

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5297708号
(P5297708)

(45) 発行日 平成25年9月25日 (2013. 9. 25)

(24) 登録日 平成25年6月21日 (2013. 6. 21)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 1 S 8/10 (2006. 01)

F 2 1 S 8/10 1 5 1

F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)

F 2 1 Y 101:02

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-177816 (P2008-177816)
 (22) 出願日 平成20年7月8日 (2008. 7. 8)
 (65) 公開番号 特開2010-20917 (P2010-20917A)
 (43) 公開日 平成22年1月28日 (2010. 1. 28)
 審査請求日 平成23年6月6日 (2011. 6. 6)

(73) 特許権者 000001133
 株式会社小糸製作所
 東京都港区高輪4丁目8番3号
 (74) 代理人 100081433
 弁理士 鈴木 章夫
 (72) 発明者 塚本 広徳
 静岡県静岡市清水区北脇500番地 株式
 会社小糸製作所静岡工場内
 審査官 栗山 卓也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子を搭載したモジュール基板を備え、このモジュール基板を固定用ネジにより灯具の支持部材に固定支持する光源モジュールであって、前記モジュール基板には、前記支持部材の位置基準部位に当接して当該モジュール基板の位置決めを行うための位置決め手段と、前記固定用ネジを前記支持部材に螺合したときに前記モジュール基板に対して前記位置決め手段を前記支持部材の位置基準部位に当接させるための偏位力を生じさせる偏位力生成手段を備えることを特徴とする光源モジュール。

【請求項 2】

前記偏位力生成手段は、前記モジュール基板に設けられて前記固定用ネジに隣接配置され、前記固定用ネジが支持部材に螺合されたときに当該固定用ネジの一部に当接されるテーパ部を備え、前記固定用ネジとテーパ部との当接により生じる押圧力を前記偏位力として生じさせることを特徴とする請求項 1 に記載の光源モジュール。

【請求項 3】

前記偏位力生成手段は、前記固定用ネジとモジュール基板との間に介装されて前記モジュール基板に設けたテーパ面に当接するテーパ面を有するカラーを備え、前記固定用ネジが支持部材に螺合されたときにカラーとモジュール基板の両テーパ面の間に生じる押圧力を前記偏位力として生じさせることを特徴とする請求項 1 に記載の光源モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

【0001】

本発明はLED（発光ダイオード）等の発光素子を光源とし、車両の照明灯等の灯具の光源に用いて好適な光源モジュールに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年の自動車では、ヘッドランプやテールランプ等の灯具の省エネルギー化を図るために、光源体にLED素子等の発光素子を用いたランプが提案されている。この種のランプでは、例えばLEDを給電用の基板に搭載し、この基板をモジュール基板に搭載して光源モジュールを構成している。あるいは、LEDを直接モジュール基板に搭載して光源モジュールを構成する場合もある。このように構成した光源モジュールは、例えば、特許文献1に示す灯具のように、リフレクタや集光レンズを含んで構成されるランプユニット内に組み込まれ、当該ランプユニットの光源として用いられる。

10

【0003】

この種の光源モジュールを備えるランプユニットでは、光源としてのLED素子の発光点が白熱電球等に比較して狭いため、所望の配光特性を得るためにはLED素子の発光点をランプユニットに対して高精度に位置決めする必要がある。そのため、特許文献1では光源モジュールを構成している基板の一部に円弧状の突起を設け、この突起をランプユニットのLED台座の一部に当接させることでランプユニットに対する光源モジュールの水平方向の位置決めを行っている。

【特許文献1】特開2005-209537号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1では、光源モジュールを台座に載置した上で、板バネからなるクリップで台座に挟持した状態で支持させると同時に、クリップのバネ力を利用して光源モジュールを台座の一方に向けて押圧し、基板に設けた突起を台座の側壁面に当接させることで位置決めを行っている。しかし、クリップによる支持構造では、車両に生じる振動等が要因となってクリップが脱落し、あるいはクリップのバネ力が劣化して挟持力が低下し、光源モジュールが台座上で移動し、あるいは台座から落下することが考えられる。そのため、ネジにより光源モジュールを台座に固定することが考えられており、ネジで固定する場合には光源モジュールが台座上で大きく移動したり、落下することはなく極めて信頼性の高い支持構造が得られる。しかし、単にネジで固定支持する構造では、ネジとネジ穴との公差により光源モジュールの位置決め精度が低下してしまう。そのため光源モジュールを位置決めし、その位置決め状態を保持しながらネジでの固定を行っているが、位置決め状態を保持する作業とネジを固定する作業を同時に行う必要があり、組立作業が煩雑で困難なものになってしまう。特に、ネジで固定を行う際には、ネジを締結する力が光源モジュールに伝えられて光源モジュールに回転力が生じ易く、この回転力によって光源モジュールの位置決め状態を保持することが難しくなり、位置決め精度が低下する要因にもなる。

30

【0005】

本発明の目的は、ネジにより固定するようにした光源モジュールにおいて、ネジにおける公差にかかわらず高い位置精度での固定ができ、しかも固定と同時に位置決めを自動的に行なうことで光源モジュールの組立作業を簡略化することも可能な光源モジュールを提供するものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、発光素子を搭載したモジュール基板を備え、このモジュール基板を固定用ネジにより灯具の支持部材に固定支持する光源モジュールであって、モジュール基板には、支持部材の位置基準部位に当接して当該モジュール基板の位置決めを行うための位置決め手段と、固定用ネジを支持部材に螺合したときにモジュール基板に対して位置決め手段を支持部材の位置基準部位に当接させるための偏位力を生じさせる偏位力生成手段を備える

50

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、固定用ネジを支持部材に対して螺合してモジュール基板を支持部材に締結することにより光源モジュールを支持部材に固定支持することができ、これと同時に固定用ネジの螺合によりモジュール基板に偏位力を生じさせ、モジュール基板に設けた位置決め手段を支持部材の位置基準部位に当接して光源モジュールの位置決めを行うことができる。そのため、光源モジュールを固定支持すれば自動的に光源モジュールの位置決めを行うことができ、組立作業を簡略化するとともに、ネジでの固定であるため安定な支持が可能になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明における第1の形態として、偏位力生成手段は、モジュール基板に設けられて固定用ネジに隣接配置され、固定用ネジが支持部材に螺合されたときに当該固定用ネジの一部に当接されるテーパ部を備え、固定用ネジとテーパ部との当接により生じる押圧力を偏位力として生じさせる構成とする。固定用ネジを支持部材に締結してモジュール基板を支持部材に固定支持するのと同時に、固定用ネジとテーパ部との当接によって生じる押圧力が偏位力としてモジュール基板に作用し、モジュール基板の位置決め手段を支持部材の位置基準部位に当接し、光源モジュールの位置決めを行う。

20

【0009】

本発明における第2の形態として、偏位力生成手段は、固定用ネジとモジュール基板との間に介装されてモジュール基板に設けたテーパ面に当接するテーパ面を有するカラーを備え、固定用ネジが支持部材に螺合されたときにカラーとモジュール基板の両テーパ面の間に生じる押圧力を偏位力として生じさせる構成とする。固定用ネジを支持部材に締結してモジュール基板を支持部材に固定支持するのと同時に、カラーとモジュール基板の両テーパ面での当接によって生じる押圧力が偏位力としてモジュール基板に作用し、モジュール基板の位置決め手段を支持部材の位置基準部位に当接し、光源モジュールの位置決めを行う。

【実施例1】

【0010】

次に、本発明の実施例1を説明する。図1は実施例1の光源モジュールを自動車のヘッドランプ等に用いられるランプユニットに適用した部分分解斜視図、図2はそのランプ光軸に沿った方向の断面図である。このランプユニットは、光源モジュール1と、この光源モジュール1を固定支持する台座2と、この台座2に支持されるリフレクタ3及び補助リフレクタ4と、集光レンズ5とで構成されている。リフレクタ3はランプユニットの前方に向けて開口するように一部を截断した回転楕円面形状に形成されるとともに、その内面はアルミニウム蒸着等の表面処理によって反射面として形成され、前記台座2の上部領域を覆うように配設されている。また、前記補助リフレクタ4は台座2の前方下部領域にわたって延長されており、その一部はシェードを兼ねている。前記リフレクタ3は両側にブラケット31を有しており、補助リフレクタ4も両側にブラケット41を有しており、これらのブラケット31、41それぞれネジ61によって前記台座2の両袖部21の前端面に固定することで、台座2とリフレクタ3と補助リフレクタ4を一体化している。集光レンズ5は自身の下縁部において前記補助リフレクタ4のブラケット41の前端部に支持されている。

40

【0011】

前記台座2はアルミダイカスト等で形成され、後部には放熱用のヒートシンク20が一体に形成され、あるいはネジ等により一体的に連結されており、前記両袖部21で挟まれた領域は水平な平坦面で構成される支持面部22として形成されている。この支持面部22に前記光源モジュール1が固定用ネジ62により固定支持されている。前記光源モジュール1は発光源にLEDを用いており、光源モジュール1を支持面部22に固定支持した

50

状態では、図2のように、リフレクタ3の第1焦点F1と第2焦点F2を結ぶ線を当該ランプユニットのランプ光軸Lxとしたときに、前記光源モジュール1の発光点、すなわち詳細を後述するように光源モジュール1に搭載されているLEDチップ122の発光点が前記第1焦点F1に一致するように位置決めされ、第2焦点F2は前記集光レンズ5の後側焦点にほぼ一致されている。

【0012】

このランプユニットでは、光源モジュール1のLEDチップ122で発光した光は上方に向けて幾分拡散するような光束で出射され、リフレクタ3により反射される。LEDの発光点はリフレクタ3の第1焦点F1に配置されているので、反射された光は第2焦点F2に向けられる。そして、この第2焦点F2において補助リフレクタ4により一部の光が遮光されるが、遮光されない光は集光レンズ5を透過してランプ前方に照射される。集光レンズ5の後側焦点はリフレクタ3の第2焦点F2にほぼ一致されているので、集光レンズ5を透過する光は平行に近い光束となる。補助リフレクタ4の形状を適切に設定しておくことで、集光レンズ5を透過する光の光束形状が制限されるようになり、これにより所望の配光パターンでの照射が行われることになる。なお、実際の自動車のヘッドランプでは、このような構成のランプユニットが複数個設けられ、これらのランプユニットが一つのヘッドランプのランプボディ内に所要の配列で装着され、車載バッテリーから供給される電力によりLEDが発光して所要の光度を得るようにしている。

【0013】

図3は前記光源モジュール1を台座2の支持面部22に固定支持する構造を説明するための要部の分解斜視図、図4はその平面図である。台座2の支持面部22は光源モジュール1を搭載したときに光源モジュール1のLEDチップ122の発光点の垂直方向の高さ、すなわちランプユニットを水平に配置したときの上下方向の高さがリフレクタ3の第1焦点F1に一致するように形成されている。この支持面部22には前記ランプ光軸Lx上の位置に円柱状をした基準ピン23が立設されている。また、この支持面部22には前記基準ピン23寄りも後方側の位置に当該基準ピン23に対して三角位置に円柱状をした一対の補助ピン24が立設されている。これら基準ピン23と補助ピン24は台座2と一体に形成されている。さらに、前記支持面部22には前記基準ピン23と補助ピン24のそれぞれのほぼ中間位置にはそれぞれ一対の固定ネジ穴25が開口されている。

【0014】

前記光源モジュール1は、セラミックや樹脂等の熱伝導性が高い絶縁板からなるモジュール基板11を備えており、このモジュール基板11の表面には、図には表れないが所要のパターンをした導電膜からなる配線が形成されるとともに、表面上にはLEDパッケージ12が搭載される。ここでは前記LEDパッケージ12は矩形をしたパッケージベース121上に、所要の発光光度をえるために複数個、ここでは4個の別体あるいは一体に形成したLEDチップ122を光源モジュール1のモジュール光軸Mxと直交する方向に一列に配列した状態で搭載し、これを覆うように球型ドーム状をした透明カバーあるいはレンズ等の光学部材123を配設したものである。図には表れないがパッケージベース121にはLEDチップ122に電気接続した電極が設けられており、この電極はLEDパッケージ12をモジュール基板11に搭載したときにモジュール基板11に設けてある配線に電気接続され、LEDチップ122に対して電気接続を行うことができるようになって

【0015】

前記モジュール基板11はLEDパッケージ12を搭載した領域は概ね正方形に近い平面形状をしているが、モジュール光軸Mxに沿った後方の両側にはそれぞれ外方向に向けて袖部11aが突出されており、全体としてT字型に近い平面形状とされている。そして、モジュール基板11の前縁の幅方向の中央位置には円弧状をした基準凹部111が切り欠き形成され、モジュール基板11の後縁には各袖部11aに対応する位置にそれぞれ円弧状をした一対の補助凹部112が切り欠き形成されている。これらの基準凹部111と補助凹部112はそれぞれ前記台座2の支持面部22に立設した基準ピン23と補助ピン

24に対応位置されるようになっている。

【0016】

また、前記モジュール基板11には、前記一对の袖部11aのそれぞれからモジュール光軸Mxに沿った前方に向けて一对の支持バネ板13が配設されている。これらの支持バネ板13は細片状をした板バネを加工したものであり、その後端部において前記モジュール基板11の各袖部11aに一体的に連結支持されている。この連結構造は一体成形による構造、あるいは小ビス等による連結構造等のいずれでもあってもよい。各支持バネ板13はそれぞれの外側縁の一部に長円形を半割した形状のネジ挿通凹部131が切り欠き加工されており、前記支持面部22に設けた前記各固定ネジ穴25に螺合させる固定用ネジ62が挿通されるようになっている。また、各支持バネ板13の前記ネジ挿通凹部131より前端側の部分は、前端部が上方に曲げ加工され、さらに後方に向けて曲げ加工されて略三角形をしたテーパ部132が形成されている。このテーパ部132では、特に後方に向けて曲げ加工された部分は傾斜面部132aとして形成されており、この傾斜面部132aは前記ネジ挿通凹部131に近接する位置まで延長されている。

10

【0017】

さらに、前記モジュール基板11の後縁の幅方向のほぼ中央位置にはコネクタ14が一体的に支持されており、そのコンタクト端子141がモジュール基板11の前記した配線に電気接続されている。このコネクタ14には図には表れない外部コネクタが嵌合可能であり、この外部コネクタを通して車載バッテリーの電力がモジュール基板11の配線に給電され、さらにLEDパッケージ12の電極を介して前記LEDチップ122に給電され、LEDチップ122を発光させるようになっている。

20

【0018】

この光源モジュール1をランプユニットの台座2に搭載するには、図5(a)に一部を破断した右側面図を示すように、モジュール基板11の基準凹部111を台座2の基準ピン23に対応させて支持面部22上に載置する。このとき2つの補助凹部112はそれぞれ補助ピン24に対応されるため、台座2に対する光源モジュール1の大略の位置決めが行われる。すなわち、光源モジュール1のモジュール光軸Mxはランプ光軸Lxにほぼ一致される。しかる上で、2本の固定用ネジ62を台座2の固定ネジ穴25に螺合させる。このとき各固定用ネジ62は一对の支持バネ板13の各ネジ挿通凹部131を挿通するので、固定用ネジ62を固定ネジ穴25に螺合させると支持バネ板13を支持面部22に対して押圧し、最終的に固定用ネジ62で支持バネ板13を支持面部22との間に挟持した状態で締結することになり、この締結力によってモジュール基板1を台座2に固定状態に支持させることになる。

30

【0019】

このようにして光源モジュール1を台座2に固定支持するが、このとき固定用ネジ62を締結して行くと、図5(a)に示すように、固定用ネジ62の頭部の一側が支持バネ板13のテーパ面部132aに当接する。さらに、固定用ネジ62を締結して行くと、図5(b)に示すように、テーパ面部132aに対する固定用ネジ62の当接箇所が下方に移動され、これに伴って当接によって生じる押圧力が増大して行くためテーパ面部132aは支持バネ板13の前端側に弾性変形される。そして、このテーパ面部132aの変形が進み、テーパ部132の弾性復帰力が増大する。そして、図5(c)に示すように、この弾性復帰力は固定用ネジ62にランプユニット後方に向けて加えられ、その反力が支持バネ板13に生じると、支持バネ板13と一体のモジュール基板11にはランプユニット前方に向けて偏位させる偏位力が生じる。この偏位力によってモジュール基板11は基準凹部111の凹面が基準ピン23に対して当接されるまで微小寸法Dだけ前方に偏位移動されることになり、基準ピン23に対して光源モジュール1のランプ光軸Lx方向の位置決めが行われる。すなわち、支持バネ板13のテーパ部132は本発明における偏位力生成手段を構成することになり、基準ピン23と基準凹部111はそれぞれ本発明における位置基準部位と位置決め手段を構成することになる。

40

【0020】

50

このような固定用ネジ 6 2 と支持バネ板 1 3 によるモジュール基板 1 1 への偏位力はモジュール基板 1 1 のモジュール光軸 Mx を挟む両側において生じるので、モジュール基板 1 1 は左右均等な状態で基準ピンに対する位置決めが行われる。したがって、基準ピン 2 3 と基準凹部 1 1 1 が当接したときに LED パッケージ 1 2 の発光点がランプユニットの光源位置、すなわちランプ光軸 Lx 上のリフレクタ 3 の第 1 焦点 $F1$ に一致するように基準ピン 2 3、基準凹部 1 1 1、モジュール基板 1 1 を設計しておけば、光源モジュール 1 を台座 2 に固定支持することによって LED パッケージ 1 2 の発光点をランプユニット内において高精度に位置決めすることが可能になる。なお、LED パッケージ 1 2 はモジュール光軸 Mx 及びランプ光軸 Lx と直交する方向に複数個（4 個）の LED チップ 1 2 2 が配列されているので、発光点としては光軸 Lx 、 Mx と垂直な左右方向に幅を有することになり、固定用ネジ 6 2 と固定ネジ穴 2 5 との公差によって光軸 Lx 、 Mx と垂直な方向の位置ずれが生じて問題になることはない。

10

【0021】

このように、光源モジュール 1 を固定するための固定用ネジ 6 2 に公差が生じている場合でも、固定用ネジ 6 2 を締結するだけで自動的に台座 2 に対する光源モジュール 1 の位置決めが行われるため、固定用ネジ 6 2 を締結する際にモジュール基板 1 1 を位置決めした状態に保持する作業は不要であり、組立作業を簡略化することが可能になる。また、光源モジュール 1 を台座 2 に固定したときには、支持バネ板 1 3 のテーパ部 1 3 2 は弾性変形された状態で固定用ネジ 6 2 に当接しているので、この当接によって生じる押圧力によって固定用ネジ 6 2 の緩みが防止される。仮に経時変化等によって固定用ネジ 6 2 が多少緩んでもこの押圧力によって光源モジュール 1 は常に基準ピン 2 3 に対して押圧された状態が保持されるため位置ずれが生じることもない。これにより、固定支持の信頼性を長期間にわたって保持することが可能になる。

20

【0022】

ここで、実施例 1 において、図 6 (a) の右側面図のように、支持バネ板 1 3 A を単純な舌片状に形成するとともに、ネジ挿通凹部 1 3 1 を形成する部分から前端部にわたる部分を前上方に向けて傾斜するように曲げ加工したテーパ部 1 3 2 A を設けた構成としてもよい。このようにすれば、図 6 (b) のように固定用ネジ 6 2 を台座 2 の固定ネジ穴 2 5 に対して締結するのに伴って固定用ネジ 6 2 がテーパ部 1 3 2 A に当接してテーパ部 1 3 2 A を下方に向けて弾性変形させるため、図 6 (c) のように、テーパ部 1 3 2 A の弾性復帰力が固定用ネジ 6 2 に対して反力として生じたときにモジュール基板 1 1 にはランプユニットの前方に向けた偏位力が発生し、この偏位力によって基準凹部 1 1 1 が基準ピン 2 3 に当接するまで微小寸法 D だけ前方に移動させ、位置決めを行うと同時に光源モジュール 1 を台座 2 に固定することになる。この構成は支持バネ板 1 3 A の構成を簡略化する上では有利である。

30

【0023】

また、実施例 1 において、基準ピン 2 3 と基準凹部 1 1 1 との当接による位置決め構造に代えて、図 7 (a) のように、モジュール基板 1 1 に円弧状の突起 1 1 1 A を設け、台座 2 の支持面部 2 2 にはこの円弧状の突起 1 1 1 A に当接する V 字型の切込みを有する基準壁 2 3 A を設けるようにしてもよい。突起 1 1 1 A の円弧面と基準壁 2 3 A の切込みの V 字面との当接により光軸方向と光軸に直交する方向の各位置決めを行うことが可能になる。また、実施例 1 のような複数個の LED を光軸 Lx 、 Mx と直交する方向に配列した光源モジュール 1 の場合には、光軸 Lx 、 Mx と直交する方向の位置精度は緩やかでよいので、図 7 (b) のように、モジュール基板 1 1 に先端が平坦面をした当接突起 1 1 1 B を設け、支持面部 2 2 にはこの当接突起 1 1 1 B に当接する円弧面を有する基準壁 2 3 B を設けるようにしてもよい。なお、この基準壁 2 3 B の円弧面は平坦面であってもよい。さらに、図示は省略するが、支持バネ板に設けたネジ挿通凹部は円形をしたネジ挿通穴として形成してもよい。

40

【実施例 2】

【0024】

50

図8は実施例2の光源モジュールの斜視図であり、実施例1と等価な部分には同一符号を付してある。実施例2では矩形の平板状に形成したモジュール基板11の表面のモジュール光軸Mx上の位置にLEDパッケージ12を搭載し、モジュール基板11に設けた配線、及びコネクタ14を介してLEDパッケージ12に対して給電を行ない、LEDチップを発光させるように構成されている。モジュール基板11にはモジュール光軸Mx上の前側位置に長円形の基準穴15が開口されるとともに、この基準穴15よりも後側の位置でモジュール光軸Mxを挟む両側位置に一对のネジ挿通穴16が開口されている。このネジ挿通穴16は、図9(a)に断面構造を併せて示すように、モジュール基板11の板厚方向の上段部16aは長辺がモジュール光軸Mxの方向に向けられた平面形状が長方形の穴で、下段部16bは長軸がモジュール光軸Mx方向に向けられた平面形状が長円形の穴で形成されている。ここで、ネジ挿通穴16は、前記上段部16aの底面がモジュール光軸Mxの前方向に向けて登り傾斜となるように傾斜したテーパ面161を有しており、この上段部16a内には後述するカラー17が嵌入可能とされている。また、下段部16bの穴の長軸方向の寸法は固定用ネジ62の外径寸法よりも若干大きな寸法に形成されている。

10

【0025】

一方、台座2は基本的には実施例1と同じであるが、ここでは支持面部22にはランプ光軸Lx上の一部に円柱状をした基準ピン23が立設され、ランプ光軸Lxを挟んだ両側には前記基準ピン23を頂点とする三角位置にそれぞれ一对の固定ネジ穴25が開口されている。基準ピン23は前記光源モジュール1の基準穴15の短軸寸法よりも小径をした円柱状に形成されている。また、固定ネジ穴25には固定用ネジ62が螺合される。

20

【0026】

この実施例2の光源モジュール1をランプユニットの台座2に搭載するには、モジュール基板11の基準穴15を台座2の支持面部22の基準ピン23に挿入させて支持面部22上に載置する。しかる上で、2本の固定用ネジ62をネジ挿通穴16を上方から挿通させた上で支持面部22の固定ネジ穴25に螺合させる。このとき、図9(a)に併せて示すように、モジュール基板11のネジ挿通穴16の上段部16a内にカラー17を嵌入する。カラー17はネジ挿通穴16の短辺寸法にほぼ等しい四辺を有する正方形に形成されるとともに、その下面はネジ挿通穴16の上段部16aのテーパ面161に対応するテーパ面171として形成されている。そして、このカラー17の中心穴に固定用ネジ62を挿通した上で、当該固定用ネジ62をネジ挿通穴16に挿通させ、固定ネジ穴25に螺合させる。

30

【0027】

そのため、固定用ネジ62を固定ネジ穴25に螺合させて行くと、図9(b)及び(c)のように、カラー17の下面のテーパ面171は上段部16aのテーパ面161に当接され、この当接によるテーパ面161、171間での楔作用によってモジュール基板11にはランプ光軸Lxの前方に向けて偏位させる偏位力としての押圧力が生じる。これにより、モジュール基板11はランプ光軸Lxの前方に微小寸法Dだけ移動され、基準穴15の内面が基準ピン23に対して当接され、モジュール基板11は基準ピン23に対する位置決めがなされる。すなわち、カラー17のテーパ面171とネジ挿通穴16のテーパ面161は本発明における偏位力生成手段を構成することになり、基準ピン23と基準穴15はそれぞれ本発明における位置基準部位と位置決め手段を構成することになり、光源モジュール1は台座2に対して位置決めがなされる。また、このようなネジ挿通穴16とカラー17とによって生じる光源モジュール1への偏位力はモジュール基板11のモジュール光軸Mxを挟む両側において生じるので、モジュール基板11は左右均等な状態で基準ピン23に対する位置決めが行われ、光源モジュール1をランプユニット内に高精度に位置決めすることが可能になる。

40

【0028】

したがって、実施例2においては、固定用ネジ62において公差が生じている場合でも、固定用ネジ62を締結するだけで自動的に光源モジュール1の位置決めが行われるため

50

、固定用ネジ 6 2 を締結する際にモジュール基板 1 1 を位置決めした状態に保持する作業は不要であり、組立作業を簡略化することが可能になる。

【0029】

実施例 2 の光源モジュールは、図 10 に示すように、モジュール基板 1 1 には光軸上に 1 つのネジ挿通穴 1 6 A を設け、1 つの固定用ネジ 6 2 と 1 つのカラー 1 7 A を用いて台座 2 の支持面部 2 2 に固定支持させるように構成してもよい。このようにすれば、構成部品を極めて少ない点数で構成でき、構成の簡略化を図るとともに、組立作業のさらなる簡略化が可能になる。また、この場合において、ネジ挿通穴 1 6 A を光軸方向に延びる長円形の穴として形成し、カラー 1 7 A はこのネジ挿通穴 1 6 A よりも長径寸法が短い長円形カラーで構成してもよい。ネジ挿通穴 1 6 A については、断面構造の図示は省略するが、
10
実施例 2 と同様に上段部 1 6 a の底面をテーパ面 1 6 1 に形成し、長円形カラー 1 7 A の下面をこれに対応したテーパ面 1 7 1 に形成することは同じである。この構成の場合には固定用ネジ 6 2 を固定ネジ穴 2 5 に螺合しても、長円形カラー 1 7 A はネジ挿通穴 1 6 A の長円形の内面に当接することで回り止めが行われるので、テーパ面 1 6 1, 1 7 1 において前方に向けての偏位力が発生し、モジュール基板 1 1 の位置決め、すなわち光源モジュール 1 の位置決めを行うことができることは言うまでもない。このように、実施例 2 においては、カラー 1 7, 1 7 A はネジ挿通穴 1 6, 1 6 A 内において固定用ネジ 6 2 の締結動作時に回転しないように構成すればよいので、図示は省略するが、カラーやネジ挿通穴の形状は六角形、あるいは長円形、楕円形等に形成してもよい。

【0030】

実施例 1, 2 では光源モジュールのモジュール基板をランプユニットの台座の支持面部に直接搭載する場合を説明したが、光源モジュールをアタッチメントを介して固定支持するランプユニットについても本発明を適用することが可能である。この場合には、アタッチメントの支持面を実施例 1, 2 の台座に置き換えればよい。

【0031】

本発明にかかる発光素子は実施例 1, 2 のようなチップ状の LED に限られるものではなく、ディスクリット構成の LED を用いた光源モジュールにも適用できる。さらに、本発明における発光素子は LED に限られるものではなく、レーザダイオードを用いた光源モジュールにも適用できる。さらに、本発明の光源モジュールは実施例 1 に示したランプユニット以外のランプユニットにも適用できることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の光源モジュールが適用されるランプユニットの概略部分分解斜視図である。

【図 2】図 1 のランプユニットの光軸に沿った概略断面図である。

【図 3】実施例 1 の光源モジュールの要部の部分分解斜視図である。

【図 4】実施例 1 の光源モジュールの平面図である。

【図 5】実施例 1 の光源モジュールの位置決め動作を説明するための側面図である。

【図 6】実施例 1 の変形例の図 4 と同様な側面図である。

【図 7】実施例 1 の変形例の要部の平面図である。

【図 8】実施例 2 の光源モジュールの要部の部分分解斜視図である。

【図 9】実施例 2 の光源モジュールの位置決め動作を説明するための側面図である。

【図 10】実施例 2 の変形例の部分分解斜視図である。

【符号の説明】

【0033】

- 1 光源モジュール
- 2 台座
- 3 リフレクタ
- 4 補助リフレクタ
- 5 集光レンズ

10

20

30

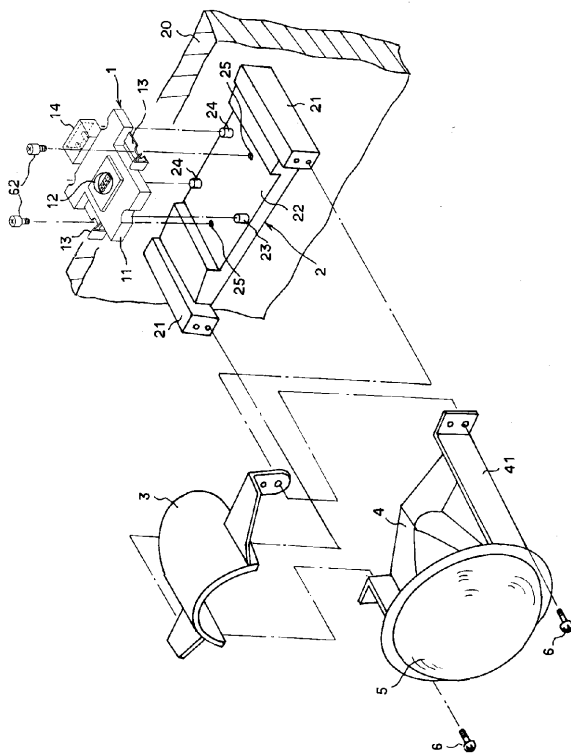
40

50

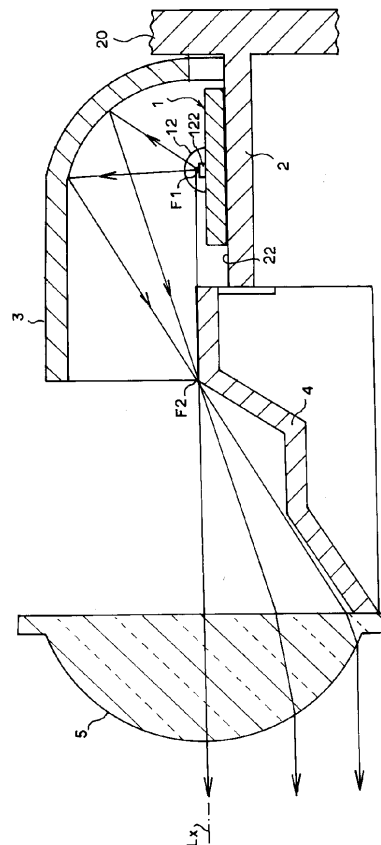
- 1 1 モジュール基板
- 1 2 L E D パッケージ
- 1 3 支持バネ板
- 1 4 コネクタ
- 1 5 基準穴
- 1 6, 1 6 A ネジ挿通穴
- 1 7, 1 7 A カラー
- 2 0 ヒートシンク
- 2 2 支持面部
- 2 3 基準ピン
- 2 4 補助ピン
- 2 5 固定ネジ穴
- 6 2 固定用ネジ
- 1 3 1 ネジ挿通凹部
- 1 3 2, 1 3 2 A テーパー部
- 1 6 1 テーパー面
- 1 7 1 テーパー面

10

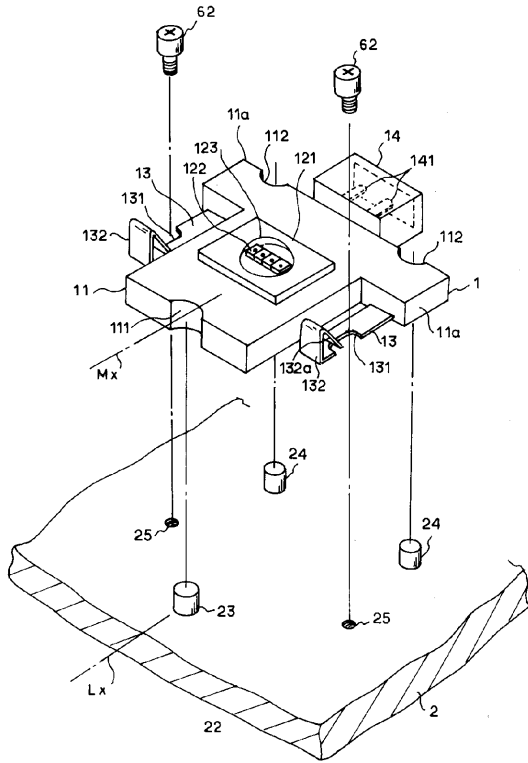
【図 1】



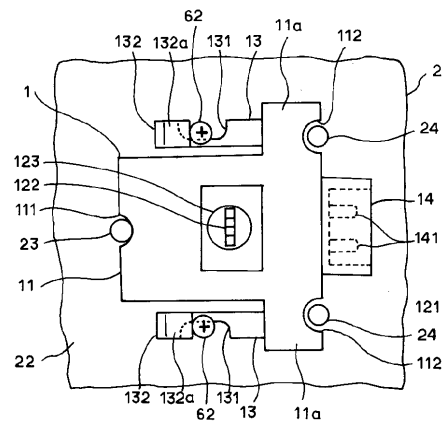
【図 2】



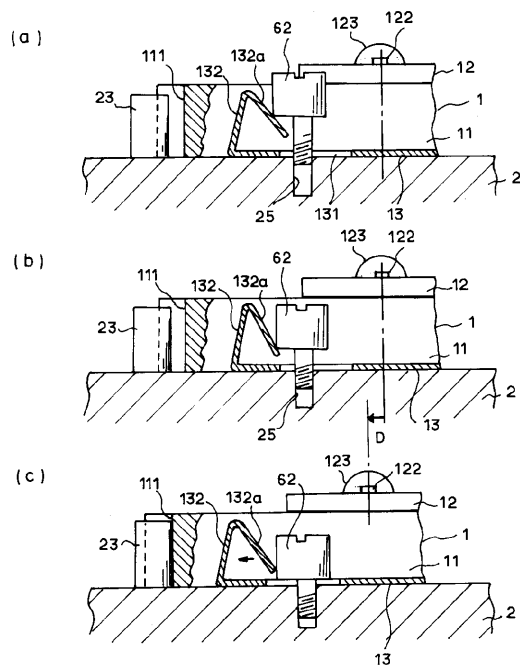
【図 3】



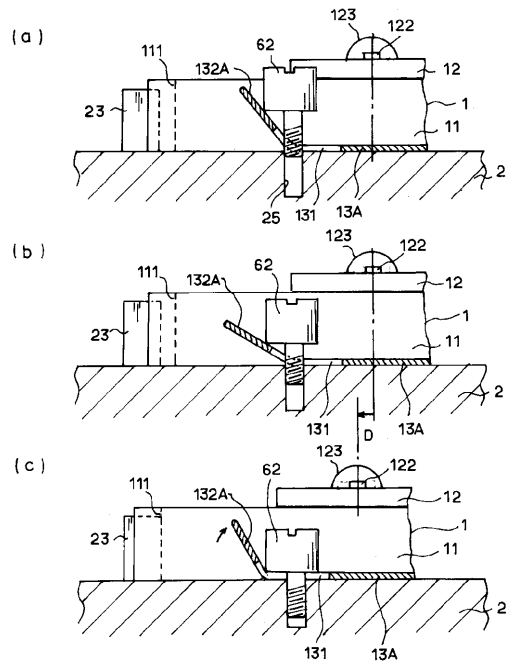
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-243592 (JP, A)
特開2005-209537 (JP, A)
特開2006-172516 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/10
F21V 19/00
F21Y 101/02