

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7286061号
(P7286061)

(45)発行日 令和5年6月5日(2023.6.5)

(24)登録日 令和5年5月26日(2023.5.26)

(51)国際特許分類

F I

F 2 1 S	43/19	(2018.01)	F 2 1 S	43/19	
F 2 1 S	45/47	(2018.01)	F 2 1 S	45/47	
F 2 1 V	19/00	(2006.01)	F 2 1 V	19/00	2 1 2
F 2 1 V	29/503	(2015.01)	F 2 1 V	29/503	
F 2 1 V	29/87	(2015.01)	F 2 1 V	29/87	

請求項の数 8 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-100320(P2019-100320)
 (22)出願日 令和1年5月29日(2019.5.29)
 (65)公開番号 特開2020-194727(P2020-194727
 A)
 (43)公開日 令和2年12月3日(2020.12.3)
 審査請求日 令和4年2月15日(2022.2.15)

(73)特許権者 000003757
 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 石山 政之
 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
 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)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方の端面に開口する凹部と、複数の開口部と、を有する装着部と；
 基板と、前記基板に設けられた少なくとも1つの発光素子と、を有し、前記凹部の内部に設けられた発光モジュールと；
 前記装着部の外側面に設けられた複数のバヨネットと；
 を具備し、
前記複数の開口部は、前記凹部の内壁面と前記装着部の外側面との間を貫通し、
 前記装着部を前記装着部の中心軸に沿った方向から見た場合に、
 前記複数のバヨネットは、前記装着部の周方向に所定の間隔をあけて設けられ、
 前記複数の開口部のそれぞれは、前記複数のバヨネット同士の間の領域に設けられ、
 前記開口部の開口寸法が、前記バヨネットの幅寸法よりも大きく、
前記発光素子から出射した光の一部は、前記凹部の内壁面の前記バヨネットが設けられた領域に入射し、前記複数の開口部を介して外部に照射される車両用照明装置。

10

【請求項2】

前記装着部を前記装着部の中心軸に沿った方向から見た場合に、前記装着部の外周寸法をL (mm)、前記複数の開口部の開口寸法の合計値をW (mm)、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。

$$0.2 \leq W / L \leq 0.4$$

【請求項3】

20

前記凹部の底面と、前記開口部の前記底面側の端部と、の間の距離は、前記凹部の底面と、前記発光素子の上面と、の間の距離よりも小さい請求項 1 または 2 に記載の車両用照明装置。

【請求項 4】

前記凹部の底面と、前記開口部の前記底面側の端部と、の間の距離は、前記凹部の底面と、前記基板の前記発光素子が設けられる側の面と、の間の距離よりも小さい請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 5】

前記装着部の中心軸に沿った方向において、前記凹部の底面と、前記開口部の前記底面側の端部と、は同じ位置にある請求項 1 または 2 に記載の車両用照明装置。

10

【請求項 6】

前記装着部の、前記凹部が開口する側の端部は、先端側になるに従い肉厚が薄くなっている請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 7】

前記装着部と、前記複数のバヨネットと、は、高熱伝導性樹脂を含み、一体に形成されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の車両用照明装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 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。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【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側に設けられた発光モジュールと、を備えた車両用照明装置がある。発光モジュールには、基板が設けられ、基板の一方の面には発光素子や抵抗などが設けられている。このような車両用照明装置においては、発光モジュールは、ソケットの端面に開口する凹部の底面に設けられる。そのため、発光モジュールが凹部の内壁面に囲まれることになり、発光素子から出射した光の一部が凹部の内壁面に入射する。凹部の内壁面に入射した光の一部は内壁面に吸収されるので、その分、光の取り出し効率が低下することになる。

30

【0003】

ここで、凹部の内壁面にスリットを設け、スリットの内部に基板の角部を収納する技術が提案されている。スリットが設けられた部分には凹部の内壁面がないので、この部分に照射された光は内壁面に吸収されることがない。しかしながら、スリットは基板の位置決めを行うものであるため幅寸法を小さくする必要がある。そのため、凹部の内壁面に設けられたスリットでは、光の取り出し効率を向上させることができない。

そこで、光の取り出し効率を向上させることができる技術の開発が望まれていた。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2013 - 247062 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、光の取り出し効率を向上させ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】

50

【 0 0 0 6 】

実施形態に係る車両用照明装置は、一方の端面に開口する凹部と、複数の開口部と、を有する装着部と；基板と、前記基板に設けられた少なくとも1つの発光素子と、を有し、前記凹部の内部に設けられた発光モジュールと；前記装着部の外側面に設けられた複数のバヨネットと；を具備している。前記複数の開口部は、前記凹部の内壁面と前記装着部の外側面との間を貫通している。前記装着部を前記装着部の中心軸に沿った方向から見た場合に、前記複数のバヨネットは、前記装着部の周方向に所定の間隔をあけて設けられている。前記複数の開口部のそれぞれは、前記複数のバヨネット同士の間の領域に設けられ、前記開口部の開口寸法が、前記バヨネットの幅寸法よりも大きく、前記発光素子から出射した光の一部は、前記凹部の内壁面の前記バヨネットが設けられた領域に入射し、前記複数の開口部を介して外部に照射される。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明の実施形態によれば、光の取り出し効率を向上させ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 】

【 0 0 0 8 】

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

【 図 2 】 (a) は、4つの開口部を有する装着部を例示するための模式正面図である。(b) は、(a) におけるソケットの A - A 線断面図である。

20

【 図 3 】 (a) ~ (f) は、装着部の、凹部が開口する側の端面の近傍（装着部の先端近傍）を例示するための模式断面図である。

【 図 4 】 車両用灯具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 】

【 0 0 0 9 】

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。

【 0 0 1 0 】

(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、デイトムランニングランプ（ D R L : 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せられたもの）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せられたもの）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

【 0 0 1 1 】

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 1 に示すように、車両用照明装置 1 には、ソケット 1 0、発光モジュール 2 0、および給電端子 3 0 を設けることができる。

40

【 0 0 1 2 】

ソケット 1 0 には、装着部 1 1、バヨネット 1 2、フランジ 1 3、放熱フィン 1 4、およびコネクタホルダ 1 5 を設けることができる。

装着部 1 1 は、フランジ 1 3 の一方の面に設けることができる。装着部 1 1 の外形形状は、柱状とすることができる。装着部 1 1 の外形形状は、例えば、円柱状とすることができる。装着部 1 1 は、フランジ 1 3 側とは反対側の端面に開口する凹部 1 1 a を有することができる。

【 0 0 1 3 】

装着部 1 1 には、開口部 1 1 b を設けることができる。開口部 1 1 b は、凹部 1 1 a の

50

内壁面と装着部 1 1 の外側面 1 1 c との間を貫通するものとすることができる。また、開口部 1 1 b は、装着部 1 1 の、フランジ 1 3 側とは反対側の端面に開口することができる。

装着部 1 1 を装着部 1 1 の中心軸 1 1 d に沿った方向から見た場合に、複数のバヨネット 1 2 は、所定の間隔をあけて設けることができる。装着部 1 1 は、複数のバヨネット 1 2 同士の間領域に開口部 1 1 b を有することができる。すなわち、開口部 1 1 b は、装着部 1 1 の周方向において、バヨネット 1 2 とバヨネット 1 2 との間に設けることができる。図 1 に例示をした装着部 1 1 には、4 つの開口部 1 1 b、すなわち、開口部 1 1 b 1、1 1 b 2、1 1 b 3、1 1 b 4 が設けられている。なお、開口部 1 1 b は、少なくとも 1 つ設けられていればよい。ただし、複数のバヨネット 1 2 同士の間それぞれに開口部 1 1 b が設けられていれば、光の取り出し効率を向上させることが容易となる。

10

なお、開口部 1 1 b に関する詳細は後述する。

【0014】

バヨネット 1 2 は、装着部 1 1 の外側面 1 1 c に複数設けることができる。複数のバヨネット 1 2 は、車両用照明装置 1 の外側に向けて突出させることができる。複数のバヨネット 1 2 は、フランジ 1 3 と対峙させることができる。複数のバヨネット 1 2 は、車両用照明装置 1 を車両用灯具 1 0 0 の筐体 1 0 1 に取り付けの際に用いることができる。複数のバヨネット 1 2 は、ツイストロックに用いることができる。

【0015】

フランジ 1 3 は、板状を呈するものとすることができる。例えば、フランジ 1 3 は、円板状を呈するものとすることができる。フランジ 1 3 の外側面は、バヨネット 1 2 の外側面よりも車両用照明装置 1 の外方に位置することができる。

20

【0016】

放熱フィン 1 4 は、フランジ 1 3 の、装着部 1 1 側とは反対側に設けることができる。放熱フィン 1 4 は、少なくとも 1 つ設けることができる。なお、図 1 に例示をしたソケット 1 0 には複数の放熱フィン 1 4 が設けられている。複数の放熱フィン 1 4 は、所定の方向に並べて設けることができる。放熱フィン 1 4 は、板状を呈するものとすることができる。

【0017】

コネクタホルダ 1 5 は、フランジ 1 3 の、装着部 1 1 が設けられる側とは反対側に設けることができる。コネクタホルダ 1 5 は筒状を呈するものとすることができる。シール部材 1 0 5 a を有するコネクタ 1 0 5 は、コネクタホルダ 1 5 の内部に挿入される。そのため、コネクタホルダ 1 5 の孔の断面形状は、シール部材 1 0 5 a を有するコネクタ 1 0 5 の断面形状に適合したものとするすることができる。

30

【0018】

発光モジュール 2 0 において発生した熱は、主に、装着部 1 1 およびフランジ 1 3 を介して放熱フィン 1 4 に伝わる。放熱フィン 1 4 に伝わった熱は、主に、放熱フィン 1 4 から外部に放出させることができる。そのため、発光モジュール 2 0 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 1 0 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とすることができる。

40

【0019】

また、近年においては、車両用照明装置 1 の軽量化が望まれている。そのため、ソケット 1 0 は高熱伝導性樹脂を用いて形成することが好ましい。高熱伝導性樹脂は、例えば、PET (Polyethylene terephthalate) やナイロン (Nylon) 等の樹脂に、無機材料を用いたフィラーを混合させたものとするすることができる。無機材料は、例えば、酸化アルミニウムなどのセラミックスや炭素などとするすることができる。

【0020】

また、ソケット 1 0 を構成する要素の一部を金属を用いて形成し、残りの要素を高熱伝導性樹脂を用いて形成することもできる。

ただし、高熱伝導性樹脂を用いてソケット 1 0 を形成すれば、発光モジュール 2 0 にお

50

いて発生した熱を効率よく放熱することができる。また、車両用照明装置 1 の軽量化を図ることができる。この場合、装着部 1 1、バヨネット 1 2、フランジ 1 3、放熱フィン 1 4、およびコネクタホルダ 1 5 は、射出成形法などを用いて一体に形成することができる。

【0021】

発光モジュール 2 0 は、凹部 1 1 a の内部に設けることができる。

発光モジュール 2 0 (基板 2 1) は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 に接着することができる。この場合、接着剤は、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、無機材料を用いたフィラーが混合された接着剤とすることができる。無機材料は、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)とすることが好ましい。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。

10

【0022】

また、発光モジュール 2 0 (基板 2 1) は、熱伝導グリス(放熱グリス)からなる層を介して、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 に設けることもできる。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)を用いたフィラーが混合されたものとすることができる。熱伝導グリスの熱伝導率は、例えば、 $1 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以上、 $5 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$ 以下とすることができる。

【0023】

また、発光モジュール 2 0 (基板 2 1) と凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 との間に伝熱部を設けることができる。例えば、伝熱部は、板状を呈し、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金などの金属から形成することができる。例えば、伝熱部は、前述した熱伝導率の高い接着剤を用いて凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 に接着したり、インサート成形法を用いて凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 に埋め込んだり、前述した熱伝導グリスを介して凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 に取り付けたりすることができる。

20

【0024】

発光モジュール 2 0 は、基板 2 1、発光素子 2 2、抵抗 2 3、および制御素子 2 4 を有することができる。

基板 2 1 は、板状を呈するものとするすることができる。基板 2 1 の平面形状は、例えば、四角形とすることができる。基板 2 1 の材料や構造には特に限定はない。例えば、基板 2 1 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 2 1 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。発光素子 2 2 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 2 1 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。また、基板 2 1 は、単層構造を有するものであってもよいし、多層構造を有するものであってもよい。

30

40

【0025】

また、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は、配線パターン 2 1 a を設けることができる。配線パターン 2 1 a は、例えば、銀を主成分とする材料や銅を主成分とする材料などから形成することができる。

【0026】

発光素子 2 2 は、基板 2 1 の上に設けることができる。発光素子 2 2 は、基板 2 1 の表面に設けられた配線パターン 2 1 a と電氣的に接続することができる。発光素子 2 2 は、少なくとも 1 つ設けることができる。図 1 に例示をした車両用照明装置 1 の場合には、5 つの発光素子 2 2 が設けられている。複数の発光素子 2 2 が設けられる場合には、複数の発光素子 2 2 を直列接続することができる。また、発光素子 2 2 は、抵抗 2 3 と直列接続

50

することができる。

【0027】

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、チップ状の発光素子、表面実装型の発光素子、砲弾型などのリード線を有する発光素子とすることができる。ただし、基板21の小型化、ひいては車両用照明装置1の小型化を考慮すると、チップ状の発光素子とすることが好ましい。なお、図1に例示をした発光素子22は、チップ状の発光素子である。

【0028】

チップ状の発光素子22は、COB(Chip On Board)により配線パターン21aに実装することができる。発光素子22が上下電極型の発光素子、または上部電極型の発光素子である場合には、発光素子22は、例えば、ワイヤーボンディング法により配線パターン21aと電気的に接続することができる。発光素子22がフリップチップ型の発光素子である場合には、発光素子22は、配線パターン21aと直接接続することができる。

発光素子22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、車両用照明装置1の大きさや用途などに応じて適宜変更することができる。

【0029】

抵抗23は、基板21の上に設けることができる。抵抗23は、基板21の表面に設けられた配線パターン21aと電気的に接続することができる。抵抗23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してすることができる。なお、図1に例示をした抵抗23は、膜状の抵抗器である。

【0030】

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23が膜状の抵抗器であれば、抵抗23と基板21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23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る。また、複数の抵抗23における抵抗値のばらつきを抑制することができる。

【0031】

ここで、発光素子22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22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22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23により、発光素子22に流れる電流の値が所定の範囲内となるようにすることができる。この場合、抵抗23の抵抗値を変化させることで、発光素子22に流れる電流の値が所定の範囲内となるようにすることができる。

【0032】

抵抗23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22の順方向電圧特性に応じて適切な抵抗値を有する抵抗23を選択することができる。抵抗23が膜状の抵抗器の場合には、抵抗23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23にレーザ光を照射すれば抵抗23の一部を容易に除去することができる。抵抗23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22の数や仕様などに応じて適宜変更することができる。

【0033】

制御素子24は、基板21の上に設けることができる。制御素子24は、配線パターン21aと電気的に接続することができる。制御素子24は、逆方向電圧が発光素子22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22に印加されないようにするために設けることができる。制御素子24は、例えば、ダイオードとすることができる。制御素子24は、例えば、表面実装型のダイオードや、リード線を有

10

20

30

40

50

するダイオードなどとすることができる。図 1 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。

【 0 0 3 4 】

その他、発光素子 2 2 に関する導通の検出や、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。

【 0 0 3 5 】

発光素子 2 2 がチップ状の発光素子の場合には、発光モジュール 2 0 は、枠部 2 5 および封止部 2 6 をさらに有することができる。

枠部 2 5 は、基板 2 1 の上に接着することができる。枠部 2 5 は、枠状を呈するものとする
ことができる。枠部 2 5 に囲まれた領域には、少なくとも 1 つの発光素子 2 2 を設ける
ことができる。例えば、枠部 2 5 は、複数の発光素子 2 2 を囲むことができる。枠部 2
5 は、樹脂から形成することができる。樹脂は、例えば、P B T (polybutylene tereph
thalate)、P C (polycarbonate)、P E T、ナイロン (Nylon)、P P (polypropyle
ne)、P E (polyethylene)、P S (polystyrene) などの熱可塑性樹脂とすることができる
。

10

【 0 0 3 6 】

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。すなわ
ち、枠部 2 5 は、封止部 2 6 の形成範囲を規定する機能と、リフレクタの機能とを有する
ことができる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、射出成形法などを用いて枠部 2 5 を成形し、成形した枠部 2 5 を基板 2 1 に接着
する場合を例示したがこれに限定されるわけではない。枠部 2 5 は、例えば、溶解した樹
脂を、ディスペンサなどを用いて基板 2 1 の上に枠状に塗布し、これを硬化させることで
形成することもできる。

【 0 0 3 8 】

また、枠部 2 5 は省くこともできる。枠部 2 5 が省かれる場合には、発光素子 2 2 を覆
うドーム状の封止部 2 6 を設けることができる。なお、枠部 2 5 が設けられていれば、封
止部 2 6 の形成範囲を規定することができる。そのため、封止部 2 6 の平面寸法が大き
くなるのを抑制することができるので、基板 2 1 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。

30

【 0 0 3 9 】

封止部 2 6 は、枠部 2 5 により囲まれた領域に設けることができる。封止部 2 6 は、枠
部 2 5 により囲まれた領域を覆うように設けることができる。封止部 2 6 は、発光素子 2
2 を覆うように設けることができる。封止部 2 6 は、透光性を有する材料から形成する
ことができる。封止部 2 6 は、例えば、枠部 2 5 により囲まれた領域に樹脂を充填する
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。また、封止部 2 6 には、蛍光体を含めることができる。蛍光体は、例えば、Y A
G 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定の発光色が得られる
ように適宜変更することができる。

40

【 0 0 4 0 】

なお、発光素子 2 2 が、表面実装型の発光素子、砲弾型などのリード線を有する発光素
子の場合には、枠部 2 5 および封止部 2 6 を省くことができる。ただし、前述したように
、基板 2 1 の小型化を考慮すると、発光素子 2 2 をチップ状の発光素子とし、枠部 2 5 お
よび封止部 2 6 を設けることが好ましい。

50

【 0 0 4 1 】

給電端子 3 0 は、複数設けることができる。複数の給電端子 3 0 は、ソケット 1 0 の内部に設けることができる。複数の給電端子 3 0 は、棒状体とすることができる。複数の給電端子 3 0 は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 から突出し、基板 2 1 に設けられた配線パターン 2 1 a に半田付けすることができる。複数の給電端子 3 0 の放熱フィン 1 4 側の端部は、コネクタホルダ 1 5 の内部に露出させることができる。コネクタホルダ 1 5 の内部に露出する複数の給電端子 3 0 には、コネクタ 1 0 5 を嵌め合わせることができる。複数の給電端子 3 0 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 3 0 の数、形状、配置、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。

10

【 0 0 4 2 】

前述したように、ソケット 1 0 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、導電性を有するソケット 1 0 の場合には、複数の給電端子 3 0 と、ソケット 1 0 との間に絶縁部を設けることができる。なお、ソケット 1 0 が絶縁性を有する高熱伝導性樹脂（例えば、セラミックスからなるフィラーを含む高熱伝導性樹脂など）から形成される場合には、絶縁部を省くことができる。この場合、ソケット 1 0 が複数の給電端子 3 0 を保持する。

【 0 0 4 3 】

次に、装着部 1 1 に設けられた開口部 1 1 b についてさらに説明する。

20

図 1 に示すように、発光素子 2 2 の上面（光の出射面）は、車両用照明装置 1 の正面側に向けられている。そのため、発光素子 2 2 は、主に、車両用照明装置 1 の正面側に向けて光を出射する。しかしながら、発光素子 2 2 から出射した光の一部は、凹部 1 1 a の内壁側に照射される。この場合、光が凹部 1 1 a の内壁面に入射すると、入射した光の一部は、反射されず内壁面に吸収される。内壁面に吸収された光は、車両用照明装置 1 の外部に取り出することができないため、その分、光の取り出し効率が低下することになる。

【 0 0 4 4 】

そこで、本実施の形態に係る車両用照明装置 1 には、開口部 1 1 b を有する装着部 1 1 が設けられている。前述したように、開口部 1 1 b は、凹部 1 1 a の内壁面と装着部 1 1 の外側面 1 1 c との間を貫通している。そのため、開口部 1 1 b に照射された光は、凹部 1 1 a の内壁面に吸収されず、開口部 1 1 b を介して車両用照明装置 1 の外部に照射される。すなわち、光の取り出し効率を向上させることができる。開口部 1 1 b を介して車両用照明装置 1 の外部に照射された光は、例えば、車両用灯具 1 0 0 に設けられた光学要素部 1 0 3 に入射させることができるので有効利用を図ることができる。

30

【 0 0 4 5 】

ここで、開口部 1 1 b を大きくすれば車両用照明装置 1 の外部に取り出すことができる光の量を多くすることができる。例えば、装着部 1 1 を装着部 1 1 の中心軸 1 1 d に沿った方向から見た場合に、開口部 1 1 b の開口寸法が、バヨネット 1 2 の幅寸法 X よりも大きくなるようにすることができる。バヨネット 1 2 の幅寸法 X は、装着部 1 1 を装着部 1 1 の中心軸 1 1 d に沿った方向から見た場合の、装着部 1 1 の周方向におけるバヨネット 1 2 の寸法とすることができる。

40

【 0 0 4 6 】

ここで、バヨネット 1 2 は車両用照明装置 1 を車両用灯具 1 0 0 の筐体 1 0 1 に取り付ける際に用いられる。そのため、開口部 1 1 b を大きくし過ぎると装着部 1 1 の強度が低くなり、装着部 1 1 が破損したり、車両用照明装置 1 の位置がズレたりするおそれがある。そのため、装着部 1 1 の外側面 1 1 c に占める開口部 1 1 b の割合が所定の範囲内となるようにすることが好ましい。

【 0 0 4 7 】

図 2 (a) は、4 つの開口部 1 1 b 1 ~ 1 1 b 4 を有する装着部 1 1 を例示するための模式正面図である。

50

なお、図 2 (a) においては、煩雑となるのを避けるために、基板 2 1 に設けられる要素を省いて描いている。また、図 2 (a) においては、4 つのパヨネット 1 2 a ~ 1 2 d が設けられているため、4 つのパヨネット 1 2 a ~ 1 2 d の幅寸法をそれぞれ、X 1、X 2、X 3、X 4 としている。

図 2 (b) は、図 2 (a) におけるソケット 1 0 の A - A 線断面図である。

【 0 0 4 8 】

表 1 は、装着部 1 1 の外側面 1 1 c に占める開口部 1 1 b の割合と、装着部 1 1 の強度および光の取り出し効率と、の関係を例示するための表である。

【表 1】

K	装置部の強度	光の取り出し効率	判定
0.1	×	○	×
0.15	×	○	×
0.2	○	○	○
0.3	○	○	○
0.4	○	○	○
0.5	○	×	×
0.6	○	×	×
0.7	○	×	×

10

20

なお、表 1 においては、「装着部 1 1 の外側面 1 1 c に占める開口部 1 1 b の割合」を、「装着部 1 1 を装着部 1 1 の中心軸 1 1 d に沿った方向から見た場合に、装着部 1 1 の外周寸法 L に対する複数の開口部 1 1 b の開口寸法の合計値 W の割合 K」としている。

例えば、図 2 (a) に例示をした装着部 1 1 の場合には、装着部 1 1 の外周寸法を L、4 つの開口部 1 1 b 1 ~ 1 1 b 4 の開口寸法をそれぞれ W 1、W 2、W 3、W 4 としている。この場合、開口寸法 W 1、W 2、W 3、W 4 は、装着部 1 1 の外側面 1 1 c における開口部の寸法とすることができる。

30

また、表 1 の「装着部の強度」においては、車両用照明装置 1 の筐体 1 0 1 への装着を 2 0 回程度繰り返した場合に、装着部 1 1 の破損や変形が生じなかった場合を「○」とし、破損や変形が生じた場合を「×」としている。

表 1 の「光取り出し効率」においては、開口部 1 1 b を設けることで光取り出し効率が 1 . 5 % 以上向上した場合を「○」とし、1 . 5 % 未満の向上の場合を「×」としている。

【 0 0 4 9 】

図 2 (a) に例示をした装着部 1 1 の場合には、装着部 1 1 の外周寸法が L、複数の開口部 1 1 b (1 1 b 1 ~ 1 1 b 4) の開口寸法の合計値が「W = W 1 + W 2 + W 3 + W 4」となるので、「K」は、以下の様に表すことができる。

$$K = W / L$$

40

なお、外周寸法 L、開口寸法 W、W 1、W 2、W 3、W 4 の単位は「mm (ミリメートル)」とすることができる。

表 1 から分かる様に、「0 . 2 < K < 0 . 4」とすれば、光の取り出し効率を向上させることができ、且つ、装着部 1 1 の強度が低くなり過ぎるのを抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

また、図 2 (b) に示すように、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、開口部 1 1 b の底面 1 1 a 1 側の端部と、の間の距離 S は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、発光素子 2 2 の上面と、の間の距離 H よりも小さくすることができる。光は、主に、発光素子 2 2 の上面から

50

出射するので、この様な位置関係とすれば、凹部 1 1 a の内壁面に光が入射するのを抑制することができる。また、開口部 1 1 b が設けられた領域に凹部 1 1 a の内壁面を残すことができるので、装着部 1 1 の強度が低くなり過ぎるのを抑制することが容易となる。

【 0 0 5 1 】

また、距離 S は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、基板 2 1 の、発光素子 2 2 が設けられる側の面との間の距離よりも小さくすることができる。この様にすれば、開口部 1 1 b が設けられた領域の内壁面に光が入射するのを抑制することがさらに容易となる。

【 0 0 5 2 】

また、装着部 1 1 の中心軸 1 1 d に沿った方向において、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、開口部 1 1 b の底面 1 1 a 1 側の端部と、は同じ位置に設けることができる。すなわち、距離 S は、0（ゼロ）とすることもできる、この様にすれば、基板 2 1 の角部を開口部 1 1 b の内部に収納することが可能となる。そのため、装着部 1 1 の外径寸法を小さくすることができるので、車両用照明装置 1 の小型化を図ることができる。あるいは、基板 2 1 の平面寸法を大きくすることができるので、基板 2 1 に設ける要素の数を増やしたり、サイズの大きな要素を設けたり、要素の種類を増やしたりするのが容易となる。

【 0 0 5 3 】

なお、距離 S を小さくすれば内壁面に光が入射するのを抑制することが容易となるが、装着部 1 1 の強度は低下する。この場合、強度の高い材料を用いれば、距離 S を小さくしても必要となる強度を確保することができる。そのため、距離 S は、要求される光の取り出し効率、要求される装着部 1 1 の強度、車両用照明装置 1 の小型化の要求などに応じて適宜決定することができる。

【 0 0 5 4 】

図 3 (a) ~ (f) は、装着部 1 1 の、凹部 1 1 a が開口する側の端面の近傍（装着部 1 1 の先端近傍）を例示するための模式断面図である。

図 3 (a) ~ (f) に示すように、装着部 1 1 の、凹部 1 1 a が開口する側の端部は、先端側になるに従い肉厚が薄くなる様にするすることができる。

例えば、図 3 (a)、(b) に示すように、装着部 1 1 の先端近傍の外側面 1 1 c は、装着部 1 1 の先端側になるに従い中心軸 1 1 d に近づく方向に傾斜させることができる。この場合、図 3 (a) に示すように、平面状の傾斜面とすることもできるし、図 3 (b) に示すように、曲面状の傾斜面とすることもできる。

【 0 0 5 5 】

また、例えば、図 3 (c)、(d) に示すように、装着部 1 1 の先端近傍の内側面（凹部 1 1 a の内壁面）は、装着部 1 1 の先端側になるに従い中心軸 1 1 d から離れる方向に傾斜させることができる。この場合、図 3 (c) に示すように、平面状の傾斜面とすることもできるし、図 3 (d) に示すように、曲面状の傾斜面とすることもできる。

また、例えば、図 3 (e)、(f) に示すように、装着部 1 1 の先端近傍の外側面 1 1 c および内側面に前述した傾斜面を設けることもできる。

【 0 0 5 6 】

この場合、装着部 1 1 の先端近傍の外側面 1 1 c に傾斜面が設けられていれば、車両用照明装置 1 を筐体 1 0 1 の取付孔 1 0 1 a に挿入するのが容易となる。

装着部 1 1 の先端近傍の内側面に傾斜面が設けられていれば、発光モジュール 2 0 を凹部 1 1 a の内部に挿入するのが容易となる。また、複数の給電端子 3 0 を配線パターン 2 1 a に半田付けする際に、凹部 1 1 a の内部に半田ごてを挿入するのが容易となる。

【 0 0 5 7 】

（車両用灯具）

次に、車両用灯具 1 0 0 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 1 0 0 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 1 0 0 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 1 0 0 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。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 8 】

図 4 は、車両用灯具 1 0 0 を例示するための模式部分断面図である。

図 4 に示すように、車両用灯具 1 0 0 には、車両用照明装置 1、筐体 1 0 1、カバー 1 0 2、光学要素部 1 0 3、シール部材 1 0 4、およびコネクタ 1 0 5 を設けることができる。

【 0 0 5 9 】

筐体 1 0 1 には車両用照明装置 1 を取り付けることができる。筐体 1 0 1 は、装着部 1 1 を保持することができる。筐体 1 0 1 は、一方の端部側が開口した箱状を呈するものとする。筐体 1 0 1 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 1 0 1 の底面には、装着部 1 1 の、バヨネット 1 2 が設けられた部分が挿入される取付孔 1 0 1 a を設けることができる。取付孔 1 0 1 a の周縁には、装着部 1 1 に設けられたバヨネット 1 2 が挿入される凹部を設けることができる。なお、筐体 1 0 1 に取付孔 1 0 1 a が直接設けられる場合を例示したが、取付孔 1 0 1 a を有する取付部材が筐体 1 0 1 に設けられていてもよい。

10

【 0 0 6 0 】

車両用照明装置 1 を車両用灯具 1 0 0 に取り付ける際には、装着部 1 1 のバヨネット 1 2 が設けられた部分を取付孔 1 0 1 a に挿入し、車両用照明装置 1 を回転させる。すると、例えば、取付孔 1 0 1 a の周縁に設けられた嵌合部にバヨネット 1 2 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。

【 0 0 6 1 】

カバー 1 0 2 は、筐体 1 0 1 の開口を塞ぐように設けることができる。カバー 1 0 2 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 1 0 2 は、レンズなどの機能を有するものとする。こともできる。

20

【 0 0 6 2 】

光学要素部 1 0 3 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 1 0 3 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の少なくともいずれかを行うことができる。例えば、図 4 に例示をした光学要素部 1 0 3 はリフレクタである。この場合、光学要素部 1 0 3 は、車両用照明装置 1 から出射した光を反射して、所定の配光パターンを形成することができる。

【 0 0 6 3 】

シール部材 1 0 4 は、フランジ 1 3 と筐体 1 0 1 の間に設けることができる。シール部材 1 0 4 は、環状を呈するものとする。シール部材 1 0 4 は、ゴムやシリコー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。

30

【 0 0 6 4 】

車両用照明装置 1 が車両用灯具 1 0 0 に取り付けられた際には、シール部材 1 0 4 は、フランジ 1 3 と筐体 1 0 1 との間に挟まれる。そのため、シール部材 1 0 4 により、筐体 1 0 1 の内部空間を密閉することができる。また、シール部材 1 0 4 の弾性力により、バヨネット 1 2 が筐体 1 0 1 に押し付けられる。そのため、車両用照明装置 1 が、筐体 1 0 1 から脱離するのを抑制することができる。

【 0 0 6 5 】

コネクタ 1 0 5 は、コネクタホルダ 1 5 の内部に露出している複数の給電端子 3 0 の端部に嵌め合わせることができる。コネクタ 1 0 5 には、図示しない電源などを電氣的に接続することができる。そのため、コネクタ 1 0 5 を給電端子 3 0 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 2 2 とを電氣的に接続することができる。また、シール部材 1 0 5 a を有するコネクタ 1 0 5 がコネクタホルダ 1 5 の内部に挿入されることで、コネクタホルダ 1 5 の内部が水密となるように密閉される。シール部材 1 0 5 a は、環状を呈し、ゴムやシリコー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。

40

【 0 0 6 6 】

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

50

、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。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

1 車両用照明装置、10 ソケット、11 装着部、11a 凹部、11a1 底面、11b 開口部、11b1~11b4 開口部、11c 外側面、11d 中心軸、12 バヨネット、13 フランジ、14 放熱フィン、20 発光モジュール、21 基板、22 発光素子、100 車両用灯具、101 筐体

10

20

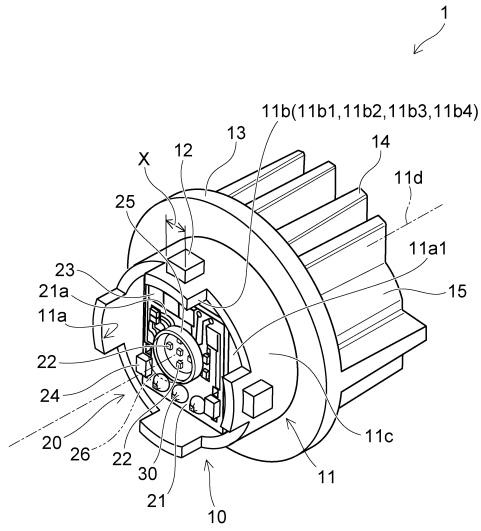
30

40

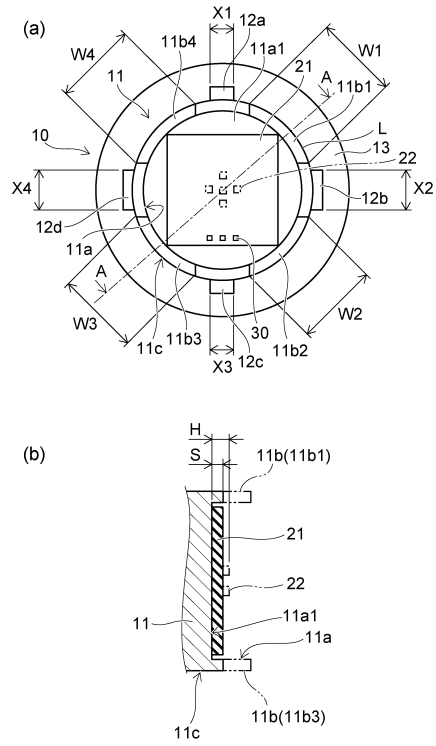
50

【図面】

【図 1】



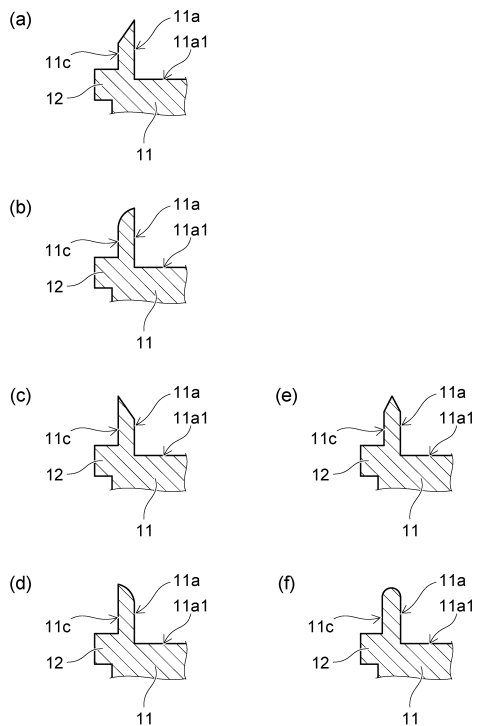
【図 2】



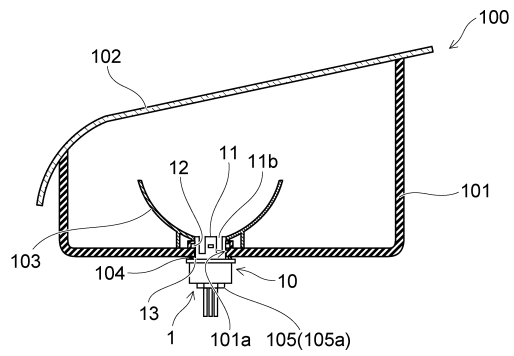
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
F 2 1 W 102/00 (2018.01)	F 2 1 W	102:00	
F 2 1 W 103/00 (2018.01)	F 2 1 W	103:00	
F 2 1 W 103/10 (2018.01)	F 2 1 W	103:10	
F 2 1 W 103/20 (2018.01)	F 2 1 W	103:20	
F 2 1 W 103/35 (2018.01)	F 2 1 W	103:35	
F 2 1 W 103/40 (2018.01)	F 2 1 W	103:40	
F 2 1 W 103/45 (2018.01)	F 2 1 W	103:45	
F 2 1 W 103/55 (2018.01)	F 2 1 W	103:55	
F 2 1 W 105/00 (2018.01)	F 2 1 W	105:00	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10	1 0 0
F 2 1 Y 115/15 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10	3 0 0
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)	F 2 1 Y	115:10	5 0 0
	F 2 1 Y	115:15	
	F 2 1 Y	115:30	

1 東芝ライテック株式会社内

- (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
- (72)発明者 小杉 大資
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 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 白石 寛光
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 越智 統彦
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 渡邊 康弘
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 松尾 倫宏
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 上野 岬
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

審査官 坂口 達紀

- (56)参考文献 特表2008-524816(JP,A)
特開2018-041550(JP,A)
特開2019-036404(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0215948(US,A1)
特開2013-247062(JP,A)
特開2015-122164(JP,A)
中国実用新案第207350093(CN,U)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F 2 1 K 9 / 0 0 - 9 / 9 0
F 2 1 S 2 / 0 0 - 4 5 / 7 0
H 0 1 L 3 3 / 0 0 - 3 3 / 4 6