

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5116865号
(P5116865)

(45) 発行日 平成25年1月9日 (2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日 (2012.10.26)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 3 0
F 2 1 V 3/00 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 0 0
F 2 1 V 3/02 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 1 0
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 3/00 5 1 0
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 V 3/02

請求項の数 3 (全 22 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-155194 (P2011-155194)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成23年7月13日 (2011.7.13)		シャープ株式会社
(62) 分割の表示	特願2010-56367 (P2010-56367)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
	の分割	(74) 代理人	100078868
原出願日	平成22年3月12日 (2010.3.12)		弁理士 河野 登夫
(65) 公開番号	特開2011-204700 (P2011-204700A)	(74) 代理人	100114557
(43) 公開日	平成23年10月13日 (2011.10.13)		弁理士 河野 英仁
審査請求日	平成23年8月1日 (2011.8.1)	(72) 発明者	平岡 淳
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	上田 健
			大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号
			シャープ株式会社内

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】

装置本体の中央部に設けられ、前記装置本体の外縁部に向けて光を出射する光源と、
該光源からの光を反射する反射部と、
該反射部の前記光源に関して反対側に配してあり、前記光源からの光を前記反射部の側に反射する他の反射部と、
前記光源及び反射部を覆い、前記反射部で反射した光を前記装置本体の外側へ出射するカバーとを備え、
前記カバーの中央に、環状の透光部と該透光部の内周に設けられた不透光性の覆部を有するセンタカバーを備え、
前記透光部は、前記光源からの光の一部を入射させるべく、前記他の反射部よりも外径を大きくしてあることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

前記装置本体に環状に配された前記光源により包囲され、前記光源に電力を供給する電源部を備え、
前記センタカバーの覆部は、前記電源部を覆うことを特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。

【請求項 3】

前記光源を保持し、前記装置本体に固定される断面コの字形状の光源保持部を備え、
該光源保持部は、

光源が取付けられる矩形状の保持板部と、
該保持板部の一端に立設され、前記装置本体に固定される固定部と、
前記保持板部の他端に立設され、前記センタカバーを保持する保持部を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 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、光源と、該光源からの光を反射する反射部とを備える照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

住宅等の室内の照明に用いられる照明装置として、従来、白熱電球、蛍光灯等の光源を備える照明装置が用いられている。近年、発光ダイオード（以下LEDという）の高輝度化に伴い、従来の光源に代えて、小型、低消費電力、長寿命等の特性を有するLEDを光源として備える照明装置が種々提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1に開示された照明器具は、器具本体（装置本体、シャーシ）610と、該器具本体610の外縁部614、615に配設される半導体発光素子（光源）621と、該半導体発光素子621の光出射方向に対向して配置され、半導体発光素子621の光を主として平行方向に制御するレンズ体630と、半導体発光素子621に対向し器具本体610の略中央部に向かって傾斜させた反射体640と、半導体発光素子621および反射体640を覆うグローブ650とを備えている（図21参照）。器具本体610は、矩形板状を有し、略中央部に引掛シーリング611に係合するアダプタ612が設けてある。

【0004】

特許文献1に係る照明器具は、住宅等の天井面等の器具取付面Aに設けられた引掛シーリング611にアダプタ612に係合することにより、器具本体610において器具取付面Aに取付けられ、所謂シーリングライトとして用いられる。照明器具の点灯に伴い、半導体発光素子621から出射された光は、レンズ体630により略平行な方向、すなわち、反射体640の傾斜部に向かって出射され、さらに反射体640において反射してグローブ650に入射する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-300203号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、特許文献1に係る照明器具においては、光源である半導体発光素子621が器具本体610の外縁部614、615に配設されているため、器具本体610の外縁部614、615に光源である半導体発光素子621や配線等の荷重がかかる。特許文献1に係る照明器具は、前述した如く、器具本体610の中央において被取付部材に保持されるように構成してあるから、器具本体610の外縁部614、615に荷重がかかることにより、モーメントが作用し、器具本体610の中央に光源等を配した場合と比較して、支点と作用点との距離（器具本体610と外縁部614、615との距離）に応じた下向きの大きな力が作用する。このため、器具本体610に撓み等の変形が生じる虞がある。

【0007】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、光源を装置本体の中央部に配置することにより、装置本体の撓み等の変形を抑制することができると共に、光源を配置した中央部を含む全面に亘って、照度ムラの少ない略均一な照明光を得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】

【0008】

本発明に係る照明装置は、装置本体の中央部に設けられ、前記装置本体の外縁部に向けて光を出射する光源と、該光源からの光を反射する反射部と、該反射部の前記光源に関して反対側に配してあり、前記光源からの光を前記反射部の側に反射する他の反射部と、前記光源及び反射部を覆い、前記反射部で反射した光を前記装置本体の外側へ出射するカバーとを備え、前記カバーの中央に、環状の透光部と該透光部の内周に設けられた不透光性の覆部を有するセンタカバーを備え、前記透光部は、前記光源からの光の一部を入射させるべく、前記他の反射部よりも外径を大きくしてあることを特徴とする。

【0009】

10

本発明にあつては、装置本体の中央部に設けられた光源と、該光源からの光を反射する反射部及び他の反射部を備えており、光源は前記装置本体の外縁部に向けて光を出射し、この光を、反射部及び他の反射部にて反射し、光源及び反射部を覆うように設けたカバーを通して外部に出射して照明するようにしてある。光源は、装置本体の中央部に設けてあり、光源を装置本体の外縁部に設置する場合と比較して、装置本体に作用するモーメントを低減することができ、該装置本体の変形を抑制することができる上、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

【0010】

更に、カバーの中央にセンタカバーを設け、該センタカバーに他の反射部よりも大きい外径を有する環状の透光部を設けたから、光源からの光の一部は、センタカバーの透光部において多方向に反射し、カバーにより更に反射して外部に出射され、センタカバーが覆う中央部を含めた全面で、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

20

【0011】

また本発明に係る照明装置は、前記装置本体に環状に配された前記光源により包囲され、前記光源に電力を供給する電源部を備え、前記センタカバーの覆部は、前記電源部を覆うことを特徴とする。

【0012】

本発明にあつては、センタカバーの覆部が電源部を覆うから、該電源部が外部から見通されることがなく、外観上の見栄えが向上する。

【0013】

30

また本発明に係る照明装置は、前記光源を保持し、前記装置本体に固定される断面コの字形状の光源保持部を備え、該光源保持部は、光源が取付けられる矩形状の保持板部と、該保持板部の一端に立設され、前記装置本体に固定される固定部と、前記保持板部の他端に立設され、前記センタカバーを保持する保持部を有することを特徴とする。

【0014】

本発明にあつては、断面コの字形状の光源保持部を、保持板部の一端に立設した固定部を介して装置本体に固定し、この光源保持部に光源を保持する一方、保持板部の他端に立設した保持部にセンタカバーを立設したから、装置本体の外縁部に向けて光を出射する光源の配置と。センタカバーの配置を、簡易な構成で確実に実現することができる。

【発明の効果】

40

【0015】

本発明によれば、装置本体の撓み等の変形を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態1に係る照明装置の模式的な外観斜視図である。

【図2】実施の形態1に係る照明装置の模式的な分解斜視図である。

【図3】実施の形態1に係る照明装置の模式的な断面図である。

【図4】実施の形態1に係る照明装置の中央部の模式的な断面図である。

【図5】実施の形態1に係る照明装置の主要部の配置を示す図である。

【図6】実施の形態1に係る照明装置のLEDモジュールの模式図である。

50

【図 7】実施の形態 1 に係る照明装置における L E D モジュールからの光の反射の説明図である。

【図 8】実施の形態 1 に係る照明装置における L E D モジュールからの光の反射の説明図である。

【図 9】実施の形態 1 に係る照明装置における L E D モジュールからの光の反射の説明図である。

【図 10】実施の形態 1 に係る照明装置における常夜灯の説明図である。

【図 11】本発明の実施の形態 2 に係る照明装置の模式的断面図である。

【図 12】実施の形態 2 に係る照明装置の模式的部分拡大断面図である。

【図 13】実施の形態 3 に係る照明装置の模式的部分拡大断面図である。

【図 14】実施の形態 4 に係る照明装置の模式的部分拡大断面図である。

【図 15】本発明において適用可能な他の L E D モジュールの例を示す模式図である。

【図 16】実施の形態 5 に係る照明装置の模式的断面図である。

【図 17】実施の形態 5 に係る照明装置の模式的部分拡大断面図である。

【図 18】実施の形態 5 に係る照明装置に用いられるレンズの模式的斜視図である。

【図 19】実施の形態 5 において適用可能な他のレンズの例を示す模式的断面図である。

【図 20】反射シートに設ける突起の説明図である。

【図 21】従来技術に係る照明装置の模式的断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて、天井等の被取付部材に設けられた引掛シーリングボディ等の被取付体に着脱可能に取付けられる照明装置（所謂シーリングライト）を例に、詳述する。

（実施の形態 1）

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る照明装置 100 の模式的斜視図である。図 2 は、実施の形態 1 に係る照明装置 100 の模式的分解斜視図である。図 3 は、実施の形態 1 に係る照明装置 100 の模式的断面図である。図 4 は、実施の形態 1 に係る照明装置 100 の中央部の模式的断面図であり、図 3 の部分拡大図である。

【0018】

図において 1 は、後述する光源及び反射部を保持する照明装置本体としてのシャーシである。シャーシ 1 は、中央に円形状の穴を有する円板状の基部 11 と、該基部 11 の外縁部に交差する方向に連設された連設部 12 と、該連設部 12 の外縁部に連設され、前記基部 11 に平行な幅広の環状を有する環状部 13 と、該環状部 13 に立設された周壁部 14 とを備えている。シャーシ 1 は、鉄、アルミニウム等の金属製であり、光源等の発熱体からの熱を放熱するヒートシンクとしての機能も有している。

【0019】

シャーシ 1 の基部 11 の取付穴には、アダプタ 16 が取付けられる。アダプタ 16 は、扁平な円柱形状を有しており、一端側に、被取付部材に設けられた引掛シーリングボディ等の被取付体の係合穴に係合する引掛刃と、電源部に接続されるコネクタとを有している。アダプタ 16 は、前記被取付体の係合穴に引掛刃に係合させることにより、電氣的、機械的に被取付体に接続される。このアダプタ 16 にシャーシ 1 を取付けることにより、アダプタ 16 が被取付体に接続して取付けられると同時にシャーシ 1 が被取付部材である天井に取付けられることになる。アダプタ 16 は、それ自体公知であるので、詳細な説明は省略する。

【0020】

シャーシ 1 の基部 11 の一面 11a には、光源である L E D モジュール 2 が光源保持部 3 を介してアダプタ 16 の周囲を径方向に囲むように取付けてある。図 5 は、実施の形態 1 に係る照明装置 100 の主要部の配置を示す図である。図 6 は、実施の形態 1 に係る照明装置 100 の L E D モジュール 2 の模式図である。

【0021】

10

20

30

40

50

LEDモジュール2は、図6に示すように、矩形板状のLED基板21と、該LED基板21の長辺に沿って列状に実装され、昼光色の光を発する複数の昼光色LED22と、該昼光色LED22に平行にLED基板21の長辺に沿って列状に実装され、電球色の光を発する複数の電球色LED23とを備えてなる。昼光色LED22及び電球色LED23は、例えば、LED素子と、該LED素子を封止し、蛍光体が分散された封止樹脂と、入力端子及び出力端子とを備えてなる表面実装型LEDである。LED基板21は、鉄、アルミニウム等の金属製であり、昼光色LED22及び電球色LED23からの熱を光源保持部3に伝導する熱伝導体を兼ねている。なお、LED基板21は、昼光色LED22及び電球色LED23の樹脂と熱膨張率が近い鉄製であることがより望ましい。

【0022】

また、本実施の形態においては、昼光色LED22は隣接する昼光色LED22間の間隔が略同一になるようにLED基板21に配してあるが、LED基板21の長手方向の中央から端に向けて隣接する昼光色LED22間の間隔が徐々に密になるように配してあることがより望ましい。電球色LED23についても同様である。これは、本実施の形態の如く、複数のLEDモジュール2を多角形状に配する場合において、隣接するLEDモジュール2間の境界部分が暗くなることを防止して、周方向位置に応じて輝度の差が生じないように、LEDモジュール2からの光をより均一に出射するためである。なお、フレキシブル基板等を用いてLEDモジュールを環状に配する場合は、本実施の形態の如く、隣接するLEDの間隔が略同一になるように配してある方が望ましい。

【0023】

断面コの字形状の光源保持部3は、LEDモジュール2が取付けられる矩形板状の保持板部32と、該保持板部32の長辺側の一侧に立設され、シャーシ1の基部11に固定される固定部31と、保持板部32の長辺側の他側（固定部31の反対側）に固定部31に対向して平行に設けられ、後述する電源部を覆う電源カバーとしてのセンタカバーを保持する保持部33と、後述する電源基板を保持する係合爪34と、後述する制御基板を保持する係合爪35とを備えている。保持板部32には、LEDモジュール2がLED基板21の長手方向が保持板部32の長手方向になるように、かつ昼光色LED22が保持部33の側（シャーシ1に取付けた状態において、反射シート4から遠い側）になるように、LED基板21の非実装面（昼光色LED22及び電球色LED23が実装された面と反対側の面）にて固定してある。光源保持部3は、アルミニウム等の金属製であり、発熱体であるLEDモジュール2からの熱を、ヒートシンクを兼ねるシャーシ1に伝導する熱伝導体を兼ねている。

【0024】

光源保持部3は、保持板部32のLEDモジュール2が取付けられた面をシャーシ1の外縁部に向けて、保持板部32が正八角形状の周壁を形成するように、シャーシ1の基部11に周方向に略等配をなして固定部31にて固定してある。なお、隣接する光源保持部3間は、ネジ等により固定して連結してある。このように光源保持部3をシャーシ1に取付けることにより、LEDモジュール2は、LED基板21がシャーシ1の径方向に略直交するように保持されることになり、図5に示すように、正八角形状にシャーシ1に配される。LEDモジュール2を点灯したときに、LEDモジュール2からの光は、シャーシ1の基部11の中央部から外縁部の方向に放射状に出射されることになる。

【0025】

シャーシ1には、LEDモジュール2からの光を反射する反射部としての反射シート4が設けてある。反射シート4は、中央にLEDモジュール2の配置形状に合わせた八角形状の穴を有する円板部41と、該円板部41の外周縁に立設された周壁部42とを有している。円板部41は、中央部から外縁部に向けて緩やかに一面41aの側が凹状になるように湾曲させてある。反射シート4は、樹脂製であり、乱反射しやすいように表面加工が施してある。この反射シート4は、凸側、換言すると一面41aの反対側の面がシャーシ1の側になるようにシャーシ1に取付けてある。この取付状態において、反射シート4の周壁部42は、LEDモジュール2と離隔して対向することになり、周壁部42の内周面

4 2 aがLEDモジュール2の光出射方向に離隔して対向する反射面となる。

【0026】

光源保持部3の保持部33の内面には、LEDモジュール2からの光を反射シート4の側に反射する他の反射部としての天板反射シート5が設けてある。天板反射シート5は、中央にLEDモジュール2の配置形状に合わせた八角形状の穴を有する円板状の樹脂製であり、乱反射しやすいように表面加工が施してある。この天板反射シート5は、光源保持部3の保持部33の内面に固定することにより、反射シート4のLEDモジュール2に関して反対側に取付けられる。

【0027】

光源保持部3に包囲されるシャーシ1の基部11には、C字状の電源基板61と、該電源基板61に実装され、交流電源（AC電源）から供給された電流を整流する整流回路、整流された電圧を所定の電圧に変換するトランス等の電子部品62とを有する電源部6が電源基板支持部63を介して設けてある。電源基板支持部63は、平面視半環状を有し、シャーシ1の基部11の取付穴の周縁部に取付けてある。電源基板支持部63の内面にはアダプタ16と係合する係合凹部63aが形成してある。電源基板支持部63の外面には、電源部6の電源基板61を挟持する挟持部63bが設けてある。電源部6は、電源基板61を光源保持部3の係合爪34と電源基板支持部63の挟持部63bによって挟持されることにより、シャーシ1の基部11に保持してある。電源部6とシャーシ1の基部11の間には、絶縁シート64が光源保持部3及び電源基板支持部63により保持してある。

【0028】

光源保持部3に包囲されるシャーシ1の基部11の電源部6のアダプタ16に関して反対側には、矩形板状の制御基板7が制御基板支持部73を介して設けてある。制御基板7には、制御用のマイクロコンピュータ、調光回路部品等の電子部品（図示せず）が実装してある。制御基板支持部73は、内面にアダプタ16と係合する係合凹部73aと、外面に制御基板7を支持する円筒状の支持筒73bとを有している。この制御基板7は、該制御基板7を光源保持部3の係合爪35と制御基板支持部73の支持筒73bによって支持されることにより、シャーシ1の基部11に保持してある。なお、制御基板7には、リモートコントローラからの信号を受信する受信部75が取付けてある。

【0029】

以上のように、正八角形状の周壁を形成するように連結された光源保持部3と電源基板支持部63及び制御基板支持部73に、電源部6及び制御基板7を取付けることにより、LEDモジュール2と電源部6及び制御基板7を一体化することができ、コンパクトなユニット化が可能になっている。

【0030】

電源部6は、LEDモジュール2と電線66、67を介して電氣的に接続してある。LEDモジュール間にはジャンパケーブルとしての電線69により電氣的に接続してある。また、電源部6は、制御基板7と電線68を介して電氣的に接続してある。

【0031】

シャーシ1の基部11と光源保持部3により形成される空洞内に電源部6及び制御基板7が収容され、前記空洞は基板カバー60により閉止される。基板カバー60は、中央に円形状の穴を有する円板状の蓋部60aと、該蓋部60aの内縁部に立設される周壁部60bと、該周壁部60bの蓋部60aの反対側から該蓋部60aに平行をなして連設された環状部60cとを有している。基板カバー60は、環状部60cを電源基板支持部63及び制御基板支持部73に載置し、蓋部60aの外縁部を光源保持部3の保持部33にネジ等により固定してある。

【0032】

以上のように、LEDモジュール2、電源部6、制御基板7及び基板カバー60が取付けられたシャーシ1には、LEDモジュール2及び反射シート4を覆う光拡散性を有するリングカバー8が設けてある。リングカバー8は、中央に円形状の穴を有する円板状の環状部81と、該環状部81の外周縁に立設された周壁部82とを有してなる。リングカバ

10

20

30

40

50

ー 8 は、周壁部 8 2 にてシャーシ 1 の周壁部 1 4 に取付けてある。このようにリングカバー 8、光源保持部 3 及びシャーシ 1 により形成される空洞内に光源である L E D モジュール 2 が収容されることになるから、L E D モジュール 2 部分のみを密閉することが可能となる。

【0033】

リングカバー 8 の環状部 8 1 の内周縁部には、円板状の電源カバーとしてのセンタカバー 9 が着脱可能に取付けてある。センタカバー 9 は、環状の透光部 9 1 と、該透光部 9 1 の内周縁に設けられ、不透光性の覆部 9 2 とを備えている。なお、覆部 9 2 には、リモートコントローラからの信号を受信すべく円形状の穴が設けてあり、該円形状の穴には、カバー 9 0 が嵌合してある。

10

【0034】

以上のように組立てられた照明装置本体を、シャーシ 1 の基部 1 1 の他面 1 1 b の側が被取付部材の側になるように、アダプタ 1 6 に取付け、アダプタ 1 6 のコネクタと電源部 6 に接続されたコネクタとを接続した後、センタカバー 9 を照明装置本体に取付ける。なお、照明装置本体の天井等の被取付部材への取付け及び取外しは、このセンタカバー 9 を取外すことにより行うことができ、リングカバー 8 等を取外す必要がないから光源部分の密閉は維持される。

【0035】

実施の形態 1 に係る照明装置 1 0 0 においては、L E D モジュール 2 をシャーシ 1 (照明装置) の外縁部に設置していないから、天井等の被取付部材への取付位置であるシャーシ 1 の中央からの L E D モジュール 2 の距離を短くすることができ、L E D モジュール 2 をシャーシ 1 の外縁部に設置する場合と比較して、シャーシ 1 に作用するモーメントを低減することができるから、シャーシ 1 の変形を抑制することができ、照明装置 1 0 0 の信頼性を向上することができる。シャーシ 1 の中央部に電源部 6 を配しているから、電源部 6、電源部 6 及び L E D モジュール 2 を接続する電線等をシャーシ 1 の中央部の側に集中させることができ、シャーシ 1 に作用するモーメントを更に低減することができ、シャーシ 1 の変形を抑制して照明装置 1 0 0 の信頼性を向上することができる。

20

【0036】

被取付部材に取付けられた照明装置 1 0 0 は、アダプタ 1 6 及び引掛シーリングボディ等の被取付体を介して電源部 6 が A C 電源に接続される。この状態にて、電源を投入したとき、交流電流が電源部 6 に供給され、電源部 6 から所定の電圧及び電流の電力が L E D モジュール 2 に供給され、昼光色 L E D 2 2 及び電球色 L E D 2 3 を有する L E D モジュール 2 が点灯する。

30

【0037】

照明装置 1 0 0 においては、照明装置 1 0 0 の中央部から外縁部の方向に、換言するとシャーシ 1 の中央部から外縁部の方向に L E D モジュール 2 から光を出射し、反射シート 4 又は天板反射シート 5 に入射した光を反射シート 4 又は天板反射シート 5 において反射して、主として L E D モジュール 2 の光出射方向と交差する方向 (天井 1 1 0 の天井面 1 1 0 a に交差する方向) に照射する。図 7 乃至図 9 は、実施の形態 1 に係る照明装置 1 0 0 における L E D モジュール 2 からの光の反射の説明図である。

40

【0038】

L E D モジュール 2 から出射された光の一部は、図 7 中に矢符にて示すように、反射シート 4 の円板部 4 1 の一面 4 1 a において鏡面反射される。L E D モジュール 2 から出射された光の他の一部は、L E D モジュール 2 の光出射方向に離隔して対向する反射シート 4 の周壁部 4 2 の内周面 4 2 a に略直角をなして入射し、内周面 4 2 a において乱反射、即ち多方向に反射される。反射シート 4 の周壁部 4 2 の内周面 4 2 a において乱反射された光の一部は、反射シート 4 の一面 4 1 a に入射し、該一面 4 1 a において更に反射され、他の部分は反射シート 4 に入射することなく、リングカバー 8 の内面 8 1 a に入射して、リングカバー 8 内部において拡散しつつリングカバー 8 の外面 8 1 b から照明装置 1 0 0 の外部に出射する。

50

【0039】

なお、反射シート4の周壁部42は、図8に示すように、LEDモジュール2の昼白色LED22の光軸よりも所定高さ(H)高くしてある。この所定高さ(H)はLEDモジュール2の配光特性に応じて、天井面110aに交差する方向(室内の生活空間)に向けて照明装置100から光が十分照射されるように、適切に設定してある。

【0040】

以上のように、LEDモジュール2の光出射方向を、照明装置100の中央部から外縁部の方向、換言するとシャーシ1の中央部から外縁部の方向にして、照明装置100の照射方向がLEDモジュール2の光出射方向と交差する方向としているから、LEDモジュール2から出射された光のうち、リングカバー8に直接入射して照明装置100の外部へ出射する光を少なくすることができ、LEDモジュール2からの直接光が使用者の目に入ることを低減することができ、グレアを低減することができる。

10

【0041】

反射シート4及び天板反射シート5等の反射部材を設けていない場合、照明装置は、中央部から外縁部に向けて段階的に暗くなる場所、本実施の形態の如く、反射シート4を設けることにより、LEDモジュール2からの光を反射シート4において多方向に反射させることができ、照明装置100の外縁部及び中央部を明るくすることができ、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

【0042】

また、LEDモジュール2から出射された光の一部は、図7中に矢符にて示すように、天板反射シート5において反射される。LEDモジュール2の近傍からLEDモジュール2の直接光が照明装置100の外部へ出射することを防止することができ、グレアを更に低減することができる。そして、LEDモジュール2からの距離の長／短に応じて光強度が低／高となるから、LEDモジュール2の近傍からLEDモジュール2の直接光が照明装置100の外部へ出射することを防止することにより、光強度の高い光が照明装置100の外部へ出射されることを防止することができ、照度ムラを更に低減して略均一な照明光を得ることができる。

20

【0043】

そして、本実施の形態においては、色温度の高い光源である昼光色LED22が色温度の低い光源である電球色LED23よりも反射シート4から遠い側に配してあるから、電球色LED23よりも目立ちやすい昼光色LED22からの光が、LEDモジュール2の近傍において反射シート4により反射されて照明装置100の外部に出射する量を少なくすることができる。光強度の高い昼光色の光が出射されることを低減することができるから、グレアを更に低減すると共に、照度ムラを更に低減して略均一な照明光を得ることができる。

30

【0044】

また、本実施の形態においては、図8に示すように、反射シート4の外縁部側の端部とリングカバー8との間に光が通過する空間(隙間)を設け、さらに、LEDモジュール2及び反射シート4を覆う光拡散性を有するリングカバー8の外縁部、より詳細にはリングカバー8の環状部81と、該環状部81の外周縁に立設された周壁部82との間の連結部に、昼光色LED22の光軸となす角度が所定角 $\theta 1$ となるように、反射シート4に向けて傾斜させてある傾斜部83を設けている。なお、所定角 $\theta 1$ は、傾斜部83に入射したLEDモジュール2からの光が鏡面反射($\theta 2 = \theta 1$)になるように適切に設定しており、例えば、 30° にしてある。LEDモジュール2からの光の一部が、リングカバー8の傾斜部83において鏡面反射され、天井110の天井面110aに向けて出射されることになる。この結果、照明装置100の外縁部と天井100との境界部分が目立たなくなり、柔らかい照明光を得ることができる。なお、傾斜部83は、本実施の形態の如く湾曲させてもよいし、斜面としてもよい。

40

【0045】

また、本実施の形態においては、シャーシ1の中央部に設けた電源部6を覆う電源カバ

50

ーとしてのセンタカバー 9 の周縁部を、環状の透光部 9 1 としている。なお、センタカバー 9 の透光部 9 1 は、天板反射シート 5 よりも外径が大きくなるようにしてある。LED モジュール 2 からの光の一部は、図 9 に示すように、センタカバー 9 の周縁部である透光部 9 1 に入射角が大の状態にて入射し、該透光部 9 1 において乱反射、即ち多方向に反射する。透光部 9 1 において乱反射した光の一部は、リングカバー 8 において更に反射して、照明装置 1 0 0 の外部に出射する。このように、LED モジュール 2 からの光の一部がセンタカバー 9 の周縁部において多方向に向けて出射するから、センタカバー 9 とリングカバー 8 の境界部分を目立たなくすることができる。

【0046】

本実施の形態においては、複数の LED モジュール 2 の昼光色 LED 2 2 及び電球色 LED 2 3 のうち少なくとも一つを独立的に点灯して、常夜灯として用いることが可能なように構成してある。図 1 0 は、実施の形態 1 に係る照明装置における常夜灯の説明図であり、特定の LED モジュール 2 の電球色 LED 2 3 部分の模式的回路図である。図 1 0 に示すように、複数の電球色 LED 2 3 が直列接続された LED 列に対して電線 6 6 により電源部 6 から電力が供給され、複数の電球色 LED 2 3 のうち一つに対して電線 6 7 により電源部 6 から独立的に電力が供給可能なようにしてある。このように少なくとも一つの電球色 LED 2 3 を独立的に点灯することが可能であるから、常夜灯を別途設ける必要がなく、部品点数を低減することができる。

【0047】

なお、本実施の形態においては、複数の LED モジュール 2 に実装された電球色 LED 2 3 を独立的に点灯可能なようにしてあり、複数の電球色 LED 2 3 が常夜灯として用いられるようにしてあるが、常夜灯は 1 つでもよい。また、常夜灯として、電球色 LED 2 3 を用いているが、これに代えて又は加えて昼光色 LED 2 2 を用いてもよい。

【0048】

本実施の形態においては、光源に LED を用いている。指向性が強い LED においても、前述した反射シート 4 を設けることにより、LED モジュール 2 からの光が多方向に反射されるから、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

【0049】

(実施の形態 2)

図 1 1 は、本発明の実施の形態 2 に係る照明装置 2 0 0 の模式的断面図である。図 1 2 は、実施の形態 2 に係る照明装置 2 0 0 の模式的部分拡大断面図であり、実施の形態 2 に係る照明装置 2 0 0 における LED モジュール 2 からの光の反射の説明図である。本実施の形態においては、実施の形態 1 の照明装置 1 0 0 とは、反射シート 1 0 4 の形状を異ならせており、反射シート 1 0 4 の形状に応じて、天板反射シート 1 0 5、シャーシ 1 0 1 及びリングカバー 1 0 8 の形状が異なっている。

【0050】

シャーシ 1 0 1 は、中央に円形状の穴を有する円板状の基部 1 1 1 と、該基部 1 1 1 の外縁部に交差する方向に連設された連設部 1 1 2 と、該連設部 1 1 2 の外縁部に交差する方向に連設され、反射シート 1 0 4 を保持する環状の保持部 1 1 3 とを備えている。シャーシ 1 0 1 は、鉄、アルミニウム等の金属製であり、光源等の発熱体からの熱を放熱するヒートシンクとしての機能も有している。

【0051】

反射シート 1 0 4 は、中央に LED モジュール 2 の配置形状に合わせた八角形状の穴を有する円板状を有しており、一面 1 0 4 a の側が凹状になるように湾曲させてある。より詳細には、反射シート 1 0 4 は、反射面である一面 1 0 4 a を、中央部から該中央部及び外縁部の中間部分に向けて緩やかに外縁部の側に傾斜させ、前記中間部分は平板状にし、該中間部分から外縁部に向けて緩やかに中央部の側に傾斜させてある。反射シート 1 0 4 は、樹脂製であり、乱反射しやすいように表面加工が施してある。この反射シート 1 0 4 は、凸側、換言すると一面 1 0 4 a の反対側の面がシャーシ 1 0 1 の側になるようにシャーシ 1 0 1 に取付けてある。

10

20

30

40

50

【0052】

天板反射シート105は、中央にLEDモジュール2の配置形状に合わせた八角形状の穴を有する円板状の樹脂製であり、乱反射しやすいように表面加工が施してある。天板反射シート105は、反射面の側が凸状になるように、反射面を外向きに傾斜させてある。

【0053】

リングカバー108は、中央に円形状の穴を有する円板状の環状部181と、該環状部181の外周縁に立設された周壁部182とを有してなる。リングカバー108は、周壁部182にてシャーシ101に取付けてある。その他の構成は、図3及び図7に示す実施の形態1と同様であるため、対応する構成部材に図3及び図7と同一の参照符号を付して、その構成の詳細な説明を省略する。

10

【0054】

以上のように構成された実施の形態2に係る照明装置200においても、LEDモジュール2をシャーシ101（照明装置）の外縁部に設置していないから、実施の形態1に係る照明装置100と同様に、シャーシ101に作用するモーメントを低減することができ、シャーシ101の変形を抑制して、照明装置200の信頼性を向上することができる。

【0055】

実施の形態2に係る照明装置200において、LEDモジュール2から出射された光の一部は、図12中に矢符にて示すように、反射シート104の一面104aにおいて鏡面反射される。LEDモジュール2から出射された光の他の一部は、反射シート104に入射することなく、リングカバー108の内面181aに入射して、リングカバー108内部において拡散しつつリングカバー108の外表面181bから照明装置200の外部に出射される。また、LEDモジュール2から出射された光の一部は、図12中に矢符にて示すように、天板反射シート105において反射される。

20

【0056】

実施の形態2に係る照明装置200においても、LEDモジュール2の光出射方向を、照明装置200の中央部から外縁部の方向、換言するとシャーシ101の中央部から外縁部の方向にして、照明装置200の照射方向がLEDモジュール2の光出射方向と交差する方向としているから、実施の形態1に係る照明装置100と同様に、グレアを低減することができる。

【0057】

また、実施の形態2に係る照明装置200においても、実施の形態1の照明装置100と同様に、LEDモジュール2からの光を反射シート104において多方向に反射させることができ、照明装置200の外縁部及び中央部を明るくすることができ、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

30

【0058】

そして、実施の形態1の照明装置100と同様に、天板反射シート105によりLEDモジュール2の近傍からLEDモジュール2の直接光が照明装置200の外部へ出射することを防止することができ、グレアを更に低減することができると共に、照度ムラを更に低減して略均一な照明光を得ることができる。

【0059】

（実施の形態3）

図13は、実施の形態3に係る照明装置300の模式的な部分拡大断面図である。本実施の形態においては、昼光色LED22と電球色LED23に対して各別にLED基板121を設け、これらのLED基板121を光源保持部203の保持板部232に対して傾斜させて取付けている。昼光色LED22の方が電球色LED23よりも反射シート4に向けてより傾斜させてある例である。その他の構成は、図3及び図7に示す実施の形態1と同様であるため、対応する構成部材に図3と同一の参照符号を付して、その構成の詳細な説明を省略する。

40

【0060】

実施の形態3に係る照明装置300においては、LEDモジュール102の昼光色LED

50

D 2 2 及び電球色 L E D 2 3 の L E D 基板 1 2 1 を反射シート 4 に向けて傾斜させることにより、照明装置 3 0 0 の中央部及び外縁部間の中間部と、前記外縁部を明るくすることができ、前述した実施の形態 1 と同様に、略均一な照明光を得ることができる。なお、本実施の形態においては、昼光色 L E D 2 2 の方が電球色 L E D 2 3 よりも反射シート 4 に向けてより傾斜させているが、これに限定されず、傾斜角度は同一であってもよいし、逆であってもよい。

【0061】

そして、実施の形態 3 に係る照明装置 3 0 0 においても、L E D モジュール 1 0 2 をシャーシ 1（照明装置）の外縁部に設置していないから、実施の形態 1 に係る照明装置 1 0 0 と同様に、シャーシ 1 に作用するモーメントを低減することができるから、シャーシ 1 10 の変形を抑制して、照明装置 3 0 0 の信頼性を向上することができる。

【0062】

（実施の形態 4）

図 1 4 は、実施の形態 4 に係る照明装置 4 0 0 の模式的部分拡大断面図である。本実施の形態に係る照明装置 4 0 0 は、実施の形態 1 の照明装置 1 0 0 に L E D モジュール 2 からの光を鏡面反射する鏡面反射部材 5 5 を追加した構成となっている。

【0063】

光源保持部 3 には、鏡等の鏡面反射部材 5 5 が取付けてある。鏡面反射部材 5 5 は、中央に八角形状の穴を有する板状部材を、部分円錐殻状に形成してなり、反射面である一面 5 5 a の側が凸状になるように、一面 5 5 a を外向きに傾斜させてある。この鏡面反射部材 5 5 は、一面 5 5 a の側が L E D モジュール 2 の側になるように、L E D モジュール 2 の電球色 L E D 2 3 が実装された側（天板反射シート 5 が設けられた長辺と反対側）の長辺に沿って、光源保持部 3 の保持板部 3 2 に固定してある。なお、鏡面反射部材 5 5 は、鏡に限定されず、鏡面反射することが可能な部材であればよい。その他の構成は、図 7 に示す実施の形態 1 と同様であるため、対応する構成部材に図 7 と同一の参照符号を付して、その構成の詳細な説明を省略する。 20

【0064】

実施の形態 4 に係る照明装置 4 0 0 において、L E D モジュール 2 から出射された光の一部は、L E D モジュール 2 近傍のシャーシ 1 に向けて出射し、図 1 4 中に矢符にて示すように、鏡面反射部材 5 5 の一面 5 5 a において鏡面反射されて、照明装置 4 0 0 の外縁部 30 に向けて出射される。鏡面反射部材 5 5 を設けない場合、L E D モジュール 2 から L E D モジュール 2 近傍のシャーシ 1 に向けて出射された光の一部は、図 1 4 中に二点鎖線にて示すように、シャーシ 1 において反射して、L E D モジュール 2 近傍のリングカバー 8 に入射して、リングカバー 8 の内部において拡散しつつ照明装置 4 0 0 の外部に出射される。前述したように、L E D モジュール 2 からの距離の長／短に応じて光強度が低／高となるから、鏡面反射部材 5 5 を設けない場合、L E D モジュール 2 の近傍から照明装置 4 0 0 の外部へ出射される光に、光強度の高い光が含まれることになるところ、鏡面反射部材 5 5 を設けることにより、光強度の高い光を照明装置 4 0 0 の外縁部の方向に反射させることができる。

【0065】

即ち、実施の形態 4 に係る照明装置 4 0 0 においては、実施の形態 1 に係る照明装置 1 0 0 の構成において得られた効果に加えて、L E D モジュール 2 の近傍から光強度の高い光が照明装置 4 0 0 の外部へ出射されることを更に防止することが可能となる。 40

【0066】

なお、以上の実施の形態においては、色温度の異なる光源（昼光色 L E D 2 2 及び電球色 L E D 2 3）が並列に配してある L E D モジュール 2 を用いているが、適用可能な L E D モジュールはこれに限定されず、例えば、色温度の異なる光源が略一直線上に配置してあってもよい。図 1 5 は、本発明において適用可能な他の L E D モジュール 2 0 2 の例を示す模式図である。

【0067】

LEDモジュール202は、図15に示すように、矩形板状のLED基板221と、該LED基板221の長辺に沿って列状に実装され、昼光色の光を発する複数の昼光色LED22と、複数の昼光色LED22間に実装され、電球色の光を発する複数の電球色LED23とを備えてなる。LEDモジュール202は、LEDモジュール2とは異なり、昼光色LED22及び電球色LED23の発光部（LED素子及び封止樹脂の部分であり、図中に円にて示す部分）の側を内側にして、昼光色LED22及び電球色LED23の発光部が略一直線上に位置するように、昼光色LED22及び電球色LED23を略交互に配している。

【0068】

複数の昼光色LED22を直列接続する電源供給用の回路パターンの両端には、第1の接続部25が設けてある。同様に、複数の電球色LED23を直列接続する電源供給用の回路パターンの両端には、第2の接続部24が設けてある。なお、複数のLEDモジュール202間の接続は、これら第1の接続部25同士、及び第2の接続部24同士をジャンパケーブルである電線69により接続することにより行う。

【0069】

このLEDモジュール202においては、昼光色LED22及び電球色LED23の発光部が略一直線上に位置させてあるから、並列に配している場合と比較して、反射シート、天板反射シート、鏡面反射部材等の反射部材を最適設計することが容易となり、照度ムラのより少ない略均一な照明光を得ることが可能となる。

【0070】

また、昼光色LED22及び電球色LED23の発光部の側を内側になるようにLED基板221に実装してあるから、図15に示すように、配線長をあまり長くすることなく他のLEDを迂回して回路パターンを形成することができ、配線が容易となる。

【0071】

（実施の形態5）

図16は、実施の形態5に係る照明装置500の模式的断面図である。図17は、実施の形態5に係る照明装置500の模式的部分拡大断面図である。本実施の形態においては、以上の実施の形態とは異なり、反射シート等の反射部材に加えてレンズを用いている。

【0072】

光源及び反射部を保持するシャーシ201は、中央に円形状の穴を有する円板状である。シャーシ201は、鉄、アルミニウム等の金属製であり、光源等の発熱体からの熱を放熱するヒートシンクとしての機能も有している。

【0073】

シャーシ201の一面201aには、LEDモジュール202が光源保持部3を介してアダプタ16の周囲を径方向に囲むように取付けてある。LEDモジュール202は、実施の形態4において図15を用いて説明したLEDモジュール202と同一であるから、詳細な説明は省略する。

【0074】

シャーシ201には、LEDモジュール202からの光を反射する反射部としての反射シート204が設けてある。反射シート204は、中央にLEDモジュール2の配置形状に合わせた八角形状の穴を有する円板状をなす樹脂製であり、一面204aには乱反射しやすいように表面加工が施してある。この反射シート204は、一面204aの反対側の面がシャーシ201の側になるようにシャーシ201の一面201aに取付けてある。

【0075】

LEDモジュール202には、該LEDモジュール202から出射された光の方向を変化させる光学部材としてのレンズ56が取付けてある。図18は、実施の形態5に係る照明装置500に用いられるレンズ56の模式的斜視図である。

【0076】

レンズ56は、LEDモジュール202の昼白色LED22及び電球色LED23の光中心を通る線（光軸）を結んでなるLED基板221に垂直な面に関して対称な曲面部分

10

20

30

40

50

を有し、LEDモジュール202の昼白色LED22及び電球色LED23から出射された光が入射する光入射面56aと、前記LED基板221に垂直な面に関して対称な曲面部分を有し、光入射面56aに入射した光が反射する光反射面56cと、矩形状の平面であり、光入射面56aに入射した光及び反射面56cにおいて反射した光が出射される光出射面56dと、該光出射面56dと平行をなし、光入射面56a及び光反射面56cの端縁を結ぶレンズの支持面としての作用も有する底面56bとを有している。なお、光反射面56cは、昼白色LED22及び電球色LED23から出射し、光入射面56aに入射した光が、昼白色LED22及び電球色LED23の光軸に平行な方向に反射されるように適切に形成してある。

【0077】

10

このレンズ56は、LEDモジュール202のLED基板221に実装された昼白色LED22及び電球色LED23の光出射方向を覆うようにLEDモジュール202のLED基板221に底面56bの側にて取付けてある。この取付状態において、昼白色LED22及び電球色LED23が、光入射面56aの端縁を含む平面又は該平面よりレンズ56の側に昼白色LED22及び電球色LED23の発光面が位置するようにしてある。

【0078】

シャーシ201には、LEDモジュール202及び反射シート204を覆う光拡散性を有するリングカバー208が取付けてある。リングカバー208は、中央に円形状の穴を有し、中央部から外縁部に向けて一面208aの側が凹状になるように湾曲させてあり、一面208aとLEDの光軸の方向となす角度が中央部から外縁部に向けて連続的に増加するように形成してある。その他の構成は、図3及び図8に示す実施の形態1と同様であるため、対応する構成部材に図3及び図8と同一の参照符号を付して、その構成の詳細な説明を省略する。

20

【0079】

実施の形態5に係る照明装置500においても、LEDモジュール202をシャーシ201（照明装置）の外縁部に設置していないから、天井等の被取付部材への取付位置であるシャーシ201の中央からのLEDモジュール202の距離を短くすることができ、LEDモジュール202をシャーシ201の外縁部に設置する場合と比較して、シャーシ201に作用するモーメントを低減することができるから、シャーシ201の変形を抑制することができる。照明装置500の信頼性を向上することができる。シャーシ201の中央部に電源部6を配しているから、電源部6、電源部6及びLEDモジュール202を接続する電線等をシャーシ201の中央部の側に集中させることができ、シャーシ201に作用するモーメントを更に低減することができる。シャーシ201の変形を抑制して照明装置500の信頼性を向上することができる。

30

【0080】

以上のように構成された実施の形態5に係る照明装置500において、LEDモジュール202から出射された光は、図17に矢符にて示すように、レンズ56の光入射面56aに入射し、一部はそのまま光出射面56dから該光出射面56dに直交する方向（昼白色LED22及び電球色LED23の光軸に平行な方向）に出射し、他の部分は光反射面56cにおいて反射され、光出射面56dから該光出射面56dに直交する方向に出射する。即ち、レンズ56を用いることにより、照明装置500の中央部から外縁部の方向に、換言するとシャーシ201の中央部から外縁部の方向にLEDモジュール202からの光が出射されることになる。

40

【0081】

そして、レンズ56から出射した光は、リングカバー208に入射し、入射した光の一部は、リングカバー208の一面208aにおいてシャーシ201の側に反射され、他の一部は、リングカバー208内部において拡散しつつリングカバー208から照明装置500の外部に出射する。なお、一面208aとLEDの光軸の方向となす角度が中央部から外縁部に向けて連続的に増加するようにリングカバー208が形成してあるから、リングカバー208に入射する光は、リングカバー208の中央部の側においては、入射角が

50

小さいため全反射が起こりやすく、リングカバー２０８の外縁部にいくに従い、入射角が大きくなるため乱反射が起こりやすくなる。シャーシ２０１の側に反射された光は、反射シート２０４において更にリングカバー２０８の側に反射される。このように、レンズ５６からの光をリングカバー２０８及び反射シート２０４において反射させることにより、レンズ５６からの光を多方向に反射させることができ、照明装置の外縁部から中央部亘る範囲を明るくすることができ、前述した実施の形態と同様に、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

【００８２】

また、レンズ５６から出射する光の方向が、照明装置５００の中央部から外縁部の方向に、換言するとシャーシ２０１の中央部から外縁部の方向であり、リングカバー２０８の中央部の側においては、前述したように全反射が起こりやすいから、リングカバー２０８の中央部の側、換言するとＬＥＤモジュール２０２の近傍において、リングカバー２０８を透過する直接光は殆どない。即ち、ＬＥＤモジュール２０２の近傍においてリングカバー２０８に直接入射して照明装置５００の外部へ出射する光を少なくすることができ、ＬＥＤモジュール２０２からの直接光が使用者の目に入ることを低減することができ、グレアを低減することができる。

【００８３】

なお、レンズ５６の形状は、昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３からの光を、昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３の光軸に対して平行に近い方向に曲げることにより集光することができる形状であればよい。また、本実施の形態におけるレンズ５６は、１つのＬＥＤモジュール２０２に対して１つ設けるように形成してあるが、これに限定されず、各ＬＥＤに対して各一つのレンズを設けるようにしてもよい。この場合、円錐台形状を有するレンズがＬＥＤの数だけ並設されることになる。また、この複数の円錐台形状のレンズの一部を連ねてレンズを形成してもよい。

【００８４】

図１９は、実施の形態５において適用可能な他のレンズの例を示す模式的断面図であり、複数の円錐台形状のレンズの一部を連ねてなるレンズの例である。なお、図１９は、ＬＥＤモジュール２０２の昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３の光軸を結んでなるＬＥＤ基板２２１に垂直な面にてレンズ５７を切断した模式的断面図である。

【００８５】

レンズ５７は、各ＬＥＤの光軸に関して軸対称な曲面部分を有し、ＬＥＤモジュール２０２の昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３から出射された光が入射する光入射面５７ａと、各ＬＥＤの光軸に関して軸対称な曲面部分を有し、光入射面５７ａに入射した光が反射する光反射面５７ｃと、矩形状の平面であり、光入射面５７ａに入射した光及び反射面５７ｃにおいて反射した光が出射される光出射面５７ｄと、該光出射面５７ｄと平行をなし、光入射面５７ａ及び光反射面５７ｃの端縁を結ぶレンズの支持面としての作用も有する底面５７ｂとを有している。なお、光反射面５７ｃは、昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３から出射し、光入射面５７ａに入射した光が、昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３の光軸に平行な方向に反射されるように適切に形成してある。

【００８６】

このレンズ５７は、レンズ５６と同様に、ＬＥＤモジュール２０２のＬＥＤ基板２２１に実装された昼白色ＬＥＤ２２及び電球色ＬＥＤ２３の光出射方向を覆うようにＬＥＤモジュール２０２のＬＥＤ基板２２１に底面５７ｂの側にて取付けて用いられる。レンズ５７を用いた場合においても、レンズ５６と同様の効果が得られる。

【００８７】

以上の実施の形態においては、反射シートとして平板状のシートを用いていたが、これに限定されず、ＬＥＤモジュールに向けて傾斜する傾斜面を有する突起を一面に設けてもよい。図２０は、反射シート３０４に設ける突起の説明図である。照明装置の中央部から外縁部の方向、換言するとシャーシの中央部から外縁部の方向に応じて突起の突設高さを高くすると共に、隣接する突起間の間隔を小さくしている。より詳細には、シャーシの中

10

20

30

40

50

中央側の反射シート 304 の一面には、緩やかな傾斜面を有し、突起間の間隔を大きくした突起を形成し（図 20（a）参照）、中央部及び外縁部間の中間部分においては、中央部側よりも傾斜が大の傾斜面を有し、突起間の間隔を小さくした突起を形成し（図 20（b）参照）、外縁部においては、更に傾斜が大の傾斜面を有し、突起間の間隔を更に小さくした突起を形成している（図 20（c）参照）。

【0088】

このように反射シート 304 に形成する突起の傾斜角度及び間隔を変化させることにより、反射シート 304 の外縁部にいくに従い、反射シート 304 に入射する光の反射シート 304 への入射角が大きくなるため乱反射が起こりやすくなるから、LED モジュールからの光を反射シート 304 において多方向に反射させることができ、照明装置の外縁部及び中央部を明るくすることができ、前述した実施の形態と同様に、照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることができる。

10

【0089】

なお、以上の実施の形態においては、LED 基板を八角形状になるようにシャーシに配してあるが、これに限定されず、八角形以外の多角形状でもよいし、円形でもよい。

【0090】

また、以上の実施の形態においては、反射部材として、反射シート及び天板反射シートの両方を用いているが、反射シートのみであってもよい。また、以上の実施の形態 1 から実施の形態 5 に記載の構成、及び反射シートの一面に突起を設ける構成は、複数組み合わせることも可能であり、適切に組み合わせることにより、更に照度ムラの少ない略均一な照明光を得ることが可能となる。

20

【0091】

また、以上の実施の形態においては、光源保持部をシャーシと別体に設けているが、シャーシに一体的に設けてもよい。

【0092】

また、以上の実施の形態において、LED モジュールをシャーシの中央部に設けているが、厳密な中央に限定されることはなく、例えばアダプタの周囲を径方向に囲むように配置してあり、外縁部に向けて光を出射するように設けてあれば、シャーシの撓み等の変形を抑制することが可能となる。

【0093】

30

また、色温度の異なる光源として、昼白色と電球色の 2 種類の光源としているが、これに限定されない。用いる光源は 1 種類でも、3 種類以上であってもよい。また、以上の実施の形態においては、光源として LED を用いているが、これに限定されず、EL（Electro Luminescence）等を用いてもよい。

【0094】

また、以上の実施の形態においては、天井等の被取付部材に設けられた引掛シーリングボディ等の被取付体に着脱可能に取付けられる照明装置を例に説明したが、これに限定されず、他のタイプの照明装置にも適用可能である。

【0095】

さらに、本発明は、その他、特許請求の範囲に記載した事項の範囲内において種々変更した形態にて実施することが可能であることは言うまでもない。

40

【符号の説明】

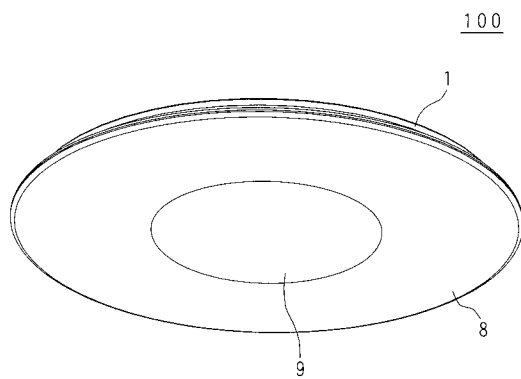
【0096】

- 1 シャーシ（装置本体）
- 2, 102, 202 LED モジュール（光源）
- 22 昼光色 LED（光源, LED）
- 23 電球色 LED（光源, LED）
- 3, 103, 203 光源保持部
- 4, 104, 204, 304 反射シート（反射部）
- 42a 内周面（反射面）

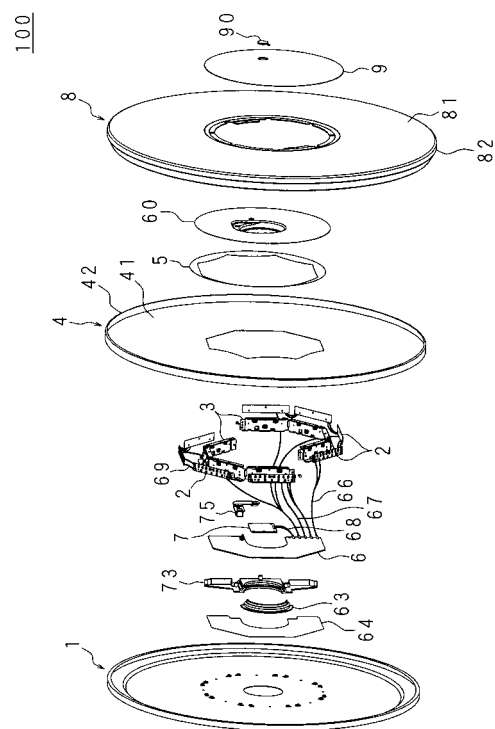
50

- 5, 105 天板反射シート（他の反射部）
 8, 108, 208 リングカバー（カバー）
 83, 183 傾斜部
 9 センタカバー（電源カバー）

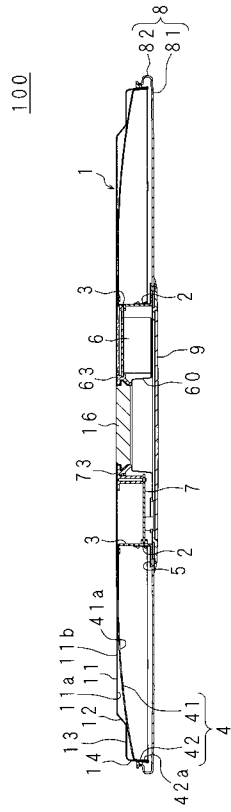
【図1】



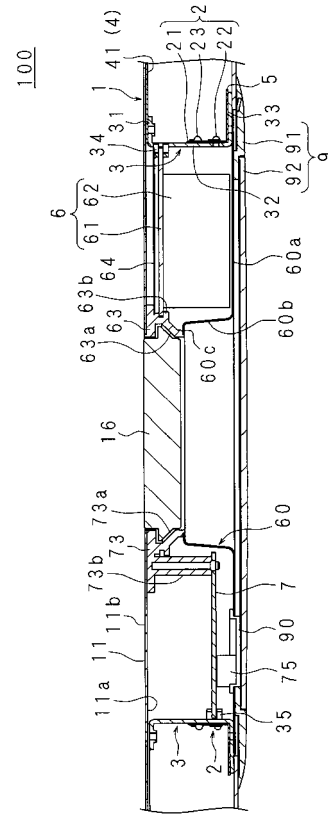
【図2】



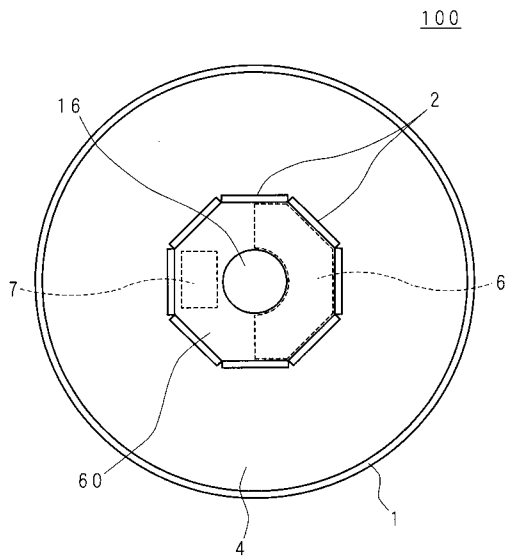
【図 3】



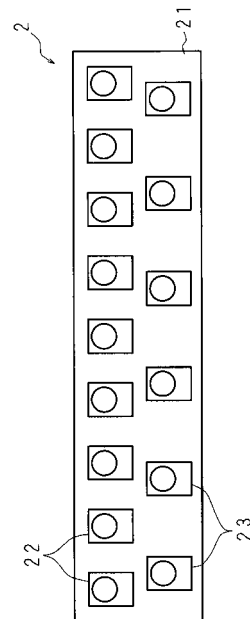
【図 4】



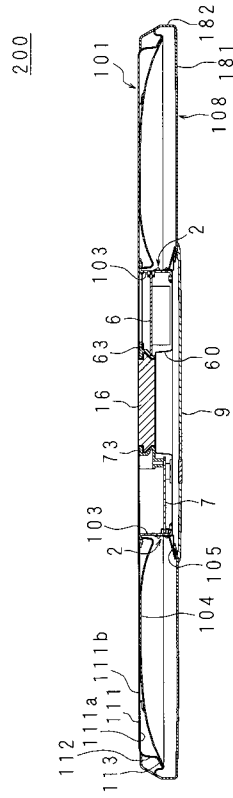
【図 5】



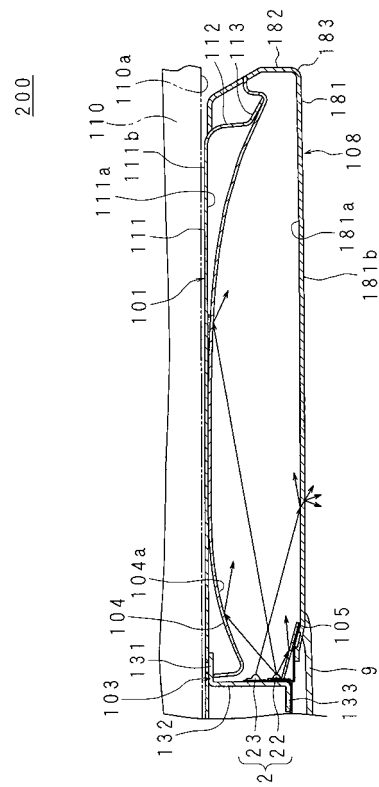
【図 6】



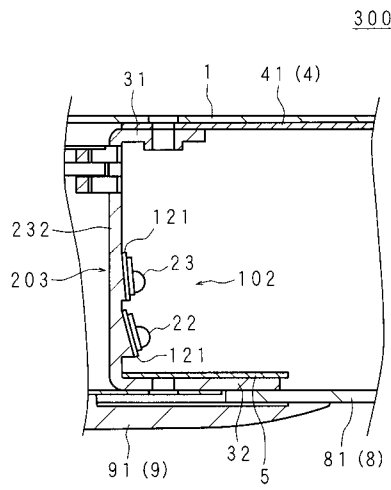
【図 1 1】



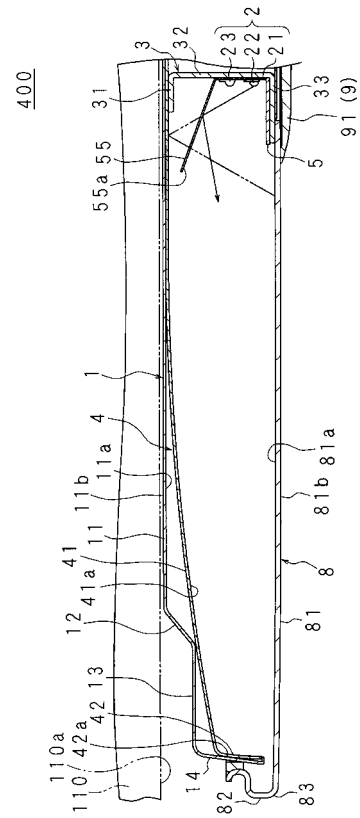
【図 1 2】



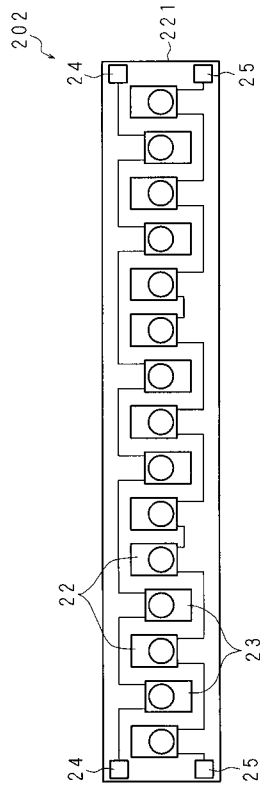
【図 1 3】



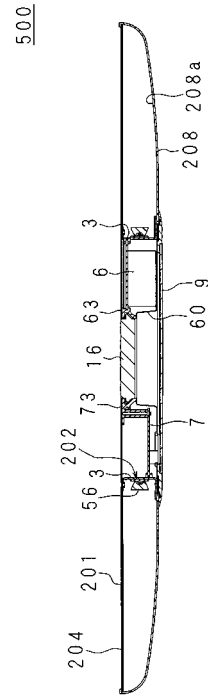
【図 1 4】



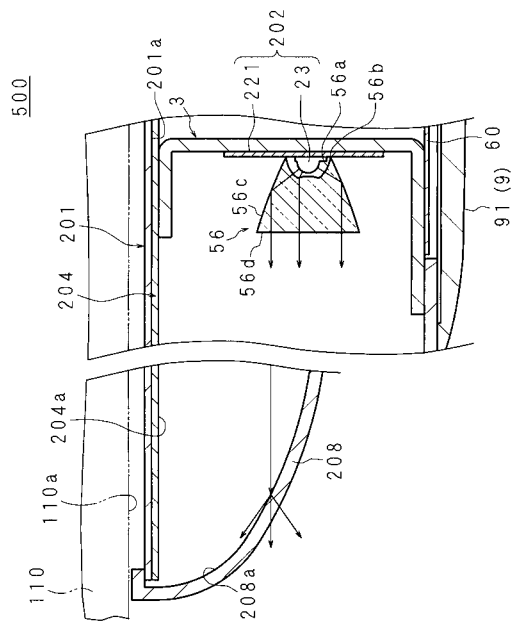
【図 15】



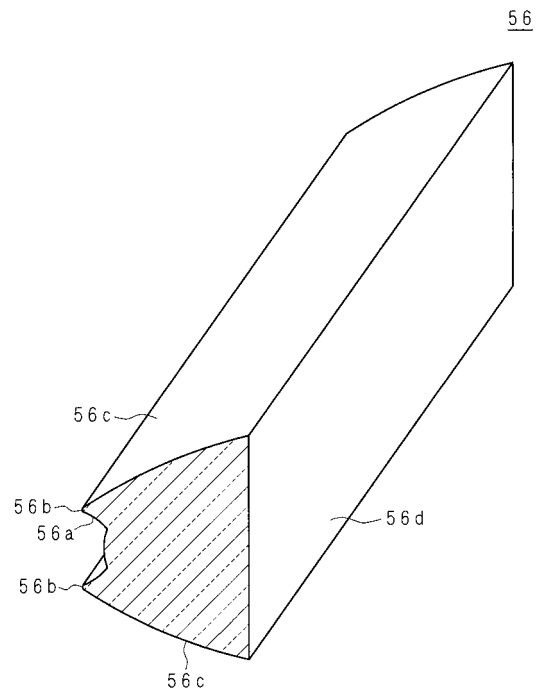
【図 16】



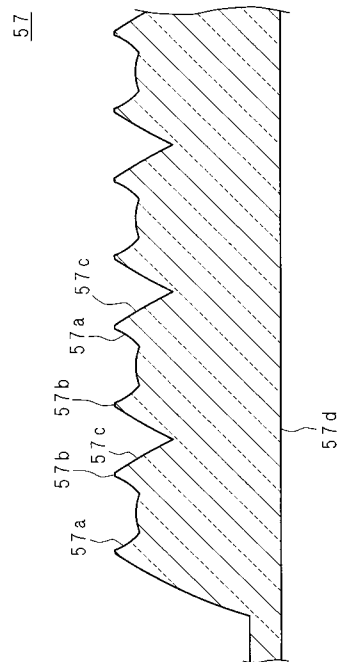
【図 17】



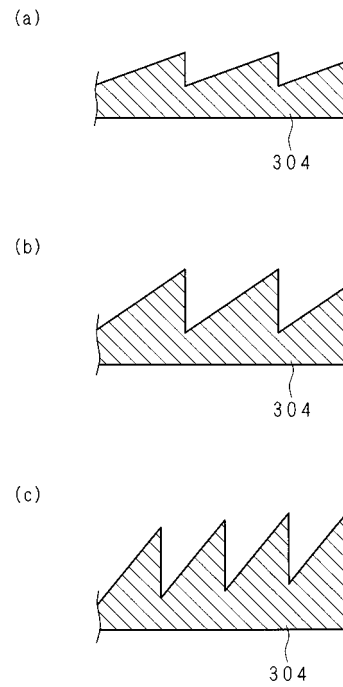
【図 18】



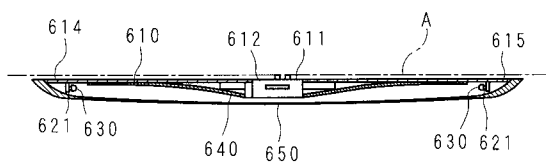
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 V 19/00 1 5 0
F 2 1 V 19/00 1 7 0
F 2 1 Y 101:02

(72)発明者 佐藤 勤
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 森上 政典
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

審査官 林 政道

(56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 2 8 9 7 0 9 (J P, A)
特開 2 0 0 5 - 7 1 7 0 2 (J P, A)
特開 2 0 0 2 - 2 7 0 0 2 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 2 1 S 2 / 0 0 - 1 9 / 0 0
F 2 1 V 1 / 0 0 - 1 5 / 0 6
F 2 1 V 1 9 / 0 0
F 2 1 Y 1 0 1 / 0 2