

(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2013-8488

(P2013-8488A)

(43) 公開日 平成25年1月10日(2013.1.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 2/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 9 0	3 K 0 1 3
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 1 0 0	3 K 0 1 4
F 2 1 V 29/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 3/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 1	3 K 2 4 4
F 2 1 V 7/00 (2006.01)	F 2 1 S 2/00 4 8 2	5 F 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2011-139160 (P2011-139160)  
 (22) 出願日 平成23年6月23日 (2011.6.23)

(71) 出願人 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100084375  
 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  
 (72) 発明者 中野 貴之  
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ  
 ソニック電工株式会社内  
 (72) 発明者 西 哲也  
 大阪府門真市大字門真1048番地 パナ  
 ソニック電工株式会社内  
 最終頁に続く

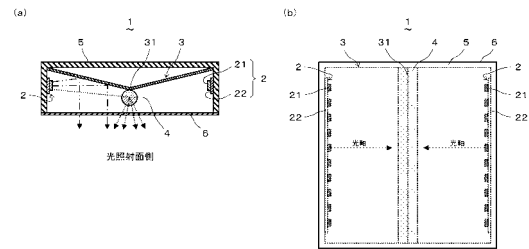
(54) 【発明の名称】 照明器具

(57) 【要約】

【課題】 固体発光素子と反射部材とを組み合わせた照明器具において、光利用効率及び器具直下の照度を高め、輝度むらの低減を図る。

【解決手段】 照明器具1は、互いに対向して配置された複数の光源2と、光源2から出射された光を反射する反射部材3と、該光を拡散配光する拡散光学部材4と、上記部材の各々を収容する筐体5と、を備える。反射部材3は、その頂部31が対向する複数の光源2の中間位置に配置され、頂部31から光源2の各々に対して所定の傾斜を持つ傾斜面を有する。拡散光学部材4は、頂部31の光照射方向側に設けられている。対向する各光源2から出射されて他方側の光源2方向に向かう光を器具中央部において拡散光学部材4により拡散して器具直下方向に出射させることができるので、光利用効率及び器具直下の照度が高くなり、照射光の輝度むらが低減される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

互いに対向して配置された複数の光源と、光源から出射された光を反射する反射部材と、光を拡散配光する拡散光学部材と、光源、反射部材及び拡散光学部材を収容する筐体と、を備えた照明器具において、

前記反射部材は、対向する前記複数の光源の中間位置に頂部が配置され該頂部から該光源に対して所定の傾斜を持つ傾斜面を有し、

前記拡散光学部材は、前記反射部材の頂部位置の光照射方向側に設けられていることを特徴とする照明器具。

## 【請求項 2】

前記光源は、前記筐体の端部に配置されてい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】

前記拡散光学部材は、前記光源の光軸と直交する方向に沿って設けられてい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】

前記筐体は、光照射面側から見て多角形状とされ、前記拡散光学部材が、前記光源が設けられていない該筐体の辺に設けられてい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 5】

前記筐体及び拡散光学部材は、光照射面側から見て円形状とされ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。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、LED (Light emitting diode) 等の固体発光素子と反射部材とを組み合わせた照明器具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から低電力で高輝度の発光が可能な LED と反射部材とを組み合わせた照射器具が知られている (例えば、特許文献 1 及び 2 参照)。このような照明器具は、図 5 に示されるように、互いに対向した複数の LED 10 と、これら LED 10 の中間位置に頂部が配置され該頂部から各 LED 10 に対して所定の傾斜を有する反射部材 20 と、光照射面に配置された光拡散板 30 と、を備える。LED 10 から出射された光の多く (光路を二点鎖線矢印で示す) は、反射部材 20 により反射されて光照射面に向かい、光拡散板 30 により拡散されてから照明器具の外部へ照射される。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2008 - 218114 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 40296 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、上述したような照明器具では、LED 10 から出射された光の一部 (光路を点線矢印で示す) は、反射部材 20 と光拡散板 30 との間を通過し、対向する LED 10 方向に向かう。このような光は照明器具から出射されないため、照明器具の光利用率が低下する。また、照明器具の中央領域において反射部材 20 により反射される光が少ないため、器具直下の照度が低下して輝度むらが発生し易い。

## 【0005】

10

20

30

40

50

本発明は、上記課題を解決するものであって、固体発光素子と反射部材とを組み合わせた照明器具において、光利用効率及び器具直下の照度を高め、しかも輝度むらを低減することができる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】

【0006】

本発明の照明器具は、互いに対向して配置された複数の光源と、光源から出射された光を反射する反射部材と、光を拡散配光する拡散光学部材と、光源、反射部材及び拡散光学部材を収容する筐体と、を備えた照明器具であって、前記反射部材は、対向する前記複数の光源の中間位置に頂部が配置され該頂部から該光源に対して所定の傾斜を持つ傾斜面を有し、前記拡散光学部材は、前記反射部材の頂部位置の光照射方向側に設けられていることを特徴とする。

10

【0007】

前記光源は、前記筐体の端部に配置されていることが好ましい。

【0008】

前記拡散光学部材は、前記光源の光軸と直交する方向に沿って設けられていることが好ましい。

【0009】

前記筐体は、光照射面側から見て多角形状とされ、前記拡散光学部材が、前記光源が設けられていない該筐体の辺に設けられていることが好ましい。

【0010】

前記筐体及び拡散光学部材は、光照射面側から見て円形状とされることが好ましい。

20

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、対向する各光源から出射されて他方側の光源方向に向かう光を器具中央部において拡散光学部材により拡散して器具直下方向に出射させることができるので、光利用効率及び器具直下の照度が高くなり、照射光の輝度むらが低減される。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】(a)は本発明の実施形態に係る照明器具の断面図、(b)は同照明器具を光照射面側から見た図。

30

【図2】(a)乃至(c)は上記照明器具を構成する拡散光学部材の変形例を示す図。

【図3】(a)は上記実施形態の第1の変形例に係る照明器具を光照射面側から見た図、(b)は同照明器具を(a)のI方向から見た図。

【図4】(a)は上記実施形態の第2の変形例に係る照明器具を光照射面側から見た図、(b)は(a)のII-II線断面図。

【図5】従来の照明器具の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0013】

本発明の実施形態に係る照明器具について、図1、図2を参照して説明する。図1(a)(b)に示されるように、照明器具1は、互いに対向した複数の光源2と、光源2からの光を反射する反射部材3と、該光を拡散配光する拡散光学部材4と、上記部材の各々を収容する筐体5と、該光を拡散する光拡散板6と、を備える。本実施形態においては、筐体5は光照射面側から見て四角形状とされ、光源2は筐体5の互いに対向する二辺に相当する端部にそれぞれ配置されている。反射部材3は、その頂部31が対向する光源2の中間位置に配置され、頂部31から光源2に対して所定の傾斜を持つ傾斜面を有する。拡散光学部材4は、長尺な円柱形状とされ、反射部材3の頂部31の光照射方向側に光源2の光軸と直交する方向に沿って設けられている。光拡散板6は、筐体5の光照射面に取り付けられている。

40

【0014】

光源2の各々は、等間隔に縦列して配置された複数のLED21と、これらLED21

50

を実装する配線基板 22 と、を有する。LED 21 は、例えば、白色光を発する白色 LED より構成される。配線基板 22 は、高い熱伝導率を有する材料、例えば、アルミニウム等の金属、ガラスエポキシ等の樹脂、又はセラミック等の無機材料を母材として構成される。配線基板 22 は、LED 21 への給電を担う配線パターンを有する。この配線パターンは、配電線を介してスイッチやマイコン等を備えた調光装置に接続されており、商用電源から LED 21 への電力供給を調節することにより LED 21 をオン/オフ制御及び調光制御する。なお、配線基板 22 上に実装される LED 21 の数及び配線基板 22 上における LED 21 の配置は、図例のものに限定されない。

【0015】

反射部材 3 は、高い可視光反射率を有する材料より構成される。なお、反射部材 3 の形状及び配置は、本実施形態のものに限定されない。

10

【0016】

拡散光学部材 4 は、例えば、粒子状物質や気泡が分散された透光性材料や、表面にフロスト加工等によって凹凸が形成された透光性材料より成る。粒子状物質は、例えば、二酸化ケイ素やセラミックから構成され、透光性材料は、例えば、透明ガラスや透明アクリル樹脂から構成される。拡散光学部材 4 は、50%以下の直線透過率を有することが好ましい。なお、拡散光学部材 4 は、円柱形状に限定されず、例えば、図 2 (a) 乃至 (c) に示されるように、三角柱形状、四角柱形状又は六角柱形状とされてもよい。拡散光学部材 4 が三角柱形状とされる場合、拡散光学部材 4 は、例えば、その頂部が反射部材 3 の頂部 31 に接合された状態で配設される。また、拡散光学部材 4 が四角柱形状又は六角柱形状とされる場合、拡散光学部材 4 は、例えば、その長手方向側面が頂部 31 に接合された状態で配設される。

20

【0017】

筐体 5 は、高い剛性と高い熱伝導率を有する材料、例えば、アルミニウム等の金属やガラスエポキシ等の樹脂より構成される。筐体 5 は、光照射面とは反対側の面に照明器具 1 を天井や壁等に取り付けるための保持構造を有する。

【0018】

光拡散板 6 は、上述の拡散光学部材 4 と同様の材料より構成される。光拡散板 6 を比較的硬度の高い材料より構成した場合には、光拡散板 6 は、照明器具 1 を衝撃等から保護する外殻部材としても機能する。

30

【0019】

上記のように構成された照明器具 1 の作用及び効果を、上述の図 1 を参照して説明する。照明器具 1 は、対向する各光源 2 から出射されて他方側の光源 2 方向に向かう光（光路を点線矢印で示す）を、器具中央部において拡散光学部材 4 により種々の方向に拡散して器具直下方向に出射させる。このとき、拡散光学部材 4 により拡散された光の一部は、照明器具 1 の内部方向に戻り得るが、このような戻り光は、反射部材 3 により反射されて再び照明器具 1 の外部方向に向かう。これにより、光利用効率及び器具直下の照度が高まり、しかも照射光の輝度むらが低減される。

【0020】

次に、本実施形態の第 1 の変形例に係る照明器具を、図 3 (a) (b) を参照して説明する。以下では上述の照明器具 1 と相異なる点を説明する。照明器具 11 は、光源 2 が設けられていない筐体 5 の辺に亘って配設され反射部材 3 の頂部 31 位置を含む拡散光学部材 4 を備える。これにより、光源 2 から照明器具 11 の端部方向に出射された光（図 3 (b) において光路を点線矢印で示す）を、拡散光学部材 4 により拡散して照明器具 11 から出射させることができる。従って、光源 2 が設けられていない端部における照度が高まり、輝度むらが低減される。なお、照明器具 11 は、上記実施形態で示した器具中央部に設けられた拡散光学部材 4 を同時に備えた構成とされてもよい。

40

【0021】

次に、本実施形態の第 2 の変形例に係る照明器具を、図 4 (a) (b) を参照して説明する。照明器具 12 は、光照射面側から見て円形状の筐体 5 の内周に設けられた複数の光

50

源 2 と、筐体 5 の中心位置に設けられた拡散光学部材 4 と、を備える。拡散光学部材 4 は、円柱形状とされ、その周面が各々の光源 2 と対面した状態で配設される。本変形例の照明器具 1 2 によれば、拡散光学部材 4 が光照射面側から見て円形状とされているので、照明器具 1 と比較して、光源 2 からの光を指向性少なく拡散して照射することができる。なお、光源 2 の配置は図例のものに限定されず、例えば、配線基板 2 2 を屈曲性を有するフレキシブルプリント基板 ( F P C ) より構成して各々の光源 2 を筐体 5 の内周に沿って配置してもよい。

【 0 0 2 2 】

また、本実施形態及びいずれの変形例においても、配線基板 2 2 及び筐体 5 が熱伝導率の高い材料より構成されているので、LED 2 1 の発光に伴って生じた熱を効率良く外界へ放熱して LED 2 1 の寿命を延ばすことができる。

10

【 0 0 2 3 】

なお、本発明に係る照明器具は、上記実施形態に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、光源は、白色 LED に限定されず、他色の LED から構成されてもよいし、有機 EL 等の光源から構成されてもよい。また、光源は、必ずしも筐体の端部に配置される必要はなく、筐体の内方に配置されてもよい。更に、筐体は、四角柱形状や円柱形状に限定されず、例えば、六角柱形状や楕円柱形状とされてもよい。

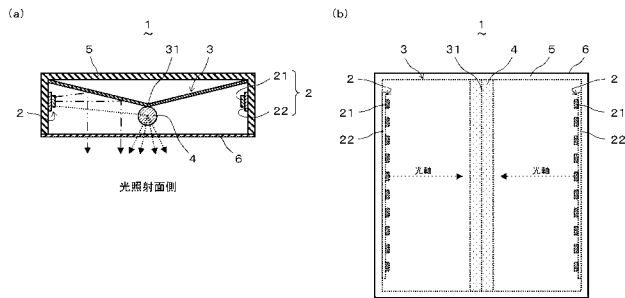
【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

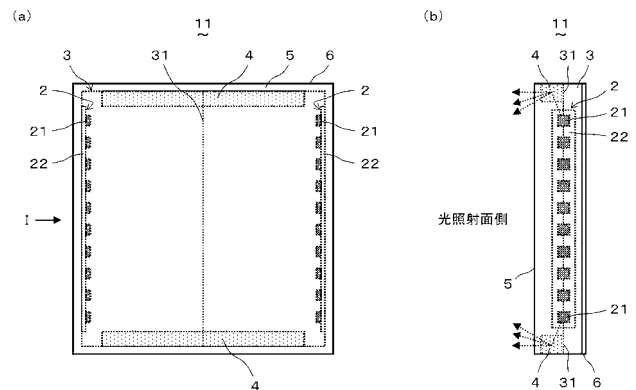
- 1、1 1、1 2 照明器具
- 2 光源
- 3 反射部材
- 3 1 反射部材の頂部
- 4 拡散光学部材
- 5 筐体

20

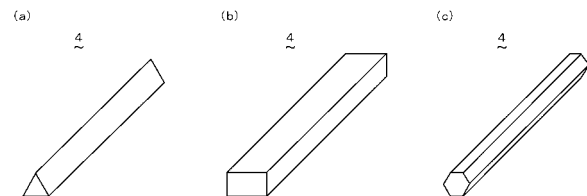
【 図 1 】



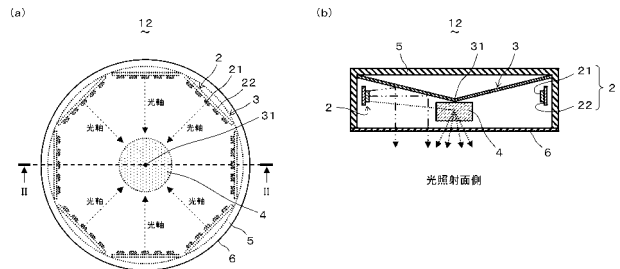
【 図 3 】



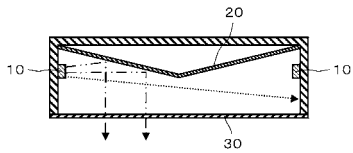
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
<b>H 0 1 L 33/60</b>	<b>(2010.01)</b>	F 2 1 S	2/00	4 9 1	
		F 2 1 V	19/00	1 5 0	
		F 2 1 V	19/00	1 7 0	
		F 2 1 V	29/00	1 1 1	
		F 2 1 V	3/00	3 2 0	
		F 2 1 V	7/00	3 2 0	
		H 0 1 L	33/00	4 3 2	

(72)発明者 福田 恒

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電工株式会社内

Fターム(参考) 3K013 AA07 BA01 CA05 CA16  
3K014 AA01 LA01 LB04  
3K243 MA01  
3K244 AA05 BA08 DA01 GA02 GA05 KA10  
5F041 AA05 DC07 DC23 DC66 DC83 EE23 FF11