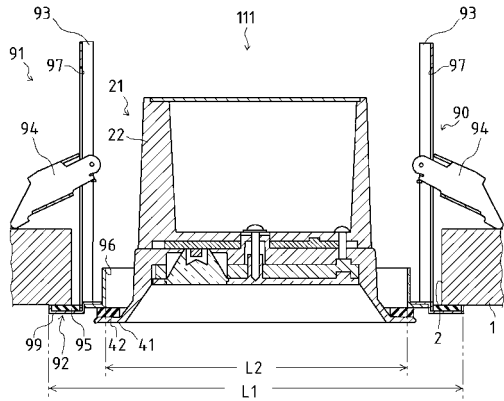
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

審査官 栗山 卓也

(56)参考文献 特開2005-276703(JP,A)
特開平6-314514(JP,A)
特開2006-236660(JP,A)
実開平6-62409(JP,U)
特開平5-174605(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/02
F21V 31/00
F21Y 101/02