

(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2019-67524

(P2019-67524A)

(43) 公開日 平成31年4月25日(2019.4.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 S 8/08 (2006.01)	F 2 1 S 8/08 2 0 0	3 K 0 1 3
F 2 1 V 19/02 (2006.01)	F 2 1 V 19/02 1 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 V 14/02 (2006.01)	F 2 1 V 19/02 3 0 0	
F 2 1 Y 105/16 (2016.01)	F 2 1 V 14/02 2 0 0	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 105:16	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-188910 (P2017-188910)
 (22) 出願日 平成29年9月28日 (2017. 9. 28)

(71) 出願人 507151526
 株式会社GSユアサ
 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
 1 番地
 (74) 代理人 100153224
 弁理士 中原 正樹
 (72) 発明者 田中 貴之
 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
 株式会社GSユアサ内
 (72) 発明者 森川 敬司
 京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町 1 番地
 株式会社GSユアサ内
 Fターム(参考) 3K013 AA02 AA07 BA01 EA01 FA01
 3K243 MA01

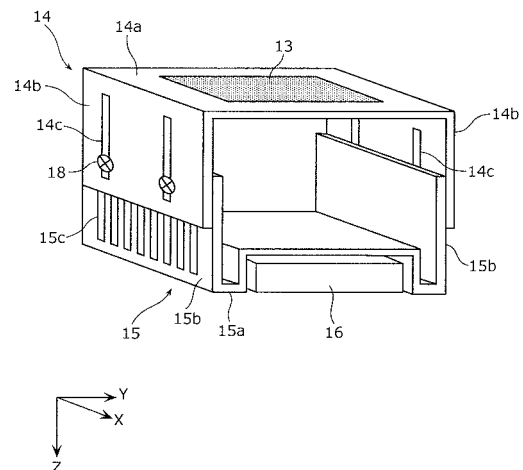
(54) 【発明の名称】 LED道路灯

(57) 【要約】

【課題】 光の照射位置の自由度を向上させることができるLED道路灯を提供する。

【解決手段】 LED道路灯10は、半導体発光素子を有する発光部13と、発光部13が取り付けられる取付部14と、取付部14を保持する保持部15とを備え、保持部15は、発光部13が第一方向(Z軸方向)に移動可能、かつ、第一方向から傾く向きに回動可能に、取付部14を保持する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

半導体発光素子を有する発光部と、
前記発光部が取り付けられる取付部と、
前記取付部を保持する保持部とを備え、
前記保持部は、前記発光部が第一方向に移動可能、かつ、前記第一方向から傾く向きに
回動可能に、前記取付部を保持する
ＬＥＤ道路灯。

【請求項 2】

前記保持部は、前記発光部が、前記第一方向と交差する平面内の異なる 2 方向に向けて
回動可能に、前記取付部を保持する
請求項 1 に記載の ＬＥＤ道路灯。

10

【請求項 3】

前記取付部及び前記保持部の一方は、前記第一方向に延設された固定部を前記第一方向
と交差する第二方向に複数有し、他方は、複数の前記固定部のそれぞれに固定可能な少な
くとも 2 つの被固定部を有する
請求項 1 または 2 に記載の ＬＥＤ道路灯。

【請求項 4】

前記取付部及び前記保持部の一方は、前記第一方向かつ前記第一方向と交差する第二方
向に並ぶ複数の固定部を有し、他方は、前記複数の固定部のそれぞれに固定可能な少な
くとも 2 つの被固定部を有する
請求項 1 または 2 に記載の ＬＥＤ道路灯。

20

【請求項 5】

前記取付部及び前記保持部の前記一方は、前記複数の固定部からなる固定部群を、前記
第一方向及び前記第二方向と交差する第三方向に複数有し、前記他方は、複数の前記固定
部群に対応して、前記少なくとも 2 つの被固定部からなる被固定部群を複数有する
請求項 3 または 4 に記載の ＬＥＤ道路灯。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ＬＥＤ道路灯に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

光源に ＬＥＤ（Light Emitting Diode）を用いて道路を照らす ＬＥＤ道路灯が知られて
いる。例えば、特許文献 1 には、街路などを照明する ＬＥＤ照明器具であって、ＬＥＤを
有する発光パッケージが取り付けられた取付板と、取付板を支持する固定板が取り付けら
れた放熱板との間が、可撓性の熱伝導部材を介して連結された ＬＥＤ照明器具が開示され
ている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2010 - 9765 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に記載の発明は、発光パッケージが取り付けられた取付板と放熱板との間が
可撓性の熱伝導部材で連結された構成であるため、発光パッケージを一方に回転させて
光の照射方向を変更できる。しかしながら、ＬＥＤ道路灯においては、設置できる場所が
限られていたり、様々な形状の道路に設置され得ることなどから、一方に照射方向を変
更することしかできない場合には、所望の場所を照射できないおそれがある。このように

50

、上記従来のＬＥＤ道路灯では、光の照射位置の自由度が低いという問題がある。

【０００５】

本発明は、上記問題を解決するためになされたものであり、光の照射位置の自由度を向上させることができるＬＥＤ道路灯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】

本発明の一態様に係るＬＥＤ道路灯は、半導体発光素子を有する発光部と、前記発光部が取り付けられる取付部と、前記取付部を保持する保持部とを備え、前記保持部は、前記発光部が第一方向に移動可能、かつ、前記第一方向から傾く向きに回動可能に、前記取付部を保持する。

【発明の効果】

【０００７】

本発明に係るＬＥＤ道路灯によれば、光の照射位置の自由度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【０００８】

【図１】実施の形態に係るＬＥＤ道路灯を備える照明柱の外観を示す概念図である。

【図２】図１のＬＥＤ道路灯の構成を示す概念図である。

【図３】図２のＬＥＤ道路灯の内部構成の各構成要素を示す概念図である。

【図４】図３の発光部からの光の照射方向が上方からＸ軸方向プラス側に傾いた方向になるように、保持部が取付部を保持する構成を示す概念図である。

【図５】図３の発光部からの光の照射方向が上方からＹ軸方向マイナス側に傾いた方向になるように、保持部が取付部を保持する構成を示す概念図である。

【図６】変形例に係るＬＥＤ道路灯の内部構成の各構成要素を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【０００９】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態及びその変形例に係るＬＥＤ道路灯について説明する。なお、以下で説明する実施の形態及びその変形例は、いずれも包括的又は具体的な例を示すものである。以下の実施の形態及びその変形例で示される数値、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、一例であり、本発明を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態及びその変形例における構成要素のうち、最上位概念を示す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。

【００１０】

また、添付の図面における各図は、模式的な図であり、必ずしも厳密に図示されたものでない。さらに、各図において、同一又は同様な構成要素については同じ符号を付している。また、以下の実施の形態及びその変形例の説明において、略平行、略直交のような「略」を伴った表現が、用いられる場合がある。例えば、略平行とは、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％程度の差異を含むことも意味する。他の「略」を伴った表現についても同様である。

【００１１】

（実施の形態）

まず、本実施の形態に係るＬＥＤ道路灯１０を備える照明柱１の構成について説明する。図１は、本実施の形態に係るＬＥＤ道路灯１０を備える照明柱１の外観を示す概念図である。

【００１２】

なお、以下の説明及び図面中において、ＬＥＤ道路灯１０の前後方向をＸ軸方向と定義する。また、ＬＥＤ道路灯１０の左右方向をＹ軸方向と定義する。また、ＬＥＤ道路灯１０の上下方向をＺ軸方向と定義する。これらＸ軸方向、Ｙ軸方向及びＺ軸方向は、互いに交差（本実施の形態では直交）する方向である。なお、使用態様によってはＺ軸方向が上

10

20

30

40

50

下方向にならない場合も考えられるが、以下では説明の便宜のため、Z軸方向を上下方向として説明する。また、以下の説明において、例えば、X軸方向プラス側とは、X軸の矢印方向側を示し、X軸方向マイナス側とは、X軸方向プラス側とは反対側を示す。Y軸方向やZ軸方向についても同様である。

【0013】

図1に示すように、照明柱1は、その最上部に設けられ且つ照明用の光を発するLED道路灯10と、地面等から立設する支柱2と、LED道路灯10及び支柱2を連結するアーム3とを備えている。つまり、LED道路灯10は、光源にLED(Light Emitting Diode)を用いて道路を照らすLED道路灯であり、アーム3及び支柱2によって支持されている。また、商用電源等の電力系統に電氣的に接続された電線が、支柱2内及びアーム3内に通されて、LED道路灯10に電氣的に接続されることで、LED道路灯10に電力が供給される。なお、LED道路灯10は、地面に据え付けられるのではなく、アーム3を介して構造物に取り付けられるように構成されていてもよい。

10

【0014】

次に、LED道路灯10の構成について、詳細に説明する。図2は、図1のLED道路灯10の構成を示す概念図である。具体的には、図2の(a)は、図1のLED道路灯10の筐体11及びグローブ12を透過して、LED道路灯10を側方から見た場合の内部構成を破線で示す側面図である。また、図2の(b)は、図1のLED道路灯10の筐体11及びグローブ12を透過して、LED道路灯10をグローブ12側から見た場合の内部構成を破線で示す底面図である。

20

【0015】

なお、説明の便宜のため、図2の(a)では、図1に示したLED道路灯10を上下逆にして図示している。つまり、図2の(a)では、Z軸方向マイナス側(矢印と反対側)を上方として図示しており、以下では、Z軸方向マイナス側を上方として説明する。図3以降の図及びその説明においても、同様である。

【0016】

図2に示すように、LED道路灯10は、筐体11と、照明用の光を外部に放射するためのグローブ12とを備えている。筐体11及びグローブ12は、内部に種々の構成要素を収容する閉じた空間を形成している。具体的には、筐体11は、アーム3が接続されるベースハウジング11aと、グローブ12が接続されるカバー11bとを有している。筐体11(ベースハウジング11a及びカバー11b)の材質は、特に限定されず、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、アルミナ、またはマグネシウム合金等の高い熱伝導性を有する金属材料から形成されている。グローブ12は、透光性を有する部材であり、半楕円体状に湾曲した外形を有している。また、グローブ12は、例えば、ガラスまたは樹脂等によって形成されている。なお、グローブ12の外形は特に限定されず、半球体、半円柱体、半楕円柱体等でもよく、グローブ12の材質も特に限定されない。

30

【0017】

また、LED道路灯10は、筐体11及びグローブ12の内部に、電力によって光を発する発光部13と、発光部13が取り付けられる取付部14と、取付部14を保持する保持部15とを備えている。これらの具体的な構成について、図3も参照して説明する。図3は、図2のLED道路灯10の内部構成の各構成要素を示す概念図である。

40

【0018】

図2及び図3に示すように、発光部13は、取付部14の上面(Z軸方向マイナス側の面)の中央位置に取り付けられ、且つグローブ12の内側に配置された部位であり、複数の半導体発光素子(本実施の形態ではLED)を有している。この複数の半導体発光素子は、矩形状の領域内に並べられて配置され、また、取付部14側に熱を放出できるように、取付部14に直接、または、熱伝導部材を介して取り付けられている。また、発光部13は、当該複数の半導体発光素子の全体を覆うように、取付部14の上方に配置されたレンズ体も有している。具体的には、レンズ体は、透光性を有する樹脂またはガラス等の材料から形成されており、複数の半導体発光素子が発する光を、放射状に拡散するように配

50

光する。なお、発光部 13 の形状や、発光部 13 が有する半導体発光素子の個数は特に限定されない。また、発光部 13 は、レンズ体を有していない構成でもよい。

【0019】

取付部 14 は、発光部 13 が取り付けられる部材であり、取付部基板 14a と一対の取付部支持板 14b とを有している。取付部基板 14a は、グローブ 12 の内側に収まるような形状及び寸法を有する平板状の部位であり、上面に発光部 13 が載置されている。一対の取付部支持板 14b は、取付部基板 14a の両側方（Y 軸方向両側）から下方（Z 軸方向プラス側）に延びる矩形状かつ平板状の部材であり、Y 軸方向に並んで略平行に配置されて、取付部基板 14a を下方から支持する。

【0020】

本実施の形態では、取付部 14 を構成する取付部基板 14a 及び一対の取付部支持板 14b は、連続する 1 つの部材から一体的に形成された一体成形品であり、同じ材質で形成されている。取付部 14 は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、アルミナ、マグネシウム合金等の高い熱伝導性を有する金属材料から形成されるのが好ましい。なお、取付部基板 14a 及び一対の取付部支持板 14b のうちの一部が異なる部材であってもよく、この場合、当該一部が異なる材質で形成されていてもよい。

【0021】

また、取付部基板 14a は、発光部 13 が照射した光を反射する反射板の機能も有しており、取付部基板 14a の表面は、光を反射するように構成されるのが好ましい。このため、取付部基板 14a が、アルミニウムまたはアルミニウム合金等の光を良く反射する材料から形成される場合には、表面処理がなされていなくてもよく、より反射率を向上させるために研磨等の表面処理がなされていてもよい。取付部基板 14a が、光を反射しにくい材料から形成される場合には、表面に反射膜を形成したり、反射塗料を塗布したりする等の表面処理がなされていてもよい。

【0022】

保持部 15 は、ベースハウジング 11a に固定され、且つ取付部支持板 14b に固定されて、取付部 14 を保持する矩形状かつ平板状の部材である。つまり、保持部 15 は、ベースハウジング 11a に固定される保持部底板 15a と、一対の取付部支持板 14b に固定される一対の保持部支持板 15b とを有している。保持部底板 15a は、中央部分に凹部が形成され、当該凹部とベースハウジング 11a との間に、発光部 13 へ電力を供給する電源部 16（図 3 参照）が配置されている。一対の保持部支持板 15b は、保持部底板 15a の両側方（Y 軸方向両側）から上方（Z 軸方向マイナス側）に延びる矩形状かつ平板状の部材であり、一対の取付部支持板 14b に対応して、Y 軸方向に並んで略平行に配置されて、一対の取付部支持板 14b を下方から支持する。

【0023】

本実施の形態では、保持部 15 を構成する保持部底板 15a 及び一対の保持部支持板 15b は、連続する 1 つの部材から一体的に形成された一体成形品であり、同じ材質で形成されている。保持部 15 は、取付部 14 と同様の材質で形成されていてもよいし、電源部 16 への伝熱を抑制するために、例えば、ステンレス鋼、ジルコニア、樹脂等の取付部 14 よりも熱伝導性が低い材料から形成されていてもよい。なお、保持部 15 は、保持部底板 15a 及び一対の保持部支持板 15b うちの一部が異なる部材であってもよく、この場合、当該一部が異なる材質で形成されていてもよい。

【0024】

電源部 16 は、ベースハウジング 11a 上に載置された電源であり、AC / DC コンバータのような電力変換装置等を有している。つまり、電源部 16 は、電力系統から供給される交流電力を直流電力に変換するとともに、直流電力を制御して発光部 13 へ供給する。具体的には、電源部 16 は、端子 17（図 2 の（b）参照）に電氣的に接続されており、端子 17 には、電力系統から筒状のアーム 3 の中を通して筐体 11 内に延びる電線が接続されている。これにより、電力系統の交流電力が電源部 16 へ供給される。

【0025】

10

20

30

40

50

次に、図 4 及び図 5 も用いて、保持部 1 5 が、発光部 1 3 からの光の照射位置を変更可能に取付部 1 4 を保持する構成について、説明する。図 4 は、図 3 の発光部 1 3 からの光の照射方向が上方から X 軸方向プラス側に傾いた方向になるように、保持部 1 5 が取付部 1 4 を保持する構成を示す概念図である。図 5 は、図 3 の発光部 1 3 からの光の照射方向が上方から Y 軸方向マイナス側に傾いた方向になるように、保持部 1 5 が取付部 1 4 を保持する構成を示す概念図である。

【 0 0 2 6 】

取付部 1 4 及び保持部 1 5 の一方は、第一方向に延設された固定部を第一方向と交差する第二方向に複数有し、他方は、前記複数の固定部のそれぞれに固定可能な少なくとも 2 つの被固定部を有している。また、取付部 1 4 及び保持部 1 5 の当該一方は、当該複数の固定部からなる固定部群を、第一方向及び第二方向と交差する第三方向に複数有し、当該他方は、当該複数の固定部群に対応して、当該少なくとも 2 つの被固定部からなる被固定部群を複数有している。

10

【 0 0 2 7 】

ここで、本実施の形態では、第一方向は Z 軸方向に相当し、第二方向は X 軸方向に相当し、第三方向は Y 軸方向に相当する。つまり、LED 道路灯 1 0 の上下方向、保持部 1 5 と取付部 1 4 と発光部 1 3 との並び方向、保持部 1 5 に形成された固定部 1 5 c の延設方向、または、取付部 1 4 に形成された被固定部 1 4 c の延設方向を、第一方向 (Z 軸方向) と定義する。また、LED 道路灯 1 0 の前後方向、複数の固定部 1 5 c の並び方向、または、複数の被固定部 1 4 c の並び方向を、第二方向 (X 軸方向) と定義する。また、LED 道路灯 1 0 の左右方向、保持部 1 5 の一对の保持部支持板 1 5 b の並び方向、一对の固定部群の並び方向、取付部 1 4 の一对の取付部支持板 1 4 b の並び方向、または、一对の被固定部群の並び方向を、第三方向 (Y 軸方向) と定義する。

20

【 0 0 2 8 】

具体的には、図 3 に示すように、保持部 1 5 は、第一方向 (Z 軸方向) に延設された固定部 1 5 c を、第一方向と交差する第二方向 (X 軸方向) に複数有しており、この複数の固定部 1 5 c からなる固定部群を、第一方向及び第二方向と交差する第三方向 (Y 軸方向) に複数有している。さらに具体的には、固定部 1 5 c は、保持部支持板 1 5 b に形成された Z 軸方向に延びる凹部であり、1 つの保持部支持板 1 5 b に対して、X 軸方向に複数の固定部 1 5 c が略平行に配列されて、1 つの固定部群を構成している。そして、保持部 1 5 は、Y 軸方向に並ぶ 2 つの保持部支持板 1 5 b に対応して、Y 軸方向に並ぶ 2 つの固定部群を有している。

30

【 0 0 2 9 】

また、取付部 1 4 は、複数の固定部 1 5 c のそれぞれに固定可能な少なくとも 2 つの被固定部 1 4 c を有しており、上記複数の固定部群に対応して、当該少なくとも 2 つの被固定部 1 4 c からなる被固定部群を複数有している。具体的には、被固定部 1 4 c は、取付部支持板 1 4 b に形成された、複数の固定部 1 5 c のそれぞれに固定可能な Z 軸方向に延びる貫通孔であり、1 つの取付部支持板 1 4 b に対して、X 軸方向に 2 つの被固定部 1 4 c が略平行に配列されて、1 つの被固定部群を構成している。そして、取付部 1 4 は、Y 軸方向に並ぶ 2 つの取付部支持板 1 4 b に対応して、Y 軸方向に並ぶ 2 つの被固定部群を有している。なお、被固定部 1 4 c は、ネジ等の締結部材 1 8 によって、固定部 1 5 c に固定可能である。

40

【 0 0 3 0 】

ここで、保持部 1 5 は、発光部 1 3 が第一方向に移動可能に、取付部 1 4 を保持する。つまり、固定部 1 5 c から被固定部 1 4 c を取り外し、保持部 1 5 に対して取付部 1 4 を第一方向 (Z 軸方向) に移動させて、固定部 1 5 c に被固定部 1 4 c を再度固定することで、保持部 1 5 に対して発光部 1 3 を第一方向に移動させることができる。すなわち、固定部 1 5 c は Z 軸方向に延びる凹部であり、被固定部 1 4 c は Z 軸方向に延びる貫通孔であるため、保持部 1 5 に対して取付部 1 4 を Z 軸方向に移動させた状態で固定することができる。

50

【0031】

また、保持部15は、発光部13が第一方向から傾く向きに回動可能に、取付部14を保持する。具体的には、保持部15は、発光部13が、第一方向と交差する平面内の異なる2方向に向けて回動可能に、取付部14を保持する。つまり、図4に示すように、固定部15cから被固定部14cを取り外し、保持部15に対して取付部14を第二方向(X軸方向)に傾けて、固定部15cに被固定部14cを再度固定することで、保持部15に対して発光部13を第二方向に回動させることができる。また、図5に示すように、固定部15cから被固定部14cを取り外し、保持部15に対して取付部14を第三方向(Y軸方向)に傾けて、固定部15cに被固定部14cを再度固定することで、保持部15に対して発光部13を第三方向に回動させることができる。

10

【0032】

つまり、固定部15c及び被固定部14cの双方ともZ軸方向に延びる長尺な形状を有しており、また、X軸方向及びY軸方向にもそれが存在するため、固定部15cに対する被固定部14cの位置及び締結部材18による固定位置を調整することで、保持部15に対して取付部14をX軸方向及びY軸方向に傾けた状態で固定することができる。なお、図4のように保持部15に対して取付部14をX軸方向に傾ける場合には、固定部群が有する複数の固定部15cの中から、被固定部14cを固定するのに適した位置の固定部15cを選定する。そして、選定した固定部15cと被固定部14cとが重なった位置に、締結部材18を配置して締結固定を行う。

【0033】

また、図5のように保持部15に対して取付部14をY軸方向に傾ける場合には、一対の取付部支持板14bがY軸方向に傾くため、一対の保持部支持板15bに固定するために、保持部15及び取付部14の一部を変形させる必要がある。具体的には、この場合には、取付部14の取付部基板14aと取付部支持板14bとの接続部分14d、及び、保持部15の保持部底板15aと保持部支持板15bとの接続部分15dの少なくとも1つを変形させる必要がある。このため、取付部14の接続部分14dと保持部15の接続部分15dとは、変形可能に形成されているのが好ましい。なお、当該変形可能に形成するための手法は特に限定されず、例えば、接続部分14d及び接続部分15dの少なくとも1つを、アルミニウム等の柔軟性のある材質で形成したり、ヒンジ構造にしたりすることができる。

20

30

【0034】

以上のように、本発明の実施の形態に係るLED道路灯10によれば、保持部15は、発光部13が第一方向に移動可能、かつ、第一方向から傾く向きに回動可能に、取付部14を保持する。このため、発光部13を第一方向に移動させたり第一方向から傾く向きに回動させたりすることができるため、発光部13からの光を様々な位置に照射することができ、発光部13からの光の照射位置の自由度を向上させることができる。

【0035】

また、保持部15は、発光部13が、第一方向と交差する平面内の異なる2方向に向けて回動可能に、取付部14を保持する。これにより、発光部13を第一方向に移動させたり第二方向に回動させたり第三方向に回動させたりすることができるため、発光部13からの光の照射位置の自由度をさらに向上させることができる。

40

【0036】

そして、上記を実現する具体的な構成として、保持部15は、第一方向に延設された固定部15cを第二方向に複数有し、取付部14は、複数の固定部15cのそれぞれに固定可能な少なくとも2つの被固定部14cを有している。これにより、保持部15に対して取付部14を第一方向に移動させたり第二方向に回動させたりすることができるため、発光部13を当該方向に移動及び回動させることができる。

【0037】

また、保持部15は、複数の固定部15cからなる固定部群を、第三方向に複数有し、取付部14は、複数の固定部群に対応して、少なくとも2つの被固定部14cからなる被

50

固定部群を複数有している。これにより、保持部 1 5 に対して取付部 1 4 を第三方向にも回転させたりすることができるため、発光部 1 3 を第三方向にも回転させることができる。

【0038】

更に、電源部 1 6 は、保持部底板 1 5 a に設けられた中央部分の凹部とベースハウジング 1 1 a との間に、配置されているため、LED 道路灯 1 0 内部の部品配置の省スペース化を図ることができる。

【0039】

(変形例)

次に、上記実施の形態の変形例について、説明する。上記実施の形態では、保持部 1 5 に形成された固定部 1 5 c、及び、取付部 1 4 に形成された被固定部 1 4 c は、双方とも Z 軸方向に延びる長尺な形状を有していることとした。しかし、本変形例では、複数の固定部及び被固定部が Z 軸方向に並んで配置される。図 6 は、本変形例に係る LED 道路灯の内部構成の各構成要素を示す概念図である。

10

【0040】

図 6 に示すように、取付部 1 4 及び保持部 1 5 の一方は、第一方向かつ第一方向と交差する第二方向に並ぶ複数の固定部を有し、他方は、複数の固定部のそれぞれに固定可能な少なくとも 2 つの被固定部を有している。また、取付部 1 4 及び保持部 1 5 の当該一方は、当該複数の固定部からなる固定部群を、第一方向及び第二方向と交差する第三方向に複数有し、当該他方は、当該複数の固定部群に対応して、当該少なくとも 2 つの被固定部からなる被固定部群を複数有している。

20

【0041】

つまり、本変形例では、保持部 1 5 は、第一方向 (Z 軸方向) かつ第一方向と交差する第二方向 (X 軸方向) に並ぶ複数の固定部 1 5 e を有しており、この複数の固定部 1 5 e からなる固定部群を、第一方向及び第二方向と交差する第三方向 (Y 軸方向) に複数有している。具体的には、固定部 1 5 e は、保持部支持板 1 5 b に形成された円形状の凹部であり、1 つの保持部支持板 1 5 b に対して、Z 軸方向及び X 軸方向に複数の固定部 1 5 e が並んで配列されて、1 つの固定部群を構成している。そして、保持部 1 5 は、Y 軸方向に並ぶ 2 つの保持部支持板 1 5 b に対応して、Y 軸方向に並ぶ 2 つの固定部群を有している。

30

【0042】

また、取付部 1 4 は、複数の固定部 1 5 e のそれぞれに固定可能な複数の被固定部 1 4 e を有しており、上記複数の固定部群に対応して、当該複数の被固定部 1 4 e からなる被固定部群を複数有している。具体的には、被固定部 1 4 e は、取付部支持板 1 4 b に形成された円形状の貫通孔であり、1 つの取付部支持板 1 4 b に対して、Z 軸方向に並んだ複数の被固定部 1 4 e が X 軸方向に 2 列並んで配列されて、1 つの被固定部群を構成している。そして、取付部 1 4 は、Y 軸方向に並ぶ 2 つの取付部支持板 1 4 b に対応して、Y 軸方向に並ぶ 2 つの被固定部群を有している。なお、被固定部 1 4 e は、ネジ等の締結部材 1 8 によって、固定部 1 5 e に固定可能である。

40

【0043】

この構成により、上記実施の形態と同様に、保持部 1 5 は、発光部 1 3 が第一方向に移動可能、かつ、第一方向から傾く向きに回転可能に、取付部 1 4 を保持する。つまり、保持部 1 5 は、発光部 1 3 が、第一方向と交差する平面内の異なる 2 方向 (第二方向及び第三方向) に向けて回転可能に、取付部 1 4 を保持する。これにより、発光部 1 3 を第一方向に移動させたり第二方向及び第三方向に回転させたりすることができるため、発光部 1 3 からの光を様々な位置に照射することができ、発光部 1 3 からの光の照射位置の自由度を向上させることができる。

【0044】

なお、上記実施の形態及びその変形例において、第一方向は Z 軸方向でなくてもよく、第二方向は X 軸方向でなくてもよく、第三方向は Y 軸方向でなくてもよい。つまり、第一

50

方向、第二方向及び第三方向は、互いに交差する方向であれば、どのような方向であってもよく、当該方向に応じて、LED道路灯を構成可能である。

【0045】

また、上記実施の形態及びその変形例では、保持部15の固定部及び取付部14の被固定部は、双方ともに第一方向に延設された形状（変形例では、複数個が第一方向に並んだ形状）を有していることとしたが、いずれか一方が延設されていない形状（変形例では、例えば1個のみ配置）であってもよい。これによっても、固定部及び被固定部の他方が第一方向に延設された形状であるため、固定部に対する被固定部の位置を調整することで、発光部13の第一方向への移動、かつ、第二方向及び第三方向への回動は可能である。

【0046】

また、上記実施の形態及びその変形例では、保持部15及び取付部14は、第二方向において、複数の固定部及び複数の被固定部を有していることとしたが、固定部及び被固定部は、第二方向において複数設けられていないことにしてもよい。これによっても、発光部13の第一方向への移動、及び、図5に示すような第三方向への回動は可能である。また、固定部に対する被固定部の位置及び締結部材18の位置を調整することで、図4に示すような発光部13の第二方向への回動も可能となる場合もある。

【0047】

また、上記実施の形態及びその変形例では、保持部15及び取付部14は、第三方向において、2つの固定部群及び2つの被固定部群を有していることとしたが、固定部群及び被固定部群は、第三方向において1つまたは3つ以上設けられていることにしてもよい。つまり、保持部15及び取付部14は、1つまたは3つ以上の保持部支持板15b、及び、1つまたは3つ以上の取付部支持板14bを有していてもよい。なお、固定部群及び被固定部群が、第三方向において1つしか設けられていない場合でも、発光部13の第一方向への移動、及び、図4に示すような第二方向への回動は可能である。

【0048】

このように、上記実施の形態及びその変形例では、保持部15は、発光部13が、第一方向と交差する平面内の異なる2方向に向けて回動可能に、取付部14を保持することとしたが、当該平面内の1方向のみに回動可能に、取付部14を保持することにしてもよい。つまり、保持部15は、例えば、X軸方向のみ、または、Y軸方向のみに回動可能に、取付部14を保持することにしてもよい。

【0049】

また、上記実施の形態及びその変形例において、保持部15の固定部及び取付部14の被固定部の大きさ及び形状は、特に限定されない。例えば、固定部は、凹部でなくて貫通孔等でもよく、被固定部は貫通孔でなくて凹部等でもよい。

【0050】

また、上記実施の形態及びその変形例において、保持部15の構成と取付部14の構成とが逆になっていてもよい。つまり、保持部15が有しているような構成の固定部を取付部14が有し、取付部14が有しているような構成の被固定部を保持部15が有していてもよい。

【0051】

また、上記実施の形態及びその変形例では、保持部15の固定部及び取付部14の被固定部は、締結部材18によって固定されることとしたが、これらの固定方法は、特に限定されない。例えば、ネジによる固定ではなく、ボルト及びナットによる固定等でもよい。または、固定部及び被固定部の一方が突起部であり、当該突起部が他方に挿入されて固定されるなど、従来知られている種々の固定方法を適用可能である。

【0052】

また、上記実施の形態及びその変形例では、保持部15の保持部支持板15b、取付部14の取付部基板14a及び取付部支持板14bは、矩形状かつ平板状の形状を有していることとしたが、例えば外縁に曲線が含まれる形状や湾曲した形状等、どのような形状であってもよい。また、保持部15の保持部底板15aの形状も限定されず、また、保持部

10

20

30

40

50

１５は保持部底板１５ａを有していなくてもよい。

【００５３】

なお、上記実施の形態及び上記変形例を任意に組み合わせて構築される形態も、本発明の範囲内に含まれる。

【００５４】

また、本発明は、このようなＬＥＤ道路灯として実現することができるだけでなく、当該ＬＥＤ道路灯が備える取付部１４及び保持部１５としても実現することができる。

【符号の説明】

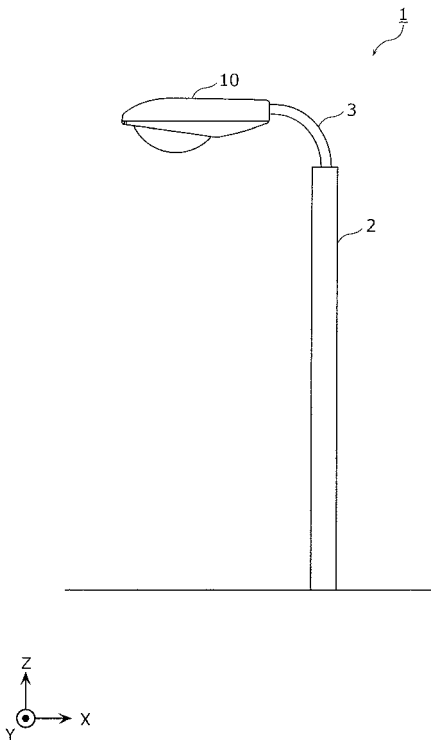
【００５５】

- １０ ＬＥＤ道路灯
- １３ 発光部
- １４ 取付部
- １４ａ 取付部基板
- １４ｂ 取付部支持板
- １４ｃ、１４ｅ 被固定部
- １４ｄ、１５ｄ 接続部分
- １５ 保持部
- １５ｂ 保持部支持板
- １５ｃ、１５ｅ 固定部
- １８ 締結部材

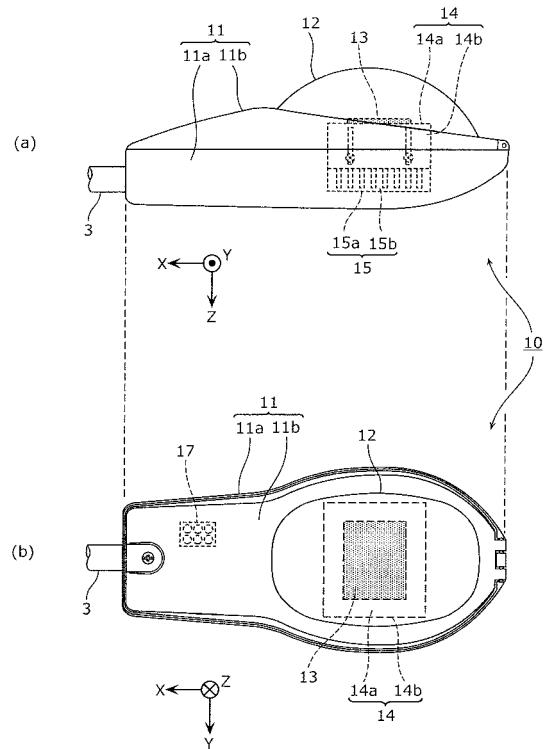
10

20

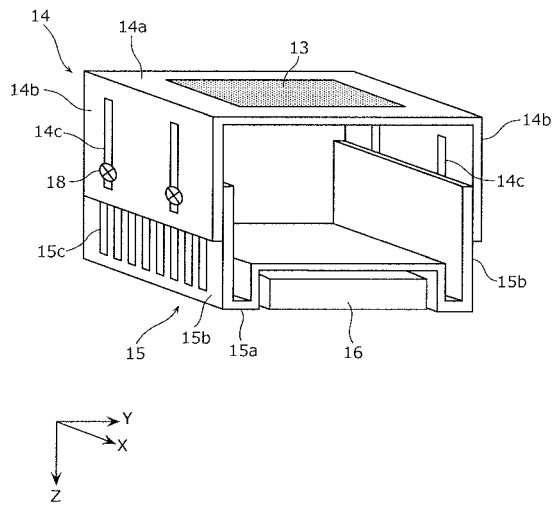
【図１】



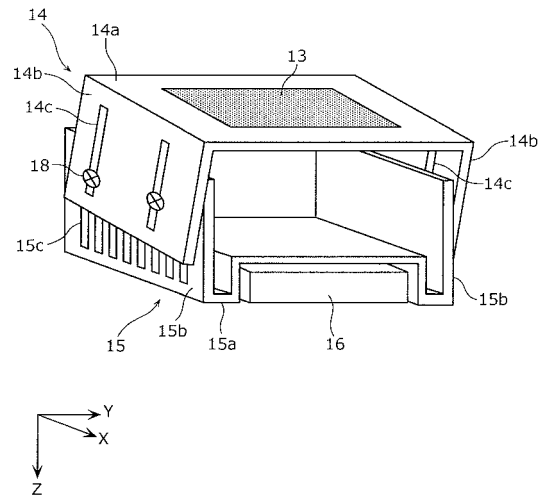
【図２】



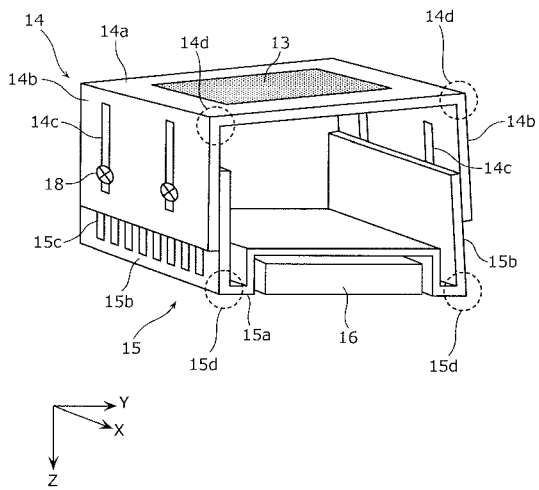
【図 3】



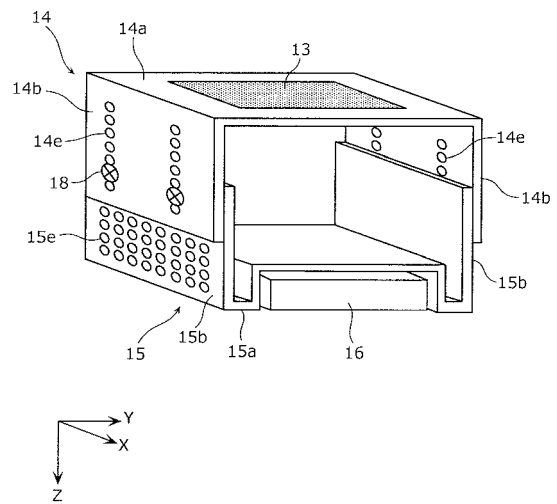
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

F 2 1 Y 115:10