

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7477349号
(P7477349)

(45)発行日 令和6年5月1日(2024.5.1)

(24)登録日 令和6年4月22日(2024.4.22)

(51)国際特許分類	F I
F 2 1 V 19/02 (2006.01)	F 2 1 V 19/02 1 0 0
F 2 1 L 4/00 (2006.01)	F 2 1 L 4/00 5 0 0
F 2 1 V 14/02 (2006.01)	F 2 1 V 19/02 3 0 0
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 V 14/02 2 0 0
	F 2 1 Y 115:10
請求項の数 5 (全11頁)	

(21)出願番号	特願2020-70454(P2020-70454)	(73)特許権者	000232438
(22)出願日	令和2年4月9日(2020.4.9)		日本電通株式会社
(65)公開番号	特開2021-168242(P2021-168242 A)		大阪府大阪市港区磯路2丁目21番1号
(43)公開日	令和3年10月21日(2021.10.21)	(74)代理人	100108523
審査請求日	令和5年3月1日(2023.3.1)		弁理士 中川 雅博
		(74)代理人	100098305
			弁理士 福島 祥人
		(74)代理人	100125704
			弁理士 坂根 剛
		(74)代理人	100187931
			弁理士 澤村 英幸
		(72)発明者	水間 正浩
			大阪府大阪市港区磯路2丁目21番1号
			日本電通株式会社内
		(72)発明者	園田 康雅
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 照明補助器具および携帯照明器具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

光軸に沿って光を出射する光出射部と前記光出射部から出射された光を発散させる発散部とを含む照明装置に取り付けられる照明補助器具であって、

前記光軸が水平方向を向くときに、前記光出射部から出射された光が第1の角度で発散し、前記光軸が斜め下方を向くときに、前記光出射部から出射された光が前記第1の角度よりも大きい第2の角度で発散するように、前記光出射部と前記発散部とを前記光軸方向に相対的に摺動させて、前記光出射部と前記発散部との間の距離を変化させることにより光の発散角度を変化させる、照明補助器具。

【請求項2】

前記光出射部に取り付けられる第1の取付部材と、

前記発散部に取り付けられる第2の取付部材とを備え、

前記第1の取付部材と前記第2の取付部材とは、水平面内で前記光軸に直交する揺動軸を中心として相対的に揺動可能に接続され、前記第1または第2の取付部材が揺動することに連動して前記光出射部と前記発散部との間の距離を変化させる、請求項1記載の照明補助器具。

【請求項3】

前記第1および第2の取付部材の一方の姿勢を維持するように設けられた重りをさらに備える、請求項2記載の照明補助器具。

【請求項4】

前記光軸の向きに関わらず前記光出射部と前記発散部との間の距離を維持することにより前記光出射部から出射される光の発散角度を固定する固定部をさらに備える、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の照明補助器具。

【請求項 5】

光軸に沿って光を出射する光出射部と前記光出射部から出射された光を発散させる発散部とを含む照明装置と、

前記照明装置に取り付けられる請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の照明補助器具とを備える、携帯照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、照明補助器具および携帯照明器具に関する。

【背景技術】

【0002】

夜間または暗室等の暗い環境において、所望の位置を照射するために携帯照明器具が用いられる。また、光の出射範囲を調整可能な携帯照明器具が知られている。例えば、特許文献 1 には、電池ケースと光照射部とが連結筒体により連結された懐中電灯が記載されている。光照射部は、ランプおよび凹面鏡を含む。連結筒体の外側には、回転筒体が回転可能に嵌め込まれる。回転筒体が回転することにより、ランプが凹面鏡の焦点の近傍を移動する。

20

【0003】

ここで、ランプが凹面鏡の焦点に位置するときには、ランプから出射された光は、凹面鏡で反射されることにより平行光となる。一方、ランプが焦点の位置から外れるときには、ランプから出射された光は、凹面鏡で反射されることにより拡散するか、または一旦集束した後に拡散する。したがって、使用者は、回転筒体进行操作してランプを移動させることにより、光を集束または拡散させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平 7 - 5 7 5 0 1 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 には、回転筒体は懐中電灯の重心近くに位置するので、回転筒体を楽に操作することができ、片手操作も可能であることが記載されている。しかしながら、実際には、片手で光の出射範囲を調整するための操作を効率よく行うことは容易ではない。また、暗い環境において作業を行う者は、光を照射したい位置に応じて光の出射範囲を頻繁に調整する。そのため、光の出射範囲を調整するための操作を適宜行うことは面倒である。そこで、有用性が向上された携帯照明器具が開発されることが望まれる。

【0006】

40

本発明の目的は、照明装置の有用性を向上させることが可能な照明補助器具および携帯照明器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 第 1 の発明に係る照明補助器具は、光軸に沿って光を出射する光出射部と光出射部から出射された光を発散させる発散部とを含む照明装置に取り付けられる照明補助器具であって、光軸が水平方向を向くときに、光出射部から出射された光が第 1 の角度で発散し、光軸が斜め下方を向くときに、光出射部から出射された光が第 1 の角度よりも大きい第 2 の角度で発散するように光出射部と発散部との間の距離を変化させることにより光の発散角度を変化させる。

50

【 0 0 0 8 】

この照明補助器具が取り付けられた照明装置においては、照明装置の光軸が水平方向に向けられたときには光が第 1 の角度で発散し、照明装置の光軸が斜め下方に向けられたときには光が第 1 の角度よりも大きい第 2 の角度で発散するように光出射部と発散部との間の距離が変化される。この場合、使用者は、照明装置の光軸を傾けることにより光の出射範囲を容易に調整することができる。これにより、照明装置の有用性が向上する。

【 0 0 0 9 】

(2) 照明補助器具は、光出射部に取り付けられる第 1 の取付部材と、発散部に取り付けられる第 2 の取付部材とを備え、第 1 の取付部材と第 2 の取付部材とは、水平面内で光軸に直交する揺動軸を中心として相対的に揺動可能に接続され、第 1 または第 2 の取付部材が揺動することに連動して光出射部と発散部との間の距離を変化させてもよい。

10

【 0 0 1 0 】

この場合、照明補助器具に電氣的な制御機構を設ける必要がない。そのため、照明補助器具のコストを低減させることができる。また、照明補助器具を動作させてもエネルギーが消費されないので、照明装置を省電力化することができる。

【 0 0 1 1 】

(3) 照明補助器具は、第 1 および第 2 の取付部材の一方の姿勢を維持するように設けられた重りをさらに備えてもよい。この場合、第 1 の取付部材と第 2 の取付部材との相対的な揺動がより容易になる。これにより、使用者は、照明装置の光軸を傾けることにより光の出射範囲をより容易に調整することができる。その結果、照明補助器具の有用性がより向上する。

20

【 0 0 1 2 】

(4) 照明補助器具は、光軸の向きに関わらず光出射部と発散部との間の距離を維持することにより光出射部から出射される光の発散角度を固定する固定部をさらに備えてもよい。この場合、使用者は、光の発散角度を所望の発散角度に容易に固定することができる。これにより、照明補助器具の有用性がより向上する。

【 0 0 1 3 】

(5) 第 2 の発明に係る携帯照明器具は、光軸に沿って光を出射する光出射部と光出射部から出射された光を発散させる発散部とを含む照明装置と、照明装置に取り付けられる第 1 の発明に係る照明補助器具とを備える。

30

【 0 0 1 4 】

この携帯照明器具においては、照明装置の光軸が水平方向に向けられたときには光が第 1 の角度で発散し、照明装置の光軸が斜め下方に向けられたときには光が第 1 の角度よりも大きい第 2 の角度で発散するように光出射部と発散部との間の距離が変化される。この場合、使用者は、照明装置の光軸を傾けることにより光の出射範囲を容易に調整することができる。これにより、照明装置の有用性が向上する。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、照明補助器具および携帯照明器具の有用性が向上する。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯照明器具の側面図である。

【 図 2 】 図 1 の携帯照明器具の内部構造を示す側断面図である。

【 図 3 】 図 1 の携帯照明器具の正面図である。

【 図 4 】 携帯照明器具の動作を説明するための図である。

【 図 5 】 携帯照明器具の動作を説明するための図である。

【 図 6 】 固定部材の一例を示す図である。

【 図 7 】 固定部材の一例を示す図である。

【 図 8 】 本発明の第 2 の実施の形態に係る携帯照明器具の模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

50

【 0 0 1 7 】

[1] 第 1 の実施の形態

(1) 携帯照明器具の構成

以下、本発明の実施の形態に係る照明補助器具および携帯照明器具について図面を用いて説明する。図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る携帯照明器具の側面図である。図 2 は、図 1 の携帯照明器具の内部構造を示す側断面図である。図 3 は、図 1 の携帯照明器具の正面図である。図 1 ~ 図 3 に示すように、携帯照明器具 1 0 0 は、照明装置 1 0 および照明補助器具 2 0 を備える。照明装置 1 0 は、光を出射可能に構成される。

【 0 0 1 8 】

以下の説明では、照明装置 1 0 の光の出射部分が向く方向を前方と呼び、その反対方向を後方と呼ぶ。また、携帯照明器具 1 0 0 の使用者を基準に上下方向および左右方向が定義される。図 1 ~ 図 3 および以降の図には、前後方向、上下方向および左右方向を示す矢印が適宜示されている。

10

【 0 0 1 9 】

照明装置 1 0 は、光出射部 1 1 および発散部 1 2 を含む。光出射部 1 1 は、前後方向に延びる筒状を有する。光出射部 1 1 の先端部には、発光ダイオード等の光源 1 3 が設けられる。光出射部 1 1 の内部には、光源 1 3 に電力を供給するための 1 個以上（本例では 2 個）の電池 1 1 0 が収容される。光出射部 1 1 の後端部には、スイッチ 1 4 が設けられる。スイッチ 1 4 が操作されるごとに、光源 1 3 の点灯状態と消灯状態とが切り替えられる。

【 0 0 2 0 】

20

発散部 1 2 は、前後方向に延びる筒状を有する。発散部 1 2 の後端部には、発散部 1 2 が前後方向に摺動可能に光出射部 1 1 の先端部が嵌め込まれる。発散部 1 2 の内部には、レンズ 1 5 が設けられる。光源 1 3 の光軸 1 0 1 は、レンズ 1 5 の略中心を通る。発散部 1 2 の先端部には、透光性のカバー部材 1 6 が取り付けられる。光源 1 3 が点灯状態にあるときには、光源 1 3 からの光がレンズ 1 5 およびカバー部材 1 6 を順次通過して照明装置 1 0 の先端部から出射される。

【 0 0 2 1 】

照明補助器具 2 0 は、固定部材 2 1、左右一对の固定部材 2 2、左右一对の支持部材 2 3、左右一对のピン部材 2 4 および重り 2 5 を含む。固定部材 2 1 は、例えば樹脂により形成された板部材であり、照明装置 1 0 の光出射部 1 1 の下部に取り付けられる。固定部材 2 1 は、ねじ部材、接着剤または結束バンド等により光出射部 1 1 の下面に固定されてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

各固定部材 2 2 は、例えば樹脂製により形成された前後方向に延びる長尺部材である。一对の固定部材 2 2 の後部は、固定部材 2 1 の左右両側部にそれぞれ取り付けられる。これにより、左右一对の固定部材 2 2 は、互いに離間した状態で、固定部材 2 1 から前方に突出するように延びる。一对の固定部材 2 2 は、ねじ部材または接着剤等により固定部材 2 1 に固定されてもよいし、固定部材 2 1 と一体的に形成されてもよい。

【 0 0 2 3 】

各支持部材 2 3 は、例えば樹脂製により形成された上下方向に延びる長尺部材である。各支持部材 2 3 の上部には、上下方向に延びるスリット 2 3 a が形成される。左右一对の支持部材 2 3 は、照明装置 1 0 の発散部 1 2 を挟んで対向するように配置され、水平面内で光軸 1 0 1 に直交する揺動軸 1 0 2 を中心として揺動可能に一对の固定部材 2 2 にそれぞれ接続される。すなわち、左右一对の支持部材 2 3 は、前後方向および上下方向に揺動可能である。

40

【 0 0 2 4 】

本例では、右側の支持部材 2 3 が一組のねじ 2 6 およびナット 2 7 により右側の固定部材 2 2 に接続され、左側の支持部材 2 3 が他の一組のねじ 2 6 およびナット 2 7 により左側の固定部材 2 2 に接続される。この場合、一对の固定部材 2 2 と一对の支持部材 2 3 とは、2 つのねじ 2 6 の軸線を通る揺動軸 1 0 2 を中心として、相対的に揺動可能となる。

50

【 0 0 2 5 】

一対のピン部材 2 4 は、発散部 1 2 の左右両側部に固定される。一対のピン部材 2 4 は、発散部 1 2 から左右両側方に延び、一対の支持部材 2 3 のスリット 2 3 a にそれぞれ挿入される。発散部 1 2 が光出射部 1 1 に対して前後方向に摺動するとき、各ピン部材 2 4 は対応する支持部材 2 3 のスリット 2 3 a 内を上下方向に移動する。重り 2 5 は、例えば金属製の円柱部材であり、左右一対の支持部材 2 3 の下端部の間に設けられる。重り 2 5 は、ねじ部材または接着剤等により一対の支持部材 2 3 に固定されてもよい。

【 0 0 2 6 】

(2) 携帯照明器具の動作

図 4 および図 5 は、携帯照明器具 1 0 0 の動作を説明するための図である。図 4 に示すように、光出射部 1 1 が水平方向に向けられた場合、すなわち光軸 1 0 1 が水平方向に向けられた場合には、光出射部 1 1 に固定された一対の固定部材 2 2 も水平方向を向く。これに対して、一対の支持部材 2 3 は上下方向を向く。

10

【 0 0 2 7 】

この状態において、光源 1 3 は、レンズ 1 5 の焦点の近傍に位置するように配置されている。そのため、光源 1 3 が点灯状態にあるときには、光源 1 3 からの光はレンズ 1 5 を通過することにより携帯照明器具 1 0 0 から出射される。このときの光の発散角度（第 1 の角度）は略 0 度である。したがって、携帯照明器具 1 0 0 から出射される光は略平行光となる。

【 0 0 2 8 】

図 5 に示すように、光出射部 1 1 が斜め下方に向けられた場合、すなわち光軸 1 0 1 が斜め下方に向けられた場合には、光出射部 1 1 に固定された一対の固定部材 2 2 も斜め下方を向く。一方、一対の支持部材 2 3 の下端部には重り 2 5 が取り付けられている。この場合、一対の支持部材 2 3 は、上下方向を向く姿勢を維持することにより、揺動軸 1 0 2 を中心として一対の固定部材 2 2 に対して揺動する。

20

【 0 0 2 9 】

左右一対の支持部材 2 3 の上部はそれぞれ左右一対のピン部材 2 4 により発散部 1 2 に保持されているので、一対の支持部材 2 3 が揺動することに連動して、光源 1 3 とレンズ 1 5 とが近づくように、光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが相対的に摺動する。そのため、光源 1 3 が点灯状態にあるときには、光源 1 3 からの光はレンズ 1 5 を通過することにより、光軸 1 0 1 が水平を向くときよりも大きい発散角度（第 2 の角度）で発散しつつ携帯照明器具 1 0 0 から出射される。携帯照明器具 1 0 0 から出射される光の発散角度は、光軸 1 0 1 の傾斜角度に対応して連続的に変化する。

30

【 0 0 3 0 】

(3) 効果

本実施の形態に係る携帯照明器具 1 0 0 においては、照明装置 1 0 は、光軸 1 0 1 に沿って光を出射する光出射部 1 1 と、光出射部 1 1 から出射された光を発散させる発散部 1 2 とを含む。照明装置 1 0 に照明補助器具 2 0 が取り付けられる。照明補助器具 2 0 においては、光出射部 1 1 に取り付けられた固定部材 2 2 と、発散部 1 2 に取り付けられた支持部材 2 3 とが、水平面内で光軸 1 0 1 に直交する揺動軸 1 0 2 を中心として相対的に揺動可能に接続される。光軸 1 0 1 が傾斜された場合でも、支持部材 2 3 の姿勢が重り 2 5 により維持される。

40

【 0 0 3 1 】

この場合、光軸 1 0 1 が傾けられることにより、固定部材 2 2 と支持部材 2 3 とが相対的に揺動することに連動して、光出射部 1 1 と発散部 1 2 との間の距離が変化される。これにより、光軸 1 0 1 が水平方向に向けられたときには光が第 1 の角度で発散し、照明装置 1 0 の光軸 1 0 1 が斜め下方に向けられたときには光が第 1 の角度よりも大きい第 2 の角度で発散する。したがって、使用者は、照明装置 1 0 の光軸 1 0 1 を傾けることにより光の出射範囲をより容易に調整することができる。その結果、照明補助器具 2 0 の有用性がより向上する。

50

【 0 0 3 2 】

特に、使用者の足元等の比較的近い位置に光を照射する場合には、光の出射範囲を大きくすることが好ましいことが多い。一方、使用者の前方等の比較的遠い位置に光を照射する場合には、光量を集中させるために光の出射範囲を小さくすることが好ましいことが多い。上記の構成によれば、このようなニーズを満たすように光の出射範囲を適切にかつ容易に調整することができる。

【 0 0 3 3 】

また、照明補助器具 2 0 に電氣的な制御機構を設ける必要がない。そのため、照明補助器具 2 0 のコストを低減させることができる。さらに、照明補助器具 2 0 を動作させてもエネルギーが消費されないので、照明装置 1 0 を省電力化することができる。

10

【 0 0 3 4 】

(4) 変形例

(a) 第 1 の変形例

照明補助器具 2 0 は、光軸 1 0 1 の向きに関わらず光出射部 1 1 と発散部 1 2 との間の距離を維持する固定部材をさらに含んでもよい。図 6 および図 7 は、固定部材の一例を示す図である。図 6 に示すように、固定部 2 8 は、支持部材 2 8 a および当接部材 2 8 b を含む。

【 0 0 3 5 】

支持部材 2 8 a は、上下方向に延びるとともに前後方向に延びる長尺部材であり、左側の支持部材 2 3 の左方に位置するように、例えば左側の固定部材 2 2 に取り付けられる。支持部材 2 8 a の上部には、前後方向に延びる摺動軸 2 8 c が設けられる。当接部材 2 8 b は、比較的大きい重量および比較的大きい摩擦係数を有する材料により形成され、支持部材 2 8 a の下部に取り付けられる。

20

【 0 0 3 6 】

使用者は、光軸 1 0 1 (光出射部 1 1) を傾斜させることにより、携帯照明器具 1 0 0 から出射される光の発散角度を所望の角度に調整することが可能である。この状態で、使用者は、図 7 に示すように、固定部 2 8 が左側の支持部材 2 3 の上方に位置するように携帯照明器具 1 0 0 を光軸 1 0 1 周りに回転させる。この場合、支持部材 2 8 a が摺動軸 2 8 c を中心に摺動し、当接部材 2 8 b が支持部材 2 3 に当接する。

【 0 0 3 7 】

当接部材 2 8 b が支持部材 2 3 に当接した場合には、当接部材 2 8 b と支持部材 2 3 との摩擦力により、一对の支持部材 2 3 は一对の固定部材 2 2 に対して摺動不可能となる。したがって、光軸 1 0 1 の向きに関わらず光出射部 1 1 と発散部 1 2 との間の距離が維持される。これにより、使用者は、光軸 1 0 1 の傾斜角度に関わらず、光出射部 1 1 から出射される光の発散角度を所望の角度に容易に固定することができる。

30

【 0 0 3 8 】

(b) 第 2 の変形例

携帯照明器具 1 0 0 は、照明補助器具 2 0 を収容するケーシングをさらに備えてもよい。あるいは、携帯照明器具 1 0 0 は、照明装置 1 0 および照明補助器具 2 0 を収容するケーシングを備えてもよい。

40

【 0 0 3 9 】

(c) 第 3 の変形例

本実施の形態において、発散部 1 2 はレンズ 1 5 を含むが、実施の形態はこれに限定されない。発散部 1 2 は、レンズ 1 5 に代えて凹面鏡を含んでもよい。この場合、光源 1 3 は、光軸 1 0 1 が水平方向を向くときに凹面鏡の焦点の近傍に位置するように配置される。

【 0 0 4 0 】

(d) 第 4 の変形例

本実施の形態において、一对の支持部材 2 3 に重り 2 5 が設けられるが、実施の形態はこれに限定されない。一对の支持部材 2 3 が十分な重量を有し、光軸 1 0 1 の傾斜角度に関わらず一对の支持部材 2 3 の姿勢が維持される場合には、一对の支持部材 2 3 に重り 2

50

5 が設けられなくてもよい。

【 0 0 4 1 】

(e) 第 5 の変形例

本実施の形態において、光出射部 1 1 に固定部材 2 1 および一对の固定部材 2 2 が取り付けられ、発散部 1 2 に一对の支持部材 2 3 が取り付けられるが、実施の形態はこれに限定されない。光出射部 1 1 に一对の支持部材 2 3 が取り付けられ、発散部 1 2 に固定部材 2 1 および一对の固定部材 2 2 が取り付けられてもよい。この場合、一对のピン部材 2 4 は光出射部 1 1 の左右両側部に固定される。一对のピン部材 2 4 は、光出射部 1 1 から左右両側方に延び、一对の支持部材 2 3 のスリット 2 3 a にそれぞれ挿入される。

【 0 0 4 2 】

[2] 第 2 の実施の形態

第 2 の実施の形態に係る照明補助器具および携帯照明器具について、第 1 の実施の形態に係る照明補助器具 2 0 および携帯照明器具 1 0 0 と異なる点を説明する。図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態に係る携帯照明器具の模式図である。図 8 に示すように、本実施の形態に係る携帯照明器具 1 0 0 は、照明装置 1 0 および照明補助器具 3 0 を含む。照明装置 1 0 の構成は、図 2 の照明装置 1 0 の構成と同様である。

【 0 0 4 3 】

本実施の形態に係る照明補助器具 3 0 は、傾斜センサ 3 1、アクチュエータ 3 2 および制御部 3 3 を含む。傾斜センサ 3 1 は、光出射部 1 1 の光軸 1 0 1 の向き（傾斜角度）を検出する。アクチュエータ 3 2 は、例えばステッピングモータであり、光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが相対的に摺動可能に、光出射部 1 1 および発散部 1 2 の少なくとも一方に取り付けられる。

【 0 0 4 4 】

制御部 3 3 は、例えばマイクロコンピュータである。制御部 3 3 は、傾斜センサ 3 1 により検出される光軸 1 0 1 の傾斜角度に対応して光出射部 1 1 と発散部 1 2 との距離が変化するようにアクチュエータ 3 2 の動作を制御する。これにより、光軸 1 0 1 の傾斜角度に対応して携帯照明器具 1 0 0 から出射される光の発散角度が連続的に変化する。

【 0 0 4 5 】

具体的には、光軸 1 0 1 が水平方向を向く場合には、光源 1 3 がレンズ 1 5 の焦点の近傍に位置するように光出射部 1 1 と発散部 1 2 との距離が調整される。そのため、光源 1 3 が点灯状態にあるときには、光源 1 3 から光はレンズ 1 5 を通過することにより携帯照明器具 1 0 0 から出射される。このときの光の発散角度は略 0 度である。したがって、携帯照明器具 1 0 0 から出射される光は略平行光となる。

【 0 0 4 6 】

一方、光軸 1 0 1 が斜め下方を向くように傾斜された場合には、傾斜角度に対応して、光源 1 3 とレンズ 1 5 とが近づくように、光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが相対的に摺動される。そのため、光源 1 3 が点灯状態にあるときには、光源 1 3 から光はレンズ 1 5 を通過することにより、光軸 1 0 1 が水平を向くときよりも大きい発散角度で発散しつつ携帯照明器具 1 0 0 から出射される。したがって、使用者は、照明装置 1 0 の光軸 1 0 1 を傾けることにより光の出射範囲をより容易に調整することができる。これにより、照明補助器具 2 0 の有用性がより向上する。

【 0 0 4 7 】

照明補助器具 3 0 は、使用者により所定の操作が行われた場合には、光軸 1 0 1 の向きに関わらず光出射部 1 1 と発散部 1 2 との間の距離を維持してもよい。この場合、使用者は、光軸 1 0 1 の傾斜角度に関わらず、光出射部 1 1 から出射される光の発散角度を所望の角度に容易に固定することができる。所定の操作は、例えば携帯照明器具 1 0 0 を光軸 1 0 1 周りに 9 0 度回転させる操作であってもよい。

【 0 0 4 8 】

[3] 他の実施の形態

上記実施の形態において、光軸 1 0 1 が斜め下方を向くときには、光軸 1 0 1 が水平を

10

20

30

40

50

向くときよりも光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが近づくように携帯照明器具 1 0 0 が構成されるが、実施の形態はこれに限定されない。光軸 1 0 1 が斜め下方を向くときには、光軸 1 0 1 が水平を向くときよりも大きい発散角度で携帯照明器具 1 0 0 から光を出射可能である限り、光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが遠ざかるように携帯照明器具 1 0 0 が構成されてもよい。

【 0 0 4 9 】

したがって、光軸 1 0 1 が水平を向くときには、例えばバネ部材により光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが近づくように付勢され、光軸 1 0 1 が斜め下方を向くときには、重力により付勢力に抗して光出射部 1 1 と発散部 1 2 とが遠ざかるように携帯照明器具 1 0 0 が構成されてもよい。

10

【 0 0 5 0 】

[4] 請求項の各構成要素と実施の形態の各部との対応関係

上記実施の形態においては、光軸 1 0 1 が光軸の例であり、光出射部 1 1 が光出射部の例であり、発散部 1 2 が発散部の例であり、照明装置 1 0 が照明装置の例であり、照明補助器具 2 0 が照明補助器具の例である。固定部材 2 2 が第 1 の取付部材の例であり、支持部材 2 3 が第 2 の取付部材の例であり、重り 2 5 が重りの例であり、固定部 2 8 が固定部の例であり、携帯照明器具 1 0 0 が携帯照明器具の例である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

1 0 ...照明装置, 1 1 ...光出射部, 1 2 ...集光部, 1 3 ...光源, 1 4 ...スイッチ, 1 5 ...レンズ, 1 6 ...カバー部材, 2 0, 3 0 ...照明補助器具, 2 1, 2 2 ...固定部材, 2 3 ...支持部材, 2 3 a ...スリット, 2 4 ...ピン部材, 2 5 ...重り, 2 6 ...ねじ, 2 7 ...ナット, 2 8 ...固定部, 2 8 a ...支持部材, 2 8 b ...当接部材, 2 8 c, 1 0 2 ...摺動軸, 3 1 ...傾斜センサ, 3 2 ...アクチュエータ, 3 3 ...制御部, 1 0 0 ...携帯照明器具, 1 0 1 ...光軸, 1 1 0 ...電池

20

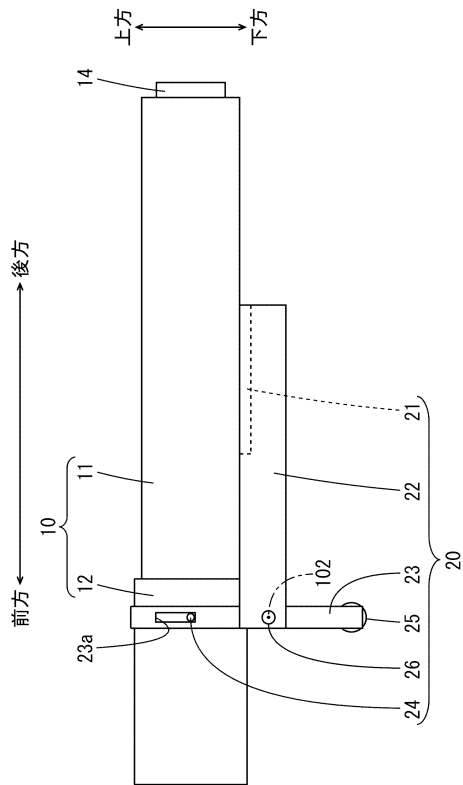
30

40

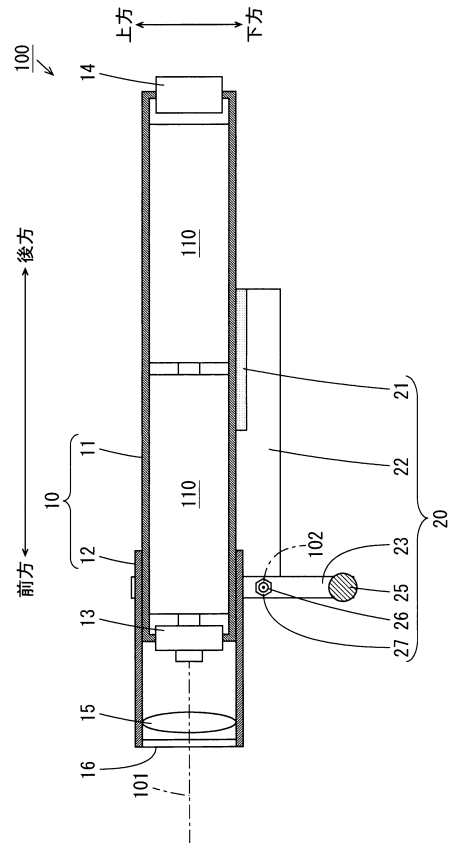
50

【図面】

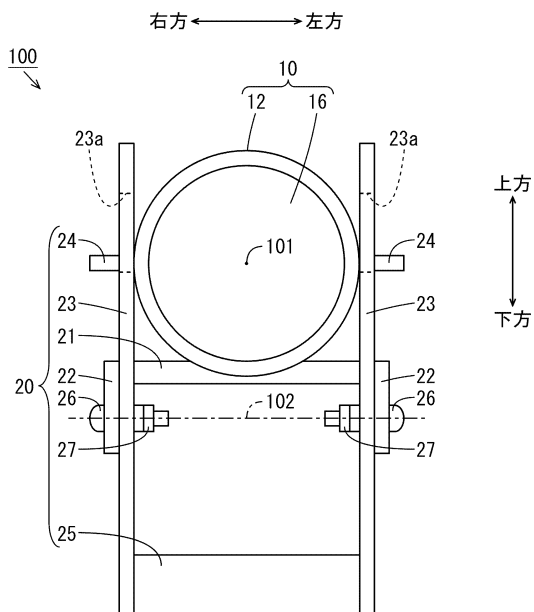
【図 1】



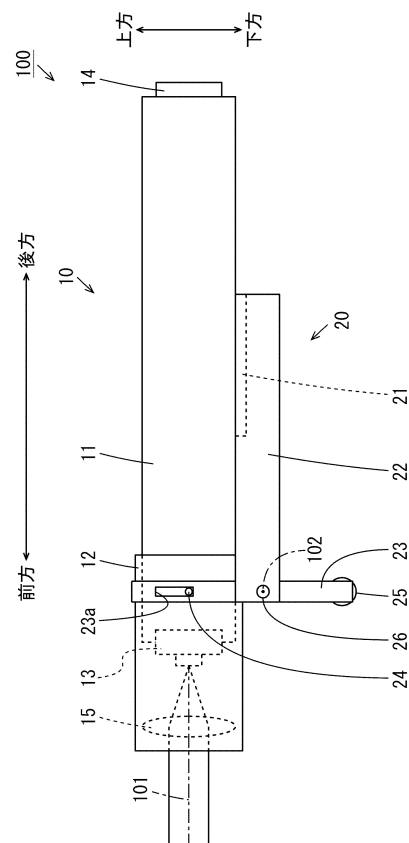
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

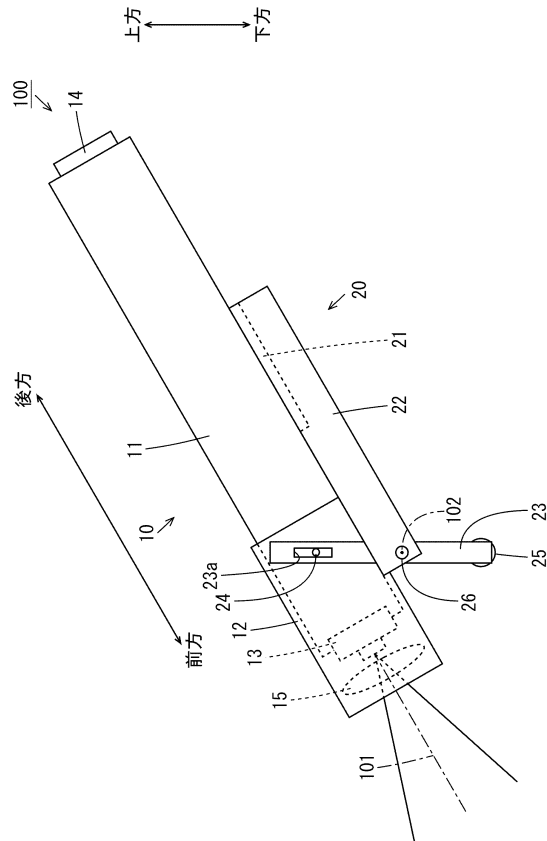
20

30

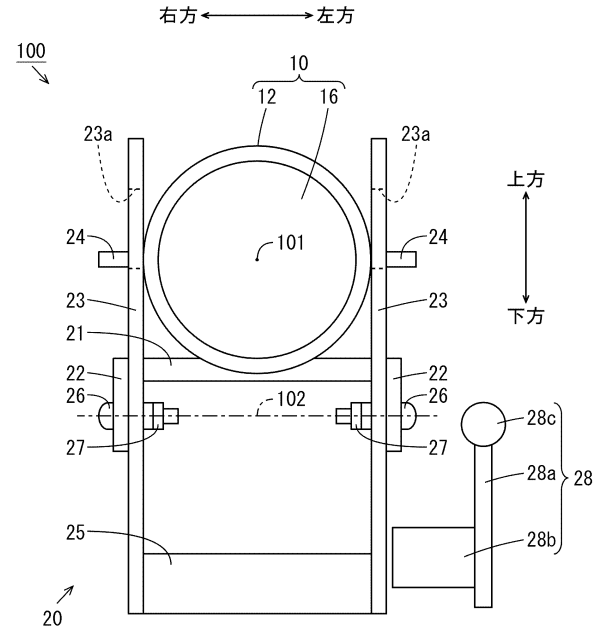
40

50

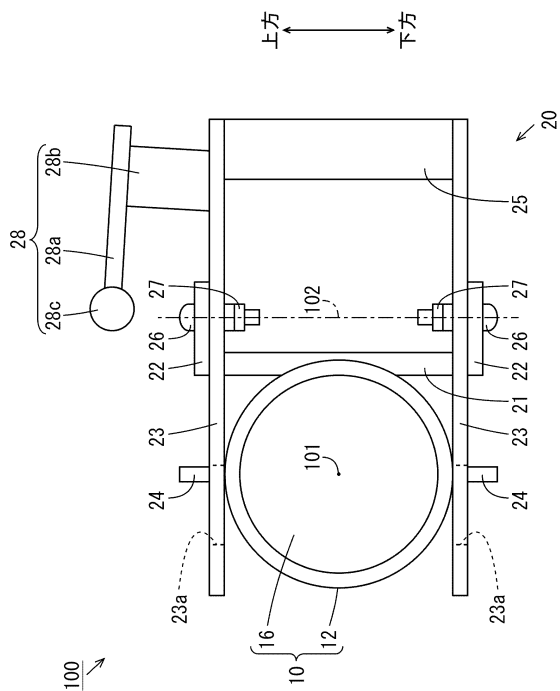
【 図 5 】



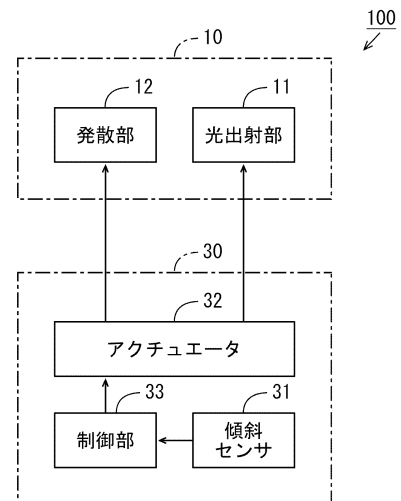
【 図 6 】



【 図 7 】



【圖 8】



フロントページの続き

大阪府大阪市港区磯路2丁目2番1号 日本電通株式会社内
(72)発明者 小片 隆久
大阪府大阪市港区磯路2丁目2番1号 日本電通株式会社内
(72)発明者 羽野 智昭
大阪府大阪市港区磯路2丁目2番1号 日本電通株式会社内
審査官 野木 新治
(56)参考文献 特開2015-017335(JP,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F21V 19/02
F21L 4/00
F21V 14/02
F21Y 115/10