

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7576751号  
(P7576751)

(45)発行日 令和6年11月1日(2024.11.1)

(24)登録日 令和6年10月24日(2024.10.24)

(51)国際特許分類		F I	
F 2 1 V	13/02 (2006.01)	F 2 1 V	13/02 4 0 0
F 2 1 V	14/02 (2006.01)	F 2 1 V	14/02 2 0 0
F 2 1 S	2/00 (2016.01)	F 2 1 S	2/00 3 1 1
F 2 1 Y	115/10 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10
F 2 1 Y	105/18 (2016.01)	F 2 1 Y	105:18

請求項の数 11 (全20頁)

(21)出願番号	特願2021-57269(P2021-57269)	(73)特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府門真市元町2番6号
(22)出願日	令和3年3月30日(2021.3.30)	(74)代理人	100109210 弁理士 新居 広守
(65)公開番号	特開2022-154310(P2022-154310 A)	(74)代理人	100137235 弁理士 寺谷 英作
(43)公開日	令和4年10月13日(2022.10.13)	(74)代理人	100131417 弁理士 道坂 伸一
審査請求日	令和5年12月18日(2023.12.18)	(72)発明者	波多野 浩二 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	加藤 健太郎 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】 照明装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、  
前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、  
前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、  
複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の数と前記規定の環の外周側に配置された発光素子の数が同じで、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さい  
照明装置。

10

【請求項2】

異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、  
前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、  
前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、  
複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さくなり、  
複数の前記光源のそれぞれは、赤色、緑色、青色及びその他の色の光を発するLED (Light Emitting Diode) 素子を有し、  
複数の前記光源は、全体視で多角形状又は円形状に配置される  
照明装置。

20

## 【請求項 3】

異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、  
 前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、  
 前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、  
 複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さくなり、  
 前記光源と前記レンズとを含む本体と、  
 前記本体の両側から挟むように、前記本体を回動可能に支持するアームと、  
 前記本体に固定された突出部とを備え、  
 前記アームには、前記本体と対向する位置に形成された円弧状の貫通孔が形成され、  
 前記突出部は、前記本体から前記貫通孔を挿通した状態で延びている  
 照明装置。

10

## 【請求項 4】

異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、  
 前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、  
 前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、  
 複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記複数の発光素子のうちの 2 つの発光素子は、  
 前記規定の環の外周側に配置され、  
 外周側に配置された前記 2 つの発光素子の発光色のうちの 1 つは、黄色又は白色である  
 照明装置。

20

## 【請求項 5】

異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、  
 前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、  
 前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、  
 前記光源において、前記複数の発光素子のうちの 2 つの発光素子は、前記規定の環の内  
 周側に配置され、  
 内周側に配置された前記 2 つの発光素子が発した光は、外周側に配置された前記 2 つの  
 発光素子の光よりも赤色の波長の光を多く含む  
 照明装置。

## 【請求項 6】

複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全  
 光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さい  
 請求項 4 又は 5 に記載の照明装置。

30

## 【請求項 7】

複数の前記光源のそれぞれは、赤色、緑色、青色及びその他の色の光を発する LED ( Light Emitting Diode ) 素子を有し、  
 複数の前記光源は、全体視で多角形状又は円形状に配置される  
 請求項 1、3 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

## 【請求項 8】

前記複数の発光素子のうちの 2 つの発光素子は、前記規定の環の内周側に配置され、  
 前記光源において、内周側に配置された前記 2 つの発光素子の発光色のうちの 1 つは、  
 赤色であり、  
 発光色が赤色である前記発光素子の全光束は、内周側に配置された前記 2 つの発光素子  
 のうちのもう 1 つの光源の全光束よりも大きい  
 請求項 4 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

40

## 【請求項 9】

前記光源と前記レンズとを含む本体と、  
 前記本体の両側から挟むように、前記本体を回動可能に支持するアームと、  
 前記本体に固定された突出部とを備え、  
 前記アームには、前記本体と対向する位置に形成された円弧状の貫通孔が形成され、

50

前記突出部は、前記本体から前記貫通孔を挿通した状態で延びている  
請求項 1、2、4～8のいずれか 1 項に記載の照明装置。

【請求項 10】

前記突出部は、ボルト又はネジであり、  
前記突出部の座面は、  
前記アームを介して前記本体と対向し、  
前記本体との間に隙間を形成するように配置される  
請求項 9 に記載の照明装置。

【請求項 11】

前記アームは、前記貫通孔の形状である周方向に沿って表示された目盛りを有する  
請求項 9 又は 10 に記載の照明装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、青色 LED ( Light Emitting Diode ) と蛍光体とを組み合わせた白色 LED と、この白色 LED から出射される光が入射され、白色 LED の発光面の前方を取り囲むように凹部が形成されたレンズとを備えた照明装置が開示され

20

ている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許第 4635741 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、従来の照明装置では、レンズを介して光照射面に照射された光は、その輪郭の内側と外周端縁側とで照度と色味とが異なってしまうことがある。

30

【0005】

そこで、光照射面に照射された光の輪郭の内側の照度を外側の照度よりも高くすることができるとともに、光照射面に照射された光の輪郭の内側と外周端縁側とで生じる色味の違和感を抑制す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】

【0006】

上記目的を達成するために、本開示に係る照明装置の一態様は、異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の数と前記規定の環の外周側に配置された発光素子の数が同じで、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さい照明装置。

40

また、上記目的を達成するために、本開示に係る照明装置の一態様は、異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さくなり、複数の前記光源のそれぞれは、赤色、緑色、青色及びその他の色の光を発する LED ( Light Emitting Diode ) 素子を有し、複数の前記光源は、全体視で多角形状又は円形状に配置される照明装置。

50

また、上記目的を達成するために、本開示に係る照明装置の一態様は、異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記規定の環の内周側に配置された発光素子の全光束の和は、前記規定の環の外周側に配置された発光素子の全光束の和よりも小さくなり、前記光源と前記レンズとを含む本体と、前記本体の両側から挟むように、前記本体を回動可能に支持するアームと、前記本体に固定された突出部とを備え、前記アームには、前記本体と対向する位置に形成された円弧状の貫通孔が形成され、前記突出部は、前記本体から前記貫通孔を挿通した状態で延びている。

また、上記目的を達成するために、本開示に係る照明装置の一態様は、異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、前記光源が発した光が透光するレンズとを備え、前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、複数の前記光源のそれぞれにおいて、前記複数の発光素子のうちの2つの発光素子は、前記規定の環の外周側に配置され、外周側に配置された前記2つの発光素子の発光色のうちの1つは、黄色又は白色である照明装置。

10

また、上記目的を達成するために、本開示に係る照明装置の一態様は、異なる色の光を発する複数の発光素子を有する光源と、前記光源が発した光が透光するレンズとを、備え、前記光源は、規定の環に沿って配置されるように、複数設けられ、前記光源において、前記複数の発光素子のうちの2つの発光素子は、前記規定の環の内周側に配置され、内周側に配置された前記2つの発光素子が発した光は、外周側に配置された前記2つの発光素子の光よりも赤色の波長の光を多く含む照明装置。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本開示の照明装置は、光照射面に照射された光の輪郭の内側の照度を外側の照度よりも高くすることができるとともに、光照射面に照射された光の輪郭の内側と外周端縁側とで生じる色味の違和感を抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】図1は、実施の形態1に係る照明装置を例示した斜視図である。

【図2】図2は、実施の形態1に係る照明装置を例示した分解斜視図である。

30

【図3】図3は、図1のIII-III線で照明装置の灯具を切断した場合の断面を例示した部分断面図である。

【図4】図4は、照明装置から出射された光が光照射面に照射されたときの、光照射面の様子と、複数の光源のそれぞれが出射した光の色の様子とを例示した模式図である。

【図5】図5は、実施の形態1に係る照明装置の複数の光源とレンズの輪郭とを例示した模式図である。

【図6】図6は、光照射面である壁面と対向するように本実施の形態の照明装置の光を照射させたときの照明態様と、光照射面である壁面に沿って従来の照明装置の光を照射させたときの照明態様とを例示した図である。

【図7A】図7Aは、実施の形態2に係る照明装置を例示した斜視図である。

40

【図7B】図7Bは、図7Aの照明装置のアームを180°回転させたときを例示した斜視図である。

【図8】図8は、実施の形態2に係る照明装置を例示した分解斜視図である。

【図9】図9は、図7AのIX-IX線で照明装置を切断した場合を例示した断面図である。

【図10】図10は、実施の形態2に係る照明装置の収容体、突出部及びアームを例示した側面図である。

【図11】図11は、実施の形態2に係る照明装置における突出部の座面とアームとの関係を例示した部分拡大正面図である。

#### 【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 0 9 】

以下、本開示の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。以下に説明する実施の形態は、いずれも本開示の好ましい一具体例を示すものである。したがって、以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態などは、一例であって本開示を限定する主旨ではない。よって、以下の実施の形態における構成要素のうち、独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

## 【 0 0 1 0 】

また、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。また、各図において、同じ構成部材については同じ符号を付している。

10

## 【 0 0 1 1 】

また、以下の実施の形態において、略平行等の表現を用いている。例えば、略平行は、完全に平行であることを意味するだけでなく、実質的に平行である、すなわち、例えば数%程度の誤差を含むことも意味する。また、略平行は、本開示による効果を奏し得る範囲において平行という意味である。他の「略」を用いた表現についても同様である。

## 【 0 0 1 2 】

また、以下の実施の形態では、発光モジュールに対する光学部材をX軸プラス方向と規定し、アーム部に対する収容体をZ軸プラス方向と規定し、X軸プラス方向及びZ軸プラス方向と垂直な方向であり、図1の紙面右側をY軸プラス方向と規定する。そして、図2以降の各図に示す各方向は、図1に示す各方向に対応させて表示する。

20

## 【 0 0 1 3 】

以下、本開示の実施の形態に係る照明装置について説明する。

## 【 0 0 1 4 】

(実施の形態1)

<構成：照明装置1>

図1は、実施の形態1に係る照明装置1を例示した斜視図である。図2は、実施の形態1に係る照明装置1を例示した分解斜視図である。図3は、図1のIII-III線で照明装置1の灯具3を切断した場合の断面を例示した部分断面図である。

## 【 0 0 1 5 】

図1～3に示すように、照明装置1は、天井、壁等の造営材に取付けられる装置である。例えば、照明装置1は、スポットライト、ダウンライト等である。照明装置1は、所定の方向に向けて光を照射することで所定の方向を照明することができる装置である。

30

## 【 0 0 1 6 】

照明装置1は、取付板31と、筐体30と、アーム20と、ヒンジ部21と、灯具3とを備えている。

## 【 0 0 1 7 】

筐体30は、発光モジュール70に電力を供給するための配線が挿通される容器である。筐体30は、取付板31にネジ等の締結部材で締結されることで、取付板31に固定されている。筐体30は、金属製であり、例えば、アルミニウム、又は鉄等を主成分とした部材である。

40

## 【 0 0 1 8 】

取付板31は、造営材に設けられたスイッチボックスに取付けられ、スイッチボックスと対向するように造営材に固定される。取付板31は、筐体30を所定の姿勢で固定するための固定板である。取付板31は、例えば、アルミニウム、又は鉄等を主成分とした金属板、板状である樹脂製の部材等である。

## 【 0 0 1 9 】

アーム20は、Z軸方向に長尺な筒状体である。アーム20は、一端部が筐体30に接続され、かつ、他端部が灯具3に接続されることで、筐体30と灯具3とを接続する。これにより、アーム20は、灯具3を所定の姿勢で支持している。具体的には、アーム20の一端部は、Z軸方向を軸とした周方向に回動可能なように、筐体30に取付けられてい

50

る。また、アーム 2 0 の他端部は、ヒンジ部 2 1 によって、灯具 3 に対して回動可能に取り付けられている。アーム 2 0 の内部には、灯具 3 に電力を供給するための配線が挿通されている。アーム 2 0 は、金属製であり、例えば、アルミニウム、又は鉄等を主成分とした部材である。

【 0 0 2 0 】

灯具 3 は、アーム 2 0 の他端部に固定され、周囲を照明するための光を発する投光器である。灯具 3 は、収容体 1 0 と、発光モジュール 7 0 と、光学部材 6 0 と、透光カバー 4 0 と、支持部材 5 0 と、電源部 7 5 とを備える。

【 0 0 2 1 】

収容体 1 0 は、X 軸方向に長尺な有底筒状の容器である。収容体 1 0 には、内部に 2 つの収容空間 K 1、K 2 が形成されている。具体的には、収容体 1 0 の X 軸プラス方向側が開口し、収容体 1 0 の X 軸マイナス方向側も開口している。収容体 1 0 の X 軸プラス方向側の開口と収容体 1 0 の X 軸マイナス方向側の開口との間における収容体 1 0 の収容空間 K 1、K 2 は、板状の隔壁部 1 0 c によって仕切られている。つまり、隔壁部 1 0 c は、X 軸プラス方向側の収容空間 K 1 と、X 軸マイナス方向側の収容空間 K 2 とを仕切っている。

10

【 0 0 2 2 】

また、収容体 1 0 は、アーム 2 0 が、収容体 1 0 の外周に連結されている。収容空間 K 2 は、収容体 1 0 の X 軸マイナス方向側に接続された、アーム 2 0 内の挿通路と連通している。収容空間 K 1、K 2 には、アーム 2 0 内の挿通路を挿通した配線が挿通されている。

20

【 0 0 2 3 】

本実施の形態では、収容体 1 0 は、第 1 収容体 1 0 a と、第 1 収容体 1 0 a の X 軸マイナス方向側に配置される第 2 収容体 1 0 b とを有している。第 1 収容体 1 0 a は、第 2 収容体 1 0 b と一体的に連結されることで、灯具 3 の外郭を構成している。第 1 収容体 1 0 a は、収容空間 K 1 と収容空間 K 2 とを仕切る隔壁部 1 0 c を有している。第 2 収容体 1 0 b は、有底筒状の筐体であり、外周にアーム 2 0 が連結されている。

【 0 0 2 4 】

さらに、収容体 1 0 は、金属製であり、例えば、アルミニウム、又は鉄等を主成分とした部材である。収容体 1 0 は、発光モジュール 7 0 及び電源部 7 5 から発生した熱を放熱するヒートシンクとして機能する。つまり、発光モジュール 7 0 及び電源部 7 5 が隔壁部 1 0 c に取り付けられているため、これらで発生した熱は、収容体 1 0 全体で放熱される。

30

【 0 0 2 5 】

発光モジュール 7 0 は、照明装置 1 が周囲を照明するための光を出射する。発光モジュール 7 0 は、光を放射状に発する LED を有するモジュールである。発光モジュール 7 0 は、収容体 1 0 の内部形状（収容体 1 0 を X 軸プラス方向から見た場合の形状）に応じた形状に形成され、本実施の形態では円板状である。

【 0 0 2 6 】

発光モジュール 7 0 は、ネジ等の支持部材によって隔壁部 1 0 c に固定されている。

【 0 0 2 7 】

発光モジュール 7 0 は、基板 7 1 と、複数の光源 7 2 とを有している。

40

【 0 0 2 8 】

基板 7 1 は、1 以上の光源 7 2 を実装するための実装面を有している実装基板である。本実施の形態では、基板 7 1 は、略円板状に形成されている。基板 7 1 は、収容空間 K 1 において、隔壁部 1 0 c の底部である取付面 1 1（隔壁部 1 0 c の X 軸プラス方向側の面）に、ネジ等の固定部材によって固定されている。なお、基板 7 1 には、LED を発光させるために、直流電流を電源部 7 5 から受電する一対の電極端子（正電極端子及び負電極端子）が形成されている（不図示）。

【 0 0 2 9 】

基板 7 1 としては、例えば、アルミニウム又は銅等の金属材料からなる基材に絶縁被膜を施すことで得られるメタルベース基板、アルミナ等のセラミック材料の焼結体であるセ

50

ラミックス基板、又は、樹脂材料をベースとする樹脂基板等が用いられている。なお、基板 7 1 は、プリント配線基板、リジッド基板であってもよく、フレキシブル基板であってもよい。

#### 【 0 0 3 0 】

複数の光源 7 2 のそれぞれは、光源 7 2 の発光面が光学部材 6 0 のレンズ 6 0 a の入射面 6 1 と対向し、かつ、光源 7 2 の光軸がレンズ 6 0 a の入射面 6 1 と交差する姿勢となるように配置されている。本実施の形態では、複数の光源 7 2 のそれぞれは、光軸が照明装置 1 の中心軸 O と略平行となるように、収容体 1 0 の収容空間 K 1 に配置されている。ここで、光軸とは、光源 7 2 が出射する光の主たる出射方向と略一致する直線であり、X 軸方向と略平行である。

10

#### 【 0 0 3 1 】

複数の光源 7 2 のそれぞれは、異なる色の光を発する複数の発光素子 7 2 a を有している。つまり、複数の光源 7 2 のうちの 1 つの光源 7 2 は、少なくとも複数色の光を発することができる。本実施の形態では、複数の光源 7 2 のそれぞれは、それぞれが異なる色の光を出射することが可能な複数の発光素子 7 2 a を有している。具体的には、複数の光源 7 2 のそれぞれは、赤色、緑色、青色及びその他の色の光を発する 4 つの発光素子 7 2 a を有している。つまり、複数の光源 7 2 のうちの 1 つの光源 7 2 は、複数色の光を含めた光を出射することができ、赤色の光を発する発光素子 7 2 a (赤色発光素子)、緑色の光を発する発光素子 7 2 a (緑色発光素子)、青色の光を発する発光素子 7 2 a (青色発光素子)、及び、その他の色の光を発する発光素子 7 2 a を有している。本実施の形態では、他の色の光を発する発光素子 7 2 a は、黄色の光を発する。

20

#### 【 0 0 3 2 】

図 4 は、照明装置 1 から出射された光が光照射面に照射されたときの、光照射面の様子と、複数の光源 7 2 のそれぞれが出射した光の色の様子とを例示した模式図である。図 4 では便宜上、レンズ 6 0 a だけを例示している。また、光源 7 2 は発光面を正面視した図であり、レンズ 6 0 a は側面から見た図であり、光照射面は正面視した図である。光照射面は、照射された光を半分だけ示し、斜線のハッチングの間隔が大きいほど照度が高いことを示している。

#### 【 0 0 3 3 】

図 4 では、複数の光源 7 2 のうちの 1 つの光源 7 2 は、1 つのレンズ 6 0 a に対応する 4 つの発光素子 7 2 a を有している。つまり、光源 7 2 は、それぞれ異なる色の光を出射する複数の発光素子 7 2 a が 1 つにパッケージ化されたモジュールである。このため、光源 7 2 は、1 つで、赤色光 R、緑色光 G、青色光 B 及び黄色光 Y の 4 色の単色光を出射することができる。4 つの発光素子 7 2 a が出射したそれぞれ異なる色の光は、光学部材 6 0 の出射面 6 3 の中央部分から色が混ざり合った光である白色光が出射され、光学部材 6 0 の出射面 6 3 の外周端縁から色が十分に混ざりきらず、原色の色味のある光が出射される。

30

#### 【 0 0 3 4 】

図 5 は、実施の形態 1 に係る照明装置 1 の複数の光源 7 2 とレンズ 6 0 a の輪郭とを例示した模式図である。図 5 では便宜上、レンズ 6 0 a だけを例示している。

40

#### 【 0 0 3 5 】

図 5 では、複数の光源 7 2 は、光学部材 6 0 を構成する複数のレンズ 6 0 a と一対一で対応するように設けられている。具体的には、複数の光源 7 2 のそれぞれの発光面 (つまり 4 つの発光素子 7 2 a の発光面を含む) は、複数のレンズ 6 0 a の入射面 6 1 と一対一で対向している。X 軸方向に沿って見た場合、複数の光源 7 2 のそれぞれは、発した光が対応する入射面 6 1 に入射するように、入射面 6 1 と重なるように設けられている。このため、複数のレンズ 6 0 a は、仮想上の規定の環 V 1 に沿って配置される。

#### 【 0 0 3 6 】

図 5 に示すように、光源 7 2 は、基板 7 1 上において、対となるレンズ 6 0 a とともに仮想上の規定の環 V 1 に沿って配置されるように、複数設けられている。複数の光源 7 2

50

のそれぞれは、例えば、X軸方向に沿って発光モジュール70を見た場合に、中心軸Oを中心とした仮想上の規定の環V1を形成するように配置される。本実施の形態では、複数の光源72のそれぞれの中心が規定の環V1と重なるように、中心軸Oを中心として、その周囲を囲むように（点対称となるように）5つの光源72が等間隔に配置されている。つまり、複数の光源72は、基板71の実装面において、全体視で多角形状又は円形状に配置されている。つまり、規定の環V1は、多角形状又は円形状である。本実施の形態では、規定の環V1は、円形状である。

【0037】

また、複数の光源72のそれぞれにおいて、つまり1つの光源72単位の複数の発光素子72aが以下の条件を満たすように配置されている。

【0038】

全ての光源72において、1つの光源72単位の複数の発光素子72aのうちの2つの発光素子72aは、規定の環V1の外周側に配置されている。また、外周側に配置された2つの発光素子72aの発光色のうちの1つは、黄色又は白色である。黄色の波長の光とは、黄色とみなせる光であり、例えば、波長550nm～590nmの光である。

【0039】

また、全ての光源72において、1つの光源72単位の複数の発光素子72aのうちの2つの発光素子72aは、規定の環V1の内周側に配置されている。また、規定の環V1の内周側に配置された2つの発光素子72aが発した光は、規定の環V1の外周側に配置された2つの発光素子72aの光よりも赤色の波長の光を多く含んでいる。赤色の波長の光とは、赤色とみなせる光であり、例えば、波長625nm～780nmの光である。また、赤色の波長の光を多く含むとは、光照射面に照射された赤色の波長の光のスペクトルの光量が多いことを意味する。

【0040】

また、光源72において、規定の環V1の内周側に配置された2つの発光素子72aの発光色のうちの1つは、赤色である。また、発光色が赤色である発光素子72a（赤色発光素子）の全光束は、規定の環V1の内周側に配置された2つの発光素子72aのうちのもう1つの発光素子72aの全光束よりも大きい。本実施の形態では、もう1つの発光素子72aは、青色発光素子である。

【0041】

また、複数の光源72のそれぞれにおいて、規定の環V1の内周側に配置された2つの発光素子72aの全光束の和は、規定の環V1の外周側に配置された2つの発光素子72aの全光束の和よりも小さい。

【0042】

これらのことから、規定の環V1の内周側には、少なくとも赤色発光素子が配置され、規定の環V1の外周側には、少なくとも黄色発光素子又は白色発光素子が配置される。図5では、複数の光源72のそれぞれにおいて、規定の環V1の内周側に配置された2つの発光素子72aは、青色発光素子と、赤色発光素子とである。また、規定の環V1の外周側に配置された2つの発光素子72aは、黄色発光素子と、緑色発光素子とである。

【0043】

なお、本実施の形態では、黄色発光素子の光の出力（投入電流値）が最も大きく、次に緑色発光素子の光の出力、その次に赤色発光素子の光の出力、最後に青色発光素子の光の出力の順番である。なお、灯具3aから出射する光の色温度等の目標値によってこれらの光の出力は適宜設定されるため、上述の記載には一意に決まらない。

【0044】

なお、本実施の形態では、色温度を3000Kに調節した場合において、赤色発光素子、緑色発光素子、青色発光素子、及び、黄色発光素子の光の出力の比率は、15：40：1：32としてもよい。

【0045】

図1～図3に示すように、光学部材60は、透光性の光学制御部材である。光学部材6

10

20

30

40

50

0 は、光源 7 2 が発した光が透光する複数のレンズ 6 0 a を有している。

【 0 0 4 6 】

複数のレンズ 6 0 a のそれぞれは、複数の光源 7 2 のそれぞれと一対一で対向するように配置されているハイブリッドレンズである。本実施の形態では、複数のレンズ 6 0 a のそれぞれは、円錐台状をなし、光源 7 2 と対向する側に、光源 7 2 から遠ざかる方向に窪む凹部が形成されている。複数のレンズ 6 0 a のそれぞれは、光源 7 2 の発光面と対向して凹部の底面及びその周囲の側面である入射面 6 1 と、レンズ 6 0 a 内部に入射された光を反射する面であり、レンズ 6 0 a の外周側面を構成する反射面 6 2 と、入射面 6 1 よりレンズ 6 0 a 内部に入射された光、及び、入射面 6 1 よりレンズ 6 0 a 内部に入射されて反射面 6 2 で反射された光を出射する出射面 6 3 とを有している。出射面 6 3 は、光学部材 6 0 における X 軸プラス方向側の面に含まれ、配光制御された光を出射するための面である。

10

【 0 0 4 7 】

本実施の形態では、複数のレンズ 6 0 a は、複数の光源 7 2 と一対一で対応しているため、複数の光源 7 2 の配置に準じて、中心軸 O を中心として、その周囲を囲むように等間隔に配置されている。本実施の形態では、複数のレンズ 6 0 a も 5 つ設けられている。

【 0 0 4 8 】

光学部材 6 0 は、収容体 1 0 の内部形状に応じた形状に形成され、例えば、円板状である。光学部材 6 0 は、収容体 1 0 の収容空間 K 1 に収容されている。光学部材 6 0 は、発光モジュール 7 0 の光源 7 2 と対向する位置であり、発光モジュール 7 0 の光源 7 2 が発する主たる光の光軸上に設けられる。光学部材 6 0 は、レンズ支持部 6 5 によって発光モジュール 7 0 を覆うように収容体 1 0 に固定されている。

20

【 0 0 4 9 】

なお、光学部材 6 0 は、発光モジュール 7 0 から入射された光を透光させて、光の向きを制御して光を出射させる配光制御機能を有していてもよい。例えば、光学部材 6 0 は、フレネルレンズ等であってもよい。

【 0 0 5 0 】

光学部材 6 0 は、例えばアクリル樹脂 ( P M M A : P o l y m e t h y l m e t h a c r y l a t e )、ポリカーボネート等の透明樹脂材料、又は、ガラス材料等の透明材料によって形成される。

30

【 0 0 5 1 】

透光カバー 4 0 は、透光性の部材である。透光カバー 4 0 は、例えば P M M A、ポリカーボネート等の透明樹脂材料、又は、ガラス材料等の透明材料によって形成される。透光カバー 4 0 は、支持部材 5 0 に固定されることで、収容体 1 0 の X 軸プラス方向側の開口を封止する蓋の役割を果たす。透光カバー 3 5 は、光学部材 6 0 と対向する位置、つまり、発光モジュール 7 0 が発する主たる光の光軸上 ( X 軸プラス方向上 ) に設けられる。透光カバー 3 5 は、光学部材 6 0 を透光した発光モジュール 7 0 が発した光をさらに透光させ、透光した光を灯具 3 の外側に出射させる。

【 0 0 5 2 】

支持部材 5 0 は、収容体 1 0 の X 軸プラス方向側の開口を覆うように、光学部材 6 0 を当該開口に取付けた状態で保持するための環状をなした部材である。支持部材 5 0 は、収容体 1 0 に取付けられたときに、光学部材 6 0 の X 軸プラス方向側を覆うことができる。

40

【 0 0 5 3 】

電源部 7 5 は、発光モジュール 7 0 に電力を供給する電源回路が内蔵されたモジュールである。電源部 7 5 に内蔵された電源回路は、電源部 7 5 に接続された配線から供給された直流電流を、リード線を介して発光モジュール 7 0 の複数の光源 7 2 に供給する。

【 0 0 5 4 】

電源部 7 5 は、収容体 1 0 内の隔壁部 1 0 c において、発光モジュール 7 0 と反対側の取付面に配置される。つまり、電源部 7 5 は、隔壁部 1 0 c の X 軸マイナス方向側の面に取付けられる。

50

## 【 0 0 5 5 】

## &lt; 光照射面 &gt;

このような照明装置 1 では、図 4 に示すように、光源 7 2 の複数の発光素子 7 2 a のそれぞれから出射した光は、光学部材 6 0 のレンズ 6 0 a に入射する。このとき、光源 7 2 において規定の環 V 1 の内周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a のそれぞれが発した光は、光学部材 6 0 の入射面 6 1 に入射して出射面 6 3 から出射される場合、光学部材 6 0 の出射面 6 3 の端縁側から出射される。例えば、図 4 の左側のレンズ 6 0 a では、破線で示される青色光及び一点鎖線で示される赤色光が出射面 6 3 の端縁側から出射され、図 4 の右側のレンズ 6 0 a では、実線で示される黄色光及び二点鎖線で示される緑色光が出射面 6 3 の端縁側から出射される。

10

## 【 0 0 5 6 】

図 4 の A では、規定の環 V 1 の内周側に配置された青色発光素子と赤色発光素子とが出射したそれぞれの光が光照射面に照射された色混ざりの様子（結像した光）を示し、図 4 の B では、規定の環 V 1 の外周側に配置された黄色発光素子と緑色発光素子とが出射したそれぞれの光が光照射面に照射された色混ざりの様子（結像した光）を示している。規定の環 V 1 の内周側に配置された青色発光素子及び赤色発光素子が出射した光は、規定の環 V 1 の内周側に配置された黄色発光素子及び緑色発光素子が出射した光よりも広い範囲に照射されることになる。

## 【 0 0 5 7 】

このため、光照射面において破線で示す色混ざりし難い領域に、青色発光素子が出射した青色光と、赤色発光素子が出射した赤色光とが結像した光が照射され（図 4 の A）、黄色発光素子が出射した黄色光と、緑色発光素子が出射した緑色光とがほとんど照射されない（図 4 の B）。つまり、灯具 3 から出射されて光照射面に照射された光は、その輪郭の外周端縁側（光の境界部分）が十分に色混ざりされておらず、規定の環 V 1 の内周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a の色味が現れやすい（色ムラが現れやすい）。

20

## 【 0 0 5 8 】

また、光学部材 6 0 の出射面 6 3 の外周端縁以外の内周側から出射された光は、色混ざりしやすいため、灯具 3 から出射されて光照射面に照射されると、その輪郭の内周側において十分に色混ざりされており、色ムラが現れ難い。

## 【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態の照明装置 1 において、規定の環 V 1 の内周側に配置された発光素子 7 2 a は、赤色発光素子及び青色発光素子であり、赤色発光素子の全光束は青色発光素子の全光束よりも大きいため、光照射面に照射された光の輪郭の外周端縁側が赤みを帯びた光となる。つまり、光照射面において、破線で示す色混ざりし難い領域では、赤色発光素子が出射した赤色光が強調される。このため、光照射面に照射された光の中央部分から外周端縁に向かって次第に色温度が低下し、かつ、暗くなるように見える。色混ざりし難い領域が存在していても、光照射面に照射された光の見た目として、違和感を軽減することができる。

30

## 【 0 0 6 0 】

本実施の形態の照明装置 1 と従来の照明装置とを用いて光照射面に光を照射した様子を図 6 に示す。

40

## 【 0 0 6 1 】

図 6 は、光照射面である壁面と対向するように本実施の形態の照明装置 1 の光を照射させたときの照明態様（図 6 の b、d）と、光照射面である壁面に沿って従来の照明装置の光を照射させたときの照明態様（図 6 の a、c）とを例示した図である。

## 【 0 0 6 2 】

図 6 の b では、濃いドットのハッチングで示すように、光照射面の中心ほど色温度が低く、薄いドットのハッチングで示すように、光照射面の輪郭の外周端縁ほど色温度が高くなっている。また、図 6 の d でも、濃いドットのハッチングで示すように、光照射面の中央部分ほど色温度が低く、薄いドットのハッチングで示すように、光照射面の輪郭の外周

50

端縁ほど色温度が高くなっている。

【0063】

図6のb、dの場合では、光照射面に違和感を覚えてしまう。

【0064】

一方、図6のaでは、薄いドットのハッチングで示すように、光照射面の中心ほど色温度が高く、濃いドットのハッチングで示すように、光照射面の輪郭の外周端縁ほど色温度が低くなっている。また、図6のcでも、薄いドットのハッチングで示すように、光照射面の中央部分ほど色温度が高く、濃いドットのハッチングで示すように、光照射面の輪郭の外周端縁ほど色温度が低くなっている。

【0065】

図6のa、cの場合では、光照射面に違和感を覚え難い。

【0066】

<作用効果>

次に、本実施の形態における照明装置1の作用効果について説明する。

【0067】

例えば、従来の照明装置では、複数の光源を周上に並べて配置した場合、レンズを介して光照射面に照射された光は、その輪郭において内側と外周端縁側とで色味が異なってしまうことがある。複数の光源のそれぞれにおいて、発する光の色がそれぞれ異なる複数の発光素子を用いた場合、レンズに対する結像位置が光の色ごとに異なるため、レンズを介して光照射面に照射された光は、その輪郭において内側では混色されやすいが、外側では混色され難く、色ムラが生じてしまうことがある。このため、複数の光源のそれぞれにおける複数の発光素子の配置によっては、出力の高い発光素子が発した光が、光照射面に照射された光の輪郭の外周端縁側に照射されてしまうことがある。この場合、光の輪郭の外周端縁側の照度が高くなり、かつ、色味も強調されてしまうため、不自然な配光になってしまうことがある。

【0068】

そこで、上述したように、本実施の形態の照明装置1は、異なる色の光を発する複数の発光素子72aを有する光源72と、光源72が発した光が透光するレンズ60aとを備える。また、光源72は、規定の環V1に沿って配置されるように、複数設けられる。そして、複数の光源72のそれぞれにおいて、規定の環V1の内周側に配置された発光素子72aの全光束の和は、規定の環V1の外周側に配置された発光素子72aの全光束の和よりも小さい。

【0069】

これによれば、複数の光源72を規定の環V1に沿って並べて配置した場合、規定の環V1の内周側に配置された発光素子72aの全光束の和は、規定の環V1の外周側に配置された光源72の全光束の和よりも小さくすることができる。これにより、光照射面に照射された光の輪郭の外周端縁側は、当該光の輪郭の内周側よりも照度が低くなり、照度が低くなることで色味も強調されなくなるため、光の輪郭の中心部から離れるにつれて次第に暗くなるような光照射面を形成することができる。

【0070】

したがって、この照明装置1では、光照射面に照射された光の輪郭の内側の照度を外側の照度よりも高くすることができるとともに、光照射面に照射された光の輪郭の内側と外周端縁側とで生じる色味の違和感を抑制することができる。その結果、光照射面に照射された光は、光の輪郭の内側から外側に向かって次第に色温度が低下し、かつ、明るさが暗くなるような自然な光照射面を形成することができる。

【0071】

また、本実施の形態の照明装置1は、異なる色の光を発する複数の発光素子72aを有する光源72と、光源72が発した光が透光するレンズ60aとを備える。また、光源72は、規定の環V1に沿って配置されるように、複数設けられる。そして、複数の光源72のそれぞれにおいて、複数の発光素子72aのうちの2つの発光素子72aは、規定の

10

20

30

40

50

環 V 1 の外周側に配置される。そして、外周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a の発光色のうちの 1 つは、黄色又は白色である。

【 0 0 7 2 】

これによれば、光照射面に照射された光の輪郭の内側を黄色又は白色の光で照らすことができるため、光照射面における光の輪郭の内側の色温度及び照度を高くすることができる。このため、光照射面の中央部分ほど、色温度が高くかつ明るく照らすことができる。

【 0 0 7 3 】

したがって、この照明装置 1 では、光照射面に照射された光の輪郭の内側の照度を外側の照度よりも高くすることができるとともに、光照射面に照射された光の輪郭の内側と外周端縁側とで生じる色味の違和感を抑制することができる。その結果、光照射面に照射された光は、光の輪郭の内側から外側に向かって次第に色温度が低下し、かつ、明るさが暗くなるような自然な光照射面を形成することができる。

10

【 0 0 7 4 】

また、本実施の形態の照明装置 1 は、異なる色の光を発する複数の発光素子 7 2 a を有する光源 7 2 と、光源 7 2 が発した光が透光するレンズ 6 0 a とを備える。また、光源 7 2 は、規定の環 V 1 に沿って配置されるように、複数設けられる。そして、光源 7 2 において、複数の発光素子 7 2 a のうちの 2 つの発光素子 7 2 a は、規定の環 V 1 の内周側に配置される。そして、内周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a が発した光は、外周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a の光よりも赤色の波長の光を多く含む。

【 0 0 7 5 】

これによれば、光照射面に照射された光の輪郭の外側に赤色の光を多く照射することができるようになる。この場合、光照射面に照射された光の輪郭の内側から外側に向かって次第に色温度が低下し、かつ、暗くなるように見える。例えば、この照明装置 1 では、ハロゲン電球等によって照射された光照射面と同様の光照射面を形成することができるため、違和感を与え難い配光を実現することができる。

20

【 0 0 7 6 】

したがって、この照明装置 1 では、光照射面に照射された光の輪郭の内側の照度を外側の照度よりも高くすることができるとともに、光照射面に照射された光の輪郭の内側と外周端縁側とで生じる色味の違和感を抑制することができる。その結果、光照射面に照射された光は、光の輪郭の内側から外側に向かって次第に色温度が低下し、かつ、明るさが暗くなるような自然な光照射面を形成することができる。

30

【 0 0 7 7 】

また、本実施の形態の照明装置 1 の複数の光源 7 2 のそれぞれにおいて、規定の環 V 1 の内周側に配置された発光素子 7 2 a の全光束の和は、規定の環 V 1 の外周側に配置された発光素子 7 2 a の全光束の和よりも小さい。

【 0 0 7 8 】

これによれば、複数の光源 7 2 を規定の環 V 1 に沿って並べて配置した場合、規定の環 V 1 の内周側に配置された発光素子 7 2 a の全光束の和は、規定の環 V 1 の外周側に配置された光源 7 2 の全光束の和よりも小さくすることができる。これにより、光照射面に照射された光の輪郭の外周端縁側は、当該光の輪郭の内周側よりも照度が低くなり、照度が低くなることで色味も強調されなくなるため、光の輪郭の中心部から離れるにつれて次第に暗くなるような光照射面を形成することができる。

40

【 0 0 7 9 】

また、本実施の形態の照明装置 1 において、複数の光源 7 2 のそれぞれは、赤色、緑色、青色及びその他の色の光を発する LED 素子を有している。そして、複数の光源 7 2 は、全体視で多角形状又は円形状に配置される。

【 0 0 8 0 】

これによれば、少なくとも 4 色の光を用いることで、光照射面に照射する光の色味を調節することができるようになる。

【 0 0 8 1 】

50

また、本実施の形態の照明装置 1 において、複数の発光素子 7 2 a のうちの 2 つの発光素子 7 2 a は、規定の環 V 1 の内周側に配置される。また、光源 7 2 において、内周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a の発光色のうちの 1 つは、赤色である。そして、発光色が赤色である発光素子 7 2 a の全光束は、内周側に配置された 2 つの発光素子 7 2 a のうちのもう 1 つの光源 7 2 の全光束よりも大きい。

【 0 0 8 2 】

これによれば、光照射面に照射された光の輪郭の内側から外側に向かって次第に色温度が低下し、かつ、暗くなるような光照射面を実現することができる。

【 0 0 8 3 】

( 実施の形態 2 )

< 構成 : 照明装置 1 a >

本実施の形態に係る照明装置 1 a について説明する。

【 0 0 8 4 】

図 7 A は、実施の形態 2 に係る照明装置 1 a を例示した斜視図である。図 7 B は、図 7 A の照明装置 1 a のアーム 1 1 0 を 1 8 0 ° 回転させたときを例示した斜視図である。図 8 は、実施の形態 2 に係る照明装置 1 a を例示した分解斜視図である。図 9 は、図 7 A の I X - I X 線で照明装置 1 a を切断した場合を例示した断面図である。

【 0 0 8 5 】

本実施の形態では、図 7 A ~ 図 9 に示すように、照明装置 1 a の形状、アーム 1 1 0 の形状等が異なる点で実施の形態 1 と相違する。本実施の形態の照明装置 1 a の構成は実施の形態の照明装置 1 a の構成と類似し、同一の構成については同一の符号又は同一の名称を付して構成に関する詳細な説明を省略する。

【 0 0 8 6 】

照明装置 1 a は、灯具 3 a と、アーム 1 1 0 と、軸部 1 1 4 と、突出部 1 0 5 とを備えている。

【 0 0 8 7 】

灯具 3 a は、発光モジュール 1 7 0 の光源 1 7 2 から照射された光を外部に照射する投光器である。

【 0 0 8 8 】

灯具 3 a は、配線 1 9 0 を介して電氣的に接続される電源部 1 7 5 を備えている。本実施の形態では、灯具 3 a の収容体 1 0 0 に形成された挿通孔から内部に配線 1 9 0 を挿入し、電源部 1 7 5 のコネクタに電氣的に接続させることで、灯具 3 a には、外部電源の電力が供給される。

【 0 0 8 9 】

また、灯具 3 a は、配線 1 9 0 を介して電氣的に接続された操作部を操作することで、電源のオン・オフ等、つまり点灯と消灯とが切り替えられる。収容体 1 0 0 は、本体の一例である。なお、灯具 3 a が本体の一例であってもよい。

【 0 0 9 0 】

本実施の形態における灯具 3 a も、収容体 1 0 0 と、基板 1 7 1 及び光源 1 7 2 を有する発光モジュール 1 7 0 と、複数のレンズ 1 6 0 a を有する光学部材 1 6 0 と、支持部材 1 5 0 と、電源部 1 7 5 とを備えている。

【 0 0 9 1 】

また、灯具 3 a には、アーム 1 1 0 が回動可能に取付けられている。灯具 3 a に対するアーム 1 1 0 の傾斜角度を調節することで、灯具 3 a から出射する光の照射方向を調節することができる。このため、灯具 3 a は、アーム 1 1 0 によって、所望の姿勢で保持されるようになっている。

【 0 0 9 2 】

アーム 1 1 0 は、壁、天井、上台等の造営物に取付けられることで、灯具 3 a とともに所定の姿勢で造営物に固定される。

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

50

アーム 1 1 0 は、U 字状をなした板状の部材であり、灯具 3 a の Y 軸プラス方向及び Y 軸マイナス方向の両側から灯具 3 a を挟むように、灯具 3 a の収容体 1 0 0 に取付けられている。アーム 1 1 0 は、例えば、鋼板等の金属板を曲げ加工することで形成することができる。

【 0 0 9 4 】

具体的には、アーム 1 1 0 は、底板部 1 1 0 a と、一对の側板部 1 1 0 b とを有している。

【 0 0 9 5 】

底板部 1 1 0 a は、板状をなし、Y 軸方向に沿って長尺である。底板部 1 1 0 a は、造営物に直接的又は間接的に接続されることで取付けられる。つまり、底板部 1 1 0 a には、配線 1 9 0 との干渉を抑制するための略 C 字状の取付穴 1 1 0 e が複数形成されている。

【 0 0 9 6 】

一对の側板部 1 1 0 b は、板状をなし、所定の方向に沿って長尺である。一对の側板部 1 1 0 b は、底板部 1 1 0 a の両側から立ち上がり、灯具 3 a の収容体 1 0 0 の外周側面と接する位置まで延びている。つまり、一对の側板部 1 1 0 b における一方の側板部 1 1 0 b と他方の側板部 1 1 0 b とで、灯具 3 a の収容体 1 0 0 を挟むように設けられている。

【 0 0 9 7 】

また、灯具 3 a の収容体 1 0 0 において、一对の側板部 1 1 0 b との対向する外周側面は、突出部 1 0 5 が締結される図 1 1 の締結穴部 1 0 9 のスペースを確保するとともに、灯具 3 a を好適に回動可能に支持することができるように平面となっている。

【 0 0 9 8 】

また、一对の側板部 1 1 0 b は、灯具 3 a の収容体 1 0 0 に対して回動可能に取付けられている。つまり、アーム 1 1 0 は、灯具 3 a を回動可能に支持することができるように設けられている。具体的には、アーム 1 1 0 は、一对の側板部 1 1 0 b のそれぞれに形成された挿通孔（不図示）を挿通した軸部 1 1 4 によって回動可能に軸支されているため、軸部 1 1 4 を軸心 O として、灯具 3 a の収容体 1 0 0 に対して回動することができる。本実施の形態では、アーム 1 1 0 は、Y 軸方向を軸心 O とした周方向に回動することができる。

【 0 0 9 9 】

軸部 1 1 4 は、一对の側板部 1 1 0 b において灯具 3 a の収容体 1 0 0 と接する位置に形成されたそれぞれの挿通孔を挿通し、灯具 3 a の収容体 1 0 0 に締結されて固定されている。軸部 1 1 4 は、Y 軸方向に沿って延びているため、Y 軸方向を軸心 O とした周方向に灯具 3 a を回動させることができる。

【 0 1 0 0 】

また、一对の側板部 1 1 0 b の少なくとも一方には、灯具 3 a の収容体 1 0 0 と対向する位置に形成された円弧状の貫通孔 1 1 3 が形成されている。つまり、一对の側板部 1 1 0 b の少なくとも一方において灯具 3 a の収容体 1 0 0 と接する位置には、円弧状の貫通孔 1 1 3 が形成されている。貫通孔 1 1 3 は、軸部 1 1 4 の軸心 O を中心とした円弧上であり、アーム 1 1 0 に対して灯具 3 a が回動する際に、突出部 1 0 5 の回動軌跡を阻害しないように形成された切り欠きである。アーム 1 1 0 に対して灯具 3 a が軸部 1 1 4 の軸心 O を中心として回動すると、突出部 1 0 5 が貫通孔 1 1 3 の内部を移動する。また、貫通孔 1 1 3 は、円弧状に形成されているため、灯具 3 a がアーム 1 1 0 に対して回動しても、突出部 1 0 5 と接触することで、その回動範囲を規制することができる。

【 0 1 0 1 】

また、灯具 3 a の収容体 1 0 0 の外周側面には、突出部 1 0 5 が固定されている。突出部 1 0 5 は、灯具 3 a の収容体 1 0 0 から貫通孔 1 1 3 を挿通した状態で、収容体 1 0 0 の外周側面の外方向に延びている。つまり、突出部 1 0 5 は、灯具 3 a の収容体 1 0 0 において、貫通孔 1 1 3 と対向する位置に固定されている。

【 0 1 0 2 】

また、アーム 1 1 0 は、貫通孔 1 1 3 の形状である周方向に沿って表示された目盛り 1

10

20

30

40

50

10cを有している。つまり、貫通孔113が形成された側板部110b、言い換えれば切り欠き部分には、アーム110に対する灯具3aの回動角度の目安値を示す目盛り110cが形成されている。アーム110に対して灯具3aが回動した場合、連動して突出部105も貫通孔113の範囲で移動するため、灯具3aの回動角度である傾き（光の照射角度）を示すことができる。光の照射角度は、例えば、水平面又は鉛直面に対して、灯具3aが出射する光の光軸の角度である。

#### 【0103】

本実施の形態において、突出部105は、例えば、ボルト又はネジである。なお、突出部105は、ボルト又はネジ以外の柱状の金属製部材であってもよく、ボルト又はネジに限定されない。本実施の形態において、突出部105は、灯具3aの収容体100の外周側面に形成された締結穴部109に挿入された状態で、灯具3aの収容体100に固定されている。

10

#### 【0104】

図10は、実施の形態2に係る照明装置1aの収容体100、突出部105及びアーム110を例示した側面図である。なお、図10では、支持部材150等は省略している。図11は、実施の形態2に係る照明装置1aにおける突出部105の座面105cとアーム110との関係を例示した部分拡大正面図である。

#### 【0105】

具体的には、図10及び図11に示すように、突出部105は、締結穴部109に挿入され、Y軸方向に沿って長尺なネジ部105aと、ネジ部105aの締結穴部109側とは反対側に形成された頭部105bとを有している。頭部105bの径は、ネジ部105aの径よりも大きく形成されている。また、頭部105bの径は、円弧状に沿って形成されている貫通孔113の幅よりも大きい。このため、図11に示すように、突出部105の座面105cは、アーム110を介して灯具3aの収容体100と対向するように配置されている。また、突出部105の座面105cは、収容体100との間に隙間Sを形成するように配置されている。つまり、突出部105の座面105cは、アーム110の側板部110bと接触しないように、側板部110bと対向した状態で配置されている。

20

#### 【0106】

なお、本実施の形態では、一对の側板部110bの一方にのみ貫通孔113が形成されているが、一对の側板部110bのそれぞれに貫通孔113が形成されていてもよい。この場合、灯具3aの収容体100の外周側面においてそれぞれの貫通孔113に対応する位置に、一对の突出部105が灯具3aの収容体100に固定されていてもよい。

30

#### 【0107】

<作用効果>

次に、本実施の形態における照明装置1aの作用効果について説明する。

#### 【0108】

上述したように、本実施の形態の照明装置1aは、光源72とレンズ60aとを含む本体（収容体100）と、本体の両側から挟むように、本体を回動可能に支持するアーム110と、本体に固定された突出部105とを備える。また、アーム110には、本体と対向する位置に形成された円弧状の貫通孔113が形成される。そして、突出部105は、本体から貫通孔113を挿通した状態で延びている。

40

#### 【0109】

これによれば、アーム110から灯具3aが外れても、突出部105がアーム110に形成されている貫通孔113に引っ掛かるため、アーム110に対して灯具3aが落下してしまうことを抑制することができる。

#### 【0110】

また、突出部105は、灯具3aに固定されているため、アーム110に対して灯具3aを回動させても、貫通孔113が形成されたアーム110に当て止まることで、灯具3aの回動範囲を規制することができる。つまり、突出部105と貫通孔113とで、アーム110に対する灯具3aの回り止めを実現することができる。

50

## 【 0 1 1 1 】

また、本実施の形態の照明装置 1 a において、突出部 1 0 5 は、ボルト又はネジである。そして、突出部 1 0 5 の座面 1 0 5 c は、アーム 1 1 0 を介して本体と対向し、本体との間に隙間 S を形成するように配置される。

## 【 0 1 1 2 】

これによれば、灯具 3 a が回転しても突出部 1 0 5 とアーム 1 1 0 とが擦れ難いため、アーム 1 1 0 に対して灯具 3 a を回転させることができる。

## 【 0 1 1 3 】

また、突出部 1 0 5 は、ボルトであるため、灯具 3 a に対して容易に締結させて固定することができる。このため、灯具 3 a の収容体 1 0 0 に別途、突出部 1 0 5 を形成する場合等に比べて、容易に突出部 1 0 5 を灯具 3 a に設けることができる。

10

## 【 0 1 1 4 】

また、座面 1 0 5 c とアーム 1 1 0 との間に隙間 S が形成されているため、突出部 1 0 5 に何らかの振動が伝達され難くなるため、振動による突出部 1 0 5 の自然な緩みを抑制することができる。

## 【 0 1 1 5 】

また、本実施の形態の照明装置 1 a において、アーム 1 1 0 は、貫通孔 1 1 3 の形状である周方向に沿って表示された目盛り 1 1 0 c を有している。

## 【 0 1 1 6 】

これによれば、アーム 1 1 0 に対して回転させた灯具 3 a の角度を視認することができるため、灯具 3 a から出射される光の照射角度を把握することができる。これにより、灯具 3 a から出射する光の照射角度を調節することができる。

20

## 【 0 1 1 7 】

特に、この照明装置 1 a では、灯具 3 a の落下を抑制したり、灯具 3 a の回り止めを実現したり、突出部 1 0 5 の自然な緩みを抑制したり、灯具 3 a の角度を視認できたりするため、別々の部品を用いてこれらを実現する場合に比べて、1つの照明装置 1 a に纏めることができている。このため、この照明装置 1 a では、製造コストの高騰化を抑制し、かつ、照明装置 1 a のデザイン性を損なわずに多重安全構造を確保することができる。

## 【 0 1 1 8 】

(その他変形例)

以上、本開示に係る照明装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、上記の各実施の形態に限定されるものではない。

30

## 【 0 1 1 9 】

なお、上記の各実施の形態に対して当業者が思い付く各種変形を施して得られる形態や、本開示の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素及び機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本開示に含まれる。

## 【符号の説明】

## 【 0 1 2 0 】

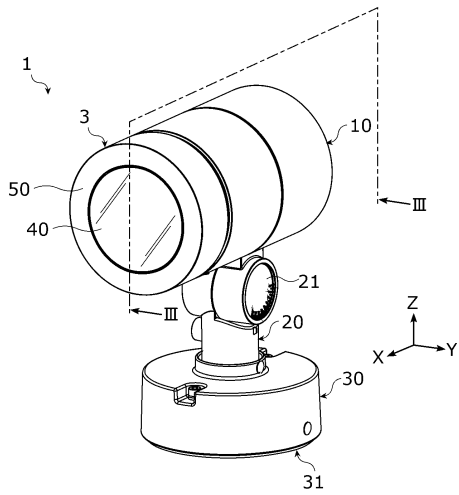
- 1、1 a 照明装置
- 3、3 a 灯具 (本体)
- 1 0、1 0 0 収容体 (本体)
- 6 0 a、1 6 0 a レンズ
- 7 2 光源
- 7 2 a 発光素子
- 1 0 5 突出部
- 1 0 5 c 座面
- 1 1 0 アーム
- 1 1 0 c 目盛り
- 1 1 3 貫通孔
- S 隙間

40

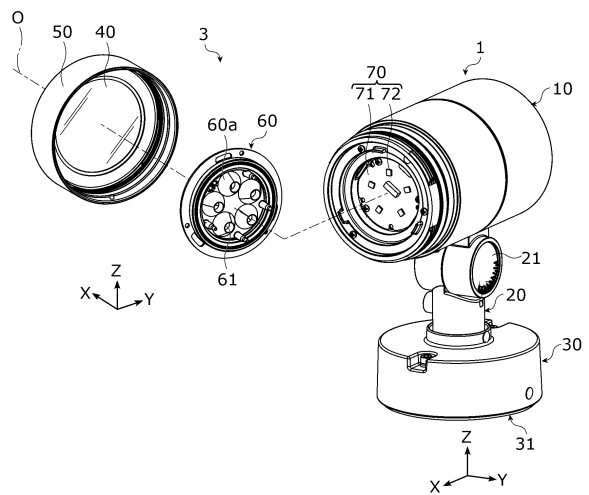
50

【図面】

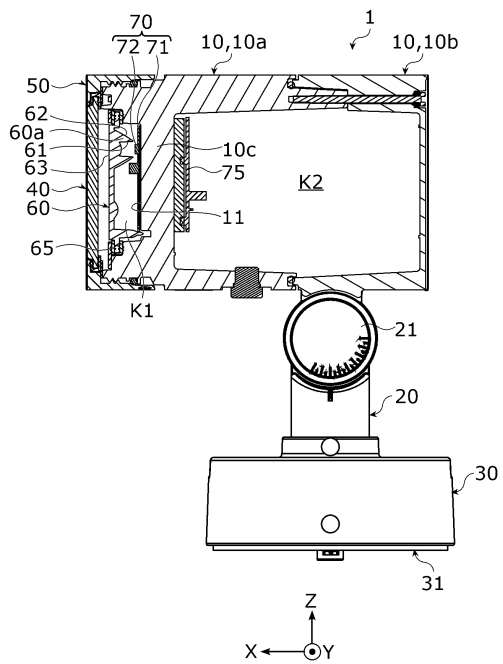
【図 1】



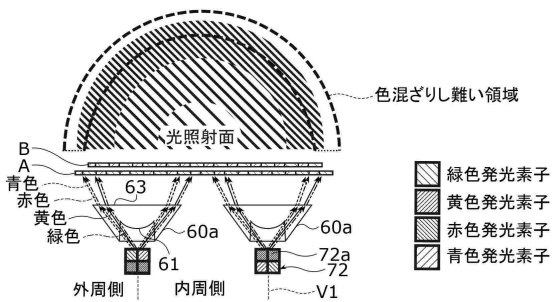
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

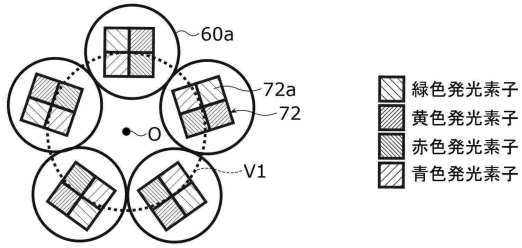
20

30

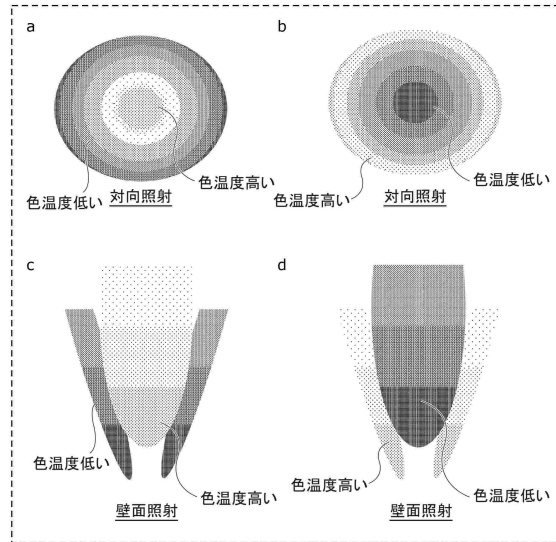
40

50

【図 5】

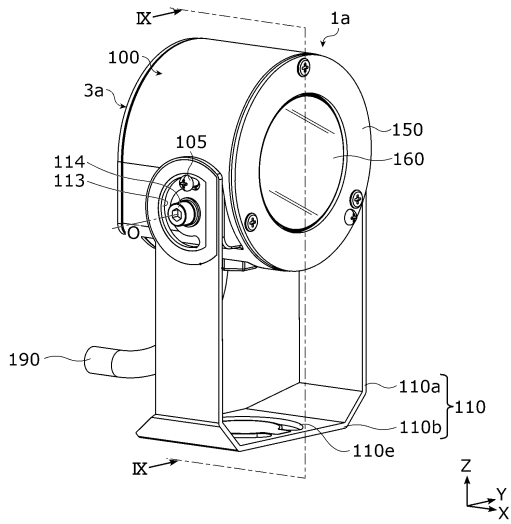


【図 6】

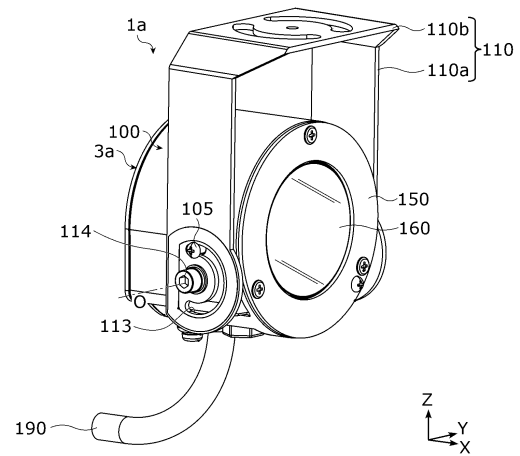


10

【図 7 A】



【図 7 B】



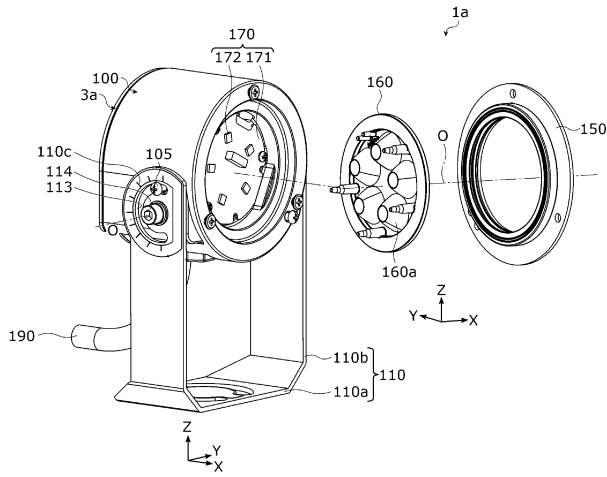
20

30

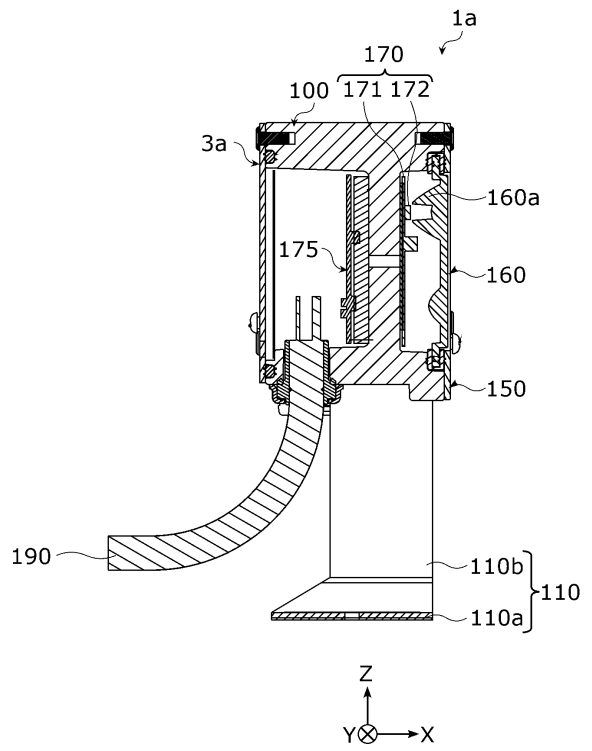
40

50

【 図 8 】



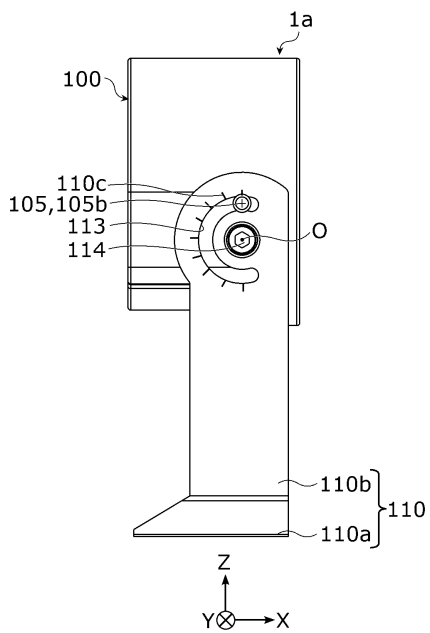
【 図 9 】



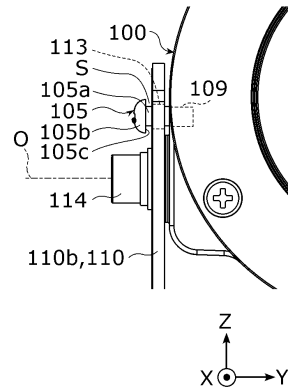
10

20

【 図 10 】



【 図 11 】



30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 松本 弘之  
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

審査官 山崎 晶

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 4 8 0 5 1 ( J P , A )  
特表 2 0 1 0 - 5 1 1 2 6 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 8 - 1 4 2 5 3 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 4 - 1 3 7 9 6 4 ( J P , A )  
特開 2 0 1 7 - 0 6 9 0 2 5 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
F 2 1 V 1 3 / 0 2  
F 2 1 V 1 4 / 0 2  
F 2 1 S 2 / 0 0  
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0  
F 2 1 Y 1 0 5 / 1 8