

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子実装基板と、

切り起こし部を設けた取り付け金具に回転嵌合取付可能な取り付け部と、前記発光素子実装基板を載置可能な載置部と、を有する金属製のフレームと、を有することを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

発光素子実装基板と、

取り付け部と、前記発光素子実装基板を載置可能な載置部と、を有する金属製のフレームと、

前記発光素子実装基板を覆う透光カバーと、

前記フレームと前記透光カバーとを固定可能なフレームカバーと、を有し、

天井等に取り付けた取り付け金具の切り起こし部と、前記取り付け部とが回転嵌合取付可能なことを特徴とする照明装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の照明装置において、

前記取り付け部は 1 つ以上あり、

前記取り付け部の合計の長さは、当該照明装置における前記取り付け部の直径に対する周長の略 1/2 となるように構成したことを特徴とする照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体発光素子を光源とする照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の照明装置には、天井に設置した取り付け金具に、本体をねじで固定して使用するものがある。

【0003】

例えば、図 8 に示すような、取り付け金具の固定部 14a と本体のねじ穴 14b を合わせて、ねじで固定するものである。美観上、取り付け後のねじを隠すために、拡散カバー 14c を最後に取り付ける構造としているが、取り付け作業時に充電部に触れないよう、発光素子実装基板 14d を透光性の絶縁カバー 14e で覆う必要がある。

【0004】

また、特許文献 1 に示すように、天井などに固定させるためにハウジング 100 の外面から外側に凸部を設けたものがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2013-222709 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、前記従来の照明器具に対して、取り付け時の作業性を向上させるとともに、発光素子の放熱を効率よく行うことができる照明器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために本発明の特徴とするところは、発光素子実装基板と、切り起こし部を設けた取り付け金具に回転嵌合取付可能な取り付け部と、前記発光素子実装基板を載置可能な載置部と、を有する金属製のフレームと、を有するように構成したことにある。

10

20

30

40

50

【0008】

または、上記目的を達成するために本発明の特徴とするところは、発光素子実装基板と、取り付け部と、前記発光素子実装基板を載置可能な載置部と、を有する金属製のフレームと、前記発光素子実装基板を覆う透光カバーと、前記フレームと前記透光カバーとを固定可能なフレームカバーと、を有し、天井等に取り付けた取り付け金具の切り起こし部と、前記取り付け部とが回転嵌合取付可能なことにある。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、発光素子実装基板と、切り起こし部を設けた取り付け金具に回転嵌合取付可能な取り付け部と、前記発光素子実装基板を載置可能な載置部と、を有する金属製のフレームと、を有するように構成したことにより、取り付け時の作業性を向上させるとともに、発光素子の放熱を効率よく行うことができる照明器具を提供することができる。

【0010】

または、本発明によれば、発光素子実装基板と、取り付け部と、前記発光素子実装基板を載置可能な載置部と、を有する金属製のフレームと、前記発光素子実装基板を覆う透光カバーと、前記フレームと前記透光カバーとを固定可能なフレームカバーと、を有し、天井等に取り付けた取り付け金具の切り起こし部と、前記取り付け部とが回転嵌合取付可能となるように構成することにより、取り付け時の作業性を向上させるとともに、発光素子の放熱を効率よく行うことができる照明器具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施例に係る照明装置の外観図である。

【図2】同上に係る照明装置を、取り付け金具から外した状態の図である。

【図3】同上に係る照明装置の透光カバーを外した状態の図である。

【図4】同上に係る照明装置のフレームを外した状態の図である。

【図5】同上に係る照明装置の点灯回路基板を外した状態の図である。

【図6】同上に係る照明装置の電源入力端子を外した状態の図である。

【図7】同上に係る照明装置の取り付け金具の斜視図である。

【図8】従来例に係る照明装置の構造図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施例に係る照明装置の構成を添付の図を用いて説明する。本照明装置は建築物、主に一般家庭の廊下や洗面所、ウォークインクローゼット、居室などの天井面に設置され、建築物の屋内配線を本照明装置1に設置されている電源入力端子10に挿入すると共に、取り付け金具13を用いて所定の位置に固定されて使用されるものである。図1は、図示しない天井面に設置された本照明装置1を下方から見た外観図である。透光カバー2は、透明または半透明または乳白色の透光性を有する、例えばアクリルやポリスチレン、ポリカーボネートなどの樹脂材料で作られた部品である。これは、主に光源から放射された光束を拡散させて、使用者が照明装置1を直視したときの眩しさを軽減したり、照明装置1が設置された居室などの明るさを均一化する役割を持っている。

【0013】

次に、分解レベルに応じた図2～図7を用いて構造を説明する。

【0014】

図7は、照明装置1を天井面に保持する取り付け金具13の斜視図である。取り付け金具13は、その中心部から電源用の屋内配線を引き出せるようにしてあり、図示しない天井面にねじで固定されている。

【0015】

取り付け金具13には切り起こし部13aが複数設けてあり、後述する取り付け部4aを回転嵌合させることで、照明装置1を天井面に保持するようになっている。また、取り付け金具13の外周には複数の立ち上がり部13bを形成している。前記立ち上がり部1

3 b は、後述するフレームカバー 3 の内側に嵌合するようになっており、嵌合時の回転中心を合わせることで、作業性を向上させることができる。

【0016】

図 3 は照明装置 1 から透光カバー 2 を外した状態の図である。透光カバー 2 はフレームカバー 3 に爪嵌合によって保持されている。透光カバー 2 を外すと、金属板で成形されたフレーム 4 の中央に、ねじなどによって固定された発光素子実装基板 6 が見える。発光素子実装基板 6 には発光素子 8 が半田付けされている。

【0017】

発光素子 8 は作動時に光を放射すると共に発熱してそれ自体の温度が上昇するが、温度が高くなるにしたがって発光効率が低下するため、温度上昇に見合った適切な放熱手段を設ける必要がある。そのため発光素子実装基板 6 は、絶縁層を有したアルミ板や熱伝導性の高い樹脂板上に銅箔パターン及びソルダーレジストを形成したものが使われると共に、発光素子 8 の図示しない端子や、発光素子 8 の裏面に発光素子実装基板 6 に密着するように設けられた図示しない放熱パッド等を介した熱伝導によって、発光素子 8 が発する熱を発光素子実装基板 6 に伝熱及び放熱するようになっている。さらに、発光素子実装基板 6 の寸法で決まる放熱面積および熱容量だけでは十分な放熱効果を得ることが困難な場合には、発光素子実装基板 6 を例えば金属板などで成形されたフレーム 4 に密着固定することで放熱性を確保する必要がある。

【0018】

図 4 は照明装置のフレームを外した状態の図である。図 5 は照明装置の点灯回路基板を外した状態の図である。

【0019】

発光素子実装基板 6 は、フレーム 4 に設けた配線穴 4 b を通した基板間ハーネス 5 によって、フレーム 4 の裏面側に配設された点灯回路基板 11 に接続されている。また、前記点灯回路基板 11 は、フレーム 4 の裏面側を覆いかつ外郭を形成している樹脂製のフレームカバー 3 の基板収納部 3 a に収納され、絶縁シート 9 と共にねじ止め固定されている。

【0020】

図 6 は照明装置の電源入力端子を外した状態の図である。

【0021】

フレームカバー 3 には、点灯回路基板 11 と電源ハーネス 7 で接続された電源入力端子 10 がねじ止め固定されており、電源入力端子 10 に建築物の屋内配線を挿入接続することで電源が供給される。また、発光素子実装基板 6 及び点灯回路基板 11 は作動時に発熱を伴うため、基板収納部 3 a 及び、フレーム 4 の外周部が挿入されるフレーム挿入部 3 b にはスリット 12 を設けている。

【0022】

フレームカバー 3 にフレーム 4 を挿入固定すると、フレーム 4 に一体に設けられた取り付け部 4 a が、フレームカバー 3 に設けた取り付け部通し穴 3 c から突出するようになっている。該取り付け部 4 a を天井面に固定した取り付け金具 13 の切り起こし部 13 a に合わせて、回転嵌合させることで所定の場所に取り付けることができる。そのため、発光素子 8 から発生する熱は、発光素子実装基板 6 及び、フレーム 4 に一体に設けられた取り付け部 4 a を介して取付金具 13 まで熱伝導により拡散されると共に、放熱面積が増えることにより、発光素子 8 の温度上昇を低減させることができる。したがって、発光素子 8 の発光効率が高く、部品点数を抑えた生産性のよい照明装置を実現することができる。

【0023】

本実施例では、フレーム 4 は可能な限り面積を大きく、かつ、熱伝導性の観点から一体で作ることが望ましいことから、図 5 に示すように、取り付け部 4 a を含む、プレスで一体成形された金属製部品としている。また、放熱性を向上させる観点から、フレーム 4 には例えば P C M 鋼板を使用したり、塗装処理を施すなどの加工をしてもよい。

【0024】

図 2 は照明装置を、取り付け金具から外した状態の図である。

【0025】

また、取り付け部4aと切り起こし部13aとは、接触する面積が大きい方が熱伝導の点で望ましいため、嵌合部の接触長は嵌合部直径の周長に対して1/2となるのが理想である。

【0026】

本実施例では、照明装置1を天井面に均一に密着させるために、取り付け金具13の外周に120°毎に3つの切り起こし部13aを設けている。嵌合部の接触長が嵌合部直径の周長に対して略1/2とした場合は、取り付け時に、フレーム4に一体に設けられた取り付け部4aが切り起こし部13a同士の間位置するようにしてから回転させて嵌合させればよいため、位置決めが容易となる。

10

【0027】

また、嵌合部の接触長が嵌合部直径の周長に対して略1/2となるようにできない場合には、マーク13cと、位置決めマーク3dを設けることで、取り付け作業性を向上させることもできる。

【0028】

以上述べたように、本発明によれば、半導体発光素子実装基板を固定して放熱機能を担うフレームと、天井面に固定された、照明装置本体を保持する取り付け金具とを、前記フレームに一体形成された取り付け部を回転嵌合させて固定するように構成することにより、放熱面積を増やすことになり、半導体発光素子の発光効率を向上させることができるとともに、回転嵌合により、設置時の取扱性に優れた照明装置を提供することができる。

20

【0029】

また、本発明によれば、半導体発光素子実装基板を固定して放熱機能を担うフレームと、天井面に固定された、照明装置本体を保持する取り付け金具とを、前記フレームに一体形成された取り付け部を回転嵌合させて固定するとともに、前記回転嵌合部の接触長さが、前記回転嵌合部の直径に対する周長の略1/2となるように構成することで、取り付け金具への伝熱量を向上させることにより放熱面積をさらに増やすことになり、半導体発光素子の発光効率を向上させることができる。同時に、照明装置本体の取り付け作業時に、天井面に固定された取り付け金具に対する本体の位置決めが容易になるため、設置時の取扱性に優れた照明装置を提供することができる。

30

【符号の説明】

【0030】

- 1 照明装置
- 2 透光カバー
- 3 フレームカバー
- 3a 基板収納部
- 3b フレーム挿入部
- 3c 取り付け部通し穴
- 3d 位置決めマーク
- 4 フレーム
- 4a 取り付け部
- 4b 配線穴
- 5 基板間ハーネス
- 6 発光素子実装基板
- 7 電源ハーネス
- 8 半導体発光素子（発光素子）
- 9 絶縁シート
- 10 電源入力端子
- 11 点灯回路基板
- 12 スリット
- 13 取り付け金具

40

50

- 1 3 a 切り起こし部
- 1 3 b 立ち上がり部
- 1 3 c 位置決めマーク
- 1 4 a 取り付け金具の固定部
- 1 4 b ねじ穴
- 1 4 c 拡散カバー
- 1 4 d 発光素子実装基板
- 1 4 e 絶縁カバー

【図 1】

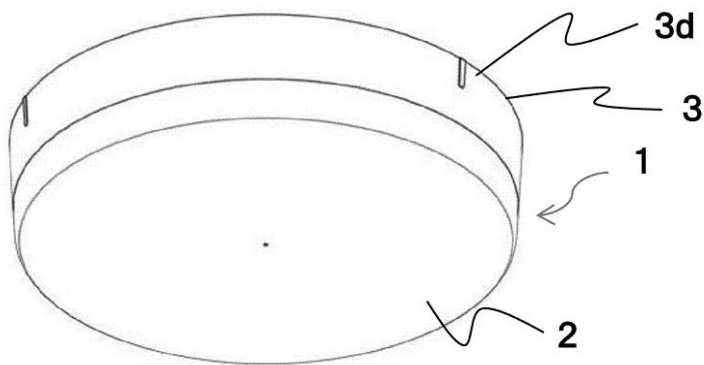


図 1

【図 2】

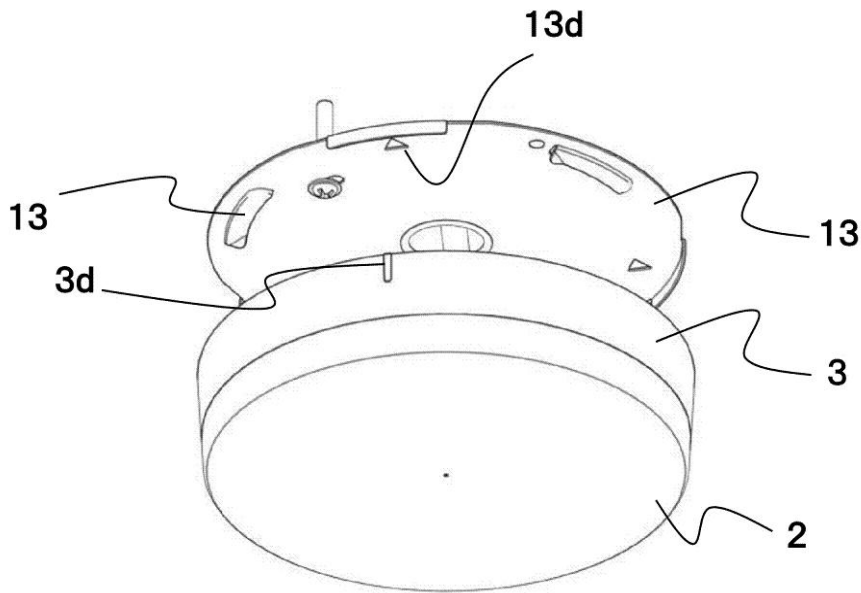


図 2

【図 3】

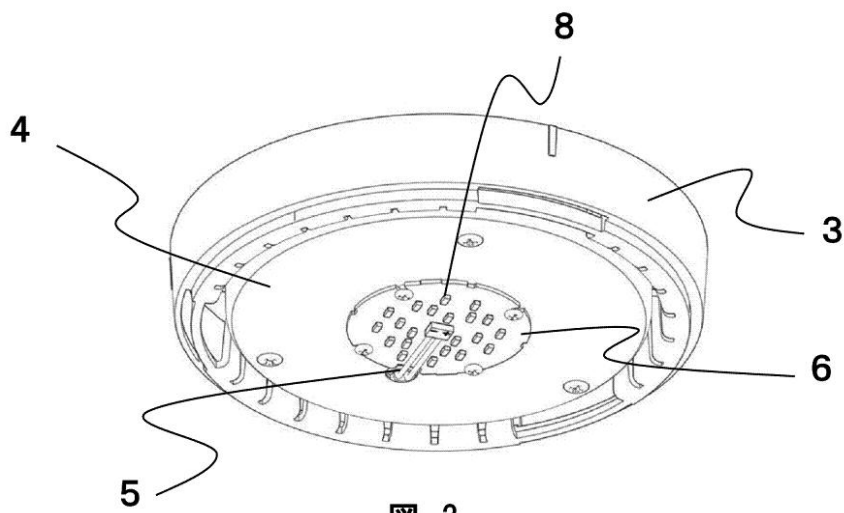


図 3

【図 4】

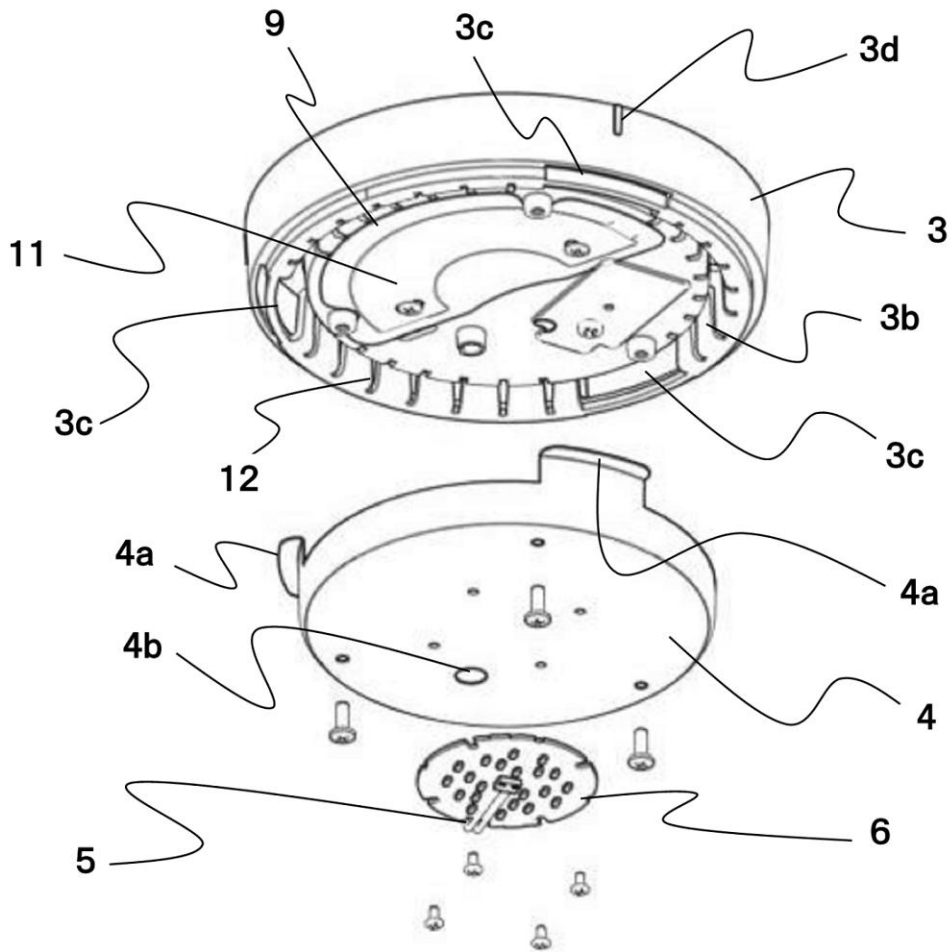


図 4

【図 5】

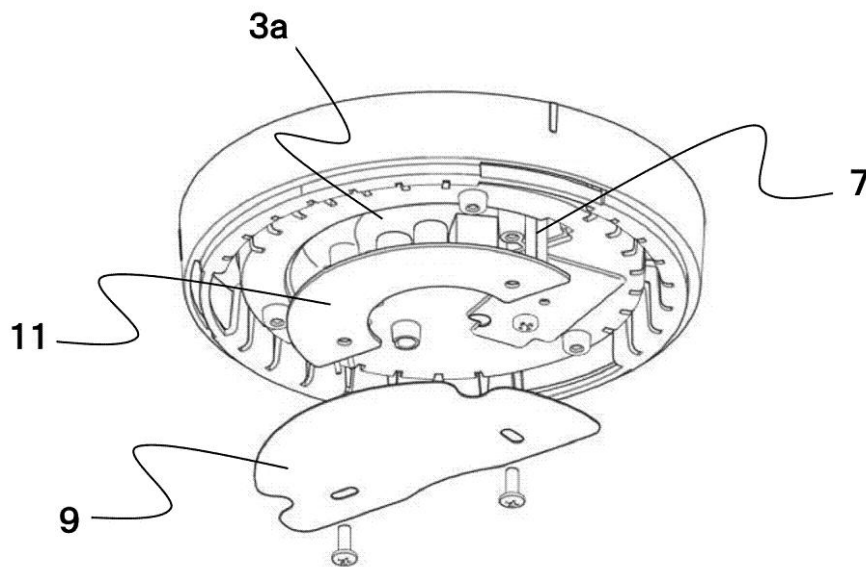


図 5

【図 6】

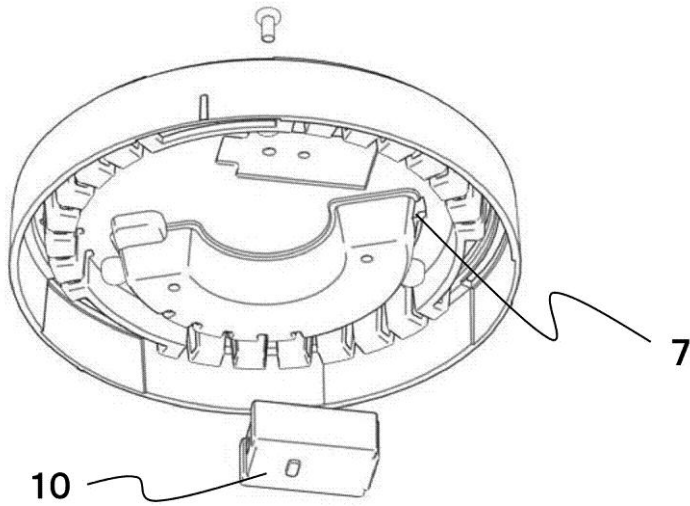


図 6

【図 7】

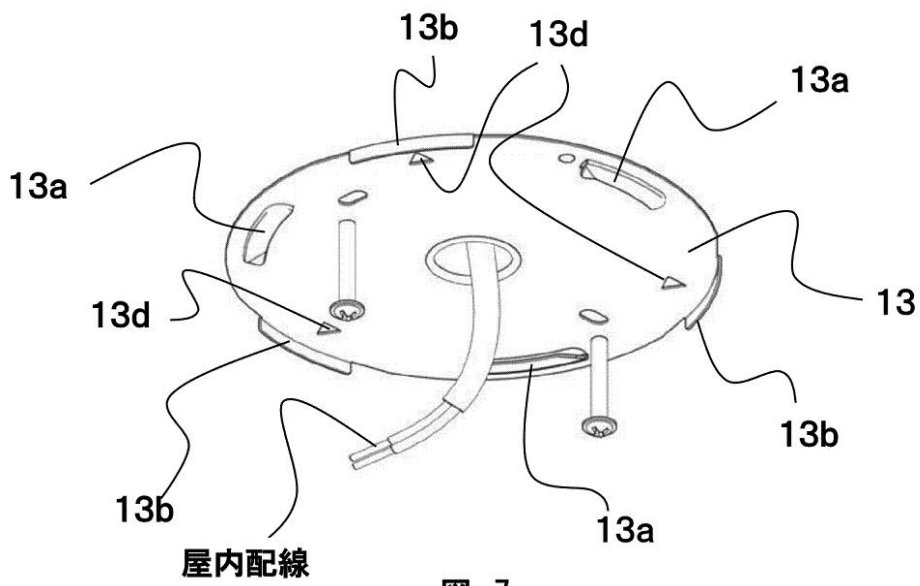


図 7

【図 8】

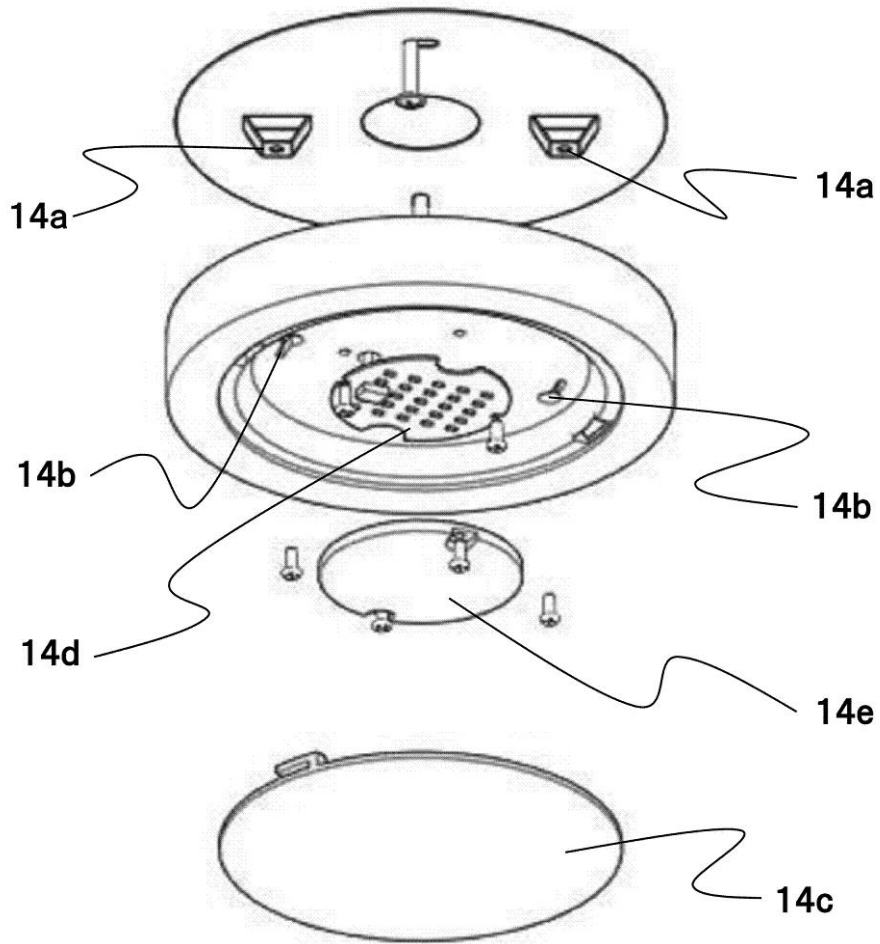


図 8

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 101:02

(72)発明者 大谷 貢士
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内

(72)発明者 奥濱 正支
東京都港区海岸一丁目 1 6 番 1 号 日立アプライアンス株式会社内

Fターム(参考) 3K243 MA01
5F142 AA42 BA32 CA13 CD02 CD13 CD17 DB44 EA08 EA16 EA34
GA21