

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6179766号
(P6179766)

(45) 発行日 平成29年8月16日(2017.8.16)

(24) 登録日 平成29年7月28日(2017.7.28)

(51) Int.Cl. F I
F 2 1 S 8/04 (2006.01) F 2 1 S 8/04 1 0 0
 F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10

請求項の数 6 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2013-228984 (P2013-228984)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成25年11月5日 (2013.11.5)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2015-90735 (P2015-90735A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成27年5月11日 (2015.5.11)	(74) 代理人	100084375
審査請求日	平成28年7月29日 (2016.7.29)		弁理士 板谷 康夫
		(74) 代理人	100121692
			弁理士 田口 勝美
		(74) 代理人	100125221
			弁理士 水田 慎一
		(74) 代理人	100142077
			弁理士 板谷 真之
		(72) 発明者	友田 尚紀
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

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】

複数の点状の光源と、前記光源を搭載する長尺状の基板と、前記光源及び基板を一括して覆う樋形状のカバーと、を備えた照明器具であって、

前記光源は、前記基板の法線方向に光軸を有し、

前記カバーは、前記光源からの光を入射する入射面と、該入射面に入射した光を出射する出射面と、を有し、

前記入射面は、該入射面に入射した光の配光を制御する複数のプリズムを有し、

前記カバーの長手方向に直交する断面視において、前記プリズムの各々は、前記光源から入射した光を屈折させる制御面と、前記制御面と接し該制御面に対して傾斜した非制御面と、を有し、

前記制御面は、前記出射面から出射される光の最大光度方向を、前記光軸に対して傾斜させるように形成されており、

前記複数のプリズムは、前記最大光度方向を境界として、前記制御面の前記光軸と平行な方向に対する傾斜方向が反転していることを特徴とする照明器具。

【請求項2】

前記最大光度方向は、前記光軸に対して10～30°の傾斜角を有することを特徴とする請求項1に記載の照明器具。

【請求項3】

前記最大光度方向よりも前記基板側に位置する前記制御面の、前記光軸に平行する方向

に対する傾斜角は、 $60 \sim 150^\circ$ であ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】

隣り合う前記プリズムの間隔は、前記基板に近接する位置から前記最大光度方向に近づくに従って小さくなることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の照明器具。

【請求項5】

前記カバーは、前記入射面又は出射面に、シボ加工又は光散乱剤の塗布が施されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の照明器具。

【請求項6】

前記カバーは、光拡散剤を含有する材料で構成されていることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、壁面や天井等に設置される照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、壁面や壁面近くの天井等に設置されて、壁面に向けて光を照射する、いわゆるウォールウォッシャータイプの照明器具が知られている。この種の照明器具は、例えば、黒板灯やコンビニエンスストア等の商店用照明として用いられている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図8は、上述したような黒板灯の側断面の構成を示す。この照明器具101は、光源102と、光源102からの光の配光を制御する反射板103と、光源102及び反射板103を収容する器具本体110と、を備える。器具本体110は、光源102から直接及び反射板103で反射された光を器具外へ出射するための開口111を有する。光源102は器具本体110内で、中央よりも一方に隔たった位置に設けられ、反射板103は、光源102を焦点とする断面部分楕円状に形成されており、楕円の両端部が開口111に接続されている。この照明器具101によれば、反射板103が、その楕円形状の長軸方向（図中矢印L方向）に光を配光するので、器具本体110の直下方向よりも傾斜した方向の光度を大きくすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-289028号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1に記載の照明器具によれば、光源102の位置及び反射板103の形状により設定された所望の配光方向以外へは、反射板103及び器具本体110の側面によって光が遮られるので、例えば、上記図8の破線に示すA領域は暗くなってしまう。また、この種の照明器具は、一般的なベースライトのように広範囲を照明することはできず、汎用性が低い。一方、汎用的なベースライトを、天井や壁面に対して傾斜させて取り付けられた場合にも、傾斜方向以外の方向への光度は小さくなってしまふ。

【0006】

本発明は、上記課題を解決するものであり、所望の方向の光度を大きくすることができ、且つそれ以外の方向にも光を照射でき、しかも汎用性の高い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】

10

20

30

40

50

【0007】

上記課題を解決するため、本発明は、複数の点状の光源と、前記光源を搭載する長尺状の基板と、前記光源及び基板を一括して覆う樋形状のカバーと、を備えた照明器具であって、前記光源は、前記基板の法線方向に光軸を有し、前記カバーは、前記光源からの光を入射する入射面と、該入射面に入射した光を出射する出射面と、を有し、前記入射面は、該入射面に入射した光の配光を制御する複数のプリズムを有し、前記カバーの長手方向に直交する断面視において、前記プリズムの各々は、前記光源から入射した光を屈折させる制御面と、前記制御面と接し該制御面に対して傾斜した非制御面と、を有し、前記制御面は、前記出射面から出射される光の最大光度方向を、前記光軸に対して傾斜させるように形成されており、前記複数のプリズムは、前記最大光度方向を境界として、前記制御面の前記光軸と平行な方向に対する傾斜方向が反転していることを特徴とする。

10

【0008】

上記照明器具において、前記最大光度方向は、前記光軸に対して $10 \sim 30^\circ$ の傾斜角を有することが好ましい。

【0009】

上記照明器具において、前記最大光度方向よりも前記基板側に位置する前記制御面の、前記光軸に平行する方向に対する傾斜角は、 $60 \sim 150^\circ$ であることが好ましい。

【0010】

上記照明器具において、隣り合う前記プリズムの間隔は、前記基板に近接する位置から前記最大光度方向に近づくに従って小さくなることが好ましい。

20

【0011】

上記照明器具において、前記カバーは、前記入射面又は出射面に、シボ加工又は光散乱剤の塗布が施されていることが好ましい。

【0012】

上記照明器具において、前記カバーは、光拡散剤を含有する材料で構成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、カバーの入射面にプリズムが形成されており、その制御面により出射する光の最大光度方向を光源の光軸方向に対して傾斜させることができ、非制御面により、上記最大光度方向以外の方向にも光を照射できる。また、このような配光はカバーのプリズムにより成され、光源は、基板の法線を光軸とするので、カバーを換えれば光軸に対称な配光にすることができ、器具自体の汎用性を高くすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】(a)は本発明の一実施形態に係る照明器具の斜視図、(b)は同照明器具の側断面図。

【図2】同照明器具に用いられるカバーの斜視図。

【図3】上記照明器具の部分側断面図とカバーの部分拡大図。

【図4】(a)(b)は上記照明器具における配光曲線を示す図。

40

【図5】同照明器具の長手方向に直交する側断面図。

【図6】上記実施形態とは異なる形態に係るカバーの長手方向に直交する側断面図。

【図7】(a)(b)は、上記実施形態の変形例に係るカバーの部分側断面図。

【図8】従来の照明器具の側断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の一実施形態に係る照明器具について、図1～図6を参照して説明する。図1(a)(b)に示すように、本実施形態の照明器具1は、光源2と、この光源2を搭載する基板3と、光源2及び基板3を覆うカバー4と、それらを保持する器具本体10と、を備える。照明器具1の外観は、正面視長形状であり、短手方向から見たときに左右対称の

50

側面形状を有する。また、照明器具 1 は、器具本体 10 内部又は外部に設けられて光源を点灯駆動させる電源部（不図示）を更に備える。

【0016】

器具本体 10 は、長手方向に直交する断面視において台形形状であり、下底側の面が天井等の施工面 11 となり、上底側の面が基板 3 の搭載面 12 となる。また、施工面 11 及び搭載面 12 の両縁を夫々接続する側面 13 は、後述するカバー 4 の樋形状と連続するように傾斜している。これにより、器具本体 10 がカバー 4 から出射された光を遮ることがなく、また、器具本体 10 とカバー 4 との一体感が得られ、意匠性が良くなる。

【0017】

搭載面 12 は、その中央に長手方向に沿って凹状部 14 を有し、この凹状部 14 に長尺状の基板 3 が設けられる。器具本体 10 は、所定の剛性と耐熱性を有するアルミニウム板又は鋼板等の板材を、上記形状にプレス及び切削加工することにより形成される。搭載面 12 には、可視光の反射率が高い白色塗料が塗布、又は反射性金属材料が蒸着されていてもよい。

【0018】

光源 2 は、点状光源である LED であり、複数の LED が基板 3 の長手方向に沿って列状に一定間隔で配置されている。また、光源 2 は、基板 3 の法線方向に光軸 H を有する。光源 2 を成す LED は、LED チップの出射光の波長を変換する波長変換部材が被覆されて、LED パッケージとして構成される。光源 2 は、照明器具 1 として所望の光色の発光を可能とする光源であれば特に限定されないが、例えば、発光ピーク波長が 460 nm の青色光を放射する GaN 系青色 LED チップに、YAG 系蛍光体を被覆した、いわゆる白色 LED が好適に用いられる。なお、発光色の異なる複数の LED を用い、これらを列状に配列させ、各 LED の出射光を混光させて所定の照射光を実現することもできる。LED の組み合わせとしては、白色光及び電球色、又は 3 原色 (RGB) の組み合わせ等が挙げられる。また、これらの LED の出力を個別に制御して、照射光の色温度を可変とすることもできる。

【0019】

基板 3 は、複数の光源 2 を列状に実装できるように形成された長尺状の板状部材であり、その母材としては、例えば、ガラスエポキシ樹脂等の汎用の基板用板材が好適に用いられる。基板 3 には、LED の実装面に LED に給電するための配線パターン（不図示）と電気的に接続される端子部が形成されている。

【0020】

図 2 に示すように、カバー 4 は、列状に配された光源 2 を一括して覆うことができるように、その外観が樋形状とされ、樋形状の凹状側面が光源 2 からの光を入射する入射面 41 となり、凸状側面が入射面 21 に入射した光を出射する出射面 42 となる。また、カバー 4 は、入射面 21 側に器具本体 10 への取り付けに用いられる突出部 42A（後述する図 6 参照）を有し、この突出部が器具本体 10 の搭載面 12 に形成された溝部 15（図 2（b）参照）に係合する。なお、カバー 4 の両縁に鍔部（不図示）を設け、搭載面 12 の長手方向に沿う両縁にカバー 4 の鍔部に係止する溝状の係止部（不図示）を設けることで、カバー 4 を器具本体 10 に取り付けるようにしてもよい。カバー 4 は、透光性を有するポリカーボネート又はアクリル樹脂等から形成される。

【0021】

図 3 に示すように、カバー 4 の入射面 41 は、入射面 41 に入射した光の配光を制御する複数のプリズム 43 を有する。これら複数のプリズム 43 は、出射面 42 から出射される光の最大光度方向 M を、光軸 H に対して傾斜させるように形成されている。具体的には、各プリズム 43 は、光源 2 から入射した光を屈折させる制御面 44 と、制御面 44 と接し制御面 44 に対して傾斜した非制御面 45 と、を有する。これら複数のプリズム 43 は、制御面 44 が光軸 H と平行な方向 H' に対してプラス側に傾斜したプリズム群 43a と、マイナス側に傾斜したプリズム群 43b と、に区分される。プリズム群 43a とプリズム群 43b とは、カバー 4 の長手方向に直交する断面視において、所望とされる最大光度

10

20

30

40

50

方向Mを境界として反転する。

【0022】

一般的な集光用プリズムでは、最大光度方向Mが光軸H方向であり、光軸Hに対してプラス側に傾斜したプリズム群43aと、マイナス側に傾斜したプリズム群43bとが、光軸Hに対して対称に形成される。これに対して、本実施形態のプリズム43は、最大光度方向Mが光軸Hに対して10～30°の範囲で傾斜角 θ_1 を有するように形成されている。すなわち、最大光度方向Mよりも基板3側に、プラス側に傾斜したプリズム群43aが形成され、このプリズム群43aの最大光度方向Mを挟んで反対側にマイナス側に傾斜したプリズム群43bが形成される。各プリズム43の制御面44は、光源2から入射した光を最大光度方向Mに屈折させる。なお、図中の点線矢印は、カバー4により配光制御される光の光束の一例を示す。

10

【0023】

光源2は、基板3の法線を光軸Hとするので、カバー4の長手方向に直交する断面視において、光源2から出射される光の配光は、光軸Hに対して左右対称である。一方、プリズム43を有するカバー4を用いることにより、図4(a)(b)に示すように、光軸Hに対して傾斜した方向の光度を大きくすることができる。なお、図4(a)(b)は、設定光度を変えて光源2を点灯させたときの各配光曲線を示す。このように、照明器具1が、壁面近くの天井等に設置されたとき、壁面に向けて光を照射する、いわゆるウォールウォッシャー照明を行うことができる。

【0024】

20

また、プリズム43の制御面44は、最大光度方向Mを、光軸Hと平行な方向H'に対して傾斜させるように形成されている一方、非制御面45は、そのようには形成されていない。そのため、最大光度方向Mとは光軸Hを挟んで反対方向(例えば、図中の角度範囲A)も、一定程度の光度となる。すなわち、プリズム43が形成されたカバー4を用いることにより、照明器具1は、ウォールウォッシャー照明として、所望の方向の光度を大きくことができ、且つそれ以外の方向にも光を照射できる。

【0025】

このように、照明器具1は、カバー4の入射面41に形成されたプリズム43を用いることにより、所望の方向の光度を大きくしつつ、従来の反射板のように光を遮る領域を作ることなく、広範囲に光を照射することができる。

30

【0026】

最大光度方向Mが光軸Hに対して10～30°であるとき、最大光度方向Mよりも基板3側に位置する制御面44の、光軸Hと平行な方向H'に対する傾斜角 θ_2 は、60～150°であることが好ましい。こうすれば、プラス側に傾斜したプリズム群43aは、より効果的に最大光度方向Mに光を集光させることができる。

【0027】

また、図5に示すように、隣り合うプリズム43の間隔は、基板3に近接する位置から最大光度方向Mに近づくに従って小さくなるように形成される。光源2に用いられる一般的なLEDの配光は、ランバート配光であり、光源2の出射光の光度は、光軸Hから60°方向で半分になる。従って、光度の高い角度範囲におけるプリズム43の間隔を狭くし、プリズム43(制御面44)の密度を高くすることにより、最大光度方向Mへの集光性を向上させることができる。また、光度の低い角度範囲のプリズム43の数を少なくすることにより、カバー4の成形性を良くすることができる。

40

【0028】

なお、本実施形態の照明器具は、光源2は、光軸H方向を最大光度方向Mとし、光軸Hに対して左右非対称のプリズム43が形成されたカバー4を用いることにより、光軸Hに対して最大光度方向Mを傾斜させている。そのため、上述したカバー4に換えて、図6に示すような、光軸Hに対して左右対称なカバー140を用いれば、ウォールウォッシャー照明ではなく、通常のペースライトにも転用することができる。従って、カバー4を除く器具全体の汎用性を高くすることができる。

50

【 0 0 2 9 】

上記実施形態の変形例について、図 7 を参照して説明する。この変形例では、カバー 4 が光拡散性を有するように構成されている。具体的には、図 7 (a) に示すように、カバー 4 の入射面 4 1 又は出射面 4 2 に (図例では出射面 4 2)、シボ加工又は光散乱剤を含有する透光性樹脂 (またはシート) の塗布が施されることにより拡散処理層 4 6 が形成される。または、図 7 (b) に示すように、カバー 4 自体が、光拡散剤 4 7 を含有する材料で構成されている。この構成によれば、光を所望の方向に配光でき、しかもグレアを抑制することができる。

【 0 0 3 0 】

本発明は、上述した実施形態に限らず、種々の変形が可能である。例えば、上述した実施形態では、光源 2 として点状光源である LED を用いた構成を示したが、光源 2 は、例えば、直管型蛍光灯のような線状光源であってもよく、また、有機 EL のような面状光源であってもよい。なお、カバー 4 は、プリズム 4 3 の形状を除き、カバー 4 の長手方向に直交する断面において、光軸 H に対して左右対称であることが望ましい。こうすれば、器具本体 1 0 にカバー 4 を反転させて取り付けるだけで、器具自体の取り付け方向を変えることなく、最大光度方向を反転させることができる。

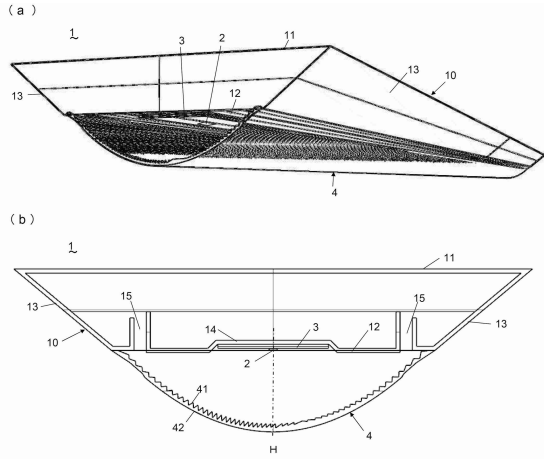
10

【 符号の説明 】

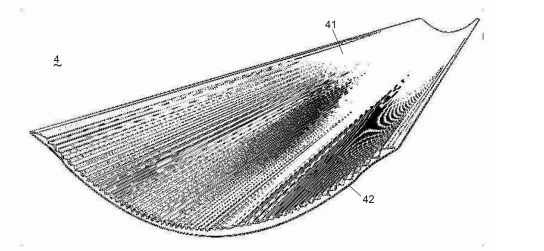
【 0 0 3 1 】

- | | | |
|-----|---------------------|----|
| 1 | 照明器具 | |
| 2 | 光源 | 20 |
| 3 | 基板 | |
| 4 | カバー | |
| 4 1 | 入射面 | |
| 4 2 | 出射面 | |
| 4 3 | プリズム | |
| 4 4 | 制御面 | |
| 4 5 | 非制御面 | |
| 4 6 | 拡散処理層 | |
| 4 7 | 光拡散剤 | |
| H | 光源の光軸 | 30 |
| H' | 光軸に平行な方向 | |
| M | 最大光度方向 | |
| 1 | 最大光度方向の光軸に対する傾斜角 | |
| 2 | 制御面の光軸に平行な方向に対する傾斜角 | |

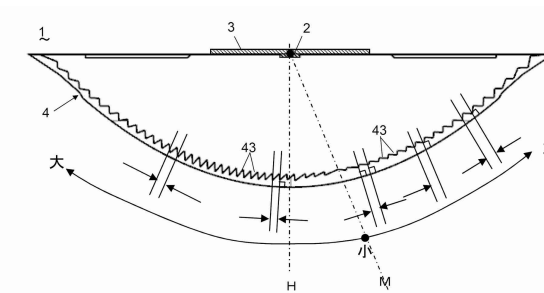
【図1】



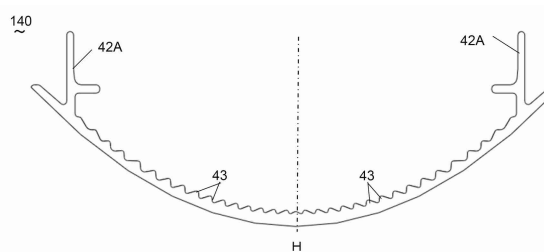
【図2】



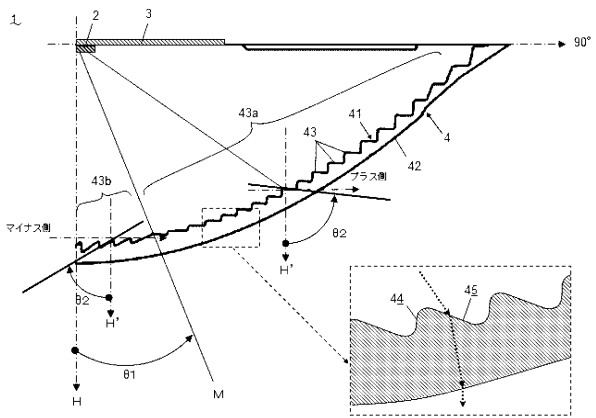
【図5】



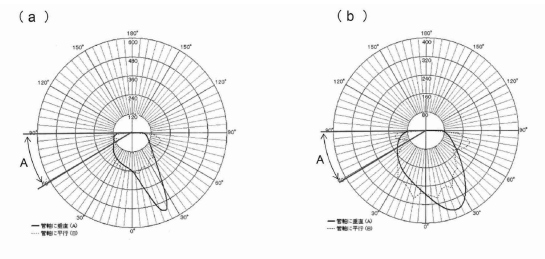
【図6】



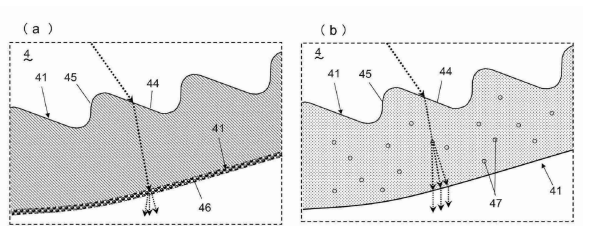
【図3】



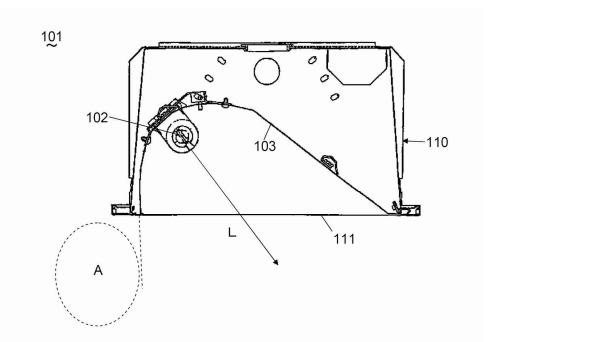
【図4】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 中村 恭平
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 山内 哲
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 竹中 辰利

- (56)参考文献 特開2013-045710(JP,A)
特開2010-123344(JP,A)
特開2011-124222(JP,A)

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