

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5756913号
(P5756913)

(45) 発行日 平成27年7月29日(2015.7.29)

(24) 登録日 平成27年6月12日(2015.6.12)

(51) Int. Cl. F I
F 2 1 S 8/04 (2006.01) F 2 1 S 8/04 3 2 0
 F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 S 8/04 4 0 0
 F 2 1 Y 101:02

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-279405 (P2010-279405)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成22年12月15日(2010.12.15)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2012-129065 (P2012-129065A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成24年7月5日(2012.7.5)	(74) 代理人	110002000
審査請求日	平成25年11月12日(2013.11.12)		特許業務法人栄光特許事務所
		(74) 代理人	100119552
			弁理士 橋本 公秀
		(74) 代理人	100138771
			弁理士 吉田 将明
		(72) 発明者	藤野 雅史
			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	齋藤 良徳
			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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

取付穴を有する天井に保持され、かつ下方に開口部を有する本体枠と、前記本体枠における前記開口部の一端から他端の間で互いに離間して、前記天井に平行な方向である水平方向に並べられると共に、各々が、LEDと、前記LEDを収容する、下方に開口するリフレクタと、を備える複数の灯具と、を有し、

前記各灯具は、前記各灯具の並び方向に直交、かつ、水平方向に設けられる回転中心としての複数の支軸の各々によって、前記本体枠に回転自在に支持され、

前記本体枠の内側に、複数の前記灯具を一括して同一回転角度で回転させる照射角切替手段が設けられ、

同じ方向に向いている前記各灯具からの光によって所望の明るさが得られると共に、前記各灯具が前記支軸の周りに回転限度まで回転した状態でも、前記各灯具の光は、前記本体枠によって遮られることなく、前記天井の下方に照射される照明器具。

【請求項2】

請求項1に記載の照明器具であって、

前記照射角切替手段が、

前記本体枠の外側にスイッチ部を突出し、前記本体枠の内側で前記灯具の並び方向にスライド自在となって取り付けられるラック部材と、

前記各灯具に応じて前記本体枠の内側に設けられ、前記各灯具の並び方向に直交、かつ

、水平方向の回転中心で回転自在に支持されて前記ラック部材に噛合する複数の第1歯車と、

前記各支軸を中心にして前記各灯具に固定され、前記第1歯車に噛合する複数の第2歯車と、

を備える照明器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照射方向が変更可能な照明器具に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来から天井埋込タイプの照明器具で直下方向だけでなく鉛直面を照射するために、首振機構を有したダウンライトが知られている。例えば特許文献1に記載の図6に示す照明器具100は、筒型の本体枠101の内部に灯具102が収容されており、灯具102が灯具中心を傾斜自在としている。灯具102の内部には、ランプおよび反射板が収容されており、灯具102を本体枠101に対して不図示の首振機構で水平軸周りに回転させることで、照射方向が調整自在となる。

【0003】

ところが、上記の照明器具100は、首振機構で回転させる程、自身の本体枠101で光が遮られる（蹴られる）ため、照射物に対して性能通りの明るさが確保できないばかりか、電力の浪費にもつながっていた。

20

【0004】

このような不具合を解消しようとしたものに、例えば特許文献2に開示される図7に示すユニバーサルダウンライト103は、ケース104に昇降可能なスライド天板105を設け、スライド天板105の下方に、灯体106を2方向に回転し得るように吊り下げることにより、スライド天板105が下限に位置した状態で、灯体106の前部107をケース104の下方に突出させている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

30

【特許文献1】実開昭63-101411号公報（第1図）

【特許文献2】特開平11-339512号公報（第1図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記した従来のユニバーサルダウンライト103は、照射角度を変更するときには、照射角度の変更範囲が狭くならないように、灯体106をケース104から下方へ引き出さなければならず、灯体106が大きく露出するため見栄えが低下する意匠上の問題がある。また、直下方向に照射角度を戻すときには、灯体106の回転調整に加えて灯体106の押し込み操作が必要となり照射角度の変更作業が煩雑となった。

40

【0007】

本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、灯体を引き出すことなく、明るさを損なわずに照射方向が容易に変更できる照明器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る照明器具は、取付穴を有する天井に保持され、かつ下方に開口部を有する本体枠と、前記本体枠における前記開口部の一端から他端の間で互いに離間して、前記天井に平行な方向である水平方向に並べられると共に、各々が、LEDと、前記LEDを収容する、下方に開口するリフレクタと、を備える複数の灯具と、を有し、前記各灯具は、前記各灯具の並び方向に直交、かつ、水平方向に設けられる回転中心としての複数の支軸

50

の各々によって、前記本体枠に回転自在に支持され、前記本体枠の内側に、複数の前記灯具を一括して同一回転角度で回転させる照射角切替手段が設けられ、同じ方向に向いている前記各灯具からの光によって所望の明るさが得られると共に、前記各灯具が前記支軸の周りに回転限度まで回転した状態でも、前記各灯具の光は、前記本体枠によって遮られることなく、前記天井の下方に照射されるものである。

【0009】

また、本発明に係る照明器具は、前記照射角切替手段が、前記本体枠の外側にスイッチ部を突出し、前記本体枠の内側で前記灯具の並び方向にスライド自在となって取り付けられるラック部材と、前記各灯具に応じて前記本体枠の内側に設けられ、前記各灯具の並び方向に直交、かつ、水平方向の回転中心で回転自在に支持されて前記ラック部材に噛合する複数の第1歯車と、前記各支軸を中心に、前記各灯具に固定され、前記第1歯車に噛合する複数の第2歯車と、を備えるものである。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る照明器具によれば、灯体を引き出すことなく、明るさを損なわずに照射方向を容易に変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係る照明器具の構成図

【図2】図1に示した灯具ユニットの拡大図

20

【図3】図2に示した灯具ユニットの動作説明図

【図4】照射角切替手段の一例を示した構成図

【図5】図4に示した照射角切替手段の動作説明図

【図6】(A)は灯具が傾斜自在な従来の照明器具の側面図、(B)はその傾斜時の側面図

【図7】(A)は灯具が引き出し自在な従来の照明器具の側面図、(B)はその引き出し時の側面図

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。

30

図1は本発明に係る照明器具の構成図である。

照明器具10は、天井11に取り付けられ、下方に開口部12の形成された本体枠13を有する。本体枠13は、本実施形態において円筒形に形成されるが、四角形であってもよい。開口部12の外周には鏝部14が形成され天井11に形成した取付穴15の周囲が目隠しされる。本体枠13は、さらに鏝部14の設けられた筒体部16と、灯具支持部17とに大別構成される。筒体部16の外周には先端が自由端となった不図示の取付バネが円周方向に等間隔で複数突出して設けられ、取付バネは鏝部14とで取付穴15の周縁を挟持して本体枠13を天井11に保持する。

【0013】

灯具支持部17は、筒体部16と一体に固定して設けられている。つまり、灯具支持部17は可動しない。灯具支持部17の上部には後述のLED18(図2参照)に点灯のための電力を供給する不図示の点灯電源装置が取り付けられる。点灯電源装置は、本体枠13の内側に収容されていても外側に設けられていてもよい。点灯電源装置は、電源端子台を有し、外部の商用電源が電氣的に接続される。

40

【0014】

灯具支持部17には複数の灯具19を備えた灯具ユニット20が設けられる。灯具ユニット20は、灯具支持部17の下方から表出し、筒体部16の開口部12に略一致して配置される。つまり、それぞれの灯具19が開口部12から大きく突出しないようになされている。これにより、照明器具10では、灯具19が開口部12から大きく露出することによる見栄えの低下が生じない。灯具ユニット20の全体の明るさは、従来技術に開示し

50

た単一灯具を備えた従来照明器具と同等に設定される。

【0015】

図2は図1に示した灯具ユニット20の拡大図、図3は図2に示した灯具ユニット20の動作説明図である。

灯具ユニット20におけるそれぞれの灯具19は、開口部12の一端21から他端22の間で複数個が離間して並べられLED18からの光をリフレクタ23によって集光して出射する。リフレクタ23は、回転放物面を内側反射面として有し、回転放物面の中心軸上にLED18が配置される。LED18からの光は、内側反射面によって集光されて照明光となって照射される。その内側反射面には微小凹凸が形成されることが好ましい。微小凹凸を有することで、反射された光が微小凹凸によって拡散され、鏡面である場合に比べ、均等な強度の光が連続的に出射可能となる。これにより、照射面において、照度分布が均一となって、照度ムラや色ムラが低減される。

10

【0016】

照明器具10は、灯具19にLED18を使用することで、リフレクタ23の小型化を可能としている。これにより、灯具ユニット20の全体で必要な明るさが確保されるように、灯具19を複数に分けることが可能となる。また、リフレクタ23が小型であるので、筒体部16の開口部12から大きく突出することもなくなる。

【0017】

それぞれの灯具19は、後述の支軸24(図4参照)によって本体枠13の灯具支持部17に支持される。支軸24は、開口部12の内側に設けられ、灯具19の並び方向に直交、かつ、水平方向の回転中心でそれぞれの灯具19を灯具支持部17に回転自在に支持する。ここで、灯具19の並び方向とは、図2の左右方向を言う。また、水平方向とは、天井11に沿う方向を言う。従って、灯具19の並び方向に直交、かつ、水平方向とは、図2の紙面に垂直な方向を言う。

20

【0018】

なお、灯具19の並びは、直線上に複数のものが整列されもよく、同一ピッチの列が位相を変えて平行に並ぶ所謂千鳥配列であってもよい。本実施形態では、図2に実線で示した灯具19が手前列であり、上部を省略した灯具19が奥側列となる千鳥配列となっている。このような千鳥配列とすることにより、隣接する灯具19との干渉を少なくすることができる。

30

【0019】

照明器具10は、このように本体枠13の内側に設けられ、複数の灯具19が、図3に示すように、一括して同一回転角度で回転されるようになされている。灯具19は、上記した支軸24を中心とした正逆に回転可能、つまり、回転自在となっている。

【0020】

図4は照射角切替手段26の一例を示した構成図、図5は図4に示した照射角切替手段26の動作説明図である。

灯具19の回転は、灯具ユニット20に設けられる照射角切替手段26によって行われる。照射角切替手段26は、ラック部材27と、第1歯車28と、第2歯車29とを備える。ラック部材27は、本体枠13の外側にスイッチ部30を突出し本体枠13の内側で灯具19の並び方向(図4の左右方向)にスライド自在となって取り付けられる。ラック部材27の灯具19に対向する面にはスライド方向に複数のラック歯が形成されている。

40

【0021】

第1歯車28は、それぞれの灯具19に応じて灯具支持部17の内側に設けられ、灯具19の並び方向に直交、かつ、水平方向の回転中心で回転自在に支持されて、ラック部材27のラック歯に噛合する。第1歯車28は、ラック部材27がスライドすることで、噛合した歯同士によって回転する。つまり、直線運動が回転運動に変換される。第2歯車29は、支軸24を中心にそれぞれの灯具19に固定され、第1歯車28に噛合する。支軸24とリフレクタ23と、第2歯車29との構造例をより具体的に説明すれば、例えば支軸24は、灯具支持部17からリフレクタ23の直径方向両端に向かって突出する。リフ

50

レクタ 23 にはこの一对の支軸 24 に外挿される不図示の軸受凹部が固定される。つまり、リフレクタ 23 は、一对の軸受凹部を介して支軸 24 に回転自在に支持される。第 2 歯車 29 は、この軸受凹部の外周に同心円状に形成される。これにより、図 5 に示すように、第 1 歯車 28 の回転によってリフレクタ 23 が従動回転されるようになされている。

【0022】

なお、灯具支持部 17 には、適宜な押圧力でラック部材 27 に摺接する不図示の位置保持部材を設けることが好ましい。これにより、スライド抵抗を発生させ、照明方向の変更された灯具 19 の回転角度を位置保持することができる。

【0023】

また、本実施形態では、照射角切替手段 26 が、ラック部材 27 と、第 1 歯車 28 と、第 2 歯車 29 と、からなる構成を例に説明したが、照射角切替手段 26 は、この他、例えばリンク機構や、カム機構によって構成されてもよい。

【0024】

次に、上記構成を有する照明器具 10 の作用を説明する。

照明器具 10 では、スイッチ部 30 がスライド操作されると、スイッチ部 30 と一体となったラック部材 27 が移動され、ラック部材 27 に噛み合う全ての第 1 歯車 28 が回転する。

【0025】

第 1 歯車 28 の回転により第 2 歯車 29 が回転され、第 2 歯車 29 に固定されるそれぞれの灯具 19 が、支軸 24 を中心に同一方向に同一の回転角度で回転される。ラック部材 27、第 1 歯車 28、第 2 歯車 29 により照射角切替手段 26 を構成することで、簡単な構造で複数の灯具 19 を同一角度で確実に一括回転することができる。この灯具 19 の回転により、LED 18 から出射されリフレクタ 23 に反射される照明光の照射角度が変更される。

【0026】

このように、照明器具 10 では、同時点灯で所望の明るさとなるように灯具 19 が複数に分割して設けられ、これらそれぞれの灯具 19 が、本体枠 13 の内側に設けられる支軸 24 によって回転自在となる。それぞれの灯具 19 は、小型となるので支軸 24 からリフレクタ 23 の先端までの距離が小さく設定可能となり、従来構造のように、一つの灯具 19 を大きく本体枠 13 から引き出さなくても、それぞれの灯具 19 からの出射光が本体枠 13 に遮られることなく照射可能となる。また、照射角度を元に戻す場合でもあっても、照射角切替手段 26 のみの簡単な操作で複数の灯具 19 の照射角度が一度に容易に復元可能となる。

【0027】

従って、本実施形態に係る照明器具 10 によれば、灯体を引き出すことなく、明るさを損なわずに照射方向を容易に変更できる。

【符号の説明】

【0028】

- 10 照明器具
- 11 天井
- 12 開口部
- 13 本体枠
- 18 LED
- 19 灯具
- 21 一端
- 22 他端
- 23 リフレクタ
- 24 支軸
- 26 照射角切替手段
- 27 ラック部材

10

20

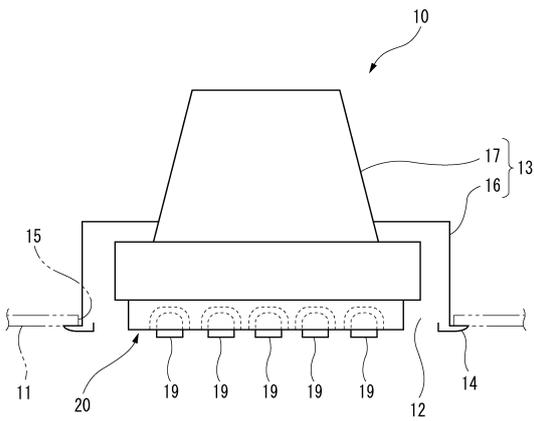
30

40

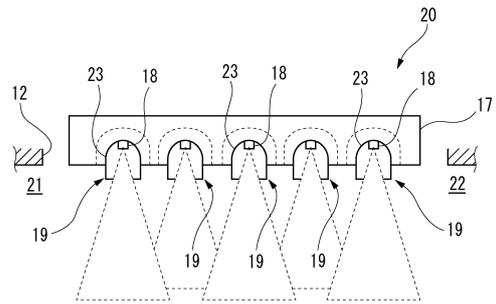
50

- 28 第1歯車
- 29 第2歯車
- 30 スイッチ部

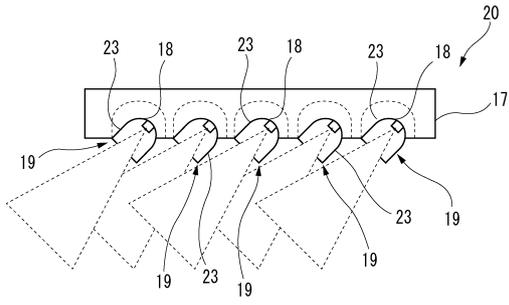
【図1】



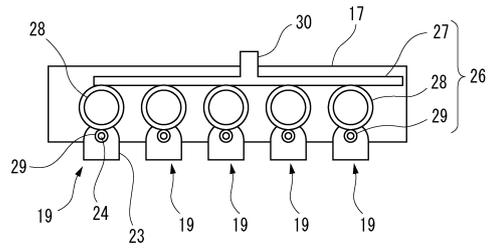
【図2】



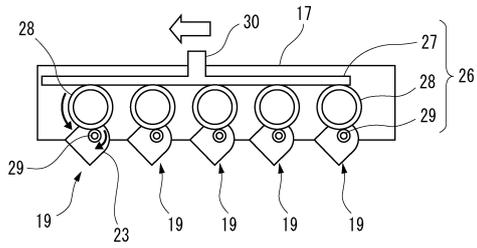
【図3】



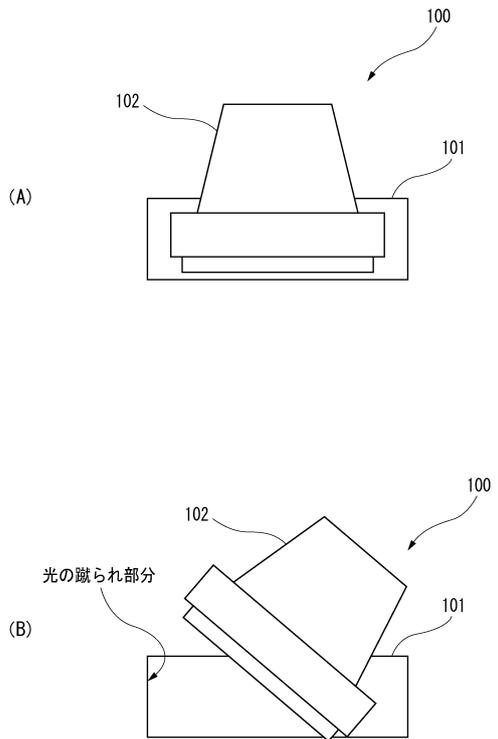
【図4】



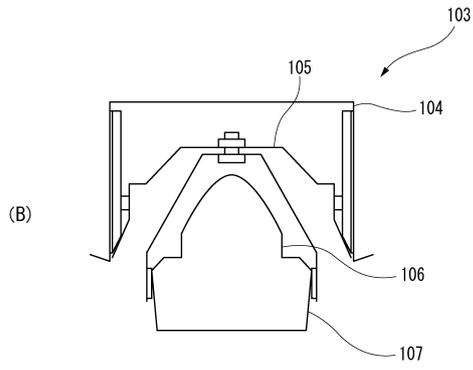
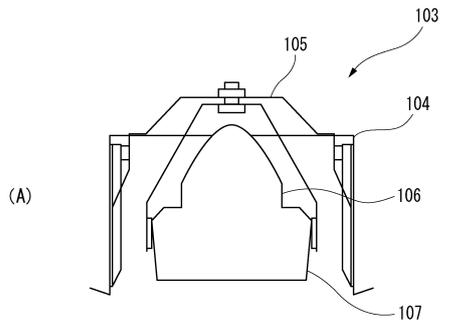
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 宮丸 正人
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 西村 唯史
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 村上 忠史
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 森 哲
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 白川 友樹
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

審査官 柿崎 拓

- (56)参考文献 特開2007-265646(JP,A)
特開2007-005182(JP,A)
実開平01-095009(JP,U)
実開昭63-013030(JP,U)
特開2007-141642(JP,A)
特開2010-192389(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/04
F21Y 101/02