

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6431497号
(P6431497)

(45) 発行日 平成30年11月28日 (2018.11.28)

(24) 登録日 平成30年11月9日 (2018.11.9)

(51) Int.Cl.	F I	
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00	3 7 5
F 2 1 V 29/76 (2015.01)	F 2 1 V 29/76	
F 2 1 V 29/73 (2015.01)	F 2 1 V 29/73	
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 V 29/503	1 0 0
F 2 1 V 23/00 (2015.01)	F 2 1 V 23/00	1 3 0
請求項の数 7 (全 23 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-84055 (P2016-84055)
 (22) 出願日 平成28年4月19日 (2016.4.19)
 (65) 公開番号 特開2017-195069 (P2017-195069A)
 (43) 公開日 平成29年10月26日 (2017.10.26)
 審査請求日 平成29年2月21日 (2017.2.21)

(73) 特許権者 508136205
 浜井電球工業株式会社
 東京都文京区春日1丁目9番26号
 (74) 代理人 100083437
 弁理士 佐々木 實
 (72) 発明者 齋藤 理一
 山形市片谷地520番地 浜井電球工業株式会社 山形技術センター内
 審査官 當間 庸裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接地ベース部の適所に、一軸心上に櫛歯状配列とした複数個の支持駒部が突設され、各支持駒部の一軸心上に軸孔を穿孔した放熱脚座ブロックを有し、該一軸心上の各支持駒部間に対応して櫛歯状に配列した複数個の可変駒部が設けられ、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔し、各可変駒部の基端に少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB(chip on board)型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせるCOB型LED照明ユニットの搭載可能なテーブル部が一体化された放熱テーブルブロックを有し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットを螺着して放熱・角度調節機構としてなる放熱型姿勢可変ホルダーが設けられ、当該放熱テーブルブロック、テーブル部にLED照明ユニットが伝熱可能に搭載されてなるものであって、前記LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB(chip on board)型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面が面一となるよう嵌合され、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設するようにし、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から、遠心方向に向

けて拡開する平面形状とした一対の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に夫々リフレクターを固定する結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとしたことを特徴とするLED照明装置。

【請求項2】

接地ベース部の適所に、一軸心上に櫛歯状配列とした複数個の支持駒部が突設され、各支持駒部の一軸心上に軸孔を穿孔した放熱脚座ブロックを有し、該一軸心上の各支持駒部間に対応し、櫛歯状に配列した複数個の可変駒部が設けられ、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔し、各可変駒部の基端に少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB(chip on board)型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせるCOB型LED照明ユニットの搭載可能なテーブル部が一体化された放熱テーブルブロックを有し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットを螺着して放熱・角度調節機構としてなる放熱型姿勢可変ホルダーが設けられ、当該放熱テーブルブロック、テーブル部にLED照明ユニットが伝熱可能に搭載され、LED照明ユニットが発する熱を該放熱テーブルブロック、放熱・角度調節機構および放熱脚座ブロックを通じて放熱、冷却可能としてなるものであって、前記LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB(chip on board)型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面が面一となるよう嵌合され、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設するようにし、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から、遠心方向に向けて拡開する平面形状とした一対の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に夫々リフレクターを固定する結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとしたことを特徴とするLED照明装置。

【請求項3】

高熱伝導率の素材製であり、設置対象物に対して固定する固着部の設けられた接地ベース部の適所に、一軸心上の適宜間隔置き毎に、該一軸心に直交する配列方向側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に谷溝部を形成して櫛歯状に配列した複数個の支持駒部が突設され、各支持駒部の該一軸心上に軸孔が穿孔された放熱脚座ブロックを有し、高熱伝導率の素材製であり、当該一軸心上の支持駒部の厚みに相当する間隔置き毎に、該一軸心に直交する配列方向側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に対応する支持駒部に嵌合可能な谷溝部を形成して櫛歯状に配列した複数個の可変駒部が設けられ、各可変駒部の基端に少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB(chip on board)型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせるCOB型LED照明ユニットを伝・放熱可能に搭載したテーブル部が一体化され、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔した放熱テーブルブロックを有し、当該放熱脚座ブロック各谷溝部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を、該放熱テーブルブロック各谷溝部に対し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットが螺着され、各支持駒部各可変駒部の対峙伝熱壁

10

20

30

40

50

同士を密に接合するよう連結した放熱・角度調節機構としてなる放熱型姿勢可変ホルダーが設けられ、当該放熱テーブルブロック、テーブル部にLED照明ユニットが伝熱可能に搭載されてなるものあって、前記LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB(chip on board)型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面が面一となるよう嵌合され、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設するようにし、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から、遠心方向に向けて拡開する平面形状とした一対の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に夫々リフレクターを固定する結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとしたことを特徴とするLED照明装置。

10

【請求項4】

放熱テーブルブロックが、その可変駒部数を、放熱脚座ブロックの支持駒部数よりも1個多く設定され、一軸心上に噛合するよう組み合わせると、該一軸心上最外側両端に可変駒部が配されるようにしてなるものとした、請求項1ないし3何れか一記載のLED照明装置。

20

【請求項5】

噛合するよう組み合わせ、一軸心上何れか一方の最外側配置となる可変駒部または支持駒部を一軸心上最外側両端に露出状配置とさせる伝熱壁の中、少なくとも何れか一方に、軸ボルト先端に螺着するナット用の回転止め溝を刻設してなるものとした、請求項3または請求項3を引用する請求項4何れか一記載のLED照明装置。

【請求項6】

噛合するよう組み合わせ、一軸心上何れか一方の最外側配置となる可変駒部および支持駒部の中の何れか一方を一軸心上最外側端に露出させる伝熱壁に、軸孔に平行な規制ネジ孔を貫通し、該規制ネジ孔に対して外がわから規制ネジを螺着し、隣接する支持駒部に対する可変駒部の姿勢角度変化を強固に規制可能なものとした、請求項3、請求項3を引用する請求項4、または、請求項5の何れか一記載のLED照明装置。

30

【請求項7】

放熱テーブルブロックテーブル部の、LED照明ユニットを搭載する表面、および放熱テーブルブロック可変駒部、放熱脚座ブロック支持駒部の互いに接合する伝熱壁間に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱膜を設けてなるものとした、請求項3、請求項3を引用する請求項4、請求項5、または、請求項6の何れか一記載のLED照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、設置対象物に対してLED(light emitting diode)照明灯を所望の姿勢に固定可能とする技術に関連するものであり、特に、LED照明灯が、発光中に発する熱を効率的に冷却可能とする照明装置類を製造、提供する分野は勿論のこと、その輸送、保管、組み立ておよび設置に必要な設備、器具類を提供、販売する分野から、それら資材や機械装置、部品類に必要な素材、例えば、木材、石材、各種繊維類、プラスチック、各種金属材料等を提供する分野、それらに組み込まれる電子部品やそれらを集積した制御関連機器の分野、各種計測器の分野、当該設備、器具を動かす動力機械の分野、そのエネルギーとなる電力やエネルギー源である電気、オイルの分野といった一般的に産業機械と総称されている分野、更には、それら設備、器具類を試験、研究したり、それらの展示、販売、輸出入に係わる分野、将又、それらの使用の結果やそ

40

50

れを造るための設備、器具類の運転に伴って発生するゴミ屑の回収、運搬等に係わる分野、それらゴミ屑を効率的に再利用するリサイクル分野などの外、現時点で想定できない新たな分野までと、関連しない技術分野はない程である。

【背景技術】

【0002】

(着目点)

白熱電球や蛍光灯などよりもエネルギー効率が良く、長寿命であって地球環境に優しい上に、消費電力を大幅に削減できて経済的であるなどという理由から、LEDを光源とする照明装置が広く普及しているが、LEDは、LEDチップのジャンクション温度(T_j)を設計値よりも低くなるよう設定しなければ、光量の低下や破損による寿命の短命化などを生じて本来の性能を発揮できなくなるという性質を有している。

10

【0003】

さらに、LEDは、面発光するから、従来型の白熱電球や蛍光灯などよりも指向性が強く、配光の広がり狭いという欠点があり、目的の対象物を照明するには、反射シートやリフレクター、配光レンズなどを組み合わせたり、複数個のLEDチップを千鳥状や碁盤の目状に配するなどの改良を加えたり、支持構造部分に照明灯の姿勢角度を調節可能とする機能を付与したものなどとする必要もある。

【0004】

(従来の技術)

こうした状況を反映し、その打開策となるような提案もこれまでに散見されない訳ではない。

20

例えば、下記の特許文献1(1)に提案されているものに代表されるように、LEDチップで発生する熱を、LEDモジュールベースとLEDモジュールブラケットとを通じて伝導させ、これをケース上部の放熱板に放熱させるようにし、外装ケースを、角度調節部を介して設置対象物に取り付け固定したものや、同特許文献1(2)に見られるような、放熱型筐体内にLEDを装着したLED型照明モジュールに光角度調節手段を結合し、LEDチップで発生する熱を、放熱型筐体を通じて放熱し、光角度調節手段を調節して照明角度を調節可能としたものなどが散見される。

【0005】

しかし、上記特許文献1(1)および1(2)に示されているようなLED照明器具類は、搭載したLEDチップが発する熱を、灯具筐体自体の放熱性向上によって冷却しようとするものであり、例えば、LEDチップを搭載する筐体などの灯具本体にヒートシンクを設けることができない場合や、灯具筐体を設けない場合、また、LEDを灯具筐体内に対し、角度調節手段を介して組み込んだものなどは、十分な冷却性能を確保できなくなる虞がある上、角度調節構造部分は、一般的なヒンジ構造としているから熱伝導断面積が小さく、熱流束のボトルネックとなって放熱性能を十分に高めることができないという致命的な問題を抱えることとなっていた。

30

【特許文献1】(1)特許第5706536号公報 (2)特開2013-58467号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

(問題意識)

上述したとおり、従前までに提案のある各種LED照明器具などは、何れもLEDの狭い照明範囲を補うために、照明灯の支持角度を調節可能とする角度調節機構を組み込んだ構造としており、LEDチップの冷却は、専ら灯具筐体などの照明装置本体にヒートシンクを設けるなどして十分な冷却性能を確保しようとするものとなっているが、照明装置本体の大型化、構造の複雑化、重量増加などを招くこととなって、灯具筐体の形状の簡素

50

化および小型軽量化するのが難しいという課題が残り、こうした状況の中、永年に渡り、様々な照明装置を開発、製造および提供して来た経験から得られた様々な知見、およびユーザーからの情報などに基づき、角度調節機構を備えた支持構造部分からも効率的に放熱可能とするための構成につき、更なる改善の可能性を痛感するに至ったものである。

【 0 0 0 7 】

(発明の目的)

そこで、この発明は、LED照明ユニットの支持角度を簡便に調節し、所望の姿勢角度に簡単、確実に固定可能とする上、LED照明ユニットが発する熱を効率的に冷却可能とする新たな照明装置技術の開発はできないものかとの判断から、逸速くその開発、研究に着手し、長期に渡る試行錯誤と幾多の試作、実験とを繰り返してきた結果、今回、遂に新規な構造のLED照明装置を実現化することに成功したものであり、以下では、図面に示すこの発明を代表する実施例と共に、その構成を詳述することとする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

(発明の構成)

図面に示すこの発明を代表する実施例からも明確に理解されるように、この発明のLED照明装置は、基本的に次のような構成から成り立っている。

即ち、接地ベース部の適所に、一軸心上に櫛歯状配列とした複数個の支持駒部が突設され、各支持駒部の一軸心上に軸孔を穿孔した放熱脚座ブロックを有し、該一軸心上の各支持駒部間に対応して櫛歯状に配列した複数個の可変駒部が設けられ、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔し、各可変駒部の基端に少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB(chip on board)型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせてなるCOB型LED照明ユニットの搭載可能なテーブル部が一体化された放熱テーブルブロックを有し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットを螺着して放熱・角度調節機構としてなる放熱型姿勢可変ホルダーが設けられ、当該放熱テーブルブロック、テーブル部にLED照明ユニットが伝熱可能に搭載されてなるものあって、前記LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB(chip on board)型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面が面一となるよう嵌合され、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設するようにし、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から、遠心方向に向けて拡開する平面形状とした一对の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に夫々リフレクターを固定する結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとした構成を要旨とするLED照明装置である。

20

30

40

【 0 0 0 9 】

この基本的な構成からなるLED照明装置は、その表現を変えて示すならば、接地ベース部の適所に、一軸心上に櫛歯状配列とした複数個の支持駒部が突設され、各支持駒部の一軸心上に軸孔を穿孔した放熱脚座ブロックを有し、該一軸心上の各支持駒部間に対応し、櫛歯状に配列した複数個の可変駒部が設けられ、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔し、各可変駒部の基端に少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB(chip on board)型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせてな

50

るCOB型LED照明ユニットの搭載可能なテーブル部が一体化された放熱テーブルブロックを有し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットを螺着して放熱・角度調節機構としてなる放熱型姿勢可変ホルダーが設けられ、当該放熱テーブルブロック、テーブル部にLED照明ユニットが伝熱可能に搭載され、LED照明ユニットが発する熱を該放熱テーブルブロック、放熱・角度調節機構および放熱脚座ブロックを通じて放熱、冷却可能としてなるものであって、前記LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB(chip on board)型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面が面一となるよう嵌合され、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設するようにし、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から、遠心方向に向けて拡開する平面形状とした一对の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に夫々リフレクターを固定する結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとした構成からなるLED照明装置となる。

【0010】

より具体的には、高熱伝導率の素材製であり、設置対象物に対して固定する固着部の設けられた接地ベース部の適所に、一軸心上の適宜間隔置き毎に、該一軸心に直交する配列方向側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に谷溝部を形成して櫛歯状に配列した複数個の支持駒部が突設され、各支持駒部の該一軸心上に軸孔が穿孔された放熱脚座ブロックを有し、高熱伝導率の素材製であり、当該一軸心上の支持駒部の厚みに相当する間隔置き毎に、該一軸心に直交する配列方向側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に対応する支持駒部に嵌合可能な谷溝部を形成して櫛歯状に配列した複数個の可変駒部が設けられ、各可変駒部の基端に少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB(chip on board)型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせるCOB型LED照明ユニットを伝・放熱可能に搭載したテーブル部が一体化され、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔した放熱テーブルブロックを有し、当該放熱脚座ブロック各谷溝部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を、該放熱テーブルブロック各谷溝部に対し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットが螺着され、各支持駒部各可変駒部の対峙伝熱壁同士を密に接合するよう連結した放熱・角度調節機構としてなる放熱型姿勢可変ホルダーが設けられ、当該放熱テーブルブロック、テーブル部にLED照明ユニットが伝熱可能に搭載されてなるものあって、しかも前記LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB(chip on board)型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面が面一となるよう嵌合され、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設するようにし、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から、遠心方向に向けて拡開する平面形状とした一对の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に夫々リフレクターを固定する結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置

10

20

30

40

50

決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとした構成からなるLED照明装置ということができる。

【発明の効果】

【0011】

以上のとおり、この発明のLED照明装置によれば、従前までのものとは違い、上記したとおりの固有の特徴ある構成から、LED照明ユニットの支持角度を簡単に調節し、所望の姿勢角度に簡単、確実に固定可能なものとしたことにより、従前までの白熱電球や蛍光灯などよりも指向性が強く、配光の広がりが狭いというLEDの欠点を解消し、照明条件や設置箇所などの各種条件に応じて、部品交換など要さずとも照明姿勢を自由且つ迅速に設定することができる上、放熱型姿勢可変ホルダーを介してLED照明ユニットが発する熱を効率的に冷却可能としたから、LED照明ユニットに組み込んだLEDが、発光中に生ずる熱を、同LEDのジャンクション温度(T_j)設計値よりも低く抑制することができ、LED光量の低下や破損による寿命の短命化などの性能劣化を未然に防止し、LED照明装置の格段の効率化と長寿命化とを達成可能とすることができるという秀でた特徴が得られるものである。

【0012】

加えて、LED照明装置の放熱型姿勢可変ホルダーは、その放熱・角度調節機構が、放熱脚座ブロックの複数個の支持駒部と、放熱テーブルブロックの複数個の可変駒部とを噛合状に組み合わせ、一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットを螺着するようにしたものであるから、簡単な調整操作によって放熱脚座ブロックに対する放熱テーブルブロックを任意姿勢角度に容易に調節した上、軸ボルト・ナットを締め付けるだけで、複数個の支持駒部と可変駒部とが噛合状に強固に接合され、その摩擦力によって、より確りと姿勢固定することが可能になると共に、複数個の支持駒部と可変駒部とが、大きな伝熱面積を確保し、放熱テーブルブロックがわの熱を効率的且つ大量に放熱脚座ブロックがわへ伝達可能とし、冷却性能を格段に高めたものとしてすることができる上、部品点数を最小限度に留めて簡素化および小型・軽量化を達成することができるという大きな効果を奏するものとなる。

【0013】

そして、放熱テーブルブロックの可変駒部数を、放熱脚座ブロックの支持駒部数よりも1個多く設け、一軸心上最外側両端に可変駒部を配するよう噛合状に組み合わせしてなる放熱型姿勢可変ホルダーを有するLED照明装置によると、放熱テーブルブロックおよび放熱脚座ブロックの連結強度を、さらに高めることができるのは勿論のこと、LED照明ユニットおよび放熱テーブルブロックから、放熱脚座ブロックおよび接地ベース部に向けて次第に減少する熱量に倣った十分な熱流断面積を確保し、熱が一部に集中してしまうのをよく防止して確実に分散し、より一層円滑且つ効率的な熱伝導、輻射、熱伝達および放熱による冷却を実現化することができるという特徴を有している。

【0014】

また、噛合するよう組み合わせ、一軸心上何れか一方の最外側配置となる可変駒部または支持駒部の、一軸心上最外側両端に露出状配置となる伝熱壁の中、少なくとも何れか一方に、軸ボルト先端に螺着するナット用の回転止め溝を刻設してなる放熱型姿勢可変ホルダーを組み込んだLED照明装置は、該回転止め溝を設けるのに、新たな部品の追加を被通用とせず、金型加工や切削加工によって簡単に設けることができ、該回転止め溝の凹欠形状によって放熱面積を拡大することができると共に、軸ボルトの緊締作業に際し、ナットにレンチなどを嵌合して回転止めする必要がなくなり、組み立て作業、姿勢角度調節作業および姿勢角度固定作業の効率を格段に高めると共に、ナットを確実に緩み止めすることができるという効果も得られる。

【 0 0 1 5 】

噛合するよう組み合わせ、一軸心上何れか一方の最外側配置となる可変駒部および支持駒部の中の何れか一方の、一軸心上最外側端に露出する伝熱壁に、軸孔に平行な規制ネジ孔を貫通し、該規制ネジ孔に対して外がわから規制ネジを螺着し、隣接する支持駒部に対する可変駒部の姿勢角度変化を強固に規制可能なものとした放熱型姿勢可変ホルダーが組み込まれたLED照明装置は、放熱・角度調節機構によって姿勢角度を調整および固定した放熱脚座ブロックおよび放熱テーブルブロックの姿勢角度を、さらに強固に規制してLED照明ユニットの姿勢角度維持の性能および信頼性を大幅に高めたものとする事ができる利点がある。

【 0 0 1 6 】

放熱テーブルブロックテーブル部の、LED照明ユニットを搭載する表面、および、放熱テーブルブロック可変駒部、放熱脚座ブロック支持駒部の互いに接合する伝熱壁間に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱膜を設けてなる放熱型姿勢可変ホルダーを組み込んだLED照明装置によれば、伝熱膜が、可変駒部、支持駒部間の伝熱面積を増大し、熱伝達効率を一層高めるものとなり、より一段と効率的な伝熱および冷却を実現化するものとなる。

【 0 0 1 7 】

LED照明ユニットを、少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB (chip on board) 型LED、COBホルダーおよびリフレクターを組み合わせるCOB型LED照明ユニットを搭載してなるLED照明装置によれば、点光源、大光量というCOB型LED特有の特徴を活かし、大幅な小型・軽量化、構造の簡素化および部品点数の大幅削減を達成し、より効率的な照明を実現化することが可能となる。

【 0 0 1 8 】

また、LED照明ユニットを、少なくとも、高熱伝導率素材製のベース体、COB型LED、COBホルダー、反射シートおよびレンズを組み合わせるCOB型LED照明ユニットを搭載してなるLED照明装置によれば、複数個のLEDチップを搭載せずに、1個のCOB型LEDによって多数のLEDチップを搭載した場合のように広範囲に照明することが可能となる上、レンズを、所望の指向性が付与されるよう設計した配光制御レンズとすることにより、目標範囲に向けて指向性のある照明を実現化し、複数個のLEDチップを1つずつ個別の角度調整台に搭載する照明装置に比較し、部品点数および製造工数を大幅削減して、より小型・軽量化して格段に効率的に製造することができるものとなるという効果が得られるものとなる。

【 0 0 1 9 】

LED照明ユニットのCOBホルダーが、環状絶縁板からなり、少なくとも光源露出窓、設置表壁、位置決め嵌合溝、配線誘導溝、結合部分および設置裏面を有するものとしたことにより、COB型LEDをベース体に対し、作業効率良く、しかも位置決め嵌合溝が位置決め機能を発揮して設計位置に正確に固定可能とし、さらに、COB型LEDのボード部表面に露出する電極を短絡させずに組み込むことができると共に、リフレクター用の結合部品の機能を兼ね備えて部品点数を削減し、光源露出窓からLEDチップの発光範囲を全て露出して全ての光束を無駄なく照射可能とする上、遠心方向に向けて拡開する配線誘導溝が、COB型LEDの電極から延伸する電源リード配線の配線取り回しの自由度を格段に高めるから、組み立て作業効率を大幅に向上可能なものとする利点がある。

【 0 0 2 0 】

そして、LED照明ユニットを、少なくとも、高熱伝導率の素材製のベース体、片面絶縁型プリント基板、SMD (surface mount device) 型LEDおよびレンズを組み合わせるSMD型LED照明ユニットとすることにより、従前までであれば、片面絶縁型プリント基板に対して複数個のSMD型LEDを組み込んでなる構造上、複数個のSMD型LEDの照射方向を個々に調節しなければならなかったが、こうしたSMD型LEDを1個ずつ角度調節する従来型の作業を全く不要にすると共に、角度調整台を廃止し、SMD型LEDから片面絶縁型プリント基板およびベース体への熱の伝達効率を格段に高めることができる上、放熱型姿勢可変ホルダーの放熱・角度調節機構を

10

20

30

40

50

調節、固定するだけで、搭載した全てのSMD型LEDの照射方向を一括して調節することが可能となることから、設置作業の効率を格段に高めたものとする事ができるという大きな特徴を発揮する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

上記したとおりの構成からなるこの発明の実施に際し、その最良もしくは望ましい形態について説明を加えることにする。

放熱型姿勢可変ホルダーは、LED照明ユニットを、その照明方向を調節可能とするようにして搭載したLED照明ユニットの支持姿勢を容易に調節可能に支持する共に、搭載LED照明ユニットが、発光に伴って発する熱を、自ら吸収、放熱して冷却可能とする機能を担うものであり、放熱・角度調節機構を介して連結した放熱脚座ブロックおよび放熱テーブルブロックなどの主要構成部分が、LED照明ユニットを強固に支持できる十分な強度を有すると共に、高熱伝導率の素材製のものとし、部品同士の接続部分を熱伝導し易い素材、形状のものとするべきである。

【0022】

放熱脚座ブロックは、伝熱および放熱性を有して、放熱テーブルブロックを所定の一軸心回りに回動且つ固定可能に連結、支持する機能を担うものであり、接地ベース部の適所に、一軸心上に櫛歯状配列とした複数個の支持駒部を突設し、各支持駒部の一軸心上に軸孔を穿孔したものとしなければならず、高熱伝導率の素材製とするべきであり、例えば、アルミニウム合金、銅合金、ステンレス合金、鋼、チタン合金、マグネシウム合金、高熱伝導率が得られる素材からなるセラミックス、その他の純金属、合金、複合素材、その他、各種素材中の何れかの素材製としても良く、当該放熱型姿勢可変ホルダーの全体を構成する個々の部品の素材も同様に、高熱伝導率の何れかの素材製とすることができる。

【0023】

放熱脚座ブロックの接地ベース部は、設置箇所に対して接合すると共に、当該放熱型姿勢可変ホルダー全体および搭載したLED照明ユニットを、十分な強度を持って支持可能とする上、放熱テーブルブロックから伝わる熱の一部を、外気中や設置箇所などに放熱するという機能を担っており、設置箇所に確りと支持可能なものとしなければならず、効率的に伝熱できるよう、設置箇所に対して十分な接合面積を確保可能な形状のものとするべきであり、設置対象物に対して確りと固定できる固着部を有するものとするのが望ましく、固着部は、設置対象物に対して十分な耐久強度が付与されて確りと固着し、LED照明ユニットを支持可能とする機能を担い、設置対象物に対して固着可能な接着剤膜や粘着剤膜などの外、結束帯、ボルト、ビス、釘などの装着部、または、一部を設置対象物がわに設けた植え込みボルトや、ネジ穴、バックル機構や留め金具機構の他部などとする事が可能であり、より具体的には、後述する実施例にも示すように、矩形状接地ベース部の両端に、厚み方向に貫通するよう穿設したネジ用の取付孔とすることができる。

【0024】

一軸心は、放熱脚座ブロックに対して放熱テーブルブロックの支持姿勢角度を回動状に変更可能とする中心位置を示し、回動する放熱テーブルブロックが、十分な姿勢変更を可能とするよう、接地ベース部表面から僅かに離れた位置に設定し、支持駒部および可変駒部の各伝熱壁が、該一軸心に直交する配置関係としなければならず、接地ベース部の設置箇所に対する接地面に適宜角度で斜めの軸心とすることが可能である外、後述する実施例にも示しているように、接地ベース部の裏面がわであって設置対象物に対する接地面に対して平行なものとする事ができる。

【0025】

放熱脚座ブロックの支持駒部は、接地ベース部に対し、放熱テーブルブロックの可変駒部が、一軸心を中心に回動自在および支持可能とされ、放熱テーブルブロックの可変駒部から伝わる熱を、効率的に接地ベース部に伝達すると共に、自らも外部に放熱可能とする機能を担うものであって、接地ベース部適所の一軸心上、適宜間隔置き毎に、該一軸心

10

20

30

40

50

に直交する配列方向側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に谷溝部を形成し、櫛歯状に配列するよう突設し、該一軸心上に軸孔を穿孔したものとしなければならず、後述する実施例にも示してあるように、支持駒部の先端がわの角を大きく面取りし、放熱テーブルブロックと干渉せず、円滑に回動、支持角度調節可能なものとしてすることができる。

【0026】

支持駒部の伝熱壁は、支持駒部に可変駒部を噛合するよう組み合わせた場合に、可変駒部の伝熱壁と効率的に熱伝導可能とし、LED照明ユニットが発する熱を、放熱テーブルブロックから放熱脚座ブロックがわに迅速に伝熱可能とする機能を担い、支持駒部に対して可変駒部を一軸心回りに角度調節可能とするよう、伝熱壁を一軸心に直交する姿勢とし、互いに平行且つ平滑な壁面からなるものとしなければならず、後述する実施例にも示したとおり、伝熱壁に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱用シートやゲルおよび熱伝導グリスなどの少なくとも何れか1つの伝熱膜を、可変駒部の伝熱壁との間で共有するよう設けてなるものとしてすることができる。

10

【0027】

支持駒部の軸孔は、一軸心上に櫛歯状に配列した複数個の支持駒部に、一軸心上に櫛歯状に配列した複数個の可変駒部を噛合状に組み合わせ、支持駒部に対して可変駒部を一軸心回りに回動可能とするよう、噛合状に組み合わせた複数個の支持駒部および可変駒部に軸ボルトを串刺し状に貫き装着可能とする機能を担うものとし、軸ボルトの軸部分直径より僅かに大きな内径に設定し、一軸心に同心上配置となるよう穿設したものとしなければならず、後述する実施例にも示すとおり、軸孔内周壁と軸ボルトの軸部分外周壁との間に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱用シートやゲルおよび熱伝導グリスなどの少なくとも何れか1つの伝熱膜を設けたものとして可能である。

20

【0028】

支持駒部間の谷溝部は、可変駒部と噛合状に組み合わせ、一軸心回りに回動して姿勢角度を調節可能とし、互いの伝熱壁を効率的に熱伝導可能とするよう密に接合可能とする機能を担い、支持駒部と可変駒部との噛合状の組み合わせ作業を容易に行えるよう、一軸心方向の谷溝部幅を、それに嵌合する可変駒部の肉厚寸法より極僅かに大きく設定したものとすべきである。

【0029】

放熱テーブルブロックは、伝熱および放熱性を有してLED照明ユニットを搭載し、放熱脚座ブロックに対して所定の一軸回りに回動、且つ固定状に連結可能となる機能を担うものであり、一軸心上の支持駒部の厚みに相当する間隔置き毎に、該一軸心に直交する配列方向側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に対応する支持駒部に嵌合可能な谷溝部を形成し、櫛歯状に配列した複数個の可変駒部を設け、各可変駒部の基端に、LED照明ユニットを伝・放熱可能に搭載するテーブル部を一体化し、各可変駒部の当該一軸心上に軸孔を穿孔してなるものとしなければならず、放熱脚座ブロックと同様に、高熱伝導率素材製のものとすべきである。

30

【0030】

放熱テーブルブロックのテーブル部は、複数個の可変駒部に対してLED照明ユニットを搭載可能とし、該LED照明ユニットが発する熱を自ら放熱可能とする上、複数個の可変駒部に効率的に熱分配するよう熱伝導する機能を担うものとなり、高熱伝導率素材製とし、LED照明ユニットを効率良く熱伝導可能に搭載するのに適した天面形状のものとしなければならず、LED照明ユニットを固定可能とするネジ孔、バックル機構、嵌合鈎などの様々な固定機構の中、何れかの結着部を設けたものとすべきであり、後述する実施例にも示しているように、テーブル部天面を一軸心に平行且つ平滑な平面壁からなるものとし、LED照明ユニットとの間に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱用シートやゲルおよび熱伝導グリスなどの少なくとも何れか1つの伝熱膜を設けたものとするのが良い。

40

【0031】

放熱テーブルブロックの可変駒部は、テーブル部に対して放熱脚座ブロックの支持駒

50

部が、一軸心を中心に回動自在および支持可能とされるようにすると共に、LED照明ユニットを搭載したテーブル部から伝わる熱を効率的に支持駒部に伝達する上、自らも外部に放熱可能とする機能を担うものであって、テーブル部裏面がわの一軸心上の適宜間隔置き毎に、該一軸心に平行な配列方向に直交する側面を互いに平行且つ平滑な伝熱壁とし、対峙する伝熱壁間に谷溝部を形成し、櫛歯状に配列するよう突設し、該一軸心上に軸孔を穿孔したものとしなければならず、後述する実施例にも示すように、可変駒部の先端がわの角を大きく面取りし、放熱脚座ブロックと干渉せず、円滑に支持角度調節可能なものとするのが良い。

【0032】

可変駒部の伝熱壁は、可変駒部に支持駒部を噛合するよう組み合わせた場合に、支持駒部の伝熱壁と効率的に熱伝導可能とし、LED照明ユニットが発する熱を、放熱テーブルブロックから放熱脚座ブロックがわに効率的に伝熱可能とする機能を担い、可変駒部に対して支持駒部を一軸心回りに角度調節可能とするよう、伝熱壁を一軸心に直交する姿勢とし、互いに平行且つ平滑な壁面からなるものとしなければならず、後述する実施例にも示したように、伝熱壁に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱用シートやゲルおよび熱伝導グリスなどの少なくとも何れか1つの伝熱膜を、支持駒部の伝熱壁との間で共有するよう設けたものとするができる。

【0033】

可変駒部の軸孔は、一軸心上に櫛歯状に配列した複数個の可変駒部に、一軸心上に櫛歯状に配列した複数個の支持駒部を噛合状に組み合わせ、可変駒部に対して支持駒部一軸心回りに回動可能とするよう、噛合状に組み合わせた複数個の可変駒部および支持駒部に、軸ボルトを串刺し状に貫き装着可能とする機能を担うものとし、軸ボルトの軸部分直径より僅かに大きな内径に設定し、一軸心に同心上配置となるよう穿設したものとしなければならず、軸孔内周壁と軸ボルトの軸部分外周壁との間に、軟質且つ高熱伝導率の伝熱用シートやゲルおよび熱伝導グリスなどの少なくとも何れか1つの伝熱膜を設けたものとする事が可能である。

【0034】

可変駒部間の谷溝部は、支持駒部と噛合状に組み合わせ、一軸心回りに回動するようにして姿勢角度を調節可能とし、互いの伝熱壁を効率的に熱伝導可能とするよう密に接合可能とする機能を担い、可変駒部と支持駒部との噛合状の組み合わせ作業を容易に行えるよう、一軸心方向の谷溝部幅を、嵌合する支持駒部の肉厚寸法より極僅かに大きく設定したものとすべきである。

【0035】

放熱・角度調節機構は、放熱脚座ブロックに対して放熱テーブルブロックを一軸心回りに回動可能に連結し、放熱脚座ブロックに対する放熱テーブルブロックの姿勢角度を調節可能とし、放熱脚座ブロックに対して放熱テーブルブロックを所望の姿勢角度に確りと固定可能とすると共に、放熱テーブルブロックの熱を放熱脚座ブロックに効率的に伝達可能とする機能を担っており、放熱脚座ブロック各谷溝部に対し、該放熱テーブルブロック各可変駒部を噛合状に組み合わせると共に、該放熱テーブルブロック各谷溝部に対し、当該放熱脚座ブロック各支持駒部を噛合状に組み合わせ、当該一軸心上に重ね合わせた軸孔の一端から軸ボルトを串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔の他端に露出した該軸ボルト先端にナットを螺着し、各支持駒部各可変駒部の対峙伝熱壁同士を密に接合するよう連結したものとしなければならず、後述する実施例にも示しているが、対峙する伝熱壁間に、夫々、軟質且つ高熱伝導率の伝熱用シートやゲルおよび熱伝導グリスなどの少なくとも何れか1つの伝熱膜を設けたものとするべきである。

【0036】

ナット用回転止め溝は、一軸心上に配列するよう、噛合状に組み合わせた複数個の可変駒部および支持駒部の軸孔の一方から他方に串刺し状に貫いた軸ボルト先端に、螺着するナットの回転を規制可能とする機能を分担するものであり、ナットの回転を規制可能な形状、構造のものとしなければならず、例えば、ナットの座に相当することとなる可変駒

10

20

30

40

50

部または支持駒部の少なくとも何れか一方の外壁（伝熱壁）に、一軸心に平行に立設し、六角ナット頭部6角の対応する何れか1つの角に係合する規制ピンに置き換えることが可能であり、耐久強度や部品点数の削減、加工工数などを考慮すると、後述する実施例にも示すとおり、六角ナットの平行する二側壁を挟み対峙する一对の壁面を有する溝形状のものとするのが良い。

【0037】

軸ボルト・ナットは、一軸心上に配列するよう、噛合状に組み合わせた複数個の可変駒部および支持駒部の軸孔を一方から他方に串刺し状に貫き、放熱脚座ブロックに対して放熱テーブルブロックを一軸心回りに回動、角度調節可能に軸着すると共に、緊締して放熱脚座ブロックに対する放熱テーブルブロックの姿勢角度を確り固定可能とする機能を担っており、同様の機能を有するものであれば、例えば、一軸心回りに回動可能に軸支する軸機能を持つ支軸と可変駒部および支持駒部とを、効率良い熱伝導が達成されるよう互いに密接させると共に、互いの姿勢角度を固定可能とする緊締機能を有している万力やクランプなどの締め付け金具類とを組み合わせたものに置き換えることも可能ではあるものの、部品点数の削減、および放熱・角度調節機構の小型・軽量化などを考慮すると、後述する実施例にも示しているとおり、支軸を兼ねた軸ボルトと、緊締可能にするナットとから構成されるようにするのが望ましいといえる。

【0038】

規制ネジ孔および規制ネジは、放熱・角度調節機構の緊締によって放熱脚座ブロックに対して、所望の姿勢角度に固定した放熱テーブルブロックを、さらに、強固且つ固定状に角度規制し、不用意な姿勢変化を、より確実に防止可能とする機能を担うものであり、噛合するよう組み合わせ、一軸心上何れか一方の最外側配置となる可変駒部および支持駒部の中の何れか一方の、一軸心上最外側端に露出する伝熱壁に、軸孔に平行な規制ネジ孔を貫通し、該規制ネジ孔に対して外がわから規制ネジを螺着し、該規制ネジ先端を対峙する伝熱壁に対して強い圧力を掛けて接合して高い摩擦力を得るようにし、隣接する支持駒部に対する可変駒部の姿勢角度変化を強固に規制可能なものであり、さらに、該規制ネジ先端に対峙する伝熱壁に、一軸心回りの適宜角度置き毎に点在する複数個の嵌合穴を刻設し、該規制ネジ先端を、何れか対応する嵌合穴に嵌合するよう締め付け、より強固に放熱脚座ブロックに対する放熱テーブルブロックの姿勢角度を固定可能なものとしてでき、後述する実施例にも示してあるように、回転止め溝内のナットと干渉しない適所に規制ネジ孔を穿設し、規制ネジを螺着したものとすることができる。

【0039】

LED照明ユニットは、LEDを発光して所望の範囲を照明可能とする機能を担うものであり、1または複数のLEDを有し、放熱型姿勢可変ホルダー、放熱テーブルブロックのテーブル部に伝熱可能状態に搭載可能なものとしなければならず、後述する各実施例にも示してあるとおり、少なくとも高熱伝導率の素材製のベース体、COB型LED、ジュラコン樹脂製COBホルダーおよび合成樹脂製リフレクターを組み合わせるCOB型LED照明ユニットとしたり、少なくとも、高熱伝導率の素材製のベース体、COB型LED、COBホルダー、反射シートおよびレンズを組み合わせるCOB型LED照明ユニットとしたりすることが可能な外、少なくとも、高熱伝導率の素材製のベース体、片面絶縁型プリント基板、SMD型LED、およびレンズ等を組み合わせるSMD型LED照明ユニットとしての光源モジュールとすることができる。

【0040】

LED照明ユニットのCOBホルダーは、COB型LEDを放熱型姿勢可変ホルダー放熱テーブルブロックのテーブル部に確実に固定する機能を担っており、COB型LEDの搭載作業性を高めると共に、リフレクターを所望の位置に簡単、確実に装着可能とするものとするべきであり、リフレクターに置き換えて配光制御レンズを搭載する場合には、配光制御レンズに干渉しない寸法形状のものとするのが望ましく、電気絶縁性を有するジュラコン樹脂やシリコン樹脂などの合成樹脂製のものとした方が良く、後述する実施例にも示すように、COB型LEDのボード部外郭寸法を僅かに上回る環状絶縁板であり、該環

10

20

30

40

50

状絶縁板の平面中央に、ボード部表面搭載のLEDチップを露出可能な光源露出窓を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板環状表面をリフレクター用の設置表壁とし、該環状絶縁板環状表面とは反対の環状絶縁板裏壁の光源露出窓外周がわに、COB型LEDボード部が、その寸法、外郭形状を一致し、底面を面一とさせるよう嵌合させられ、位置決め可能とする位置決め嵌合溝を凹設し、該位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する位置から遠心方向に向けて拡開する平面形状とした一对の配線誘導溝を刻設すると共に、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる適所にベース体への結合部分、および該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝の余となる設置表壁の適所に、リフレクター固定用の結合部分を設けた上、該光源露出窓、位置決め嵌合溝、配線誘導溝および結合部分の余となる範囲に、光源露出窓を中心とし、配線誘導溝によって光源露出窓を挟み対峙するよう、少なくとも2分割され、ベース体天面に搭載可能とされた設置裏面を設けてなるものとする事ができる。

10

【0041】

COBホルダーの位置決め嵌合溝は、LEDチップを光源露出窓より露出させるよう組み込んだCOB型LEDのボード部をベース体との間に保持し、COB型LEDのボード部が、ベース体上を不要にズレ動かないよう規制可能とする機能を担い、該ボード部の天面および周縁の適宜範囲に当接する形状の溝壁を有するものとしなければならず、後述する実施例にも示すとおり、適所に逃げ孔を穿設して該ボード部の嵌合をより確実なものとする事ができ、COBホルダーの配線誘導溝は、位置決め嵌合溝に嵌合したCOB型LEDのボード部の電源リード配線を支障なく外部に導出可能とする機能を担っており、配線誘導溝の深さは、電源リード配線の外径よりも大きく（深く）設定しなければならず、位置決め嵌合溝の光源露出窓を挟み対峙する2箇所から、一对の溝が、遠心方向に向けて拡開する扇形状などの平面形状のものとするべきであり、後述する実施例にも示してあるように、位置決め嵌合溝に組み込んだ平面四角形状のCOB型LEDの電源リード配線の延出方向となる一对角線上に、貫くよう刻設してなるものとする事ができる。

20

以下では、図面に示すこの発明を代表する実施例と共に、その構造について詳述することとする。

【図面の簡単な説明】

【0042】

図面は、この発明のLED照明装置の技術的思想を具現化した代表的な幾つかの実施例を示すものである。

30

【図1】LED照明装置を示す斜視図である。

【図2】放熱型姿勢可変ホルダーを示す斜視図である。

【図3】LED照明装置を示す三面図である。

【図4】LED照明装置を断面化して示す正面図である。

【図5】分解したLED照明装置を示す正面図および側面図である。

【図6】放熱テーブルブロックを示す三面図である。

【図7】放熱脚座ブロックを示す三面図である。

【図8】放熱・角度調節機構を持たない放熱型ホルダーを示す三面図である。

40

【図9】リフレクターを有するCOB型LED照明ユニットの組立て工程を示す平面図および一部断面化した正面図である。

【図10】リフレクター搭載LED照明ユニット用のベース体を示す平面図および正面図である。

【図11】COBホルダーを示す三面図である。

【図12】リフレクターおよびCOB型LED照明ユニット搭載LED照明装置の角度調節状態を示す側面図である。

【図13】レンズおよびCOB型LED照明ユニット搭載LED照明装置の平面図、側面図および角度調節状態を示す側面図である。

【図14】レンズを有するCOB型LED照明ユニットの組立て工程を示す平面図および

50

一部断面化した正面図である。

【図15】COB型LED照明ユニットの反射シートを示す平面図である。

【図16】配光制御レンズ搭載用のベース体を示す平面図および正面図である。

【図17】SMD型LED照明ユニット搭載LED照明装置の平面図、側面図、および角度調節状態を示す側面図である。

【図18】片面絶縁型プリント基板搭載用のベース体を示す平面図および正面図である。面図である。

【実施例1】

【0043】

図1ないし図7および図9ないし図12に示す事例は、接地ベース部20の適所に、一軸心C上に櫛歯状配列とした複数個の支持駒部22, 22, ...を突設し、各支持駒部22, 22, ...の一軸心C上に軸孔24を穿孔した放熱脚座ブロック2を有し、該一軸心C上の各支持駒部22, 22, ...間に対応し、櫛歯状に配列した複数個の可変駒部32, 32, ...を設け、各可変駒部32, 32, ...の当該一軸心C上に軸孔34を穿孔し、各可変駒部32, 32, ...の基端に、LED照明ユニット9を搭載可能なテーブル部30を一体化した放熱テーブルブロック3を有し、当該放熱脚座ブロック2各支持駒部22, 22, ...に対し、該放熱テーブルブロック3各可変駒部32, 32, ...を噛合状に組み合わせ、当該一軸心C上に重ね合わせた軸孔24, 34の一端から軸ボルト6を串刺し状に貫き、重ね合わせた軸孔24, 34の他端に露出した該軸ボルト6先端にナット60を螺着し、放熱・角度調節機構4としてなる放熱型姿勢可変ホルダー11を設け、当該放熱テーブルブロック3、テーブル部30にLED照明ユニット9を伝熱可能に搭載してなるものとした、この発明のLED照明装置における代表的な一実施例を示すものである。

【0044】

それら各図からも明確に把握できるとおり、この発明のLED照明装置1は、放熱型姿勢可変ホルダー11、および、該放熱型姿勢可変ホルダー11に搭載したLED照明ユニット9からなるものであり、該放熱型姿勢可変ホルダー11は、放熱脚座ブロック2および放熱テーブルブロック3の主要な2部品を高热伝導率のアルミニウム合金製とし、放熱脚座ブロック2の接地ベース部20は、長方形の四角を面取り加工した厚板形状部分であって長手方向両端寄りの幅寸法中央に、建築物などの設置対象物に対して固定する固着部21としての取付孔21を肉厚方向に貫通し、該接地ベース部20の表面中央には、同接地ベース部20長手方向に平行であって、同接地ベース部20表面より僅かに離れた位置に設定した一軸心C上の適宜間隔置き毎に、該一軸心Cに直交する配列方向側面23, 23, ...を互いに平行且つ平滑な伝熱壁23, 23, ...とし、対峙する伝熱壁23, 23間に夫々谷溝部25, 25, 25を形成し、櫛歯状に配列した4個の支持駒部22, 22, ...を突設し、各支持駒部22, 22, ...先端の角は、大きく面取り加工し、各支持駒部22, 22, ...の該一軸心C上に軸孔24を穿孔したものである。

【0045】

放熱テーブルブロック3は、当該一軸心C上の支持駒部22, 22, ...の厚みに相当する間隔置き毎に、該一軸心Cに直交する配列方向側面33, 33, ...を互いに平行且つ平滑な伝熱壁33, 33, ...とし、対峙する伝熱壁33, 33, ...間に対応する支持駒部22, 22, ...に嵌合可能な谷溝部35, 35, ...を形成し、櫛歯状に配列した5個の可変駒部32, 32, ...を設け、各可変駒部32, 32, ...の基端には、各可変駒部32, 32, ...の全幅および当該一軸心C上両端に配する各可変駒部32, 32外向き伝熱壁33, 33間に渡る矩形状範囲に、矩形肉厚平板状であって、後述するLED照明ユニット9を伝・放熱可能に搭載するテーブル部30を、一軸心Cに平行な姿勢に一体化し、該テーブル部30天面の一軸心C上両端寄りには、テーブル部30天面に垂直なネジ穴からなる結着部31, 31を穿設し、各可変駒部32, 32, ...の当該一軸心C上には、軸孔34を穿孔したものである。

【0046】

10

20

30

40

50

加えて、放熱テーブルブロック 3 は、当該一軸心 C の一方端がわに対応する最外側の 1 個の可変駒部 3 2 の、一軸心 C の一方外側に露出する伝熱壁 3 3 に、軸ボルト 6 先端に螺着する六角ナット 6 0 頭部の平行する 2 壁面に係合し、回転止めとなる回転止め溝 5 を刻設し、さらに、該 1 個の可変駒部 3 2 の幅方向の何れか一方端寄りであって、該回転止め溝 5 に嵌合するナット 6 0 に干渉しない適所に、一軸心 C に平行な規制ネジ孔 7 を貫通し、該規制ネジ孔 7 には、その外端がわから規制ネジ 7 0 を螺着し、同規制ネジ 7 0 先端が、対応する支持駒部 2 2 伝熱壁 2 3 に当接可能としてなるものとしてある。

【 0 0 4 7 】

放熱・角度調節機構 4 は、放熱脚座ブロック 2 支持駒部 2 2 , 2 2 , ……伝熱壁 2 3 , 2 3 , ……、および放熱テーブルブロック 3 可変駒部 3 2 , 3 2 , ……可変駒部 3 2 , 3 2 , ……の一軸心 C 上最外端配置を除く各伝熱壁 3 3 , 3 3 , ……、換言すれば、各谷溝部 2 5 , 2 5 , …… , 3 5 , 3 5 , ……に臨む伝熱壁 2 3 , 2 3 , …… , 3 3 , 3 3 , ……に、シリコングリス 8 を塗布して伝熱膜 8 , 8 , ……を設けたものとし、放熱脚座ブロック 2 各谷溝部 2 5 , 2 5 , 2 5 に対して、該放熱テーブルブロック 3 の中央 3 個の可変駒部 3 2 , 3 2 , 3 2 を対応させ、外端側 2 個の可変駒部 3 2 , 3 2 が、4 個中外端配置となる 2 個の支持駒部 2 2 , 2 2 の外側に配するよう噛合状に組み合わせ、各軸孔 2 4 , 3 4 を、当該一軸心 C 上に重ね合わせた上、一軸心 C 上の回転止め溝 5 を設けたのとは反対がわとなる他端がわから、六角穴付き頭部を有する軸ボルト 6 を串刺し状に貫き、該回転止め溝 5 に露出した該軸ボルト 6 先端に六角ナット 6 0 を螺着すると共に、同六角ナット 6 0 頭部の平行する 2 壁を回転止め溝 5 に嵌合させて緊締し、各支持駒部 2 2 , 2 2 , ……各可変駒部 3 2 , 3 2 , ……の対峙伝熱壁 2 3 , 2 3 , …… , 3 3 , 3 3 , ……同士を、伝熱膜 8 , 8 , …… (図中には塗布位置のみを示す) を介して密に接合するよう連結したものとしてある。

【 0 0 4 8 】

図 8 に示しているように、放熱型姿勢可変ホルダー 1 1 は、LED 照明ユニット 9 の支持角度を調節する必要がなく、放熱・角度調節機構 4 が不要な場合には、接地ベース部 2 0 の天面中央に、テーブル部 3 0 を一体化してなり、テーブル部 3 0 に搭載した LED 照明ユニット 9 からの熱を迅速に吸収し、放熱すると共に、設置対象物がわにも効率的に熱伝達可能としてなる、アルミニウム合金製の鉛直固定ホルダー 1 2 に置き換えることができる。

【 0 0 4 9 】

図 1 ないし図 7 および図 9 ないし図 1 2 に示すように、当該放熱テーブルブロック 3 テーブル部 3 0 天面には、LED 照明ユニット 9 を搭載し、結着部 3 1 , 3 1 であるネジ穴に、ネジ結合によって一体化したものとし、該 LED 照明ユニット 9 は、当該テーブル部 3 0 天面にシリコングリス 8 を塗布してなる伝熱膜 8 を介して、高熱伝導率素材であるアルミニウム合金製の円板状ベース体 9 0 、同ベース体 9 0 天面中央にも同様に設けた伝熱膜 8 に、底面を接合するよう 1 個の COB 型 LED 9 1 を重ね、該 COB 型 LED 9 1 の発光部を露出し、その周囲を抑えるよう、絶縁素材であるジュラコン樹脂製、棒状の COB ホルダー 9 2 を装着し、該 COB 型 LED 9 1 の発光部周囲に、高反射率のリフレクター 9 3 が包囲するよう組み合わせ一体とした COB 型 LED 照明ユニット 9 a である。

【 0 0 5 0 】

図 9 および図 1 1 にも示すとおり、COB ホルダー 9 2 は、装着対象となる COB 型 LED 9 1 の矩形ボード部 9 1 a に被着可能な外径および肉厚寸法、且つジュラコン樹脂製環状絶縁板 9 2 であって、該円板形の環状絶縁板 9 2 の中央に、COB 型 LED 9 1 の円形状 LED チップ 9 1 b の周縁環状突部に外嵌可能な、平面円形の光源露出窓 9 2 a を肉厚方向に貫通開口し、該環状絶縁板 9 2 の環状表面をリフレクター 9 3 用の設置表壁 9 2 b とするよう平坦面状とし、同環状絶縁板 9 2 の裏壁の円形露出窓 9 2 a の外周がわに、COB 型 LED 9 1 の矩形ボード部 9 1 a が、その肉厚寸法と溝の深さ (高さ) 寸法、および外郭形状と溝形状とを一致し、底面が面一となるよう嵌合し、位置決め可能とする

10

20

30

40

50

矩形位置決め嵌合溝 9 2 c を凹設し、同裏壁の該矩形位置決め嵌合溝 9 2 c に嵌合した C O B 型 L E D 9 1 の矩形ボード部 9 1 a の対角付近から夫々延伸する一対の電源リード配線 9 1 c , 9 1 c を誘導可能な、深さ（高さ）寸法であって、該矩形位置決め嵌合溝 9 2 c の対角夫々から遠心方向に向けて拡開する平面形状（例えば平面扇形状、平面台形状など）の一対の配線誘導溝 9 2 d , 9 2 d を内・外周壁開口連通状とするよう刻設すると共に、該矩形位置決め嵌合溝 9 2 c の一対の配線誘導溝 9 2 d , 9 2 d を設けた外の余となる対角には、C O B 型 L E D 9 1 の矩形ボード部 9 1 a の対応する対角を夫々位置決め容易とするよう、適宜直径の逃げ孔 9 2 e , 9 2 e を穿設したものである。

【 0 0 5 1 】

さらに、C O B ホルダー 9 2 は、光源露出窓 9 2 a 、矩形位置決め嵌合溝 9 2 c 、配線誘導溝 9 2 d , 9 2 d および逃げ孔 9 2 e , 9 2 e の余となる適所に、当該 C O B ホルダー 9 2 をベース体 9 0 に結合するための結合部分としての取付孔 9 2 f , 9 2 f 、および、同 C O B ホルダー 9 2 に対してリフレクター 9 3 を固定するための結合部分としての取付孔 9 2 f , 9 2 f を夫々肉厚方向に貫通するよう穿設し、当該環状絶縁板 9 2 裏壁面の光源露出窓 9 2 a 、矩形位置決め嵌合溝 9 2 c 、配線誘導溝 9 2 d , 9 2 d 、逃げ孔 9 2 e , 9 2 e および結合部分としての各取付孔 9 2 f , 9 2 f , ……の余となる範囲を平坦面状であって、光源露出窓 9 2 a を中心として配線誘導溝 9 2 d , 9 2 d によって 2 分割状に分離し、互いに光源露出窓 9 2 a を挟み対峙する対象平面形状とした設置裏面 9 2 g , 9 2 g とし、該設置裏面 9 2 g , 9 2 g を、ベース体 9 0 天面に接合するよう搭載、固定可能としてなるものである。

【 0 0 5 2 】

また、図 1 3 および図 1 6 のように、L E D 照明ユニット 9 は、高熱伝導率素材であるアルミニウム合金製、概略矩形板状のベース体 9 0 に、シリコングリス 8 を塗布してなる伝熱膜 8 を介して 1 個の C O B 型 L E D 9 1 を搭載し、該 C O B 型 L E D 9 1 の発光部を露出し、その周囲を抑えるよう、絶縁素材であるジユラコン樹脂製、棒状の C O B ホルダー 9 2 を装着して固定し、該 C O B 型 L E D 9 1 の光源部、およびネジ穴箇所などを除くベース体 9 0 天面略全範囲に反射シート 9 4 を貼着し、該 C O B 型 L E D 9 1 の光源部に対して配光制御レンズ 9 5 を覆うよう配し、該ベース体 9 0 に対して同配光制御レンズ 9 5 の裾がわ座部をネジ結合してなる C O B 型 L E D 照明ユニット 9 b とすることが可能である。

【 0 0 5 3 】

さらにまた、図 1 7 および図 1 8 に示すとおり、L E D 照明ユニット 9 は、その主要な構成要素を、ベース体 9 0 、片面絶縁型プリント基板 9 6 、S M D 型 L E D 9 7 、反射シート 9 8 およびレンズアレイ 9 9 からなる光源モジュール 9 c とすることができ、より具体的なものとして示すと、高熱伝導率素材であるアルミニウム合金製であって、片面絶縁型プリント基板 9 6 の平面形状に略一致する概略長方形板状のベース体 9 0 が、放熱姿勢可変ホルダー 1 1 放熱テーブルブロック 3 テーブル部 3 0 の天面より大きく、しかも後述する片面絶縁型プリント基板 9 6 の底面と同じか、または、該片面絶縁型プリント基板 9 6 の底面よりも小さい矩形平板状とした、高熱伝導率素材であるアルミニウム合金製長方形板状のものとし、テーブル部 3 0 の天面に対して裏面を接合するよう搭載可能、且つ、表面に該片面絶縁型プリント基板 9 6 を搭載可能な形状としたものであり、片面絶縁型プリント基板 9 6 は、高熱伝導率素材のアルミニウム合金製、銅製、セラミック製などの長方形板状、片面絶縁型とし、プリント回路面がわの絶縁層中に埋設状に配したプリント配線に接続可能であって、しかも同片面絶縁型プリント基板 9 6 面上の縦横略均等配列状となる複数箇所に、S M D 型 L E D 9 7 , 9 7 , ……を搭載、接続し、各 S M D 型 L E D 9 7 , 9 7 , ……、プリント回路の搭載対応箇所、電極接続用端子台、ネジ穴箇所、および、連結機構部分など、絶縁不要箇所を除いた天面略全範囲に絶縁被膜を有するものである。

【 0 0 5 4 】

反射シート 9 8 は、表面に鏡面層を有する合成樹脂製シートからなり、当該基板 9 6

10

20

30

40

50

プリント回路面がわ絶縁被膜上の、各SMD型LED97, 97, ……搭載箇所、電極接続用端子台、ネジ穴箇所、および、連結機構部分などの突起箇所や反射不要箇所などを除いた略全範囲に渡って貼着したものとし、レンズアレイ99は、該基板96天面略全範囲に被着可能な透明合成樹脂製、長方形板状の成型品とし、各SMD型LED97, 97, ……に対応する箇所に膨出形の配光制御レンズ部を一体成型し、該基板96天面の反射シート98上に積層状に組み合わせたものであり、該レンズアレイ99から、反射シート98、基板96、ベース体90に達し、ベース体90のネジ穴に螺合する複数本のネジを螺着、緊締して一体化したものとすることができる。

【0055】

(実施例1の作用・効果)

以上のとおりの構成からなるこの発明のLED照明装置1は、図1ないし図7、および図9ないし図12中に示してあるように、放熱脚座ブロック2接地ベース部20を、その取付孔21, 21をネジ結合するなどして設置対象物に固定した場合に、放熱・角度調節機構4一軸心Cを中心として、放熱テーブルブロック3およびCOB型LED照明ユニット9aの支持角度を任意角度(図12)に自由且つ簡便に調節し、放熱・角度調節機構4の軸ボルト6・ナット60を緊締すると、放熱脚座ブロック2に対して放熱テーブルブロック3を確りと固定することができ、しかも、COB型LED照明ユニット9aおよびリフレクター93が、照明目標範囲を効率的に損失少なく照明するものとなり、さらに、回転止め溝5がナット60の回転を確実に止めるから、軸ボルト6の緊締作業性および螺解作業性を大幅に高めたものとし、さらに、規制ネジ70の締め付けにより、放熱・角度調節機構4の不用意な角度姿勢変化を一段と確実に阻止することが可能となり、設置場所の条件によって、該放熱・角度調節機構4による角度姿勢の調節を必要としない場合には、図8のような、鉛直固定ホルダー12に置き換えることが可能であり、放熱型姿勢可変ホルダー11を利用するよりも遙かに部品点数を削減し、小型・軽量化することができる上、より経済的に設置できるという効果を発揮することとなる。

【0056】

図1ないし図7、および図9ないし図12中に示す、リフレクター93を装着したCOB型LED照明ユニット9aの円板形ベース体90のみを、図13ないし図16に示す、概略矩形板状のベース体90および反射シート94に置き換え可能であり、概略矩形板状のベース体90および反射シート94に置き換えたものとすることによって、リフレクター93および反射シート94の組合せによる相乗的効果によって、リフレクター93のみの場合に比較して光の取り出し効率を約2%高めることができた。

【0057】

加えて、図1ないし図9、および図9ないし図16に示すように、COB型LED照明ユニット9a(9b)は、ベース体90に対してCOBホルダー92を用いてCOB型LED91を固定するようにしてあることから、COB型LED91の矩形ボード91aや電源リード配線91c, 91cが、リフレクター93または配光制御レンズ95に干渉することなく、しかも電気回路を短絡させることなく、安全、正確且つ簡便に組み立てることができる。

【0058】

そして、図17および図18に示すとおり、光源モジュール9cを搭載したLED照明装置1は、片面絶縁型プリント基板96に搭載した複数個のSMD型LED97, 97, ……夫々の、片面絶縁型プリント基板96に対する搭載角度姿勢を調節する必要がなくなり、レンズアレイ99の各レンズ部分の膨出形状を個別に設計しなくても、放熱型姿勢可変ホルダー11の放熱・角度調節機構4を簡単、且つ迅速に角度調節できるものとなり、部品点数および作業工数の大幅削減を達成できるという効果が得られるものとなる。

【0059】

(結 び)

叙述の如く、この発明のLED照明装置は、その新規な構成によって所期の目的を広く達成可能とするものであり、しかも製造も容易で、従前からのLED照明器具技術に比

10

20

30

40

50

較して大幅に耐久強度を高め、軽量化且つ低廉化して遥かに経済的なものとする事ができる上、組み立ておよび設置作業性を大幅に改善し得るものとなり、従前までは、照明角度の調整や照明角度姿勢の固定、および調整後の照明角度姿勢の維持などが困難であり、保守点検の作業性が悪化してしまうという欠点に苦慮してきた照明業界および建設業界は固よりのこと、LED照明の照明出力の安定化と長寿命化とを希望する道路管理団体および道路保守管理業界、さらには、LED照明の設置が進む一般家庭においても高く評価され、広範に渡って利用、普及していくものになると予想される。

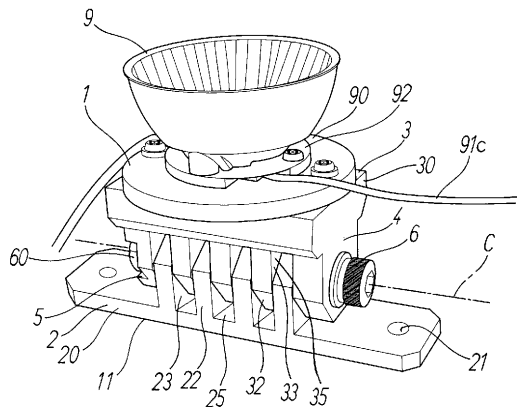
【符号の説明】

【0060】

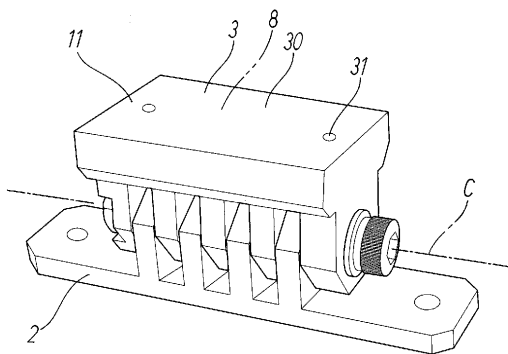
1	LED照明装置	10
1 1	同 放熱型姿勢可変ホルダー	
1 2	同 鉛直固定ホルダー	
2	放熱脚座ブロック	
2 0	同 接地ベース部	
2 1	同 取付孔(固着部)	
2 2	同 支持駒部	
2 3	同 伝熱壁	
2 4	同 軸孔	
2 5	同 谷溝部	20
C	一軸心	
3	放熱テーブルブロック	
3 0	同 テーブル部	
3 1	同 結着部	
3 2	同 可変駒部	
3 3	同 伝熱壁	
3 4	同 軸孔	
3 5	同 谷溝部	
4	放熱・角度調節機構	
	任意角度	30
5	回転止め溝	
6	軸ボルト	
6 0	同 ナット	
7	規制ネジ孔	
7 0	同 規制ネジ	
8	伝熱膜	
9	LED照明ユニット	
9 a (9 b)	COB型LED照明ユニット	
9 0	同 ベース体	
9 1	同 COB型LED	40
9 1 a	同 矩形ボード	
9 1 b	同 LEDチップ	
9 1 c	同 電源リード配線	
9 2	同 COBホルダー(環状絶縁板)	
9 2 a	同 光源露出窓	
9 2 b	同 設置表壁	
9 2 c	同 矩形位置決め嵌合溝	
9 2 d	同 配線誘導溝	
9 2 e	同 逃げ孔	
9 2 f	同 取付孔(結合部分)	50

- 9 2 g 同 設置裏面
- 9 3 同 リフレクター
- 9 4 同 反射シート
- 9 5 同 配光制御レンズ(レンズ)
- 9 c 光源モジュール
- 9 6 同 片面絶縁型プリント基板
- 9 7 同 SMD型LED
- 9 8 同 反射シート
- 9 9 同 レンズアレイ

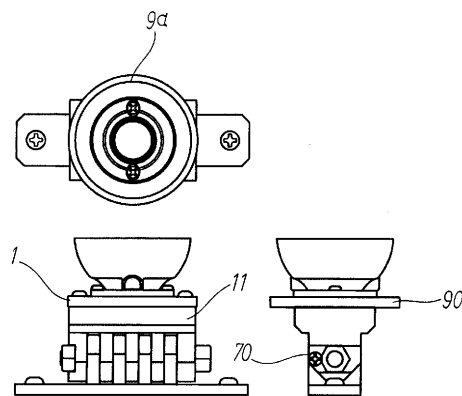
【図1】



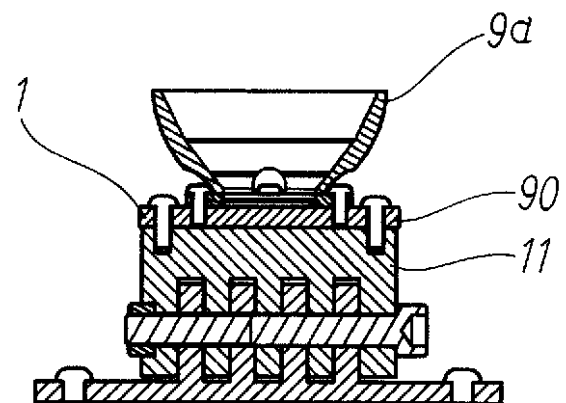
【図2】



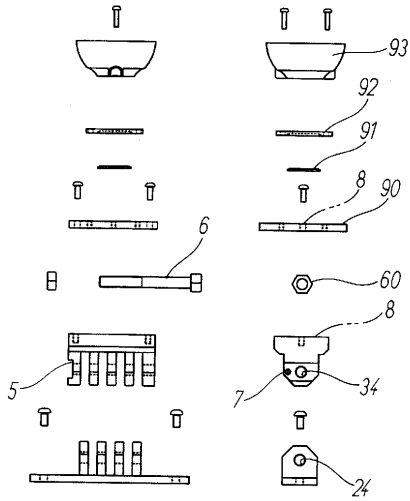
【図3】



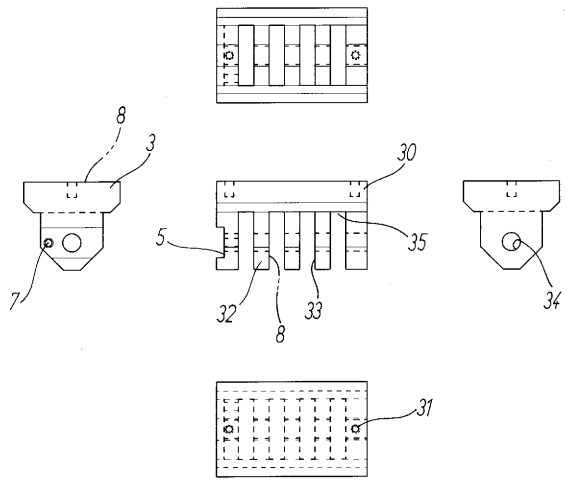
【図4】



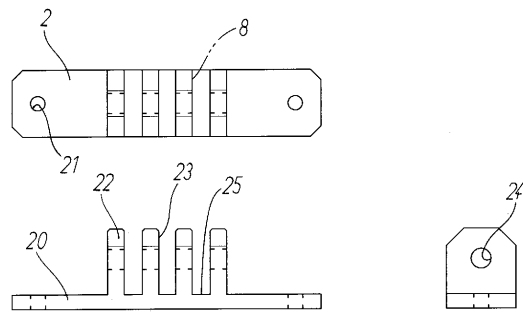
【図5】



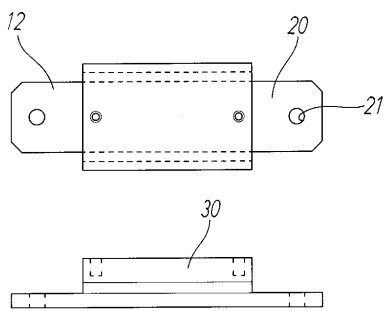
【図6】



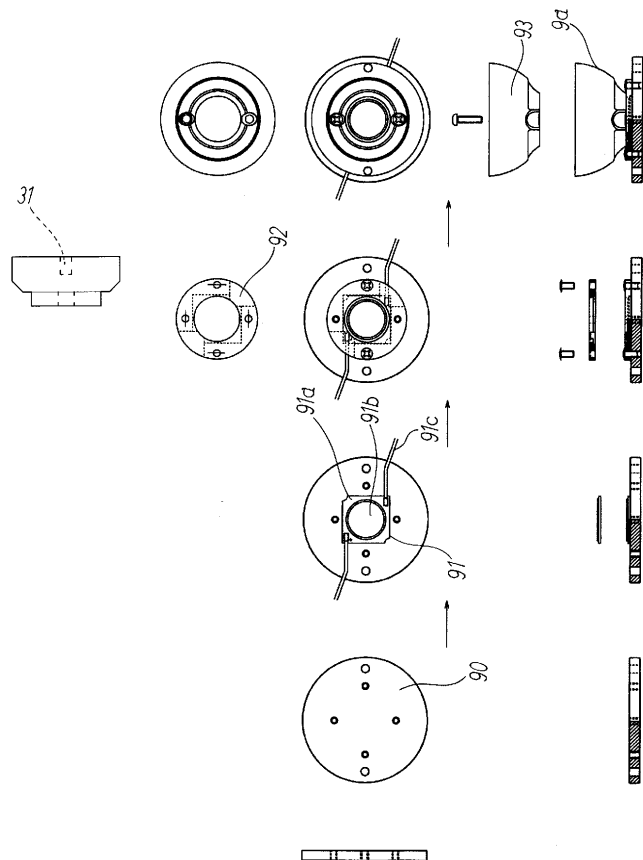
【図7】



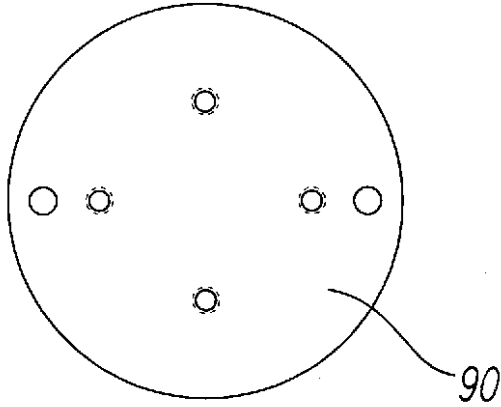
【図8】



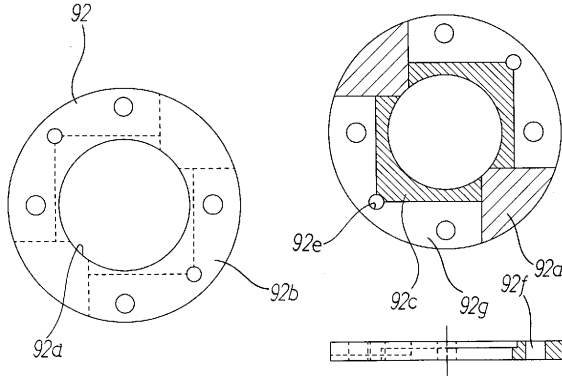
【図9】



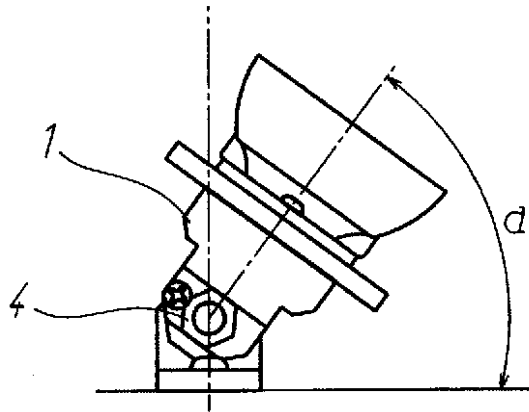
【図10】



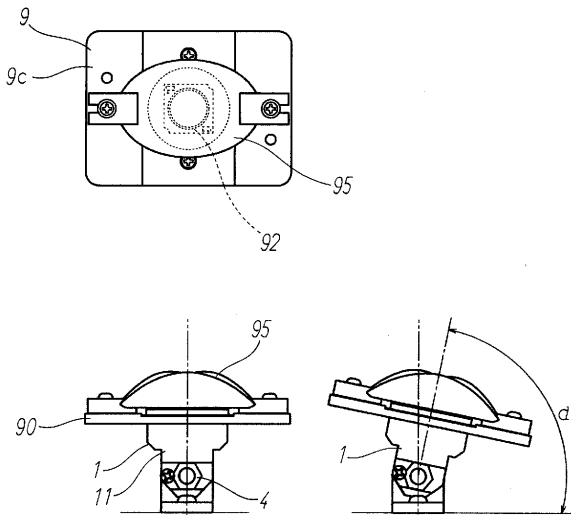
【図11】



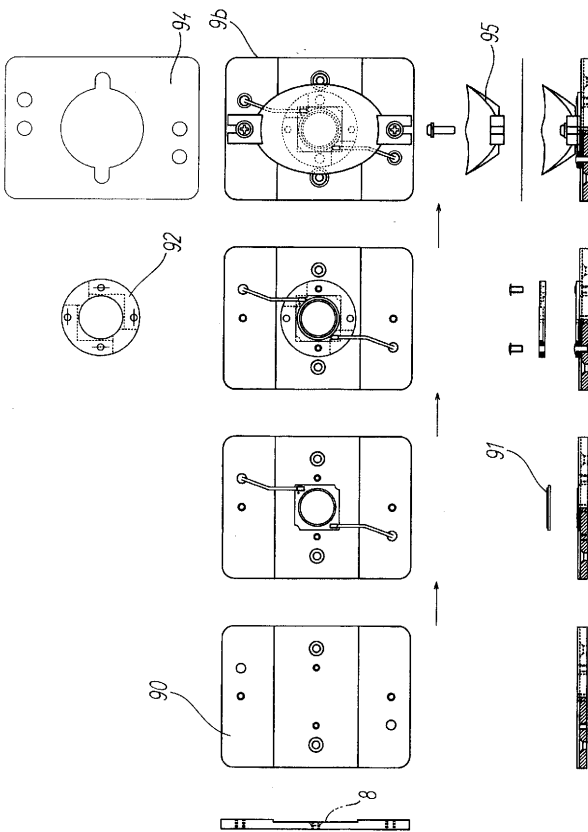
【図12】



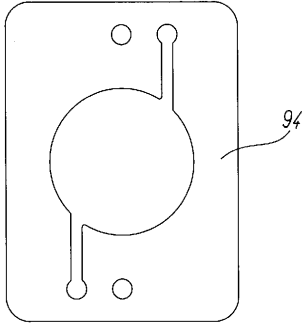
【図13】



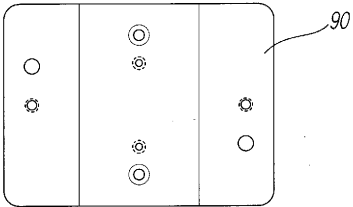
【図14】



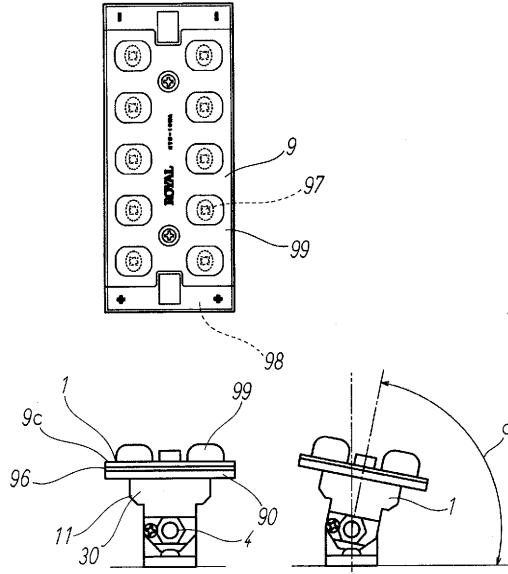
【 15 】



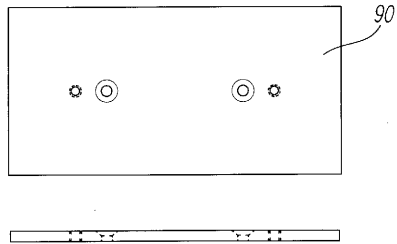
【 16 】



【 17 】



【 18 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
F 2 1 V 21/30 (2006.01) F 2 1 V 21/30
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 Y 115:10 3 0 0

(56) 参考文献 特開 2 0 1 3 - 1 6 4 9 1 2 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 0 / 0 0 9 6 6 5 (W O , A 1)
実開平 0 3 - 0 5 8 8 0 4 (J P , U)
特開 2 0 1 3 - 0 6 5 4 1 1 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 2 2 5 7 8 9 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 2 0 4 1 7 5 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 2 0 4 1 5 7 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
F 2 1 S 2 / 0 0
F 2 1 V 2 1 / 3 0
F 2 1 V 2 3 / 0 0
F 2 1 V 2 9 / 5 0 3
F 2 1 V 2 9 / 7 3
F 2 1 V 2 9 / 7 6