

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6063100号
(P6063100)

(45) 発行日 平成29年1月18日 (2017. 1. 18)

(24) 登録日 平成28年12月22日 (2016. 12. 22)

(51) Int. Cl.

F I

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

F 2 1 S 8/02 4 1 O

F 2 1 V 7/04 (2006. 01)

F 2 1 V 7/04

F 2 1 V 7/08 (2006. 01)

F 2 1 V 7/08

F 2 1 V 7/09 (2006. 01)

F 2 1 V 7/09

F 2 1 V 7/10 (2006. 01)

F 2 1 V 7/10

請求項の数 6 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-545628 (P2016-545628)
 (86) (22) 出願日 平成27年8月27日 (2015. 8. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/074314
 (87) 国際公開番号 W02016/031945
 (87) 国際公開日 平成28年3月3日 (2016. 3. 3)
 審査請求日 平成28年9月23日 (2016. 9. 23)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-174607 (P2014-174607)
 (32) 優先日 平成26年8月28日 (2014. 8. 28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 592064110
 株式会社モデュレックス
 東京都葛飾区堀切 1 丁目 2 〇 番 1 9 号
 (74) 代理人 100105614
 弁理士 児島 敦
 (72) 発明者 摩道悟朗
 東京都葛飾区堀切 1 - 2 〇 - 1 9 株式会
 社モデュレックス内
 審査官 竹中 辰利

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リフレクター、及び照明器具本体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心軸を上下方向に向けて天井面に埋め込まれた照明器具本体の面状光源から射出された光を反射させるリフレクターにおいて、

前記中心軸を回転軸として所定形状の直線又は曲線を半回転させてできる回転面状に形成され、前記中心軸を含んで前記壁面に平行な基準面に対して前記壁面から遠い側に配設されて前記面状光源からの光を前記壁面側に向けて反射する壁面向け反射面を備え、

前記壁面向け反射面は、

下端部に、前記中心軸を含み前記基準面に直交する平面で切った断面形状が楕円の一部分である第 1 の反射面を有する、

ことを特徴とするリフレクター。

【請求項 2】

前記第 1 の反射面は、その下端縁が、前記リフレクターのうちの前記基準面よりも前記壁側に位置する部分の下端開口部よりも下側に位置し、

前記楕円の一方の焦点が、前記下端開口部よりも上側でかつ前記面状光源から前記第 1 の反射面に至る光の光路中に配置され、他方の焦点が、前記下端縁と同じ高さ又は前記下端縁と前記下端開口部との間に配置されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のリフレクター。

【請求項 3】

前記第 1 の反射面は、前記一方の焦点が、前記面状光源の中心と前記下端縁とを結ぶ直

線上に配置され、前記他方の焦点が、前記下端縁と同じ高さに配置されている、
ことを特徴とする請求項 2 に記載のリフレクター。

【請求項 4】

前記第 1 の反射面は、前記一方の焦点と他方の焦点とが、同一鉛直線上に配置されている、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のリフレクター。

【請求項 5】

前記壁面向け反射面は、

前記第 1 の反射面の上側に連続して配設されて前記面状光源からの光を前記壁面における中間部に向ける第 2 の反射面と、

前記第 2 の反射面の上側に連続して配設されて前記面状光源からの光を、前記基準面よりも前記壁面側に配設された他の反射面を介して前記壁面における下部に向ける第 3 の反射面と、を有する、

ことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のリフレクター。

【請求項 6】

天井面に取り付けられて使用される照明器具本体において、

下端側に凹状のリフレクター収納部を有するボディと、

前記リフレクター収納部の頂部に固定された面状光源と、

フランジ部を有し、一部又は全体が前記リフレクター収納部に収納されるリフレクターと、

前記ボディとの間に、前記フランジ部を挟持して前記リフレクターを位置決め保持する保持部材と、を備え、

前記リフレクターが、請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のリフレクターである、
ことを特徴とする照明器具本体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、面状光源からの光を反射させるリフレクター及びこれを備えた照明器具本体に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、天井面等に埋め込まれた照明器具に使用されるリフレクターが提案されている。

【0003】

このリフレクターは、全体が下向きの椀形に形成された主反射面を有している。この主反射面は、ダウンライト等に使用される、光源光を床面に向けて下向きに反射させる反射面である。また、主反射面の一部には、補助反射面が設けてある。この補助反射面は、主反射面とは異なる楕円状傾斜面の複数の分割面が段部を介して連続する階段状の面によって構成されている。補助反射面は、光源光を主反射面よりも上方の範囲に反射させるようにしている。

【0004】

このリフレクターを使用した照明器具を、例えば、壁面近傍の天井面に設置すれば、ウォールウォッシャー効果を得ることができる。すなわち、床面だけではなく、壁面をも照射することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 5 7 7 0 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、上述の特許文献 1 の発明によれば、光源光を反射して壁面に向ける補助反射面は、主反射面のうちの、壁面に対峙する面（主反射面を壁面に近い側と遠い側とに 2 分した際の、遠い側の面）の一部にしか設けられていない。このため、壁面を照射することができるといっても、極めて狭い範囲しか照射することができない。

【 0 0 0 7 】

10

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、床面はもちろん、天井際を含む壁面も広範囲にわたって均斉に照射することができるリフレクター、及びこれを備えた照明器具本体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】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 の発明によれば、中心軸を上下方向に向けて天井面に埋め込まれた照明器具本体の面状光源から射出された光を反射させるリフレクターにおいて、前記中心軸を回転軸として所定形状の直線又は曲線を半回転させてできる回転面状に形成され、前記中心軸を含んで前記壁面に平行な基準面に対して前記壁面から遠い側に配設されて前記面状光源からの光を前記壁面側に向けて反射する壁面向け反射面を備え、前記壁面向け反射面は、下端部に、前記中心軸を含み前記基準面に直交する平面で切った断面形状が楕円の一部である第 1 の反射面を有する、ことを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に係るリフレクターにおいて、前記第 1 の反射面は、その下端縁が、前記リフレクターのうちの前記基準面よりも前記壁側に位置する部分の下端開口部よりも下側に位置し、前記楕円の一方の焦点が、前記下端開口部よりも上側でかつ前記面状光源から前記第 1 の反射面に至る光の光路中に配置され、他方の焦点が、前記下端縁と同じ高さ又は前記下端縁と前記下端開口部との間に配置されている、ことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

30

請求項 3 に係る発明は、請求項 2 に係るリフレクターにおいて、前記第 1 の反射面は、前記一方の焦点が、前記面状光源の中心と前記下端縁とを結ぶ直線上に配置され、前記他方の焦点が、前記下端縁と同じ高さに配置されている、ことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 2 又は 3 に係るリフレクターにおいて、前記第 1 の反射面は、前記一方の焦点と他方の焦点とが、同一鉛直線上に配置されている、ことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に係る発明は、前記壁面向け反射面は、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に係るリフレクターにおいて、前記第 1 の反射面の上側に連続して配設されて前記面状光源からの光を前記壁面における中間部に向ける第 2 の反射面と、前記第 2 の反射面の上側に連続して配設されて前記面状光源からの光を、前記基準面よりも前記壁面側に配設された他の反射面を介して前記壁面における下部に向ける第 3 の反射面と、を有する、ことを特徴とする。

40

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に係る発明は、天井面に取り付けられて使用される照明器具本体において、下端側に凹状のリフレクター収納部を有するボディと、前記リフレクター収納部の頂部に固定された面状光源と、フランジ部を有し、一部又は全体が前記リフレクター収納部に収納されるリフレクターと、前記ボディとの間に、前記フランジ部を挟持して前記リフレクターを位置決め保持する保持部材と、を備え、前記リフレクターが、請求項 1 ないし 5 のい

50

ずれか 1 項に係るリフレクターである、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項 1 の発明によれば、リフレクターは、回転面状に形成されて、基準面に対し壁面から遠い側に配設された壁面向け反射面を備え、この壁面向け反射面は、下端部に、前記中心軸を含み前記基準面に直交する平面で切った断面形状が楕円の一部である第 1 の反射面を有している。この第 1 の反射面は、面状光源から出た光を反射して、その反射光を壁面における天井際に向けることが可能である。

【0015】

請求項 2 の発明によれば、面状光源から出て一方の焦点を通る光は、他方の焦点を通過して、天井際に向かって進むので、第 1 の反射面の下端縁の、下端開口部からの突出量を少なくすることができる。

10

【0016】

請求項 3 の発明によれば、第 1 の反射面の下端縁の、下端開口部からの突出量が、0 に近い場合であっても、面状光源の中心から出て一方の焦点を通過して、第 1 の反射面の下端縁で反射された光は、他方の焦点を通過して、天井面と平行に進んで、壁面における天井際に当たる。このため、天井面における壁面との境界近傍が不要に照射されることがない。

【0017】

請求項 4 の発明によれば、楕円の一方の焦点と他方の焦点とが同一鉛直線上にあるので、同一鉛直線上にない場合と比較して、楕円の大きさや位置を決定するのが容易となる。なお、同一鉛直線上にないように構成することも可能である。

20

【0018】

請求項 5 の発明によれば、壁面向け反射面を、上下方向に 3 つに分けて、第 1 の反射面からの反射光、第 2 の反射面からの反射光、第 3 の反射面からさらに他の反射面を介しての反射光を、この順に壁面の上部、中間部、下部に向けることができる。ここで、壁面における上部、中間部、下部とは相対的なもので、上部とは天井際を含みこれよりも下側の領域をいい、下部とは床面近傍を含みこれよりも上側の領域をいい、中間部とは、これら 2 つの領域の間の領域をいう。すなわち、壁面の天井際から床面近傍までの全体を、第 1 の反射面、第 2 の反射面、第 3 の反射面による反射光により、壁面の天井際から床面近傍までの全体を照射することができる。このため、第 1 の反射面、第 2 の反射面、第 3 の反射面を、それぞれの領域を照射するのに好適な位置及び形状に設定することができ、壁面全体をよくコントロールされた光で、均斉に照射することができる。

30

【0019】

なお、床面については、壁面向け反射面が、回転面状に形成されている等に基づき、面状光源からの直接光で照射することが可能である。

【0020】

請求項 6 の発明によれば、上述のリフレクターを備えた照明器具本体は、上述のリフレクターの効果を、照明器具本体として奏することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0021】

【図 1】斜め上方から見た照明器具（ウォールウォッシャー型ダウンライト）の斜視図である。

【0022】

【図 2】図 1 中の X - X 線矢視図である。

【0023】

【図 3】斜め上方から見た照明器具の分解斜視図である。

【0024】

【図 4】斜め下方から見た照明器具の分解斜視図である。

【0025】

50

【図５】斜め上方から見たリフレクターの分解斜視図である。

【００２６】

【図６】斜め下方から見たリフレクターの分解斜視図である。

【００２７】

【図７】斜め上方から見たリフレクターの斜視図である。

【００２８】

【図８】（Ａ）～（Ｃ）は天井面に対する埋込フレームの取付を説明する図であり、（Ｄ）～（Ｆ）は埋込フレームに対する照明器具本体の取付を説明する図である。

【００２９】

【図９】リフレクターの壁面上部反射面による反射光を説明する光路図である。

10

【００３０】

【図１０】リフレクターの壁面下部反射面、補助反射面、及び床面用反射面による反射光を説明する光路図である。

【００３１】

【図１１】面状光源からの直接光を説明する光路図である。

【００３２】

【図１２】（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）は照明器具本体による壁面及び床面の照射範囲を説明する光路図である。

【００３３】

【図１３】照明器具（ダウンライト）の図１中のＸ－Ｘ線矢視図に相当する図である。

20

【００３４】

【図１４】斜め上方から見た照明器具（ダウンライト）の分解斜視図である。

【００３５】

【図１５】斜め上方から見たリフレクターの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【００３６】

以下、本発明を適用した実施形態を、図面に基づいて詳述する。なお、各図面において、同じ符号を付した部材等は、同一又は類似の構成のものであり、これらについての重複説明は適宜省略するものとする。また、各図面においては、説明に不要な部材等は適宜、図示を省略している。

30

【００３７】

<実施形態１>

図１～図１５を参照して本発明を適用した実施形態１に係る照明器具１及びリフレクター５０について説明する。

【００３８】

このうち、図１は、斜め上方から見た照明器具１（ウォールウォッシャー型ダウンライト）の斜視図である。また、図２は、図１中のＸ－Ｘ線矢視図である。また、図３は、斜め上方から見た照明器具１の分解斜視図である。また、図４は、斜め下方から見た照明器具１の分解斜視図である。

【００３９】

40

なお、以下では照明器具１が、ウォールウォッシャー型ダウンライトである場合を例に説明する。ここで、ウォールウォッシャー型ダウンライトとは、床面Ｆ（図１２参照）に加え、壁面Ｗも照射する照明器具１であり、後述するようにこれに特化したリフレクター５０を備えている。

【００４０】

照明器具１として、ウォールウォッシャー型ダウンライトを例示する。この照明器具１は、図１～図４に示すよう、埋込フレーム（本体取付具）１０と照明器具本体２０とを備えており、さらに、照明器具本体２０は、ボディ３０、面状光源４０、リフレクター５０、及びコーン（保持部材）６０を有している。

【００４１】

50

埋込フレーム 10 は、筒状部 11 と、その下端のフランジ部 12 と、2 組（複数）の取付ベース 13 と、3 個（複数）の固定ばね（係合凸部）14 と、埋込フレームばね 15 とを有している。

【0042】

このうち、2 組の取付ベース 13 は、筒状部 11 を周方向に 2 等分する位置のそれぞれに配設されている。取付ベース 13 は、筒状部 11 から立設された 2 本の柱状部 13a, 13a を有している。2 本の柱状部 13a, 13a は、間隙 G を介して相互に対向している。柱状部 13a には、外面側の上下上方向に、多数の凹凸部 13b が形成されている。取付ベース 13 は、埋込フレーム 10 全体を、天井面 C（図 9 参照）に固定する際に使用する取付金具 16 を保持するためのものである。

10

【0043】

3 個の固定ばね 14 は、筒状部 11 を周方向に 3 等分する位置のそれぞれに固定されている。固定ばね 14 は、屈曲形状の板ばねによって形成されていて、屈曲部 14a を筒状部 11 の内周面から内側に突出させるようにして、筒状部 11 に固定されている。これら固定ばね 14, 14... は、後述する照明器具本体 20 が、埋込フレーム 10 に対して上下方向に着脱される際に、通過中のボディ 30 によって退避され、コーン 60 の段部 65 が対応すると、復帰してここに係合されるようになっている。

【0044】

埋込フレームばね 15 は、セーフティワイヤ（落下防止用の索状体）17（図 8（D）,（E）参照）の一方の端部 17a の取付先となる。セーフティワイヤ 17 の他方の端部 17b は、照明器具本体 20 側のボディ 30 に取り付けられている。

20

【0045】

図 8（A）～（C）、図 9 を参照して、天井面 C に対する埋込フレーム 10 の取付方法について説明する。なお、図 9 は、リフレクター 50 の反射面 F1 による反射光を説明する光路図であるが、この図を、埋込フレーム 10 の取付方法の説明に援用する。

【0046】

図 8（A）～（C）、図 9 に示すように、取付金具 16 は、屈曲形状の板ばねである。取付金具 16 は、緩く屈曲された方形のばね部 16a と、ばね部 16a の一辺に連続する幅狭の屈曲部 16b と、屈曲部 16b の端部に設けられ幅広の係合部 16c とを有している。

30

【0047】

まず、図 9 に示す天井板 Cb に穿設された取付孔 H に、埋込フレーム 10 の筒状部 11 を挿入し、フランジ部 12 を天井面 C に突き当てる。この状態を維持したまま、取付ベース 13 に取付金具 16 を取り付ける。このとき取付金具 16 の屈曲部 16b を取付ベース 13 の 2 つの柱状部 13a の間の間隙 G に上から挿入し、取付金具 16 を動かなくなるまで押し下げる。これにより、係合部 16c は、柱状部 13a, 13a の内面に係合される。また、ばね部 16a は、その先端部が付勢力を持って天井板 Cb の裏面に当接され、屈曲部 16b 側の一辺が、柱状部 13a の凹凸部 13b に食い込む。この状態を維持して、ねじ 18 を締め付ける。ねじ 18 は、屈曲部 16b の透孔（不図示）を貫通し、先端側をばね部 16a に螺合させている。このため、ねじ 18 を締め付けることにより、ばね部 16a をさらに変形させて係合部 16c 側に引き寄せることができる。これにより、ばね部 16a は、強い付勢力をもって、フランジ部 12 との間に、天井板 Cb を挟持することができる。

40

【0048】

同様の作業を、2 箇所の取付ベース 13 について行うことで、埋込フレーム 10 を天井面 C に確実に取り付けることができる。

【0049】

図 1～図 4 に戻り、照明器具本体 20 について、ボディ 30 から説明を始める。

【0050】

ボディ 30 は、下端側が開口されたリフレクター収納部 31 と、多数の冷却フィン 32

50

とを有している。

【0051】

このうちリフレクター収納部31は、下側から順に、筒状部31a、円錐台状部31b、天井部31c、及び筒状部31dを有している。筒状部31aの下端部（以下適宜、ボディ30の下端部という。）31eは、後述するリフレクター50のフランジ部51aを、コーン60との間で、挟持する。また、筒状部31aの外周面には、3箇所凹状のねじ受け部31gが設けてある。このねじ受け部31gは、コーン60をボディ30に固定するための固定ねじ（締結具）Nの先端が当接される。天井部31cの下面は、光源取付面（頂部）31fとなっている。リフレクター収納部31は、上述の筒状部31a、円錐台状部31b、及び天井部31cによって、リフレクター収納空間Rを構成している。このリフレクター収納空間Rには、リフレクター50の一部又はほぼ全体が収納される。

10

【0052】

冷却フィン32は、リフレクター収納部31の外周面から外側に向かって放射状に延びるように形成され、さらに上側にも延びるように形成されている。冷却フィン32は、リフレクター収納部31の外周面の周方向に沿って、等間隔で多数配設されている。

【0053】

ボディ30は、面状光源40を保持し、リフレクター50の一部又はほぼ全体を収納し、また、面状光源40で発生した熱を、多数の冷却フィン32によって放熱するものである。

【0054】

20

面状光源40は、基板41と、この基板41によって支持された複数（多数）のLEDランプ42とを有している。複数のLEDランプ42は、ほぼ隙間なく2次元的に整列されていて、全体として面状の光源を構成している。なお、上述の面状光源40に代えて、COB（チップオンボード）タイプの面状光源を使用することも可能である。

【0055】

面状光源40は、その中心O（図9参照）を、照明器具1の中心軸C0に合わせて、ボディ30の光源取付面31fに固定されている。なお、面状光源40に近接して、コードクランプ43が配設されている。

【0056】

リフレクター50は、フランジ部51aを有する上リフレクター51と、下リフレクター52とを上下方向に組み合わせて構成されている。なお、リフレクター50については、次のコーン60を説明した後に詳述する。

30

【0057】

コーン60は、円錐台状部61と、下フランジ部62と、上フランジ部63と、舌片部64とを有している。

【0058】

このうち、円錐台状部61は、上側ほど縮径された円筒状に形成されている。下フランジ部62は、円錐台状部61の下端に設けられている。また、上フランジ部63と円錐台状部61との間には、段部（係合凹部）65が形成されている。この段部65には、上述の埋込フレーム10に照明器具本体20を係脱する際に、埋込フレーム10側の固定ばね（係合凸部）14が係脱される。舌片部64は、図示例では、8個のものが、上フランジ部63の上端面を周方向に8等分する位置のそれぞれに立設されている。各舌片部64の下端部は、内側に屈曲されていて、台座64aを構成している。これらの台座64aは、リフレクター50のフランジ部51aの下面を下方から支持するものである。また、8個の舌片部64のうち、3個には、雌ねじ部64bが螺刻されている。ボディ30にコーン60を固定する際、これら雌ねじ部64bに螺合された固定ねじNを締め付けることにより、固定ねじNの先端がボディ30のねじ受け部31gを強く押し付ける。これにより、ボディ30にコーン60を確実に固定することができる。

40

【0059】

次に、図2、図5～図7を参照して、リフレクター50について詳述する。ここで、図

50

2 は、上述のように、図 1 中の X - X 線矢視図である。図 2 は、図 5 に示す中心軸 C 0 を通って基準面 S に直交する平面で切った断面に相当する。図 5 は、斜め上方から見たリフレクター 5 0 の分解斜視図である。なお、図 5 において、基準面 S は、中心軸 C 0 を通り、壁面（図 1 2 参照）W に平行な仮想平面である。この基準面 S に対して、壁面 W に近い側を矢印 A で示し、壁面 W から遠い側を矢印 B で示している。また、図 6 は、斜め下方から見たリフレクター 5 0 の分解斜視図である。また、図 7 は、斜め上方から見たリフレクターの斜視図である。

【 0 0 6 0 】

リフレクター 5 0 は、上リフレクター 5 1 と下リフレクター 5 2 とを上下方向に組み合わせることによって構成されている。これら上リフレクター 5 1 及び下リフレクター 5 2 は、いずれも基準面 S に対して、壁面 W に近い側（矢印 A 側；以下単に「A 側」という。）側と遠い側（矢印 B 側；以下単に「B 側」という。）で構成が大きく異なる。

【 0 0 6 1 】

上リフレクター 5 1 は、A 側及び B 側に跨るフランジ部 5 1 a を有している。ただし、フランジ部 5 1 a は、A 側においては板状に、また B 側においては鏑状に形成されている。フランジ部 5 1 a における A 側には、周縁部近傍に透孔 5 1 b が穿設されている。透孔 5 1 b には、固定ねじ（不図示）が上方から貫通されている。フランジ部 5 1 a における A 側には、中心軸 C 0 近傍に、半割円筒状のルーバー部 5 1 c が面状光源 4 0 に向かって立設されている。ルーバー部 5 1 c の周方向に沿っての両端には、それぞれ遮光壁 5 1 d がほぼ基準面 S 上に乗る位置に設けてある。ルーバー部 5 1 c、遮光壁 5 1 d、及びフランジ部 5 1 a のうちの A 側に位置する部分は、面状光源 4 0 から出た不要な光が照明器具本体 2 0 から出て行くことを防止するためのものである。

【 0 0 6 2 】

上リフレクター 5 1 の B 側には、ほぼ半割円筒状の反射板 5 1 e がフランジ部 5 1 a の上側と下側とに跨るように形成されている。反射板 5 1 e の内周面には、ほぼ下端側ほど縮径された反射面（壁面向け反射面）5 1 f が形成されている。この反射面 5 1 f は、面状光源 4 0 からの光を主に壁面 W に向けて反射するものである。詳しくは、反射面 5 1 f は、機能別に上下に 3 つに分けられていて、下から順に、第 1 の反射面 F 1、第 2 の反射面 F 2、第 3 の反射面 F 3 となっている。なお、以下では、単に、反射面 F 1、F 2、F 3 という。これら反射面 F 1、F 2、F 3 は、図 2 に示す断面上の所定形状の線を、中心軸 C 0 を中心（回転軸）として半回転させてできる回転面であるといえる。

【 0 0 6 3 】

反射板 5 1 e には、図 5 に示すように、周方向に長いスリット 5 1 g が形成されている。スリット 5 1 g は、その上端が、フランジ部 5 1 a の下面高さ位置と合うように形成されている。このスリット 5 1 g には、図 3 に示す拡散板 5 3 の先端の突起部 5 3 a が挿入される。なお、拡散板 5 3 の後端の半円部 5 3 b は、ルーバー部 5 1 c の下端に対応している。

【 0 0 6 4 】

図 6 に示すように、反射面 F 1、F 2 の境界 B 1 は、上リフレクター 5 1 の下端 5 1 h 近傍となる。一方、反射面 F 2、F 3 の境界 B 2（二点鎖線で図示）は、スリット 5 1 g の上端（フランジ部 5 1 a の裏面）と同じ高さ位置となる。

【 0 0 6 5 】

なお、反射面 F 1、F 2、F 3 については、次の、下リフレクター 5 2 を説明した後に詳述する。

【 0 0 6 6 】

下リフレクター 5 2 は、図 2、図 5 ~ 図 7 に示すように、A 側に、半割円錐台状の遮光板 5 2 a を有している。遮光板 5 2 a の上端面 5 2 b は、上リフレクター 5 1 のルーバー部 5 1 c の下端部に対応している。遮光板 5 2 a の周方向の両端部には、遮光壁 5 2 c が設けてある。これら遮光壁 5 2 c は、上リフレクター 5 1 の遮光壁 5 1 d に対応する位置に設けられている。遮光壁 5 2 c の上端における最外端には、スペーサ 5 2 d が突設され

ている。下リフレクター 5 2 は、このスペーサ 5 2 d をフランジ部 5 1 a の下面に当接させることで、このフランジ部 5 1 a の下面と、遮光板 5 2 a の上端面 5 2 b 及び遮光壁 5 2 c の上端との間に、上述の拡散板 5 3 を装着するためのスペースを確保している。遮光板 5 2 a の外周面には、台座 5 2 e が設けられ、この台座 5 2 e 上端面の雌ねじ部 5 2 f は、上リフレクター 5 1 の透孔 5 1 b に対応している。

【 0 0 6 7 】

遮光板 5 2 a の内面（下面）には、円錐台状の第 4 の反射面（壁面下部向け反射面、他の反射面）F 4（以下単に、反射面 F 4 という。）が形成されている。図 6 に示すように、反射面 F 4 の周方向に沿っての両端には、遮光壁 5 2 j が設けられている。反射面 F 4 は、面状光源 4 0 から出て、反射面 F 3 で反射された光を、さらに反射させて、その反射光を壁面 W の下部又は床面 F に向けるものである。なお、図 5 に示す例では、遮光板 5 2 a、及び反射面 F 4 は、円錐台状に形成されていて、図 2 に示す断面において直線状に図示されているが、これに代えて、図 2 に示す断面形状が、緩やかに湾曲する曲線状であってもよい。

10

【 0 0 6 8 】

下リフレクター 5 2 における B 側には、A 側に続く、半割環状のカバー部 5 2 g が設けられている。カバー部 5 2 g には、係合部 5 2 h が突設されている。この係合部 5 2 h には、図 2 に示すように、上リフレクター 5 1 の反射板 5 1 e の外周面から突設された突起 5 1 j が係合される。

【 0 0 6 9 】

上リフレクター 5 1 と下リフレクター 5 2 とは、ねじ止めされて固定される。

20

【 0 0 7 0 】

上リフレクター 5 1 と下リフレクター 5 2 とを上下方向に合わせ、下リフレクター 5 2 側の係合部 5 2 h を上リフレクター 5 1 側の突起 5 1 j に係合させ、上リフレクター 5 1 側の透孔 5 1 b を貫通させた固定ねじ（不図示）を下リフレクター 5 2 側の雌ねじ部 5 2 f に螺合させて締め付けることにより、上リフレクター 5 1 と下リフレクター 5 2 とが一体となって、リフレクター 5 0 を構成する。

【 0 0 7 1 】

つづいて、図 9 ～ 図 1 2 を参照して、リフレクター 5 0 の反射面 F 1 ～ F 4 について詳述する。

30

【 0 0 7 2 】

このうち、図 9 は、リフレクター 5 0 の反射面 F 1 による反射光を説明する光路図である。また、図 1 0 は、リフレクター 5 0 の反射面 F 2 ～ F 4 による反射光を説明する光路図である。また、図 1 1 は、面状光源 4 0 からの直接光を説明する光路図である。また、図 1 2（A）、（B）、（C）は照明器具本体 2 0 による壁面 W 及び床面 F の照射範囲を説明する光路図である。ここで、壁面 W から照明器具 1 までの距離は、例えば、6 0 0 m m、また、床面 F から照明器具 1（天井面 C）までの高さは、例えば、3 0 0 0 m m に設定されている。なお、これら図 9 ～ 図 1 2 は、図 2 に示す断面と同じ断面を示している。

【 0 0 7 3 】

反射面 F 1 ～ F 4 のうち、反射面 F 1 は、楕円の一部分によって形成されている。反射面 F 1 の下端縁 D は、反射面 F 4 の下端開口部 K よりも下方に突出されている。この下端開口部 K は、基準面 S に対して壁面 W に近い側に位置する部分の下端開口部となる。反射面 F 1 は、一方の焦点 f 1 が下端開口部 K よりも上側でかつ面状光源 4 0 から反射面 F 1 に至る光の光路中に配置され、他方の焦点 f 2 が下端開口部 K よりも下側でかつ下端縁 D と下端開口部 K との間の高さ位置に配置されている。また、一方の焦点 f 1 と他方の焦点 f 2 とは、同一鉛直線上に配置されている。つまり、楕円の長軸 X a が鉛直方向を向いている。

40

【 0 0 7 4 】

さらに、好ましくは、反射面 F 1 は、一方の焦点 f 1 が、面状光源 4 0 の中心 O と下端縁 D とを結ぶ直線上に配置され、他方の焦点 f 2 が、下端縁 D を通る水平線上に配置され

50

ているとよい。本実施形態では、この構成を採用している。

【0075】

これにより、面状光源40から出て、一方の焦点f1を通過して反射面F1の下端縁D近傍で反射された光は、他方の焦点f2を通過して、天井面Cとほぼ平行に進み、壁面Wにおける天井際を良好に照らすことができる。そして、反射面F1全体としては、図12(A)に示すように、天井際を含む、壁面Wの上部を照射することができる。

【0076】

反射面F2は、下端が反射面F1に滑らかに連続し、少しずつ中心軸から離れながら上方に延びる直線状に形成されている。また、反射面F3は、反射面F2と同一の直線状に配置されている。なお、反射面F2、F3は、緩やかに湾曲する曲線状であってもよい。さらに、反射面F4は、上端側ほど中心軸C0に近づく、傾斜した直線状に形成されている。さらに、反射面F4の傾斜角度は、面状光源40から出た直接光は当たらないが、面状光源40から出て反射面F3で反射された反射光は当たるように設定されている。

【0077】

図10、図12(B)に示すように、反射面F2は、面状光源40から出た光を壁面Wに向けて反射し、壁面Wの中間部を照射する。また、反射面F3は、面状光源40から出た光を反射面F4に向けて反射し、反射面F4は、反射面F3からの反射光をさらに壁面Wに向けて反射し、壁面Wの下部を照射する。

【0078】

なお、反射面F1～F4によって照射される壁面Wの上部、中間部、下部とは相対的なものであり、これらは適宜オーバーラップされる。

【0079】

図11に示すように、面状光源40からの直接光は、反射面F4の上端内端縁の半円形のエッジE1、及びカバー部52gの内端縁の半円状のエッジE2によって規制されるグレアカットアングルで照明器具本体20から出射されて、床面Fを照射する。なお、以上では、カバー部52gの内端縁がエッジE2となる場合を説明したが、例えば、カバー部52gの内端縁よりも、反射面F3の下端縁Dの方が内側に位置する場合には、この下端縁DがエッジE2となる。

【0080】

このように、リフレクター50によると、上述の反射面F1～F4、及びエッジE1、E2により、壁面Wにおける天井際を含む上部、中間部、下部、及び床面Fを制御性の高い反射光、及び直接光によって良好に照射することができる。

【0081】

図13は、照明器具1とは異なる照明器具(ダウンライト)2の、図2に相当する図である。また、図14は、照明器具2として例示するダウンライトの、斜め上方から見た斜視図である。この照明器具2は、図3に示す照明器具1(ウォールウォッシャー型ダウンライト)と比較すると、埋込フレーム10、ボディ30、面状光源40、及びコーン60が同様(共通)であり、リフレクター50A、及び拡散板53Aが異なる。リフレクター50Aは、図15に示すように、ほぼ碗状に形成されていて、内側に反射面を有し、さらに下端にはフランジ部51Aを有している。このフランジ部51Aは、鐳状に形成されていて、照明器具1のリフレクター50のフランジ部51aのうちの、外周側に位置する部分とほぼ同形である。この部分は、ボディ30とコーン60とによって挟持される部分である。つまり、ボディ30とコーン60とによってフランジ部を挟持するという点に限れば、リフレクター50のフランジ部51aと、リフレクター50Aのフランジ部51Aとは同じであるといえる。

【0082】

上述のように、照明器具1、2は、拡散板53、53Aを除くと、リフレクター50、50A以外の、埋込フレーム10、ボディ30、面状光源40、及びコーン60がすべて共通である。さらに、相互に異なるリフレクター50、50Aについてもそれぞれのフランジ部51a、51Aが同じである。このため、例えば、照明器具1のリフレクター50

10

20

30

40

50

を、リフレクター 50 A に交換して、照明器具 2 を構成することは、容易である。逆も同様である。すなわち、照明器具 2 のリフレクター 50 A をリフレクター 50 に交換して照明器具 1 を構成することも容易である。

【 0083 】

なお、拡散板 53 , 53 A は、必要に応じて適宜配設すればよく、省略することも可能である。

【 0084 】

このように、種々の機能に特化した、フランジ部が同様のリフレクターを複数種準備しておき、照明シーンに合わせて、リフレクターを交換することにより、照明器具を他の照明器具として利用することができる。

10

【 0085 】

以上説明した、照明器具 1 は、天井面 C に固定される埋込フレーム 10 と、照明器具本体 20 とを備えている。照明器具本体 20 は、面状光源 40 が固定されたボディ 30 にコーン 60 をねじ止めて固定する。このとき、ボディ 30 とコーン 60 とによって、リフレクター 50 のフランジ部 51 a を挟持することで、リフレクター 50 を保持することができる。つまり、リフレクター 50 を取り付けのための専用の作業は不要であり、ボディ 30 にコーン 60 をねじ止めすのと並行して、リフレクター 50 を位置決め保持することが可能である。このため、リフレクター 50 は、同様のフランジ部を有する他のリフレクターに比較的容易に交換することができる。

【 0086 】

20

また、こうして一体化された照明器具本体 20 の埋込フレーム 10 に対する着脱も天井面 C の下方から比較的簡単に行える。すなわち、図 8 (D) ~ (F) に示すように、まず、他方の端部 17 b が照明器具本体 20 に取り付けられているセーフティワイヤ 17 の一方の端部 17 a を、埋込フレーム 10 側の埋込フレームばね 15 に取り付ける。その後、(F) に示すように、照明器具本体 20 を、そのコーン 60 の外面を両手でつかんで、埋込フレーム 10 の内側に挿入しつつ、上方に持ち上げる。そして、通過中のボディ 30 によって退避されていた埋込フレーム 10 側の固定ばね 14 は、コーン 60 の段部 65 が到達すると、付勢力により復帰して、段部 65 に付勢力を持って係合される。これにより、照明器具本体 20 は、埋込フレーム 10 に対して位置決め固定される。

【 0087 】

30

なお、埋込フレーム 10 から照明器具本体 20 を取り外す際には、上述の取付時と逆の手順を踏むことにより、簡単に取り外すことができる。

【 0088 】

以上のように、照明器具本体 20 におけるリフレクター 50 の交換が容易であり、埋込フレーム 10 に対する照明器具本体 20 の着脱が容易である。したがって、天井面 C に一旦セットされた照明器具 1 において、シーンに応じて、リフレクターを簡単に使い分けることができる。例えば、照明器具 1 をウォールウォッシャー型ダウンライトとして使用する場合には、これに特化したリフレクター 50 を使用することで、床面 F 及び壁面 W を最適な配向の下で照射することができる。また、照明器具 1 をダウンライトとして使用する場合には、これに特化したリフレクター 50 A を使用することで、床面 F を最適な配向の下で照射することができる。さらに、これらのリフレクター 50 , 50 A に限定されず、他の機能に特化したリフレクターを使用すれば、他の照明器具を構成することができる。つまり、リフレクター以外の他の部材はほとんどそのまま流用して、他の照明器具を構成することができる。

40

【 0089 】

以上説明したリフレクター 50 は、上述の反射面 F1 ~ F4、及びエッジ E1、E2 により、壁面 W における天井際を含む上部、中間部、下部、及び床面 F を制御性の高い反射光、及び直接光によって良好に照射することができる。

【 0090 】

上述の反射面 F1 を有することにより、壁面 W における天井際を含む壁面の上部を制御

50

性の高い光で良好に照射することができる。

【 0 0 9 1 】

また、上述の反射面 F 1 ~ F 4 を有することにより、壁面 W の上部を反射面 F 1 により、中間部を反射面 F 2 により、そして、反射面 F 3 , F 4 により下部を照明することができる、壁面 W 全体を制御性の高い光で照明することができる。

【 0 0 9 2 】

また、エッジ E 1 , E 2 を設けることで、面状光源 4 0 から出て床面 F を照射する直接光の光量を絞ることができる。

【 0 0 9 3 】

最後に、照明器具 1、照明器具本体 2 0、リフレクター 5 0 の作用、効果をまとめて記載する。なお、一部、上述と重複する部分がある。

10

【 0 0 9 4 】

・ボディ 3 0、面状光源 4 0、リフレクター 5 0、及びコーン 6 0 を有する照明器具本体 2 0 は、面状光源 4 0 がボディ 3 0 に固定され、また、リフレクター 5 0 がボディ 3 0 とコーン 6 0 との間で挟持されるので、ボディ 3 0 に対してコーン 6 0 を固定することにより、全体を一体的に構成することができる。逆に言うと、ボディ 3 0 からコーン 6 0 を取り外すことにより、リフレクター 5 0 を簡単に取り外し、取り付けることができる。つまり、同様のフランジ部を有するリフレクターであれば、複数種の、それぞれの機能が照明シーンに合わせて特化された専用のリフレクターに容易に交換することができる。

【 0 0 9 5 】

20

全体が一体的に構成された照明器具本体 2 0 は、天井面 C の取付孔 H に固定された埋込フレーム 1 0 に対して下方から着脱することができる。

【 0 0 9 6 】

このように、照明器具 1 は、天井面 C に埋め込むようにして設置した後であっても、下方から照明器具本体 2 0 の全体を取り外し、さらに、ボディ 3 0 からコーン 6 0 を取り外すことにより、リフレクター 5 0 を簡単に交換することができる。このため、照明シーンに合わせて、機能が特化したリフレクターを使用することによって、最適な光の制御を行うことができる。

【 0 0 9 7 】

・照明器具本体 2 0 は、ボディ 3 0、面状光源 4 0、コーン 6 0 は、共通で使用し、リフレクターを交換することにより、例えば、床面 F 専用のリフレクター 5 0 A によって床面 F を、また、床面 F 及び壁面 W 専用のリフレクター 5 0 によって床面 F 及び壁面 W を、最適に制御された光により照射することができる。

30

【 0 0 9 8 】

・照明器具本体 2 0 は、ボディ 3 0 とコーン 6 0 とが固定ねじ N で固定されているので、この固定ねじ N を取り外さない限り、両者を分解することができない。さらに、固定ねじ N は、照明器具本体 2 0 が所定の取付位置に装着された状態においては、下方から視認、及びアクセスすることができない。つまり、下方から、照明器具本体 2 0 の全体を埋込フレーム 1 0 から取り外すつもりで、誤って固定ねじ N を取り外してしまうおそれがない。さらに言うと、天井面 C の下方から照明器具 1 に対して行える作業は、照明器具本体 2 0 を全体として、埋込フレーム 1 0 から取り外し、また、取り付ける作業に限定される。

40

【 0 0 9 9 】

・照明器具 1 は、コーン 6 0 に段部 6 5 が設けられ、埋込フレーム 1 0 には、弾性変形して退避可能な固定ばね 1 4 が設けられている。このため、埋込フレーム 1 0 から照明器具本体 2 0 を取り外す際には、単に、照明器具本体 2 0 を下方に（強く）引くことにより、工具等を使用することなく簡単に取り外すことができる。逆に、埋込フレーム 1 0 に照明器具本体 2 0 を取り付ける際には、単に、照明器具本体 2 0 を下方から上方に押し上げることにより、工具等を使用することなく簡単に取り付けることができる。

【 0 1 0 0 】

・照明器具 1 に対して、天井面 C の下方から行える作業は、埋込フレーム 1 0 に対して

50

照明器具本体 20 を着脱する作業に限定されるところ、埋込フレーム 10 と照明器具本体 20 とは、セーフティワイヤ 17 で連結されているので、着脱作業中に、照明器具本体 20 の全体あるいはその一部（例えば、コーン 60）が落下するおそれはない。

【0101】

・リフレクター 50 は、回転面状に形成されて、基準面 S に対し壁面 W から遠い側に配設された壁面向け反射面 51 f を備え、この壁面向け反射面 51 f は、下端部に、中心軸 C0 を含み基準面 S に直交する平面で切った断面形状が楕円の一部である第 1 の反射面 F1 を有している。この第 1 の反射面 F1 は、面状光源 40 から出た（射出された）光を反射して、その反射光を壁面 W における天井際に向けることが可能である。

【0102】

・反射面 F1 にあっては、面状光源 40 から出て一方の焦点 f1 を通る光は、他方の焦点 f2 を通って、天井際に向かって進むので、反射面 F1 の下端縁 D の、下端開口部 K からの突出量を少なくすることができる。

【0103】

・反射面 F1 は、その下端縁 D の、下端開口部 K からの突出量が、0 に近い場合であっても、面状光源の中心から出て一方の焦点を通過して、第 1 反射面の下端縁で反射された光は、他方の焦点 f2 を通って、天井面 C と平行に進んで、壁面 W における天井際に当たる。このため、天井面 C における壁面 W との境界近傍が不要に照射されることがない。

【0104】

・反射面 F1 は、楕円の方の焦点 f1 と他方の焦点 f2 とが同一鉛直線上にあるので、同一鉛直線上にない場合と比較して、楕円の大きさや位置を決定するのが容易となる。なお、鉛直線上にないように構成することも可能である。

【0105】

・リフレクター 50 は、壁面向け反射面 51 f を、上下方向に 3 つに分けて、第 1 の反射面 F1 からの反射光、第 2 の反射面 F2 からの反射光、第 3 の反射面 F3 からさらに他の反射面 F4 を介しての反射光を、この順に壁面 W の上部、中間部、下部に向けることができる。ここで、壁面 W における上部、中間部、下部とは相対的なもので、上部とは天井際を含みこれよりも下側の領域をいい、下部とは床面 F 近傍を含みこれよりも上側の領域をいい、中間部とは、これら 2 つの領域の間の領域をいう。すなわち、壁面 W の天井際から床面 F 近傍までの全体を、第 1 の反射面 F1、第 2 の反射面 F2、第 3 の反射面 F3 による反射光により、壁面 W の天井際から床面 F 近傍までの全体を照射することができる。このため、第 1 の反射面 F1、第 2 の反射面 F2、第 3 の反射面 F3 を、それぞれの領域を照射するのに好適な位置及び形状に設定することができ、壁面 W 全体をコントロール性の高い光で、均斉に照射することができる。

【0106】

なお、床面 F については、壁面向け反射面 51 f が、回転面状に形成されている等に基づき、面状光源 40 からの直接光で照射することが可能である。

【0107】

・回転面状に形成された反射面 F4 は、基準面 S に対して壁面 W に近い側に配設されているにもかかわらず、壁面向け反射面 51 f からの反射光の一部を、壁面 W における下部に向けて反射して、この領域を照射することができる。さらに、遮光板 52 a は、面状光源 40 から出て、直接光として照明器具本体 20 から出て行く直接光を規制することができる。

【0108】

・反射面 F4 は、円錐台状に形成されていて、面状光源 40 に近い上端側ほど縮径されているので、上端内周縁のエッジ E1 は、面状光源 40 に近い位置で、面状光源 40 から出て、照明器具本体 20 から直接出て行く直接光の光量を調整することができるため、面状光源 40 から遠い位置の場合と比較して、光量の調整が容易である。

【0109】

・反射面 F4 には、面状光源 40 からの直接光は当たらないので、反射光のコントロー

10

20

30

40

50

ル性を高めることができる。

【 0 1 1 0 】

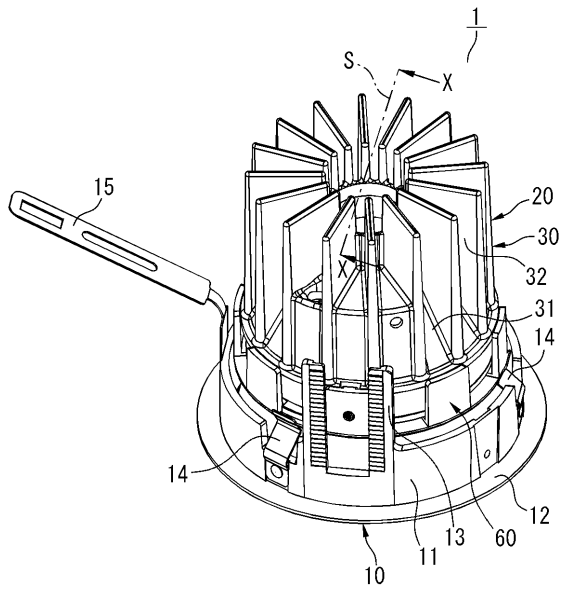
・反射面 F 4 は、ルーバー部 5 1 c により、面状光源 4 0 から出た光の一部が、不要な箇所に進むのを防止することができる。

【 符号の説明 】

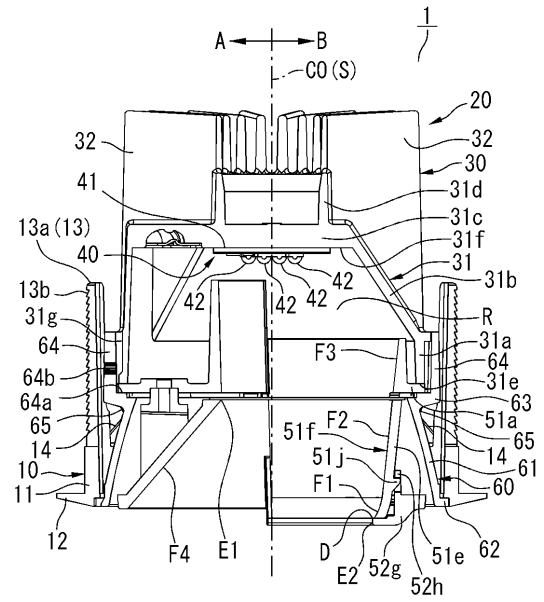
【 0 1 1 1 】

1	照明器具	
1 0	埋込フレーム（本体取付具）	
1 4	固定ばね（係合凸部）	
1 7	セーフティワイヤ（落下防止用の索状体）	10
2 0	照明器具本体	
3 0	ボディ	
3 1 f	（頂部）	
3 1 g	係合凹部	
4 0	面状光源	
5 0	リフレクター（ウォールウォッシャー型ダウンライトに使用するリフレクター）	
5 0 A	リフレクター（ダウンライトに使用するリフレクター）	
5 1 a , 5 1 A	フランジ部	
5 1 c	ルーバー部	20
5 1 f	壁面向け反射面	
5 2 a	遮光板	
6 0	コーン（保持部材）	
6 5	係合凹部	
C	天井面	
C 0	中心軸	
D	下端縁	
E 1	エッジ（上端内周縁）	
E 2	エッジ	
F 1	第 1 の反射面	30
F 2	第 2 の反射面	
F 3	第 3 の反射面	
F 4	第 4 の反射面（壁面下部向け反射面、他の反射面）	
f 1	一方の焦点	
f 2	他方の焦点	
H	取付孔	
K	下端開口部	
N	固定ねじ（締結具）	
R	リフレクター収納部	
S	基準面	40

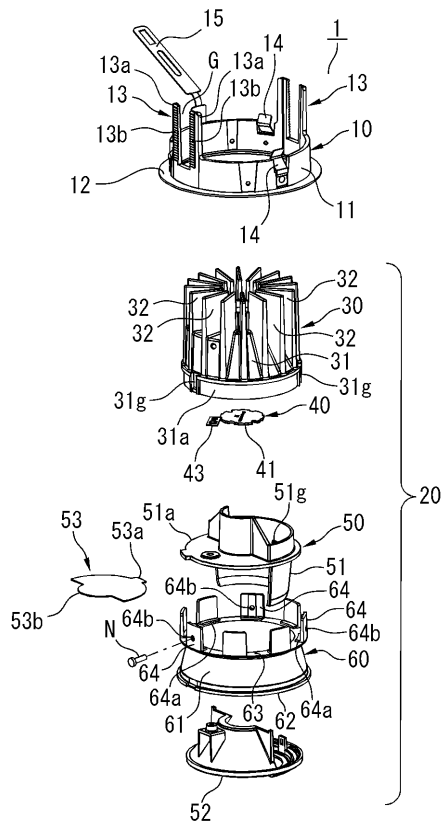
【図 1】



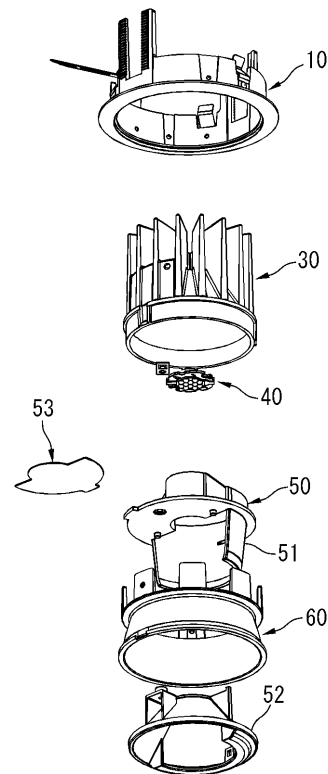
【図 2】



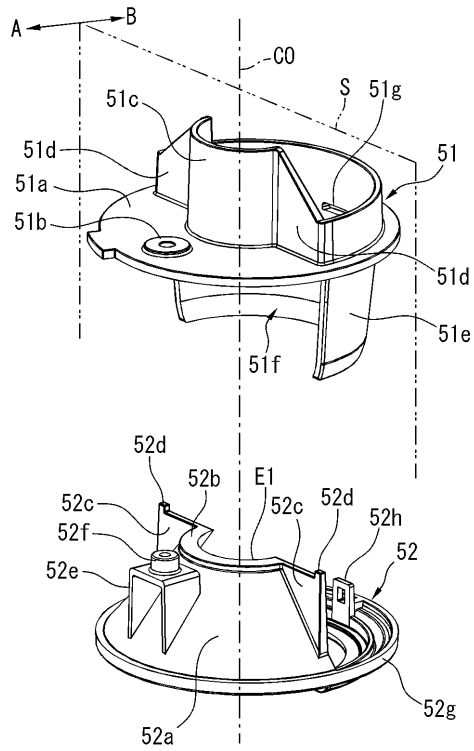
【図 3】



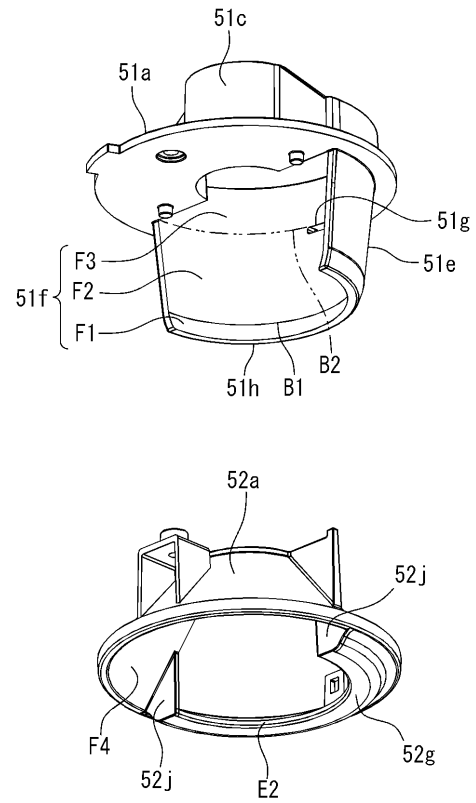
【図 4】



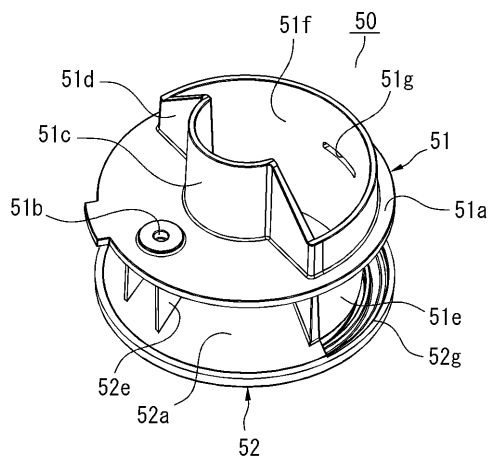
【図 5】



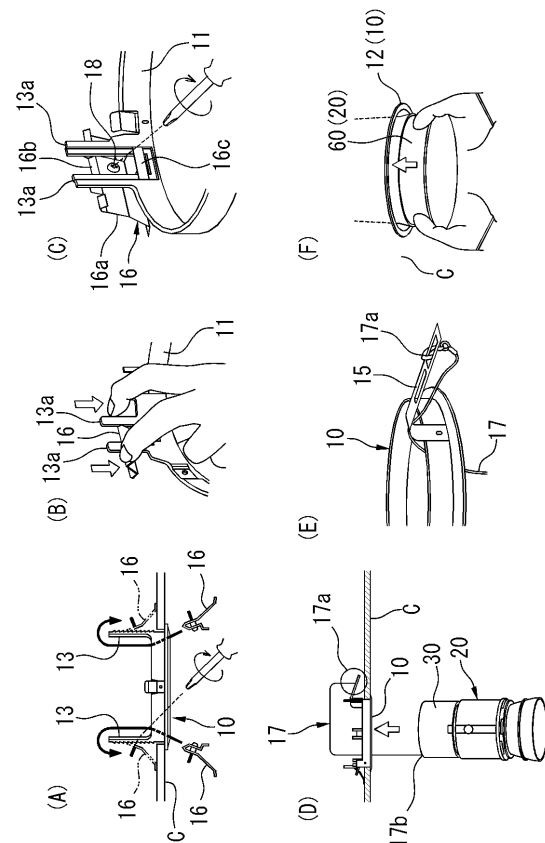
【図 6】



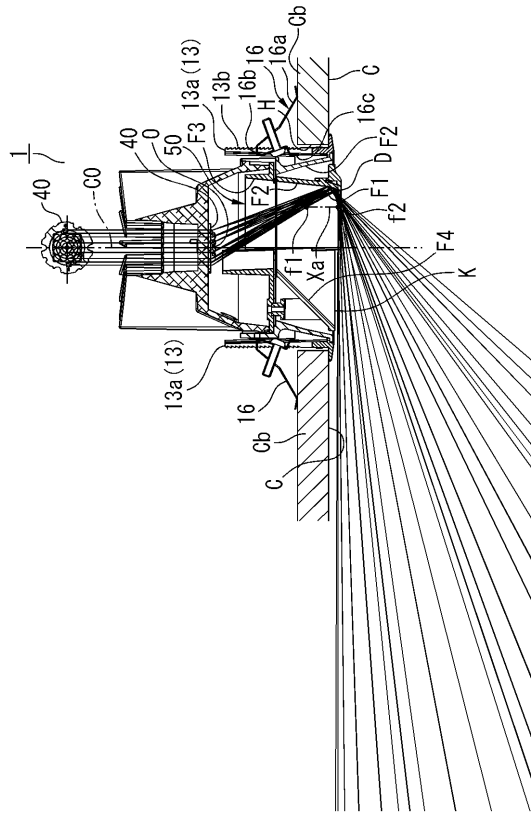
【図 7】



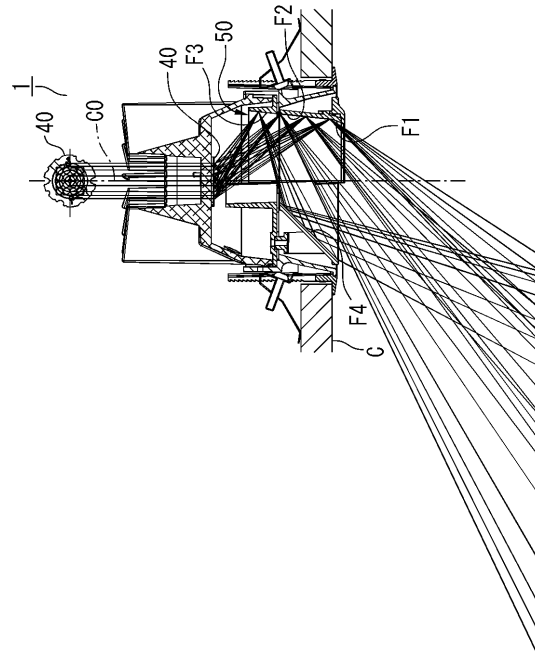
【図 8】



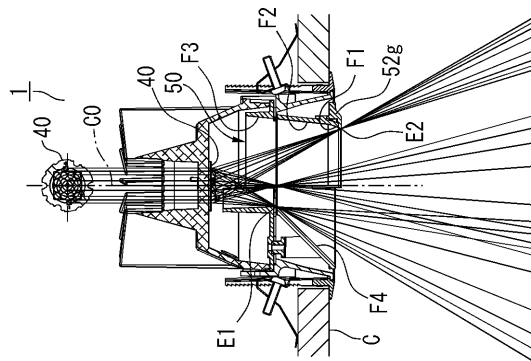
【図 9】



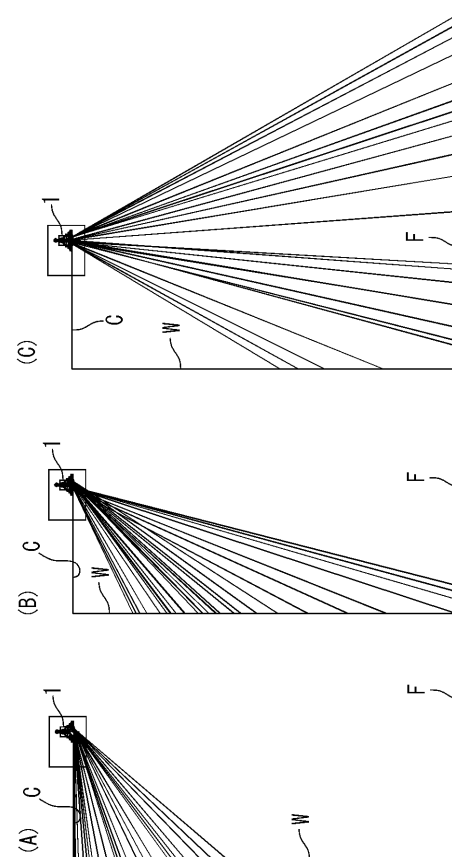
【図 10】



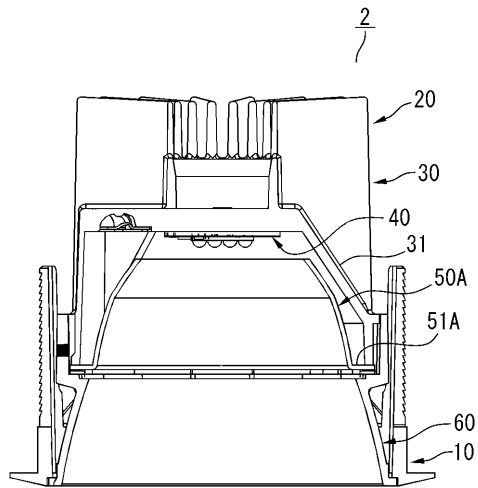
【図 11】



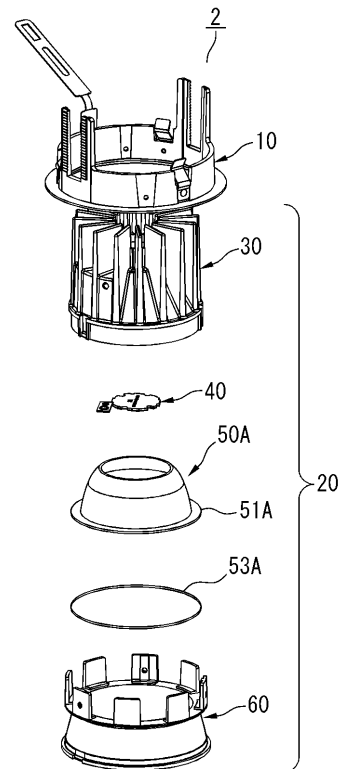
【図 12】



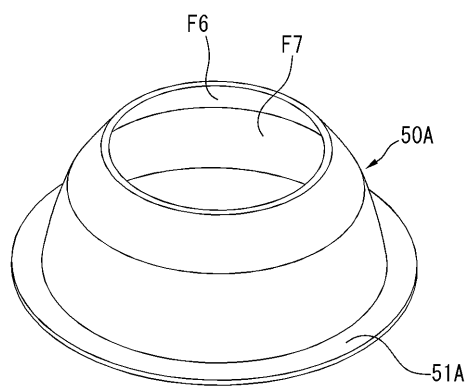
【図 13】



【図 14】



【図 15】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I	
<i>F 2 1 V</i>	<i>7/16</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>7/16</i>
<i>F 2 1 V</i>	<i>14/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>14/04</i>
<i>F 2 1 V</i>	<i>17/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>17/00</i>

(56)参考文献 特開平 8 - 7 6 2 9 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 5 7 7 0 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 8 - 3 1 0 9 8 4 (J P , A)
 実公昭 3 8 - 4 6 2 (J P , Y 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S	8 / 0 2
F 2 1 V	7 / 0 4
F 2 1 V	7 / 0 8
F 2 1 V	7 / 0 9
F 2 1 V	7 / 1 0
F 2 1 V	7 / 1 6
F 2 1 V	1 4 / 0 4
F 2 1 V	1 7 / 0 0