

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-224501

(P2017-224501A)

(43) 公開日 平成29年12月21日(2017.12.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 0 0	3 K 0 1 3
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 5 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 3/00 (2015.01)	F 2 1 V 19/00 1 7 0	3 K 2 4 4
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V 3/00 3 2 0	
F 2 1 Y 105/18 (2016.01)	F 2 1 V 8/00 3 1 0	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-119304 (P2016-119304)
 (22) 出願日 平成28年6月15日 (2016.6.15)

(71) 出願人 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100109210
 弁理士 新居 広守
 (74) 代理人 100137235
 弁理士 寺谷 英作
 (74) 代理人 100131417
 弁理士 道坂 伸一
 (72) 発明者 上本 泰生
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 (72) 発明者 青山 央
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内

最終頁に続く

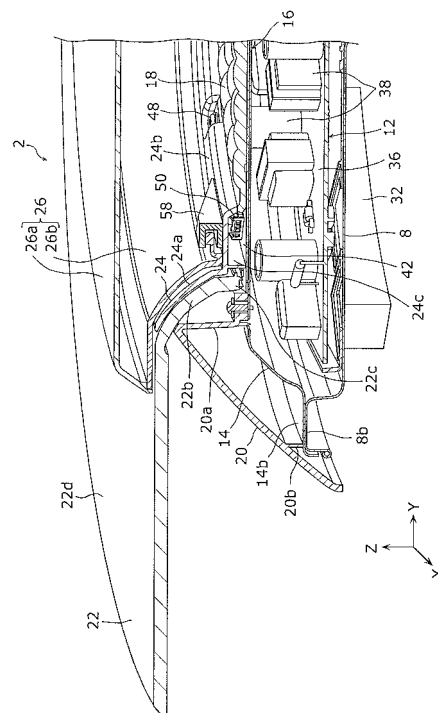
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】拡散カバーに影が生じるのを抑制することができる照明器具を提供する。

【解決手段】照明器具2は、リング状に並べられた複数の基板42と、複数の基板42にそれぞれ実装された複数の第1の発光素子44と、少なくとも隣接する一对の基板42の各々の外周部にそれぞれ実装された一对のコネクタ50と、一对のコネクタ50を電氣的に接続するリード線52と、リング状に形成された反射部材24であって、複数の基板42の各々の外周部を覆い、遮光性を有する反射部材24と、複数の第1の発光素子44からの光を拡散させるための拡散カバー26とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

空間を照明するための照明器具であって、
リング状に並べられた複数の基板と、
前記複数の基板にそれぞれ実装された複数の発光素子と、
少なくとも隣接する一対の前記基板の各々の外周部にそれぞれ実装された一対の接続部材と、
前記一対の接続部材を電氣的に接続する配線と、
リング状に形成されたカバー部材であって、前記複数の基板の各々の外周部を覆い、遮光性を有するカバー部材と、
前記複数の発光素子からの光を拡散させるための拡散カバーと、を備える
照明器具。

10

【請求項 2】

前記カバー部材は、前記拡散カバーに着脱自在に係合する係合部を有している
請求項 1 に記載の照明器具。

【請求項 3】

前記照明器具は、さらに、
開口部を有するリング状に形成され、光を前記空間に導くための導光板を備え、
前記複数の発光素子は、
前記複数の基板の各々の内周部にそれぞれ実装され、前記導光板の前記開口部に対向する位置に配置された複数の第 1 の発光素子と、
前記複数の基板の各々の外周部にそれぞれ実装され、前記導光板の内周部に対向する位置に配置された複数の第 2 の発光素子と、を有する
請求項 1 又は 2 に記載の照明器具。

20

【請求項 4】

前記照明器具は、さらに、前記基板を支持する支持部材を備え、
前記カバー部材は、
前記導光板の一部を覆い、前記導光板の内部で導かれた光を反射する反射面を有する反射部と、
前記反射部の端部から延び、前記複数の基板を前記支持部材に向けて押さえ付ける押さえ部と、を有し、
前記押さえ部は、前記複数の基板の各々の外周部を覆う
請求項 3 に記載の照明器具。

30

【請求項 5】

前記導光板は、
光を一端部から他端部に向けて導く湾曲部であって、前記開口部を有し、前記一端部から前記他端部に向けてラッパ状に広がる湾曲部と、
前記湾曲部の前記一端部に形成され、前記複数の第 2 の発光素子からの光が入射する入射部と、
前記湾曲部の前記他端部から径方向外側に延び、前記湾曲部からの光が出射する出射部と、を有し、
前記反射部は、前記湾曲部の全周に亘って前記湾曲部の凸面側を覆う
請求項 4 に記載の照明器具。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空間を照明するための照明器具に関する。

【背景技術】**【0002】**

空間を照明するための照明器具の一つとして、シーリングライトが知られている（例え

50

ば、特許文献 1 参照)。シーリングライトは、天井に取り付けられる器具本体と、器具本体に支持された発光モジュールと、器具本体に支持され、発光モジュールに電力を供給する電源ユニットと、発光モジュールを覆うように器具本体に取り付けられた拡散カバーとを有している。発光モジュールは、基板と、基板に実装された複数の LED (Light Emitting Diode) とを有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 192475 号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した従来のシーリングライトでは、基板には、例えば電源ユニットからのリード線を電氣的に接続するためのコネクタが実装されている。基板上においてコネクタは非発光領域となるため、拡散カバーにコネクタの影が生じてしまい、良好な照明状態を得ることができないという課題が生じる。

【0005】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、拡散カバーに影が生じるのを抑制することができる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】

20

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る照明器具は、空間を照明するための照明器具であって、リング状に並べられた複数の基板と、前記複数の基板にそれぞれ実装された複数の発光素子と、少なくとも隣接する一対の前記基板の各々の外周部にそれぞれ実装された一対の接続部材と、前記一対の接続部材を電氣的に接続する配線と、リング状に形成されたカバー部材であって、前記複数の基板の各々の外周部を覆い、遮光性を有するカバー部材と、前記複数の発光素子からの光を拡散させるための拡散カバーと、を備える。

【発明の効果】

【0007】

30

本発明の一態様に係る照明器具によれば、拡散カバーに影が生じるのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】実施の形態に係る照明器具の床面側の外観を示す斜視図である。

【図 2】実施の形態に係る照明器具の天井側の外観を示す斜視図である。

【図 3】拡散カバーを取り外した状態での、実施の形態に係る照明器具を示す分解斜視図である。

【図 4】化粧カバー、導光板及び反射部材を取り外した状態での、実施の形態に係る照明器具を示す分解斜視図である。

40

【図 5】実施の形態に係る照明器具を分解して示す分解斜視図である。

【図 6】図 1 の V I - V I 線断面図である。

【図 7】図 6 の一部を拡大して示す断面図である。

【図 8】化粧カバー、導光板、反射部材及び拡散カバーを省略した状態での、実施の形態に係る照明器具を示す平面図である。

【図 9】図 8 からさらにレンズカバーを省略した状態での、実施の形態に係る照明器具を示す平面図である。

【図 10】拡散カバーを省略した状態での、実施の形態に係る照明器具を示す平面図である。

【図 11】図 10 の X I - X I 線断面斜視図である。

50

【発明を実施するための形態】**【0009】**

以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、いずれも本発明の好ましい一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される、数値、形状、材料、構成要素、及び、構成要素の配置位置や接続形態などは、一例であって本発明を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、本発明の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

【0010】

また、各図は模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。なお、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略又は簡略化する。

【0011】

(実施の形態)

以下、実施の形態に係る照明器具について説明する。

【0012】

[1. 照明器具の構成]

[1-1. 照明器具の全体構成]

まず、図1～図5を参照しながら、実施の形態に係る照明器具2の全体構成について説明する。図1は、実施の形態に係る照明器具2の床面側の外観を示す斜視図である。図2は、実施の形態に係る照明器具2の天井4側の外観を示す斜視図である。図3は、拡散カバー26を取り外した状態での、実施の形態に係る照明器具2を示す分解斜視図である。図4は、化粧カバー20、導光板22及び反射部材24を取り外した状態での、実施の形態に係る照明器具2を示す分解斜視図である。図5は、実施の形態に係る照明器具2を分解して示す分解斜視図である。

【0013】

照明器具2は、例えば住宅等の建物の天井4(図5参照)に設置され、建物の内部の空間6(後述する図6参照)を照明するためのシーリングライトである。図1～図5に示すように、照明器具2は、器具本体8、器具取付部材10、電源ユニット12、反射カバー14(支持部材の一例)、発光モジュール16、レンズカバー18、化粧カバー20、導光板22、反射部材24(カバー部材の一例)及び拡散カバー26を備えている。

【0014】

以下、図1～図9を参照しながら、照明器具2の各構成要素について詳細に説明する。なお、図1～図9において、Z軸のマイナス側が天井4側、Z軸のプラス側が床面(図示せず)側を表している。説明の都合上、図1及び図3～図7では、照明器具2を通常の使用時の姿勢とは上下逆の姿勢で図示している。

【0015】

[1-2. 器具本体]

図2、図5及び図6を参照しながら、器具本体8について説明する。図6は、図1のV I - V I 線断面図である。図7は、図6の一部を拡大して示す断面図である。

【0016】

器具本体8は、電源ユニット12及び反射カバー14を支持するための筐体である。図2、図5及び図6に示すように、器具本体8は、中央部に円形状の開口部8aを有するリング状に形成されている。器具本体8の外周部には、反射カバー14を支持するためのフランジ部8bが形成されている。なお、器具本体8は、例えばアルミニウム板又は鋼板等の板金をプレス加工することによって上述した形状に成形される。

【0017】

図6に示すように、器具本体8の開口部8aの周縁部には、器具本体8を器具取付部材10(後述する)に装着するためのホルダ28が固定されている。ホルダ28は、器具本体8の開口部8aの周縁部から床面側に延びている。後述するように、ホルダ28の内部

には器具取付部材 10 が着脱自在に嵌合される。

【0018】

さらに、図 5 及び図 6 に示すように、器具本体 8 の一方側の面（床面側の面）には、反射カバー 14 を支持するための絶縁ケース 30 が固定されている。絶縁ケース 30 は、略矩形状の筒状に形成され、ホルダ 28 を囲む位置に配置されている。絶縁ケース 30 は、例えば樹脂等の絶縁性材料で形成されている。

【0019】

さらに、図 2 及び図 6 に示すように、器具本体 8 の他方側の面（天井 4 側の面）には、例えばウレタン等で形成されたクッション部材 32 が複数取り付けられている。複数のクッション部材 32 は、器具本体 8 の周方向に沿って等間隔で配置されている。後述するようにして照明器具 2 が天井 4 に設置された際に、複数のクッション部材 32 が器具本体 8 と天井 4 との間に挟み込まれることにより、器具本体 8 のぐらつきが抑制される。

【0020】

[1 - 3 . 器具取付部材]

次に、図 3、図 5 及び図 6 を参照しながら、器具取付部材 10 について説明する。器具取付部材 10 は、天井 4 に設置された引っ掛けシーリングボディ 34（図 5 参照）に器具本体 8 を着脱自在に取り付けるためのアダプタである。

【0021】

図 3、図 5 及び図 6 に示すように、器具取付部材 10 は、略円柱状に形成され、器具本体 8 のホルダ 28 の内部に着脱自在に嵌合される。また、器具取付部材 10 は、引っ掛けシーリングボディ 34 に着脱自在に取り付けられる。

【0022】

照明器具 2 を天井 4 に設置する際には、ユーザは、まず、器具取付部材 10 を引っ掛けシーリングボディ 34 に取り付ける。その後、ユーザは、器具取付部材 10 が器具本体 8 のホルダ 28 の内部に挿入されるようにして、器具本体 8 を天井 4 側に押し上げることにより、ホルダ 28 と器具取付部材 10 とを嵌合させる。これにより、器具本体 8 が器具取付部材 10 及び引っ掛けシーリングボディ 34 を介して天井 4 に取り付けられ、照明器具 2 が天井 4 に設置される。

【0023】

なお、引っ掛けシーリングボディ 34 は、天井 4 の裏側に配置された商用電源（図示せず）と電線（図示せず）を介して電氣的に接続されている。照明器具 2 が天井 4 に設置されることにより、商用電源からの交流電力が電線及び引っ掛けシーリングボディ 34 を介して照明器具 2 に供給される。

【0024】

[1 - 4 . 電源ユニット]

次に、図 5 を参照しながら、電源ユニット 12 について説明する。電源ユニット 12 は、発光モジュール 16 を発光させるための電力を生成するためのユニットである。図 5 に示すように、電源ユニット 12 は、基板 36 と、基板 36 に実装された複数の回路部品 38 とを有している。

【0025】

基板 36 は、複数の回路部品 38 を実装するためのプリント配線基板であり、略 L 字状に形成されている。基板 36 は、複数の回路部品 38 が床面側を向くようにして、器具本体 8 の一方側の面に取り付けられている。

【0026】

複数の回路部品 38 の各々は、発光モジュール 16 を発光させるための電力を生成するための電源回路を構成する電源用回路部品である。複数の回路部品 38 は、例えば、a) 電解コンデンサ又はセラミックコンデンサ等の容量素子、b) 抵抗器等の抵抗素子、c) 整流回路素子、d) コイル素子、e) チョークコイル（チョークトランス）、f) ノイズフィルタ、g) ダイオード又は集積回路素子等の半導体素子等を含んでいる。

【0027】

10

20

30

40

50

複数の回路部品 38 は、上述した商用電源から電線を介して供給されてきた交流電力を直流電力に変換する。複数の回路部品 38 で生成された直流電力が発光モジュール 16 に供給されることにより、発光モジュール 16 が発光する。

【0028】

なお、複数の回路部品 38 には、上述した電源用回路部品だけでなく、その他の回路を構成する回路部品が含まれていてもよい。例えば、複数の回路部品 38 は、調光回路又は昇圧回路等を構成する駆動用回路部品を含んでいてもよく、あるいは、通信回路を構成する通信用回路部品（通信モジュール）等を含んでいてもよい。

【0029】

[1 - 5 . 反射カバー]

次に、図 4 ~ 図 6 を参照しながら、反射カバー 14 について説明する。反射カバー 14 は、発光モジュール 16 を支持し、且つ、発光モジュール 16 からの光を反射するためのカバーである。なお、反射カバー 14 は、発光モジュール 16 からの熱を放熱するためのヒートシンクとしても機能する。

【0030】

図 4 ~ 図 6 に示すように、反射カバー 14 は、中央部に略矩形状の開口部 14a を有するリング状に形成されている。反射カバー 14 の外周部にはフランジ部 14b が形成されている。反射カバー 14 は、例えばアルミニウム板又は鋼板等の板金をプレス加工することによって上述した形状に成形される。なお、反射カバー 14 の一方側の面（床面側の面）には、反射性を高めて光取り出し効率を向上させるために、白色塗料が塗布、又は、反射性金属材料が蒸着されている。

【0031】

図 6 に示すように、反射カバー 14 は、器具本体 8 の一方側の面を覆うように配置されている。反射カバー 14 のフランジ部 14b は、器具本体 8 のフランジ部 8b に複数のネジ 40 で取り付けられている。また、反射カバー 14 の開口部 14a の周縁部は、絶縁ケース 30 の先端部に支持されている。

【0032】

[1 - 6 . 発光モジュール]

次に、図 4 ~ 図 9 を参照しながら、発光モジュール 16 について説明する。図 8 は、化粧カバー 20、導光板 22、反射部材 24 及び拡散カバー 26 を省略した状態での、実施の形態に係る照明器具 2 を示す平面図である。図 9 は、図 8 からさらにレンズカバー 18 を省略した状態での、実施の形態に係る照明器具 2 を示す平面図である。

【0033】

発光モジュール 16 は、例えば白色光を発するための光源である。図 4 ~ 図 9 に示すように、発光モジュール 16 は、複数の基板 42 と、複数の基板 42 の各々に実装された複数の第 1 の発光素子 44 及び複数の第 2 の発光素子 46（発光素子の一例）とを有している。

【0034】

図 9 に示すように、基板 42 は、複数の第 1 の発光素子 44 及び複数の第 2 の発光素子 46 を実装するためのプリント配線基板であり、円弧状に形成されている。複数の基板 42 の各々は、反射カバー 14 の開口部 14a を囲むようにして、反射カバー 14 の一方側の面にネジ 48 で取り付けられている。これにより、複数の基板 42 は、導光板 22（後述する）の周方向に沿ってリング状に並んで配置される。

【0035】

図 9 に示すように、基板 42 の外周部且つ基板 42 の周方向における両端部にはそれぞれ、一对のコネクタ 50（接続部材の一例）が実装されている。隣接する一对の基板 42 の対向する一对のコネクタ 50 は、リード線 52（配線の一例）を介して互いに電氣的に接続されている。リード線 52 は、隣接する一对の基板 42 の各々の外周部間を跨るように配置されている。また、他の隣接する一对の基板 42 の対向する一对のコネクタ 50 はそれぞれ、一对のリード線 54 を介して電源ユニット 12 の基板 36 に電氣的に接続され

10

20

30

40

50

ている。一对のリード線 5 4 は、電源ユニット 1 2 から反射カバー 1 4 を貫通して延びている。

【 0 0 3 6 】

なお、基板 4 2 としては、例えば、樹脂基板、メタルベース基板、セラミック基板又はガラス基板等を用いることができる。また、基板 4 2 は、リジッド基板に限定されず、フレキシブル基板であってもよい。

【 0 0 3 7 】

複数の第 1 の発光素子 4 4 は、基板 4 2 の内周部に実装されている。具体的には、複数の第 1 の発光素子 4 4 は、基板 4 2 の内周部において、基板 4 2 の径方向に例えば 3 列配置されている。各列において、複数の第 1 の発光素子 4 4 は、基板 4 2 の周方向に間隔を置いて配置されている。これにより、発光モジュール 1 6 全体としては、複数の第 1 の発光素子 4 4 は、リング状に配置されるようになる。

【 0 0 3 8 】

複数の第 2 の発光素子 4 6 は、基板 4 2 の外周部に実装されている。具体的には、複数の第 2 の発光素子 4 6 は、基板 4 2 の外周部において、基板 4 2 の周方向に間隔を置いて例えば 1 列のみ配置されている。これにより、発光モジュール 1 6 全体としては、複数の第 2 の発光素子 4 6 は、リング状に配置されるようになる。

【 0 0 3 9 】

第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 の各々は、例えば、パッケージ化された表面実装 (S M D : S u r f a c e M o u n t D e v i c e) 型の白色 L E D 素子である。すなわち、第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 の各々は、凹部を有する白色樹脂製のパッケージ (容器) と、パッケージの凹部の底面に一次実装された L E D チップと、パッケージの凹部内に封入された封止部材とを有している。L E D チップは、例えば青色光を発する青色 L E D チップである。封止部材には、青色 L E D チップからの青色光を励起光として蛍光発光する Y A G (イットリウム・アルミニウム・ガーネット) 等の黄色蛍光体が含有されている。

【 0 0 4 0 】

このように、第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 の各々は、青色 L E D チップと黄色蛍光体とによって構成された B - Y タイプの白色 L E D 素子である。具体的には、封止部材に含有される黄色蛍光体は、青色 L E D チップからの青色光の一部を吸収することにより励起されて黄色光を放出する。この放出された黄色光と黄色蛍光体に吸収されなかった青色光とが混ざることにより、白色光が生成される。このようにして第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 の各々から白色光が出射される。

【 0 0 4 1 】

なお、本実施の形態では、第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 がともに白色光を発するようにしたが、互いに異なる色 (波長) の光を発するようにしてもよい。例えば、第 1 の発光素子 4 4 が白色光を発し、第 2 の発光素子 4 6 が電球色光を発するようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

[1 - 7 . レンズカバー]

次に、図 3 ~ 図 8 を参照しながら、レンズカバー 1 8 について説明する。レンズカバー 1 8 は、複数の第 1 の発光素子 4 4 の各々からの光の配光角を拡大するための光学部材である。

【 0 0 4 3 】

図 3 ~ 図 8 に示すように、レンズカバー 1 8 は、リング状に形成され、透光性を有する材料 (例えば透明の亚克力樹脂等) で形成されている。図 8 に示すように、レンズカバー 1 8 は、複数の基板 4 2 の各々の内周部を覆うようにして、反射カバー 1 4 の一方側の面にネジ 5 6 で取り付けられている。このとき、レンズカバー 1 8 は、複数の基板 4 2 の各々の複数の第 1 の発光素子 4 4 を覆い、且つ、複数の基板 4 2 の各々の複数の第 2 の発光素子 4 6 を覆わない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

レンズカバー 1 8 には、複数の第 1 の発光素子 4 4 に対応して、複数のレンズ部 1 8 a が形成されている。複数の第 1 の発光素子 4 4 の各々からの光は、対応するレンズ部 1 8 a を透過する。このとき、複数のレンズ部 1 8 a の各々は、透過する光の配光角を拡大させる。

【 0 0 4 5 】

[1 - 8 . 化粧カバー]

次に、図 5 ~ 図 7 を参照しながら、化粧カバー 2 0 について説明する。化粧カバー 2 0 は、反射カバー 1 4 及び器具本体 8 を側方から覆って化粧するためのカバーである。

【 0 0 4 6 】

図 5 ~ 図 7 に示すように、化粧カバー 2 0 は、リング状に形成されている。具体的には、化粧カバー 2 0 は、一端部（床面側の端部）から他端部（天井 4 側の端部）に向けてラッパ状に広がっており、反射カバー 1 4 及び器具本体 8 を側方から覆うように配置されている。なお、化粧カバー 2 0 は、例えば白色のポリスチレン樹脂等で形成されている。

【 0 0 4 7 】

図 6 及び図 7 に示すように、化粧カバー 2 0 の一端部には、化粧カバー 2 0 の径方向内側且つ化粧カバー 2 0 の他端部に向けて湾曲しながら延びるリング状の支持部 2 0 a が形成されている。支持部 2 0 a は、導光板 2 2 の湾曲部 2 2 b（後述する）の全周に亘って湾曲部 2 2 b の凹面側を支持している。

【 0 0 4 8 】

化粧カバー 2 0 の内面には、化粧カバー 2 0 の全周に亘って延びるリング状の突部 2 0 b が形成されている。突部 2 0 b は、反射カバー 1 4 のフランジ部 1 4 b に接触している。これにより、化粧カバー 2 0 は、反射カバー 1 4 に対して位置決めされる。

【 0 0 4 9 】

[1 - 9 . 導光板]

次に、図 1 ~ 図 7 を参照しながら、導光板 2 2 について説明する。導光板 2 2 は、入射した複数の第 2 の発光素子 4 6 の各々からの光を空間 6 に導くための光学部材である。図 1 ~ 図 7 に示すように、導光板 2 2 は、略円形状の開口部 2 2 a を有するリング状に形成されている。具体的には、導光板 2 2 は、湾曲部 2 2 b、入射部 2 2 c、出射部 2 2 d 及び複数の取付部 2 2 e を有している。なお、導光板 2 2 は、透光性を有する材料（例えば透明の亚克力樹脂等）で形成されている。

【 0 0 5 0 】

図 6 及び図 7 に示すように、湾曲部 2 2 b は、一端部（天井 4 側の端部）から他端部（床面側の端部）に向けてラッパ状に広がっている。すなわち、湾曲部 2 2 b よりも径方向内側に上述した開口部 2 2 a が形成されており、複数の第 1 の発光素子 4 4 及びレンズカバー 1 8 は、開口部 2 2 a に対向する位置に配置されている。湾曲部 2 2 b は、光を一端部から他端部に向けて導く。湾曲部 2 2 b の凹面側は、化粧カバー 2 0 の支持部 2 0 a に支持されている。湾曲部 2 2 b の凸面側は、反射部材 2 4 の反射部 2 4 a（後述する）により覆われている。すなわち、湾曲部 2 2 b は、化粧カバー 2 0 の支持部 2 0 a と反射部材 2 4 の反射部 2 4 a との間に挟持されている。

【 0 0 5 1 】

入射部 2 2 c は、湾曲部 2 2 b の一端部の全周に亘ってリング状に形成されており、導光板 2 2 の内周部を規定する。入射部 2 2 c は、複数の第 2 の発光素子 4 6 に対向且つ近接する位置に配置されている。すなわち、複数の第 2 の発光素子 4 6 は、導光板 2 2 の内周部に対向する位置に配置されている。

【 0 0 5 2 】

出射部 2 2 d は、湾曲部 2 2 b の他端部の全周から導光板 2 2 の径方向外側にリング状に延びており、導光板 2 2 の外周部を規定する。出射部 2 2 d は、化粧カバー 2 0 の一端部よりも導光板 2 2 の径方向外側に張り出しており、略水平な姿勢で（すなわち、天井 4 に対して略平行な姿勢で）配置されている。出射部 2 2 d の一方側の面（床面側の面）は

10

20

30

40

50

、光が出射する面である。出射部 2 2 d の他方側の面（天井 4 側の面）には、例えばドット加工によりプリズム形状（図示せず）が形成されている。

【 0 0 5 3 】

図 5 ～図 7 に示すように、複数の取付部 2 2 e は、入射部 2 2 c から導光板 2 2 の径方向内側に向けて延びている。複数の取付部 2 2 e は、複数の基板 4 2 に対応して、入射部 2 2 c の周方向に間隔を置いて配置されている。複数の取付部 2 2 e の各々は、対応する基板 4 2 の所定の領域（複数の第 1 の発光素子 4 4 と複数の第 2 の発光素子 4 6 との間の領域）にネジ 4 8（図 8 参照）で取り付けられている。

【 0 0 5 4 】

[1 - 1 0 . 反射部材]

次に、図 4 ～図 7 を参照しながら、反射部材 2 4 について説明する。反射部材 2 4 は、導光板 2 2 の湾曲部 2 2 b の内部で導かれた光を反射するための部材である。

【 0 0 5 5 】

図 4 ～図 7 に示すように、反射部材 2 4 は、リング状に形成されている。具体的には、反射部材 2 4 は、反射部 2 4 a、押さえ部 2 4 b 及び仕切り部 2 4 c を有している。なお、反射部材 2 4 は、例えば白色のポリカーボネート樹脂等で形成されている。

【 0 0 5 6 】

反射部 2 4 a は、一端部（天井 4 側の端部）から他端部（床面側の端部）に向けてラッパ状に広がっている。反射部 2 4 a の凹面側には反射面が形成されている。反射部 2 4 a の凹面側は、導光板 2 2 の湾曲部 2 2 b の全周に亘って湾曲部 2 2 b の凸面側を覆っている。

【 0 0 5 7 】

押さえ部 2 4 b は、反射部 2 4 a の一端部の全周から反射部材 2 4 の径方向内側にリング状に延びている。押さえ部 2 4 b は、複数の取付部 2 2 e とともに、複数の基板 4 2 の各々の所定の領域にネジ 4 8 で取り付けられている。これにより、図 6 及び図 7 に示すように、押さえ部 2 4 b の先端部は、レンズカバー 1 8 の外周部を複数の基板 4 2 に向けて押さえ付けることにより、複数の基板 4 2 を反射カバー 1 4 に向けて押さえ付けるようになる。

【 0 0 5 8 】

図 7 に示すように、仕切り部 2 4 c は、押さえ部 2 4 b の全周に亘ってリング状に形成され、レンズカバー 1 8 の外周部と導光板 2 2 の入射部 2 2 c との間を仕切るように突出している。仕切り部 2 4 c は、レンズカバー 1 8 と導光板 2 2 との間を遮光するためのものである。そのため、反射部材 2 4 は、遮光性を有する材料（例えば不透明の樹脂材料）で形成されている。

【 0 0 5 9 】

また、後述する図 1 0 に示すように、押さえ部 2 4 b には、拡散カバー 2 6 と係合される複数の係合部 5 8 が取り付けられている。複数の係合部 5 8 は、押さえ部 2 4 b の周方向に間隔を置いて配置されている。なお、説明の都合上、図 3 ～図 5 では、複数の係合部 5 8 の図示を省略してある。

【 0 0 6 0 】

[1 - 1 1 . 拡散カバー]

次に、図 1 及び図 3 ～図 7 を参照しながら、拡散カバー 2 6 について説明する。拡散カバー 2 6 は、複数の第 1 の発光素子 4 4 の各々からの光を拡散させるためのカバーである。

【 0 0 6 1 】

図 1 及び図 3 ～図 7 に示すように、拡散カバー 2 6 は、反射部材 2 4 の複数の係合部 5 8 の各々に着脱自在に取り付けられ、導光板 2 2 の開口部 2 2 a を覆うように配置されている。図 3 に示すように、拡散カバー 2 6 を反射部材 2 4 から取り外すことにより、レンズカバー 1 8 が導光板 2 2 の開口部 2 2 a から露出される。図 6 及び図 7 に示すように、拡散カバー 2 6 は、拡散部 2 6 a 及び取付部 2 6 b を有している。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

拡散部 2 6 a は円板状に形成され、導光板 2 2 の開口部 2 2 a を覆うように配置されている。拡散部 2 6 a の外周部は、湾曲部 2 2 b の他端部よりも導光板 2 2 の径方向外側に張り出しており、出射部 2 2 d の内周部を覆っている。拡散部 2 6 a は、透光性を有する材料（例えば乳白色のアクリル樹脂等）で形成されている。

【 0 0 6 3 】

取付部 2 6 b は、拡散部 2 6 a の外周部の全周から拡散部 2 6 a の軸方向（Z 軸方向）にラッパ状に延びている。後述する図 1 1 に示すように、取付部 2 6 b の内周部は、複数の係合部 5 8 の各々に着脱自在に係合されている。この状態では、取付部 2 6 b は、反射部材 2 4 の反射部 2 4 a の凸面側を覆うように配置されている。

10

【 0 0 6 4 】

なお、図 7 に示すように、拡散部 2 6 a の外周部はテーパ状に形成されている。これにより、拡散部 2 6 a に厚み（Z 軸方向の大きさ）が生じるので、ユーザは、拡散カバー 2 6 を着脱する際に拡散部 2 6 a を手で容易に掴むことができる。

【 0 0 6 5 】

[1 - 1 2 . 照明器具の特徴的構成]

次に、図 1 0 及び図 1 1 を参照しながら、実施の形態に係る照明器具 2 の特徴的構成について説明する。図 1 0 は、拡散カバー 2 6 を省略した状態での、実施の形態に係る照明器具 2 を示す平面図である。図 1 1 は、図 1 0 の X I - X I 線断面斜視図である。

【 0 0 6 6 】

図 1 0 及び図 1 1 に示すように、反射部材 2 4 の押さえ部 2 4 b は、複数の基板 4 2 の各々の外周部を覆っている。これにより、複数のコネクタ 5 0 及び複数のリード線 5 2 , 5 4 は、反射部材 2 4 の押さえ部 2 4 b によって覆われるようになる。このとき、反射部材 2 4 は、遮光性を有する材料で形成されているので、室内側から複数のコネクタ 5 0 及び複数のリード線 5 2 , 5 4 の影が拡散カバー 2 6 を通して見えるのを抑制することができる。

20

【 0 0 6 7 】

[1 - 1 3 . 照明方法]

次に、図 6 及び図 7 を参照しながら、上述した照明器具 2 による照明方法について説明する。電源ユニット 1 2 からの直流電力が発光モジュール 1 6 に供給されることにより、複数の第 1 の発光素子 4 4 及び複数の第 2 の発光素子 4 6 の各々が発光する。

30

【 0 0 6 8 】

図 6 及び図 7 に示すように、複数の第 1 の発光素子 4 4 の各々からの光は、レンズカバー 1 8 の対応するレンズ部 1 8 a を透過した後に、導光板 2 2 の開口部 2 2 a を通して拡散カバー 2 6 に入射する。拡散カバー 2 6 に入射した光は、拡散カバー 2 6 から拡散されながら出射した後に、空間 6 を照射する。すなわち、複数の第 1 の発光素子 4 4 の各々からの光は、導光板 2 2 に入射せずに空間 6 を直接照射する。

【 0 0 6 9 】

なお、図 7 に示すように、複数の第 1 の発光素子 4 4 の各々からの光の一部は、反射部材 2 4 等で反射した後に反射カバー 1 4 の一方側の面で反射する。このように多重反射した光は、拡散カバー 2 6 に入射する。これにより、光の取り出し効率を高めることができる。

40

【 0 0 7 0 】

一方、複数の第 2 の発光素子 4 6 の各々からの光は、導光板 2 2 の入射部 2 2 c に入射した後に、湾曲部 2 2 b の内部で導かれる。湾曲部 2 2 b の内部では、光は、反射部材 2 4 の反射部 2 4 a で反射しながら入射部 2 2 c から出射部 2 2 d に向けて導かれる。出射部 2 2 d へと導かれた光は、出射部 2 2 d の他方側の面に形成されたプリズム形状で反射することにより、出射部 2 2 d の一方側の面から出射する。

【 0 0 7 1 】

上述したように、仕切り部 2 4 c がレンズカバー 1 8 の外周部と導光板 2 2 の入射部 2

50

２ｃとの間を仕切っているので、レンズカバー１８と導光板２２とが光学的に干渉するのを抑制することができる。

【００７２】

以上のようにして、拡散カバー２６からの光によって空間６を直射照明し、且つ、導光板２２の出射部２２ｄからの光によって空間６を導光照明することができる。なお、複数の第１の発光素子４４及び複数の第２の発光素子４６の各々を全灯した場合に、複数の第１の発光素子４４の各々から空間６に照射される光の光束は、導光板２２の出射部２２ｄから空間６に照射される光の光束よりも大きい。

【００７３】

これにより、照明器具２の直下の空間６は、拡散カバー２６からの光によって比較的明るく直射照明されるので、例えば読書又は手作業等に必要な照度を確保することができる。一方、照明器具２の周囲の空間６は、導光板２２の出射部２２ｄからの光によってあたかも間接照明のように比較的暗く導光照明されるので、くつろぎ感を演出することができる。

【００７４】

なお、本実施の形態では、複数の第１の発光素子４４及び複数の第２の発光素子４６とともに点灯させる場合について説明したが、例えば室内の雰囲気に応じて、複数の第１の発光素子４４のみを点灯させてもよく、あるいは、複数の第２の発光素子４６のみを点灯させてもよい。

【００７５】

[２．効果]

本実施の形態の照明器具２は、空間６を照明するための照明器具である。照明器具２は、リング状に並べられた複数の基板４２と、複数の基板４２にそれぞれ実装された複数の第１の発光素子４４と、少なくとも隣接する一对の基板４２の各々の外周部にそれぞれ実装された一对のコネクタ５０と、一对のコネクタ５０を電氣的に接続するリード線５２と、リング状に形成された反射部材２４であって、複数の基板４２の各々の外周部を覆い、遮光性を有する反射部材２４と、複数の第１の発光素子４４からの光を拡散させるための拡散カバー２６とを備える。

【００７６】

これによれば、反射部材２４は複数の基板４２の各々の外周部を覆うので、一对のコネクタ５０及びリード線５２は、反射部材２４によって覆われるようになる。このとき、反射部材２４は遮光性を有するので、室内側から一对のコネクタ５０及びリード線５２の影が拡散カバー２６を通して見えるのを抑制することができる。その結果、拡散カバー２６に一对のコネクタ５０及びリード線５２の影が生じるのを抑制することができ、照明器具２の照明状態を良好に保つことができる。

【００７７】

さらに、反射部材２４は、拡散カバー２６に着脱自在に係合する係合部５８を有している。

【００７８】

これによれば、拡散カバー２６を、係合部５８を介して反射部材２４に着脱自在に取り付けることができる。

【００７９】

さらに、照明器具２は、開口部２２ａを有するリング状に形成され、光を空間６に導くための導光板２２を備える。複数の発光素子は、複数の基板４２の各々の内周部にそれぞれ実装され、導光板２２の開口部２２ａに対向する位置に配置された複数の第１の発光素子４４と、複数の基板４２の各々の外周部にそれぞれ実装され、導光板２２の内周部に対向する位置に配置された複数の第２の発光素子４６とを有する。

【００８０】

これによれば、複数の第１の発光素子４４からの光によって空間６を直射照明し、且つ、導光板２２からの光によって空間６を導光照明することができる。このように直射照明

10

20

30

40

50

と導光照明とを組み合わせることにより、照明器具 2 による照明の演出効果を高めることができる。また、直射照明用の複数の第 1 の発光素子 4 4 と導光照明用の複数の第 2 の発光素子 4 6 とが同一の基板 4 2 に実装されるので、照明器具 2 の構成を簡素化することができる。

【0081】

さらに、照明器具 2 は、基板 4 2 を支持する反射カバー 1 4 を備える。反射部材 2 4 は、導光板 2 2 の一部を覆い、導光板 2 2 の内部で導かれた光を反射する反射面を有する反射部 2 4 a と、反射部 2 4 a の端部から延び、複数の基板 4 2 を反射カバー 1 4 に向けて押さえ付ける押さえ部 2 4 b とを有している。押さえ部 2 4 b は、複数の基板 4 2 の各々の外周部を覆う。

10

【0082】

これによれば、導光板 2 2 に入射した光は、反射部 2 4 a で反射しながら導光板 2 2 の内部で導かれるので、導光板 2 2 に入射した光を効率良く導光板 2 2 から出射させることができる。また、複数の基板 4 2 を反射カバー 1 4 に向けて押さえ付ける押さえ部 2 4 b を利用して、一对のコネクタ 5 0 及びリード線 5 2 を覆うことができる。

【0083】

さらに、導光板 2 2 は、光を一端部から他端部に向けて導く湾曲部 2 2 b であって、開口部 2 2 a を有し、一端部から他端部に向けてラッパ状に広がる湾曲部 2 2 b と、湾曲部 2 2 b の一端部に形成され、複数の第 2 の発光素子 4 6 からの光が入射する入射部 2 2 c と、湾曲部 2 2 b の他端部から径方向外側に延び、湾曲部 2 2 b からの光が出射する出射部 2 2 d とを有している。反射部 2 4 a は、湾曲部 2 2 b の全周に亘って湾曲部 2 2 b の凸面側を覆う。

20

【0084】

これによれば、導光板 2 2 は湾曲部 2 2 b を有しているので、導光板 2 2 の径方向における大きさを小さく抑えることができる。

【0085】

(変形例等)

以上、本発明について実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではない。

【0086】

上記実施の形態では、照明器具 2 が取り付けられる造営材が天井 4 である場合について説明したが、これに限定されず、造営材は例えば建物の内部の壁等であってもよい。

30

【0087】

また、上記実施の形態では、照明器具 2 をシーリングライトとしたが、これに限定されず、例えばシャンデリア、ペンダントライト、ブラケットライト、バスルームライト又はキッチンライト等としてもよい。

【0088】

また、上記実施の形態では、第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 の各実装構造を SMD 構造としたが、これに限定されず、例えば LED チップを基板 4 2 に直接実装した COB (Chip On Board) 構造であってもよい。この場合、封止部材によって、基板 4 2 上に実装された複数の LED チップを一括に封止してもよく、あるいは、個別に封止してもよい。また、封止部材には、上述した黄色蛍光体等の波長変換材が含有されていてもよい。

40

【0089】

また、上記実施の形態では、第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 を実装するための基板 4 2 と回路部品 3 8 を実装するための基板 3 6 とが別々の基板である場合について説明したが、これに限定されず、第 1 の発光素子 4 4、第 2 の発光素子 4 6 及び回路部品 3 8 を同一の基板に実装してもよい。

【0090】

また、上記実施の形態では、第 1 の発光素子 4 4 及び第 2 の発光素子 4 6 として LED

50

を例示したが、これに限定されず、例えば半導体レーザ等の半導体発光素子、有機ＥＬ（Ｅｌｅｃｔｒｏ　Ｌｕｍｉｎｅｓｃｅｎｃｅ）又は無機ＥＬ等、その他の固体発光素子を用いてもよい。

【００９１】

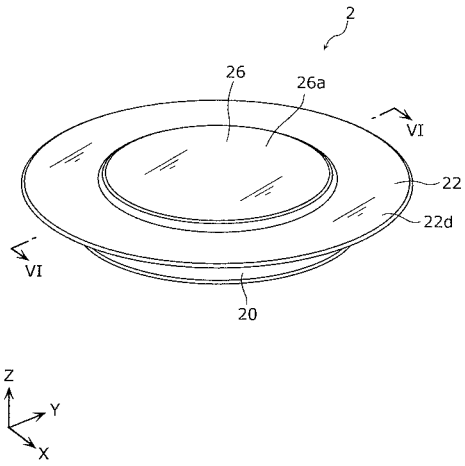
その他、上記実施の形態に対して当業者が思い付く各種変形を施して得られる形態や、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素及び機能を任意に組み合わせることによって実現される形態も本発明に含まれる。

【符号の説明】

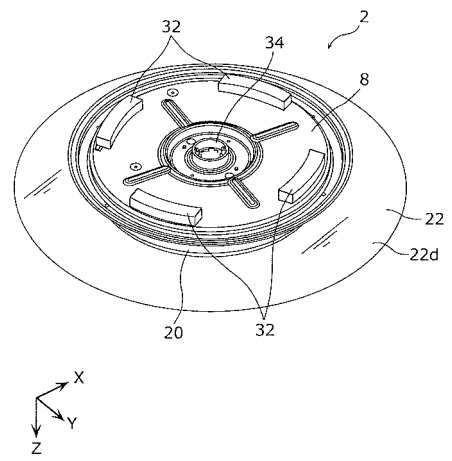
【００９２】

２	照明器具	10
６	空間	
１４	反射カバー（支持部材）	
２２	導光板	
２２ａ	開口部	
２２ｂ	湾曲部	
２２ｃ	入射部	
２２ｄ	出射部	
２４	反射部材（カバー部材）	
２４ａ	反射部	
２４ｂ	押さえ部	20
２６	拡散カバー	
４２	基板	
４４	第１の発光素子（発光素子）	
４６	第２の発光素子（発光素子）	
５０	コネクタ（接続部材）	
５２，５４	リード線（配線）	
５８	係合部	

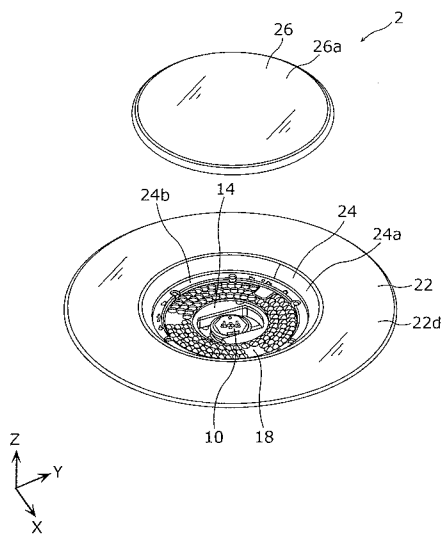
【図 1】



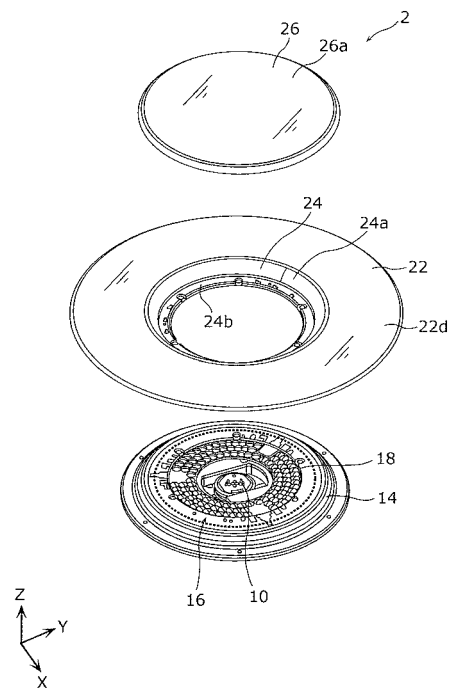
【図 2】



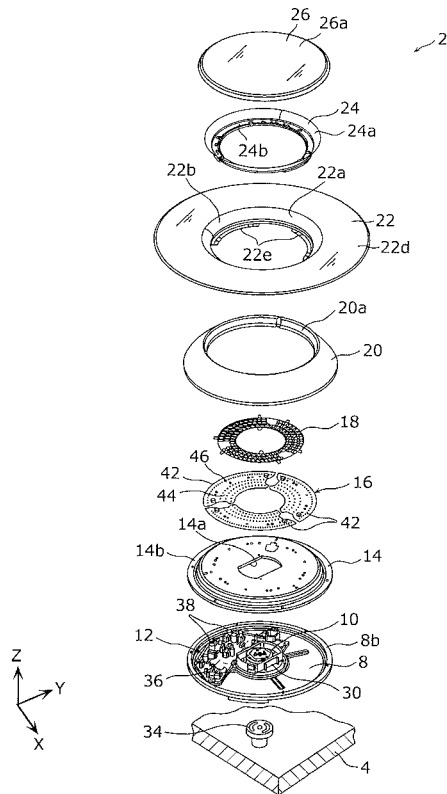
【図 3】



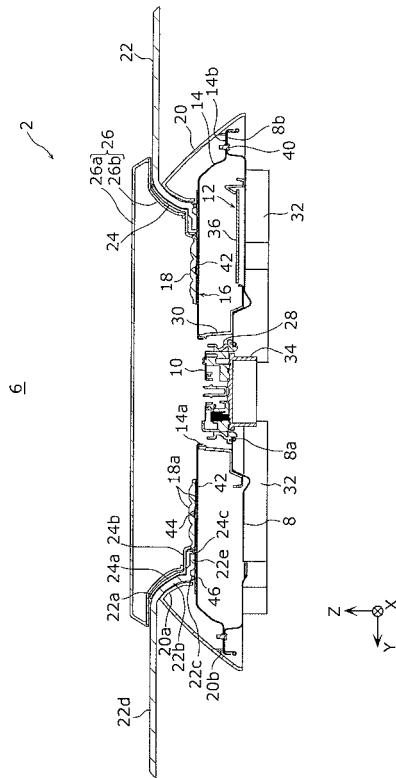
【図 4】



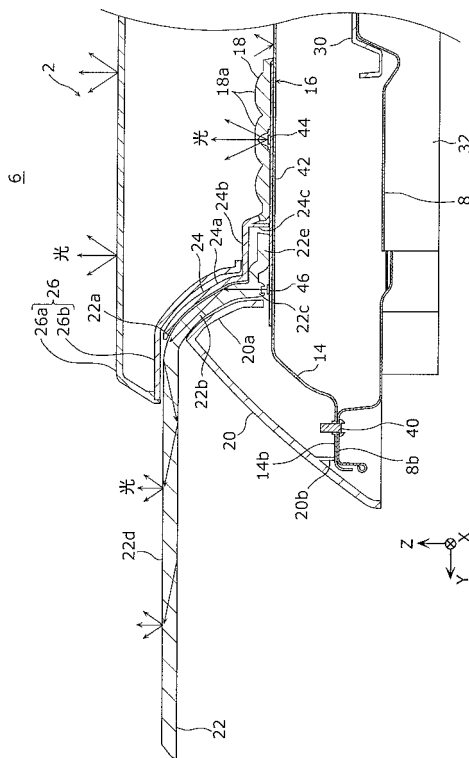
【図 5】



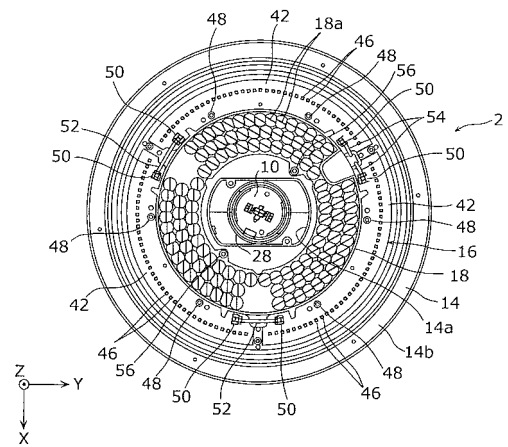
【図 6】



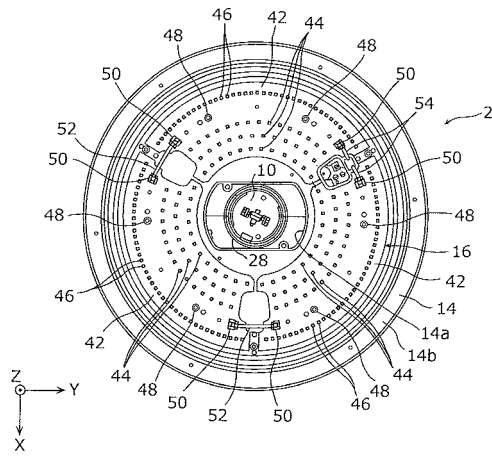
【図 7】



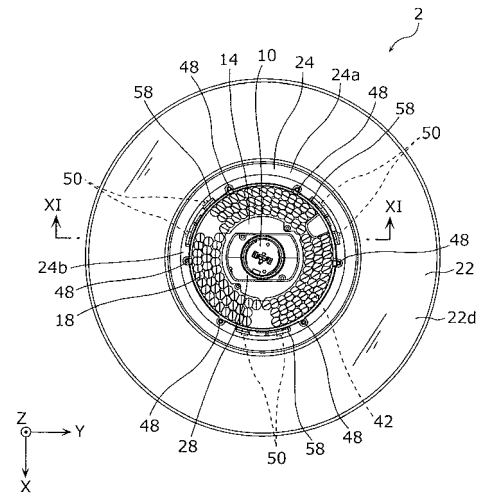
【図 8】



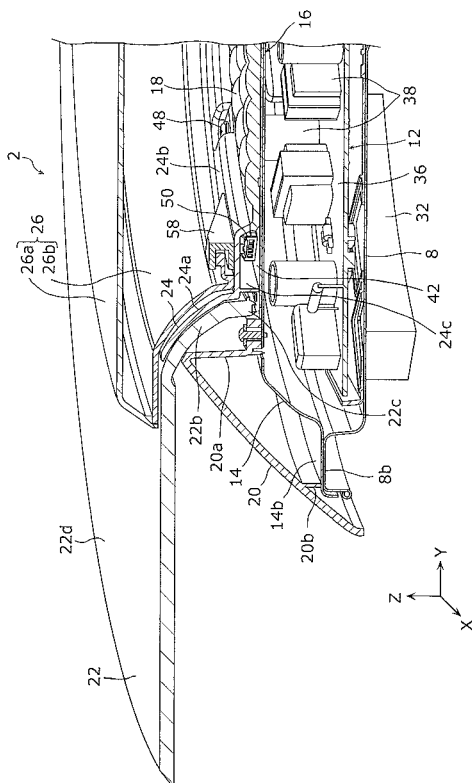
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	F 2 1 Y	105:18	
		F 2 1 Y	115:10	

F ターム(参考) 3K013 BA01 CA05 EA01
3K243 MA01
3K244 AA05 BA08 CA03 DA01 EA04 EA12