

(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2017-10677

(P2017-10677A)

(43) 公開日 平成29年1月12日 (2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 5 1 O	3 K 0 1 1
F 2 1 V 23/00 (2015.01)	F 2 1 V 23/00 1 5 O	3 K 0 1 3
F 2 1 V 7/06 (2006.01)	F 2 1 V 23/00 1 2 O	3 K 0 1 4
F 2 1 V 17/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 4 5 O	3 K 2 4 3
F 2 1 S 8/06 (2006.01)	F 2 1 V 7/06 1 0 O	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2015-122747 (P2015-122747)
 (22) 出願日 平成27年6月18日 (2015.6.18)

(71) 出願人 391001457
 アイリスオーヤマ株式会社
 宮城県仙台市青葉区五橋二丁目12番1号
 (72) 発明者 笹嶋 潤
 宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス
 オーヤマ株式会社角田工場内
 (72) 発明者 一丸 陽子
 宮城県角田市小坂字土瓜1番地 アイリス
 オーヤマ株式会社角田工場内
 Fターム(参考) 3K011 AA03 BA08 JA01 KA02
 3K013 AA03 BA01
 3K014 AA01
 3K243 MA01

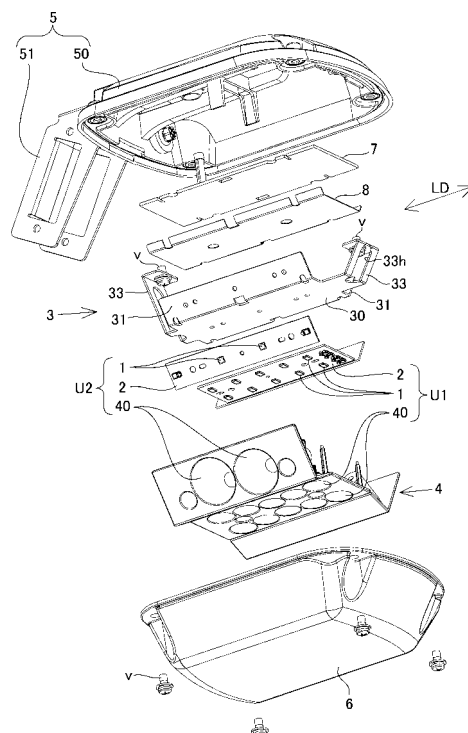
(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【要約】

【課題】品質を向上させたLED照明装置を提供する。

【解決手段】LED素子1と、LED素子1が実装されたLED基板2と、LED基板2が取り付けられる複数の平板部(30、31)を有し、複数の平板部(30、31)の背部同士が互いに所定の角度をもって対向する光源取付台3と、平板部(30、31)に取り付けられ、LED素子1から発光された光を所定の方向に配光する反射部材4と、LED素子1に電力を供給する電源回路部7と、LED基板2、光源取付台3、反射部材4及び電源回路部7を収容する器具本体5及び透光性カバー6と、を有する。電源回路部7は、複数の平板部(30、31)の背部側に配置され、光源取付台3に直接又は間接的に支持されている。光源取付台3は、器具本体5に対して着脱可能である。LED基板2、反射部材4及び電源回路部7は、器具本体5に関連付けられておらず、光源取付台3と一体に器具本体5に対して着脱可能である。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

L E D 素子と、；

前記 L E D 素子を実装された L E D 基板と、；

前記 L E D 基板が取り付けられる複数の平板部を有し、前記複数の平板部の背部同士が互いに所定の角度をもって対向する光源取付台と、；

前記平板部に取り付けられ、前記 L E D 素子から発光された光を所定の方向に配光する反射部材と、；

前記 L E D 素子に電力を供給する電源回路部と、；

前記 L E D 基板、前記光源取付台、前記反射部材及び前記電源回路部を収容する器具本体及び透光性カバーと、；
を具備しており、

前記電源回路部は、前記複数の平板部の背部側に配置され、前記光源取付台に直接又は間接的に支持され、

前記光源取付台は、前記器具本体に対して着脱可能であり、

前記 L E D 基板、前記反射部材及び前記電源回路部は、前記器具本体に関連付けられておらず、前記光源取付台と一体に前記器具本体に対して着脱可能である、L E D 照明装置。

【請求項 2】

前記複数の平板部は、長尺状に形成されており、短手方向に所定の角度を有して連結され前記電源回路部を収容する電源収容空間を形成しており、前記電源収容空間は、長手方向の少なくとも一方に開放されている、請求項 1 に記載の L E D 照明装置。

【請求項 3】

前記光源取付台は、長手方向両端部に前記器具本体に固定される対をなすアームを有する請求項 2 に記載の L E D 照明装置。

【請求項 4】

前記対をなすアームには、前記電源収容空間に連通する通気孔が形成されている請求項 3 に記載の L E D 照明装置。

【請求項 5】

前記電源回路部は、前記反射部材又は前記光源取付台に取り付けられている請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の L E D 照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、主に屋外に使用される L E D 照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、環境意識の高まりから、省電力化に優れた L E D (Light Emitting Diode；発光ダイオード) 素子を光源に使用した L E D 照明装置が普及している。L E D 照明装置の一種として、道路に設置された支柱等の高所に取り付けられる L E D 防犯灯が知られている (例えば特許文献 1 参照)。

【0003】

屋外照明を行う防犯灯は、防犯と歩行の安全を確保するために、最低限必要な路面照度および鉛直方向の照度、消費電力に応じて最低限必要な設置間隔が、日本防犯設備協会の R B S S 規格に定められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2004-200102 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

L E D 防犯灯は、設置用ポールの高所（例えば4.5m）に取り付けられる。L E D 照明装置は、設置用ポールなどに取り付けられる器具本体と、L E D 基板、反射部材及びL E D に電力を供給する電気回路部などの複数の主要部材と、を有するので、組み立て、取付作業などの取り扱いが容易であることが好ましい。

【0006】

また、路面を照らすためにL E D で生じる発熱も大きく、放熱性能の向上が求められる。

【0007】

本開示は、このような課題のうち少なくともいずれかを解決して、品質を向上させたL E D 照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示は、上記目的を達成するために、次のような手段を講じている。

【0009】

すなわち、本開示のL E D 照明装置は、

L E D 素子と、；

前記L E D 素子を実装されたL E D 基板と、；

前記L E D 基板が取り付けられる複数の平板部を有し、前記複数の平板部の背部同士が互いに所定の角度をもって対向する光源取付台と、；

前記平板部に取り付けられ、前記L E D 素子から発光された光を所定の方向に配光する反射部材と、；

前記L E D 素子に電力を供給する電源回路部と、；

前記L E D 基板、前記光源取付台、前記反射部材及び前記電源回路部を収容する器具本体及び透光性カバーと、；

を具備しており、

前記電源回路部は、前記複数の平板部の背部側に配置され、前記光源取付台に直接又は間接的に支持され、

前記光源取付台は、前記器具本体に対して着脱可能であり、

前記L E D 基板、前記反射部材及び前記電源回路部は、前記器具本体に関連付けられておらず、前記光源取付台と一体に前記器具本体に対して着脱可能である、L E D 照明装置。

【0010】

この構成によれば、L E D 基板、反射部材及び電源回路部といった装置を構成する主要部材が器具本体に関連づけられておらず、光源取付台と一体に器具本体に対して着脱可能に構成されているので、装置の組み立て、取付作業、又は主要部材の交換作業が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1実施形態のL E D 照明装置を示す斜視図。

【図2】L E D 照明装置を示す側面図。

【図3】L E D 照明装置を示す斜視図。

【図4】L E D 照明装置を示す底面図。

【図5】L E D 照明装置を構成する各部材を示す分解斜視図。

【図6】光源取付台及び反射部材を示す側面図及び説明図。

【図7】L E D 素子、光源取付台及び反射部材を示す底面図。

【図8A】図7のA1-A1部位を示す断面図。

【図8B】図7のA2-A2部位を示す断面図。

【図8C】図7のA3-A3部位を示す断面図。

10

20

30

40

50

【図 9】 L E D 照明装置を示す斜視図。

【図 10 A】 図 9 の A 4－A 4 部位を示す断面図。

【図 10 B】 図 9 の A 5－A 5 部位を示す断面図。

【図 11】 反射部材及び電源回路部を示す斜視図。

【図 12】 第 2 実施形態の L E D 照明装置を示す斜視図。

【図 13】 L E D 照明装置を構成する各部材を示す分解斜視図。

【図 14】 光源取付台及び反射部材を示す側面図及び説明図。

【図 15】 L E D 素子、光源取付台及び反射部材を示す斜視図。

【図 16 A】 図 15 の A 6－A 6 部位を示す断面図。

【図 16 B】 図 15 の A 7－A 7 部位を示す断面図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

＜第 1 実施形態＞

以下、本開示の第 1 実施形態の L E D 照明装置について、図 1～11 を用いて説明する。第 1 実施形態の L E D 照明装置は、設置間隔が 20 m で皮相電力が 10 V A となる L E D 防犯灯である。

【0013】

図 5 に示すように、L E D 照明装置は、L E D (Light Emitting Diode；発光ダイオード) 素子 1 と、L E D 素子 1 が実装される L E D 基板 2 と、L E D 基板 2 が取り付けられる光源取付台 3 と、L E D 素子 1 から発光された光を所定の方向に配光する反射部材 4 と、L E D 基板 2 を収容する器具本体 5 及び透光性カバー 6 と、L E D 素子 1 に電力を供給する電源回路部 7 と、を有する。

【0014】

本実施形態の L E D 照明装置は、図 1～4 に示すように、屋外の設置用ポール P L の高所（標準で約 4.5 m）に下向きで取り付けられ、下方及びその周辺を照らす防犯灯として用いられる。器具本体 5 は、設置用ポール P L などの取付対象に取り付けられる。器具本体 5 は、透光性カバー 6 と共に収容空間を形成するカバー本体 50 と、設置用ポール P L に取り付ける固定金具 51 と、を有する。本実施形態では、カバー本体 50 が樹脂製であり、インサート成型によって金属製の固定金具 51 とカバー本体 50 とを一体に形成している。図 2 に示すように、カバー本体 50 の天面が鉛直方向 V D に対して傾斜した姿勢（本実施形態では約 60°）になるように、器具本体 5 が取り付けられる。このため、照明装置は斜め下を向く姿勢となる。なお、照明装置は、下方を向くのであれば、真下を向いていても斜め下を向いていてもよい。

【0015】

光源取付台 3 は、図 5 に示すように、ネジなどの締着具 v を介して器具本体 5 に着脱可能に取り付けられる。光源取付台 3 は、平板状の L E D 基板 2 が取り付けられる長尺状の平板部 30、31 を複数有する。本実施形態では、複数の平板部 30、31 は、図 5 及び図 6 に示すように、短手方向に所定の角度を有して連結され、電源回路部 7 を収容する電源収容空間 S P 1 を背部側に形成している。電源収容空間 S P 1 は、平板部 30、31 の長手方向 L D に開放されている。勿論、複数の平板部を長手方向に所定の角度を有して連結させてもよい。また、電源収容空間 S P 1 は、平板部 30、31 の長手方向 L D の少なくとも一方に開放されていればよい。

【0016】

光源取付台 3 は、図 4 及び図 5 に示すように、長手方向 L D の両端部に器具本体 5 に固定される対をなすアーム 33 を有する。対をなすアーム 33 の少なくとも一部は、長手方向 L D に沿って見た場合に電源収容空間 S P 1 と重なっている。アーム 33 には、電源収容空間 S P 1 に挿通する通気孔 33h が形成されている。

【0017】

光源取付台 3 は、複数の平板部のうち最も真下を向く第 1 平板部 30 と、第 1 平板部 30 に隣り合う第 2 平板部 31 と、を有する。第 1 平板部 30 は、下方の道路面を向いてい

10

20

30

40

50

る。第2平板部31は、第1平板部30に対して所定の角度で傾斜し且つ第1平板部30よりも側方を向いている。側方を向く度合は、鉛直方向VDに対する平板部の面の角度 α で表現でき、当該角度 α が小さいほど側方を向いていることになる。

【0018】

図6に示すように、第2平板部31は、第1平板部30を挟むように対をなしている。対をなす第2平板部31の背部同士が互いに対向している。対をなす第2平板部31の第1平板部30に対する傾斜角度 θ_1 は、第1平板部30を挟んで対称となる角度に設定されている。具体的には、第2平板部31は、第1平板部30の面方向に対して 57.5° 傾斜し、鉛直方向VDに対して 32.5° 傾斜している。 $\alpha_1 = 32.5^\circ$ 、 $\theta_1 = 57.5^\circ$ である。これにより、第1平板部30に配置されるLED素子1は、下方を主に照らし、第2平板部31に配置されるLED素子1は、側方を照らすことになる。

10

【0019】

反射部材4は、図3及び図4に示すように、LED素子1から発光された光の入射側開口40a及び光の出射側開口40bを有する複数の筒状反射体40と、複数の筒状反射体40を連結する第1連結反射体41と、を有する。筒状反射体40の筒内壁は回転放物面40cに形成されている。回転放物面40cには、図8A～Cに示すように、回転軸ax及び焦点fpが設定される。反射部材4は、光源取付台3の平板部30、31にネジ等の締着具vを介して取り付けられる。本実施形態では、筒状反射体40は、入射側開口40aが1つのLED素子1を囲むように配置されており、筒状反射体40とLED素子1とが一对一の関係で対応しているが、この関係に限定されない。例えば、入射側開口40aが複数のLED素子1を囲むように筒状反射体40が配置され、筒状反射体40とLED素子1とが一对多の関係で対応してもよい。

20

【0020】

第1連結反射体41は、図3及び図4に示すように、筒状反射体40の出射側開口端同士を連結する。第1連結反射体41は、透光性カバー6で反射して戻ってきた光を透光性カバー6へ向けて反射させる。本実施形態では、第1連結反射体41は板状に形成されているが、これに限定されず、その形状は種々変更可能である。図6に示すように、第1連結反射体41は、光源取付台3との間に空間SP2を形成し、当該空間SP2は、平板部30、31の長手方向LDに開放され、器具本体5及び透光性カバー6に覆われた内部空間と連通している。

30

【0021】

なお、本実施形態では、筒状反射体40の筒内壁は、回転放射面であるが、これに限定されない。例えば、断面がテーパ状平坦面であってもよい。勿論、光を遠方に配光するためには、回転放物面であることが好ましい。

【0022】

電源回路部7は、図6及び図11に示すように、複数の平板部30、31の背部側にある電源収容空間SP1に配置されている。電源回路部7は、光源取付台3に直接又は間接的に支持されている。本実施形態では、電源回路部7は、第1平板部30に取り付けられた反射部材4に支持されている。具体的には、反射部材4から複数の支持アーム43が、第1平板部30に形成された挿通孔を通して電源収容空間SP1にまで延びており、支持アーム43の先端にある爪によって電源回路部7が保持されている。反射部材4は、ネジなどの締着具vを介して第1平板部30に固定されている。その結果、電源回路部7は、光源取付台3（第1平板部30）に間接的に支持されている。なお、図5に示すように、電源回路部7は、絶縁シート材8によって光源取付台3と絶縁されている。図11に示すように、電源回路部7には、照度センサ70が設けられている。照度センサ70は、カバー本体50に形成された透光窓50hを介して外部の光を受け、環境の照度を検出する。電源回路部7は、照度センサ70の検出結果に基づいて、照度に応じて照明のオンオフを制御する。

40

【0023】

LED基板2、反射部材4及び電源回路部7は、図6に示すように、器具本体5に対し

50

て関連づけられておらず、固定されておらず、接触もしていない。そのため、LED基板2、反射部材4及び電源回路部7は、光源取付台3と一体に器具本体5に対して着脱可能となる。

【0024】

ここで説明を容易にするために、図3及び図5に示すように、第1平板部30に配置される複数のLED素子1及び筒状反射体40を第1光源ユニットU1と呼び、第2平板部31に配置される複数のLED素子1及び筒状反射体40を第2光源ユニットU2と呼ぶ。本実施形態では、1つの平板部には1枚のLED基板が配置されているが、複数枚のLED基板が配置されていてもよい。また、1枚のLED基板に複数のLED素子が実装されているが、1枚のLED基板に単一のLED素子が実装されていてもよい。

10

【0025】

第1平板部30に配置される第1光源ユニットU1は最も真下を向く。第1平板部30を挟むように対をなす第2平板部31に配置される第2光源ユニットU2は、第1光源ユニットU1を挟んで2個（1対）ある。第2光源ユニットU2による下方への照射光より、第2光源ユニットU2による側方への照射光が強い。

【0026】

第1光源ユニットU1を構成するLED素子1は、いわゆるミドルパワーLEDであり、1つあたりの消費電力が0.1W以上且つ0.4W以下である。例えば0.2Wにすることが好ましい。図3～5に示すように、第1平板部30に取り付けられた1枚のLED基板に、2行5列のマトリックス状に10個のLED素子1が配置されている。

20

【0027】

第2光源ユニットU2を構成するLED素子1は、いわゆるハイパワーLEDであり、1つあたりの消費電力が0.8W以上且つ2W以下である。例えば1Wにすることが好ましい。図3及び図5に示すように、第2平板部31に取り付けられた1枚のLED基板2に、2個のLED素子1が配置されている。

【0028】

第1光源ユニットU1を構成するLED素子1の1つあたりの消費電力を P_1 と表し、第2光源ユニットU2を構成するLED素子1の1つあたりの消費電力を P_2 と表す。第2光源ユニットU2を構成するLED素子1の消費電力の合計値($P_2 \times 2$)は、第1光源ユニットU1を構成するLED素子1の消費電力の合計値($P_1 \times 10$)よりも大きくなるように設定されている。本実施形態では、LED素子1の配置は、第1平板部30及び第2平板部31が配列される方向（道路が延びる方向RD）に直交する軸Lを中心として左右対称となるように配置されている。このように、道路が延びる方向RDに沿って装置を2つに分割した場合に、片側のみで上記消費電力の関係が成立するのが好ましい。具体的には、第2光源ユニットU2の消費電力の合計値($P_2 \times 2$) > 第1光源ユニットU1の消費電力の合計値($P_1 \times 5$) という関係が成立する。

30

【0029】

本実施形態では、第1平板部30の両隣に対をなす第2平板部31が設けられており、この対をなす第2平板部31に配置される2つの第2光源ユニットU2の消費電力の合計($P_2 \times 2 \times 2$)は、第1平板部30に配置される第1光源ユニットU1の消費電力($P_1 \times 10$)よりも大きく設定されている。

40

【0030】

図6に示すように、第2光源ユニットU2を構成する筒状反射体40の筒部長さD2は、第1光源ユニットU1を構成する筒状反射体40の筒部長さD1よりも長く形成されている。筒状反射体40の筒部が短くなれば、光が照射される範囲が広がり、筒部が長くなれば、光が照射される範囲が狭まって光が遠方に届きやすくなる。下方を照らす第1光源ユニットU1の照射光は、第2光源ユニットU2の照射光に比べて広範囲に広がり、直下の被照射面に光が集中しすぎない。側方を照らす第2光源ユニットU2の照射光は、第1光源ユニットU1の照射光に比べて広がらずに遠方に届きやすくなる。

【0031】

50

図6に示すように、第1光源ユニットU1を構成する第1連結反射体41と、第2光源ユニットU2を構成する第1連結反射体41とは離間している。双方の第1連結反射体41の間の隙間を低減する第2連結反射体42が設けられている。第2連結反射体42は板状に形成されている。本実施形態では、第2連結反射体42は、第2光源ユニットU2を構成する第1連結反射体41に一体に形成されており、相手側となる第1光源ユニットU1を構成する第1連結反射体41に向けて延びているが、これに限定されない。例えば、第2連結反射体42を、第1光源ユニットU1を構成する第1連結反射体41に一体に形成してもよく、第1光源ユニットU1及び第2光源ユニットU2の両方に設けてもよい。

【0032】

図7に示すように、第1平板部30（第1光源ユニットU1）には、第1光源モジュールM1と、第2光源モジュールM2と、第3光源モジュールM3と、が設けられている。第1光源モジュールM1は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。第2光源モジュールM2は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。第3光源モジュールM3は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。図7に示すように、第1～3光源モジュールM1、M2、M3を構成するLED素子1は、直線Li上に配列されている。第1～3光源モジュールM1、M2、M3を構成する筒状反射体40は、図8A～Cに示すように、回転軸axの向きが互いに異なっており、非平行である。

【0033】

第1光源モジュールM1を構成する筒状反射体40の回転放物面40cの回転軸ax（図8A参照）は、第2光源モジュールM2を構成する筒状反射体40の回転軸ax（図8B参照）と非平行に設定されている。具体的には、第1光源モジュールM1を構成する筒状反射体40の回転軸axは、第1平板部30の平面の垂線VLに一致している。第2光源モジュールM2を構成する筒状反射体40の回転軸axは、第1平板部30の平面の垂線VLに対して傾斜している。その傾斜角度 β_1 は、 10° である。図8Cに示すように、第3光源モジュールM3を構成する筒状反射体40の回転軸axは、第1平板部30の平面の垂線VLに対して傾斜している。その傾斜角度 β_2 は、 20° である。

【0034】

第1光源モジュールM1において、LED素子1の発光面中心Lpは、筒状反射体40の焦点fpに一致している。第2光源モジュールM2において、LED素子1の発光面中心Lpは、垂線VLに対して回転軸axの出口側が偏心する方向の逆方向へ、入射側開口40aの中心cから偏心している。第3光源モジュールM3において、LED素子1の発光面中心Lpは、第2光源モジュールM2の発光面中心Lpの偏心方向と同方向に、入射側開口40aの中心cから偏心している。偏心量は、第2光源モジュールM2よりも第3光源モジュールM3の方が大きい。

【0035】

図9に示すように、第2平板部31（第2光源ユニットU2）には、第1光源モジュールM1と、第2光源モジュールM2が設けられている。第1光源モジュールM1は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。第2光源モジュールM2は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。図10A～Bに示すように、第1～2光源モジュールM1、M2を構成する筒状反射体40は、その回転軸axの向きが互いに異なっており、非平行である。図10Aに示すように、第1光源モジュールM1を構成する筒状反射体40の回転軸axは、第2平板部31の平面の垂線VLに対して傾斜している。その傾斜角度 β_3 は、 7° である。図10Bに示すように、第2光源モジュールM2を構成する筒状反射体40の回転軸axは、第2平板部31の平面の垂線VLに対して傾斜している。その傾斜角度 β_4 は、 15° である。第1～2光源モジュールM1、M2において、LED素子1の発光面中心Lpは、垂線VLに対して回転軸axの出口側が偏心する方向の逆方向へ、入射側開口40aの中心cから偏心している。このように、LED素子1の発光面中心Lpが入射側開口40aの中心cから偏心していれば、発光面中心Lpが入射側開口40aの中心cにある場合に比べて、筒状反射体40が傾斜する方向へ向かう照射光を更に強くでき、広角配光を実現するのに適切である。

10

20

30

40

50

【0036】

<第2実施形態>

第2実施形態のLED照明装置について、図12～16を用いて説明する。第2実施形態のLED照明装置は、設置間隔が50mで皮相電力が40VAとなるLED防犯灯である。

【0037】

第2実施形態のLED照明装置は、図12に示すように、第1実施形態の第1光源ユニットU1及び第2光源ユニットU2に加えて、更に、複数のLED素子を有する第3光源ユニットU3を有する。第2実施形態のLED照明装置は、第1～第3光源ユニットU1、U2、U3を一組とした場合に、長手方向LDに二組並べた構造である。図13及び図14に示すように、光源取付台3は、第3光源ユニットU3が取り付けられる第3平板部32を有する。第3平板部32は、第2平板部31に対して所定の角度で傾斜し且つ第2平板部31よりも側方を向いている。第3平板部32は、第1平板部30及び第2平板部31を挟むように対をなしている。対をなす第3平板部32の背部同士が互いに対向している。対をなす第3平板部32の第1平板部30に対する傾斜角度 θ_2 は、第1平板部30を挟んで対称となる角度に設定されている。具体的には、第1平板部30の面方向に対して80°傾斜している。鉛直方向VDに対して10°傾斜している。 $\theta_2 = 80^\circ$ 、 $\alpha_2 = 10^\circ$ である。第3平板部は第2平板部の面方向に対して22.5°傾斜している。これにより、第1平板部30に配置される第1光源ユニットU1は、下方を主に照らし、第2平板部31に配置される第2光源ユニットU2は、側方を照らすことになり、第3平板部32に配置される第3光源ユニットU3は更に遠方を照らすことになる。

【0038】

第3光源ユニットU3を構成するLED素子1は、第2光源ユニットU2と同様に、いわゆるハイパワーLEDであり、1つあたりの消費電力が0.8W以上且つ2W以下である。本実施形態では、第2光源ユニットU2のLED素子1と同じ素子を用いている。図15に示すように、第3平板部32に取り付けられた1枚のLED基板に、3個のLED素子1が配置されている。これにより、第3光源ユニットの消費電力($P_2 \times 3$)は、第2光源ユニットの消費電力($P_2 \times 2$)よりも大きく設定されている。

【0039】

本実施形態では、第1平板部30、第2平板部31及び第3平板部32は、短手方向に所定の角度を有して連結され、電源回路部7を収容する電源収容空間SP1を背部側に形成している。電源収容空間SP1は、平板部30、31、32の長手方向LDに開放されている。

【0040】

電源回路部7は、電源収容空間SP1に配置されている。電源回路部7は、光源取付台3に取り付けられている。具体的には、電源回路部7は、複数の棒状の絶縁部材80を介して光源取付台3に支持されている。

【0041】

図15に示すように、第3平板部32(第3光源ユニットU3)には、第1光源モジュールM1と、第2光源モジュールM2と、第3光源モジュールM3と、を有する。第1光源モジュールM1は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。第2光源モジュールM2は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。第3光源モジュールM3は、LED素子1と、筒状反射体40と、を有する。図15に示すように、第1～3光源モジュールM1、M2、M3を構成するLED素子1は、直線Li上に配列されている。第1～2光源モジュールM1、M2を構成する筒状反射体40は、その回転軸の向きが互いに異なっており、非平行である。第3光源モジュールM3と第1光源モジュールM1は、筒状反射体40の回転軸axが平行である。

【0042】

第1光源モジュールM1及び第3光源モジュールM3において、LED素子1の発光面中心Lpは、筒状反射体40の焦点fpに一致している。第2光源モジュールM2におい

て、LED素子の発光面中心Lpは、垂線VLに対して回転軸axの出口側が偏心する方向の逆方向へ、入射側開口40aの中心cから偏心している。その傾斜角度 β_5 は、 5° である。

【0043】

以上のように、第1及び第2実施形態のLED照明装置は、

LED素子1と、；

LED素子1が実装されたLED基板2と、；

LED基板2が取り付けられる複数の平板部(30、31、32)を有し、複数の平板部(30、31、32)の背部同士が互いに所定の角度をもって対向する光源取付台3と、；

平板部(30、31、32)に取り付けられ、LED素子1から発光された光を所定の方向に配光する反射部材4と、；

LED素子1に電力を供給する電源回路部7と、；

LED基板2、光源取付台3、反射部材4及び電源回路部7を収容する器具本体5及び透光性カバー6と、；

を具備しており、

電源回路部7は、複数の平板部(30、31、32)の背部側に配置され、光源取付台3に直接又は間接的に支持され、

光源取付台3は、器具本体5に対して着脱可能であり、

LED基板2、反射部材4及び電源回路部7は、器具本体5に関連付けられておらず、光源取付台3と一体に器具本体5に対して着脱可能である。

【0044】

この構成によれば、LED基板2、反射部材4及び電源回路部7といった装置を構成する主要部材が器具本体5に関連づけられておらず、光源取付台3と一体に器具本体5に対して着脱可能に構成されているので、装置の組み立て、取付作業、又は主要部材の交換作業が容易となる。

【0045】

第1及び第2実施形態において、複数の平板部(30、31、32)は、長尺状に形成されており、短手方向に所定の角度を有して連結され電源回路部7を収容する電源収容空間SP1を形成しており、電源収容空間SP1は、長手方向LDの少なくとも一方に開放されている。

【0046】

この構成によれば、電源収容空間SP1が、長手方向LDのうち少なくとも一方に開放されているので、放熱効果を向上させることが可能となる。

【0047】

第1及び第2実施形態において、光源取付台3は、長手方向LD両端部に器具本体5に固定される対をなすアーム33を有する。

【0048】

この構成によれば、光源取付台3は、長手方向LD両端部にあるアーム33によって器具本体5に固定されるので、的確に固定可能となる。

【0049】

第1及び第2実施形態において、対をなすアーム33には、電源収容空間SP1に連通する通気孔33hが形成されている。

【0050】

この構成によれば、通気孔33hを介して熱気を逃がすことができ、放熱効果を向上させることが可能となる。

【0051】

第1及び第2実施形態において、電源回路部7は、反射部材4又は光源取付台3に取り付けられている。この構成によれば、主要部材を一体化でき、取り扱いが容易となる。

【0052】

本開示は上述した実施形態に何ら限定されるものではない。上記の各実施形態で採用している構造を他の任意の実施形態に採用することは可能である。各部の具体的な構成は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、本開示の趣旨を逸脱しない範囲内で種々の改良変更が可能である。

【0053】

例えば、電源回路部7を構成する電気回路部品が熱伝導性樹脂で覆われてしてもよい。この構成によれば、放熱効果を向上させることが可能となる。また、電源回路部7全体が防水樹脂で覆われていてもよい。

【0054】

L E D素子1及び筒状反射体40で構成される光源モジュールM1～M3の配置位置、その組み合わせは上記第1実施形態及び第2実施形態に限定されず、適宜組み合わせ可能である。上記実施形態では、L E D素子1の発光面中心L pは、筒状反射体40の焦点f pに一致しているが、一致していなくてもよい。

10

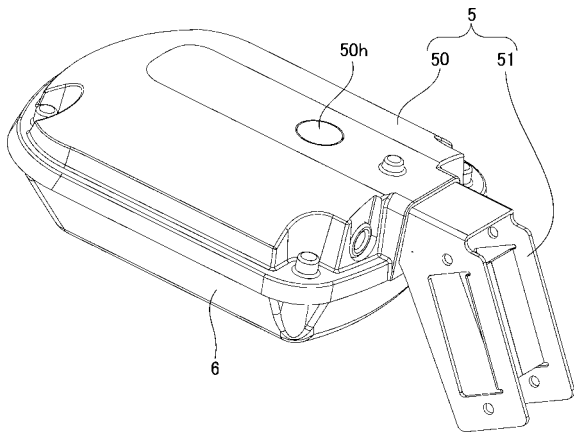
【符号の説明】

【0055】

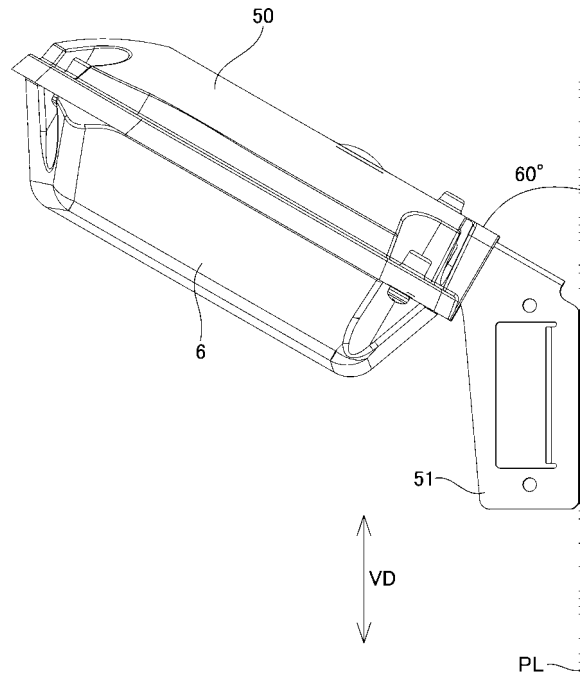
- 1…L E D素子
- 2…L E D基板
- 30…第1平板部（平板部）
- 31…第2平板部（平板部）
- 32…第3平板部（平板部）
- 33…アーム
- 33 h…通気孔
- 4…反射部材
- 5…器具本体
- 6…透光性カバー
- 7…電源回路部
- L D…長手方向
- S P 1…電源収容空間

20

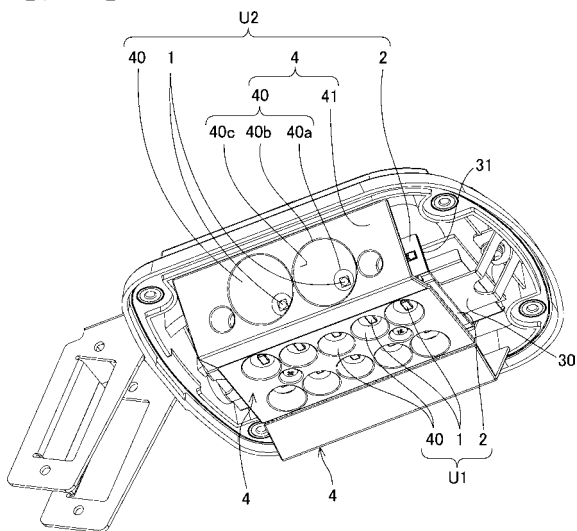
【図 1】



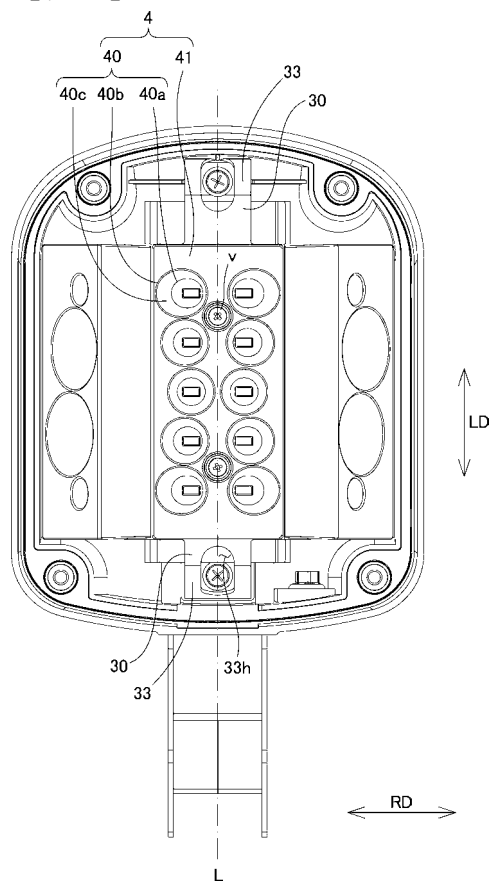
【図 2】



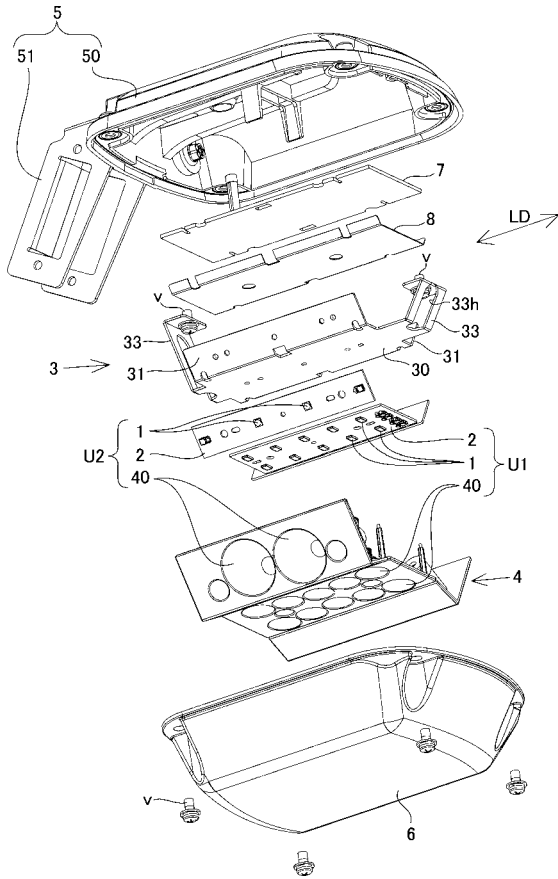
【図 3】



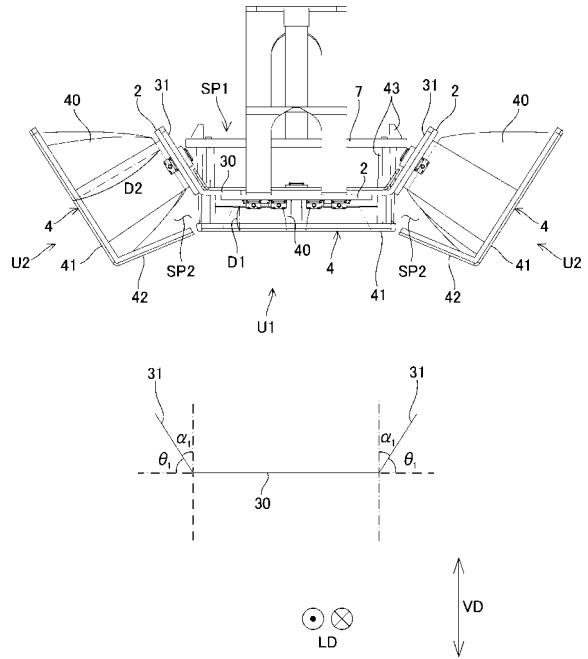
【図 4】



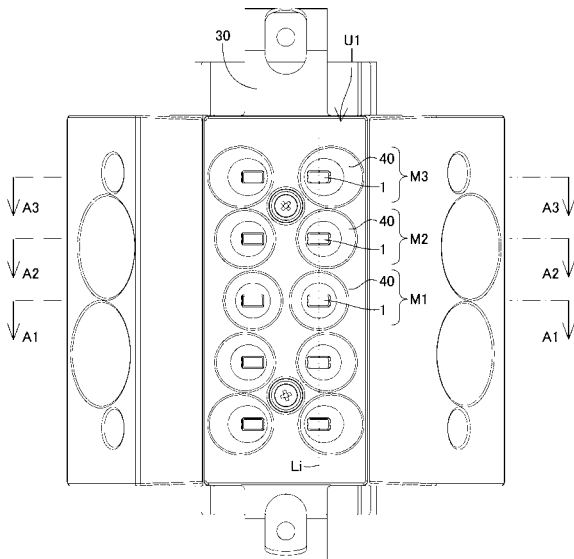
【図 5】



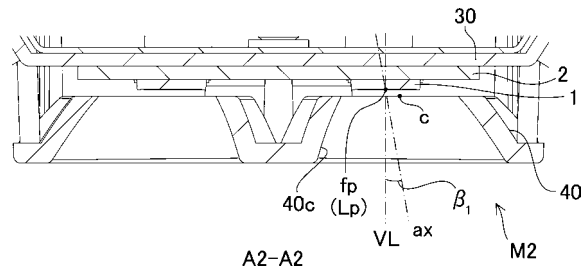
【図 6】



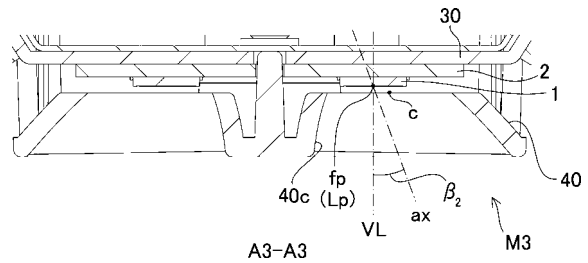
【図 7】



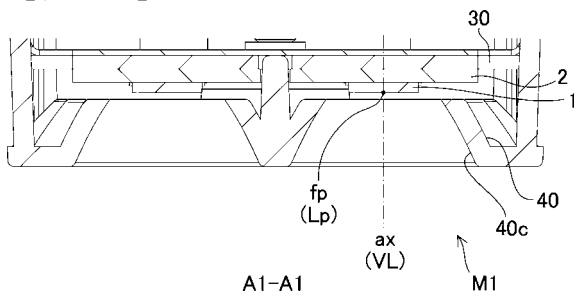
【図 8 B】



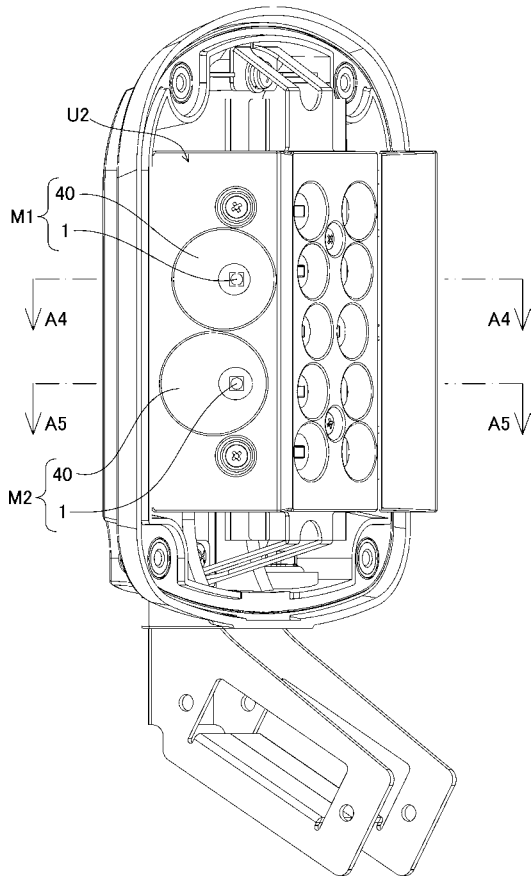
【図 8 C】



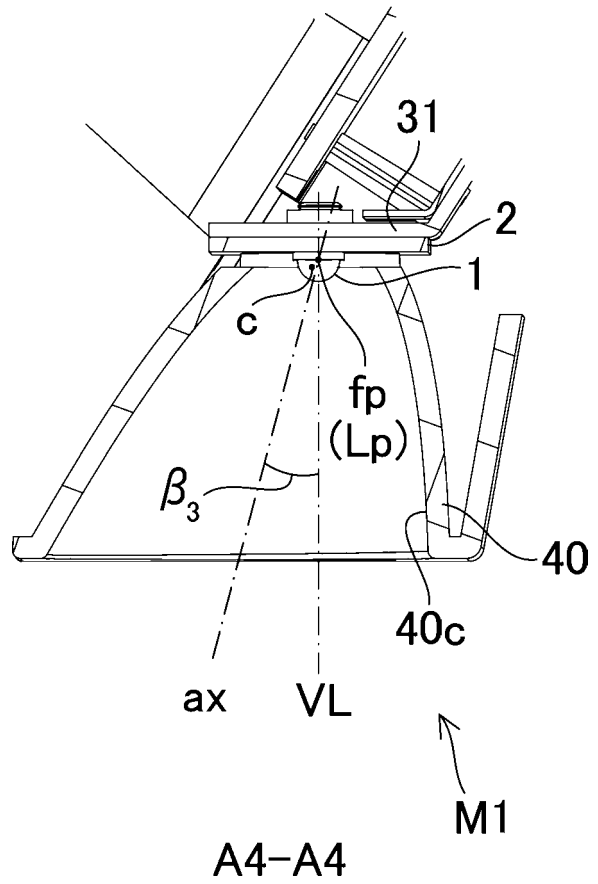
【図 8 A】



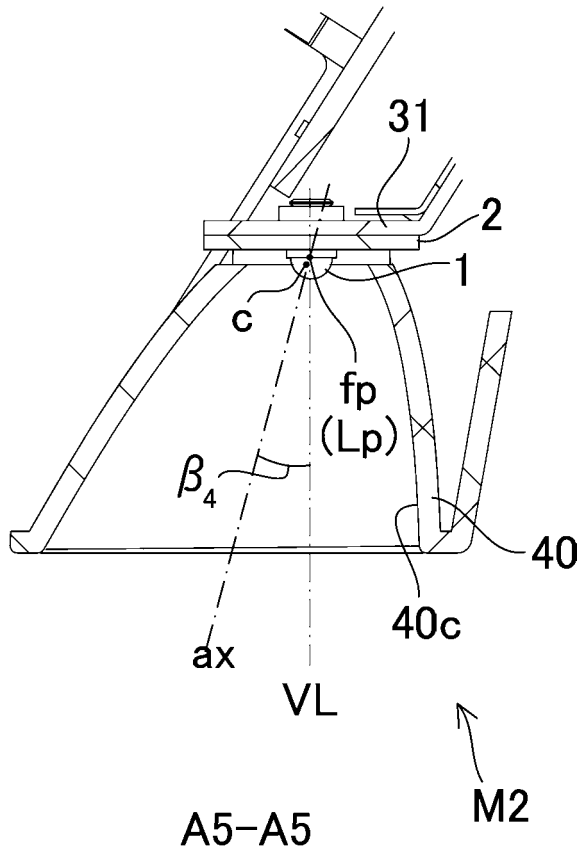
【図 9】



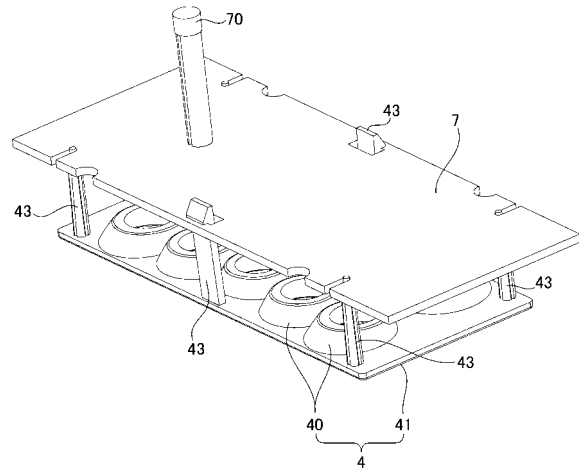
【図 10 A】



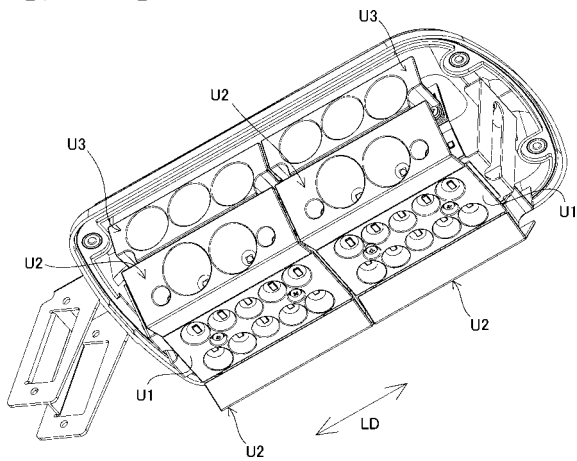
【図 10 B】



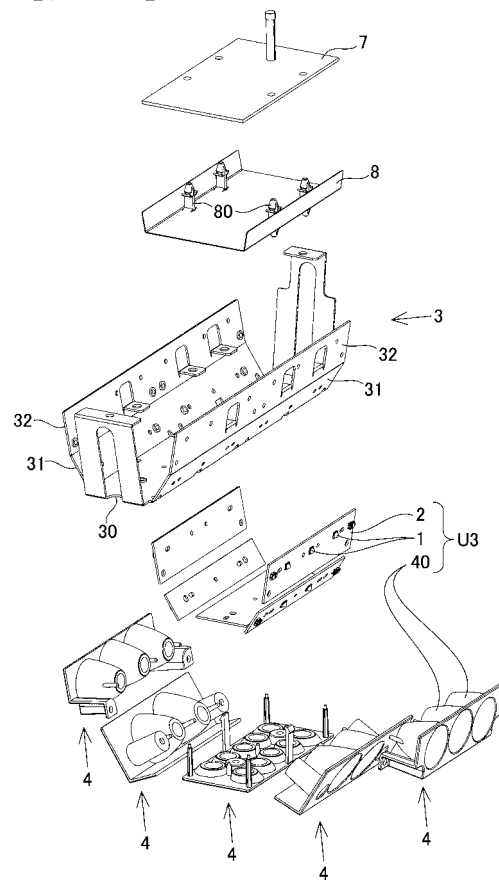
【図 11】



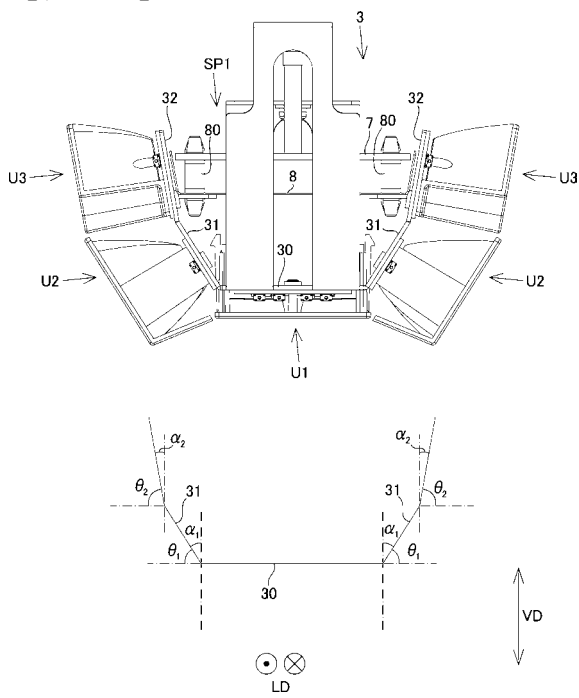
【図 1 2】



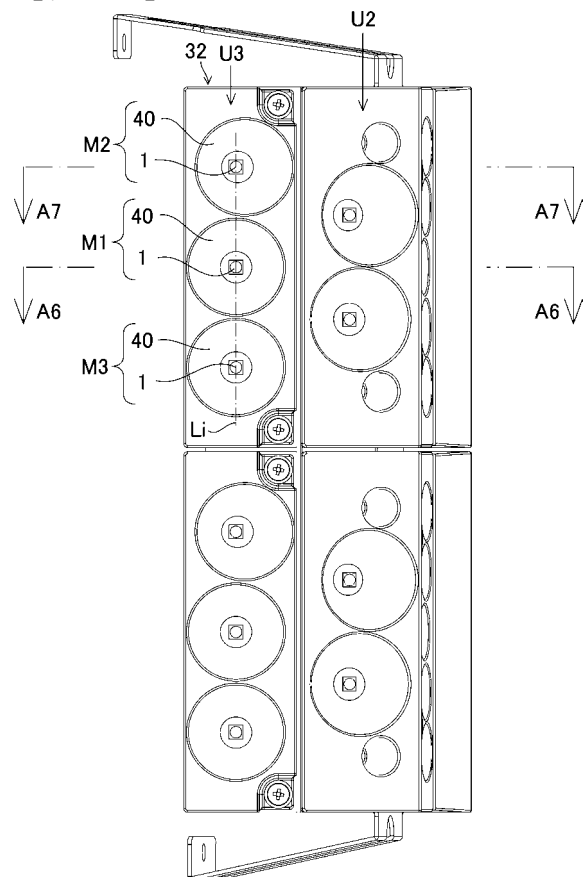
【図 1 3】



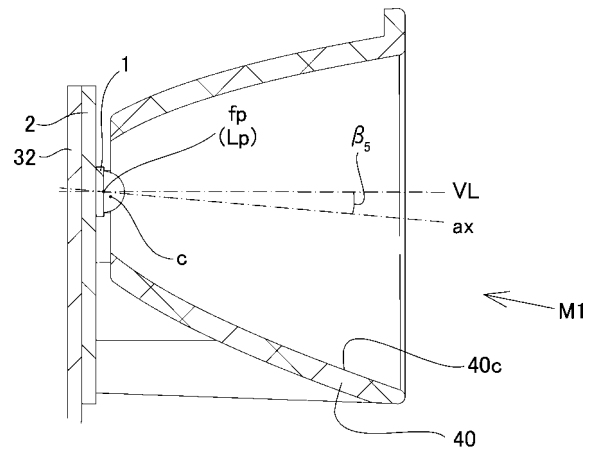
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6 B】



A7-A7

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
<i>F 2 1 Y 115/10</i>	<i>(2016.01)</i>	F 2 1 V	17/00	2 5 0	
		F 2 1 S	8/08	1 0 0	
		F 2 1 Y	101:02		