

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7303487号
(P7303487)

(45)発行日 令和5年7月5日(2023.7.5)

(24)登録日 令和5年6月27日(2023.6.27)

(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	45/10	(2018.01)	F 2 1 S	45/10	
F 2 1 S	45/48	(2018.01)	F 2 1 S	45/48	
F 2 1 V	29/503	(2015.01)	F 2 1 V	29/503	1 0 0
F 2 1 V	29/77	(2015.01)	F 2 1 V	29/77	

請求項の数 6 (全15頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-100327(P2019-100327)
 (22)出願日 令和1年5月29日(2019.5.29)
 (65)公開番号 特開2020-194728(P2020-194728 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 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 下原 浩嗣

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第1の凹部を有する装着部と；
 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、前記発光素子を覆う封止部と、を有し、前記第1の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、
 前記装着部は、前記第1の凹部の内壁面と前記装着部の外側面との間を貫通する少なくとも1つの光取り出し部を有し、
前記光取り出し部は、前記装着部の、前記第1の凹部が開口する端面に開口する第2の凹部、前記装着部の周方向に延びる貫通孔、および、前記装着部の周方向に互いに隣接させて並べて設けられた複数の貫通孔の少なくともいずれかであり、
 前記装着部の周方向の、前記バヨネットが設けられた部分において、前記第1の凹部の底面と、前記光取り出し部の前記底面側の端部と、の間の距離は、前記底面と、前記封止部の頂部と、の間の距離よりも小さく、
前記装着部の周方向の、前記バヨネットが設けられていない部分において、前記底面と、前記装着部の、前記第1の凹部が開口する端面と、の間の距離は、前記底面と、前記封止部の頂部と、の間の距離よりも大きい車両用照明装置。

10

【請求項2】

前記発光モジュールは、前記発光素子を囲む枠部と、前記枠部の上に設けられた光学要

20

素と、をさらに有し、

前記装着部の周方向の、前記バヨネットが設けられた部分において、前記第1の凹部の底面と、前記光取り出し部の前記底面側の端部と、の間の距離は、前記底面と、前記光学要素の頂部と、の間の距離よりも小さい請求項1記載の車両用照明装置。

【請求項3】

前記装着部の周方向の、前記バヨネットが設けられていない部分において、前記底面と、前記装着部の、前記第1の凹部が開口する端面と、の間の距離は、前記底面と、前記光学要素の頂部と、の間の距離よりも大きい請求項2記載の車両用照明装置。

【請求項4】

前記装着部の、前記バヨネットが設けられていない部分において、前記底面と、前記光取り出し部の前記底面側の端部と、の間の距離は、前記底面と、前記バヨネットの、前記第1の凹部の開口側の端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。

10

【請求項5】

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1～4のいずれか1つに記載の車両用照明装置。

【請求項6】

請求項1～5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内部に設けられる。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

【0006】

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第1の凹部を有する装着部と；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、前記発光素子を覆う封止部と、を有し、前記第1の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パヨネットと；を具備している。前記装着部は、前記第1の凹部の内壁面と前記装着部の外側面との間を貫通する少なくとも1つの光取り出し部を有している。前記光取り出し部は、前記装着部の、前記第1の凹部が開口する端面に開口する第2の凹部、前記装着部の周方向に延びる貫通孔、および、前記装着部の周方向に互いに隣接させて並べて設けられた複数の貫通孔の少なくともいずれかである。前記装着部の周方向の、前記パヨネットが設けられた部分において、前記第1の凹部の底面と、前記光取り出し部の前記底面側の端部と、の間の距離は、前記底面と、前記封止部の頂部と、の間の距離よりも小さい。前記装着部の周方向の、前記パヨネットが設けられていない部分において、前記底面と、前記装着部の、前記第1の凹部が開口する端面と、の間の距離は、前記底面と、前記封止部の頂部と、の間の距離よりも大きい。

10

【発明の効果】

【0007】

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】

【0008】

20

【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】図1における車両用照明装置のA-A線断面図である。

【図3】他の実施形態に係る発光モジュールを例示するための模式断面図である。

【図4】(a)～(c)は、光取り出し部の形状を例示するための模式図である。

【図5】(a)～(c)は、他の実施形態に係る光取り出し部を例示するための模式図である。

【図6】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】

【0009】

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。

30

【0010】

(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。

40

【0011】

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、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1および図2に示すように、車両用照明装置1には、ソケット10、発光モジュール20、および給電端子30を設けることができる。

【0012】

ソケット10には、装着部11、パヨネット12、フランジ13、放熱フィン14、およびコネクタホルダ15を設けることができる。

装着部11は、フランジ13の一方の面に設けることができる。装着部11の外形状

50

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、光取り出し部 1 1 b を設けることができる。光取り出し部 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 との間を貫通するものとして設けることができる。また、光取り出し部 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。

【 0 0 1 4 】

光取り出し部 1 1 b は、少なくとも 1 つ設けることができる。ただし、複数の光取り出し部 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。光取り出し部 1 1 b は、例えば、複数のパヨネット 1 2 毎に設けることができる。すなわち、光取り出し部 1 1 b は、装着部 1 1 の周方向において、パヨネット 1 2 が設けられた領域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 つの光取り出し部 1 1 b、すなわち、光取り出し部 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、光取り出し部 1 1 b に関する詳細は後述する。

【 0 0 1 5 】

また、装着部 1 1 には、少なくとも 1 つのスリット 1 1 e を設けることができる。スリット 1 1 e の内部には、基板 2 1 の角部を設けることができる。装着部 1 1 の周方向におけるスリット 1 1 e の寸法（幅）は、基板 2 1 の角部の寸法よりも僅かに大きくすることができる。この様にすれば、スリット 1 1 e の内部に基板 2 1 の角部を挿入することで、基板 2 1 の位置決めを行うことができる。

【 0 0 1 6 】

また、スリット 1 1 e を設けるようにすれば、基板 2 1 の平面形状を大きくすることができる。そのため、基板 2 1 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 1 1 の外形寸法を小さくすることができるので、装着部 1 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。

【 0 0 1 7 】

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、複数のパヨネット 1 2 は、所定の間隔をあけて設けることができる。パヨネット 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。複数のパヨネット 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。複数のパヨネット 1 2 は、フランジ 1 3 と対峙させることができる。複数のパヨネット 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。複数のパヨネット 1 2 は、ツイストロックに用いることができる。

【 0 0 1 8 】

フランジ 1 3 は、板状を呈するものとして設けることができる。例えば、フランジ 1 3 は、円板状を呈するものとして設けることができる。フランジ 1 3 の外側面は、パヨネット 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。

【 0 0 1 9 】

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。例えば、図 1 および図 2 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して設けることができる。

【 0 0 2 0 】

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して設けることができる。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

10

20

30

40

50

の断面形状に適合したものとすることができる。

【0021】

発光モジュール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から外部に放出させることができる。そのため、発光モジュール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とすることができる。

【0022】

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10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ことができる。

10

【0023】

また、ソケット10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10を形成すれば、発光モジュール20にお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11、パヨネット12、フランジ13、放熱フィン14、およびコネクタホルダ15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。

20

【0024】

発光モジュール20は、凹部11aの内部に設けることができる。

発光モジュール20 (基板21) は、凹部11aの底面11a1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。

【0025】

また、発光モジュール20 (基板21) は、熱伝導グリス (放熱グリス) からなる層を介して、凹部11aの底面11a1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。

30

【0026】

また、発光モジュール20 (基板21) と凹部11aの底面11a1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11aの底面11a1に接着したり、インサート成形法を用いて凹部11aの底面11a1に埋め込んだり、前述した熱伝導グリスを介して凹部11aの底面11a1に取り付けたりすることができる。

40

【0027】

発光モジュール20は、基板21、発光素子22、抵抗23、および制御素子24を有することができる。

基板21は、板状を呈するものとすることができる。基板21の平面形状は、例えば、四角形とすることができる。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

50

、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。

【 0 0 2 8 】

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。

10

【 0 0 2 9 】

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 と電気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 と直列接続することができる。

【 0 0 3 0 】

発光素子 2 2 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。

20

発光素子 2 2 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 2 1 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 および図 2 に例示をした発光素子 2 2 は、チップ状の発光素子である。

【 0 0 3 1 】

チップ状の発光素子 2 2 は、C O B (Chip On Board) により配線パターン 2 1 a に実装することができる。発光素子 2 2 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 2 2 は、例えば、ワイヤーボンディング法により配線パターン 2 1 a と電気的に接続することができる。発光素子 2 2 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 2 2 は、配線パターン 2 1 a と直接接続することができる。

30

【 0 0 3 2 】

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。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。発光素子 2 2 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。

【 0 0 3 3 】

抵抗 2 3 は、基板 2 1 の上に設けることができる。抵抗 2 3 は、基板 2 1 の表面に設けられた配線パターン 2 1 a と電気的に接続することができる。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してすることができる。なお、図 1 に例示をした抵抗 2 3 は、膜状の抵抗器である。

40

【 0 0 3 4 】

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る。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。

50

【 0 0 3 5 】

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とができる。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ことができる。

【 0 0 3 6 】

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 を選択することができる。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 にレーザー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。

10

【 0 0 3 7 】

制御素子 2 4 は、基板 2 1 の上に設けることができる。制御素子 2 4 は、配線パターン 2 1 a と電氣的に接続することができる。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ることができる。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。

20

【 0 0 3 8 】

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、ブ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することができる。

【 0 0 3 9 】

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。

30

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 terephthalate)、P C (polycarbonate)、P E T、ナイロン (Nylon)、P P (polypropylene)、P E (polyethylene)、P S (polystyrene) などの熱可塑性樹脂とすることができる。

【 0 0 4 0 】

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。

40

【 0 0 4 1 】

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 4 2 】

50

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。

【 0 0 4 3 】

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、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。

10

【 0 0 4 4 】

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。

20

【 0 0 4 5 】

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。

30

【 0 0 4 6 】

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 3 1 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 3 1 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。

40

【 0 0 4 7 】

次に、装着部 1 1 に設けられた光取り出し部 1 1 b についてさらに説明する。

前述したように、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 8 】

そこで、本実施の形態に係る車両用照明装置 1 には、光取り出し部 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、光取り出し部 1 1 b は、凹部 1 1 a の内壁面

50

と装着部 11 の外側面 11c との間を貫通している。そのため、光取り出し部 11b に照射された光は、凹部 11a の内壁面に吸収されず、光取り出し部 11b 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。光取り出し部 11b 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 100 に設けられた光学要素部 103 に入射させることができるので光の有効利用を図ることができる。

【0049】

ここで、凹部 11a の深さを浅くすれば、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。しかしながら、凹部 11a の深さを浅くし過ぎると、発光モジュール 20 に設けられた要素が装着部 11 の端面から露出するおそれがある。すなわち、発光モジュール 20 の保護が図れなくなるおそれがある。

10

【0050】

この場合、図 1 および図 2 に示すように、装着部 11 の周方向の、バヨネット 12 が設けられた部分 11c1 において、凹部 11a の底面 11a1 と、光取り出し部 11b の底面 11a1 側の端部と、の間の距離 H1 は、凹部 11a の底面 11a1 と、封止部 26 の頂部と、の間の距離 H2 よりも小さくすることができる。この様にすれば、光の取り出し効率を向上させることができる。

また、装着部 11 の周方向の、バヨネット 12 が設けられていない部分において、凹部 11a の底面 11a1 と、装着部 11 の、凹部 11a が開口する端面と、の間の距離 H3 は、凹部 11a の底面 11a1 と、封止部 26 の頂部と、の間の距離 H2 よりも大きくすることができる。この様にすれば、発光モジュール 20 の保護を図ることができる。

20

【0051】

なお、装着部 11 の周方向の、バヨネット 12 が設けられた部分 11c1 において、凹部 11a の底面 11a1 と、光取り出し部 11b の底面 11a1 側の端部と、の間の距離 H1 は、凹部 11a の底面 11a1 と、バヨネット 12 の上面 12a (バヨネット 12 の、凹部 11a の開口側の端面) との間の距離 H4 と同じか、若干大きくあるいは若干小さくすることができる。すなわち、光取り出し部 11b の底面 11a1 側の端部は、バヨネット 12 の上面近傍に設けることができる。なお、図 2 に例示をしたもの場合には、距離 H1 を距離 H4 と同じとした場合である。光取り出し部 11b の底面 11a1 側の端部と、バヨネット 12 の上面 12a との位置関係をこの様にすれば、光の取り出し効率をさらに向上させることができる。

30

【0052】

図 3 は、他の実施形態に係る発光モジュール 20a を例示するための模式断面図である。

図 3 に示すように、発光モジュール 20a は、基板 21、発光素子 22、抵抗 23、制御素子 24、枠部 25、封止部 26、および光学要素 27 を有することができる。

光学要素 27 は、発光素子 22 から出射した光を拡散して、所定の配光特性が得られるようにする。光学要素 27 は、例えば、凸レンズとすることができる。なお、光学要素 27 は、例えば、凹レンズなどであってもよい。ここでは一例として、光学要素 27 が凸レンズである場合を例に挙げて説明する。

【0053】

光学要素 27 は、透光性材料から形成することができる。光学要素 27 は、例えば、シリコーン樹脂やアクリル樹脂などの透光性樹脂、ガラスなどから形成することができる。光学要素 27 は、例えば、射出成形法やモールド成形法などにより形成することができる。

40

【0054】

光学要素 27 は、枠部 25 の上に設けることができる。例えば、光学要素 27 は、枠部 25 の、基板 21 側とは反対側の端面に設けることができる。光学要素 27 は、封止部 26 の基板 21 側とは反対側の端面、および、枠部 25 の基板 21 側とは反対側の端面の少なくともいずれかに接合することができる。

【0055】

凸レンズである光学要素 27 の基板 21 側とは反対側の面 (光の出射面) 27a は、基

50

板 2 1 側とは反対側に向けて突出する曲面とすることができる。面 2 7 a は、例えば、球面の一部とすることができる。光学要素 2 7 の基板 2 1 側の面（光の入射面）2 7 b は、基板 2 1 側に向けて突出する曲面とすることができる。面 2 7 b は、例えば、球面の一部とすることができる。面 2 7 b は、周縁に向かうに従い面 2 7 a に近づく方向に傾斜する傾斜面とすることができる。光学要素 2 7 の面 2 7 a の中心、および面 2 7 b の中心は、直線上に設けることができる。

【 0 0 5 6 】

光学要素 2 7 が、枠部 2 5 の上に設けられる場合には、前述した位置関係を以下の様にする事ができる。

例えば、図 3 に示すように、装着部 1 1 の周方向の、パヨネット 1 2 が設けられた部分 1 1 c 1 において、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、光取り出し部 1 1 b の底面 1 1 a 1 側の端部と、の間の距離 H 1 は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、光学要素 2 7 の頂部と、の間の距離 H 2 a よりも小さくすることができる。この様にすれば、光の取り出し効率を向上させることができる。

10

また、装着部 1 1 の周方向の、パヨネット 1 2 が設けられていない部分において、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、装着部 1 1 の、凹部 1 1 a が開口する端面と、の間の距離 H 3 は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、光学要素 2 7 の頂部と、の間の距離 H 2 a よりも大きくすることができる。この様にすれば、発光モジュール 2 0 の保護を図ることができる。

【 0 0 5 7 】

図 4 (a) ~ (c) は、光取り出し部の形状を例示するための模式図である。

20

図 4 (a)、(b) に示すように、主に直線から構成された形状を有する光取り出し部 1 1 b a、1 1 b b とすることができる。図 4 (c) に示すように、主に曲線から構成された形状を有する光取り出し部 1 1 b c とすることができる。この場合、光取り出し部の大きさが大きくなるような形状とすれば光の取り出し効率を向上させるのが容易となる。一方、光取り出し部の周方向の端部に斜面や R 面を設ければ装着部 1 1 の強度が低下するのを抑制することができる。例えば、図 4 (a) に例示をしたような形状を有する光取り出し部 1 1 b a とすれば、光の取り出し効率を向上させるのが容易となる。例えば、図 4 (b)、(c) に例示をしたような形状を有する光取り出し部 1 1 b b、1 1 b c とすれば、装着部 1 1 の強度が低下するのを抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

30

また、図 4 (a) ~ (c) に示すように、装着部 1 1 の周方向の、パヨネット 1 2 が設けられていない部分 1 1 c 2 においては、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、光取り出し部 1 1 b a、1 1 b b、1 1 b c の底面 1 1 a 1 側の端部と、の間の距離が、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、パヨネット 1 2 の上面 1 2 a 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、光の取り出し効率をさらに向上させることができる。

【 0 0 5 9 】

図 5 (a) ~ (c) は、他の実施形態に係る光取り出し部を例示するための模式図である。

前述した光取り出し部 1 1 b 1 ~ 1 1 b 2、1 1 b a、1 1 b b、1 1 b c は、装着部 1 1 の、凹部 1 1 a が開口する端面にも開口している。すなわち、光取り出し部 1 1 b 1 ~ 1 1 b 2、1 1 b a、1 1 b b、1 1 b c は、装着部 1 1 の、凹部 1 1 a が開口する端面に開口する凹部とすることができる。

40

【 0 0 6 0 】

これに対して、図 5 (a) ~ (c) に例示をする光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e、1 1 b f は、凹部 1 1 a の内壁面と装着部 1 1 の外側面 1 1 c との間を貫通する孔とすることができる。この場合、光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e、1 1 b f に照射された光は、凹部 1 1 a の内壁面に吸収されず、車両用照明装置 1 の外部に照射されるので、光の取り出し効率を向上させることができる。光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e、1 1 b f 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光の有効利用を図ることができる。

50

【 0 0 6 1 】

この場合、図 5 (a) ~ (c) に示すように、光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e、1 1 b f は、装着部 1 1 の、凹部 1 1 a が開口する端面に開口しない様にする事ができる。この様にすれば、装着部 1 1 の強度が低下するのを抑制することができる。

貫通孔である光取り出し部の形状や数は、装着部 1 1 の大きさ、要求される光の取り出し効率、要求される装着部 1 1 の強度などに応じて適宜変更することができる。

【 0 0 6 2 】

なお、装着部 1 1 の周方向の、バヨネット 1 2 が設けられた部分 1 1 c 1 において、貫通孔である光取り出し部の底面 1 1 a 1 側の端部と、バヨネット 1 2 の上面 1 2 a との位置関係は、前述した凹状の光取り出し部の場合と同様とすることができる。すなわち、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e の底面 1 1 a 1 側の端部と、の間の距離は、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、バヨネット 1 2 の上面 1 2 a との間の距離と同じか、若干大きくあるいは若干小さくすることができる。すなわち、光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e の底面 1 1 a 1 側の端部は、バヨネット 1 2 の上面近傍に設けることができる。なお、図 5 (a) ~ (c) に例示をしたもの場合には、光取り出し部 1 1 b d、1 1 b e の底面 1 1 a 1 側の端部をバヨネット 1 2 の上面 1 2 a の位置に設けている。

【 0 0 6 3 】

また、図 5 (a) ~ (c) に示すように、装着部 1 1 の周方向の、バヨネット 1 2 が設けられていない部分 1 1 c 2 においては、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、光取り出し部 1 1 b a、1 1 b b、1 1 b c の底面 1 1 a 1 側の端部と、の間の距離が、凹部 1 1 a の底面 1 1 a 1 と、バヨネット 1 2 の上面 1 2 a との間の距離よりも小さくなるようにすることができる。この様にすれば、光の取り出し効率をさらに向上させることができる。

【 0 0 6 4 】

光取り出し部を貫通孔とすれば、前述した凹状の光取り出し部に比べて装着部 1 1 の強度を大きくすることができる。一方、凹状の光取り出し部とすれば、貫通孔である光取り出し部に比べて光取り出し効率を向上させることができる。そのため、光取り出し部の形態は、例えば、要求される光の取り出し効率、要求される装着部 1 1 の強度などに応じて適宜決定することができる。

【 0 0 6 5 】

(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。

【 0 0 6 6 】

図 6 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 6 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 6 7 】

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したものとすることができる。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。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

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 9 】

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。

【 0 0 7 0 】

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を行うことができる。例えば、図 6 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。

10

【 0 0 7 1 】

前述したように、装着部 1 1 には光取り出し部 1 1 b が設けられているので、凹部 1 1 a の内壁に吸収される光を少なくすることができる。また、光取り出し部 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を光学要素部 1 0 3 に入射させることができる。そのため、発光素子 2 2 から照射された光の有効利用を図ることができる。

【 0 0 7 2 】

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ことができる。シール部材 1 0 4 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。

20

【 0 0 7 3 】

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 7 4 】

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 1 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 を複数の給電端子 3 1 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。

30

【 0 0 7 5 】

また、コネクタ 1 0 5 には、シール部材 1 0 5 a を設けることができる。シール部材 1 0 5 a を有するコネクタ 1 0 5 がコネクタホルダ 1 5 の内部に挿入された際には、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。

【 0 0 7 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、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。

40

【符号の説明】

【 0 0 7 7 】

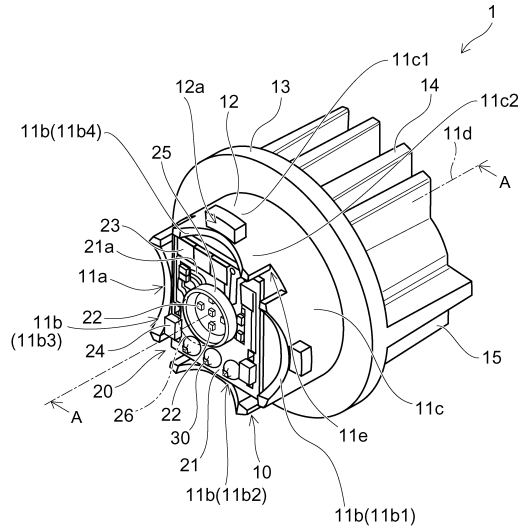
1 車両用照明装置、1 0 ソケット、1 1 装着部、1 1 a 凹部、1 1 a 1 底面、1 1 b 光取り出し部、1 1 b 1 ~ 1 1 b 4 光取り出し部、1 1 b a 光取り出し部、1

50

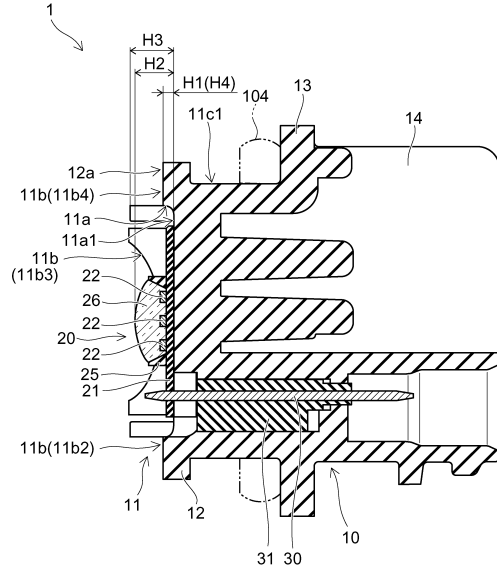
1 b b 光取り出し部、1 1 b c 光取り出し部、1 1 b d 光取り出し部、1 1 b e 光取り出し部、1 1 b f 光取り出し部、1 1 c 外側面、1 1 c 1 部分、1 1 c 2 部分、1 2 バヨネット、1 2 a 上面、1 3 フランジ、1 4 放熱フィン、2 0 発光モジュール、2 1 基板、2 2 発光素子、2 6 封止部、2 7 光学要素、1 0 0 車両用灯具、1 0 1 筐体

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

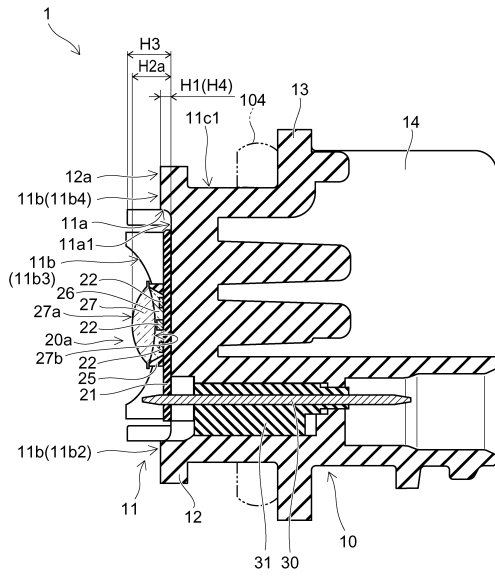
20

30

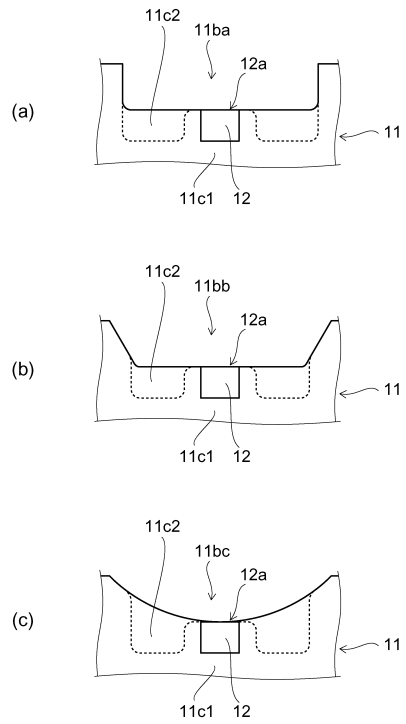
40

50

【 図 3 】



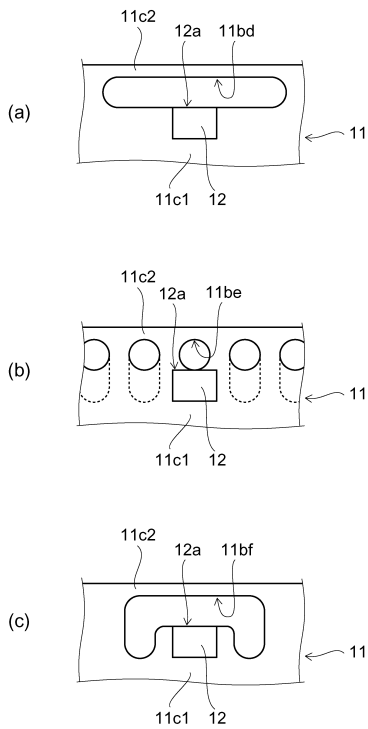
【 図 4 】



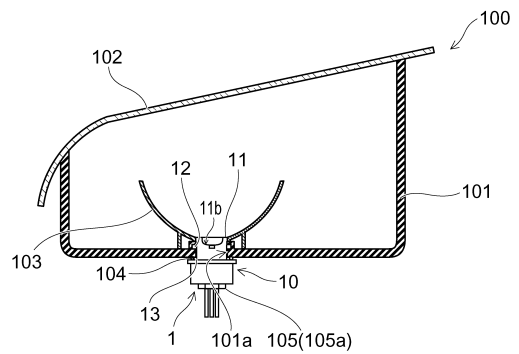
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

<i>F 2 1 V</i> 29/87 (2015.01)	<i>F 2 1 V</i> 29/87	
<i>F 2 1 V</i> 19/00 (2006.01)	<i>F 2 1 V</i> 19/00	1 1 0
<i>F 2 1 Y</i> 115/10 (2016.01)	<i>F 2 1 V</i> 19/00	1 7 0
<i>F 2 1 Y</i> 115/15 (2016.01)	<i>F 2 1 V</i> 19/00	2 1 2
<i>F 2 1 Y</i> 115/30 (2016.01)	<i>F 2 1 Y</i> 115:10	1 0 0
<i>F 2 1 W</i> 103/00 (2018.01)	<i>F 2 1 Y</i> 115:10	3 0 0
<i>F 2 1 W</i> 103/10 (2018.01)	<i>F 2 1 Y</i> 115:10	5 0 0
<i>F 2 1 W</i> 103/20 (2018.01)	<i>F 2 1 Y</i> 115:15	
<i>F 2 1 W</i> 103/35 (2018.01)	<i>F 2 1 Y</i> 115:30	
<i>F 2 1 W</i> 103/40 (2018.01)	<i>F 2 1 W</i> 103:00	
<i>F 2 1 W</i> 103/45 (2018.01)	<i>F 2 1 W</i> 103:10	
<i>F 2 1 W</i> 103/55 (2018.01)	<i>F 2 1 W</i> 103:20	
	<i>F 2 1 W</i> 103:35	
	<i>F 2 1 W</i> 103:40	
	<i>F 2 1 W</i> 103:45	
	<i>F 2 1 W</i> 103:55	

(56)参考文献

特開 2 0 1 8 - 0 4 1 5 5 0 (J P , A)

特開 2 0 1 4 - 1 2 0 4 4 6 (J P , A)

特開 2 0 1 6 - 1 9 5 0 9 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

F 2 1 S 4 3 / 1 9
F 2 1 S 4 5 / 1 0
F 2 1 S 4 5 / 4 8
F 2 1 V 2 9 / 5 0 3
F 2 1 V 2 9 / 7 7
F 2 1 V 2 9 / 8 7
F 2 1 V 1 9 / 0 0
F 2 1 W 1 0 3 / 0 0
F 2 1 W 1 0 3 / 1 0
F 2 1 W 1 0 3 / 2 0
F 2 1 W 1 0 3 / 3 5
F 2 1 W 1 0 3 / 4 0
F 2 1 W 1 0 3 / 4 5
F 2 1 W 1 0 3 / 5 5
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 0
F 2 1 Y 1 1 5 / 1 5
F 2 1 Y 1 1 5 / 3 0