

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4535453号
(P4535453)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(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 S 8/10 1 6 0
 F 2 1 Y 101:02

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-59269 (P2006-59269)	(73) 特許権者	000001133
(22) 出願日	平成18年3月6日(2006.3.6)		株式会社小糸製作所
(65) 公開番号	特開2007-242267 (P2007-242267A)		東京都港区高輪4丁目8番3号
(43) 公開日	平成19年9月20日(2007.9.20)	(74) 代理人	100069051
審査請求日	平成20年3月24日(2008.3.24)		弁理士 小松 祐治
		(74) 代理人	100116942
			弁理士 岩田 雅信
		(72) 発明者	武田 仁志
			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
		(72) 発明者	時田 主
			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	塚本 英隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源モジュール及び車輛用灯具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車輛用灯具に用いられ放熱体に取り付けられる光源モジュールであって、

所定の導電パターンが形成されたセラミック回路基板と、

該セラミック回路基板上に配置され導電パターンに接続された半導体発光素子と、

該半導体発光素子が配置されたセラミック回路基板と結合される給電用アタッチメントとを備え、

該給電用アタッチメントに、外部電源に接続される給電部と、セラミック回路基板の外周面に対向する位置に隣接し樹脂材料によって形成された板状部と、板状に形成されると共に上記板状部からセラミック回路基板側に突出され先端部が上記導電パターンの一部に厚み方向から重ねられて接続される給電端子とを設け、

給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとを溶接によって固定して接続し、

上記セラミック回路基板と給電用アタッチメントの上記板状部とを略同じ厚みに形成し

セラミック回路基板の外周面に対向して位置する板状部の側面から給電端子を突出させ

該給電端子をセラミック回路基板の厚み方向においてクランク状に屈曲させ、

給電端子の導電パターンに接続される面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Aとし、

給電端子の導電パターンに接続される面と反対側の面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 B とし、

給電用アタッチメントの板状部の上記反対側の面と同じ方向を向く面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 C としたときに、

位置 C が位置 B と同じ位置又は位置 C が位置 B より位置 A 側に存在するようにした
ことを特徴とする光源モジュール。

【請求項 2】

上記給電用アタッチメントの板状部を樹脂材料によって形成し、
該板状部と給電端子を一体成形により形成した
ことを特徴とする請求項 1 に記載の光源モジュール。

10

【請求項 3】

給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとの溶接としてレーザー溶接を用いた

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の光源モジュール。

【請求項 4】

ランプハウジング内に配置された光源モジュールの半導体発光素子から出射された光が投影レンズによって照明光として照射される車輛用灯具であって、

上記光源モジュールは、

所定の導電パターンが形成されたセラミック回路基板と、

該セラミック回路基板上に配置され導電パターンに接続された半導体発光素子と、

該半導体発光素子が配置されたセラミック回路基板と結合される給電用アタッチメントとを備え、

20

該給電用アタッチメントに、外部電源に接続される給電部と、セラミック回路基板の外周面に対向する位置に隣接し樹脂材料によって形成された板状部と、板状に形成されると共に上記板状部からセラミック回路基板側に突出され先端部が上記導電パターンの一部に厚み方向から重ねられて接続される給電端子とを設け、

給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとを溶接によって固定して接続し、

上記セラミック回路基板と給電用アタッチメントの上記板状部とを略同じ厚みに形成し

30

セラミック回路基板の外周面に対向して位置する板状部の側面から給電端子を突出させ

該給電端子をセラミック回路基板の厚み方向においてクランク状に屈曲させ、

給電端子の導電パターンに接続される面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 A とし、

給電端子の導電パターンに接続される面と反対側の面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 B とし、

給電用アタッチメントの板状部の上記反対側の面と同じ方向を向く面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 C としたときに、

位置 C が位置 B と同じ位置又は位置 C が位置 B より位置 A 側に存在するようにした

40

ことを特徴とする車輛用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は光源モジュール及び車輛用灯具に関する。詳しくは、給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとを溶接によって固定して部品点数の削減を図る技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

発光ダイオード（LED）等の半導体発光素子を光源として用いた光源モジュールがあ

50

り（例えば、特許文献 1 参照）、このような光源モジュールは、例えば、光源から出射された光を投光レンズによって照明光として照射する車輛用灯具に備えられている。

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 に記載された光源モジュールにあつては、例えば、回路基板の導電パターン上に発光ダイオードが搭載され、回路基板が給電用アタッチメントに装着されている。回路基板は給電用アタッチメントに固定部材（特許文献 1 にあつては弾性部材 5 0 3）によって固定され、回路基板が固定された給電用アタッチメントがブラケット等の放熱体に取り付けられている。

【 0 0 0 4 】

給電用アタッチメントには回路基板の導電パターンに接続される給電端子が設けられ、該給電端子が給電用アタッチメントに設けられた給電部（コネクター部）に接続されている。給電部に外部電源が接続されることにより、発光ダイオードに対して外部電源、給電部、給電端子及び導電パターンを介して電源が供給される。

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 4 4 7 7 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

ところが、上記した従来の光源モジュールにあつては、給電用アタッチメントへの回路基板の固定を固定部材を用いて行っているため、固定部材が存在する分、部品点数が多いと言う問題がある。

20

【 0 0 0 7 】

そこで、本発明光源モジュールは、部品点数の削減を図ることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明光源モジュール及び車輛用灯具は、上記した課題を解決するために、所定の導電パターンが形成されたセラミック回路基板と、該セラミック回路基板上に配置され導電パターンに接続された半導体発光素子と、該半導体発光素子が配置されたセラミック回路基板と結合される給電用アタッチメントとを設け、該給電用アタッチメントに、外部電源に接続される給電部と、セラミック回路基板の外周面に対向する位置に隣接し樹脂材料によって形成された板状部と、板状に形成されると共に上記板状部からセラミック回路基板側に突出され先端部が上記導電パターンの一部に厚み方向から重ねられて接続される給電端子とを設け、給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとを溶接によって固定して接続し、セラミック回路基板と給電用アタッチメントの板状部とを略同じ厚みに形成し、セラミック回路基板の外周面に対向して位置する板状部の側面から給電端子を突出させ、給電端子をセラミック回路基板の厚み方向においてクランク状に屈曲させ、給電端子の導電パターンに接続される面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 A とし、給電端子の導電パターンに接続される面と反対側の面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 B とし、給電用アタッチメントの板状部の上記反対側の面と同じ方向を向く面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置 C としたときに、位置 C が位置 B と同じ位置又は位置 C が位置 B より位置 A 側に存在するようにしたものである。

30

40

【 0 0 0 9 】

従って、本発明光源モジュール及び車輛用灯具にあつては、溶接によってセラミック回路基板が給電用アタッチメントに固定される。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明光源モジュールは、車輛用灯具に用いられ放熱体に取り付けられる光源モジュールであつて、所定の導電パターンが形成されたセラミック回路基板と、該セラミック回路基板上に配置され導電パターンに接続された半導体発光素子と、該半導体発光素子が配置

50

されたセラミック回路基板と結合される給電用アタッチメントとを備え、該給電用アタッチメントに、外部電源に接続される給電部と、セラミック回路基板の外周面に対向する位置に隣接し樹脂材料によって形成された板状部と、板状に形成されると共に上記板状部からセラミック回路基板側に突出され先端部が上記導電パターンの一部に厚み方向から重ねられて接続される給電端子とを設け、給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとを溶接によって固定して接続し、セラミック回路基板と給電用アタッチメントの板状部とを略同じ厚みに形成し、セラミック回路基板の外周面に対向して位置する板状部の側面から給電端子を突出させ、給電端子をセラミック回路基板の厚み方向においてクランク状に屈曲させ、給電端子の導電パターンに接続される面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Aとし、給電端子の導電パターンに接続される面と反対側の面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Bとし、給電用アタッチメントの板状部の上記反対側の面と同じ方向を向く面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Cとしたときに、位置Cが位置Bと同じ位置又は位置Cが位置Bより位置A側に存在するようにしたことを特徴とする。

10

【0011】

従って、セラミック回路基板と給電用アタッチメントを固定するための専用の固定部材を必要とせず、部品点数の削減を図ることができる。そして、半導体発光素子から出射された光を遮らない位置に板状部を配置することが可能となり、半導体発光素子から出射された光の照射範囲を広げて発光効率の向上を図ることができる。そして、さらに、半導体発光素子から出射された光の発光効率を確実に向上させることができる。

20

【0014】

請求項2に記載した発明にあつては、上記給電用アタッチメントの板状部を樹脂材料によって形成し、該板状部と給電端子を一体成形により形成したので、給電用アタッチメントの成形の容易化を図ることができると共に接続端子と給電部の位置精度の向上を図ることができる。

【0015】

請求項3に記載した発明にあつては、給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとの溶接としてレーザー溶接を用いたので、溶接作業を短時間で行うことができ、光源モジュールの製造コストの低減を図ることができる。

【0016】

本発明車輛用灯具は、ランプハウジング内に配置された光源モジュールの半導体発光素子から出射された光が投光レンズによって照明光として照射される車輛用灯具であつて、上記光源モジュールは、所定の導電パターンが形成されたセラミック回路基板と、該セラミック回路基板上に配置され導電パターンに接続された半導体発光素子と、該半導体発光素子が配置されたセラミック回路基板と結合される給電用アタッチメントとを備え、該給電用アタッチメントに、外部電源に接続される給電部と、セラミック回路基板の外周面に対向する位置に隣接し樹脂材料によって形成された板状部と、板状に形成されると共に上記板状部からセラミック回路基板側に突出され先端部が上記導電パターンの一部に厚み方向から重ねられて接続される給電端子とを設け、給電用アタッチメントの給電端子とセラミック回路基板の導電パターンとを溶接によって固定して接続し、セラミック回路基板と給電用アタッチメントの板状部とを略同じ厚みに形成し、セラミック回路基板の外周面に対向して位置する板状部の側面から給電端子を突出させ、給電端子をセラミック回路基板の厚み方向においてクランク状に屈曲させ、給電端子の導電パターンに接続される面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Aとし、給電端子の導電パターンに接続される面と反対側の面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Bとし、給電用アタッチメントの板状部の上記反対側の面と同じ方向を向く面のセラミック回路基板の厚み方向における位置を位置Cとしたときに、位置Cが位置Bと同じ位置又は位置Cが位置Bより位置A側に存在するようにしたことを特徴とする。

30

40

【0017】

従って、セラミック回路基板と給電用アタッチメントを固定するための専用の固定部材

50

を必要とせず、部品点数の削減を図ることができる。そして、半導体発光素子から出射された光を遮らない位置に板状部を配置することが可能となり、半導体発光素子から出射された光の照射範囲を広げて発光効率の向上を図ることができる。そして、さらに、半導体発光素子から出射された光の発光効率を確実に向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下に、本発明光源モジュール及び車輛用灯具を実施するための最良の形態について、本発明の基本的構成例と共に、添付図面を参照して説明する。

【0019】

光源モジュール1は、セラミック回路基板2とLED（発光ダイオード）チップ等の半導体発光素子3とカバー4と給電用アタッチメント5とを備えている（図1参照）。 10

【0020】

セラミック回路基板2としては、例えば、窒化アルミニウム基板、アルミナ基板、ムライト基板、ガラスセラミック基板等の種々の基板が用いられている。セラミック回路基板2上には中央部から互いに反対側の側縁まで延びる一対の導電パターン2a、2aが形成されている。

【0021】

セラミック回路基板2の導電パターン2a、2aの各外側に位置する端部には、それぞれ金属パッド6、6が接合されている。金属パッド6、6は給電用アタッチメント5の後述する接続端子と溶接によって固定されるため、溶接に適した金属材料によって形成されている。また、金属パッド6、6はセラミック回路基板2に接合されるため、セラミック回路基板2に近い線膨張係数を有する材料によって形成されている。従って、金属パッド6、6としては、例えば、鉄とニッケルの合金や鉄とニッケルとコバルトの合金等によって形成されている。 20

【0022】

尚、金属パッド6、6は、その腐食を防止するために、例えば、ニッケルや錫等によって表面処理が行われていてもよい。

【0023】

金属パッド6、6はそれぞれ導電パターン2a、2aに所定の接合材によって接合されている。接合材としては、給電用アタッチメント5の接続端子との溶接の信頼性を向上させるため、耐熱性に富む材料が用いられている。従って、接合材としては、例えば、銀-銅、銀-銅-チタン、銀-銅-錫、銀-銅-インジウム等の銀口ウや金-錫等の半田が用いられている。 30

【0024】

半導体発光素子3としては、例えば、蛍光体を均一の膜状に塗布した発光ダイオードが用いられている。半導体発光素子3は、導電パターン2a、2aに跨った状態又は該導電パターン2a、2aに跨ったサブマウントを介してセラミック回路基板2上に配置されている。

【0025】

カバー4は外面が略半球状に形成され、セラミック回路基板2の上面に半導体発光素子3を覆うようにして接合されている。カバー4がセラミック回路基板2に接合されることにより、半導体発光素子3がカバー4内における中空の密閉領域に配置される。 40

【0026】

給電用アタッチメント5は、導通部分を除き樹脂材料によって各部が一体に形成され、上下方向を向く略平板状のベース面部7と該ベース面部7の一端部から下方へ突出された突出部8とを有している。

【0027】

ベース面部7には略矩形状を為す配置孔7aが形成されている。ベース面部7の内周部は、平板状に形成された板状部7bとして設けられている。

【0028】

突出部 8 には給電部 9、9 が設けられている。給電部 9、9 は、例えば、外部電源に接続されるコネクタ端子である。

【0029】

給電用アタッチメント 5 は発熱部品であるセラミック回路基板 2 と固定されるため、ベース面部 7 と突出部 8 には少なくとも 150 ° 以上の耐熱性が要求される。従って、ベース面部 7 と突出部 8 は、例えば、耐熱性の高い樹脂であるナイロン系樹脂（ナイロン 6 等）、ポリエステル系樹脂（ポリプロピレンテレフタレート、ポリフェニレンサルファイト、ポリブチレンテレフタレート等）等によって形成されている。

【0030】

給電用アタッチメント 5 には給電端子 10、10 が設けられている。給電端子 10、10 は、例えば、平板状に形成され、一端部が給電用アタッチメント 5 の内周面から配置孔 7 a において互いに近付く方向へ突出され、他端部がそれぞれ給電部 9、9 に接続されている。接続端子 10、10 は給電部 9、9 とともに、ベース面部 7 及び突出部 8 と、例えば、インサート成形によって一体に形成されている。ベース面部 7、突出部 8、給電部 9、9 及び接続端子 10、10 をインサート成形により一体に形成することにより、給電用アタッチメント 5 の成形の容易化を図ることができると共に接続端子 10、10 と給電部 9、9 のベース面部 7 と突出部 8 に対する位置精度の向上を図ることができる。

10

【0031】

給電端子 10、10 は、給電部 9、9 と同一の材料によって一体に形成されている。給電端子 10、10 は金属パッド 6、6 に、例えば、レーザー溶接によって固定される。従って、給電端子 10、10 はレーザー光の吸収率が高い材料、例えば、リン青銅、黄銅又は鉄等の材料によって形成されている。

20

【0032】

セラミック回路基板 2 の金属パッド 6、6 に給電用アタッチメント 5 の給電端子 10、10 が溶接、例えば、レーザー溶接や抵抗溶接によって固定され、光源モジュール 1 が構成される。特に、金属パッド 6、6 と給電端子 10、10 の固定をレーザー溶接によって行うことにより、両者の固定を短時間で行うことができ、光源モジュール 1 の製造コストの低減を図ることができる。

【0033】

金属パッド 6、6 に給電端子 10、10 が固定されることにより、半導体発光素子 3 が導電パターン 2 a、2 a、金属パッド 6、6、給電端子 10、10 を介して給電部 9、9 に電氣的に接続される。

30

【0034】

上記のように構成された光源モジュール 1 は放熱体 1 1 に取り付けられる（図 1 及び図 2 参照）。放熱体 1 1 は車体の内部に配置された、例えば、ブラケットに固定されている。

【0035】

放熱体 1 1 は熱伝導性の高い金属材料等によって各部が一体に形成されて成り、図 1 に示すように、ベース部 1 2 と該ベース部 1 2 から後方へ突出された放熱フィン 1 3、1 3、・・・とベース部 1 2 から下方へ突出された取付突部 1 4 とから成る。

40

【0036】

ベース部 1 2 には前方及び上方に開口された配置凹部 1 2 a が形成されている。配置凹部 1 2 a を形成する前方を向く面及び右方を向く面は、それぞれ位置決め面 1 2 b、1 2 c として形成されている。

【0037】

ベース部 1 2 の後端部には左右に離隔して挿通孔 1 2 d、1 2 d が形成されている。ベース部 1 2 の前面には取付用挿入孔 1 2 e が形成され、該取付用挿入孔 1 2 e の内部には、上方に開口された係合穴 1 2 f が形成されている。ベース部 1 2 の前面には前方へ突出された位置決め突部 1 5、1 5 が左右に離隔して設けられている。

【0038】

50

放熱フィン13、13、・・・は左右に等間隔に離隔して設けられている。

【0039】

取付突部14には前方へ突出された位置決め突部15が設けられている。取付突部14には前後に貫通されたネジ挿通孔14aが形成されている。

【0040】

光源モジュール1は放熱体11にクリップ16によって固定される。

【0041】

クリップ16はバネ性を有する板状の金属材料によって各部が一体に形成されて成る(図1参照)。クリップ16は、前後方向を向く連結部17と、該連結部17の上縁からそれぞれ後方へ突出された押さえ突部18、18と、連結部17の下縁から後方へ突出された挿入突部19とから成る。

10

【0042】

押さえ突部18、18は連結部17の左右両端部からそれぞれ後方へ突出され、突出方向における中間部にそれぞれ下方へ突出された係合突条18a、18aを有している。係合突条18a、18aは左右に延びるように形成されている。

【0043】

挿入突部19には切り起こし状の係合突片19aが形成され、該係合突片19aは前斜め下方へ突出するように切り起こされている。

【0044】

以下に、光源モジュール1の放熱体11に対する固定の手順について説明する。

20

【0045】

先ず、光源モジュール1を配置凹部12aに配置し、セラミック回路基板2の後面及び左側面をそれぞれ位置決め面12b、12cに押し付けて光源モジュール1の放熱体11に対する位置決めを行う。セラミック回路基板2の底面はベース部12に面接触される。

【0046】

次に、クリップ16の押さえ突部18、18をそれぞれ放熱体11の挿通孔12d、12dに前方から挿入すると共にクリップ16の挿入突部19を放熱体11の取付用挿入孔12eに前方から挿入していく。押さえ突部18、18及び挿入突部19をそれぞれ挿入していくことにより、押さえ突部18、18の係合突条18a、18aがそれぞれ給電用アタッチメント5の上面に係合される。このとき、挿入突部19の係合突片19aが取付用挿入孔12eを形成する壁面(下面)に摺接されて弾性変形され、次いで、係合突片19aの前端が係合穴12fの上方に位置されたところで係合突片19aが弾性復帰し、その前縁が係合穴12fの前側開口縁に係合する。従って、クリップ16が放熱体11に取り付けられる。

30

【0047】

上記のようにクリップ16が放熱体11に取り付けられた状態においては、押さえ突部18、18及び挿入突部19のバネ性により両者が互いに近づく方向への付勢力が発生し、セラミック回路基板2がベース面部7の上面に押し付けられ、光源モジュール1が放熱体11に固定される(図2参照)。

【0048】

光源モジュール1が放熱体11に固定された状態において、外部電源に接続された図示しない電源コードのコネクターが給電用アタッチメント5の給電部9、9に接続される。

40

【0049】

以上のように光源モジュール1が放熱体11にクリップ16によって固定された状態において、光学部品20が放熱体11の前方に配置される(図2参照)。光学部品20は放熱体11の位置決め突部15、15、15に突き当てられ位置決めされた状態で放熱体11の前方に配置される。

【0050】

光学部品20には後方に開口された図示しないネジ止め孔が形成されている。光学部品20は、放熱体11のネジ挿通孔14aを後方から挿通された締結ネジ100がネジ止め

50

孔に螺合されることにより、放熱体 11 に固定される。

【0051】

以上に記載した通り、光源モジュール 1 には、セラミック回路基板 2 を溶接によって給電用アタッチメント 5 に固定しているため、導電パターン 2a、2a と接続端子 10、10 の接続と同時にセラミック回路基板 2 の給電用アタッチメント 5 への固定が行われ、セラミック回路基板 2 と給電用アタッチメント 5 を固定するための専用の固定部材を必要とせず、部品点数の削減を図ることができる。

【0052】

また、セラミック回路基板 2 の導電パターン 2a、2a がそれぞれ金属パッド 6、6 を介して給電用アタッチメント 5 の給電端子 10、10 に溶接によって固定される。従って、例えば、導電パターン 2a、2a にバネの弾性によって給電端子を押し付ける従来の構造においては、接触信頼性を確保するために給電端子の高価な金属材料によるメッキ処理が必要となるが、給電端子 10、10 を溶接によって固定する本構造においては、金属材料以外の安価な材料による給電端子 10、10 のメッキ処理を行えば十分であるため、製造コストの低減を図ることができる。

10

【0053】

さらに、セラミック回路基板 2 の導電パターン 2a、2a がそれぞれ給電用アタッチメント 5 の給電端子 10、10 に溶接によって固定されるため、両者間の通電に関する信頼性の向上を図ることができる。

【0054】

上記には、給電用アタッチメント 5 の給電端子 10、10 として屈曲されていない平板状のものを示したが、例えば、図 3 に示すように、セラミック回路基板 2 側に位置する部分が他の部分より上方に位置するようにクランク状に屈曲させた給電端子 10A、10A を用いることもできる。

20

【0055】

このようにクランク状に屈曲させた給電端子 10A、10A を用いることにより、給電用アタッチメント 5 の板状部 7b の上面を低い位置に配置することが可能となり、半導体発光素子 3 から出射された光の下方側 P の照射範囲が広くなり、発光効率の向上を図ることができる。

【0056】

尚、図 3 に示すように、給電端子 10A の金属パッド 6 に接続される部分の下面の上下方向における位置を位置 A とし、給電端子 10A の金属パッド 6 に接続される部分の上面の上下方向における位置を位置 B とし、給電用アタッチメント 5 の板状部 7b の上面の上下方向における位置を位置 C としたときに、位置 C が位置 B と同じ位置又は位置 C が位置 B より位置 A 側に存在するようにすることが望ましい。位置 A、位置 B 及び位置 C をこのような位置関係とすることにより、半導体発光素子 3 から出射された光の発光効率を確実に向上させることができる。

30

【0057】

また、金属パッド 6、6 に接続される部分の厚みが他の部分の厚みより薄く形成された給電端子 10B、10B を用いることもできる（図 4 参照）。給電端子 10B、10B を用いたときには、金属パッド 6、6 に接続される部分以外の部分の厚みが厚いことによりベース面部 7 及び突出部 8 内に位置する部分の高い剛性を確保することができ、金属パッド 6、6 に接続される部分の厚みが薄いことにより溶接を容易に行うことができる。

40

【0058】

さらに、上記には、給電用アタッチメント 5 の内周面から内方へ突出された接続端子 10、10A、10B を例として示したが、例えば、給電用アタッチメント 5 の上面に取り付けられた接続端子 10C、10C を用いることもできる（図 5 参照）。給電端子 10C、10C を用いたときには、該給電端子 10C、10C をクランク状に屈曲させることなく給電用アタッチメント 5 の板状部 7b の上面を低い位置に配置することが可能となり、半導体発光素子 3 から出射された光の下方側の照射範囲が広くなり、発光効率の向上を図

50

ることができる。

【0059】

尚、接続端子におけるベース面部7から突出された部分の形状は任意であり、例えば、図6に示すような形状を有する接続端子10Dを用いることもできる。接続端子10Dは、中間部に円弧状に屈曲された円弧部10aを有し、該円弧部10a以外の部分が平板状に形成されている。

【0060】

上記には、ベース面部7、突出部8、給電部9、9及び接続端子10、10をインサート成形によって一体に形成した給電用アタッチメント5を例として示したが、給電用アタッチメントの成形はインサート成形に限られることはなく、例えば、図7に示すように、樹脂部材21の上面に金属板22、22を熱加締めによって固定し、樹脂部材23を樹脂部材21に金属板22、22側から結合して給電用アタッチメント5Aを構成するようにしてもよい。給電用アタッチメント5Aにあっては、樹脂部材21、23が給電用アタッチメント5のベース面部7又は突出部8に相当する部分であり、金属板22、22が給電用アタッチメント5の給電部9、9又は接続端子10、10に相当する部分である。

10

【0061】

また、図8に示すように、ガラスエポキシ材料から成る回路基板24に導体層24a、24aを形成し、金属端子25、25をそれぞれ導体層24a、24aの一端部に接合し、コネクタ部材26を導体層24a、24aの他端部に接合することにより給電用アタッチメント5Bを構成するようにしてもよい。金属端子25、25としては、例えば、図6に示すような形状を有する接続端子10D、10Dが用いられる。

20

【0062】

給電用アタッチメント5Bにあっては、回路基板24が給電用アタッチメント5のベース面部7又は突出部8に相当する部分であり、金属端子25、25及び導体層24a、24aが給電用アタッチメント5の接続端子10、10に相当する部分であり、コネクタ部材26が給電用アタッチメント5の給電部9、9に相当する部分である。

【0063】

次に、光源モジュールを備えた車輛用灯具の構成例について説明する(図9参照)。

【0064】

車輛用灯具27は内部に光源モジュール1が配置されるリフレクター28と半導体発光素子3から発光された光を照明光として照射する投光レンズ29とを備えている。リフレクター28及び投光レンズ29は、例えば、ランプボディと透明レンズとによって構成された図示しないランプハウジング内に配置されている。

30

【0065】

尚、光源モジュール1を車輛用灯具27に用いる場合には、光源モジュール1を一つのみ配置したりフレクター28をランプハウジング内に配置して車輛用灯具27を構成してもよく、また、複数のリフレクター28、28、・・・の内部にそれぞれ光源モジュール1、1、・・・を配置し、これらの複数のリフレクター28、28、・・・をランプハウジング内に配置して車輛用灯具27を構成してもよい。複数の光源モジュール1、1、・・・を用いた場合には、光源モジュール1、1、・・・の個数分、車輛用灯具27から照射される照明光の輝度を高くすることができる他、光源モジュール1、1、・・・の配置の自由度の向上により車輛用灯具27の形状の自由度の向上を図ることができる。

40

【0066】

リフレクター28は後方に位置する第1の反射面28aと該第1の反射面28aの前方に位置する第2の反射面28bとを有し、第1の反射面28aが楕円球面に形成され、第2の反射面28bが前方へ行くに従って緩やかに下方へ傾斜された傾斜面に形成されている。光源モジュール1の半導体発光素子3は第1の反射面28aの第1の焦点F1に配置されている。

【0067】

リフレクター28内には、例えば、平板状の光制御部材30が配置され、該光制御部材

50

30の後方に光源モジュール1が配置されている。光制御部材30の前端は、リフレクター28の第1の反射面28aの第2の焦点F2に略一致されている。従って、半導体発光素子3から発光され第1の反射面28aで反射された光(図9に示す光P1)は、第2の焦点F2に収束される。

【0068】

投光レンズ29の焦点は上記第2の焦点F2に一致されている。従って、半導体発光素子3から発光され第2の焦点F2に収束された光が、投光レンズ29によって前方へ向けて照射される。

【0069】

半導体発光素子3から発光されリフレクター28の第2の反射面28bで反射された光(図9に示す光P2)は、第2の焦点F2の前方へ向かい、投光レンズ29の下端部を透過されて照明光として照射される。従って、投光レンズ29を透過された照明光は、第1の反射面28aで反射された主光束と第2の反射面28bで反射された付加光束とが合成された照明光として前方へ向けて照射される。

10

【0070】

上記した最良の形態において示した各部の形状及び構造は、何れも本発明を実施するに際して行う具体化のほんの一例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されることがあってはならないものである。

【図面の簡単な説明】

【0071】

20

【図1】図2乃至図9と共に、本発明の基本的構成例と本発明の最良の形態を示すものであり、本図は光源モジュールと放熱体とクリップを示す分解斜視図である。

【図2】光源モジュールをクリップによって放熱体に固定した状態を光学部品とともに示す分解斜視図である。

【図3】接続端子をクランク状に屈曲させた例を示す概略拡大断面図である。

【図4】接続端子の一部を薄く形成した例を示す概略拡大断面図である。

【図5】接続端子を給電用アタッチメントの上面に設けた例を示す概略拡大断面図である。

【図6】接続端子の別例を示す拡大斜視図である。

【図7】給電用アタッチメントの別例を示す概略分解斜視図である。

30

【図8】給電用アタッチメントのさらに別例を示す概略斜視図である。

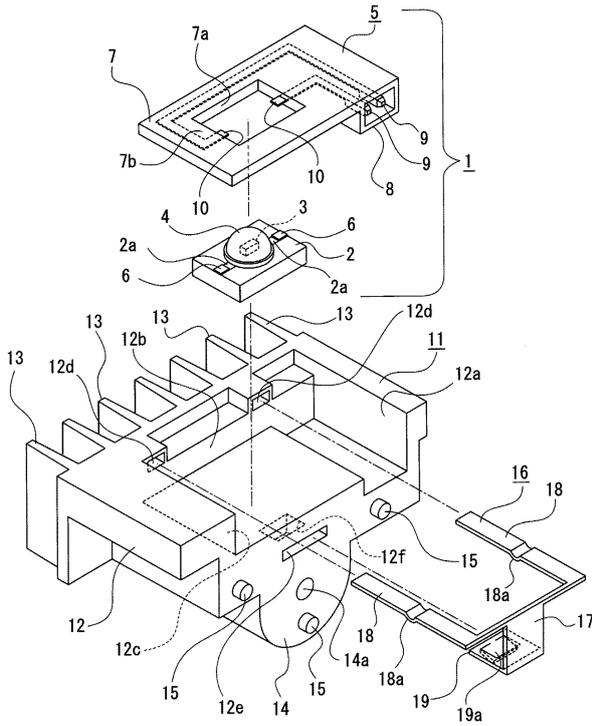
【図9】車輛用灯具の概略断面図である。

【符号の説明】

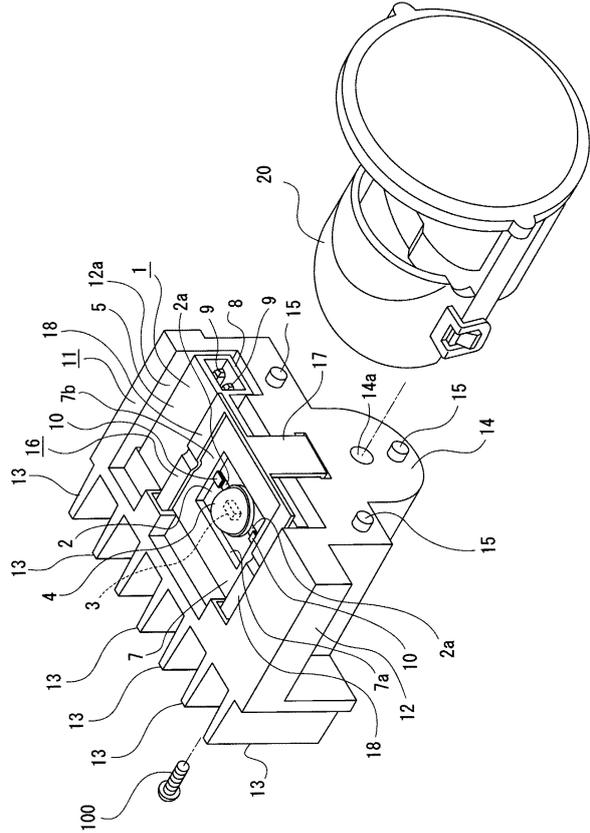
【0072】

1...光源モジュール、2...セラミック回路基板、2a...導電パターン、3...半導体発光素子、5...給電用アタッチメント、7b...板状部、9...給電部、10...給電端子、11...放熱体、10A...接続端子、10B...接続端子、10C...接続端子、10D...接続端子、5A...給電用アタッチメント、5B...給電用アタッチメント、27...車輛用灯具

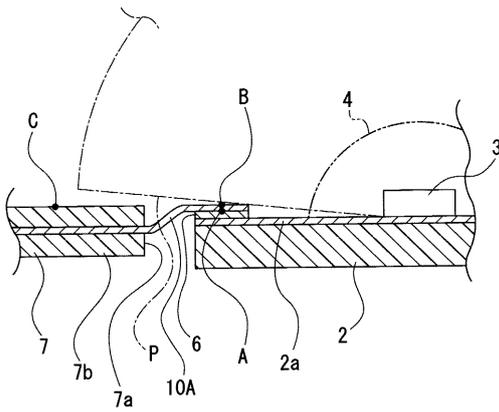
【 図 1 】



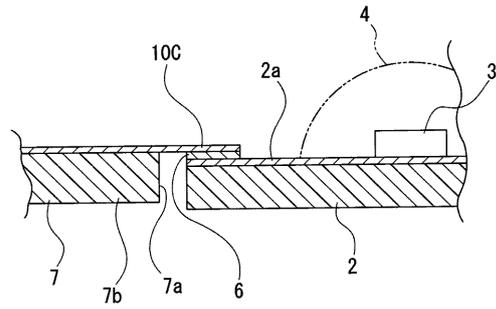
【 図 2 】



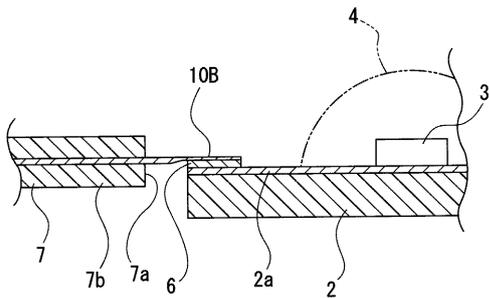
【 図 3 】



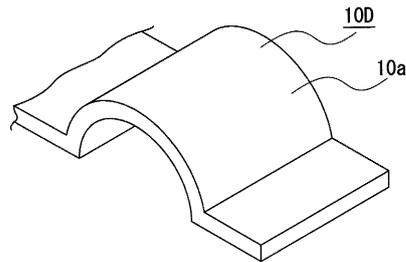
【 図 5 】



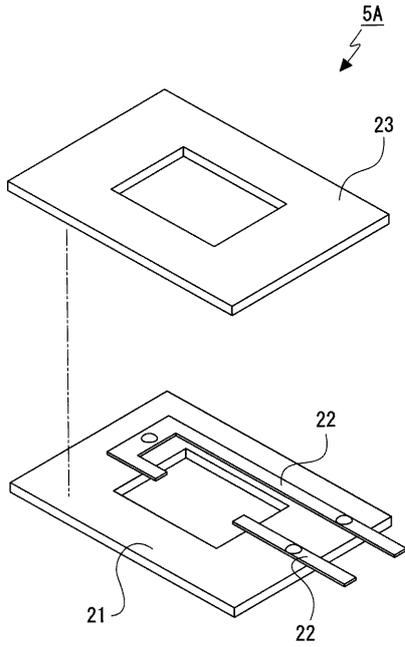
【 図 4 】



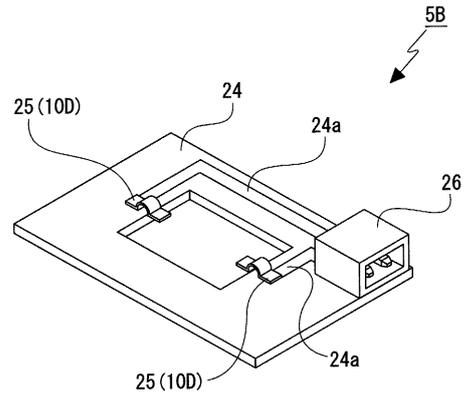
【 図 6 】



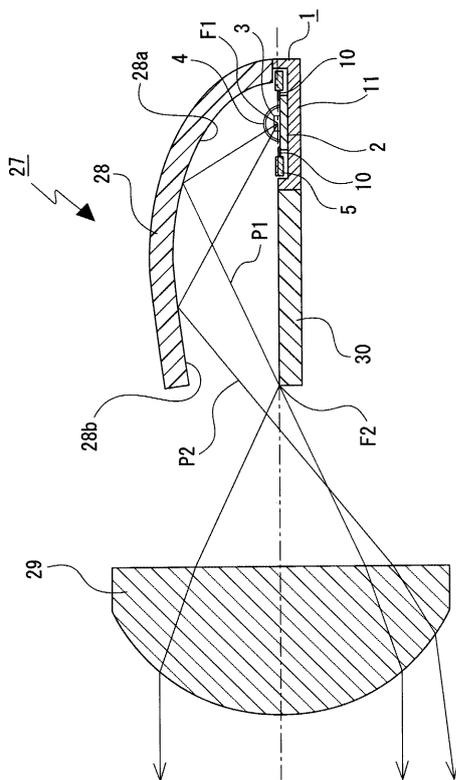
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005 - 209538 (JP, A)
特開2005 - 141917 (JP, A)
特開2004 - 006364 (JP, A)
特開2005 - 044699 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 8/10