

(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2018-98048

(P2018-98048A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 S 41/00 (2018.01)	F 2 1 S 8/10 3 5 3	3 K 0 1 3
F 2 1 S 43/00 (2018.01)	F 2 1 V 29/503 1 0 0	3 K 0 1 4
F 2 1 S 45/00 (2018.01)	F 2 1 V 29/75	3 K 2 4 3
F 2 1 V 29/503 (2015.01)	F 2 1 V 23/00 1 6 0	
F 2 1 V 29/75 (2015.01)	F 2 1 V 19/00 1 1 0	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-241798 (P2016-241798)	(71) 出願人	000003757
(22) 出願日	平成28年12月14日 (2016.12.14)		東芝ライテック株式会社
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
		(74) 代理人	100108062
			弁理士 日向寺 雅彦
		(74) 代理人	100168332
			弁理士 小崎 純一
		(74) 代理人	100146592
			弁理士 市川 浩
		(72) 発明者	畑中 登志浩
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
			東芝ライテック株式会社内
		(72) 発明者	土屋 竜二
			神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1
			東芝ライテック株式会社内
			最終頁に続く

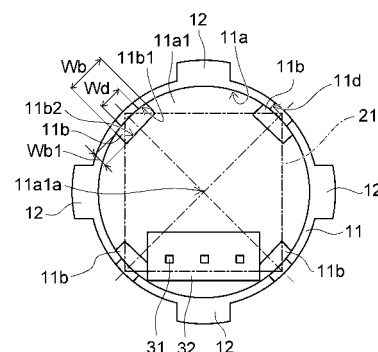
(54) 【発明の名称】 車両用照明装置および車両用灯具

(57) 【要約】

【課題】 ソケットの一方の端部にスリットが設けられる場合であっても、接着剤または熱伝導グリスがソケットの外側に流れ出すのを抑制することができる車両用照明装置および車両用灯具を提供することである。

【解決手段】 実施形態に係る車両用照明装置は、発光素子が設けられた基板と；前記基板と、ソケットの一方の端面に開口する第1の凹部の底面との間に設けられ、接着剤または熱伝導グリスから形成された層と；前記ソケットの外側面と、前記第1の凹部の壁面との間を貫通する少なくとも1つの第1のスリットと；前記第1の凹部の底面に開口し、平面視において、前記底面の中心と、前記第1のスリットの中心とを結ぶ線上に設けられた第2の凹部と；を具備している。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発光素子が設けられた基板と；

前記基板と、ソケットの一方の端面に開口する第 1 の凹部の底面との間に設けられ、接着剤または熱伝導グリスから形成された層と；

前記ソケットの外側面と、前記第 1 の凹部の壁面との間を貫通する少なくとも 1 つの第 1 のスリットと；

前記第 1 の凹部の底面に開口し、平面視において、前記底面の中心と、前記第 1 のスリットの中心とを結ぶ線上に設けられた第 2 の凹部と；

を具備した車両用照明装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 の凹部の周方向における前記第 2 の凹部の寸法を W_b 、前記第 1 の凹部の周方向における前記第 1 のスリットの寸法を W_d とした場合に以下の式を満足する請求項 1 記載の車両用照明装置。

$$W_b \geq W_d$$

【請求項 3】

平面視において、前記第 2 の凹部の前記底面の中心側とは反対側の壁面は、前記第 1 の凹部の壁面の位置に設けられている請求項 1 または 2 に記載の車両用照明装置。

【請求項 4】

前記ソケットの外側面に設けられたバヨネットと；

20

前記バヨネットの前記ソケットの外側面側とは反対側の面と、前記第 1 の凹部の壁面との間に設けられ、前記第 1 の凹部の壁面に開口する第 2 のスリットと；

をさらに具備し、

前記底面の中心と、前記第 2 のスリットの中心とを結ぶ線上には、前記第 2 の凹部が設けられていない請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 5】

前記第 1 の凹部の底面に開口し、前記基板の周縁に沿って延びる溝をさらに具備した請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 6】

前記溝は、前記第 2 の凹部と接続されている請求項 5 記載の車両用照明装置。

30

【請求項 7】

前記第 1 のスリットの内部には、前記基板の角部が設けられている請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 8】

前記第 2 のスリットの内部には、前記基板の角部が設けられている請求項 4 ～ 7 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 9】

前記第 2 の凹部の内部には、前記層の一部が設けられている請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 10】

40

前記溝の内部には、前記層の一部が設けられている請求項 5 ～ 9 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置と；

前記車両用照明装置が取り付けられる筐体と；

を具備した車両用灯具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明の実施形態は、車両用照明装置および車両用灯具に関する。

【背景技術】

【0002】

ソケットと、ソケットの一方の端部に設けられ、発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）を有する発光部と、を備えた車両用照明装置がある。

一般的には、発光部はソケットの一方の端部に接着される。あるいは、発光部は熱伝導グリスを介してソケットの一方の端部に設けられる。

発光部をソケットの一方の端部に接着する際には、ソケットの一方の端部に接着剤を塗布し、接着剤が塗布されたソケットの一方の端部に発光部を押し当てるようにする。発光部をソケットの一方の端部に熱伝導グリスを介して設ける際には、ソケットの一方の端部に熱伝導グリスを塗布し、熱伝導グリスが塗布されたソケットの一方の端部に発光部を押し当てるようにする。接着剤または熱伝導グリスは流動性を有するので、発光部を押し当てることで発光部のソケット側の面に接着剤または熱伝導グリスを行き渡らせることができる。

10

【0003】

ここで、近年においては、車両用照明装置の小型化が進んでいる。そのため、発光部の小型化、ひいては発光部に設けられた基板の小型化が望まれている。ところが、基板には、発光ダイオードと電子部品が実装されているので、基板を小型化するのは困難である。また、車両用照明装置の多機能化などのために、基板に実装する電子部品の数や種類が増える場合がある。この様な場合には、基板を小型化するのがさらに困難となる。

20

そのため、ソケットの一方の端部にスリットを設け、スリットの内部に基板の角部を設ける技術が提案されている。

【0004】

ところが、前述した接着剤または熱伝導グリスの塗布量が多すぎたり、発光部の押し当て方向が傾いていたりした場合には、接着剤または熱伝導グリスが発光部の周縁からはみ出し、スリットを介してソケットの外側に流れ出すおそれがある。接着剤または熱伝導グリスがソケットの外側面に付着すると、外観品質が低下したり、接着剤または熱伝導グリスにゴミなどが取り込まれたり、車両用灯具の筐体へのソケットの装着が困難となったりするおそれがある。

30

【0005】

そこで、ソケットの一方の端部にスリットが設けられる場合であっても、接着剤または熱伝導グリスがソケットの外側に流れ出すのを抑制することができる技術の開発が望まれていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2014-38731号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0007】

本発明が解決しようとする課題は、ソケットの一方の端部にスリットが設けられる場合であっても、接着剤または熱伝導グリスがソケットの外側に流れ出すのを抑制することができる車両用照明装置および車両用灯具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態に係る車両用照明装置は、発光素子が設けられた基板と；前記基板と、ソケットの一方の端面に開口する第1の凹部の底面との間に設けられ、接着剤または熱伝導グリスから形成された層と；前記ソケットの外側面と、前記第1の凹部の壁面との間を貫通する少なくとも1つの第1のスリットと；前記第1の凹部の底面に開口し、平面視において

50

、前記底面の中心と、前記第 1 のスリットの中心とを結ぶ線上に設けられた第 2 の凹部と；を具備している。

【発明の効果】

【0009】

本発明の実施形態によれば、ソケットの一方の端部にスリットが設けられる場合であっても、接着剤または熱伝導グリスがソケットの外側に流れ出すのを抑制することができる車両用照明装置および車両用灯具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】 本実施の形態に係る車両用照明装置 1 を例示するための模式斜視図である。

10

【図 2】 車両用照明装置 1 の模式分解図である。

【図 3】 図 1 における車両用照明装置 1 の A-A 線断面図である。

【図 4】 図 1 における車両用照明装置 1 を B 方向から見た図である。

【図 5】 凹部 11b を例示するための模式平面図である。

【図 6】 (a)、(b) は、凹部 11b の断面形状を例示するための模式断面図である。

【図 7】 他の実施形態に係る凹部 11b の配置を例示するための模式平面図である。

【図 8】 溝 11c を例示するための模式平面図である。

【図 9】 放熱板 28 を例示するための模式図である。

【図 10】 車両用灯具 100 を例示するための模式部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0011】

以下、図面を参照しつつ、実施の形態について例示をする。なお、各図面中、同様の構成要素には同一の符号を付して詳細な説明は適宜省略する。

【0012】

(車両用照明装置)

本実施の形態に係る車両用照明装置 1 は、例えば、自動車や鉄道車両などに設けることができる。自動車に設けられる車両用照明装置 1 としては、例えば、フロントコンビネーションライト（例えば、デイトタイムランニングランプ（DRL: Daytime Running Lamp）、ポジションランプ、ターンシグナルランプなどが適宜組み合わされたもの）や、リアコンビネーションライト（例えば、ストップランプ、テールランプ、ターンシグナルランプ、バックランプ、フォグラмпなどが適宜組み合わされたもの）などに用いられるものを例示することができる。ただし、車両用照明装置 1 の用途は、これらに限定されるわけではない。

30

【0013】

図 1 は、本実施の形態に係る車両用照明装置 1 を例示するための模式斜視図である。

図 2 は、車両用照明装置 1 の模式分解図である。

図 3 は、図 1 における車両用照明装置 1 の A-A 線断面図である。

図 4 は、図 1 における車両用照明装置 1 を B 方向から見た図である。

図 1～図 4 に示すように、車両用照明装置 1 には、ソケット 10、発光部 20、および給電部 30 が設けられている。

40

【0014】

ソケット 10 は、装着部 11、バヨネット 12、フランジ 13、および放熱フィン 14 を有する。

装着部 11 は、フランジ 13 の、放熱フィン 14 が設けられる側とは反対側の面に設けられている。装着部 11 の外形形状は、柱状とすることができる。装着部 11 の外形形状は、例えば、円柱状である。装着部 11 は、フランジ 13 側とは反対側の端面に開口する凹部 11a（第 1 の凹部の一例に相当する）を有する。

【0015】

また、図 1、図 2、および図 4 に示すように、装着部 11 には、少なくとも 1 つのスリット 11d（第 1 のスリットの一例に相当する）が設けられている。スリット 11d は、

50

装着部 11 の外側面と装着部 11 の内側面（凹部 11 a の壁面）との間を貫通している。また、スリット 11 d の一方の端部は、装着部 11 の、フランジ 13 側とは反対側の端面に開口している。スリット 11 d の他方の端部は、基板 21 の角部がスリット 11 d 内に挿入可能なように、凹部 11 a の底面 11 a 1 との位置関係が調整されている。スリット 11 d の内部には、基板 21 の角部が設けられる。装着部 11 の周方向におけるスリット 11 d の寸法（幅寸法）は、基板 21 の角部の寸法よりも僅かに大きくなっている。そのため、スリット 11 d の内部に基板 21 の角部を挿入することで、基板 21 の位置決めができるようになっている。

また、スリット 11 d を設けるようにすれば、基板 21 の平面形状を大きくすることができる。そのため、基板 21 上に実装する素子の数を増加させることができる。あるいは、装着部 11 の外形寸法を小さくすることができるので、装着部 11 の小型化、ひいては車両用照明装置 1 の小型化を図ることができる。

【0016】

バヨネット 12 は、装着部 11 の外側面に複数設けられている。複数のバヨネット 12 は、車両用照明装置 1 の外側に向けて突出している。複数のバヨネット 12 は、フランジ 13 と対峙している。複数のバヨネット 12 のフランジ 13 側とは反対側の端面は、装着部 11 のフランジ 13 側とは反対側の端面の位置に設けることができる。複数のバヨネット 12 は、車両用照明装置 1 を車両用灯具 100 の筐体 101 に取り付けの際に用いられる。複数のバヨネット 12 は、ツイストロックに用いられるものである。

【0017】

フランジ 13 は、板状を呈している。フランジ 13 は、例えば、円板状を呈したものとすることができる。フランジ 13 の外側面は、バヨネット 12 の外側面よりも車両用照明装置 1 の外方に位置している。

【0018】

放熱フィン 14 は、フランジ 13 の、装着部 11 が設けられる側とは反対側の面に複数設けられている。複数の放熱フィン 14 は、互いに平行となるように設けることができる。複数の放熱フィン 14 は、平板状を呈したものとすることができる。

【0019】

また、ソケット 10 には、孔 10 a と、孔 10 a に接続された孔 10 b が設けられている。孔 10 a の内部には絶縁部 32 が設けられている。

孔 10 b には、シール部材 105 a を有するコネクタ 105 が挿入される。そのため、孔 10 b の断面形状は、シール部材 105 a を有するコネクタ 105 の断面形状に適合したものとになっている。

【0020】

発光部 20 において発生した熱は、主に、装着部 11 およびフランジ 13 を介して放熱フィン 14 に伝わる。放熱フィン 14 に伝わった熱は、主に、放熱フィン 14 から外部に放出される。

そのため、発光部 20 において発生した熱を外部に伝えることを考慮して、ソケット 10 は高い熱伝導率を有する材料から形成することが好ましい。高い熱伝導率を有する材料は、例えば、アルミニウムなどの金属や、高熱伝導性樹脂などとすることができる。この場合、ソケット 10 は、金属から形成された部分と高熱伝導性樹脂から形成された部分を接合したものとすることもできる。

高熱伝導性樹脂は、例えば、PET (Polyethylene terephthalate) やナイロン等の樹脂に、熱伝導率の高い酸化アルミニウムや炭素などからなるフィラーを混合させたものである。また、高熱伝導性樹脂を用いてソケット 10 を形成すれば、発光部 20 において発生した熱を効率よく放熱することができ、且つ、軽量化を図ることができる。

【0021】

発光部 20 は、基板 21、発光素子 22、抵抗 23、制御素子 24、枠部 25、および封止部 26 を有する。

図 3 に示すように、基板 21 は、接着剤が硬化することで形成された層 10 d を介して

10

20

30

40

50

凹部 11a の底面 11a1 に設けられている。また、基板 21 は、熱伝導グリスから形成された層 10d を介して凹部 11a の底面 11a1 に設けることもできる。すなわち、層 10d は、基板 21 と、ソケット 10 の一方の端面に開口する凹部 11a の底面 11a1 との間に設けられている。層 10d は、接着剤または熱伝導グリスから形成されている。また、図 2 に示すように、凹部 11a の底面 11a1 には凹部 11b（第 2 の凹部の一例に相当する）が設けられている。凹部 11b は、凹部 11a の底面 11a1 に開口している。凹部 11b の内部には、層 10d の一部が設けられている。なお、層 10d および凹部 11b に関する詳細は後述する。

【0022】

基板 21 は、平板状を呈している。基板 21 の平面形状は、例えば、四角形とすることができる。

10

基板 21 の材料や構造には特に限定はない。例えば、基板 21 は、セラミックス（例えば、酸化アルミニウムや窒化アルミニウムなど）などの無機材料、紙フェノールやガラスエポキシなどの有機材料などから形成することができる。また、基板 21 は、金属板の表面を絶縁性材料で被覆したものであってもよい。なお、金属板の表面を絶縁性材料で被覆する場合には、絶縁性材料は、有機材料からなるものであってもよいし、無機材料からなるものであってもよい。

【0023】

発光素子 22 の発熱量が多い場合には、放熱の観点から熱伝導率の高い材料を用いて基板 21 を形成することが好ましい。熱伝導率の高い材料としては、例えば、酸化アルミニウムや窒化アルミニウムなどのセラミックス、高熱伝導性樹脂、金属板の表面を絶縁性材料で被覆したものなどを例示することができる。

20

また、基板 21 は、単層であってもよいし、多層であってもよい。

【0024】

また、基板 21 の表面には、配線パターン 21a が設けられている。配線パターン 21a は、例えば、銀を主成分とする材料から形成することができる。配線パターン 21a は、例えば、銀や銀合金から形成することができる。ただし、配線パターン 21a の材料は、銀を主成分とする材料に限定されるわけではない。配線パターン 21a は、例えば、銅を主成分とする材料などから形成することもできる。

【0025】

発光素子 22 は、基板 21 の、凹部 11a の底面 11a1 側（ソケット 10 側）とは反対側に設けられている。発光素子 22 は、基板 21 の上に設けられている。発光素子 22 は、基板 21 の表面に設けられた配線パターン 21a と電氣的に接続されている。発光素子 22 は、例えば、発光ダイオード、有機発光ダイオード、レーザダイオードなどとしてすることができる。発光素子 22 は、複数設けることができる。複数の発光素子 22 は、互いに直列接続することができる。また、発光素子 22 は、抵抗 23 と直列接続されている。

30

【0026】

発光素子 22 は、チップ状の発光素子とすることができる。チップ状の発光素子 22 は、COB（Chip On Board）により実装されている。この様にすれば、狭い領域に多くの発光素子 22 を設けることができる。そのため、発光部 20 の小型化、ひいては車両用照明装置 1 の小型化を図ることができる。発光素子 22 は、配線 21b により配線パターン 21a と電氣的に接続されている。発光素子 22 と配線パターン 21a とは、例えば、ワイヤーボンディング法により電氣的に接続することができる。

40

【0027】

なお、発光素子 22 は、表面実装型の発光素子やリード線を有する砲弾型の発光素子とすることもできる。

【0028】

抵抗 23 は、基板 21 の、凹部 11a の底面 11a1 側とは反対側に設けられている。抵抗 23 は、基板 21 の上に設けられている。抵抗 23 は、基板 21 の表面に設けられた配線パターン 21a と電氣的に接続されている。

50

抵抗 2 3 は、例えば、表面実装型の抵抗器、リード線を有する抵抗器（酸化金属皮膜抵抗器）、スクリーン印刷法などを用いて形成された膜状の抵抗器などとすることができる。なお、図 1、図 2、および図 4 に例示をした抵抗 2 3 は、膜状の抵抗器である。

膜状の抵抗器の材料は、例えば、酸化ルテニウム（ RuO_2 ）とすることができる。膜状の抵抗器は、例えば、スクリーン印刷法および焼成法を用いて形成することができる。抵抗 2 3 が膜状の抵抗器であれば、抵抗 2 3 と基板 2 1 との接触面積を大きくすることができるので、放熱性を向上させることができる。また、複数の抵抗 2 3 を一度に形成することができる。そのため、生産性を向上させることができ、また、複数の抵抗 2 3 における抵抗値のばらつきを抑制することができる。

【0029】

ここで、発光素子 2 2 の順方向電圧特性には、ばらつきがあるので、アノード端子とグラウンド端子との間の印加電圧を一定にすると、発光素子 2 2 から照射される光の明るさ（光束、輝度、光度、照度）にばらつきが生じる。そのため、発光素子 2 2 から照射される光の明るさが所定の範囲内に収まるように、抵抗 2 3 により、発光素子 2 2 に流れる電流の値が所定の範囲内となるようにする。この場合、抵抗 2 3 の抵抗値を変化させることで、発光素子 2 2 に流れる電流の値が所定の範囲内となるようにする。

【0030】

抵抗 2 3 が表面実装型の抵抗器やリード線を有する抵抗器などの場合には、発光素子 2 2 の順方向電圧特性に応じて適切な抵抗値を有する抵抗 2 3 を選択する。

抵抗 2 3 が膜状の抵抗器の場合には、抵抗 2 3 の一部を除去すれば、抵抗値を増加させることができる。例えば、抵抗 2 3 にレーザ光を照射すれば抵抗 2 3 の一部を容易に除去することができる。抵抗 2 3 の数、大きさ、配置などは、例示をしたものに限定されるわけではなく、発光素子 2 2 の数や仕様などに応じて適宜変更することができる。

【0031】

制御素子 2 4 は、基板 2 1 の、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 側とは反対側に設けられている。制御素子 2 4 は、基板 2 1 の上に設けられている。制御素子 2 4 は、基板 2 1 の表面に設けられた配線パターン 2 1 a と電気的に接続されている。制御素子 2 4 は、逆方向電圧が発光素子 2 2 に印加されないようにするため、および、逆方向からのパルスノイズが発光素子 2 2 に印加されないようにするために設けられている。

制御素子 2 4 は、例えば、ダイオードとすることができる。制御素子 2 4 は、例えば、表面実装型のダイオードや、リード線を有するダイオードなどとすることができる。図 1、図 2、および図 4 に例示をした制御素子 2 4 は、表面実装型のダイオードである。

【0032】

その他、発光素子 2 2 の断線の検出や、誤点灯防止などのために、プルダウン抵抗を設けることもできる。また、配線パターン 2 1 a や膜状の抵抗器などを覆う被覆部を設けることもできる。被覆部は、例えば、ガラス材料を含むものとすることができる。

【0033】

チップ状の発光素子 2 2 の場合には、枠部 2 5 および封止部 2 6 を設けることができる。

枠部 2 5 は、基板 2 1 の、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 側とは反対側の面に設けられている。枠部 2 5 は、例えば、環状形状を有し、内側に複数の発光素子 2 2 が配置されるようになっている。すなわち、枠部 2 5 は、複数の発光素子 2 2 を囲んでいる。

枠部 2 5 は、樹脂から形成されている。樹脂は、例えば、PBT (polybutylene terephthalate)、PC (polycarbonate)、PET、ナイロン (Nylon)、PP (polypropylene)、PE (polyethylene)、PS (polystyrene) などの熱可塑性樹脂とすることができる。

【0034】

また、樹脂に酸化チタンなどの粒子を混合して、発光素子 2 2 から出射した光に対する反射率を向上させることができる。なお、酸化チタンの粒子に限定されるわけではなく、発光素子 2 2 から出射した光に対する反射率が高い材料からなる粒子を混合させるようにすればよい。また、枠部 2 5 は、例えば、白色の樹脂から形成することもできる。

10

20

30

40

50

【0035】

枠部25の内壁面は、基板21から離れるに従い枠部25の中心軸から離れる方向に傾斜する斜面となっている。そのため、発光素子22から出射した光の一部は、枠部25の内壁面で反射されて、車両用照明装置1の前面側に向けて出射する。また、発光素子22から車両用照明装置1の前面側に向けて出射された光の一部であって封止部26の上面（封止部26と外気との界面）で全反射した光は、枠部25の内壁面で反射して、再び車両用照明装置1の前面側に向けて出射する。すなわち、枠部25は、封止部26の形成範囲を規定する機能と、リフレクタの機能を有する。

【0036】

封止部26は、枠部25の内側に設けられている。封止部26は、枠部25の内側を覆うように設けられている。すなわち、封止部26は、枠部25の内側に設けられ、発光素子22や配線21bなどを覆っている。封止部26は、透光性を有する材料から形成されている。封止部26は、例えば、枠部25の内側に樹脂を充填することで形成することができる。樹脂の充填は、例えば、ディスペンサなどの液体定量吐出装置を用いて行うことができる。充填する樹脂は、例えば、シリコン樹脂などとすることができる。

【0037】

枠部25の内側に樹脂を充填すれば、発光素子22、枠部25の内側に配置された配線パターン21a、および配線21bなどに対する外部からの機械的な接触を抑制することができる。また、水分やガスなどが、発光素子22、枠部25の内側に配置された配線パターン21a、および配線21bなどに付着するのを抑制することができる。そのため、車両用照明装置1に対する信頼性を向上させることができる。

【0038】

また、封止部26には、蛍光体を含めることができる。蛍光体は、例えば、YAG系蛍光体（イットリウム・アルミニウム・ガーネット系蛍光体）とすることができる。ただし、蛍光体の種類は、車両用照明装置1の用途などに応じて所望の発光色が得られるように適宜変更することができる。

【0039】

また、枠部25を設けずに封止部26のみを設けることもできる。封止部26のみを設ける場合には、ドーム状の封止部26が基板21の上に設けられる。

【0040】

給電部30は、給電端子31および絶縁部32を有する。

給電端子31は、棒状体とすることができる。給電端子31は、複数設けられている。複数の給電端子31は、所定方向に並べて設けることができる。複数の給電端子31は、絶縁部32の内部に設けられている。複数の給電端子31は、絶縁部32の内部を延び、絶縁部32の発光部20側の端面、および絶縁部32の放熱フィン14側の端面から突出している。複数の給電端子31の発光部20側の端部は、基板21に設けられた配線パターン21aと電気的および機械的に接続されている。すなわち、給電端子31の一方の端部は、配線パターン21aと半田付けされている。複数の給電端子31の放熱フィン14側の端部は、孔10bの内部に露出している。孔10bの内部に露出する複数の給電端子31には、コネクタ105が嵌め合わされる。給電端子31は、導電性を有する。給電端子31は、例えば、銅合金などの金属から形成することができる。なお、給電端子31の数、形状、材料などは例示をしたものに限定されるわけではなく、適宜変更することができる。

【0041】

前述したように、ソケット10は熱伝導率の高い材料から形成することが好ましい。ところが、熱伝導率の高い材料は導電性を有している場合がある。例えば、金属や、炭素からなるフィラーを含む高熱伝導性樹脂などは、導電性を有している。そのため、絶縁部32は、給電端子31と、導電性を有するソケット10との間を絶縁するために設けられている。また、絶縁部32は、複数の給電端子31を保持する機能をも有する。なお、ソケット10が絶縁性を有する樹脂から形成される場合には、絶縁部32を省くことができる

。この場合、ソケット 10 が複数の給電端子 31 を保持する。

【0042】

絶縁部 32 は、絶縁性を有している。絶縁部 32 は、絶縁性を有する樹脂から形成することができる。絶縁部 32 は、例えば、PET やナイロンなどから形成することができる。絶縁部 32 は、例えば、ソケット 10 に設けられた孔 10a に圧入したり、接着したりすることができる。

【0043】

次に、層 10d および凹部 11b についてさらに説明する。

ミクロンオーダーで見た場合、基板 21 と凹部 11a の底面 11a1 とを完全に密着させるのは困難である。そのため、発光部 20 を凹部 11a の底面 11a1 に直接設けるようにすると、基板 21 と凹部 11a の底面 11a1 との間に部分的な隙間（空気の層）が生じることになる。空気は断熱性が高いため、部分的な隙間が生じると熱伝導性が低下することになる。層 10d は、接着剤が硬化することで形成された層、または、熱伝導グリスから形成された層であるため隙間を埋めることができる。そのため、層 10d を設けるようにすれば、熱伝導性を向上させることができる。

また、層 10d が、接着剤が硬化することで形成された層である場合には、発光部 20（基板 21）を凹部 11a の底面 11a1 に固定することができる。

層 10d が、熱伝導グリスから形成された層である場合には、発光部 20（基板 21）を保持する図示しない保持部を凹部 11a の底面 11a1 に設けるようにすればよい。

【0044】

接着剤の種類には特に限定はないが、熱伝導率の高い接着剤とすることが好ましい。例えば、接着剤は、熱伝導率の高い材料（例えば、酸化アルミニウムや窒化アルミニウムなどのセラミックス）からなるフィラーが混合された接着剤とすることができる。接着剤の熱伝導率は、例えば、 $0.5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以上、 $10 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以下とすることができる。

【0045】

熱伝導グリスの種類には特に限定はないが、例えば、変性シリコーンに、熱伝導率の高い材料（例えば、酸化アルミニウムや窒化アルミニウムなどのセラミックス）からなるフィラーが混合された熱伝導グリスとすることができる。熱伝導グリスの熱伝導率は、例えば、 $0.5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以上、 $10 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以下とすることができる。

【0046】

ソケット 10（装着部 11）の熱伝導率と比べると、接着剤または熱伝導グリスから形成された層 10d の熱伝導率は低くなる。そのため、層 10d の厚み寸法は、短くなるようにすることが好ましい。ただし、層 10d の厚み寸法を余り短くしすぎると、層 10d が形成されない領域が生じ、接着強度が低下したり、放熱性が低下したりするおそれがある。そのため、層 10d の厚み寸法は、例えば、 0.005 mm 以上、 0.05 mm 以下とすることが好ましい。

【0047】

ここで、接着剤または熱伝導グリスは、凹部 11a の底面 11a1 に塗布される。接着剤または熱伝導グリスの塗布は、例えば、ディスペンサなどの液体定量吐出装置を用いて行うことができる。塗布された接着剤または熱伝導グリスは、発光部 20（基板 21）が押し当てられることで押し広げられる。押し広げられた接着剤または熱伝導グリスは、基板 21 の外方に向けて流動する。

【0048】

ここで、基板 21 の底面 11a1 側の面のなるべく広い領域に接着剤または熱伝導グリスを付着させるためには、塗布する接着剤または熱伝導グリスの量を多めにするのが好ましい。ところが、塗布する接着剤または熱伝導グリスの量を多めにとると、接着剤または熱伝導グリスが基板 21 の外方にはみ出しやすくなる。

【0049】

前述したように、複数のスリット 11d は、装着部 11 の外側面と装着部 11 の内側面

10

20

30

40

50

(凹部 11a の壁面) との間を貫通している。また、複数のスリット 11d の端部は、基板 21 の角部がスリット 11d 内に挿入可能なように、凹部 11a の底面 11a1 との位置関係が調整されている。

そのため、はみ出した接着剤または熱伝導グリスが凹部 11a の底面 11a1 上を流れ、スリット 11d を介してソケット 10 (装着部 11) の外側に流れ出すおそれがある。接着剤または熱伝導グリスが装着部 11 の外側面に付着すると、外観品質が低下したり、接着剤または熱伝導グリスにゴミなどが取り込まれたり、車両用灯具 100 の筐体 101 へのソケット 10 (装着部 11) の装着が困難となったりするおそれがある。

【0050】

そこで、凹部 11a の底面 11a1 に開口する凹部 11b を設けるようにしている。

10

図 5 は、凹部 11b を例示するための模式平面図である。

図 5 に示すように、凹部 11b は、平面視において、底面 11a1 の中心 11a1a と、スリット 11d の中心とを結ぶ線上に設けられている。例えば、凹部 11b は、1 つのスリット 11d に対して少なくとも 1 つ設けることができる。

【0051】

凹部 11b を設ければ、基板 21 の角部に向けて流動した接着剤または熱伝導グリスは、凹部 11b により捕捉される。そのため、接着剤または熱伝導グリスが、スリット 11d を介してソケット 10 (装着部 11) の外側に流れ出すのを抑制することができる。

また、塗布する接着剤または熱伝導グリスの量を多めにするので、発光部 20 (基板 21) の接着強度を向上させたり、放熱性を向上させたりすることもできる。

20

【0052】

この場合、平面視において、スリット 11d と凹部 11b との間の距離が短くなるようにすることが好ましい。例えば、図 5 に示すように、平面視において、凹部 11b の、中心 11a1a 側とは反対側の壁面 11b1 が、スリット 11d の中心 11a1a 側の位置に設けられるようにすることができる。すなわち、平面視において、凹部 11b の、中心 11a1a 側とは反対側の壁面 11b1 が、装着部 11 の内側面 (凹部 11a の壁面) の位置に設けられるようにすることができる。この様にすれば、接着剤または熱伝導グリスの外部への流出を抑制できるとともに、層 10d の面積を大きくすることができる。

【0053】

30

また、装着部 11 の周方向 (凹部 11a の周方向) における凹部 11b の寸法 (幅寸法) を W_b 、スリット 11d の寸法 (幅寸法) を W_d とした場合に、以下の式を満足するようにすることが好ましい。

$$W_b \geq W_d$$

この様にすれば、接着剤または熱伝導グリスの外部への流出をより確実に抑制することができる。

この場合、凹部 11b の寸法 W_b は、スリット 11d の寸法 W_d よりも 1 mm 以上長くすることがさらに好ましい。

【0054】

40

装着部 11 の周方向に交差する方向における凹部 11b の寸法 W_{b1} を短くしすぎると接着剤または熱伝導グリスの収納量が少なくなりすぎるおそれがある。一方、寸法 W_{b1} を長くしすぎると、層 10d の面積が小さくなりすぎるおそれがある。また、凹部 11b が形成されていない部分に比べて、凹部 11b が形成されている部分における放熱効果は小さくなる。

【0055】

本発明者らの得た知見によれば、寸法 W_{b1} は、0.5 mm 以上、5 mm 以下とすることが好ましい。

また、凹部 11b の深さ寸法は、例えば、0.5 mm 以上、5 mm 以下とすることができる。

この様にすれば、接着剤または熱伝導グリスの収納量、接着強度、放熱性などを確保す

50

ることができる。

【0056】

図6(a)、(b)は、凹部11bの断面形状を例示するための模式断面図である。

図6(a)に示すように、凹部11bの、中心11a1a側とは反対側の壁面11b1と、凹部11aの底面11a1との間の角度は90°程度とすることができる。

凹部11bの、中心11a1a側の壁面11b2と、凹部11aの底面11a1との間の角度は90°程度とすることができる。

壁面11b1と底面11a1との間の角度を90°程度とすれば、凹部11bに収納された接着剤または熱伝導グリスが、壁面11b1を乗り越えて外部に流出するのを抑制することができる。

10

【0057】

また、図6(b)に示すように、凹部11bの、中心11a1a側の壁面11b2と、凹部11aの底面11a1との間の角度は90°を超える(鈍角)ものとすることができる。壁面11b2と底面11a1との間の角度を鈍角とすれば、接着剤または熱伝導グリスが凹部11bの内部に導入されやすくなる。そのため、基板21の外方にはみ出す接着剤または熱伝導グリスの量を低減させることができる。

【0058】

図7は、他の実施形態に係る凹部11bの配置を例示するための模式平面図である。

誤組み立てなどを防止するために、複数のバヨネット12の配置、数、大きさ、形状などは、車両用灯具100の種類などに応じて適宜変更される。

20

この場合、図5に例示をしたように、装着部11の周方向において、スリット11dの位置がバヨネット12の位置からずれていれば、スリット11dは、装着部11の外側面と装着部11の内側面(凹部11aの壁面)との間を貫通することになる。

【0059】

ところが、図7に示すように、装着部11の周方向において、スリット11d1(第2のスリットの一例に相当する)の位置が、バヨネット12の位置と重なる場合がある。この場合、バヨネット12の位置に設けられたスリット11d1は、バヨネット12の外側面と装着部11の内側面(凹部11aの壁面)との間を貫通する必要がない。スリット11d1がバヨネット12の外側面と装着部11の内側面(凹部11aの壁面)との間を貫通していなければ、接着剤または熱伝導グリスがスリット11d1を介して外部に流出することが抑制される。

30

そのため、図7に示すように、バヨネット12の位置に設けられたスリット11d1の近傍には凹部11bを設ける必要はない。

すなわち、スリット11d1が、バヨネット12の、装着部11の外側面側とは反対側の面と、凹部11aの壁面との間に設けられ、凹部11aの壁面に開口している場合には、底面11aの中心11a1と、スリット11d1の中心とを結ぶ線上には、凹部11bを設ける必要はない。

なお、このようなスリット11d1であっても、スリット11d1の内部には、基板21の角部が設けられている。

【0060】

40

ここで、接着剤または熱伝導グリスが基板21の周縁からはみ出すと、はみ出した接着剤または熱伝導グリスが基板21のソケット10側とは反対側の面に付着するおそれがある。接着剤または熱伝導グリスが基板21のソケット10側とは反対側の面に付着すると、外観品質が低下したり、はみ出した接着剤または熱伝導グリスにゴミなどが取り込まれるおそれがある。

そのため、接着剤または熱伝導グリスが基板21の周縁からはみ出すのを抑制するための溝11cを設けることが好ましい。

【0061】

図8は、溝11cを例示するための模式平面図である。

図8に示すように、凹部11aの底面11a1に開口する溝11cをさらに設けること

50

ができる。例えば、溝 1 1 c は、基板 2 1 の周縁に沿って延びるものとすることができる。また、溝 1 1 c は、凹部 1 1 b と接続することができる。溝 1 1 c の内部には、層 1 0 d の一部が設けられている。

【0062】

図 8 に示すように、溝 1 1 c は、基板 2 1 が設けられる領域の内側に設けることができる。この場合、基板 2 1 の周縁の位置になるべく近くなるように溝 1 1 c を設けるようにすれば、基板 2 1 の底面 1 1 a 1 側の面のより広い領域に接着剤または熱伝導グリスを付着させることができる。そのため、発光部 2 0（基板 2 1）の接着強度を向上させたり、放熱性を向上させたりするのが容易となる。

【0063】

なお、基板 2 1 の平面形状が小さい場合には、溝 1 1 c は、基板 2 1 が設けられる領域の外側に設けることができる。この場合、基板 2 1 の周縁の位置になるべく近くなるように溝 1 1 c を設けるようにすればよい。ただし、溝 1 1 c は、基板 2 1 が設けられる領域の内側に設けることが好ましい。溝 1 1 c が、基板 2 1 が設けられる領域の内側に設けられていれば、接着剤または熱伝導グリスが基板 2 1 の周縁からはみ出すのを抑制することが容易となる。

【0064】

また、溝 1 1 c が凹部 1 1 b と接続されていれば、溝 1 1 c に流入した接着剤または熱伝導グリスを凹部 1 0 b に導くことができる。そのため、接着剤または熱伝導グリスが、溝 1 1 c を乗り越えるのを抑制することができる。

【0065】

また、平面視における溝 1 1 c の幅寸法は、図 8 に例示をしたように一定であってもよいし、変化するようにしてもよい。溝 1 1 c の断面形状には特に限定がなく、例えば、四角形としたり、三角形としたり、半円としたりすることができる。

【0066】

溝 1 1 c の幅寸法を短くしすぎたり、溝 1 1 c の深さを浅くしすぎたりすると、接着剤または熱伝導グリスが溝 1 1 c を乗り越えやすくなる。一方、溝 1 1 c が形成されていない部分に比べて、溝 1 1 c が形成されている部分における放熱効果は小さくなる。そのため、溝 1 1 c の幅寸法を長くしすぎたり、溝 1 1 c の深さを深くしすぎたりすると、発光部 2 0 の温度上昇を抑制する効果が低下するおそれがある。

本発明者らの得た知見によれば、溝 1 1 c の幅寸法は、0.5 mm 以上、5 mm 以下とすることが好ましい。溝 1 1 c の深さは、0.5 mm 以上、10 mm 以下とすることが好ましい。この場合、溝 1 1 c の深さは、凹部 1 1 b の深さよりも浅くすることができる。

【0067】

また、絶縁部 3 2 の発光部 2 0 側の端面を、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 よりも放熱フィン 1 4 側に設けるようにすれば、底面 1 1 a 1 に開口する凹部 1 0 c を形成することができる。図 8 に示すように、凹部 1 0 c が設けられている場合には、底面 1 1 a 1 の中心 1 1 a 1 a から見て凹部 1 0 c 側に設けられる溝 1 1 c を省くこともできる。

【0068】

平面視における溝 1 1 c の輪郭は、図 8 に例示をしたように直線からなるものとするこ

ともできるし、曲線からなるものとすることもできるし、直線と曲線を組み合わせたものとすることもできる。

【0069】

また、基板 2 1 と凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 との間に放熱板 2 8 を設けることもできる。

図 9 は、放熱板 2 8 を例示するための模式図である。

放熱板 2 8 は、板状を呈し、熱伝導率の高い材料から形成することができる。放熱板 2 8 は、例えば、アルミニウムやアルミニウム合金などの金属から形成することができる。

放熱板 28 を設ければ、発光部 20 において発生した熱が、ソケット 10 に伝わりやすくなる。

【0070】

基板 21 と放熱板 28 との間に接着剤または熱伝導グリスから形成された層 10d1 を設ける場合には、放熱板 28 の基板 21 側の面に溝 11c1 を設けることができる。溝 11c1 は、前述した溝 11c と同様とすることができる。ただし、凹部 11b は設ける必要はない。また、図 9 に示すように、凹部 10c が設けられている場合には、底面 11a1 の中心 11a1a から見て凹部 10c 側に設けられる溝 11c および溝 11c1 を省き、余剰の接着剤または熱伝導グリスを凹部 10c に導くこともできる。

なお、基板 21 と放熱板 28 との間に接着剤または熱伝導グリスから形成された層 10d1 を設けない場合には、溝 11c1 を設ける必要はない。

【0071】

また、底面 11a1 と放熱板 28 との間に接着剤または熱伝導グリスから形成された層 10d2 を設ける場合には、放熱板 28 の底面 11a1 側の面に溝 11c1 を設けることもできる。ただし、底面 11a1 に溝 11c が設けられていれば、放熱板 28 の底面 11a1 側の面に溝 11c1 を設ける必要はない。

【0072】

(車両用灯具)

次に、車両用灯具 100 について例示する。

なお、以下においては、一例として、車両用灯具 100 が自動車に設けられるフロントコンビネーションライトである場合を説明する。ただし、車両用灯具 100 は、自動車に設けられるフロントコンビネーションライトに限定されるわけではない。車両用灯具 100 は、自動車や鉄道車両などに設けられる車両用灯具であればよい。

【0073】

図 10 は、車両用灯具 100 を例示するための模式部分断面図である。

図 10 に示すように、車両用灯具 100 には、車両用照明装置 1、筐体 101、カバー 102、光学要素部 103、シール部材 104、およびコネクタ 105 が設けられている。

【0074】

筐体 101 は、装着部 11 を保持する。筐体 101 は、一方の端部側が開口した箱状を呈している。筐体 101 は、例えば、光を透過しない樹脂などから形成することができる。筐体 101 の底面には、装着部 11 のバヨネット 12 が設けられた部分が挿入される取付孔 101a が設けられている。取付孔 101a の周縁には、装着部 11 に設けられたバヨネット 12 が挿入される凹部が設けられている。なお、筐体 101 に取付孔 101a が直接設けられる場合を例示したが、取付孔 101a を有する取付部材が筐体 101 に設けられていてもよい。

【0075】

車両用照明装置 1 を車両用灯具 100 に取り付ける際には、装着部 11 のバヨネット 12 が設けられた部分を取付孔 101a に挿入し、車両用照明装置 1 を回転させる。すると、取付孔 101a の周縁に設けられた嵌合部にバヨネット 12 が保持される。このような取り付け方法は、ツイストロックと呼ばれている。

【0076】

カバー 102 は、筐体 101 の開口を塞ぐようにして設けられている。カバー 102 は、透光性を有する樹脂などから形成することができる。カバー 102 は、レンズなどの機能を有するものとすることもできる。

【0077】

光学要素部 103 には、車両用照明装置 1 から出射した光が入射する。光学要素部 103 は、車両用照明装置 1 から出射した光の反射、拡散、導光、集光、所定の配光パターンの形成などを行う。例えば、図 10 に例示をした光学要素部 103 はリフレクタである。この場合、光学要素部 103 は、車両用照明装置 1 から出射した光を反射して、所定の配

10

20

30

40

50

光パターンが形成されるようにする。

【0078】

シール部材104は、フランジ13と筐体101の間に設けられている。シール部材104は、環状を呈するものとすることができる。シール部材104は、ゴムやシリコン樹脂などの弾性を有する材料から形成することができる。

【0079】

車両用照明装置1が車両用灯具100に取り付けられた際には、シール部材104は、フランジ13と筐体101との間に挟まれる。そのため、シール部材104により、筐体101の内部空間が密閉される。また、シール部材104の弾性力により、バヨネット12が筐体101に押し付けられる。そのため、車両用照明装置1が、筐体101から脱離するのを抑制することができる。

10

【0080】

コネクタ105は、孔10aの内部に露出している複数の給電端子31の端部に嵌め合わされる。コネクタ105には、図示しない電源などが電氣的に接続されている。そのため、コネクタ105を給電端子31の端部に嵌め合わせることで、図示しない電源などと、発光素子22とが電氣的に接続される。また、コネクタ105は、段差部分を有している。そして、シール部材105aが、段差部分に取り付けられている。シール部材105aは、孔10aの内部に水が侵入するのを防ぐために設けられている。シール部材105aを有するコネクタ105が孔10aに挿入された際には、孔10aが水密となるように密閉される。シール部材105aは、環状を呈するものとすることができる。シール部材105aは、ゴムやシリコン樹脂などの弾性を有する材料から形成することができる。コネクタ105は、例えば、接着剤などを用いてソケット10側の要素に接着することもできる。

20

【0081】

以上、本発明のいくつかの実施形態を例示したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更などを行うことができる。これら実施形態やその変形例は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。また、前述の各実施形態は、相互に組み合わせて実施することができる。

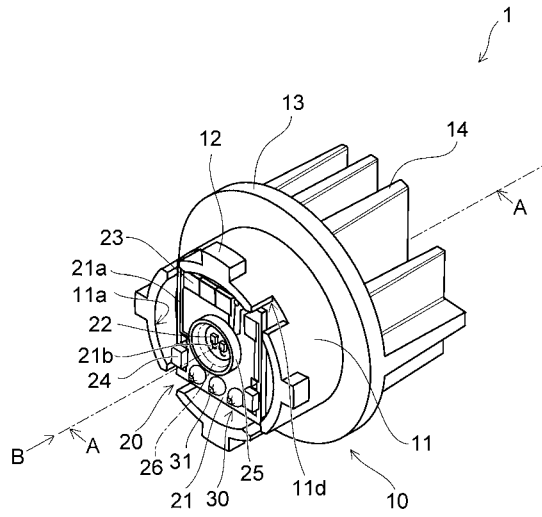
30

【符号の説明】

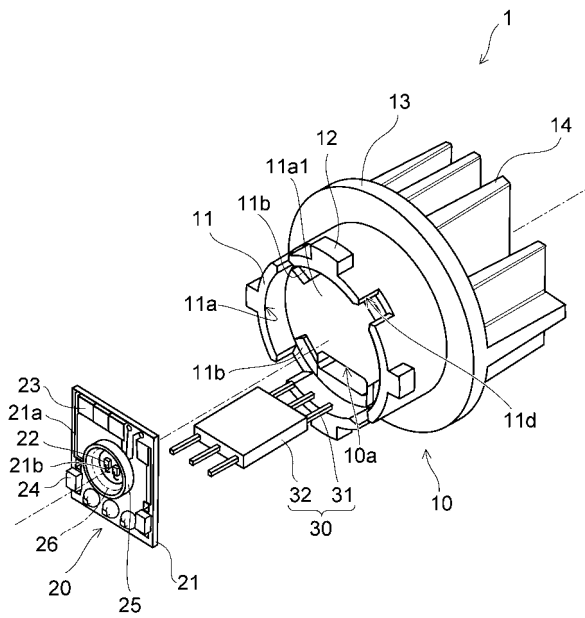
【0082】

1 車両用照明装置、10 ソケット、10d 層、11 装着部、11a 凹部、11a1 底面、11a1a 中心、11b 凹部、11b1 壁面、11b2 壁面、11c 溝、11d スリット、11d1 スリット、12 バヨネット、20 発光部、21 基板、22 発光素子、28 放熱板、30 給電部、31 給電端子、100 車両用灯具、101 筐体

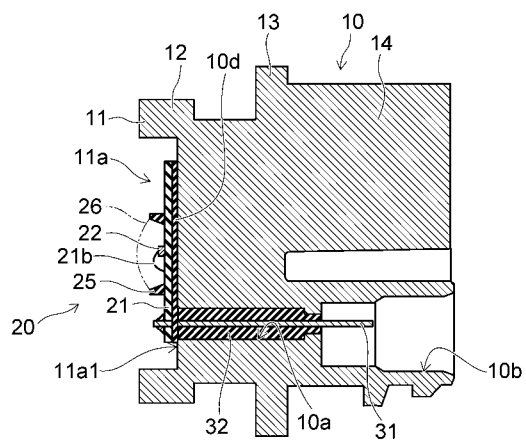
【図 1】



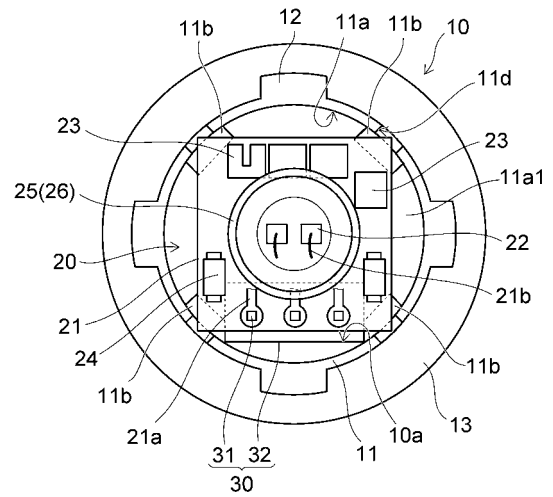
【図 2】



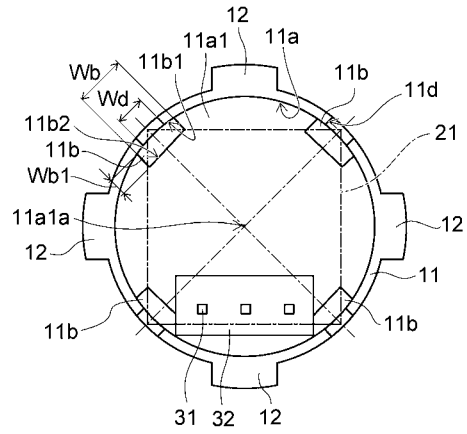
【図 3】



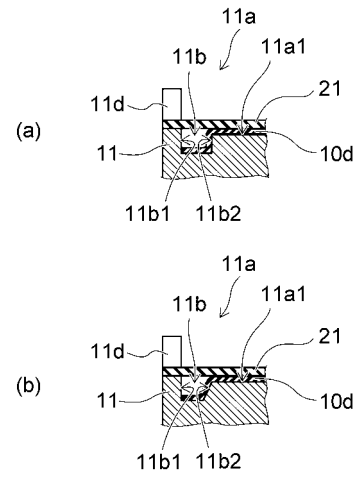
【図 4】



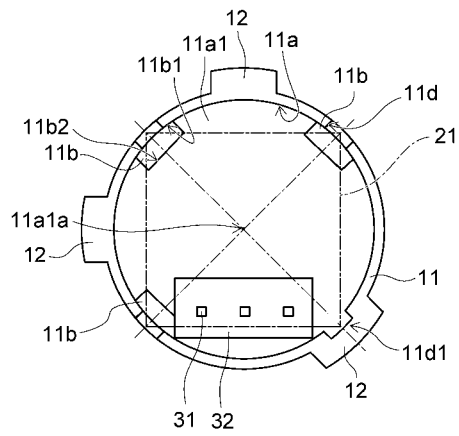
【図 5】



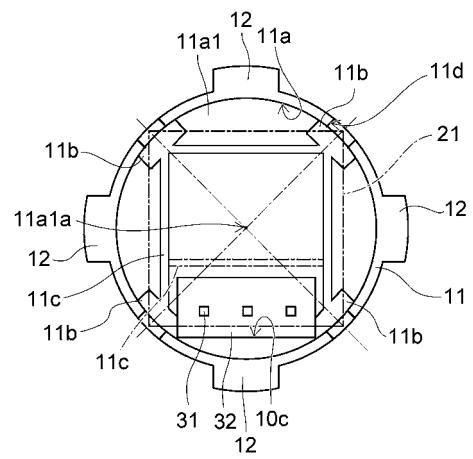
【図 6】



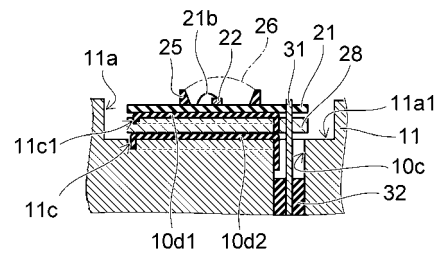
【図 7】



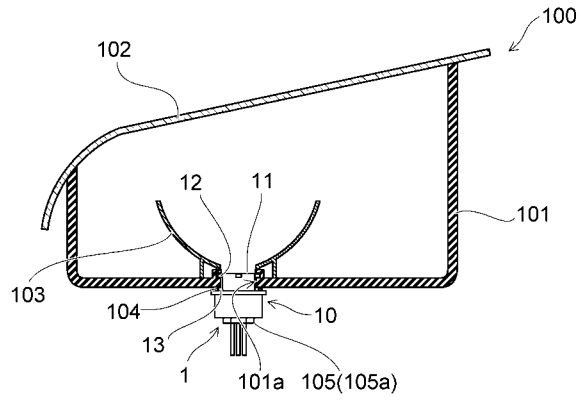
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 23/00	(2015.01)	F 2 1 Y 115:10	
F 2 1 V 19/00	(2006.01)	F 2 1 Y 115:30	
F 2 1 W 103/00	(2018.01)		
F 2 1 W 104/00	(2018.01)		
F 2 1 W 105/00	(2018.01)		
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)		
F 2 1 Y 115/30	(2016.01)		

(72)発明者 日野 清和

神奈川県横須賀市船越町1丁目201番1 東芝ライテック株式会社内

Fターム(参考) 3K013 AA01 BA01 CA02 EA13

3K014 AA01

3K243 AA12 DA01 EA07 EA10 EE05 FC06 FC17