

(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2017-174679

(P2017-174679A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 1 V 19/00 (2006.01)	F 2 1 V 19/00 1 5 0	3 K 0 1 3
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/10 5 0 0	3 K 2 4 3
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10	
F 2 1 Y 115/15 (2016.01)	F 2 1 Y 115:15	
F 2 1 Y 115/30 (2016.01)	F 2 1 Y 115:30	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-60386 (P2016-60386)	(71) 出願人	000003757 東芝ライテック株式会社
(22) 出願日	平成28年3月24日 (2016.3.24)	(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	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	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】 発光装置、および照明装置

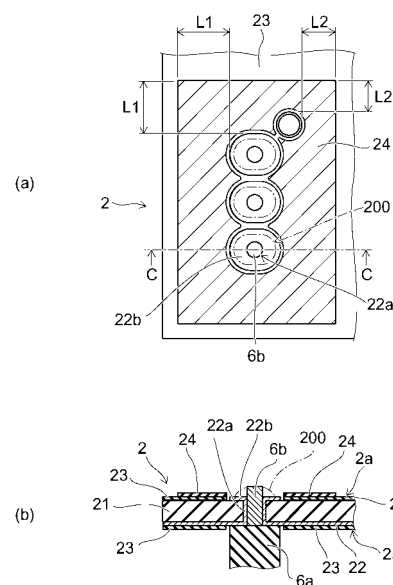
(57) 【要約】

【課題】 外観不良の発生を抑制することができる発光装置、および照明装置を提供することである。

【解決手段】 実施形態に係る発光装置は、基体と、前記基体の上に設けられた配線パターンと、前記配線パターンの上に設けられた絶縁層と、を有する基板と；前記基板の上に設けられ、前記配線パターンと電気的に接続された発光素子と；前記基体、および前記絶縁層の少なくともいずれかの上に設けられた低反射率部と；を具備している。

前記低反射率部の可視光に対する反射率は、前記絶縁層の可視光に対する反射率よりも低い。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基体と、前記基体の上に設けられた配線パターンと、前記配線パターンの上に設けられた絶縁層と、を有する基板と；

前記基板の上に設けられ、前記配線パターンと電氣的に接続された発光素子と；

前記基体、および前記絶縁層の少なくともいずれかの上に設けられた低反射率部と；

を具備し、

前記低反射率部の可視光に対する反射率は、前記絶縁層の可視光に対する反射率よりも低い発光装置。

【請求項 2】

10

前記基体を厚み方向に貫通し、前記配線パターンと電氣的に接続されたスルーホールと；

前記基体の上に設けられ、前記スルーホールと電氣的に接続されたランドと；

をさらに具備し、

前記低反射率部は、前記ランドを囲む様に設けられている請求項 1 記載の発光装置。

【請求項 3】

前記ランドの外周縁と、前記低反射率部の外周縁との間の最短距離は、0.1 mm 以上、10 mm 以下である請求項 2 記載の発光装置。

【請求項 4】

前記基体の上に設けられ、前記配線パターンと電氣的に接続された実装パッドをさらに具備し、

20

前記低反射率部は、前記実装パッドを囲む様に設けられている請求項 1～3 のいずれか 1 つに記載の発光装置。

【請求項 5】

前記実装パッドの外周縁と、前記低反射率部の外周縁との間の最短距離は、0.1 mm 以上、10 mm 以下である請求項 4 記載の発光装置。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれか 1 つに記載の発光装置と；

前記発光装置を収納する筐体と；

を具備した照明装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、発光装置、および照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両に設けられる照明装置がある。

照明装置には、発光装置が設けられている。発光装置には、基板、発光ダイオード、抵抗、および接続端子などが設けられている。

40

発光ダイオード、抵抗、および接続端子などは、基板に設けられた配線パターンにはんだ付けされる。

ここで、はんだ付け作業の際に、フラックスが暗色に変色し、変色したフラックスが飛び散り基板の表面に付着する場合がある。

変色したフラックスが基板の表面に付着すると、「フラックス汚れ」として認識され、外観不良と判断される場合がある。

この場合、基板に付着したフラックスを有機溶剤などを用いて除去すると、製造コストが増大するという新たな問題が生じることになる。

そこで、外観不良の発生を抑制することができる技術の開発が望まれていた。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-248297号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、外観不良の発生を抑制することができる発光装置、および照明装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

実施形態に係る発光装置は、基体と、前記基体の上に設けられた配線パターンと、前記配線パターンの上に設けられた絶縁層と、を有する基板と；前記基板の上に設けられ、前記配線パターンと電氣的に接続された発光素子と；前記基体、および前記絶縁層の少なくともいずれかの上に設けられた低反射率部と；を具備している。

前記低反射率部の可視光に対する反射率は、前記絶縁層の可視光に対する反射率よりも低い。

【発明の効果】

【0006】

本発明の実施形態によれば、外観不良の発生を抑制することができる発光装置、および照明装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本実施の形態に係る照明装置100および発光装置1を例示するための模式断面図である。

【図2】図1における照明装置100のA-A線方向の模式断面図である。

【図3】(a)は、接続端子6の端子6bが挿入されたスルーホール22aの近傍に設けられた低反射率部24を例示するための模式平面図である。図3(b)は、図3(a)における基板2のC-C線方向の模式断面図である。

【図4】表面実装型の制御素子5をはんだ付けする位置に低反射率部24を設ける場合を例示するための模式平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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。

【0009】

本実施の形態に係る照明装置100は、例えば、自動車や鉄道車両などに設ける車両用照明装置や屋内外の照明などに設ける一般用照明装置などとしてすることができる。自動車に設けられる照明装置100としては、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、ストップランプ、テールランプ、バックランプ、フォグランプなどの車室外に設けられるものや、ルームランプやマップランプなどの車室内に設けられるものを例示することができる。ただし、照明装置100の用途は、これらに限定されるわけではない。

【0010】

図1は、本実施の形態に係る照明装置100および発光装置1を例示するための模式断面図である。

図2は、図1における照明装置100のA-A線方向の模式断面図である。

図1および図2に示すように、照明装置100には、発光装置1、筐体101、カバー102、および支持部103が設けられている。

【0011】

10

20

30

40

50

まず、発光装置 1 について説明する。

発光装置 1 には、基板 2、発光素子 3、抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 が設けられている。

【0012】

基板 2 は、平板状の基体 2 1 と、基体 2 1 の上に設けられた配線パターン（導電パターン）2 2 と、配線パターン 2 2 の上に設けられた絶縁層 2 3 とを有する（図 3（b）を参照）。基板 2 は、プリント配線基板とすることができる。

基体 2 1 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、紙フェノールやガラスエポキシなどの有機材料、金属板の表面を絶縁材料で被覆したものなどから形成することができる。

なお、金属板の表面を絶縁材料で被覆する場合には、絶縁材料は、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。

【0013】

発光素子 3、抵抗 4、および制御素子 5 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体 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材料で被覆したものなどを例示することができる。なお、高熱伝導性樹脂は、例えば、P E T（Polyethyleneterephthalate）やナイロンなどの樹脂に、熱伝導率の高い炭素や酸化アルミニウムなどからなるフィラーを混合させたものである。

また、基体 2 1 は、単層であってもよいし、多層であってもよい。

【0014】

発光素子 3 から放射された光の一部は、筐体 1 0 1 の内壁面やカバー 1 0 2 の内面に入射して反射される。反射された光の一部は、基板 2 に入射する。そのため、基板 2 の表面 2 a が、発光素子 3 から放射された光に対する反射率が高い材料から形成されていれば、光の取り出し効率を向上させることができる。

この場合、可視光に対する基板 2 の表面 2 a の反射率は、70%以上となるようにすることが好ましい。

ここで、可視光に対する反射率は、例えば分光光度計を用いて、波長 380 nm～780 nm における波長 1 nm 毎の反射率を測定し、各波長の反射率を平均化した値である。

【0015】

絶縁層 2 3 は、例えば、ソルダーレジストなどの絶縁性の塗料から形成することができる。

例えば、絶縁層 2 3 を白色系の材料（例えば、白レジストなど）から形成すれば、可視光に対する基板 2 の表面 2 a の反射率が、70%以上となるようにすることができる。この場合、白色系は、例えば、白色、黄色味がかった白色、青色味がかった白色、赤色味がかった白色、緑色味がかった白色などとすることができる。

【0016】

基体 2 1 に設けられた図示しない配線パターン 2 2 には、発光素子 3、抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 が電氣的に接続されている。発光素子 3、抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 は、例えば、配線パターン 2 2 に電氣的に接続されたランド 2 2 b や実装パッド 2 2 c などにはんだ付けすることができる。

【0017】

発光素子 3 は、基板 2 の、カバー 1 0 2 側の表面に設けられている。

発光素子 3 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することができる。

発光素子 3 の数には特に限定はない。発光素子 3 の数は、照明装置 1 0 0 の用途や大きさなどに応じて適宜変更することができる。また、発光素子 3 を複数設ける場合には、マトリクス状や同心円状などの規則的な配置としてもよいし、任意の配置としてもよい。

【0018】

発光素子 3 の形式には特に限定はない。

10

20

30

40

50

発光素子 3 は、例えば、P L C C (Plastic Leaded Chip Carrier) 型などの表面実装型の発光素子とすることができる。なお、図 1 および図 2 に例示をした発光素子 3 は、表面実装型の発光素子である。

また、発光素子 3 は、例えば、砲弾型などのリード線を有する発光素子とすることもできる。

【0019】

また、発光素子 3 は、C O B (Chip On Board) により実装されるものとすることもできる。C O B により実装される発光素子 3 とする場合には、チップ状の発光素子 3 と、発光素子 3 と配線パターン 22 を電氣的に接続する配線と、発光素子 3 と配線を囲む枠状の部材と、枠状の部材の内部に設けられた封止部などを基板 2 の上に設けることができる。この場合、封止部には、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) などとすることができる。なお、蛍光体は例示をしたものに限定されるわけではなく、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。また、枠状の部材は、リフレクタの機能を有するものとすることができる。なお、枠状の部材は必ずしも必要ではなく省略することもできる。枠状の部材が設けられない場合には、封止部の形状はドーム状となる。

【0020】

抵抗 4 は、例えば、基板 2 の、カバー 102 側の表面に設けることができる。なお、抵抗 4 は、基板 2 の、カバー 102 側とは反対側の表面に設けることもできる。

抵抗 4 は、発光素子 3 に流れる電流を制御する。

発光素子 3 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、グランド端子と、の間の印加電圧を一定にすると、発光素子 3 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 3 の明るさが所定の範囲内に収まるように、抵抗 4 により、発光素子 3 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 4 の抵抗値を変化させることで、発光素子 3 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。

【0021】

抵抗 4 の形式には特に限定はない。

抵抗 4 は、例えば、表面実装型の抵抗器 (チップ抵抗器)、リード線を有する抵抗器 (酸化金属皮膜抵抗器)、膜状の抵抗器 (圧膜抵抗器) などとすることができる。なお、図 1 および図 2 に例示をした抵抗 4 は、表面実装型の抵抗器である。

【0022】

抵抗 4 を膜状の抵抗器とする場合には、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 4 の材料は、例えば、酸化ルテニウム (RuO_2) などとすることができる。

膜状の抵抗器の場合には、抵抗 4 の一部を除去することで抵抗値を変化させることができる。すなわち、発光素子 3、抵抗 4、および制御素子 5 を配線パターン 22 に電氣的に接続した後に、前述した抵抗値の調整を容易に行うことができる。

【0023】

この場合、抵抗 4 の一部を除去すれば抵抗値を増加させることができる。そして、除去する部分の大きさにより抵抗値を制御することができる。抵抗 4 の一部の除去は、例えば、抵抗 4 にレーザ光を照射することで行うことができる。

抵抗 4 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 3 の数や仕様などに応じて適宜変更することができる。

【0024】

制御素子 5 は、例えば、基板 2 の、カバー 102 側の表面に設けることができる。なお、制御素子 5 は、基板 2 の、カバー 102 側とは反対側の表面に設けることもできる。

制御素子 5 は、目的に応じて適宜選定することができる。

例えば、発光素子 3 の断線の検出や、誤点灯防止などを行うために、プルダウン抵抗である制御素子 5 を設けることができる。

10

20

30

40

50

逆方向電圧が発光素子 3 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 3 に印加されないようにするために、ダイオードである制御素子 5 を設けることができる。

車両において発生した電氣的ノイズやサージ電圧が発光素子 3 に印加されないようにするために、サージアブソーバやバリスタなどである制御素子 5 を設けることができる。

低電力な回路を構成するために、FET (Field Effect Transistor) などのトランジスタ、集積回路、演算素子、ダイオード、ツェナーダイオード、抵抗、コンデンサなどである制御素子 5 を設けることができる。

【0025】

なお、制御素子 5 の形式には特に限定はない。

10

制御素子 5 は、例えば、表面実装型の制御素子 5 であってもよいし、リード線を有する制御素子 5 であってもよいし、COBにより実装される制御素子 5 であってもよい。

また、制御素子 5 の機能、種類、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、照明装置 100 の用途や仕様などに応じて適宜変更することができる。

【0026】

接続端子 6 にはソケット 200 が電氣的に接続される。ソケット 200 には、照明装置 100 の外部に設けられた電源や制御装置などが電氣的に接続される。

接続端子 6 は、例えば、基板 2 の、カバー 102 側の表面に設けることができる。なお、接続端子 6 は、基板 2 の、カバー 102 側とは反対側の表面に設けることもできる。

図 1 に示すように、接続端子 6 は、ハウジング 6a、および端子 6b を有する。

20

ハウジング 6a は、樹脂などの絶縁性材料から形成されている。端子 6b は、金属などの導電性材料から形成されている。端子 6b は、ハウジング 6a の内部に設けられている。端子 6b の一方の端部は、ハウジング 6a の端面から突出している。ハウジング 6a の端面から突出した端子 6b の端部は、基板 2 に設けられたスルーホール 22a に挿入される。そして、スルーホール 22a に挿入された端子 6b の端部は、基体 21 の、ハウジング 6a が設けられる側とは反対側の面に設けられたランド 22b にはんだ付けされる。

【0027】

接続端子 6 は、基体 21 に設けられた配線パターン 22 と、照明装置 100 の外部に設けられた電源や制御装置などとを電氣的に接続することができるものであれば、特に限定はない。

30

接続端子 6 は、例えば、コネクタ端子、ターミナル、端子台などとすることができる。

【0028】

後述するように、カバー 102 は、透光性材料から形成される。この場合、透明な材料を用いてカバー 102 を形成すると、基板 2 の表面に設けられた抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 が照明装置 100 の外部から視認されやすくなる。

そのため、図 2 に示すように、照明装置 100 を光の出射側から見た場合に、カバー 102 の外側に抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 が設けられるようにすることが好ましい。この様にすれば、基板 2 の表面に設けられた抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 が照明装置 100 の外部から視認されにくくなる。

【0029】

40

ここで、一般的には、発光素子 3、抵抗 4、制御素子 5、および接続端子 6 は、基体 21 の表面に設けられた図示しない配線パターン 22 に、はんだ付けされる。

多くの場合、はんだ付けは、フロー方式やリフロー方式のはんだ付け装置を用いて行う。しかしながら、接続端子 6 などのように、基体 21 に設けられたスルーホール 22a に挿入された端子 6b の端部をはんだ付けする場合には、はんだ付け装置を用いることができない。そのため、手作業によるはんだ付けが行われる場合がある。

【0030】

手作業によるはんだ付けにおいては、はんだコテを用いて糸はんだを溶融し、溶融したはんだをはんだ付けする部分に供給している。

この場合、はんだ付け作業を繰り返し行っていると、溶融したはんだと、はんだフラッ

50

クスがはんだコテのコテ先に残留し、酸化したフラックスなどでコテ先が汚れる場合がある。コテ先が汚れた状態のままはんだ付け作業を続行すると、透明であったはんだフラックスが汚れによって暗色に変色する。そして、はんだ付け作業の際に、変色したフラックスが飛び散り、基板 2 のはんだ付けする部分の近傍（例えば、ランド 2 2 b の近傍）に付着する場合がある。

【0031】

この場合、フロー方式やリフロー方式のはんだ付け装置を用いてはんだ付けを行えば、フラックスが変色するのを抑制することができる。しかしながら、サージアップソーバやバリスタなどの比較的大型の制御素子 5 をはんだ付けする際には、はんだ付けする部分に供給されるはんだの量が増大する。そのため、フラックスの量も増大することになる。フラックスの量が増大すると、酸化などにより変色したフラックスが生成されやすくなり、変色したフラックスが基板 2 のはんだ付けする部分の近傍に付着する場合がある。

10

変色したフラックスが基板 2 に付着していると、「フラックス汚れ」として認識され、外観不良と判断される場合がある。

【0032】

また、前述したように、照明装置 100 の場合には、光の取り出し効率を考慮して、高い光の反射率を有する基板 2 を用いることが好ましい。そのため、絶縁層 2 3 が白色系の材料から形成される場合がある。

この様な基板 2 に変色したフラックスが付着すると、「フラックス汚れ」としてさらに認識されやすくなる。

20

変色したフラックスが基板 2 に付着している場合、変色したフラックスを有機溶剤などを用いて除去すると、製造コストが増大するという新たな問題が生じることになる。

【0033】

そこで、本実施の形態においては、基板 2 に低反射率部 2 4 を設け、「フラックス汚れ」が認識されにくくなるようにしている。

図 3 (a) は、接続端子 6 の端子 6 b が挿入されたスルーホール 2 2 a の近傍に設けられた低反射率部 2 4 を例示するための模式平面図である。

なお、図 3 (a) は、図 1 において端子 6 b が挿入されたスルーホール 2 2 a の近傍を B 方向から見た場合の模式平面図である。

図 3 (b) は、図 3 (a) における基板 2 の C-C 線方向の模式断面図である。

30

【0034】

図 3 (a)、(b) に示すように、基板 2 の所定の位置にはスルーホール 2 2 a が設けられている。スルーホール 2 2 a は、基体 2 1 を厚み方向に貫通している。基体 2 1 の、ハウジング 6 a が設けられる側の面に設けられた配線パターン 2 2 は、スルーホール 2 2 a の一方の端部と電氣的に接続されている。ランド 2 2 b は、基体 2 1 の、ハウジング 6 a が設けられる側とは反対側の面に設けられている。ランド 2 2 b は、スルーホール 2 2 a の他方の端部と電氣的に接続されている。ランド 2 2 b は、はんだ付けに用いる導電パターンである。はんだ付けを行った際には、ランド 2 2 b と端子 6 b が、はんだ部 2 0 0 を介して電氣的に接続される。

なお、スルーホール 2 2 a およびランド 2 2 b の数、配置、大きさなどは例示をしたものに限定されるわけではなく、接続端子 6 の仕様などに応じて適宜変更することができる。

40

【0035】

低反射率部 2 4 は、基体 2 1 の、ランド 2 2 b が設けられる側の面に設けられている。低反射率部 2 4 は、ランド 2 2 b を囲む様に設けられている。なお、低反射率部 2 4 は、絶縁層 2 3 の上に設けられていてもよいし、基体 2 1 の表面に設けられていてもよい。すなわち、低反射率部 2 4 は最上層となっていればよい。

【0036】

低反射率部 2 4 の、可視光に対する反射率は、基板 2 の表面 2 a (絶縁層 2 3) の、可視光に対する反射率よりも低くなっている。本発明者らの得た知見によれば、低反射率部

50

24の、可視光に対する反射率は、20%以下とすることが好ましい。この場合、低反射率部24の色を黒色などの暗色とすれば、反射率が20%以下となるようにするのが容易となる。

この様な低反射率部24を設ける様にすれば、変色したフラックスが低反射率部24に付着したとしても、「フラックス汚れ」として認識され難くすることができる。そのため、外観不良の発生を抑制することができる。

【0037】

また、ランド22bの外周縁と、低反射率部24の外周縁との間の最短距離L1は、0.1mm以上、10mm以下とすることが好ましい。

また、図3(a)に示すように、低反射率部24の内部に他のはんだ付け用のパターン25がある場合には、パターン25の外周縁と、低反射率部24の外周縁との間の最短距離L2も、0.1mm以上、10mm以下とすることが好ましい。

この様にすれば、はんだ付け作業の際に変色したフラックスが飛び散ったとしても、低反射率部24の上に付着させることができる。

【0038】

図4は、表面実装型の制御素子5をはんだ付けする位置に低反射率部24を設ける場合を例示するための模式平面図である。

図4に示すように、表面実装型の制御素子5は、基体21の表面に設けられた実装パッド22cにはんだ付けされている。実装パッド22cは、配線パターン22と電氣的に接続されている。

低反射率部24は、基体21の、実装パッド22cが設けられる側の面に設けられている。低反射率部24は、実装パッド22cを囲む様に設けられている。

前述した最短距離L1と同様に、実装パッド22cの外周縁と、低反射率部24の外周縁との間の最短距離L3は、0.1mm以上、10mm以下とすることが好ましい。

この様にすれば、はんだ付け作業の際に変色したフラックスが飛び散ったとしても、低反射率部24の上に付着させることができる。

【0039】

なお、低反射率部24の配設位置や形状は、これらに限定されるわけではない。

前述したように、変色したフラックスは、手作業によるはんだ付けが行われる制御素子5や、はんだ付けに必要となるはんだ量の多い制御素子5などの近傍にも付着する場合がある。そのため、低反射率部24の配設位置は、はんだ付けの方法や、はんだ付けに必要となるはんだ量などに応じて適宜決定することができる。

なお、前述したように、スルーホール22aが設けられる場合には、手作業によるはんだ付けが行われるので、スルーホール22aが設けられる位置には低反射率部24を設けるようにすることが好ましい。

また、発光素子3や制御素子5などの部品の誤実装を防止するために、部品の配置箇所に、発光素子3や制御素子5などの部品名を記載する場合には、部品名を記載する材料と、低反射率部24の材料を同じにすることが好ましい。これにより、部品名の記載と、低反射率部24の形成を同じ工程で行うことができるので、製造工程の簡略化を図ることができる。

【0040】

ここで、照明装置100を光の出射側から見た場合に、カバー102の内側に低反射率部24が設けられる場合がある。この様な場合に、低反射率部24の色を暗色とすると、低反射率部24が照明装置100の外部から視認されやすくなる。この場合、低反射率部24が、発光素子3の近傍に設けられていると、照明装置100の商品価値が著しく低下するおそれがある。そのため、発光素子3の外周縁と、低反射率部24の外周縁との間の最短距離は、1mm以上とすることが好ましい。

【0041】

次に、図1および図2に戻って、筐体101、カバー102、および支持部103について説明する。

図 1 および図 2 に示すように、筐体 101 は、箱状を呈し、一方の端部が開口している。筐体 101 の内部には、発光装置 1 が収納されている。発光装置 1 は、支持部 103 を介して、筐体 101 の底面に設けられている。また、筐体 101 の内側面を傾斜面とし、入射した光をカバー 102 側に反射させるようにしてもよい。

【0042】

筐体 101 の材料には特に限定がない。筐体 101 は、例えば、樹脂材料や金属材料などを用いて形成することができる。

この場合、光の取り出し効率を考慮すると、筐体 101 の材料は、発光素子 3 から放射された光に対する反射率の高い材料とすることが好ましい。

反射率の高い材料としては、例えば、白色の樹脂や、酸化チタンなどの粒子が混合された樹脂などを例示することができる。

10

【0043】

また、発光素子 3 などの発熱量が多い場合には、筐体 101 の材料は、熱伝導率の高い材料とすることもできる。

熱伝導率の高い材料としては、例えば、高熱伝導性樹脂、金属、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などを例示することができる。

【0044】

カバー 102 は、筐体 101 の開口を塞ぐように設けられている。

カバー 102 は、板状を呈し、凸状の曲面形状を有している。ただし、カバー 102 の形状は例示をしたものに限定されるわけではなく、照明装置 100 の用途や照明装置 100 が設けられる部材のデザインなどに応じて適宜変更することができる。

20

【0045】

照明装置 100 が車室内照明装置である場合には、カバー 102 は、グレアを抑制するものとすることができる。この場合、入射した光の強度を弱めるために光の透過率を低くすれば、グレアを抑制することができる。例えば、カバー 102 の入射面および照射面の少なくともいずれかにブラスト加工などの拡散処理を施したり、カバー 102 の入射面および照射面の少なくともいずれかに散乱材料を含む散乱層を設けたりすることで、光の透過率を低くすることができる。

【0046】

また、カバー 102 を散乱材料を含む透光性材料から形成することで、光の透過率を低くすることもできる。

30

散乱材料は、例えば、透光性材料と異なる屈折率を有する微粒子などとすることができる。微粒子は、例えば、酸化チタンなどからなるものとすることができる。

【0047】

この場合、カバー 102 における光の直線透過率を 60% 以下とすれば、グレアを効果的に抑制することができる。

また、カバー 102 における光の直線透過率を 30% 以上、50% 以下とすれば、車室内照明装置としての機能を損なうことなく、グレアをさらに効果的に抑制することができる。

【0048】

40

支持部 103 は、発光装置 1 と、筐体 101 の底面との間に設けられている。支持部 103 は、独立した部材であってもよいし、基板 2 と一体化されていてもよいし、筐体と一体化されていてもよい。

支持部 103 の材料には特に限定はない。支持部 103 の材料は、例えば、金属材料や樹脂材料などとすることができる。

支持部 103 の数、形状、大きさ、配置は例示をしたものに限定されるわけではなく、発光装置 1 の大きさなどに応じて適宜変更することができる。

【0049】

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。

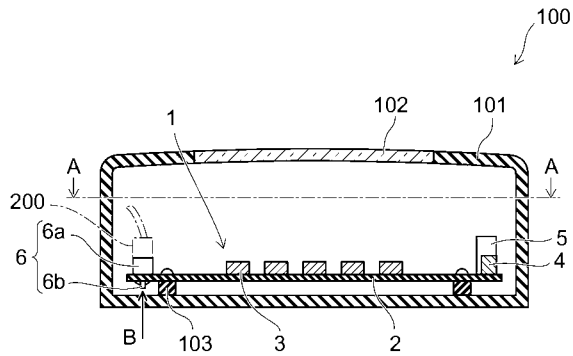
【符号の説明】

【0050】

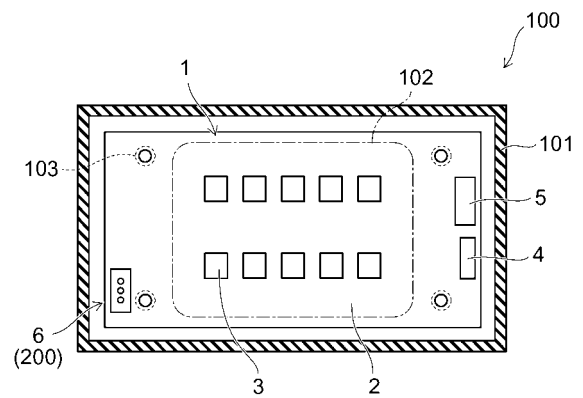
1 発光装置、2 基板、2 a 表面、3 発光素子、4 抵抗、5 制御素子、6 接続端子、6 a ハウジング、6 b 端子、21 基体、22 配線パターン、22 a スルーホール、22 b ランド、22 c 実装パッド、23 絶縁層、24 低反射率部、100 照明装置、101 筐体

10

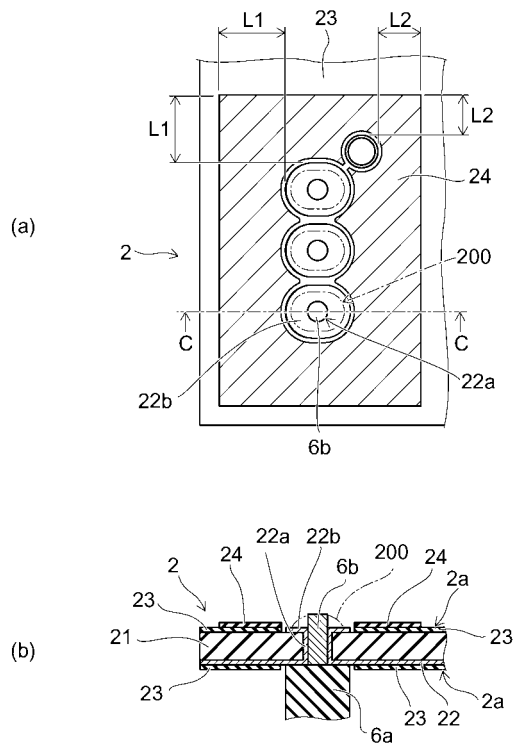
【図 1】



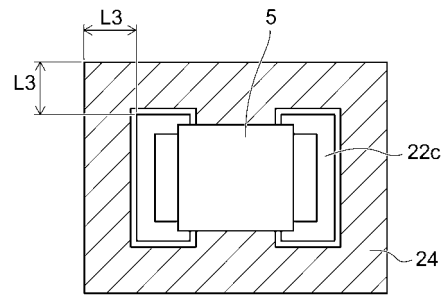
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K013 BA01 CA05
3K243 MA01