

(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2012-146537

(P2012-146537A)

(43) 公開日 平成24年8月2日(2012. 8. 2)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/02 (2006.01)	F 2 1 S 8/02 4 1 O	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	F 2 1 Y 101:02	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-4476 (P2011-4476)	(71) 出願人	000131430
(22) 出願日	平成23年1月13日 (2011. 1. 13)		シチズン電子株式会社
			山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号
		(71) 出願人	000001960
			シチズンホールディングス株式会社
			東京都西東京市田無町六丁目 1 番 1 2 号
		(74) 代理人	100120396
			弁理士 杉浦 秀幸
		(72) 発明者	渡辺 正志
			山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号
			シチズン電子株式会社内
		F ターム (参考)	3K243 MA01

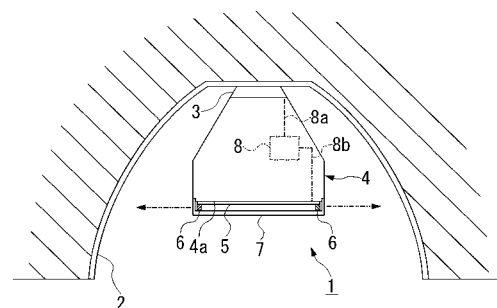
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 平板状の実装基板による簡易な設置構造で構成可能であり、良好な防眩性が得られる照明装置を提供すること。

【解決手段】 内面が反射面となったリフレクタ 2 の内側に取り付け可能な照明装置 1 であって、リフレクタ 2 への取付部 3 を有する筐体 4 と、該筐体 4 の取付部 3 の反対側に設けられた基板設置面 4 a に取り付けられ外縁部がリフレクタ 2 の反射面に向けて配された平板状の基板 5 と、該基板 5 上に外縁部に沿って並べて実装された複数の L E D 6 とを備え、複数の L E D 6 が、リフレクタ 2 の反射面に発光面である側面を向けて実装された側面発光型 L E D である。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内面が反射面となったりフレクタの内側に取り付け可能な照明装置であって、
前記リフレクタへの取付部を有する筐体と、
該筐体の前記取付部の反対側に設けられた基板設置面に取り付けられ外縁部が前記リフレクタの反射面に向けて配された平板状の基板と、
該基板上に前記外縁部に沿って並べて実装された複数の L E D とを備え、
前記複数の L E D が、前記リフレクタの反射面に発光面である側面を向けて実装された側面発光型 L E D であることを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の照明装置において、
前記基板が、ヒートシンクを挟んで積層状態に複数取り付けられていることを特徴とする照明装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の照明装置において、
前記リフレクタの反射面が、略碗状であり、
前記基板設置面が、前記反射面と中心軸を一致させた円形状とされ、
前記基板が、前記基板設置面と中心軸を一致させて設置された円環状または円板状の基板であることを特徴とする照明装置。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載の照明装置において、
前記リフレクタの反射面が、帯状に延在した凹面であり、
前記基板設置面が、前記反射面に沿って延在する長方形状とされ、
前記基板が、前記基板設置面の一对の長辺側にそれぞれ設置された帯板状の基板であることを特徴とする照明装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の照明装置において、
前記基板設置面で前記基板が設置されていない部分に取り付けられ外部に少なくとも一部が露出したヒートシンクを備えていることを特徴とする照明装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の照明装置において、
さらに、前記基板に対して水平な発光面を有して前記基板の垂直方向に光を出射可能な正面発光型の L E D が前記基板上に実装されていることを特徴とする照明装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の照明装置において、
前記基板および前記複数の L E D を覆う光透過性のカバー部材を備えていることを特徴とする照明装置。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の照明装置において、
前記筐体の内部に、前記複数の L E D の駆動回路部が設けられている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、複数の L E D を用いて防眩性および放熱性に優れた照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、L E D を実装した照明装置が市販されている。この L E D を用いた照明装置は、蛍光灯や白熱電球などと比較して、消費電力が低く、長寿命かつ小型であり、半導体技術の発達により、高出力で輝度の高い L E D 素子が比較的安価に製造されるようになっ

10

20

30

40

50

たことから、従来の電球に替わる光源として着目されている。

【0003】

このような従来のバルブ型のLED照明装置は、LEDの指向性が高いため、従来の電球と比較して照光領域が狭く、LEDが実装された光源部分を直視すると眩しいため、特にダウンライトなどでは、仰向けに寝転んだ場合や、天井に視線を向けた場合などに不快であるという問題があった。

この防眩対策として、例えば、特許文献1に記載されている調光型防眩器具のように、ランプガードの前面ガラスに防眩シート体を貼り付けることによりランプ（光源）からの直接光を拡散、低減させることにより光を和らげる方法も考え得る。

【0004】

しかしながら、LED照明装置においても防眩シート体を用いる場合、防眩シート体による光束の減衰が著しく、照明光が暗くなってしまうという不都合があった。そこで、例えば、特許文献2には、リフレクタを備えたLEDモジュールが提案されている。これは、略碗状の反射面内に、実装基板に実装されて反射面に向かって光を出射する複数のLED素子を有するLEDモジュールが設置されたもので、複数のLED素子の周囲に、各LED素子のそれぞれに対応するレンズを有して反射面の中心軸に対して略平行にスライドする略筒型レンズユニットを備え、略筒型レンズユニットをスライドさせることによりLEDモジュールから反射面への光の出射方向を調節することができる。すなわち、LEDモジュールからの光を反射面で比較的大きい角度で反射させることで、広角配光にしま

10

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2006-19232号公報

【特許文献2】特開2004-296249号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記従来の技術には、以下の課題が残されている。

特許文献2に記載の照明装置では、反射面に実装面を向けて設置された実装基板上に複数のLED素子が実装されているが、略碗状の反射面などに複数のLEDを向けて実装するために、複数の平板状の実装基板を周方向に並べて設置したり、円筒状や略円錐形状などの曲面の実装面を有する特殊な実装基板を用意する必要があった。すなわち、反射面にLEDを向けるために複数の実装基板の設置構造が複雑化したり、特殊な三次元構造の実装基板を作製しなければならないなど、装置の複雑化や部材コストおよび部材点数の増大などの問題があった。

30

【0007】

本発明は、前述の課題を鑑みてなされたもので、平板状の実装基板による簡易な設置構造で構成可能であり、良好な防眩性が得られ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】

40

【0008】

本発明は、前記課題を解決するために以下の構成を採用した。すなわち、第1の発明の照明装置は、内面が反射面となったリフレクタの内側に取り付け可能な照明装置であって、前記リフレクタへの取付部を有する筐体と、該筐体の前記取付部の反対側に設けられた基板設置面に取り付けられ外縁部が前記リフレクタの反射面に向けて配された平板状の基板と、該基板上に前記外縁部に沿って並べて実装された複数のLEDとを備え、前記複数のLEDが、前記リフレクタの反射面に発光面である側面を向けて実装された側面発光型LEDであることを特徴とする。

【0009】

この照明装置では、平板状の基板上に外縁部に沿って並べて実装された複数のLEDが

50

、リフレクタの反射面に発光面である側面を向けて実装された側面発光型ＬＥＤであるので、特殊な基板や複雑な設置構造が不要で、平坦な基板上に側面発光型ＬＥＤを表面実装するだけで容易に各ＬＥＤの発光面をリフレクタに向けることができ、防眩効果を得ることができる。

【００１０】

また、第２の発明の照明装置は、第１の発明において、前記基板が、ヒートシンクを挟んで積層状態に複数取り付けられていることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、基板が、ヒートシンクを挟んで積層状態に複数取り付けられているので、複数のＬＥＤが並んだ基板が複数段に積層されて高輝度が得られると共に、基板間に介在するヒートシンクによりＬＥＤからの熱を効果的に放熱させることができ、長寿命化および高光束化を図ることができる。

10

【００１１】

また、第３の発明の照明装置は、第１または第２の発明において、前記リフレクタの反射面が、略碗状であり、前記基板設置面が、前記反射面と中心軸を一致させた円形状とされ、前記基板が、前記基板設置面と中心軸を一致させて設置された円環状または円板状の基板であることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、基板が、円形状の基板設置面と中心軸を一致させて設置された円環状または円板状の基板であるので、側面発光型ＬＥＤが基板の円形状の外縁部に並んで実装され、リフレクタの略碗状の反射面に向けて周方向に光を放射可能になる。したがって、バルブ型の電球の代わりに本発明の照明装置をリフレクタに装着することで、消費電力が少なく快適な照明を得ることができる。

20

【００１２】

また、第４の発明の照明装置は、第１または第２の発明において、前記リフレクタの反射面が、帯状に延在した凹面であり、前記基板設置面が、反射面に沿って延在する長形状とされ、前記基板が、前記基板設置面の一对の長辺側にそれぞれ設置された帯板状の基板であることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、基板が、長形状の基板設置面の一对の長辺側にそれぞれ設置された帯板状の基板であるので、側面発光型ＬＥＤが両側の基板における各長辺側の外縁部に並んで実装され、リフレクタの帯状に延在した凹面の反射面に向けて両側方に光を放射可能になる。したがって、直管型蛍光灯の代わりに本発明の照明装置をリフレクタに装着することで、消費電力が少なく快適な照明を得ることができる。

30

【００１３】

また、第５の発明の照明装置は、第１から第４のいずれかの発明において、前記基板設置面で前記基板が設置されていない部分に取り付けられ外部に少なくとも一部が露出したヒートシンクを備えていることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、基板設置面で基板が設置されていない部分に取り付けられ外部に少なくとも一部が露出したヒートシンクを備えているので、基板に実装されたＬＥＤの熱を露出したヒートシンクを介して放熱することができる。特に、空気対流の有効部である取付部反対側にヒートシンクが露出しているので、高い放熱性を得ることができる。

40

【００１４】

また、第６の発明の照明装置は、第１から第５のいずれかの発明において、さらに、前記基板に対して水平な発光面を有して前記基板の垂直方向に光を出射可能な正面発光型のＬＥＤが前記基板上に実装されていることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、さらに、基板に対して水平な発光面を有して基板の垂直方向に光を出射可能な正面発光型のＬＥＤが基板上に実装されているので、側面発光型ＬＥＤだけでは十分な指向性が得られない場合に、正面発光型ＬＥＤの追加により指向性の改善を図ることも可能になる。

【００１５】

また、第７の発明の照明装置は、第１から第６のいずれかの発明において、前記基板お

50

よび前記複数のＬＥＤを覆う光透過性のカバー部材を備えていることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、基板および複数のＬＥＤを覆う光透過性のカバー部材を備えているので、ＬＥＤおよび基板をカバー部材で保護することができると共に、塵や虫、水分などの侵入を防ぎ、ショートなどが発生することを防止可能である。

【００１６】

また、第８の発明の照明装置は、第１から第７のいずれかの発明において、前記筐体の内部に、前記複数のＬＥＤの駆動回路部が設けられていることを特徴とする。

すなわち、この照明装置では、筐体の内部に、複数のＬＥＤの駆動回路部が設けられているので、駆動回路部を内蔵することで外部に駆動回路部を設けずに済み、照明器具全体として小型化を図ることができる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、以下の効果を奏する。

すなわち、本発明に係る照明装置によれば、平板状の基板上に外縁部に沿って並べて実装された複数のＬＥＤが、リフレクタの反射面に発光面である側面を向けて実装された側面発光型ＬＥＤであるので、特殊な基板や複雑な設置構造が不要で、防眩効果を得ることができる。

したがって、ダウンライトなどに装着しても、ＬＥＤから直下へ直接光が出射されずリフレクタを介して照明可能になることで、高い防眩効果が得られ、快適な照光を提供することが可能であると共に、簡易な構成で低コスト化が実現可能である。また、既存のリフレクタにも容易に装着可能であり、従来の電球からの置き換えにより、消費電力を抑えて経済的である。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明に係る照明装置の第１実施形態において、リフレクタに装着した照明装置を示す概略的な断面図である。

【図２】第１実施形態において、要部の拡大断面図である。

【図３】第１実施形態において、カバー部材を取り外した照明装置の先端部を示す底面図である。

【図４】本発明に係る照明装置の第２実施形態において、リフレクタに装着した照明装置を示す概略的な断面図である。

【図５】第２実施形態において、カバー部材を取り外した照明装置の先端部を示す底面図である。

【図６】本発明に係る照明装置の第３実施形態において、リフレクタに装着した照明装置を示す概略的な断面図である。

【図７】第３実施形態において、カバー部材を取り外した照明装置の先端部を示す底面図である。

【図８】本発明に係る照明装置の第４実施形態において、リフレクタに装着した照明装置を示す概略的な要部の斜視図である。

【図９】第４実施形態において、カバー部材を取り外した照明装置を示す底面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１９】

以下、本発明に係る照明装置の第１実施形態を、図１から図３を参照しながら説明する。

【００２０】

本実施形態に係る照明装置１は、図１から図３に示すように、内面が反射面となったリフレクタ２の内側に取り付け可能な照明装置であって、リフレクタ２への取付部３を有する筐体４と、該筐体４の取付部３の反対側に設けられた基板設置面４ａに取り付けられ外縁部がリフレクタ２の反射面に向けて配された平板状の基板５と、該基板５上に外縁部に沿って並べて実装された複数のＬＥＤ６と、基板５および複数のＬＥＤ６を覆う光透過性

10

20

30

40

50

のカバー部材 7 とを備えている。

【0021】

上記複数の LED 6 は、リフレクタ 2 の反射面に発光面 6 a である側面を向けて基板 5 上に実装された側面発光型 LED である。すなわち、上記 LED 6 は、実装面に対して垂直な側面（または端面）から光を出射可能な LED である。なお、LED 6 は、既知の側面発光型 LED であって、いわゆる端面発光型 LED も含むものである。

また、これら LED 6 は、白色 LED であり、1 つの LED 素子が搭載された LED 部材または複数の LED 素子が搭載されたマルチチップ LED である。なお、LED 6 は、基板 5 上に導電性接着材料などを用いて取り付けられ、基板 5 中の配線（図示略）と導電性接着材料やワイヤーボンディングなどで電氣的に接続されている。

10

【0022】

上記リフレクタ 2 は、その反射面が略碗状とされ、天井に埋め込まれたダウンライト用であり、中央部分に照明装置 1 の取付部 3 が着脱可能になっている。リフレクタ 2 の反射面については、アルミニウム、銀などで反射率の高い鏡面を構成し、防眩効果を高めるために、反射面に白色の塗装を施しても良い。

【0023】

上記筐体 4 は、円筒状の先端部から基端の取付部 3 まで外径が漸次小さくされた筒状とされ、内部に、複数の LED 6 の駆動回路部 8 が設けられている。

また、筐体 4 の取付部 3 は、簡略的に図示しているが、リフレクタ 2 内のソケット（図示略）に接続可能なねじ込み式や差し込み式などの既知の口金構造を有し、基板 5 と駆動回路部 8 を介して電氣的に接続された口金部である。

20

【0024】

上記基板設置面 4 a は、リフレクタ 2 の反射面と中心軸を一致させた円形状の基板である。

上記基板 5 は、図 3 に示すように、基板設置面 4 a と中心軸を一致させて設置された円板状とされたプリント基板である。なお、基板 5 を基板設置面 4 a と中心軸を一致させて設置された円環状としても構わない。

また、上記複数の LED 6 は、基板 5 の円形の外縁部に沿って周方向に並んで実装されている。

【0025】

30

上記カバー部材 7 は、透明なガラスまたはプラスチックで形成された略円板状のカバーであり、筐体 4 の基板設置面 4 a 全体を覆うように設置されている。なお、このカバー部材 7 にレンズ機能や透過光の拡散機能を持たせても構わない。

上記駆動回路部 8 は、AC 入力の場合、LED 6 を駆動するために交流電圧を整流して直流に変換する AC/DC 変換回路を含み、DC 入力の場合、抵抗などから構成される電流調整回路を含んだ電子回路である。この駆動回路部 8 は、第 1 配線 8 a を介して取付部 3 側の電極（図示略）に接続されていると共に、第 2 配線 8 b を介して基板 5 の配線（図示略）に接続されている。

【0026】

40

このように本実施形態の照明装置 1 は、平板状の基板 5 上に外縁部に沿って並べて実装された複数の LED 6 が、リフレクタ 2 の反射面に発光面 6 a である側面を向けて実装された側面発光型 LED であるので、特殊な基板や複雑な設置構造が不要で、平坦な基板 5 上に側面発光型 LED を表面実装するだけで容易に各 LED 6 の発光面 6 a をリフレクタ 2 に向けることができ、防眩効果を得ることができる。

【0027】

特に、基板 5 が、円形状の基板設置面 4 a と中心軸を一致させて設置された円板状の基板であるので、側面発光型 LED が基板 5 の円形状の外縁部に並んで実装され、リフレクタ 2 の略碗状の反射面に向けて周方向に光を放射可能になる。したがって、バルブ型の電球の代わりに本実施形態の照明装置 1 をリフレクタ 2 に装着することで、消費電力が少なく快適な照明を得ることができる。

50

【0028】

また、基板5および複数のLED6を覆う光透過性のカバー部材7を備えているので、LED6および基板5をカバー部材7で保護することができると共に、塵や虫、水分などの侵入を防ぎ、ショートなどが発生することを防止可能である。

さらに、筐体4の内部に、複数のLED6の駆動回路部8が設けられているので、駆動回路部8を内蔵することで外部に駆動回路部を設けずに済み、照明器具全体として小型化を図ることができる。

【0029】

次に、本発明に係る照明装置の第2から第4実施形態について、図4から図9を参照して以下に説明する。なお、以下の各実施形態の説明において、上記実施形態において説明した同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明は省略する。

10

【0030】

第2実施形態と第1実施形態との異なる点は、第1実施形態では、円板状の基板5に複数のLED6が実装されているのに対し、第2実施形態の照明装置21では、図4および図5に示すように、基板25が、基板設置面4aと中心軸を一致させて設置された円環状の基板であると共に、基板25が、ヒートシンク29を挟んで積層状態に複数取り付けられている点である。

【0031】

さらに、第2実施形態では、上記ヒートシンク29が、基板設置面4aで基板25が設置されていない部分に取り付けられ外部に少なくとも一部が露出している。すなわち、カバー部材27の中央にも円形孔27aが形成され、円環状の基板25の中央孔から突出したヒートシンク29の表面が円形孔27aから円形状に露出している。

20

【0032】

このヒートシンク29は、アルミニウム、鉄等の金属はもとより、高熱伝導性の樹脂などで形成しても構わない。

また、ヒートシンク29は、基板25の中央孔よりも小径な中央円盤部29aと、該中央円盤部29aよりも薄く直径が基板25の外径と同じに設定された円板状のフランジ部29bとから構成されている。すなわち、中央円盤部29aの下面がカバー部材27の円形孔27aから露出している。

【0033】

30

LED6を実装する基板25は、筐体4の基板設置面4aに直接設置された第1基板25Aと、フランジ部29bに設置された第2基板25Bとの2枚であり、LED6が第1基板25Aと第2基板25Bとのそれぞれ外縁部に実装されて2段構成とされている。なお、上記第2基板25Bと駆動回路部8とは、ヒートシンク29に空けられた貫通孔（図示略）に挿通された第2配線8bで電氣的に接続されている。

【0034】

なお、駆動回路部8により、第1基板25Aに実装されたLED6と第2基板25Bに実装されたLED6とを両方点灯させる場合と、いずれか一方だけを点灯させる場合とを任意に設定可能にしても構わない。

また、2段とされた複数のLED6、第1基板25Aおよび第2基板25Bは、カバー部材27で覆われて保護されている。

40

【0035】

このように第2実施形態の照明装置21では、基板25が、ヒートシンク29を挟んで積層状態に複数取り付けられているので、複数のLED6が並んだ基板25が複数段に積層されて高輝度が得られると共に、基板25間に介在するヒートシンク29によりLED6からの熱を効果的に放熱させることができ、長寿命化および高光束化を図ることができる。特に、空気対流の有効部である筐体4先端部にヒートシンク29が露出しているので、取付部3側にヒートシンクが設けられている場合よりも高い放熱性を得ることができる。

【0036】

50

第3実施形態と第2実施形態との異なる点は、第2実施形態では、ヒートシンク29の露出した部分が平坦面であるのに対し、第3実施形態の照明装置31では、図6および図7に示すように、ヒートシンク39の露出部分に複数の放熱フィン39aを設けられている点である。

また、第3実施形態は、第2基板25B上に側面発光型のLED6に加えて複数の正面発光型LED36が実装されている点でも第2実施形態と異なっている。

【0037】

すなわち、第3実施形態では、ヒートシンク29の中央円盤部29a下面に複数の放熱フィン39aが形成されており、これら放熱フィン39aが、カバー部材27の円形孔27aから突出して露出されている。なお、露出させる放熱フィンとしては、ピン状のものでも構わない。

【0038】

また、第3実施形態では、第2基板25B上に並んだ側面発光型のLED6の内側に、同心円上に複数の正面発光型LED36が周方向に並んで実装されている。これら正面発光型LED36は、基板25に対して水平な発光面を有して基板25の垂直方向（下方）に光を出射可能なものであり、実装面の反対面が発光面となる面発光タイプのLEDである。

【0039】

これらの正面発光型LED36は、白色LEDであり、1つのLED素子が搭載されたLED部材または複数のLED素子が搭載されたマルチチップLEDである。なお、正面発光型LED36は、側面発光型LED6と同様に、第2基板25B上に導電性接着材料などを用いて取り付けられ、第2基板25B中の配線（図示略）と導電性接着材料やワイヤーボンディングなどで電氣的に接続されている。

なお、駆動回路部8により、側面発光型LED6と正面発光型LED36とを両方点灯させる場合と、いずれか一方だけを点灯させる場合とを任意に設定可能にしても構わない。

【0040】

このように第3実施形態の照明装置31では、ヒートシンク29の露出部分に放熱フィン39aが形成されているので、より高い放熱効果を得ることができる。また、基板25に対して水平な発光面を有して基板25の垂直方向に光を出射可能な正面発光型LED36が基板25上に実装されているので、側面発光型LED6だけでは十分な指向性が得られない場合に正面発光型LED36の追加により指向性の改善を図ることも可能になる。

【0041】

第4実施形態と第1実施形態との異なる点は、第1実施形態では、略碗状の反射面を有するリフレクタ2に装着するバルブ型の照明装置1であって、円盤状の基板5に周方向に複数のLED6を並べて実装しているのに対し、第4実施形態の照明装置41では、図8および図9に示すように、リフレクタ42の反射面が、帯状に延在した凹面であり、基板設置面44aが、反射面に沿って延在する長形状とされ、基板45が、基板設置面44aの一对の長辺側にそれぞれ設置された帯板状の基板である点である。

【0042】

すなわち、第4実施形態の照明装置41は、直管型蛍光灯の代わりに断面円弧状の反射面を有する略かまぼこ状のリフレクタ42に取り付けることが可能であり、筐体44がリフレクタ42の延在方向に長い直方体形状とされている。したがって、この筐体44では、リフレクタ42に取り付けられる上面側に取付部（図示略）が設けられ、下面が基板設置面44aとされている。そして、一对の帯板状の基板45が、長形状の基板設置面44aの両側に設置され、それぞれの外縁部に複数の側面発光型LED6が直線状に並んで実装されている。なお、これら基板45および側面発光型LED6は、一对の略帯状のカバー部材47で覆われて保護されている。

【0043】

このように第4実施形態の照明装置41では、基板45が、長形状の基板設置面44

10

20

30

40

50

aの一对の長辺側にそれぞれ設置された帯板状の基板であるので、側面発光型LED6が両側の基板45における各長辺側の外縁部に並んで実装され、リフレクタ42の帯状に延在した凹面の反射面に向けて両側方に光を放射可能になる。したがって、直管型蛍光灯の代わりに本実施形態の照明装置41をリフレクタ42に装着することで、消費電力が少なく快適な照明を得ることができる。

【0044】

なお、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることができる。

【0045】

例えば、第2実施形態では、ヒートシンク29の中央円盤部29aが外部に露出しているが、その露出面をアルミニウムの陽極酸化皮膜が表面に形成されたアルマイト処理面としても構わない。この場合、アルマイト処理面が高い熱放射率を有し、高い放熱性を得ることができる。すなわち、ヒートシンクを形成するアルミニウムの熱放射率（黒体を1とした場合の相対比率）が0.05であるのに対し、上記アルマイト処理面の熱放射率は0.8と高く、優れた放熱効果が得られる。

また、他の例として、上記露出面を、アルマイト処理面の代わりに樹脂層が表面に形成された樹脂塗装面としても構わない。この樹脂塗装面には、例えばアクリル樹脂またはシリコン樹脂の樹脂層が採用可能である。これら樹脂層の熱放射率は0.9と高く、より優れた放熱効果を得ることができる。

【0046】

また、上記各実施形態のLEDは、照明用途に通常使用される白色LEDを想定しているが、発光色の異なるLEDや単色光のLEDを、1種類または2種類以上、搭載しても構わない。

また、上記各実施形態では、ヒートシンクに駆動回路部が内蔵されているが、外部に駆動回路部がある場合などにおいては、駆動回路部を設けなくてもよい。

【符号の説明】

【0047】

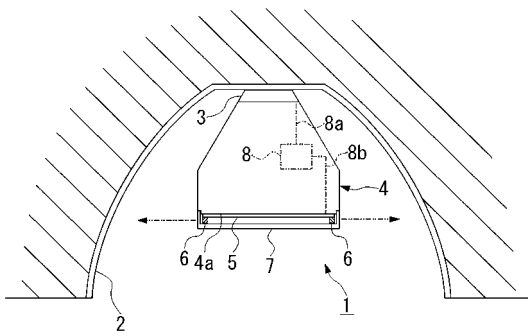
1, 21, 31, 41…照明装置、2, 42…リフレクタ、3…取付部、4, 44…筐体、4a, 44a…基板設置面、5, 25, 45…基板、6…LED（側面発光型LED）、8…駆動回路部、29, 39…ヒートシンク、36…正面発光型LED

10

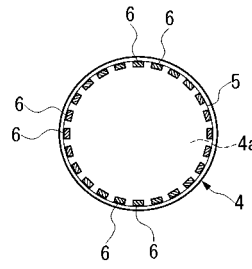
20

30

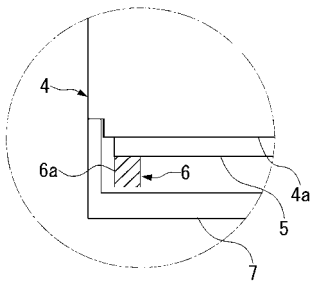
【図 1】



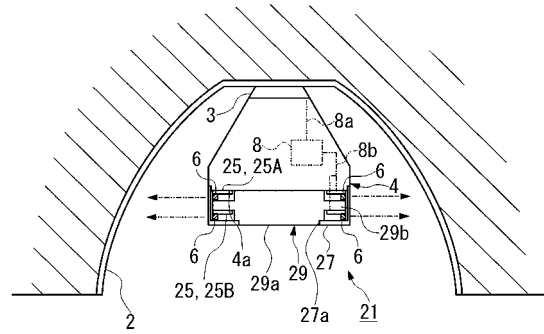
【図 3】



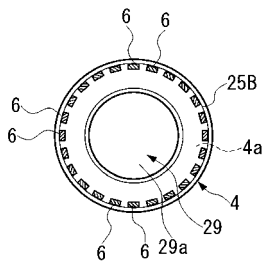
【図 2】



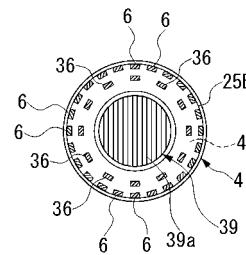
【図 4】



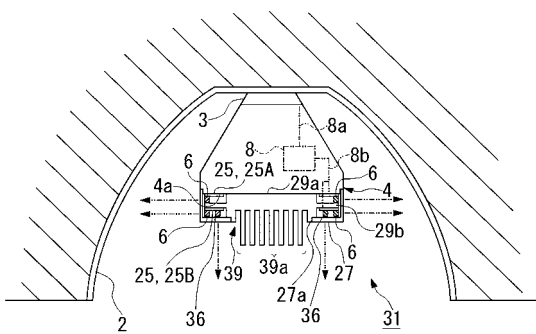
【図 5】



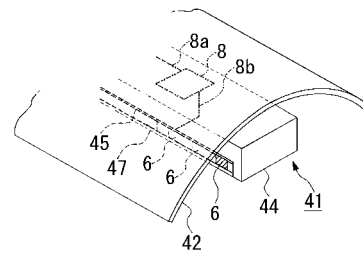
【図 7】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

