

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5696980号
(P5696980)

(45) 発行日 平成27年4月8日 (2015.4.8)

(24) 登録日 平成27年2月20日 (2015.2.20)

(51) Int.Cl.	F I
F 2 1 S 8/04 (2006.01)	F 2 1 S 8/04 1 3 0
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 5 0
H 0 1 L 33/00 (2010.01)	F 2 1 V 19/00 1 7 0
F 2 1 Y 101/02 (2006.01)	H 0 1 L 33/00 L
	F 2 1 Y 101:02

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-125132 (P2011-125132)	(73) 特許権者	000003757
(22) 出願日	平成23年6月3日 (2011.6.3)		東芝ライテック株式会社
(65) 公開番号	特開2012-252899 (P2012-252899A)		神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
(43) 公開日	平成24年12月20日 (2012.12.20)	(74) 代理人	100101834
審査請求日	平成26年5月9日 (2014.5.9)		弁理士 和泉 順一
早期審査対象出願		(72) 発明者	佐々木 淳
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
			東芝ライテック株式
			会社内
		(72) 発明者	河野 誠
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
			東芝ライテック株式
			会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板と；

基板に実装され、半径の異なる少なくとも2つの略同心円の周上に列をなして配設された白色に発光する複数の発光素子と；

前記円と略中心を同じくする円の周上であって、前記白色に発光する発光素子の列間に列をなして配設された白色以外に発光する複数の発光素子と；

これら発光素子から出射される光が向けられるとともに、発光素子を所定の離間距離において覆う拡散性を有する透光性のカバー部材と；

を具備することを特徴とする照明器具。

10

【請求項2】

基板と；

基板に実装され、大きさの異なる少なくとも2つの中心を略同じくする多角形の周上に列をなして配設された白色に発光する複数の発光素子と；

前記多角形と略中心を同じくする多角形の周上であって、前記発光素子の列間に列をなして配設された白色以外に発光する複数の発光素子と；

これら発光素子から出射される光が向けられるとともに、発光素子を所定の離間距離において覆う拡散性を有する透光性のカバー部材と；

を具備することを特徴とする照明器具。

【請求項3】

20

前記列をなして配設された白色以外に発光する複数の発光素子の配設ピッチを P (mm) とし、前記カバー部材における離間距離を H (mm) としたとき、 $P \leq H/3$ を満足することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の照明器具。

【請求項 4】

前記白色に発光する複数の発光素子が配設された周と、白色以外に発光する複数の発光素子が配設された周との半径方向の間隔差を Dd (mm) とし、前記カバー部材における離間距離を H (mm) としたとき、 $Dd \leq 0.5 \times H + 1.5 \text{ mm}$ を満足することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の照明器具。

【請求項 5】

前記白色以外に発光する複数の発光素子は、赤色、緑色、青色に発光する複数の発光素子であって、それぞれ同数配設されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の照明器具。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、光源として LED 等の発光素子を用いた照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、一般住宅用の照明器具においては、主光源に環状の蛍光ランプを用い、この環状の蛍光ランプの下方側を覆うようにカバー部材（セード）を設けて、外観形状を丸形に構成するものが普及している。

20

【0003】

一方、近時、LED 等の発光素子の高出力化、高効率化及び普及化に伴い、光源として発光素子を用いて長寿命化が期待できる一般住宅用の照明器具が開発されている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】 シャープ／LEDシーリングライト [平成 23 年 5 月 27 日検索] (<http://www.sharp.co.jp/corporate/news/100819-a-2.html>)

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記のような照明器具では、光源として白色に発光する発光素子が用いられており、この場合、光色が白色に限定されることから、表現可能な光色の範囲が狭く、演出性に劣るという課題が生じる。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、演出性を向上できるとともに、カバー部材の色むら、輝度むらを軽減して、色度、輝度の均一化を図ることが可能な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】

40

【0007】

本発明の実施形態による照明器具は、基板と、基板に実装され、半径の異なる少なくとも 2 つの略同心円の周上に列をなして配設された白色に発光する複数の発光素子とを備えている。

【0008】

また、前記円と略中心を同じくする円の周上であって、前記白色に発光する発光素子の列間に列をなして配設された白色以外に発光する複数の発光素子と、これら発光素子から出射される光が向けられるとともに、発光素子を所定の離間距離において覆う拡散性を有する透光性のカバー部材とを備えている。

【発明の効果】

50

【0009】

本発明の実施形態によれば、演出性を向上できるとともに、カバー部材の色むら、輝度むらを軽減して、色度、輝度の均一化を図ることが可能な照明器具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る照明器具を示す斜視図である。

【図2】同照明器具を示す断面図である。

【図3】同照明器具を下方から見て示す平面図である。

【図4】同照明器具における光源部を示す平面図である。

10

【図5】本発明の第2の実施形態に係る光源部を示す平面図である。

【図6】本発明の第3の実施形態に係る照明器具を示す部分的断面図である。

【図7】本発明の第4の実施形態に係る照明器具を示す部分的断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の第1の実施形態について図1乃至図4を参照して説明する。各図においてリード線等による配線接続関係は省略して示している。なお、同一部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0012】

本実施形態を構成するにあたり、演出性やカバー部材の色度、輝度の均一化を図るため、種々の実験、評価を行い好適な構成の実現を追求した。本実施形態は、その結果を示すものである。

20

【0013】

本実施形態の照明器具は、器具取付面に設置された配線器具としての引掛けシーリングボディに取付けられて使用される形式であり、複数の発光素子を有する光源部から放射される光によって室内の照明を行うものである。

【0014】

図1乃至図3において、照明器具は、本体1と、光源部2と、点灯装置3と、取付部4と、カバー部材5と、反射板6とを備えている。また、器具取付面としての天井面Cに設置された引掛けシーリングボディCbに電気的かつ機械的に接続されるアダプタAを備えている。このような照明器具は、丸形の円形状の外観に形成され、前面側を光の照射面とし、背面側を天井面Cへの取付面としている。

30

【0015】

図2に代表して示すように、本体1は、シャーシであり、冷間圧延鋼板等の金属材料の平板から略円形状に形成されており、略中央部に、後述する点灯装置3及び取付部4を配設するための円形状凹部11及び開口12が形成されている。

【0016】

光源部2は、図4の参照を加えて説明するように、基板21と、この基板21に実装された複数の発光素子22とを備えている。基板21は、所定の幅寸法を有して略サークル状に形成されていて、絶縁材であるガラスエポキシ樹脂の平板からなり、表面側には銅箔によって配線パターンが形成されている。発光素子22は、この配線パターンに電気的に接続されるようになっている。また、配線パターンの上、つまり、基板21の表面には反射層として作用する白色のレジスト層が積層されている。

40

【0017】

なお、基板21の材料は、絶縁材とする場合には、セラミックス材料又は合成樹脂材料を適用できる。さらに、熱伝導性を有する金属製とする場合は、アルミニウム等の放熱性に優れたベース板の一面に絶縁層が積層された金属製のベース基板を適用できる。

また、基板21は、複数に分割された基板を繋ぎ合わせるようにして全体としてサークル状に形成してもよい。

【0018】

50

発光素子 22 は、LED であり、表面実装型の LED パッケージである。この LED パッケージが複数個サークル状の基板 21 の周方向に沿って、複数列、本実施形態では、半径の異なる略同心円の周上に 3 列に亘って実装されている。つまり、内周側の列、外周側の列及び、これら内周側の列と外周側の列との中間の列に亘って実装されている。

【0019】

LED パッケージは、概略的にはセラミックスや合成樹脂で形成された本体に配設された LED チップと、この LED チップを封止するエポキシ系樹脂やシリコン樹脂等のモールド用の透光性樹脂とから構成されている。

【0020】

内周側の列及び外周側の列に実装されている LED パッケージには、白色 (N) に発光するものが用いられている。LED チップは、青色光を発光する LED チップである。透光性樹脂には、蛍光体が混入されており、白色光を出射できるようにするために、主として青色の光とは補色の関係にある黄色系の光を放射する黄色蛍光体が使用されている。

10

【0021】

内周側の列及び外周側の列に実装されている LED パッケージは、隣接する各 LED パッケージが略等間隔の離間距離をおいて円周上に並べられて複数個実装されている。具体的には、内周側の列の LED パッケージ、外周側の列の LED パッケージともに 50 個実装されている。

なお、前記白色には、いわゆる昼光色 (D)、昼白色 (N)、白色 (W) や電球色 (L) が含まれる。

20

【0022】

中間の列に実装されている LED パッケージには、白色以外に発光する例えば、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光するものが用いられている。したがって、LED チップは、それぞれ赤色、緑色、青色の光に発光する LED チップであり、これら LED チップがモールド用の透光性樹脂によって封止されている。

【0023】

なお、白色以外に発光する LED パッケージとしては、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光するものに限らず、紫色や黄色に発光するものを適用してもよい。

【0024】

これら赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する LED パッケージは、円周上に順次、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) と連続的に配置されている。具体的には、各色同数であることが好ましく、本実施形態では、各 17 個用いられており、合計 51 個が配設されている。

30

【0025】

また、隣接する各 LED パッケージは、略等間隔の離間距離をおいて一定の配設ピッチ P で円周上に並べられている。具体的には、配設ピッチ P は、12 mm に設定されている。

【0026】

さらに、内周側の列及び外周側の列に実装されている白色 (N) 発光の LED パッケージと中間の列に実装されている赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) 発光の LED パッケージとの関係において、白色 (N) 発光の LED パッケージが配設された円周と、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) 発光の LED パッケージとが配設された円周との半径方向の間隔差 Dd は、内周側、外周側ともに同様であり、具体的には、間隔差 Dd は、30 mm に設定されている。

40

【0027】

なお、LED パッケージにおける赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) の配列は、特定されず順不同でよく、例えば、緑色 (G)、赤色 (R)、青色 (B) の順に配列してもよい。また、隣接する LED パッケージは、異なる発光色のものを配置するのが好ましいが、格別限定されるものではない。一例としては、赤色 (R)、赤色 (R)、緑色 (G)、緑色 (G)、青色 (B)、青色 (B) のように同色を 2 個ずつ連続的に配置することも可

50

能である。

【0028】

このように半径の異なる略同心円の周上に列をなして白色（N）に発光する複数の発光素子22が配設され、前記円と略中心を同じくする円の周上であって、前記白色（N）に発光する発光素子22の列間に列をなして赤色（R）、緑色（G）、青色（B）に発光する複数の発光素子22が配設されている。

【0029】

したがって、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）に発光する発光素子22が配設されているので演出性が高まり、また、発光効率が良好な白色（N）の発光素子22の間に、発光効率の低い赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の発光素子22が配置されるため光源として発光の均一性が確保できる。

10

【0030】

因みに、最大視感度は、波長が555nmであることが知られており、視感度が高いほど、少ない放射エネルギーで明るさを感じさせることができる。このため、波長が555nmに近いほど、光束が大きく発光効率を高くすることができる。

【0031】

したがって、赤色（R）、青色（B）は、波長が555nm付近になく、離れているため発光効率が低く、一方、緑色（G）は、波長が555nm付近にあるが、光への変換率が低いため発光効率が低く、これら赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の発光素子22が白色（N）の発光素子22の間に挟まれるように配置されることにより、発光効率の差に起因して、出力が偏ることを軽減でき、光源として発光の均一性が確保される。

20

【0032】

このように構成された光源部2は、図2及び図3に代表して示すように、基板21が取付部4の周囲に位置して、発光素子22の実装面が前面側、すなわち、下方の照射方向に向けられて配設されている。また、基板21の裏面側が本体1の内面側に密着するように例えば、ねじ等の固定手段によって取付けられている。したがって、基板21は、本体2と熱的に結合され、基板21からの熱が裏面側から本体2に伝導され放熱されるようになっている。

【0033】

点灯装置3は、図2及び図3に示すように、略短円筒状のケースと、このケース内に取付けられて収容された回路基板31と、この回路基板に実装された回路部品とを備えている。この点灯装置3は、本体1の中央部に形成された凹部11に配置され取付けられており、アダプタA側が電氣的に接続されて、アダプタAを介して商用交流電源に接続される。したがって、点灯装置3は、この交流電源を受けて直流出力を生成し、リード線を介してその直流出力を発光素子22に供給し、発光素子22を点灯制御するようになっている。

30

【0034】

取付部4は、略円筒状に形成されたアダプタガイドであり、このアダプタガイドの中央部には、アダプタAが挿通し、係合する係合口が設けられている。このアダプタガイドは、その外周面が点灯装置3のケースにおける内周側に位置するように配設されていて、換言すれば、アダプタガイドの外周側には、点灯装置3が配設されるようになっている。また、アダプタガイドは、本体1の開口12を挿通して前面側に延出されている。

40

【0035】

なお、取付部4は、必ずしもアダプタガイド等と指称される部材である必要はない。例えば、本体1や反射板6に形成される開口であってもよく、要は、配線器具としての引掛けシーリングボディCbに対向し、アダプタAが係合される部材や部分を意味している。

【0036】

カバー部材5は、アクリル樹脂等の透光性を有し、乳白色を呈する拡散性を備えた材料から形成されており、なだらかな曲面状に形成された円形のベース部51と、このベース部51の外周から斜め内周方向に延出した側縁部52とを備えている。そして、カバー部

50

材 5 は、光源部 2 を含めた本体 1 の前面側を覆うように本体 1 の外周縁部に取り付けられるようになっている。

【0037】

具体的には、カバー部材 5 は、発光素子 22 を所定の離間距離 H をおいて覆うようになっており、この離間距離 H は、50 mm に設定されている。なお、この場合、離間距離 H は、平均の離間距離 H を基準とすることができる。後述するように、この離間距離 H 、前述の配設ピッチ P 及び間隔差 D_s の関係を好適に設計することにより、カバー部材 5 の色度や輝度の均一化を図ることができ、所期の目的を達成することが可能となる。

【0038】

また、カバー部材 5 は、平行光が入射した場合に、出射光の分散度、つまり、 $1/2$ ビーム角が 10 度～ 50 度の範囲となる配光特性をもたらすように形成することが望ましい。

【0039】

反射板 6 は、図 2 に示すように、冷間圧延鋼板等の金属材料の平板から傾斜状の反射面 61 を有する円形状に形成されており、略中央部にアダプタ A を操作するための開口が形成されている。したがって、発光素子 22 から出射される一部の光は、反射面 61 によって前面側に反射され有効に利用されるようになる。

【0040】

アダプタ A は、天井面 C に設置された引掛けシーリングボディ Cb に、上面側に設けられた引掛け刃によって電気的かつ機械的に接続されるもので略円筒状をなし、周壁の両側には一対の係止部 A1 が、内蔵されたスプリングによって常時外周側へ突出するように設けられている。この係止部 A1 は下面側に設けられたレバーを操作することにより没入するようになっている。また、このアダプタ A からは、前記点灯装置 3 へ接続する図示しない電源コードが導出されていて、点灯装置 3 とコネクタを介して接続されるようになっている。

【0041】

次に、照明器具の天井面 C への取付状態について説明する。図 2 に示すように、天井面 C に引掛けシーリングボディ Cb が設置されている。また、この引掛けシーリングボディ Cb には、アダプタ A が電気的かつ機械的に接続されている。この状態から図示矢印で示すように、取付部 4 としてのアダプタガイドの係合口をアダプタ A に合わせながら、アダプタ A の係止部 A1 がアダプタガイドの係合口に確実に係合するまで器具本体を下方から手で押し上げて取付け操作を行う。

【0042】

また、器具本体を取外す場合には、カバー部材 5 を取外し、アダプタ A に設けられているレバーを操作してアダプタ A の係止部 A1 の係合を解くことにより取外することができる。

以上のような照明器具の実現において、次のような好適な構成、好適な値を見出すことができた。

【0043】

(1) 半径の異なる略同心円の周上に列をなして白色 (N) に発光する複数の発光素子 22 を配設し、前記円と略中心を同じくする円の周上であって、前記白色 (N) に発光する発光素子 22 の列間に列をなして赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 22 を配設することにより、これら各光色の発光素子 22 の混光が良好となり、発光素子 22 から出射される光の演出性を向上できるとともに、カバー部材の色むら、輝度むらを軽減して、色度、輝度の均一化を図ることができる。

【0044】

(2) 赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 22 の配設ピッチを P (mm) とし、発光素子 22 とカバー部材 5 との離間距離を H (mm) としたとき、 $P \leq H/3$ の関係となるように設定することにより、色むらや輝度むらを抑制して均一性を向上することが可能となる。これは、離間距離 H に対して発光素子 22 の配設ピッチ

Pが所定以上大きくなると、発光素子22の輝度による粒々感が目立ち、混光が良好に行われず、色むらや輝度むらが生じることを意味している。

本実施形態では、具体的には、配設ピッチPは12mmであり、離間距離Hは50mmであり、 $P \leq H/3$ の関係を満足するものとなっている。

【0045】

(3) 白色(N)に発光する複数の発光素子22が配設された周と、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)に発光する複数の発光素子22が配設された周との半径方向の間隔差をDd(mm)とし、発光素子22とカバー部材5との離間距離をH(mm)としたとき、 $Dd \leq 0.5 \times H + 15\text{mm}$ の関係となるように設定することにより、色むらや輝度むらを抑制して均一性を向上することが可能となる。これは、離間距離Hに対して間隔差Ddが所定以上大きくなると、各列間の発光素子22の混光が良好に行われず、色むらや輝度むらが生じることを意味している。

10

本実施形態では、具体的には、離間距離Hは50mmであり、間隔差Ddは30mmであり、 $Dd \leq 0.5 \times H + 15\text{mm}$ の関係を満足するものとなっている。

【0046】

(4) 赤色(R)、緑色(G)、青色(B)に発光する複数の発光素子22は、それぞれ同数用いられ、同数配設されているので、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)に発光する複数の発光素子22の光色の混光が良好となり、色むらが抑制されて均一性を向上することができる。

本実施形態では、具体的には、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)に発光する発光素子22が各17個、同数用いられている。

20

【0047】

照明器具の天井面Cへの取付状態において、点灯装置3に電力が供給されると、基板21を介して発光素子22に通電され、各発光素子22が点灯する。発光素子22から出射された光は拡散性を有するカバー部材5を透過して外方に照射される。この場合、各光色の発光素子22の混光が良好となり、カバー部材の色むら、輝度むらを軽減して、色度、輝度の均一化を高めることが可能となる。

【0048】

また、基板21が取付部4の周囲に位置して、発光素子22の実装面が前面側に向けられて配設されているので、構成の簡素化が可能であり、さらに、基板21からの熱を放熱するための放熱構造を構成しやすいものとすることができる。例えば、本実施形態のように、基板21の裏面側を本体1に熱的に結合し、基板21からの熱を本体21に伝導し放熱する構成が容易に実現できる。これにより発光素子22の温度上昇を抑制することが可能となる。

30

【0049】

点灯装置3は、取付部4の外周側に配設されており、基板21は、取付部4の周囲に位置して、裏面側が本体1に熱的に結合されているので、点灯装置3から生じる熱と発光素子22から生じる熱との相互の熱的干渉が軽減され、発光素子22の温度上昇を効果的に抑制することができる。

【0050】

加えて、発光素子22は、光色の異なる白色(N)、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)が用いられているので、これらの出力を適宜変更して混光することにより、表現可能な光色の範囲を広くすることが可能となる。

40

【0051】

なお、上述の形態においては、半径の異なる略同心円の周上に列をなして発光素子22を配設したものについて説明したが、大きさの異なる多角形、例えば、六角形の周上に列をなして発光素子22を配設するものであってもよい。

【0052】

すなわち、大きさの異なる中心を略同じくする多角形の周上に列をなして白色に発光する複数の発光素子22を配設し、前記多角形と略中心を同じくする多角形の周上であって

50

、前記発光素子 2 2 の列間に列をなして赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子を配設する形態であってもよい。このような形態の場合にも上記と同様な効果を奏することが可能となる。

【0053】

次に、本発明の第 2 の実施形態について図 5 を参照して説明する。図 5 は、図 4 と同様に、光源部 2 の平面を示している。なお、第 1 の実施形態と同一又は相当部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0054】

本実施形態では、基板 2 1 は、所定の幅寸法を有した円弧状の 4 枚の基板 2 1 が繋ぎ合わされるように配設されて全体として略サークル状に形成されている。つまり、全体として略サークル状に形成された基板 2 1 は、4 枚の分割された基板 2 1 から構成されている。

10

このように分割された基板 2 1 を用いることにより、基板 2 1 の分割部で熱的収縮を吸収して基板 2 1 の変形を抑制することができる。

【0055】

内周側の列及び外周側の列に実装されている LED パッケージには、白色に発光するものが用いられている。具体的には、発光色が昼白色 (N) のものと電球色 (L) のものが用いられており、これらが交互に並べられていて、各列の隣接する発光素子 2 2 は略等間隔を空けて配設されている。

また、中間の列に実装されている LED パッケージには、第 1 の実施形態と同様に、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光するものが用いられている。

20

【0056】

したがって、半径の異なる略同心円の周上に列をなして白色 (昼白色 (N)、電球色 (L)) に発光する複数の発光素子 2 2 が配設され、前記円と略中心を同じくする円の周上であって、前記白色 (N) に発光する発光素子 2 2 の列間に列をなして赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 2 2 が配設されている。このため、カバー部材の色むら、輝度むらを軽減して、色度、輝度の均一化を図ることができる。

【0057】

また、第 1 の実施形態と同様に、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 2 2 の配設ピッチを P (mm) とし、発光素子 2 2 とカバー部材との離間距離を H (mm) としたとき、 $P \leq H/3$ の関係となるように設定することにより、色むらや輝度むらを抑制して均一性を向上することが可能となる。

30

【0058】

さらに、昼白色 (N)、電球色 (L) に発光する複数の発光素子 2 2 が配設された周と、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 2 2 が配設された周との半径方向の間隔差を Dd (mm) とし、発光素子 2 2 とカバー部材との離間距離を H (mm) としたとき、 $Dd \leq 0.5 \times H + 1.5$ mm の関係となるように設定することにより、色むらや輝度むらを抑制して均一性を向上することが可能となる。

【0059】

さらにまた、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 2 2 は、それぞれ同数用いられ、同数配設されているので、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) に発光する複数の発光素子 2 2 の光色の混光が良好となり、色むらが抑制されて均一性を向上することができる。

40

【0060】

次に、本発明の第 3 の実施形態について図 6 を参照して説明する。図 6 は、照明器具の左半分を断面で示している。なお、第 1 の実施形態と同一又は相当部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【0061】

本実施形態では、外周側の列に実装されている LED パッケージ、すなわち、最外周の列に実装されている LED パッケージには、図示矢印で示すように少なくとも横方向に光

50

を出射するＬＥＤパッケージが用いられている。

【００６２】

したがって、本実施形態によれば、第１の実施形態と同様な効果に加え、カバー部材５の外周及び上方側から出射される光量を増加させることができ、例えば、天井面を明るくして明るさ感を向上することが可能となる。

【００６３】

次に、本発明の第４の実施形態について図７を参照して説明する。図７は、照明器具の左半分を断面で示している。なお、第１の実施形態と同一又は相当部分には同一符号を付し、重複した説明は省略する。

【００６４】

本実施形態では、内周側の列、中間の列及び外周側の列に実装されるＬＥＤパッケージの基板２１をそれぞれ別基板とするとともに、分割基板とし、ＬＥＤパッケージを多角形の周上に列をなして配設したものである。また、本体２にテーパを形成し、この斜面に基板２１を取付けるようにしたものである。

【００６５】

したがって、内周側の列に配設されたＬＥＤパッケージから出射される光は、内側方向に向かい、外周側の列に配設されたＬＥＤパッケージから出射される光は、外側方向に向かうようになる。このため、配光範囲を広くすることが可能となる。

以上のように本実施形態によれば、第１の実施形態と同様な効果に加え、配光範囲を広くすることが可能な照明器具を提供できる。

【００６６】

なお、本発明は、上記各実施形態の構成に限定されることなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、基板は、円形のサークル状又は六角形や八角形の多角形状に形成するのが好ましいが、この形状に限定されるものではない。要は、発光素子を円周上又は多角形の周上に配置できれば、基板の形状は格別限定されるものではない。さらに、基板は、複数に分割形成されていて、これを組合わせて全体として構成するものであっても、一体的に全体を構成するものであってもよい。

【００６７】

また、発光素子から出射される光の均一性を向上するため、発光素子に対応して拡散レンズを設けたり、カバー部材に光の透過率制御手段を設けたりするのを妨げるものではない。

【００６８】

さらにまた、白色に発光する発光素子の列を例えば、３列配設し、この列間に２列の赤色、緑色、青色に発光する発光素子の列を配設するようにしてもよい。発光素子は、ＬＥＤ等の固体発光素子が適用でき、この場合、発光素子の個数、列数は、特段限定されるものではない。

【符号の説明】

【００６９】

１・・・本体、２・・・光源部、
３・・・点灯装置、４・・・取付部（アダプタガイド）、
５・・・カバー部材、６・・・反射板、
２１・・・基板、２２・・・発光素子（ＬＥＤ）、
Ｃ・・・器具取付面（天井面）、Ｃｂ・・・配線器具（引掛けシーリングボディ）、
Ｈ・・・離間距離、Ｐ・・・発光素子の配設ピッチ、
Ｄｓ・・・間隔差

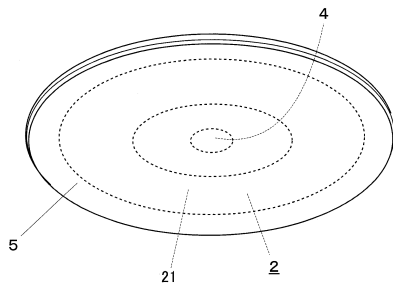
10

20

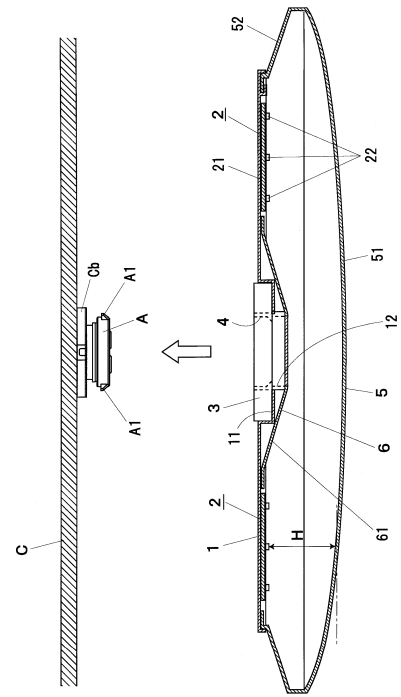
30

40

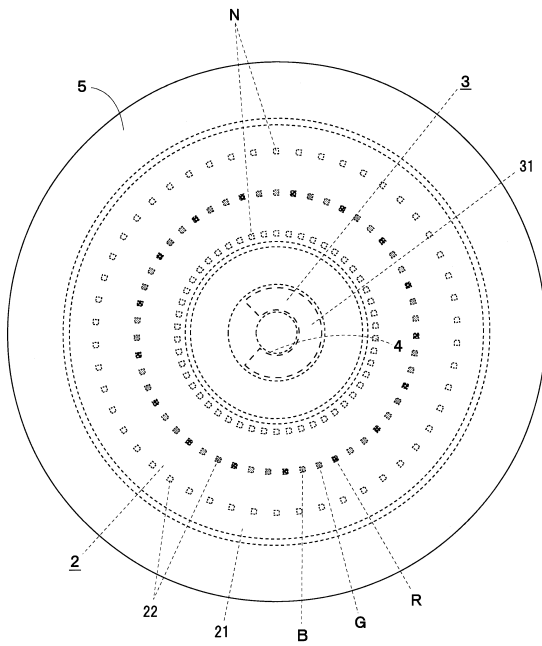
【図 1】



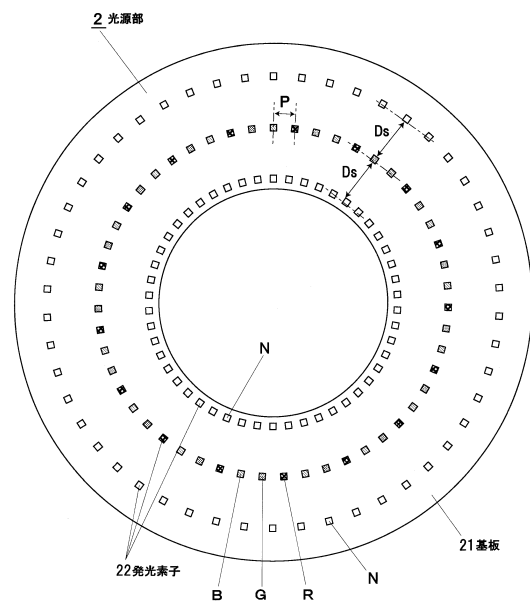
【図 2】



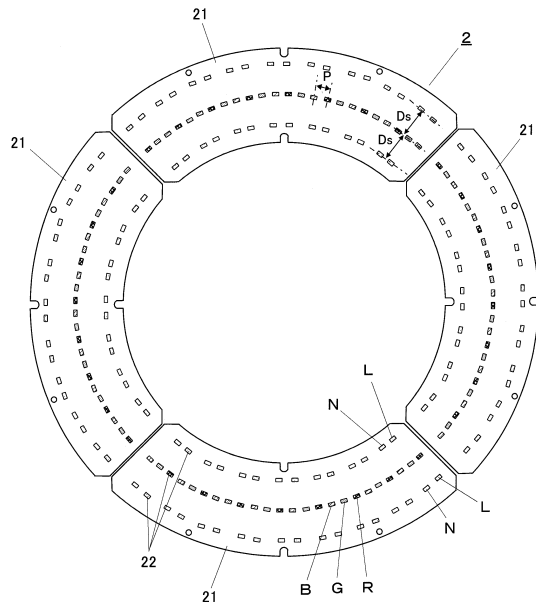
【図 3】



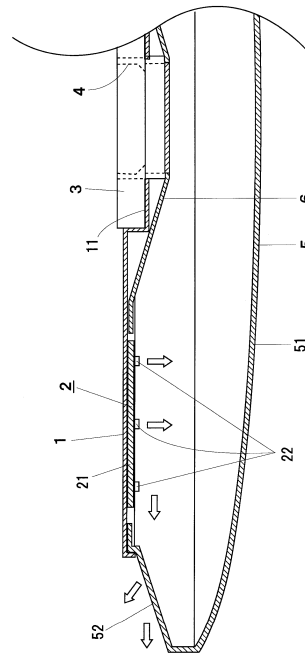
【図 4】



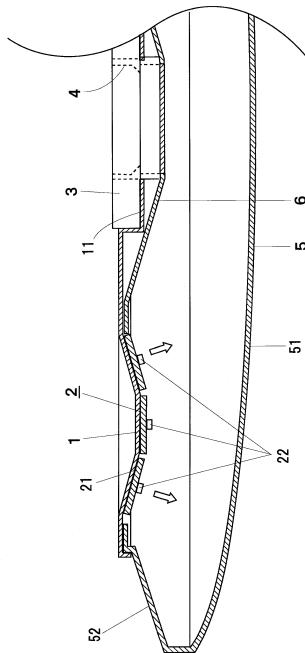
【図 5】



【图 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 高井 誉

神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1

東芝ライテック株式会社内

(72)発明者 甲佐 清輝

神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1

東芝ライテック株式会社内

審査官 林 政道

(56)参考文献 特開2004-103443 (JP, A)

特開2009-224148 (JP, A)

特開2008-117760 (JP, A)

特開2007-018815 (JP, A)

特開2007-027072 (JP, A)

欧州特許出願公開第1950490 (EP, A2)

国際公開第2001/041514 (WO, A1)

特開2010-140797 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00-19/00

F21V 19/00

H01L 33/00

F21Y 101/02