

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5749837号
(P5749837)

(45) 発行日 平成27年7月15日 (2015. 7. 15)

(24) 登録日 平成27年5月22日 (2015. 5. 22)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 1 S 8/10 (2006. 01)	F 2 1 S 8/10 1 5 2
F 2 1 V 29/74 (2015. 01)	F 2 1 S 8/10 1 6 0
F 2 1 W 101/10 (2006. 01)	F 2 1 V 29/74
F 2 1 Y 101/02 (2006. 01)	F 2 1 W 101:10
	F 2 1 Y 101:02

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2014-125062 (P2014-125062)	(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
(22) 出願日	平成26年6月18日 (2014. 6. 18)	(74) 代理人	100087826 弁理士 八木 秀人
(62) 分割の表示	特願2010-157644 (P2010-157644) の分割	(72) 発明者	近江 武史 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
原出願日	平成22年7月12日 (2010. 7. 12)	(72) 発明者	松永 崇 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
(65) 公開番号	特開2014-197550 (P2014-197550A)	(72) 発明者	塚本 三千男 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
(43) 公開日	平成26年10月16日 (2014. 10. 16)		
審査請求日	平成26年6月18日 (2014. 6. 18)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源固定用アタッチメント

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

LEDチップを搭載した給電基板を、灯具を構成する灯具構成部材に固定するためのアタッチメントであり、

前記アタッチメントは、樹脂製であり、フレーム部と、締結部と、ソケット部と、を備え、

前記締結部は、前記フレーム部に隣接して形成され、該アタッチメントを前記灯具構成部材に固定するための固定部材を挿入する取付孔と、前記固定部材と接触する座面を有し、

前記フレーム部は、略矩形形状の開口部を有し、前記開口部の第1の辺の壁面からは、前記給電基板と電氣的に接触する第1通電端子が延出し、前記開口部の前記第1辺とは異なる第2の辺の壁面からは、前記給電基板を前記灯具構成部材に押圧する金属製かつ板ばね状の基板押さえ部が延出し、

前記ソケット部は、電源から前記第1通電端子を介して前記LEDに給電する第2通電端子が一体成形され、前記締結部の前記座面の下方、即ち前記灯具構成部材側に形成された

ことを特徴とするアタッチメント。

【請求項 2】

前記第1通電端子は、前記開口部の短辺側の両壁面から延出し、前記基板押さえ部は、前記開口部の長辺側の両壁面から複数本ずつ延出することを特徴とする請求項1に記載の

アタッチメント。

【請求項 3】

前記締結部には、前記灯具構成部材に形成された位置決め用突起と係合する位置決め孔が設けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のアタッチメント。

【請求項 4】

前記フレーム部と前記締結部との間には、前記固定部材と接触する座面を前記アタッチメントの前記灯具構成部材への取付面側にオフセットさせる段差が設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のアタッチメント。

【請求項 5】

前記締結部は、前記フレーム部と前記ソケット部の間に設けられたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のアタッチメント。

10

【請求項 6】

前記給電基板が、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のアタッチメントにより、前記灯具構成部材に固定されたことを特徴とする車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、LEDチップを搭載した給電基板を、灯具を構成する灯具構成部材の所定位置に固定するアタッチメントに関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、LEDを光源とする車両用前照灯の開発が盛んに行われている。この種の前照灯は、光源であるLEDおよびLEDの発光を所定方向に制御する光学部材（リフレクタや投影レンズ等）からなる光源ユニットが、その灯具構成部材（支持部材）であるヒートシンクに取着一体化されて灯室内に収容されている。

【0003】

そして、前記LEDは、例えば特許文献1に示すように、LEDチップを搭載した給電基板（以下、LEDモジュールという）の上方から、その中央部に開口部を備えた枠状平板アタッチメントを被せて、LEDチップの周りをアタッチメントで囲った状態で、該アタッチメントを（アタッチメント前面側から）ヒートシンクにねじ止めすることで、ヒートシンク所定位置に固定される。

30

【0004】

さらに、LEDを光源に用いる場合は、LEDの発光量は白熱バルブや放電バルブに比較して小さいので、LEDからの発光を効率良く利用することが求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-153080号公報（段落番号0006、0010、図2）

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1では、アタッチメントのヒートシンクへの固定部材であるアタッチメント取付用ねじの頭部が、アタッチメントの前面から突出した形態となる。このため、アタッチメントの前面と略面一に顕れているLEDチップからリフレクタに向かう光の一部が、前記ねじの頭部で遮光され（蹴られ）て、車両用灯具における光束利用率が低下するという問題があった。

【0007】

本発明は、前記従来技術の問題点に鑑みて為されたもので、その目的は、光源であるL

50

ＥＤからの発光を効率良く利用する光源固定用アタッチメントを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

前記目的を達成するために、本発明のある態様は、ＬＥＤチップを搭載した給電基板を、灯具を構成する灯具構成部材に固定するためのアタッチメントであり、前記アタッチメントは、樹脂製であり、フレーム部と、締結部と、ソケット部と、を備え、前記締結部は、前記フレーム部に隣接して形成され、該アタッチメントを前記灯具構成部材に固定するための固定部材を挿入する取付孔と、前記固定部材と接触する座面を有し、前記フレーム部は、略矩形状の開口部を有し、前記開口部の第１の辺の壁面からは、前記給電基板と電氣的に接触する第１通電端子が延出し、前記開口部の前記第１辺とは異なる第２の辺の壁面からは、前記給電基板を前記灯具構成部材に押圧する金属製かつ板ばね状の基板押さえ部が延出し、前記ソケット部は、電源から前記第１通電端子を介して前記ＬＥＤに給電する第２通電端子が一体成形され、前記締結部の前記座面の下方、即ち前記灯具構成部材側に形成されたことを特徴とする。好ましくは、前記締結部には、前記灯具構成部材に形成された位置決め用突起と係合する位置決め孔を設ける。好ましくは、前記フレーム部と前記締結部との間には、前記固定部材と接触する座面を前記アタッチメントの前記灯具構成部材への取付面側にオフセットさせる段差を設ける。好ましくは、前記締結部は、前記フレーム部と前記ソケット部の間に設ける。好ましくは、前記アタッチメントは、車両用灯具に用いられ、前記アタッチメントにより、前記灯具構成部材に固定される。

10

【０００９】

(作用)アタッチメントに形成された、固定部材と接触する座面が、段差によってアタッチメントの灯具構成部材への取付面側にオフセットする(座繰りされる)分、アタッチメント固定部材の頂部が、灯具構成部材への取付面側へ接近するので、アタッチメント開口部から顕れるＬＥＤ(ＬＥＤチップ)の発光中心から光学部材へ向かう光の光路上にアタッチメント固定部材の頂部が顕れない。

20

【００１０】

即ち、光源であるＬＥＤ(ＬＥＤチップ)から光学部材に向かう光がアタッチメント固定部材(の頂部)で遮光され(蹴られ)ないため、ＬＥＤチップからの発光全てが、配光制御部材である光学部材に向かう。

【００１１】

また、アタッチメント固定部材がＬＥＤチップから光学部材に向かう光を遮光しないようにするには、該固定部材の頂部よりもＬＥＤチップの発光中心が高い位置にくるように、ＬＥＤモジュールの給電基板の板厚を厚く形成して、ＬＥＤチップの配置位置を上げることも考えられるが、板厚を厚くすると、その分ＬＥＤモジュールの部品コストが上昇する。さらに、板厚を厚くすると発光部での発熱を放熱する経路が長くなるため、ＬＥＤモジュールの放熱性能が低下する恐れがある。しかし本構成によれば、アタッチメントの形状を変更する(段差を設ける)だけで、規格品そのままのＬＥＤモジュールを用いることができる。

30

【００１２】

なお、灯具構成部材の基板載置面に、ＬＥＤモジュールの位置決め部を形成した。

40

【００１３】

(作用)灯具構成部材に対してＬＥＤモジュールが直接位置決めされるので、光源(ＬＥＤチップ)の固定位置精度が高い。

【００１４】

なお、光学部材は、光源光を所定方向に反射するリフレクタを含み、リフレクタは、直接又は他の部材を介して灯具構成部材に固定するように構成した。

【００１５】

(作用)ＬＥＤモジュールは灯具構成部材に固定されて、リフレクタは直接又は他の部材を介して灯具構成部材に固定されるので、光源(ＬＥＤチップ)とリフレクタが同一部材(灯具構成部材)に固定されて、光源(ＬＥＤチップ)とリフレクタの相対位置精度が

50

良好となる。

【0016】

また、前記アタッチメントは、前記給電基板と電氣的に接触する第1通電端子と、電源から前記第1通電端子を介して前記LEDに給電する第2通電端子を備えるとともに、前記第2通電端子を収容するソケット部を一体成形して構成した。

【0017】

(作用) LEDに給電するための給電部材(前記第1通電端子や第2通電端子に相等する部材)をアタッチメントと別途に設けなくて良い。

【発明の効果】

【0018】

以上より、本願発明によれば、アタッチメントが光源台座を有する灯具構成部材に取付固定される際、アタッチメントの開口部の基板押さえ部の弾性力によって、光源の給電基板が光源台座に押圧されるので、簡易的な固定構造で、良好にLEDからの熱が放熱される。車両用灯具における光束利用率の低下を改善できる。また、灯具構成部材に形成された位置決め用突起と係合する位置決め孔により、アタッチメントの位置精度が向上し、また取付固定する際の作業性が向上する。また、フレーム部と締結部との間に設けられた段差により、光束利用率の低下を改善できる。

【0019】

また、光源の固定位置精度が高い分、光源(LEDチップ)からの発光を光学部材に精度良く入射させることができるので、配光性能が高まる。

【0020】

なお、光源(LEDチップ)とリフレクタの相対位置精度が良い分、光源(LEDチップ)からの発光はリフレクタを介して精度良く反射されるので、車両前方に高精度の配光パターンを形成することができ、車両用灯具の配光性能が高まる。

【0021】

また、部品点数が減り、それだけLED(光源)周りの構造が簡潔となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて説明する。

【0023】

図1~図5は、本発明を車両用前照灯に適用した実施例を示し、図1は本実施例に係る自動車用前照灯の縦断面図、図2は光源ユニットをヒートシンクに取付した状態の縦断面図、図3は本実施例に係るLEDモジュールの固定構造を示す分解斜視図、図4は本実施例に係るLEDモジュールの固定構造を示す平面図、図5は本実施例に係るLEDモジュールの固定構造を示す断面図(図4示す線V-Vに沿う断面図)である。

【0024】

これらの図において、車両用前照灯1は、図1及び図2に示すように、ランプボディ2とその前端開口部に取り付けられた前面カバー(アウターレンズ)4とによって形成される灯室S内に、後述するLEDを光源とする投射型の光源ユニット50と反射型(パラボラ型)の光源ユニット60が収容されている。投射型光源ユニット50と反射型光源ユニット60は、後述する灯具構成部材(ヒートシンク)10の正面側に上下に取付一体化される構造になっており、投射型光源ユニット50の鉛直下側に反射型光源ユニット60が略接するように配置され、各光源ユニット50,60の照射パターンが合成されて所定の精巧なロービーム用配光パターンが形成される。また、光源ユニット50,60が取付一体化されているヒートシンク10は、矩形フレーム状のアルミダイカスト製ランプハウジング6に対し水平方向に回転可能に支承されており、ランプハウジング6の下面壁にジョイントアッシー8を介して設けられたスイブルモータMによって、スイブル軸Lz周りにスイブル(揺動)できるようになっている。

【0025】

以下、各構成を詳細に説明する。

【0026】

光源であるLED（半導体発光素子）は、具体的には、放熱性の良い伝熱性絶縁給電基板（例えば、セラミックス）22上にLEDチップ21が接着剤25によって接着されて搭載された、白色光を出射するLEDモジュール20であり、給電基板22の上面の長手方向両側にはカソード及びアノード用の給電部24が形成されている。

【0027】

光源ユニット50、60が取着（固定）されるヒートシンク10は、灯具1を構成する灯具構成部材であり、アルミを主成分とした正面視矩形形状のアルミダイカストであり、光源ユニット50、60をねじ固定するための鉛直パネル部11と、投射型光源ユニット50の光源となるLEDモジュール20が固定される上段部12aと、反射型光源ユニット60の光源となるLEDモジュール20が固定される下段部12bが設けられており、鉛直パネル部11の正面側所定位置（投射型光源ユニット50を鉛直パネル部11に固定することを妨げない位置）と鉛直パネル部11の背面側全体には、光源ユニット50、60の放熱を促すための放熱フィン18が一体に成形された構成となっている。また、ヒートシンク10の上方には、前記スイブル軸Lzを通り光源ユニット50、60を揺動させるためのシャフト7が取着されている。

10

【0028】

また、上段部12a・下段部12b間の鉛直パネル部11の略中央部には、投射型光源ユニット50をヒートシンク10にねじ固定するためのねじ挿通孔11aが、一方、下段部12bより下方の鉛直パネル部11の略中央部には、反射型光源ユニット60をヒートシンク10にねじ固定するためのねじ挿通孔11bが設けられている。

20

【0029】

そして、ヒートシンク10の上段部12aの上面12a₁の車両幅方向（左右方向）中央部には、投射型光源ユニット50用のLEDモジュール20の基板載置面である光源用台座13が一体に形成されており、この光源用台座13周囲の上面12a₁が、後述するアタッチメント30のヒートシンク10への取付面35と当接する面（アタッチメント取付面15）となる。また、アタッチメント取付面15の所定位置には、アタッチメント30に設けられた位置決め孔33cと係合するアタッチメント位置決め用突起16と、アタッチメントの固定部材であるアタッチメント取付ねじ70を螺合するためのアタッチメント取付用ねじ孔17が設けられている。また、上段部12aの所定位置には、アタッチメント30のソケット部31を収容するための凹部12a₂が設けられている。

30

【0030】

一方、ヒートシンク10の下段部12bの下面12b₁の車両幅方向中央部には、上段部12aと同様に、反射型光源ユニット60用のLEDモジュール20を設置するための光源用台座13、アタッチメント位置決め用突起16、アタッチメント取付用ねじ孔17が、下段部12b所定位置にはアタッチメント30のソケット部31を収容するための凹部12b₂が、車両幅方向（左右方向）を基準として10°傾けた形態で設けられている。

【0031】

基板載置面である光源用台座13は、図3～図5に示すように、LEDモジュール20の給電基板22よりも大きい矩形台であって、その上面（基板載置面）13aにLEDモジュール20が載置される。基板載置面13aの角側四箇所には、LEDモジュール20の給電基板22を精度良く載置するために、給電基板22を前後左右方向に位置決めするためのLED固定用突起14が計8個設けられている。具体的には、LED固定用突起14aで前後方向を、LED固定用突起14bで左右方向を位置決め固定する（図3参照）。

40

【0032】

アタッチメント30は、図3～図5に示すように、LEDモジュール20の外形よりも一回り大きい、所定の厚みを有する略棒形状平板部材であって、その略中央部にLEDモジュール20の給電基板22及びLED固定用突起14の外形に合致する略矩形形状の開口

50

部 3 2 a が設けられたフレーム部 3 2 と、フレーム部 3 2 の長手方向両端に設けられたねじ締結部 3 3 と、ねじ締結部 3 3 の片側下方に形成された、電源側給電端子 4 2 (第 2 通電端子) が収容された開口部 3 1 a を備えるソケット部 3 1 とが一体形成された樹脂製品である。

【 0 0 3 3 】

また、アタッチメント 3 0 (フレーム部 3 2 及びソケット部 3 1 が設けられた側のねじ締結部 3 3) の内部には、金属製の配線体 4 0 がインサート成形されており、ソケット部 3 1 (開口部 3 1 a) 内に設けられた電源側給電端子 4 2 に電氣的に接続されている。なお、配線体 4 0 は電流が適切に流れるよう適宜絶縁されている。

【 0 0 3 4 】

また、アタッチメント 3 0 のねじ締結部 3 3 には、アタッチメント 3 0 をヒートシンク 1 0 に取付 (固定) するためのねじ取付孔 3 3 a と、アタッチメント 3 0 をヒートシンク 1 0 に位置決めするための位置決め孔 3 3 c が設けられている。そして、アタッチメント取付ねじ 7 0 を、アタッチメント 3 0 の前面 (ヒートシンク 1 0 への取付面 3 5 と反対側の面) 側からねじ取付孔 3 3 a に挿入し、ヒートシンク 1 0 に設けられたアタッチメント取付用ねじ孔 1 7 に螺合させることで、アタッチメント取付ねじ 7 0 の頭部 7 0 a はねじ締結部 3 3 の前面 (固定部材と接触する座面。以下、ねじ取付座面という) 3 3 b に取り付けられる。

【 0 0 3 5 】

そして、フレーム部 3 2 とねじ締結部 3 3 の間は、段差 3 4 が設けられて座繰りされている。

【 0 0 3 6 】

即ち、アタッチメント 3 0 を介して LED モジュール 2 0 をヒートシンク 1 0 に固定した際に、アタッチメント取付ねじ 7 0 の頭部 7 0 a が、LED チップ 2 1 からリフレクタ 5 2 又は投影レンズ 5 6 へ向かう光を遮光しないように、アタッチメント 3 0 のねじ取付座面 3 3 b はフレーム部 3 2 の前面 3 2 b よりも低い位置に形成されるように、ねじ頭部 7 0 a の厚みよりも大きくヒートシンク 1 0 への取付面 3 5 側にオフセットされて、一段下げられている (図 5 参照)。

【 0 0 3 7 】

また、アタッチメント 3 0 をヒートシンク 1 0 にねじ固定した際に、LED モジュール 2 0 が露呈する開口部 3 2 a の短辺側両壁面からは、配線体 4 0 の一部が、その先端が下側に湾曲して二股形状に延出した LED 用通電端子 (第 1 通電端子) 4 0 a が相対するように形成されている。また、開口部 3 2 a の長辺側両壁面からは、配線体 4 0 の一部が板ばね形状に延出した基板押さえ部 4 1 が相対するように 4 箇所形成されている。

【 0 0 3 8 】

即ち、アタッチメント 3 0 の開口部 3 2 a には、LED モジュール 2 0 の給電部 2 4 と電氣的に接触する LED 用通電端子 4 0 a (第 1 通電端子) が、一方、アタッチメント 3 0 のソケット部 3 1 内には、電源側給電端子 4 2 (第 2 通電端子) が一体成形されたことで、LED モジュール 2 0 に給電するための給電部材 (LED 用通電端子 4 0 a, 電源側給電端子 4 2 に相等する部材) をアタッチメント 3 0 と別途に設けなくて良いので、その分部品点数が減り、それだけ LED モジュール 2 0 (光源) 周りの構造が簡潔となる。

【 0 0 3 9 】

そして、ヒートシンク 1 0 の上段部 1 2 a に、投射型光源ユニット 5 0 の光源である LED モジュール 2 0 を固定するには、まず、ヒートシンク 1 0 に設けられた基板載置面 1 3 a 上の LED 固定用突起 1 4 で規定される領域に LED モジュール 2 0 の給電基板 2 2 を係合させる。これにより、LED モジュール 2 0 は、その下面及び前後左右方向を直接ヒートシンク 1 0 に対して精度良く位置決めされるので、光源である LED チップ 2 1 が、後述する投射型光源ユニット 5 0 のリフレクタ 5 2 及び投影レンズ 5 6 の光軸 A x 上に配置される形態となる。

【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

次に、アタッチメント30を、位置決めされたLEDモジュール20の上方側から、アタッチメント30の位置決め孔33cがヒートシンク10のアタッチメント位置決め用突起16に係合するように被せる。すると、アタッチメント30の開口部32aにLEDモジュール20の給電基板22及びLED固定用突起14に係合して、LEDモジュール20の周囲をアタッチメント30(フレーム部32)が取り囲み、開口部32aの中央にLEDチップ21が配置された形態となるとともに、アタッチメント30のLED用通電端子40aがLEDモジュール20の給電部24と接触し、アタッチメント30の基板押さえ部41もLEDモジュール20の給電基板22上面と接触した状態となる。また、アタッチメント30のねじ取付孔33aとヒートシンク10のアタッチメント取付用ねじ孔17とが合致し、アタッチメント30のソケット部31はヒートシンク10のソケット収容用凹部12a₂に収容される形態となる。

10

【0041】

ただし、この状態では、基板押さえ部41の付勢力により、アタッチメント30(のヒートシンクへの取付面35)はヒートシンク10(のアタッチメント取付面15)に完全に面接触する形態となっていない。

【0042】

次に、この状態のまま、アタッチメント取付ねじ70を、アタッチメント30前面側から挿入して、ヒートシンク10のアタッチメント取付用ねじ孔17に締結する。すると、アタッチメント30は、アタッチメント取付ねじ70の締結力により、ヒートシンクへの取付面35側へ押圧されて、アタッチメント30側のヒートシンクへの取付面35とヒートシンク10側のアタッチメント取付面15が面接触固定される。

20

【0043】

これにより、LEDモジュール20は、アタッチメント30(LED用通電端子40a及び基板押さえ部41)とヒートシンク10(基板載置面13a)に挟持される形態で、前後左右方向に加えて、上下方向にも固定状態となる。

【0044】

そして、アタッチメント30が(ヒートシンク10に)ねじ固定されることで、アタッチメント30の開口部32aのLED用通電端子40aの変形による弾性力により、LEDモジュール20の給電部24が押圧されて、LED用給電端子40aと給電部24との接触状態が確実となる。この状態で、アタッチメント30のソケット部31内の電源側給電端子42に所定の給電コネクタを挿着することで、電源側給電端子42及びLED用通電端子40aを介してLEDモジュール20(の給電部24)に確実に給電される。

30

【0045】

また、LED用通電端子40a及び基板押さえ部41の変形による弾性力によって、LEDモジュール20の給電基板22の下面(裏面)がヒートシンク10側の基板載置面13aに押圧されて確実に密着するので、ヒートシンク10による放熱性能が高まり、LEDチップ21の発光効率が低下するのを防止できる。

【0046】

そして、この固定状態において、給電基板22に搭載されているLEDチップ21の発光中心は、アタッチメント30のフレーム部32の前面32b及びLED用通電端子40a、基板押さえ部41(の最頂部)よりも高い位置に載置された形態となるとともに、アタッチメント取付ねじ70の頭部70aは、アタッチメント30のねじ締結部33とフレーム部32間の段差34により、ヒートシンクへの取付面35側にオフセットされているため、フレーム部32の前面32bより上方に突出しない形態となっている。

40

【0047】

一方、反射型光源ユニット60側では、ヒートシンク10の下段部12bの下面12b₁に設けられた光源台座13に対して下向きに載置されたLEDモジュール20に対して、下方側からアタッチメント30を被せ、投射型光源ユニット50と同様に固定する。すると、アタッチメント取付ねじ70の頭部70aは、段差34により、ヒートシンクへの取付面35側にオフセットされているため、フレーム部32の前面32bより下方に突出

50

しない形態となっている。

【0048】

次に、投射型光源ユニット50は、樹脂製のリフレクタ52と、樹脂製の投影レンズ56と、樹脂製のシェード54で構成されている。

【0049】

リフレクタ52は、略楕円面状の反射面を備えており、投射型光源ユニット50をヒートシンク10にねじ固定した際にLEDモジュール20の上方に配置される。そして、この反射面の鉛直断面を形成する楕円の第1焦点F1にLEDチップ21が配置されることにより、LEDチップ21からの光を楕円の第2焦点F2に略収束させるようになっており、さらに、光源(LEDチップ21)の前方に配置される投影レンズ56によって、焦点F2面上に形成された光源像が反転像として前方に照射されるようになっている。また、リフレクタ52の左右両側には、後述するシェード54のフック部54cと係合する開口部が設けられた一对の固定用脚52aが設けられている。

10

【0050】

シェード54は、リフレクタ52の反射面からの反射光の一部を遮光してカットオフラインを形成する部材であって、その先端に投影レンズ56取着用のレンズホルダー54aと、その背面に、内周に雌ねじ部を設けたボス54bが延出して一体形成されている。また、シェード54の上面の後方両外側面には、リフレクタ52の固定用脚52aと凹凸ランス係合できる固定用フック部54cが設けられている。

20

【0051】

そして、投影レンズ56をシェード54のレンズホルダー54aに嵌合させてシェード54に取着固定し、リフレクタ52を固定用脚52a(の開口部)をフック部54cに凹凸ランス係合させてシェード54に取着固定することで、投影レンズ56及びリフレクタ52がシェード54に精度良く固定保持された投射型光源ユニット50となる。

【0052】

そして、投射型光源ユニット50をヒートシンク10に固定するには、投影レンズ56及びリフレクタ52がシェード54に一体化された投射型光源ユニット50を、シェード54背面のボス54bとヒートシンク10の鉛直パネル部11に設けられたねじ挿通孔11aとを合わせて、光源ユニット固定用ねじ71を、ヒートシンク10の背面側からねじ挿通孔11aに挿入して、シェード54のボス54b内周に設けられた雌ねじ部に螺着することにより、投射型光源ユニット50はシェード54を介してヒートシンク10に確実に固定される。

30

【0053】

一方、反射型光源ユニット60は、樹脂製のパラボラ型のリフレクタ62として、反射型光源ユニット60用のLEDモジュール20の下方に配置される。このリフレクタ62は、LEDモジュール20の近傍に焦点を有する放物面を基準面とした反射面が形成されており、LEDチップ21からの光を前方に向けて反射させて略並行光として照射(水平方向は拡散照射)する。また、リフレクタ62の背面側略中央部にも、その内周に雌ねじ部を設けたボス62bが延出形成されており、このボス62bとねじ挿通孔11bとを合わせて、光源ユニット固定用ねじ71をヒートシンク10の背面側からねじ挿通孔11bに挿入してボス62bの雌ねじ部に螺着する。これにより、反射型光源ユニット60は直接ヒートシンク10に確実に固定される。

40

【0054】

以上の構成により、LEDモジュール20及び配光部材である投射型光源ユニット50、反射型光源ユニット60は、いずれも同一部材(ヒートシンク10)に精度良く固定された形態となる。

【0055】

即ち、投射型光源ユニット50においては、光源であるLEDチップ21(LEDモジュール20)はヒートシンク10の光源台座13に直接位置決め固定されているため固定位置精度が高く、また、投射型光源ユニット50もリフレクタ52及び投影レンズ56が

50

(シェード54を介して)光源台座13に対して精度良く位置決めされた状態にて固定されているので、光源であるLEDチップ21に対するリフレクタ52及び投影レンズ56の相対位置精度が良い。

【0056】

これにより、それぞれの光軸が揃っているため、LEDチップ21からの発光は、精度良くリフレクタ52及び投影レンズ56に入射する。そして、LEDチップ21とリフレクタ52や投影レンズ56の相対位置精度が良い分、リフレクタ52に入射した光はリフレクタ52で精度良く反射されて、投影レンズ56によって車両前方に精度良く照射される。

【0057】

一方、反射型光源ユニット60では、LEDチップ21の固定位置精度が高いことは勿論、リフレクタ62が直接ヒートシンク10にねじ固定されている分、さらにLEDチップ21とリフレクタ62の相対位置精度が良い。これにより、LEDチップ21からの光は精度良くリフレクタ62に入射して、リフレクタ62で高精度で車両前方に反射される。

【0058】

よって、車両用前照灯1では配光性能が良い分、車両前方に精巧な配光パターンが形成される。

【0059】

さらに、このとき、光源であるLEDチップ21の発光中心は、アタッチメント30のフレーム部32の前面32b及びLED用通電端子40a、基板押さえ部41(の最頂部)よりも、投射型光源ユニット50では上に、反射型光源ユニット60では下に位置しているとともに、ねじ取付座面33b上のアタッチメント取付ねじ70の頭部70aは、フレーム部32の前面32bよりも、投射型光源ユニット50では上方に、反射型光源ユニット60では下方に突出しないので、アタッチメント取付ねじ70の頭部70aが、LED(LEDチップ21)の発光中心から光学部材(リフレクタ52、62及び投影レンズ56)へ向かう光の光路上に顕れない。

【0060】

即ち、光源であるLEDチップ21からリフレクタ52(62)に向かう光又は投影レンズ56に直接向かう光が、アタッチメント取付ねじ70の頭部70aで遮光され(蹴られ)ることがない。

【0061】

これにより、LEDチップ21からの発光全てが配光制御部材であるリフレクタ52(62)又は投影レンズ56に向かうので、LEDチップ21からの発光は無駄なく有効に利用されて、車両用前照灯1における光束利用率が低下することがない。

【0062】

また、アタッチメント取付ねじ70の頭部70aがLEDチップ21からリフレクタ52等に向かう光を遮光しないようにするには、該ねじ頭部70aよりもLEDチップ21(光源)が高い位置にくるように、LEDモジュール20の給電基板22の板厚を厚く形成して、LEDモジュール20の配置位置を上げることも考えられるが、板厚を厚くするとその分LEDモジュール20の部品コストが上昇する。さらに、板厚を厚くすると発光部での発熱を放熱する経路が長くなるため、LEDモジュール20の放熱性能が低下する恐れがある。

【0063】

しかし、本構成によれば、アタッチメント30の形状を変更する(段差34を設ける)だけで、規格品そのままのLEDモジュール20を用いることができるので、LEDモジュール20の部品コストが上昇することや、放熱性能が規格品よりも劣ることがない。

【0064】

なお、上記実施例において、アタッチメント固定部材として締結ねじを用いて説明しているが、アタッチメント固定部材としては、締結ねじの他にリベットや板ばね等も考えら

10

20

30

40

50

れる。

【 0 0 6 5 】

なお、投射型光源ユニット 5 0 としては、投影レンズ 5 6 を備えていない構成としてもよい。この場合には、車両用前照灯 1 を組み付ける際に、投影レンズ 5 6 を投射型光源ユニット 5 0 に対してその光軸 A x 方向前方の所定位置に配置すればよい。

【 0 0 6 6 】

なお、上記において、リフレクタ 5 2 (6 2) 及び投影レンズ 5 6 は、本発明の光学部材の一例である。

【 0 0 6 7 】

なお、車両用灯具は、車両用前照灯に限定されるものではなく、例えば、ヘッドランプ、フォグランプ、ベンディングランプ等を用いることができる。

【 0 0 6 8 】

なお、本願発明は白色 L E D の他に赤外線 L E D に用いても好適である。また、光源には L E D の他に半導体レーザを用いることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 9 】

【 図 1 】 本実施例に係る自動車用前照灯の縦断面図。

【 図 2 】 光源ユニットをヒートシンクに取付した状態の縦断面図。

【 図 3 】 本実施例に係る L E D モジュールの固定構造を示す分解斜視図。

【 図 4 】 本実施例に係る L E D モジュールの固定構造を示す平面図。

【 図 5 】 本実施例に係る L E D モジュールの固定構造を示す断面図 (図 4 示す線 V - V に沿う断面図) 。

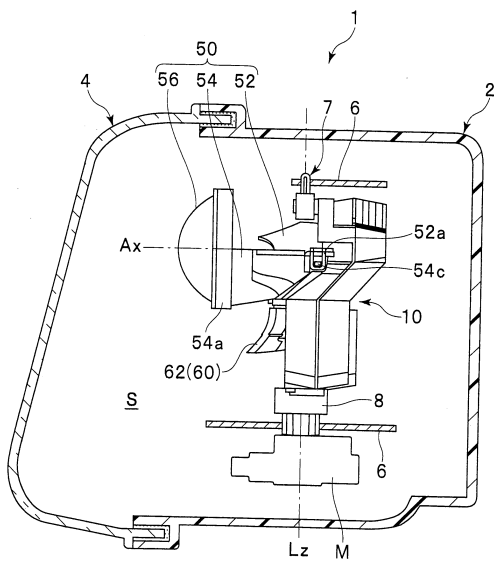
【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

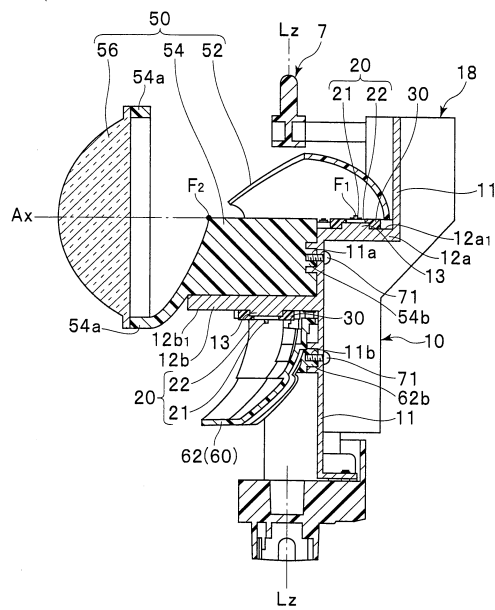
1	車両用前照灯	
1 0	ヒートシンク (灯具構成部材)	
1 1	鉛直パネル部	
1 3	光源用台座	
1 3 a	基板載置面	
1 4	L E D モジュール固定用突起	30
1 7	アタッチメント取付ねじ孔	
2 0	L E D モジュール	
2 1	L E D チップ	
3 0	アタッチメント	
3 1	ソケット部	
3 2	フレーム部	
3 2 a	開口部	
3 2 b	フレーム部前面	
3 3	ねじ締結部	
3 3 a	ねじ取付孔	40
3 3 b	ねじ取付座面	
3 4	段差	
3 5	アタッチメントのヒートシンクへの取付面	
4 0 a	L E D 用通電端子	
4 1	基板押さえ部	
4 2	電源側給電端子	
5 0	投射型光源ユニット	
5 2	リフレクタ	
5 4	シェード	
5 6	投影レンズ	50

- 60 反射型光源ユニット
- 62 リフレクタ
- 70 アタッチメント取付ねじ
- 70 a アタッチメント取付ねじの頭部
- 71 光源ユニット固定用ねじ

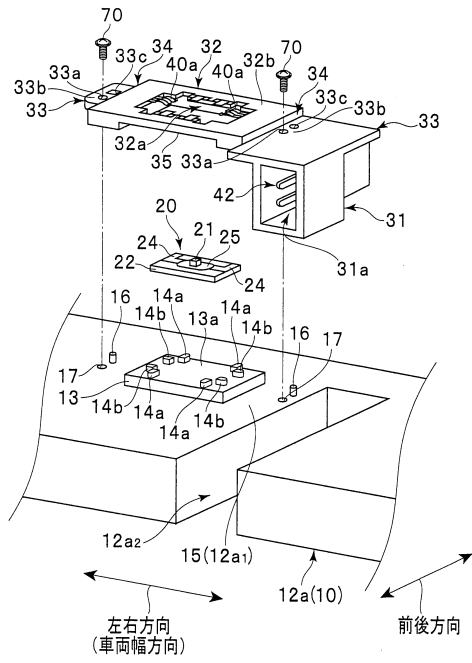
【図1】



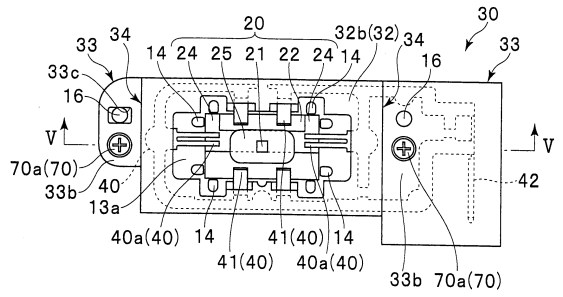
【図2】



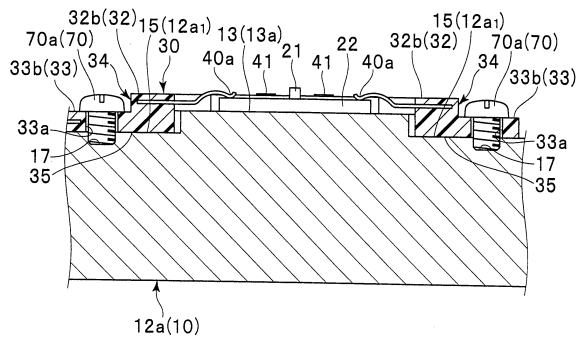
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開2008-305718(JP,A)
特開2008-270106(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 8/10

F21W 101/10

F21Y 101/02

F21V 29/00