

(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2012-59471

(P2012-59471A)

(43) 公開日 平成24年3月22日(2012.3.22)

(51) Int.Cl.

F 21 S 8/08

(2006.01)

F 1

F 21 Y 101/02

(2006.01)

F 21 S 8/08 300

F 21 Y 101:02

テーマコード(参考)

3 K 24 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願2010-200265 (P2010-200265)

(22) 出願日

平成22年9月7日(2010.9.7)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

390014546

三菱電機照明株式会社

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号

100099461

弁理士 溝井 章司

(72) 発明者 神野 昌幸

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号

三菱電機照明株式会社内

F ターム(参考) 3K243 MA01

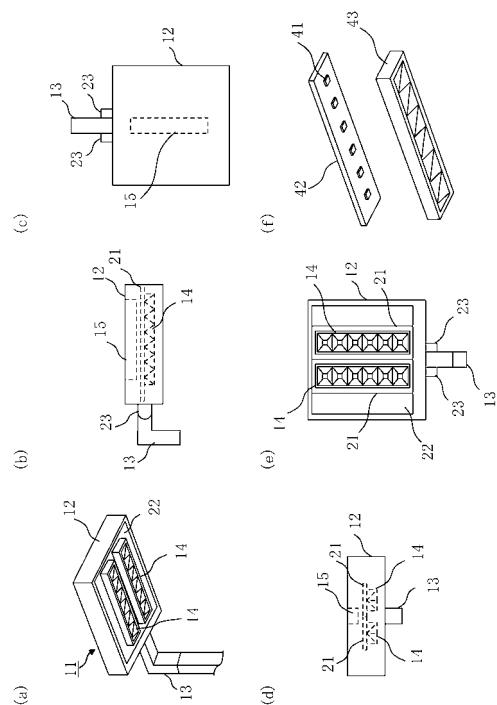
(54) 【発明の名称】 照明器具

## (57) 【要約】

【課題】配光を調整する作業が容易な照明器具を提供する。

【解決手段】照明器具11は、器具本体12と、支柱に器具本体12を取り付けるためのアーム13を備える。器具本体12の内部には、長手状の2つのLEDユニット14が短手方向で隣り合うように収納される。可動部21は、2つのLEDユニット14の長手方向を回転軸の方向として、2つのLEDユニット14をそれぞれ回転自在に器具本体12に取り付ける。例えば、照明器具11が、街路に設置される街路照明器具であれば、可動部21が、街路の横断方向を回転軸の方向として、2つのLEDユニット14をそれぞれ回転自在に器具本体12に取り付ける。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

地上に立設される支持体に取り付けられ、地上を向く面に開口部を有する器具本体と、短手方向で隣り合うように前記器具本体の内部に収納される長手状の 2 つの LED ユニットであって、前記開口部を通して地上に光を照射する複数の LED をそれぞれ有する 2 つの LED ユニットと、

前記 2 つの LED ユニットの長手方向を回転軸の方向として、前記 2 つの LED ユニットをそれぞれ回転自在に前記器具本体に取り付ける第 1 取り付け部とを備えることを特徴とする照明器具。

## 【請求項 2】

前記照明器具は、さらに、

前記 2 つの LED ユニットの短手方向を回転軸の方向として、前記器具本体を回転自在に前記支持体に取り付ける第 2 取り付け部を備えることを特徴とする請求項 1 の照明器具。

## 【請求項 3】

前記照明器具は、街路に設置される街路照明器具であり、

前記第 1 取り付け部は、街路の横断方向を回転軸の方向として、前記 2 つの LED ユニットをそれぞれ回転自在に前記器具本体に取り付け、

前記第 2 取り付け部は、街路の延在方向を回転軸の方向として、前記器具本体を回転自在に前記支持体に取り付けることを特徴とする請求項 2 の照明器具。

## 【請求項 4】

前記 2 つの LED ユニットは、それぞれ、前記複数の LED が実装された基板と、前記基板に取り付けられ、前記複数の LED から照射される光の配光制御をする反射板とを有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかの照明器具。

## 【請求項 5】

前記照明器具は、さらに、

明るさを検知する明かりセンサと物体の移動を検知する人感センサとの少なくともいずれかであるセンサと、

前記センサの検知状態に応じて前記 2 つの LED ユニットそれぞれの複数の LED の点灯状態を制御する点灯回路と

を備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかの照明器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、照明器具に関するものである。本発明は、特に、街路照明器具に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、LED を光源とし、配光制御できる街路灯がある（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

## 【特許文献 1】特開 2008-258007 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

LED を光源とする従来の街路照明器具では、個々の LED 素子にレンズを組み合わせた照明ユニットを使用し、照射角度変更可能な構造とすることで、器具設置後でも周囲環境に応じ、光害防止等の目的で配光制御することができる。しかし、それぞれの照明ユニットの角度を個別に細かく調節しなければならず、配光を調整する作業が煩雑であるとい

10

20

30

40

50

う課題があった。また、レンズによる配光制御のため光の指向性が強くなり、広範囲を照らす場合に照度ムラが生じやすい（均音度が大きくなる）という課題や、レンズの透過率によりLED素子の照射光に損失が生じるという課題があった。また、光の波長成分の屈折率の違いにより黄色成分の配光制御が難しい（色割れ）という課題や、レンズのコストが高いため、複数個のLEDを使用した場合に、器具のコストが高くなるという課題があった。

### 【0005】

本発明は、例えば、配光を調整する作業が容易な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】

本発明の一の態様に係る照明器具は、  
地上に立設される支持体に取り付けられ、地上を向く面に開口部を有する器具本体と、  
短手方向で隣り合うように前記器具本体の内部に収納される長手状の2つのLEDユニットであって、前記開口部を通して地上に光を照射する複数のLEDをそれぞれ有する2つのLEDユニットと、

前記2つのLEDユニットの長手方向を回転軸の方向として、前記2つのLEDユニットをそれぞれ回転自在に前記器具本体に取り付ける第1取り付け部とを備える。

### 【発明の効果】

### 【0007】

本発明の一の態様によれば、短手方向で隣り合う長手状の2つのLEDユニットが、長手方向を回転軸の方向として回転可能であるため、配光を調整する作業が容易である。

### 【図面の簡単な説明】

### 【0008】

【図1】実施の形態1に係る照明器具の（a）斜視図、（b）側面図、（c）上面図、（d）正面図、（e）底面図、（f）LEDユニットの分解斜視図。

【図2】実施の形態1に係る照明器具の配光状態を示す図。

【図3】実施の形態1に係る照明器具の配光状態を示す図。

【図4】実施の形態2に係る照明器具の（a）側面図、（b）上面図、（c）正面図、（d）底面図。

### 【発明を実施するための形態】

### 【0009】

以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。

### 【0010】

実施の形態1。  
図1（a）は、本実施の形態に係る照明器具11の斜視図、図1（b）は、照明器具11の側面図、図1（c）は、照明器具11の上面図、図1（d）は、照明器具11の正面図、図1（e）は、照明器具11の底面図である。図1（f）は、照明器具11のLEDユニット14の分解斜視図である。

### 【0011】

照明器具11は、器具本体12と、地上に立設される支持体に器具本体12を取り付けるためのアーム13とを備える。図中、アーム13によって器具本体12が支柱の上部に取り付けられる例を示しているが、器具本体12は、壁面、又は、その他の支持体に取り付けられてもよい。

### 【0012】

器具本体12の内部には、長手状の2つのLEDユニット14と、LEDユニット14を点灯させるための電源回路15が収納される。器具本体12は、地上を向く面（下面）に開口部を有する。器具本体12の開口部は、透明なカバー22で覆われている。なお、LEDユニット14及び電源回路15が単独で防水性能を有していれば、カバー22はなくてもよい。また、カバー22は、光を拡散するものであってもよいし、光の色を変換す

10

20

30

40

50

るものであってもよい。

【0013】

2つのLEDユニット14は、短手方向で隣り合うように器具本体12の内部に収納される。それぞれのLEDユニット14は、照射角度変更可能な2つの可動部21（第1取り付け部の例）のうち1つに対応し、対応する可動部21に下面方向を照射するように取り付けられる。なお、LEDユニット14が器具本体12の内部に3つ以上収納されていてもよい。例えば、上記2つのLEDユニット14と長手方向で隣り合うように、LEDユニット14を器具本体12の内部にさらに2つ収納し、合計4つのLEDユニット14を器具本体12の内部に収納してもよい。

【0014】

それぞれのLEDユニット14は、器具本体12の開口部を通して地上に光を照射する複数のLED素子41(LED)と、複数のLED素子41が実装された1つの点灯回路基板42(基板)と、点灯回路基板42に取り付けられ、複数のLED素子41から照射される光の配光制御をする一体形の反射板43とを有する。反射板43は、例えば反射率95%の白色樹脂や表面が鏡面コーティングされた部材であり、一般的なレンズの透過率85%よりも配光制御によるLED素子41の照射光の損失が少ないため、効率的に光を所定の方向に照射できる。図中、1つの点灯回路基板42に6つのLED素子41が実装された例を示しているが、1つの点灯回路基板42に5つ以下又は7つ以上のLED素子41が実装されていてもよい。

【0015】

可動部21は、2つのLEDユニット14の長手方向を回転軸の方向として、2つのLEDユニット14をそれぞれ回転自在に器具本体12に取り付ける。例えば、照明器具11が、街路に設置される街路照明器具であれば、可動部21が、街路の横断方向を回転軸の方向として、2つのLEDユニット14をそれぞれ回転自在に器具本体12に取り付ける。これにより、街路の延在方向における配光を調整する作業が容易になる。

【0016】

より具体的に説明すると、可動部21は、正面側から背面側に向かって延びる器具本体12の中心軸周りに天地下面より左右方向に独立して任意の角度に設定できる構造であり、例えば歩道(街路)に設置した場合、歩道の進行方向への配光制御が可能となる。同じ可動部21に取り付けられたLEDユニット14は、同一方向に照射角度が変更されるため、照射角度変更後も各LEDユニット14が照射する照射面の照度均齊度は略同じであり、各LEDユニット14を個別に角度変更した場合に比べ、照度ムラが起こりにくい。

【0017】

ここで、図2(a)～(d)に、照明器具11の配光状態の例として、LEDユニット14の角度変更前後の歩道進行方向の配光状態を示す。図2(a)は、2つのLEDユニット14の光軸が垂直方向に向けられた状態、即ち、2つのLEDユニット14の発光面(光を照射する面)がいずれも地上に対して平行な状態を示している。このときの可動部21の角度を0°とする。図2(b)は、正面視で右側のLEDユニット14の光軸が右斜め方向に向けられた状態、即ち、右側のLEDユニット14の発光面が地上に対して斜めの状態を示している。このとき、右側の可動部21の角度は、例えば5°である。一方、左側のLEDユニット14に対応する可動部21の角度は0°のままである。図2(c)は、2つのLEDユニット14の光軸が右斜め方向に向けられた状態、即ち、2つのLEDユニット14の発光面がいずれも地上に対して斜めの状態を示している。このとき、左側の可動部21の角度は、例えば-5°、右側の可動部21の角度は、例えば5°である。図2(d)は、左側のLEDユニット14の光軸が左斜め方向に向けられた状態、即ち、左側のLEDユニット14の発光面が地上に対して斜めの状態を示している。このとき、左側の可動部21の角度は、例えば5°である。右側のLEDユニット14に対応する可動部21の角度も、例えば5°である。

【0018】

本実施の形態では、器具本体12が単にアーム13によって支柱等の支持体に取り付け

られるのではなく、器具本体12が照射角度変更可能な可動部23（第2取り付け部の例）に取り付けられる。可動部23は、2つのLEDユニット14の短手方向を回転軸の方向として、器具本体12を回転自在に支持体に取り付ける。例えば、照明器具11が、街路に設置される街路照明器具であれば、可動部23が、街路の延在方向を回転軸の方向として、器具本体12を回転自在に支持体に取り付ける。これにより、街路の横断方向における配光を調整する作業が容易になる。

#### 【0019】

より具体的に説明すると、可動部23は、器具本体12とアーム13を天地方向の角度変更が可能なように保持する構造であり、例えば歩道に設置した場合、歩道の横断方向への配光制御が可能となる。

10

#### 【0020】

ここで、図3(a), (b)に、照明器具11の配光状態の例として、器具本体12の角度変更前後の歩道横断方向の配光状態を示す。図3(a)は、2つのLEDユニット14の光軸が垂直方向に向けられた状態、即ち、器具本体12の下面（開口部がある面）が地上に対して平行な状態を示している。このときの可動部23の角度を0°とする。図3(b)は、左側面視で2つのLEDユニット14の光軸が右斜め方向に向けられた状態、即ち、器具本体12の下面が地上に対して斜めの状態を示している。このとき、可動部23の角度は、例えば5°である。

#### 【0021】

なお、可動部21, 23は、例えば5°、10°、15°、…のように予め決められた角度のみに段階的に設定できる構造でもよい。この場合、事前に配光パターンが把握できるので、照明器具11の設置前に照度計算等を行うことが可能となる。

20

#### 【0022】

以上のように、本実施の形態では、LED素子41より照射される光を反射板43で配光制御するLEDユニット14を使用し、照射角度が容易に変更可能な構造を採用することで、器具設置後でも設置場所の周囲環境に応じ、光害防止等の目的で容易に配光の調整ができる、照度ムラが生じにくく、LED素子41の照射光の損失が少なく、色割れが生じにくい、安価な照明器具11を提供することができる。

#### 【0023】

実施の形態2.

30

本実施の形態について、主に実施の形態1との差異を説明する。

#### 【0024】

図4(a)は、本実施の形態に係る照明器具11の側面図、図4(b)は、照明器具11の上面図、図4(c)は、照明器具11の正面図、図4(d)は、照明器具11の底面図である。

#### 【0025】

本実施の形態では、器具本体12の内部に、明るさを検知する明かりセンサ16や、物体の移動を検知する人感センサ19といったセンサと、タイマ17と、調光制御装置18（点灯回路）が収納される。調光制御装置18は、センサの検知状態に応じて2つのLEDユニット14それぞれの複数のLED素子41の点灯状態を制御する。

40

#### 【0026】

調光制御装置18は、例えば、明かりセンサ16により日没及び日の出を検知すると、自動で複数のLED素子41を点灯及び消灯させる。あるいは、調光制御装置18は、例えば、明かりセンサ16により日没を検知すると、自動で複数のLED素子41を点灯させ、その後、タイマ17により特定の時間（例えば、季節ごとに日没から日の出までの時間よりやや短い時間を予め設定する）が経過したことを検知すると、又は、日の出前の任意の時刻に複数のLED素子41を消灯させる。これにより、省エネが図れる。

#### 【0027】

また、調光制御装置18は、例えば、明かりセンサ16により日没を検知してからタイマ17により任意の時間が経過したことを検知すると、又は、日没後の任意の時刻に複数

50

のLED素子41を減光させる。これにより、省エネが図れる。

【0028】

また、調光制御装置18は、例えば、明かりセンサ16により日没を検知すると、複数のLED素子41を減光させ、その後、人感センサ19により人等を検知すると、複数のLED素子41を全点灯させる。調光制御装置18は、人等を検知してから、さらに、タイマ17により一定時間が経過したことを検知すると、又は、人等を検知しない状態が一定時間続いたことを検知すると、複数のLED素子41を再び減光させる。これにより、省エネが図れる。

【0029】

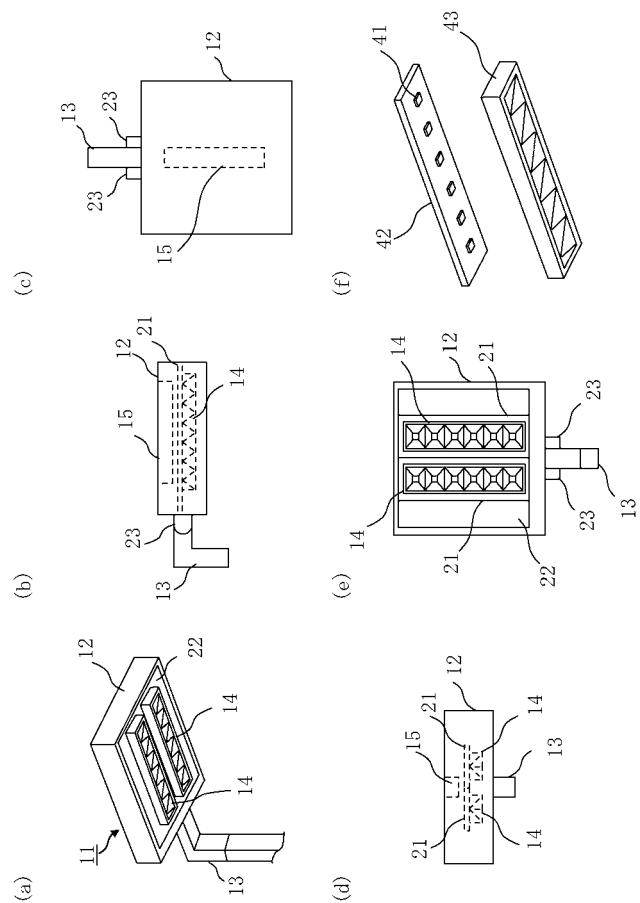
以上、本発明の実施の形態について説明したが、これらのうち、2つ以上の実施の形態を組み合わせて実施しても構わない。あるいは、これらのうち、1つの実施の形態を部分的に実施しても構わない。あるいは、これらのうち、2つ以上の実施の形態を部分的に組み合わせて実施しても構わない。

【符号の説明】

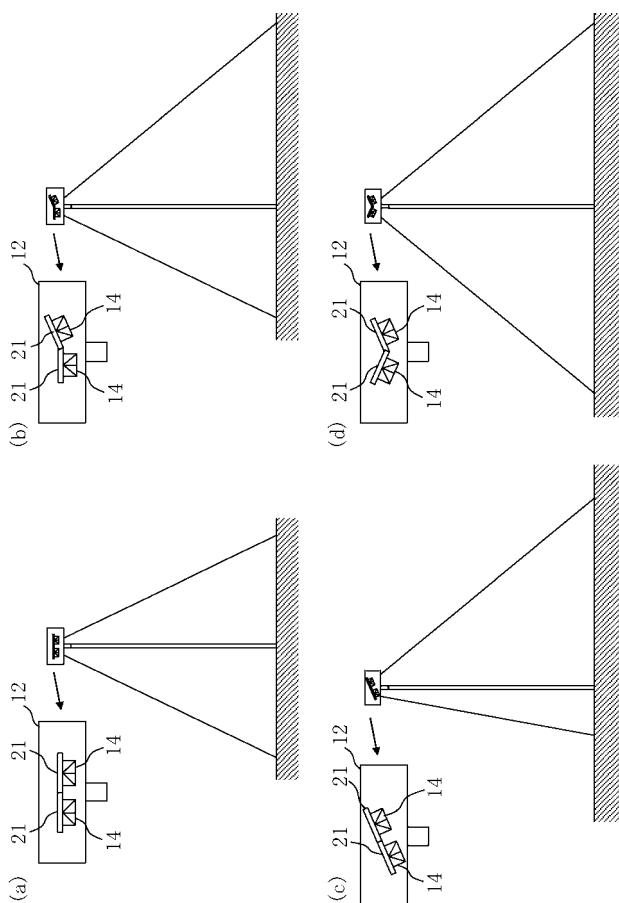
【0030】

11 照明器具、12 器具本体、13 アーム、14 LEDユニット、15 電源回路、16 明かりセンサ、17 タイマ、18 調光制御装置、19 人感センサ、21 可動部、22 カバー、23 可動部、41 LED素子、42 点灯回路基板、43 反射板。

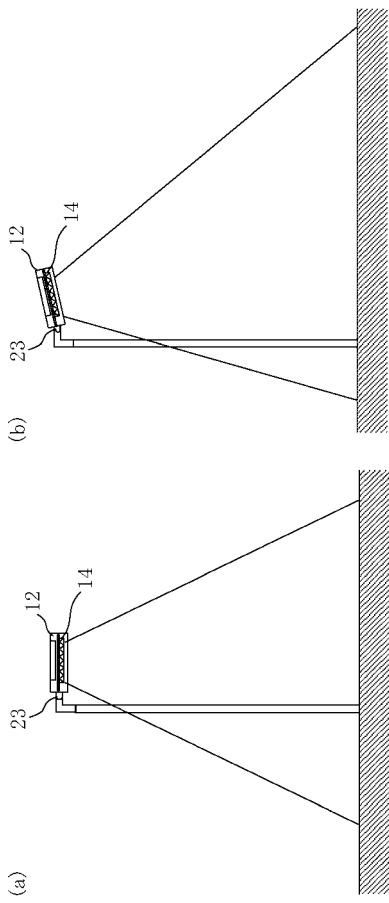
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

