(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6516183号
(P6516183)

(45)発行日　令和1年5月22日(2019.5.22)　(24)登録日　平成31年4月26日(2019.4.26)

(51)Int.Cl.		F I		
F21S 8/04	(2006.01)	F21S	8/04	100
F21Y 115/10	(2016.01)	F21S	8/04	130
		F21S	8/04	110
		F21Y	115:10	

請求項の数 9　(全 20 頁)

(21)出願番号　特願2015-95803(P2015-95803)
(22)出願日　平成27年5月8日(2015.5.8)
(65)公開番号　特開2016-213055(P2016-213055A)
(43)公開日　平成28年12月15日(2016.12.15)
審査請求日　平成30年2月19日(2018.2.19)

(73)特許権者　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　神保　幸宏
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニック株式会社内

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】
長尺状の基板と前記基板の長手方向に沿って前記基板の第１の面に配置された複数の固体発光素子とを有する発光モジュールと、
前記固体発光素子を発光させるための電力を生成する電源装置と、
被設置部に取り付けられ、前記発光モジュール及び前記電源装置を収容する器具本体と、
前記器具本体に設けられ、前記発光モジュールからの光を前記被設置部側とは反対側の方向に向けて反射させる反射板と、
前記反射板と対向するように配置された透光カバーとを備え、
前記発光モジュールは、当該発光モジュールの光が前記反射板と前記透光カバーとの間の空間領域に向かって出射するように配置されており、
前記基板は、前記複数の固体発光素子の各々の光軸が前記被設置部側に傾くように配置されており、
前記反射板は、前記透光カバーと対向する反射部である第１底板部と、前記第１底板部を囲むように当該第１底板部の外周端部から所定の角度で立設する第１側板部とを有し、
前記基板は、前記第１側板部における前記第１底板部側に配置されており、
前記電源装置又は前記固体発光素子の点灯を制御するための機能ユニットは、前記基板と前記第１側板部との間に位置する
照明装置。

【請求項２】
前記透光カバーは、光拡散性を有する
請求項１に記載の照明装置。
【請求項３】
前記発光モジュールは、一対で配置されており、
一対の前記発光モジュールは、前記空間領域を介して対向して配置されている
請求項１又は２に記載の照明装置。
【請求項４】
前記器具本体は、前記反射板の前記第１底板部が配置される第２底板部と、前記第２底板部を囲むように当該第２底板部の外周端部から所定の角度で立設する第２側板部とを有する
請求項１～３のいずれか１項に記載の照明装置。
【請求項５】
前記第２底板部には、外部電源から前記電源装置に電力を供給するための電線が挿通する電線用開口孔が設けられており、
前記電線用開口孔は、前記第１側板部と前記第２側板部との間に位置する
請求項４に記載の照明装置。
【請求項６】
前記第２底板部には、前記被設置部と前記器具本体とを固定するためのボルトが挿通するボルト用開口孔が設けられており、
前記ボルト用開口孔は、前記第１側板部と前記第２側板部との間に位置する
請求項４又は５に記載の照明装置。
【請求項７】
さらに、前記基板を保持するホルダを備える
請求項１～６のいずれか１項に記載の照明装置。
【請求項８】
前記ホルダは、前記被設置部に対して傾斜する傾斜部を有し、
前記基板は、前記傾斜部に固定されている
請求項７に記載の照明装置。
【請求項９】
前記ホルダは、前記反射板に固定されている
請求項７又は８に記載の照明装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、照明装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
発光ダイオード（ＬＥＤ：Ｌｉｇｈｔ　Ｅｍｉｔｔｉｎｇ　Ｄｉｏｄｅ）等の固体発光素子は、高効率で省スペースな光源として、照明用途又はディスプレイ用途等、各種光源装置に広く利用されている。
【０００３】
ＬＥＤを光源とする光源装置には、いくつかのタイプがある。例えば、ＬＥＤの出射光が光源装置の光軸に沿った方向（例えば鉛直方向）となるようにＬＥＤが配置されたタイプと、ＬＥＤの出射光が光源装置の光軸と垂直な方向（例えば、水平方向）となるようにＬＥＤが配置されたタイプとがある。
【０００４】
前者のタイプとしては、例えば、透光パネルに対向するように複数のＬＥＤが二次元状（平面状）に配列された構成の光源装置が知られている（例えば、特許文献１）。また、後者のタイプとしては、導光板の端面に対向するように複数のＬＥＤが一列で配列された

構成の光源装置が知られている（例えば、特許文献２）。
【０００５】
この種の光源装置には、ＬＥＤを用いた照明用のＬＥＤ照明装置がある。ＬＥＤ照明装置は、例えば、器具本体と、器具本体内に配置された複数のＬＥＤと、複数のＬＥＤを覆うように配置された透光カバー（透光パネル）とを有する。このようなＬＥＤ照明装置は、例えば天井等に設置され、鉛直下方に光を照射する。
【０００６】
例えば、透光カバーの内面直下にＬＥＤが配置された直下型のＬＥＤ照明装置は、天井面に設置される器具本体と、器具本体内に二次元状に配置された複数のＬＥＤと、複数のＬＥＤに対向して配置された透光カバーとを備える。このような直下型のＬＥＤ照明装置では、鉛直下方に出射するＬＥＤの光が透光カバーの主面に垂直入射して、透光カバーを介して鉛直下方に向けて出射する。
【０００７】
一方、透光カバーの主面水平方向にＬＥＤの光を出射させる水平型のＬＥＤ照明装置は、導光板を用いたエッジライト方式が主流であり、天井面に設置される器具本体と、器具本体内に配置された導光板と、導光板の端面に対向するように一列で配列された複数のＬＥＤと、導光板の主面と対向するように配置された透光カバーとを備える。このような水平型のＬＥＤ照明装置では、透光カバーの主面の水平方向に出射するＬＥＤの光が導光板を導光しながら導光板の主面に向けて反射して、透光カバーを介して鉛直下方に向けて出射する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】特開２００８－２８８２０２号公報
【特許文献２】特開２０１３－１９５５１０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
複数の光源を用いた照明装置では、点灯時につぶつぶ感（輝点）が目立ち、輝度むらが発生するという課題がある。特に、ＬＥＤは指向性が強い点光源であるので、複数のＬＥＤを用いたＬＥＤ照明装置では、輝度むらが目立つ。このため、複数のＬＥＤを覆う透光カバーとしては、光拡散性を有するもの（拡散カバー）が用いられることが多い。拡散カバーを用いることでＬＥＤからの光を拡散して、輝度むらを抑制することができる。
【００１０】
近年、照明装置の薄型化が要望されているが、直下型のＬＥＤ照明装置においてＬＥＤと拡散カバーとの距離を短くして薄型化を図ろうとすると、ＬＥＤからの光を拡散カバーで十分に拡散させることができず、拡散カバーでの輝度均斉度が低下する。つまり、拡散カバーにおいて輝度均一な面発光を得ることができず、輝度むらが残ることになる。
【００１１】
ＬＥＤによるつぶつぶ感を抑制して拡散カバーでの十分な輝度均斉度を確保するには、隣接する２つのＬＥＤの配置間隔（ピッチ）を狭くしたり、ＬＥＤの前方にＬＥＤの光を広げることができる広角レンズ等の配光制御部材を配置したりすればよい。
【００１２】
しかしながら、ＬＥＤの配置間隔を狭くするにはＬＥＤの数を増やす必要があり、コスト高となる。また、配光制御部材を設けるには拡散カバーとＬＥＤとの間に一定のスペースを確保する必要があり、薄型化ができなくなる。
【００１３】
一方、水平型のＬＥＤ照明装置では、ＬＥＤの光が透光カバーの主面水平方向に出射するのでＬＥＤと透光カバーとの間の距離を特段大きくする必要がない。このため、水平型のＬＥＤ照明装置は、薄型化に適している。しかしながら、透光カバー全面から光を出射

させるために導光板を用いると、導光板によって光束が低下して照明装置の直下照度が低下する。

【００１４】

このように、ＬＥＤ等の複数の光源を用いた照明装置では、光束を低下させることなく透光カバーでの十分な輝度均斉度を確保しつつ、低コスト化及び薄型化を実現することが困難であった。

【００１５】

本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、光束を低下させることなく、かつ、透光カバーでの十分な輝度均斉度を確保した上で、低コスト化及び薄型化を実現することができる照明装置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】

【００１６】

上記目的を達成するために、本発明に係る照明装置の一態様は、長尺状の基板と前記基板の長手方向に沿って前記基板の第１の面に配置された複数の固体発光素子とを有する発光モジュールと、前記固体発光素子を発光させるための電力を生成する電源装置と、被設置部に取り付けられ、前記発光モジュール及び前記電源装置を収容する器具本体と、前記器具本体に設けられ、前記発光モジュールからの光を前記被設置部側とは反対側の方向に向けて反射させる反射板と、前記反射板と対向するように配置された透光カバーとを備え、前記発光モジュールは、当該発光モジュールの光が前記反射板と前記透光カバーとの間の空間領域に向かって出射するように配置されており、前記基板は、前記複数の固体発光素子の各々の光軸が前記被設置部側に傾くように配置されている。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、光束を低下させることなく、かつ、透光カバーでの輝度均斉度を確保した上で、低コスト化及び薄型化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】実施の形態に係る照明装置をオモテ側（光出射側）から見たときの斜視図である。

【図２Ａ】実施の形態に係る照明装置をウラ側から見たときの斜視図である。

【図２Ｂ】図２Ａの照明装置において器具本体を外した状態を示す斜視図である。

【図３】実施の形態に係る照明装置の分解斜視図である。

【図４】実施の形態に係る照明装置のＸＺ平面における断面図である。

【図５】天井に設置された実施の形態に係る照明装置のＹＺ平面における断面図である。

【図６】ＬＥＤモジュールがホルダに保持された状態を示す斜視図である。

【図７】ＬＥＤモジュールをホルダに固定するときの方法を説明するための図である。

【図８】ホルダの他の構成例を示す図である。

【図９】実施の形態に係る照明装置の点灯時の光路を模式的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。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、構成要素の配置位置及び接続形態などは、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。

【００２０】

なお、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。また、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。

【００２１】
（実施の形態）
実施の形態に係る照明装置１の構成について、図１、図２Ａ、図２Ｂ、図３及び図４を用いて説明する。
【００２２】
図１は、実施の形態に係る照明装置１をオモテ側（光出射側）から見たときの斜視図である。図２Ａは、同照明装置１をウラ側から見たときの斜視図であり、図２Ｂは、図２Ａの照明装置１において器具本体３０を外した状態を示す斜視図である。図３は、同照明装置１の分解斜視図である。図４は、同照明装置１のＸＺ平面における断面図である。なお、図４では、破線で囲まれる領域Ｘの拡大図も示している。
【００２３】
また、本明細書及び図面において、Ｘ軸、Ｙ軸及びＺ軸は、三次元直交座標系の三軸を表しており、Ｚ軸方向を鉛直方向とし、Ｚ軸に垂直な方向（ＸＹ平面に平行な方向）を水平方向としている。なお、Ｚ軸方向のプラス方向を鉛直下方としている。
【００２４】
照明装置１は、例えば天井等の造営材（被設置部）に設置される照明器具の一例であって、図１～図４に示すように、ＬＥＤモジュール１０と、電源装置２０と、器具本体３０と、反射板４０と、透光カバー５０と、フレーム６０と、取り付け部材７１及び７２と、ホルダ８０と、固定部材９０とを備える。
【００２５】
一例として、照明装置１は、シーリングライトであって、図５に示すように、天井１００（被設置部）に設置される。図５は、天井１００に設置された実施の形態に係る照明装置１のＹＺ平面における断面図である。なお、図５に示される照明装置は、断面部分のみが図示されている。
【００２６】
図５に示すように、本実施の形態において、照明装置１は、ボルト２００によって天井１００に取り付けられている。ボルト２００は、例えば吊ボルトであり、照明装置１は、天井１００の天井面（被設置面）と所定の間隔をあけた状態（吊った状態で）で天井１００に固定されている。このように設置された照明装置１は、鉛直下方（床面）に向けて照明光を照射する。
【００２７】
照明装置１は、薄型面発光の照明器具である。照明装置１のＺ軸方向の長さ（全高）は、例えば、１０ｍｍ～５０ｍｍである。一例として、照明装置１が住宅シーリングライトの場合、照明装置１の全高は２０ｍｍ程度であり、照明装置１が施設ベースライトの場合、照明装置１の全高は、１０ｍｍ程度である。
【００２８】
以下、照明装置１の各構成部材について、図１～図５を参照しながら説明する。
【００２９】
［ＬＥＤモジュール］
ＬＥＤモジュール１０は、照明装置１の光源モジュールであり、例えば白色光を発する。図３及び図４に示すように、ＬＥＤモジュール１０は、器具本体３０内に収容される。本実施の形態では、４つのＬＥＤモジュール１０が器具本体３０内に収容されている。
【００３０】
図３及び図４に示すように、各ＬＥＤモジュール１０は、長尺状の基板１１と、基板１１に配置されたＬＥＤ１２とを有する。
【００３１】
基板１１は、ＬＥＤ１２を実装するための実装基板であり、ＬＥＤ１２が実装される面である第１の面１１ａ（オモテ面）と、第１の面１１ａとは反対側の第２の面１１ｂ（ウラ面）とを有する。基板１１の形状は、例えば、矩形状であるが、これに限るものではない。

【００３２】
基板１１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。なお、基板１１は、リジッド基板に限るものではなく、フレキシブル基板であってもよい。
【００３３】
なお、図示しないが、基板１１の第１の面１１ａには、複数のＬＥＤ１２を電気的に接続するための金属配線が所定形状でパターン形成されている。また、基板１１の第１の面１１ａには、電源装置２０から供給される電力を受電するための一対の接続端子が設けられていてもよい。
【００３４】
ＬＥＤ１２は、固体発光素子の一例であり、基板１１の長手方向に沿って基板１１の第１の面１１ａに複数配置されている。本実施の形態におけるＬＥＤモジュール１０は、表面実装（ＳＭＤ：Ｓｕｒｆａｃｅ　Ｍｏｕｎｔ　Ｄｅｖｉｃｅ）構造の発光モジュールであるので、ＬＥＤ１２としては、ＳＭＤ型のＬＥＤ素子を用いている。
【００３５】
ＳＭＤ型のＬＥＤ素子であるＬＥＤ１２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実装されたＬＥＤ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する。封止部材は、例えばシリコーン樹脂等の透光性樹脂材料で構成されている。封止部材は、蛍光体等の波長変換材が含有された蛍光体含有樹脂であってもよい。
【００３６】
ＬＥＤチップは、所定の直流電力により発光する半導体発光素子の一例であって、単色の可視光を発するベアチップである。ＬＥＤチップは、例えば、通電されれば青色光を発する青色ＬＥＤチップである。この場合、白色光を得るために、封止部材には、青色ＬＥＤチップからの青色光を励起光として蛍光発光するＹＡＧ（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る。
【００３７】
このように、本実施の形態におけるＬＥＤ１２は、青色ＬＥＤ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ＬＥＤ光源である。具体的には、黄色蛍光体は青色ＬＥＤチップが発した青色光の一部を吸収して励起されて黄色光を放出し、この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って白色光となる。
【００３８】
なお、ＬＥＤモジュール１０は、ＳＭＤ構造に限るものではなく、ＣＯＢ（Ｃｈｉｐ　Ｏｎ　Ｂｏａｒｄ）構造であってもよい。ＣＯＢ構造のＬＥＤモジュールは、基板１１にＬＥＤ１２としてＬＥＤチップが直接実装された構成であり、例えば、基板１１と、基板１１に一列で実装された複数のＬＥＤチップ（ＬＥＤ１２）と、複数のＬＥＤチップを個別に又は一括して封止する封止部材（蛍光体含有樹脂）とを有する。
【００３９】
このように構成される各ＬＥＤモジュール１０は長尺状であり、図３に示すように、４つのＬＥＤモジュール１０は、透光カバー５０を囲むように矩形の枠状で配置されている。具体的には、４つのＬＥＤモジュール１０は、２つがＸ軸方向に対向するように配置され、残りの２つがＹ軸方向に対向するように配置されている。
【００４０】
４つのＬＥＤモジュール１０の各々は、ＬＥＤモジュール１０の光が反射板４０と透光カバー５０との間の空間領域に向かって出射するように配置されている。具体的には、２組の一対のＬＥＤモジュール１０が反射板４０と透光カバー５０との間の空間領域を介して対向するように配置されている。例えば、図４において、Ｘ軸方向に対向する２つのＬＥＤモジュール１０は、ＬＥＤモジュール１０の光が反射板４０と透光カバー５０との間の空間領域の一方端から他方端に向かって出射するように配置されている。
【００４１】

各ＬＥＤモジュール１０（ＬＥＤ１２）は、基板１１の第１の主面１１ａ（ＬＥＤ１２が実装された面）が反射板４０の底板部４１の底面４１ａに向くように傾斜している。つまり、各ＬＥＤモジュール１０の光軸は、天井１００（被設置部）に向けられており、その光軸は、底板部４１の底面４１ａと交差している。つまり、ＬＥＤモジュール１０において、基板１１は、複数のＬＥＤ１２の各々の光軸が底板部４１側（被設置部側）に傾くように配置されている。

【００４２】

本実施の形態において、各ＬＥＤ１２の光軸は、ＸＺ平面と平行であり、かつ、Ｘ軸と所定の角度で交差している。具体的には、基板１１の第１の面１１ａが底板部４１の底面４１ａと鋭角をなすように、基板１１の第１の面１１ａが底板部４１に向けられている。ＬＥＤ１２の光軸とＸ軸とのなす角（傾斜角）、つまり、基板１１の第１の面１１ａと底板部４１の底面４１ａとのなす角は、例えば、２度～１５度であるが、これに限るものではない。

【００４３】

なお、基板１１は、ホルダ８０に保持されており、反射板４０の側板部４２（第１側板部）における底板部４１側に配置されている。基板１１は、ホルダ８０に保持されることで、底板部４１の底面４１ａに対して傾いた状態が維持される。

【００４４】

［電源装置］

電源装置２０は、ＬＥＤモジュール１０（ＬＥＤ１２）を発光させるための電力を生成する電源回路であり、生成した電力をＬＥＤモジュール１０に供給する。電源装置２０は、例えば、商用電源等の外部電源からの交流電力を、整流、平滑及び降圧等して所定レベルの直流電力に変換し、当該直流電力をＬＥＤモジュール１０に供給する。

【００４５】

電源装置２０の出力側端子とＬＥＤモジュール１０とは電線等によって電気的に接続されている。また、図２Ｂに示すように、器具本体３０内には端子台２１が収容されており、電源装置２０の入力側端子と端子台２１の出力部とは電線等によって接続されている。なお、端子台２１の入力部は、電線等によって外部電源と接続されている。

【００４６】

電源装置２０は、プリント回路基板と、プリント回路基板に実装された複数の電子部品とを有する。回路基板に実装される電子部品は、ＬＥＤモジュール１０を点灯させるためのものであり、例えば、電解コンデンサやセラミックコンデンサ等の容量素子、抵抗器等の抵抗素子、整流回路素子、コイル素子、チョークコイル（チョークトランス）、ノイズフィルタ、ダイオード又は集積回路素子等の半導体素子等である。なお、電源装置２０には、調光回路や昇圧回路などが組み合わされていてもよい。

【００４７】

このように構成される電源装置２０（電源回路）は、ＬＥＤモジュール１０の基板１１の第２の面１１ｂ側の領域に配置されている。つまり、電源装置２０は、ＬＥＤモジュール１０の光出射側とは反対側（裏側）の領域に配置されており、ＬＥＤモジュール１０の基板１１と反射板４０の側板部４２（第１側板部）との間に位置している。

【００４８】

本実施の形態では、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）が傾斜した状態でホルダ８０に保持されているので、ホルダ８０と反射板４０の側板部４２との間には、ホルダ８０と反射板４０とで囲まれる空間領域（スペース）が形成される。電源装置２０は、この空間領域に配置されている。

【００４９】

［器具本体］

器具本体３０は、ＬＥＤモジュール１０及び電源装置２０を収容する。本実施の形態において、器具本体３０は、反射板４０も収容している。具体的には、器具本体３０と反射板４０とはＺ軸方向に重なり合うように配置されている。

【００５０】
ＬＥＤモジュール１０は、反射板４０の内側に位置するよう器具本体３０内に収容されている。また、電源装置２０は、反射板４０の外側に位置するように器具本体３０内に収容されている。つまり、ＬＥＤモジュール１０と電源装置２０とは、反射板４０によって仕切られている。
【００５１】
器具本体３０は、板金製であり、底板部３１（第２底板部）と、底板部３１を囲むように底板部３１の外周端部から所定の角度で立設する側板部３２（第２側板部）とを有する。本実施の形態において、器具本体３０の平面視の全体形状が略矩形であるので、底板部３１は矩形板状で、側板部３２は矩形の枠状である。具体的には、器具本体３０は、開口部を有する箱形である。器具本体３０のＺ軸方向の長さ（全高）は、例えば５ｍｍ～４５ｍｍである。
【００５２】
器具本体３０の底板部３１には、反射板４０の底板部４１が配置される。具体的には、器具本体３０は、底板部３１の底面３１ａ（内面）が反射板４０の底板部４１の底面４１ａに対面するように配置される。
【００５３】
また、器具本体３０の側板部３２は、底板部３１の四辺から起立する４つの側壁板によって構成されている。本実施の形態において、器具本体３０の側板部３２（側壁板）は、底板部３１の底面３１ａに対して略９０度の角度で立設している。
【００５４】
器具本体３０は、例えば鉄板又はアルミ鋼板等の金属平板をプレス加工等することによって成形することができる。具体的には、矩形状の金属平板の４辺を起こすように折り曲げることで、底板部３１と側板部３２とを有する器具本体３０を作製することができる。
【００５５】
なお、器具本体３０は、金属製に限るものではなく、樹脂製であってもよい。ただし、ＬＥＤモジュール１０で発生する熱及び電源装置２０で発生する熱の放熱性の観点では、器具本体３０の材料は、金属又は高熱伝導性樹脂等の熱伝導率の高い材料であるとよい。
【００５６】
このように構成される器具本体３０は、図５に示すように、天井１００（被設置部）に取り付けられる。本実施の形態において、器具本体３０は、底板部３１の外面が天井１００の天井面に対面するように４本のボルト２００で天井１００に固定される。
【００５７】
このため、図２Ａ及び図４に示すように、器具本体３０の底板部３１には、天井１００と器具本体３０とを固定するためのボルト２００が挿通するボルト用開口孔３３が４つ設けられている。各ボルト用開口孔３３は、器具本体３０の底板部３１において、反射板４０の側板部４２よりも外側の位置に形成されている。具体的には、ボルト用開口孔３３は、反射板４０の側板部４２（第１側板部）と器具本体３０の側板部３２（第２側板部）との間に位置している。
【００５８】
また、底板部３１には、外部電源から電源装置２０に電力を供給するための電線が挿通する電線用開口孔３４が設けられている。電線用開口孔３４は、器具本体３０の底板部３１において、反射板４０の側板部４２よりも外側の位置に形成されている。具体的には、電線用開口孔３４は、反射板４０の側板部４２（第１側板部）と器具本体３０の側板部３２（第２側板部）との間に位置している。なお、本実施の形態では、電線用開口孔３４は２つ設けられているが、１つであってもよい。
【００５９】
［反射板］
反射板４０は、ＬＥＤモジュール１０からの光を天井側（被設置部側）とは反対側の方向に向けて反射させる。具体的には、反射板４０は、ＬＥＤモジュール１０から出射する

光を透光カバー５０に向けて反射させる。

【００６０】

図４に示すように、反射板４０は、器具本体３０に設けられる。具体的には、反射板４０は、器具本体３０に収納されている。

【００６１】

図３に示すように、反射板４０は、板金製であり、底板部４１（第１底板部）と、底板部４１を囲むように底板部４１の外周端部から所定の角度で立設する側板部４２（第１側板部）とを有する。本実施の形態において、反射板４０の平面視の全体形状が略矩形であるので、底板部４１は矩形板状で、側板部４２は矩形の枠状である。具体的には、反射板４０は、開口部を有する箱形である。反射板４０のＺ軸方向の長さ（全高）は、例えば５ｍｍ～４０ｍｍである。

【００６２】

反射板４０の底板部４１は、反射部であり、図４に示すように、透光カバー５０と対向するように設けられている。反射板４０は、底板部４１の底面４１ａが透光カバー５０の内面に対面するように配置される。底板部４１の底面４１ａは、光反射面となっており、ＬＥＤモジュール１０から出射した光を反射する。

【００６３】

反射板４０の側板部４２は、底板部４１の四辺から起立する４つの側壁板によって構成されている。本実施の形態において反射板４０の側板部４２（側壁板）は、底板部４１の底面４１ａに対して略９０度の角度で立設している。

【００６４】

反射板４０は、例えば鉄板又はアルミ鋼板等の金属平板をプレス加工等することによって成形することができる。具体的には、矩形状の金属平板の４辺を起こすように折り曲げることで、底板部４１と側板部４２とを有する反射板４０を作製することができる。

【００６５】

なお、反射板４０は、金属製に限るものではなく、樹脂製であってもよい。ただし、ＬＥＤモジュール１０で発生する熱及び電源装置２０で発生する熱の放熱性の観点では、反射板４０の材料は、金属又は高熱伝導性樹脂等の熱伝導率の高い材料であるとよい。

【００６６】

また、底板部４１の底面４１ａの光反射性を向上させるために、底板部４１の底面４１ａに白色塗装を施したり金属蒸着膜を形成したりして底面４１ａに光反射膜を形成してもよい。

【００６７】

［透光カバー］

透光カバー５０は、透光性を有するカバーである。本実施の形態において、透光カバー５０は、照明装置１の外郭をなす前面カバーであり、透光カバー５０の内面から入射した光は透光カバー５０を透過して外部に出射する。本実施の形態において、透光カバー５０は、板状の透光板である。

【００６８】

透光カバー５０は、例えばアクリルもしくはポリカーボネート等の透光性樹脂材料又はガラス材料等で構成されている。本実施の形態において、透光カバー５０は、厚さが一定の矩形板状の透光パネルである。透光カバー５０の厚みは、例えば１ｍｍ～３ｍｍである。

【００６９】

透光カバー５０は、さらに、光拡散性を有していてもよい。つまり、透光カバー５０は、透明パネルではなく、透光性及び光拡散性を有する拡散パネルであってもよい。この場合、透光カバー５０は、光拡散材が内部に分散された乳白色の拡散パネルとすることができる。このような拡散パネルは、光拡散材を混合した透光性樹脂材料を所定形状に樹脂成型することによって作製することができる。光拡散材としては、シリカ粒子等の光反射性微粒子を用いることができる。

【００７０】
なお、拡散パネルとしては、内部に光拡散材を分散させるのではなく、透明パネルの表面（内面又は外面）に光拡散材等を含む乳白色の光拡散膜を形成することによって構成されていてもよい。また、拡散パネルは、光拡散材を用いるのではなく、拡散加工を施すことによって光拡散性を有するように構成されていてもよい。例えば、シボ加工等の表面処理を施すことによって透明パネルの表面に微小凹凸を形成したり、透明パネルの表面にドットパターンを印刷したりすることによって、光拡散性を有するように構成してもよい。なお、拡散加工する場合であっても、光拡散性を高めるために、さらに光拡散材を含有させてもよい。
【００７１】
このように、透光カバー５０に光拡散機能を持たせることにより、透光カバー５０に入射した光は透光カバー５０で拡散して透光カバー５０を透過して出射する。つまり、光拡散性を有する透光カバー５０は、指向性の強いＬＥＤ１２の光を拡散させて擬似発光する面発光部として機能する。これにより、透光カバー５０での十分な輝度均斉度を確保することができる。
【００７２】
図４及び図５に示すように、透光カバー５０は、反射板４０と対向するように配置される。具体的には、透光カバー５０は、内面が反射板４０の底板部４１の底面４１ａと対面するように配置されており、本実施の形態において、透光カバー５０の内面と底板部４１の底面４１ａとは平行である。
【００７３】
透光カバー５０は、器具本体３０に固定されている。具体的には、透光カバー５０は、透光カバー５０の外周端部を器具本体３０の開口端部のフランジ部とフレーム６０の開口端部とで挟持することによって器具本体３０に固定されている。
【００７４】
また、反射板４０とフレーム６０とは、板金製の取り付け部材７１、７２によって固定されている。取り付け部材７１、７２は、反射板４０を介して対向するように一対設けられる。取り付け部材７１は、断面Ｌ字形状のＬ字材であり、取り付け部材７２は、板バネ材である。
【００７５】
具体的には、取り付け部材７１の一方の板部とフレーム６０とを係止させて、この取り付け部材７１の他方の板部を反射板４０の底板部４１にねじ止めしている。さらに、取り付け部材７１の一方の板部に形成された開口部には、器具本体３０の底板部３１から切り起こされた突起部に係止された取り付け部材７２が嵌め込まれている。これにより、器具本体３０と反射板４０と透光カバー５０とフレーム６０とが互いに連結されて固定される。
【００７６】
［フレーム］
図１～図５に示すように、フレーム６０は、開口部を有する矩形枠状であり、透光カバー５０及び器具本体３０の周囲を囲むように配置されている。フレーム６０は、例えば、取り付け部材７１及び７２によって器具本体３０に固定される。フレーム６０は、金属製及び樹脂製のいずれであってもよい。本実施の形態において、フレーム６０は、鉄板を用いて成形されている。
【００７７】
本実施の形態において、フレーム６０は、天井１００（被設置部）に向かって傾斜するように形成されている。つまり、フレーム６０のＺ軸方向の長さ（全高）は、フレーム６０の開口部から外周端部に向かって漸次小さくなっている。言い換えると、フレーム６０と天井１００の天井面との間隔は、開口部から外周端部に向かって漸次小さくなっている。このように、フレーム６０を天井１００に向かって傾斜させることで、照明装置１をより薄く見せることができる。

【００７８】
［ホルダ］
図３及び図４に示すように、ホルダ８０は、ＬＥＤモジュール１０を保持する保持部材である。具体的には、ホルダ８０は、基板１１を保持する。本実施の形態では、ＬＥＤモジュール１０の数に合わせて４つのホルダ８０が用いられており、４つのＬＥＤモジュール１０の各々は、各ホルダ８０に保持されている。
【００７９】
ここで、ホルダ８０の詳細な構成について、図４及び図５を参照しながら、図６を用いて詳細に説明する。図６は、ＬＥＤモジュール１０がホルダ８０に保持された状態を示す斜視図である。
【００８０】
図４～図６に示すように、ホルダ８０は、長尺形状であり、天井１００（被設置部）に対して傾斜する長尺板状の傾斜部８１と、反射板４０に固定される長尺板状の固定部８２（第１の突出部）と、長尺板状の舌片部８３（第２の突出部）とによって構成されている。傾斜部８１、固定部８２及び舌片部８３は、断面形状がＺ字状となるように連結されている。つまり、固定部８２は、傾斜部８１の一方の面の一端部から突出しており、舌片部８３は、傾斜部８１の他方の面の他端部から突出している。この構成により、ホルダ８０の機械的強度を高めることができるので、ＬＥＤモジュール１０の傾斜状態を容易に維持することができる。
【００８１】
ホルダ８０は、例えば板金製であり、金属平板を折り曲げ加工等することで断面形状がＺ字状となるように成形することができる。
【００８２】
図６に示すように、ホルダ８０の傾斜部８１は、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）が載置される載置部であり、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）は、ホルダ８０の傾斜部８１に載置されて傾斜部８１に固定される。これにより、図５に示すように、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）は、天井１００（被設置部）に対して傾斜した状態となって器具本体３０内に配置される。
【００８３】
本実施の形態において、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）は、かしめによってホルダ８０（傾斜部８１）に固定される。ここで、ＬＥＤモジュール１０のホルダ８０への固定方法を図７を用いて説明する。図７は、ＬＥＤモジュール１０をホルダ８０に固定するときの方法を説明するための図である。
【００８４】
ＬＥＤモジュール１０をホルダ８０に固定する際、図７に示すように、ＬＥＤモジュール１０の基板１１に形成された貫通孔１１ｃにホルダ８０の傾斜部８１の一部をＬ字状に切り起こした突起８１ｃを挿入する。その後、基板１１を長手方向にスライドさせた後、傾斜部８１の突起８１ｃの先端を折り曲げて基板１１にかしめる。これにより、基板１１を傾斜部８１に固定することができる。なお、図６では、突起８１ｃをかしめる前の状態を示している。
【００８５】
また、基板１１のホルダ８０への固定方法は、かしめに限るものではない。例えば、基板１１をホルダ８０に形成された溝部等にスライド挿入することで基板１１をホルダ８０に固定してもよいし、接着剤又はねじ等の固定部材を用いて基板１１をホルダ８０に固定してもよい。
【００８６】
ホルダ８０は、図４に示すように、固定部材９０によって反射板４０の底板部４１に固定される。固定部材９０は、例えば固定ピンであり、ホルダ８０の固定部８２に形成された貫通孔と底板部４１に形成された貫通孔とに固定ピンを挿入することでホルダ８０と反射板４０とをねじ止め固定することができる。なお、ホルダ８０は、反射板４０ではなく

、器具本体３０に固定されていてもよい。
【００８７】
また、ホルダ８０の舌片部８３は、反射板４０の側板部４２に向かってひさし状に突出している。これにより、ホルダ８０の舌片部８３及び傾斜部８１と反射板４０の底板部４１及び側板部４２とで囲まれる空間領域が形成される。この空間領域に電源装置２０が配置されている。
【００８８】
このように構成されるホルダ８０は、フレーム６０及び器具本体３０と重なる位置に配置される。つまり、ホルダ８０は、フレーム６０及び器具本体３０によって覆われており、照明装置１の外部からは見えないようになっている。
【００８９】
なお、ホルダ８０の形状は、図６に示されるものに限定されない。例えば、図８に示すように、固定部８２及び舌片部８３が傾斜部８１の同じ面から平行に突出した形状のホルダ８０Ａを用いてもよい。
【００９０】
［点灯時の照明装置］
次に、実施の形態に係る照明装置１が点灯したときの状態について、図９を用いて説明する。図９は、実施の形態に係る照明装置１の点灯時の光路を模式的に示す断面図である。図９では、ＬＥＤモジュール１０から出射する光の光路を矢印で模式的に示している。
【００９１】
照明装置１では、電源装置２０からＬＥＤモジュール１０に電力が供給されることでＬＥＤモジュール１０（ＬＥＤ１２）が発光する。
【００９２】
本実施の形態において、照明装置１は、透光カバー５０の主面の水平方向にＬＥＤ１２の光を出射させる水平型の照明器具である。つまり、図９に示すように、ＬＥＤモジュール１０は、ＬＥＤモジュール１０の光が反射板４０と透光カバー５０との間の空間領域に向かって出射するように配置されており、ＬＥＤモジュール１０からの光は、透光カバー５０の側面側から入射する。
【００９３】
これにより、ＬＥＤモジュール１０から出射した光は、反射板４０の底板部４１の底面４１ａ（光反射面）と透光カバー５０の内面とで多重反射を繰り返しながら、反射板４０と透光カバー５０との間に形成された水平方向に広がる空間領域を進行する。つまり、ＬＥＤモジュール１０から出射した光は、多重反射しながらこの空間領域の水平方向の一方端から他方端に向かって進行する。
【００９４】
このように、反射板４０と透光カバー５０との間の空間領域は、ＬＥＤモジュール１０から出射した光が導光する領域であって、本実施の形態では、多重反射領域として機能する。
【００９５】
この多重反射の際、透光カバー５０の内面に到達した光の一部は、透光カバー５０を透過して外部に出射する。この結果、透光カバー５０の全面から均一な光を出射させることができる。
【００９６】
そして、本実施の形態では、ＬＥＤモジュール１０が反射板４０の底板部４１側（天井１００側）に傾くように配置されている。具体的には、ＬＥＤモジュール１０の基板１１が、ＬＥＤ１２の光軸が反射板４０の底板部４１側に傾くように配置されている。
【００９７】
これにより、透光カバー５０の全面から一層均一な光を出射させることができる。つまり、仮にＬＥＤ１２の光軸が透光カバー５０の内面に向かっているとすると、ＬＥＤ１２から出射した直後の光強度の大きい光の多くは透光カバー５０を透過してしまうおそれが

あり、これが原因で透光カバー５０におけるＬＥＤモジュール１０周辺部分に輝点が生じて輝度むらが発生するおそれがある。これに対して、本実施の形態のように、ＬＥＤ１２の光軸が反射板４０の底板部４１側に向かって傾いていると、ＬＥＤ１２から出射した直後の光強度の大きい光の多くは、反射板４０の底板部４１で反射することになる。これにより、透光カバー５０におけるＬＥＤモジュール１０周辺部分に輝点が生じることを抑制できる。この結果、透光カバー５０の全面から一層均一な光を出射させることができる。

【００９８】

［まとめ］

上述のとおり、本実施の形態における照明装置１では、ＬＥＤモジュール１０から出射した光が反射板４０と透光カバー５０との間の空間領域を多重反射しながら進行して、透光カバー５０の全面から光が出射する。これにより、透光カバー５０での輝度均斉度を確保することができるので、輝度均斉度に優れた面発光を実現できる。

【００９９】

特に、本実施の形態では、ＬＥＤモジュール１０の基板１１が、ＬＥＤ１２の光軸が反射板４０の底板部４１側（被設置部側）に傾くように配置されているので、上述のとおり、ＬＥＤ１２からの出射直後の光による輝点を抑制して透光カバー５０の全面から均一な光を出射させることができる。これにより、透光カバー５０での十分な輝度均斉度を確保できるので、さらに輝度均斉度に優れた面発光を実現できる。さらに、このように、基板１１を底板部４１の底面４１ａに対して傾けることによって、透光カバー５０の発光面を実質的に広くすることもできる。

【０１００】

しかも、基板１１を底板部４１の底面４１ａに対して傾けて配置することで、基板１１の第１の主面１１ａ（第２の主面１１ｂ）が底板部４１の底面４１ａに対して垂直になっている場合と比べて、ＬＥＤモジュール１０のＺ軸方向の長さを短くすることができる。つまり、照明装置１の厚み方向（Ｚ軸方向）に対してＬＥＤモジュール１０の厚みを実質的に薄くすることができる。これにより、照明装置１を薄型化することができる。

【０１０１】

また、本実施の形態では、ＬＥＤ１２の配置間隔を狭くするためにＬＥＤ１２の数を増やしたりＬＥＤ１２の光を広げるために広角レンズ等の配光制御部材を用いたりすることなく十分な輝度均斉度を確保できるので、低コストで薄型の照明装置を容易に実現できる。

【０１０２】

しかも、本実施の形態では、導光板を用いることなくＬＥＤモジュール１０の光を透光カバー５０に直接入射させている。これにより、導光板による光束の低下を回避することができる。

【０１０３】

以上、本実施の形態に係る照明装置１によれば、光束を低下させることなく、かつ、透光カバー５０での十分な輝度均斉度を確保した上で、低コスト化及び薄型化を実現することができる。

【０１０４】

特に、本実施の形態では、透光カバー５０が光拡散性を有する拡散パネルが採用されている。

【０１０５】

これにより、光源の光は透光カバー５０で拡散するので、ＬＥＤ等のように指向性の強い光源を用いたとしても、光源の光が透光カバー５０から直接出て行くことを抑制できる。特に、本実施の形態では、ＬＥＤ１２の光軸が反射板４０の底板部４１に向けられており、透光カバー５０に向けられていない。したがって、透光カバー５０において、より輝度均斉度に優れた面発光を実現できる。

【０１０６】

また、本実施の形態では、一対のＬＥＤモジュール１０が反射板４０と透光カバー５０

との間の空間領域を介して対向するように配置されている。
【０１０７】
これにより、空間領域の一方の端部にのみＬＥＤモジュール１０を配置する場合と比べて、透光カバー５０全面における輝度均斉度を一層向上させることができる。特に、本実施の形態では、透光カバー５０を囲むように複数のＬＥＤモジュール１０が配置されているので、透光カバー５０全面において十分な輝度均斉度を確保できる。
【０１０８】
また、本実施の形態において、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）は、反射板４０の側板部４２における底板部４１側に配置されており、電源装置２０は、基板１１と反射板４０の側板部４２（第１側板部）との間に位置している。本実施の形態では、基板１１が反射板４０の底板部４１に対して傾斜しているので、基板１１と側板部４２とは接触しておらず、基板１１と側板部４２との間には空間領域が形成される。電源装置２０は、この空間領域を利用して配置されている。しかも、電源装置２０とＬＥＤモジュール１０とは、照明装置１の光軸方向（Ｚ軸方向）に垂直な方向（水平方向）に並べられており、照明装置１の光軸方向には重なっていない。これにより、照明装置１が電源装置２０を内蔵する場合であっても、容易に薄型化を図ることができる。
【０１０９】
また、本実施の形態では、ＬＥＤモジュール１０（基板１１）は、ホルダ８０に保持されているので、電源装置２０とＬＥＤモジュール１０とをホルダ８０によって隔てることができる。これにより、ＬＥＤモジュール１０と電源装置２０との絶縁性を確保することもできる。
【０１１０】
また、本実施の形態において、器具本体３０の底板部３１に設けられた電線用開口孔３４は、反射板４０の側板部４２と器具本体３０の側板部３２との間に位置している。
【０１１１】
これにより、反射板４０の側板部４２と器具本体３０の側板部３２との間のスペースを利用して電線用開口孔３４を形成することができるので、薄型の照明装置を容易に実現できる。
【０１１２】
また、本実施の形態において、器具本体３０の底板部３１に設けられたボルト用開口孔３３は、反射板４０の側板部４２と器具本体３０の側板部３２との間に位置している。
【０１１３】
これにより、反射板４０の側板部４２と器具本体３０の側板部３２との間のスペースを利用してボルト用開口孔３３を形成することができるので、薄型の照明装置を容易に実現できる。
【０１１４】
また、本実施の形態では、基板１１を保持するホルダ８０を備えている。具体的には、ホルダ８０は、天井１００（被設置部）に対して傾斜する傾斜部８１を有しており、基板１１は、傾斜部８１に固定されている。
【０１１５】
これにより、基板１１が反射板４０の底板部４１及び天井１００に対して傾斜した状態を容易に維持することができる。
【０１１６】
さらに、ホルダ８０は、反射板４０に固定されている。具体的には、ホルダ８０は、反射板４０の底板部４１に固定されている。
【０１１７】
これにより、ホルダ８０を反射板４０に固定することができるので、側板部４２に対する基板１１の傾斜状態を安定して維持することができる。
【０１１８】
（その他変形例等）

以上、本発明に係る照明装置について、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。

【０１１９】

例えば、上記実施の形態において、ＬＥＤモジュール１０（ＬＥＤ１２）の前方（光照射側）に、ＬＥＤモジュール１０から出射する光を透光カバー５０及び反射板４０の中央部に集光するレンズを配置してもよい。ＬＥＤモジュール１０を透光カバー５０の外周端部に配置すると、透光カバー５０の中央部が外周部によりも相対的に暗くなってしまい、中央部と外周部とで輝度差が目立つ場合があるが、ＬＥＤモジュール１０の前方に上記のレンズを配置することで、透光カバー５０の中央部と外周部との輝度差を抑制できる。

【０１２０】

また、上記実施の形態において、ＬＥＤモジュール１０の基板１１と反射板４０の側板部４２との間の空間領域には電源装置２０を配置したが、この空間領域には、電源装置２０以外に、ＬＥＤ１２の点灯を制御するための機能ユニットを配置してもよい。機能ユニットとしては、例えば、明るさセンサ、人感センサ、リモコン受光装置、又は、非常灯ユニット等が挙げられる。

【０１２１】

また、ＬＥＤモジュール１０の基板１１と反射板４０の側板部４２との間に電源装置２０を配置するのではなく、反射板４０の側板部４２と器具本体３０の側板部３２との間のスペースに電源装置２０を配置してもよい。この場合、電源装置２０は、樹脂製又は金属製の回路カバーで別途覆われていてもよい。なお、このスペースには、上記の機能ユニットを配置してもよい。

【０１２２】

また、上記実施の形態において、照明装置１は、ボルト２００で天井１００に直付けされた構成であったが、これに限るものではない。例えば、照明装置１は、天井１００に設置された引っ掛けシーリングに連結される引掛栓刃が設けられた連結部材を有していてもよい。

【０１２３】

また、上記実施の形態において、照明装置１は、吊ボルトを用いて天井１００の天井面と器具本体３０との外面との間に所定の間隔が存在するように設置されていたが、これに限るものではない。例えば、照明装置１は、天井１００の天井面と器具本体３０の外面とが接するようにして天井１００に設置されていてもよい。あるいは、照明装置１は、器具本体３０の一部が天井１００に設けられた開口部に埋め込まれるような状態で天井１００に設置されていてもよい。

【０１２４】

また、上記実施の形態において、照明装置１は、平面視形状の外形が矩形状であるスクエア形としたが、これに限るものではなく、丸形又は楕円形等の他の形状であってもよい。

【０１２５】

また、上記実施の形態において、反射板４０は、器具本体３０と別体としたが、器具本体３０と一体であってもよい。つまり、器具本体３０の一部が反射板４０であってもよい。具体的には、器具本体３０の底板部３１が反射板４０の底板部４１となるように構成されていてもよい。

【０１２６】

また、上記実施の形態において、反射板４０は箱形としたが、これに限るものではない。例えば、反射板４０を金属平板又はＰＥＴ等の白色樹脂シートとし、反射板４０が底板部４１のみで構成されたものであってもよい。この場合、ＬＥＤモジュール１０が取り付けられる側板部４２がないので、ＬＥＤモジュール１０は器具本体３０等の別の箇所に取り付ければよい。

【０１２７】

また、上記実施の形態において、ＬＥＤモジュール１０は、４つ配置したが、これに限

るものではない。例えば、ＬＥＤモジュール１０は、一軸方向のみに対向するように２つ配置してもよいし、１つのみであってもよい。

【０１２８】

また、上記実施の形態において、ＬＥＤモジュール１０は、１つの基板１１で構成されていたが、これに限るものではない。例えば、１ＬＥＤ１２が実装された基板を複数個並べることで、長尺状の１つのＬＥＤモジュールを構成してもよい。

【０１２９】

また、上記実施の形態において、ＬＥＤ１２は、青色ＬＥＤチップと黄色蛍光体とによって白色光を放出するＢ－Ｙタイプの白色ＬＥＤ光源としたが、これに限らない。例えば、赤色蛍光体と緑色蛍光体とを用いて、これと青色ＬＥＤチップと組み合わせることによって白色光を放出するように構成してもよい。また、演色性を高める目的で、黄色蛍光体に加えて、さらに赤色蛍光体や緑色蛍光体を混ぜても構わない。また、青色以外の色を発光するＬＥＤチップを用いてもよく、例えば、紫外光を放出するＬＥＤチップを用いて、この紫外光を励起されて蛍光発光するＲＧＢ各色蛍光体（青色蛍光体、緑色蛍光体、赤色蛍光体）によって白色光を放出するように構成してもよい。また、蛍光体を用いずに、赤色光を発する赤色ＬＥＤチップ、緑色光を発する緑色ＬＥＤチップ及び青色光を発する青色ＬＥＤチップによって白色光を放出するように構成してもよい。

【０１３０】

また、上記実施の形態において、ＬＥＤ１２は、白色ＬＥＤ光源のみとしたが、これに限るものではない。例えば、赤色光を発する赤色ＬＥＤ光源、緑色光を発する緑色ＬＥＤ光源及び青色光を発する青色ＬＥＤ光源を用いて、ＬＥＤモジュール１０を構成してもよい。あるいは、赤色ＬＥＤ光源と緑色ＬＥＤ光源と青色ＬＥＤ光源と白色ＬＥＤ光源とを用いてＬＥＤモジュール１０を構成してもよい。このように光の三原色を発する光源を用いることで、ＲＧＢ制御による調色制御を行うことができる照明装置を実現できる。また、色温度の異なる複数の白色ＬＥＤ光源を用いてＬＥＤモジュール１０を構成してもよい。これにより、色温度を変えることができる照明装置を実現できる。

【０１３１】

また、上記実施の形態において、固体発光素子としてＬＥＤを例示したが、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等の発光素子等、その他の固体発光素子を用いてもよい。

【０１３２】

なお、その他、各実施の形態に対して当業者が思いつ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で実現される形態も本発明に含まれる。

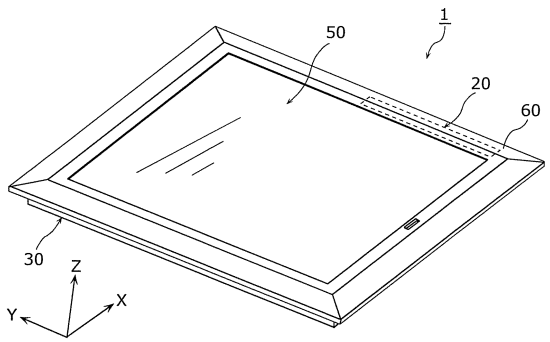
【符号の説明】

【０１３３】

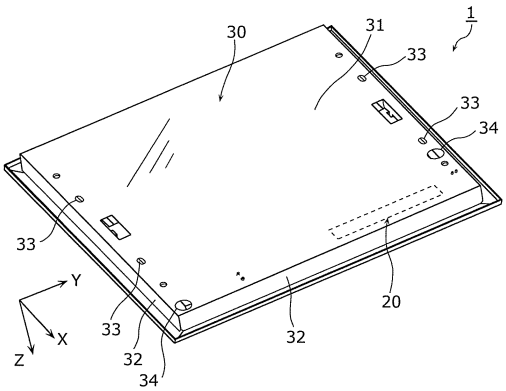
１　照明装置
１０　ＬＥＤモジュール（発光モジュール）
１１　基板
１１ａ　第１の面
１１ｂ　第２の面
１２　ＬＥＤ（固体発光素子）
２０　電源装置
３０　器具本体
３１　底板部（第２底板部）
３２　側板部（第２側板部）
３３　ボルト用開口孔
３４　電線用開口孔
４０　反射板
４１　底板部（第１底板部）

４２　側板部（第１側板部）
５０　透光カバー
８０、８０Ａ　ホルダ
８１　傾斜部
８２　固定部

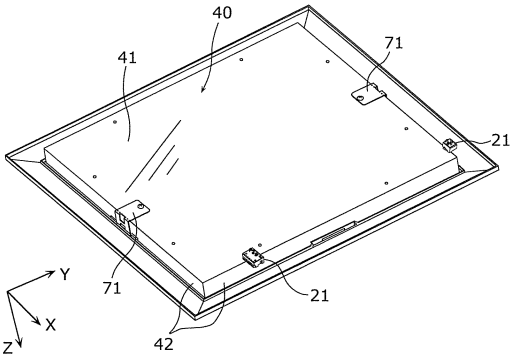
【図１】



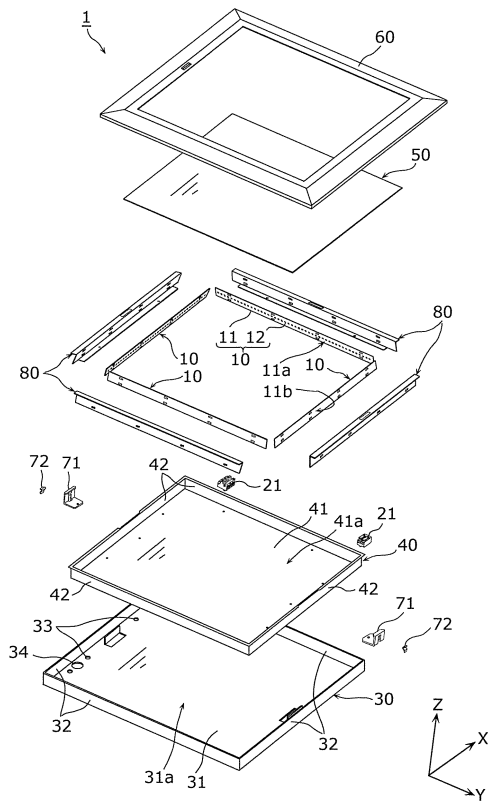
【図２Ａ】



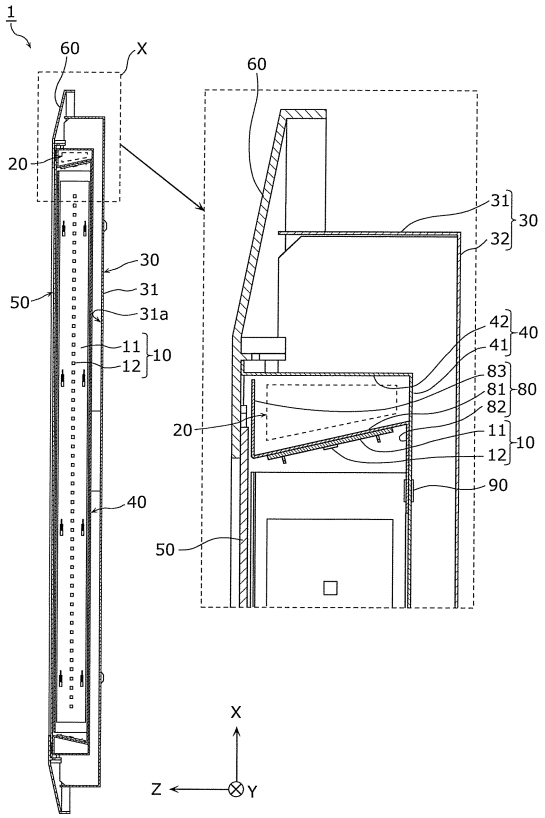
【図２Ｂ】



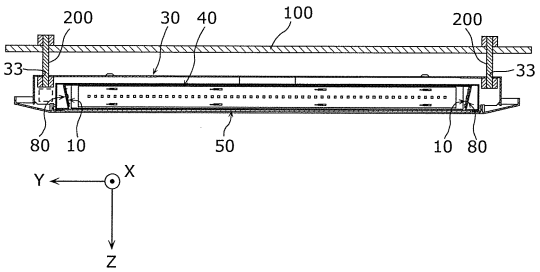
【図３】



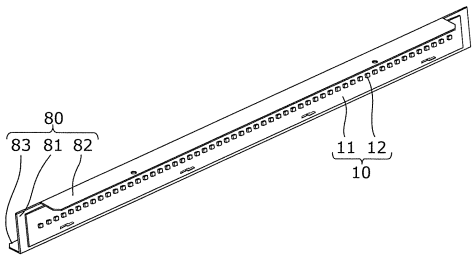
【図４】



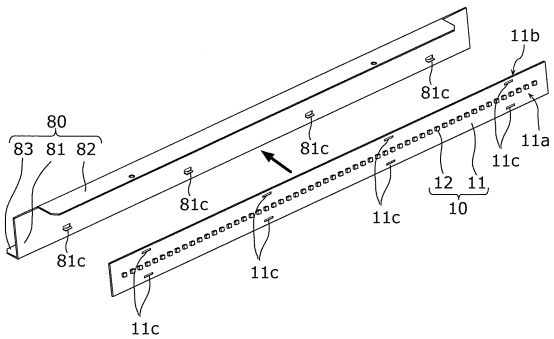
【図５】



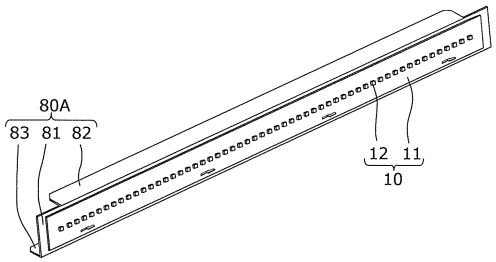
【図６】



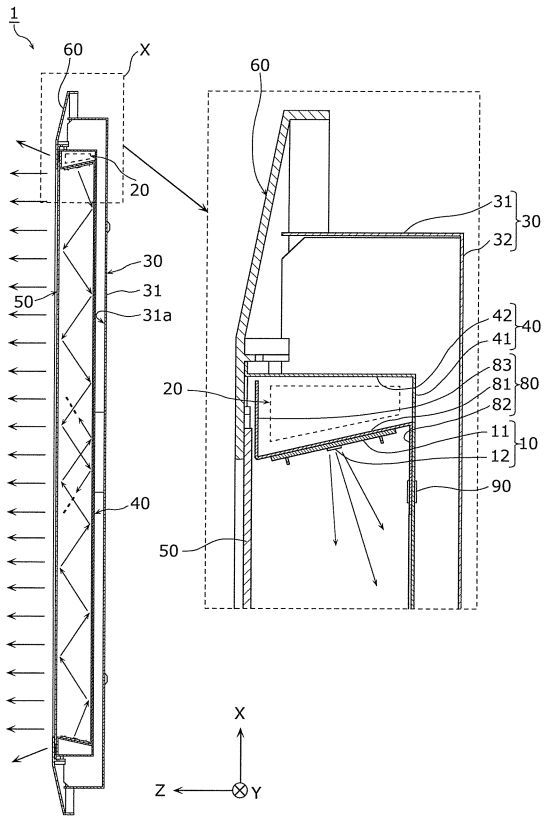
【図７】



【図８】



【図９】


1
60
X
60
20
30
31
50
31a
40
50
20
31
30
32
42
40
41
83
81
80
82
11
10
12
90
X
Z
Y

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１２－１５５９３９（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０１４／０２６８７１５（ＵＳ，Ａ１）
米国特許出願公開第２００９／００３４２５２（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｆ２１Ｓ　　８／０４
Ｆ２１Ｓ　　８／０２
Ｆ２１Ｙ　１１５／１０