(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2012-54205
(P2012-54205A)
(43)公開日　平成24年3月15日(2012.3.15)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F21V 19/00	(2006.01)	F21V 19/00	150	3K013
H01L 33/00	(2010.01)	H01L 33/00	H	3K014
F21V 29/00	(2006.01)	F21V 29/00	111	5F041
F21Y 101/02	(2006.01)	F21Y 101:02		

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 10 頁）

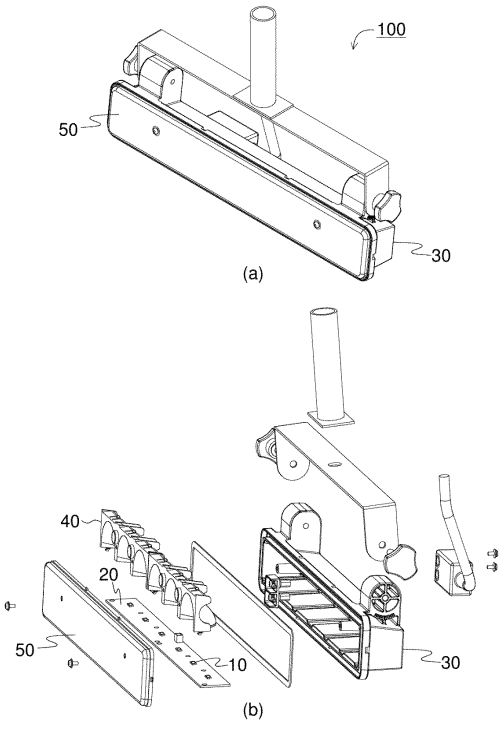
(21)出願番号　特願2010-197880 (P2010-197880)
(22)出願日　平成22年9月3日 (2010.9.3)

(71)出願人　000226057
日亜化学工業株式会社
徳島県阿南市上中町岡４９１番地１００
(72)発明者　近藤　慎也
徳島県阿南市上中町岡４９１番地１００
日亜化学工業株式会社内
(72)発明者　小野　正人
徳島県阿南市上中町岡４９１番地１００
日亜化学工業株式会社内
(72)発明者　宮入　洋
徳島県阿南市上中町岡４９１番地１００
日亜化学工業株式会社内

Ｆターム(参考)　3K013 BA01　EA09
3K014 AA01　LA01　LB04
5F041 AA33　DC07　DC23　DC66　DC72
DC83　FF11

(54)【発明の名称】発光装置

(57)【要約】
【課題】光源が実装される回路基板と放熱部材の密着性を高め、光源の放熱性に優れる発光装置を提供する。
【解決手段】本発明の発光装置(100)は、前方に開口し、下壁内面(31)と上壁内面(32)を有する筐体(30)と、前記下壁内面(31)上に設けられ、上面に光源(10)が実装された回路基板(20)と、前記上壁内面(32)と前記回路基板(20)の上面に挟持される押さえ付け部材(40)と、を備えることを特徴とする。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
前方に開口し、下壁内面と上壁内面を有する筐体と、
前記下壁内面上に設けられ、上面に光源が実装された回路基板と、
前記上壁内面と前記回路基板の上面に挟持される押さえ付け部材と、を備える発光装置。
【請求項２】
前記上壁内面及び前記下壁内面は、前記筐体の後方にいくにつれて互いに近付く請求項１に記載の発光装置。
【請求項３】
前記上壁内面と前記押さえ付け部材の上面のいずれか一方が、その他方に当接する凸部を有する請求項１又は２に記載の発光装置。
【請求項４】
前記押さえ付け部材は、前記光源を囲む光反射部を有する請求項１乃至３のいずれか１項に記載の発光装置。
【請求項５】
前記押さえ付け部材は、前記光反射部の上位に設けられた略平坦な上面を有する板状部と、該板状部に連続して上下方向に立設された板状体の支柱部と、を有する請求項４に記載の発光装置。
【請求項６】
前記下壁内面は、凹凸面を有し、
前記光源は、前記凹凸面の凸領域上に配置されている請求項４又は５に記載の発光装置。
【請求項７】
前記押さえ付け部材は、前記凹凸面の凹領域上に配置された、前記回路基板に係止する鉤部を有する請求項６に記載の発光装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、発光装置に関し、より詳細には光源の放熱性を高める発光装置の構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、光源として発光ダイオード（Light Emitting Diode：ＬＥＤ）やレーザダイオード（LASER Diode：ＬＤ）等の半導体発光素子を搭載した発光装置が、各種の照明や表示装置に利用されている。特に、これら半導体発光素子は、消費電力が低く長寿命であるため、蛍光灯や白熱電球に代替可能な照明用光源として注目を集めている。
【０００３】
例えば特許文献１には、透光性部材からなるレンズとハウジングにより形成された気密空間内に、少なくともレンズと対向する面を反射面とするリフレクタと、該反射面の一部に光を照射するＬＥＤと、を有するＬＥＤフットライトが記載されており、このＬＥＤフットライトにおいて、ＬＥＤが実装される基板は、リフレクタから延びた基板ガイドに沿って挟持されている。
【０００４】
また例えば特許文献２には、複数のＬＥＤ素子が実装され、少なくとも一方の側面が連続的に傾斜した形状を有する実装基板と、該実装基板を収容する筐体と、を備え、該筐体は、該実装基板の一方の側面に対応する内側側面が該一方の側面の傾斜角度と同一角度で傾斜した形状を有するＬＥＤ照明装置が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】

【０００５】
【特許文献１】特開２００６－３３１９８８号公報
【特許文献２】特開２０１０－１３５１２６号公報
【特許文献３】特開２００９－１５８３５４号公報
【特許文献４】特開２０１０－１７０８４７号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、上記特許文献１に記載されているような、リフレクタから延びた基板ガイドにＬＥＤ実装基板を挟持する構造では、ＬＥＤ実装基板とハウジング等の放熱部材との接触面積が小さいため、ＬＥＤの放熱性が低いという問題がある。また、上記特許文献２に記載されたＬＥＤ照明装置においては、実装基板側面と筐体内側側面を接触させても、ネジ止め等により実装基板に反りやうねりを生じると、実装基板裏面が筐体から浮いてしまい、ＬＥＤの放熱性が低下する虞がある。
【０００７】
そこで、本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、光源が実装される回路基板と放熱部材の密着性を高め、光源の放熱性に優れる発光装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決するために、本発明に係る発光装置は、前方に開口し、下壁内面と上壁内面を有する筐体と、前記下壁内面上に設けられ、上面に光源が実装された回路基板と、前記上壁内面と前記回路基板の上面に挟持される押さえ付け部材と、を備えることを特徴とする。
【発明の効果】
【０００９】
本発明によれば、簡易な構成で且つ簡便に、光源が実装される回路基板と放熱部材の密着性を高め、光源の放熱性に優れる発光装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】本発明の一実施の形態に係る発光装置の外観を示す概略斜視図（ａ）と、それを分解して各構成を示す概略斜視図（ｂ）である。
【図２】本発明の一実施の形態に係る発光装置の内部の構成を示す概略正面図（ａ）と、そのＡ－Ａ断面を拡大して示す概略断面図（ｂ）である。
【図３】本発明の一実施の形態に係る発光装置の筐体を示す概略正面図（ａ）と、その一部Ｂを拡大して示す概略正面図（ｂ）、及びＣ－Ｃ断面を拡大して示す概略断面図（ｃ）である。
【図４】本発明の一実施の形態に係る発光装置の押さえ付け部材を示す概略上面図（ａ）と、概略正面図（ｂ）と、概略下面図（ｃ）と、概略側面図（ｄ）と、図３（ｂ）のＤ－Ｄ断面を示す概略断面図（ｅ）である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、発明の実施の形態について適宜図面を参照して説明する。ただし、以下に説明する発光装置は、本発明の技術思想を具体化するためのものであって、本発明を以下のものに限定しない。特に、以下に記載されている構成要素の寸法、材質、形状、その相対的配置等は特定的な記載がない限りは、本発明の範囲をそれのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例にすぎない。なお、各図面が示す部材の大きさや位置関係等は、説明を明確にするため誇張していることがある。
【００１２】
＜実施の形態１＞

図１（ａ）は、実施の形態１に係る発光装置の外観を示す概略斜視図であって、図１（ｂ）は、それを分解して各構成を示す概略斜視図である。図２（ａ）は、実施の形態１に係る発光装置の内部の構成を示す概略正面図であって、図２（ｂ）は、そのＡ－Ａ断面を拡大して示す概略断面図である。図１，２に示すように、実施の形態１の発光装置１００は、主として、光源１０と、この光源が上面に実装される回路基板２０と、この回路基板上に設置される押さえ付け部材４０と、これらを前方から挿入し内部に収容可能な筐体３０と、この筐体を前方から密閉可能なカバー部材５０と、により構成されている。なお以下、発光装置１００の各方向は、この筐体３０の前方から後方に向かう方向を「奥行き」方向、上下方向を「高さ」方向、この２つの方向に垂直な左右方向を「幅」方向として記述することがある。

【００１３】

より詳細には、筐体３０は、前方に開口し、上壁、下壁、左側壁、右側壁、背壁を有する、箱状の容器である。回路基板２０は、筐体３０と同様に幅方向に長尺で、筐体の下壁内面３１上に１枚設けられており、幅方向に複数の光源１０が一列に実装されている。押さえ付け部材４０は、光源１０からの光を前方に反射させる光反射体であって、回路基板２０の上面と筐体の上壁内面３２に挟持されている。カバー部材５０は、筐体３０に固定され、この筐体の前方の開口を密閉し、押さえ付け部材４０を筐体内部に保持させている。

【００１４】

このような構成の発光装置１００であれば、図２（ｂ）に示すように、回路基板２０上に押さえ付け部材４０を組み付けて、その組付体を筐体３０の後方に押し込むことにより、押さえ付け部材４０がその弾性により撓んで上下方向の押圧力を生じ、回路基板２０を筐体の下壁内面３１に押さえ付けることができる。したがって、押さえ付け部材４０の筐体３０への挿入方向（取り付け方向）と回路基板２０の押圧方向が交差する構造でありながら、少ない部品点数及び工数で回路基板２０を効率良く押圧することができる。これにより、簡易な構成で且つ簡便に、回路基板２０の下面（裏面）の広範な領域を筐体の下壁内面３１に密着させやすく、光源１０の放熱性を高めることができる。

【００１５】

以下、実施の形態１の発光装置１００の構造について詳述する。図３（ａ）は、実施の形態１に係る発光装置の筐体を示す概略正面図であって、図３（ｂ）は、図３（ａ）の一部Ｂを拡大して示す概略正面図であり、図３（ｃ）は、図３（ａ）のＣ－Ｃ断面を拡大して示す概略断面図である。図４は、実施の形態１に係る発光装置の押さえ付け部材を示す概略図であり、図３（ａ）は概略上面図、図３（ｂ）は概略正面図、図３（ｃ）は概略下面図、図３（ｄ）は概略側面図、図３（ｅ）は図３（ｂ）のＤ－Ｄ断面を示す概略断面図である。

【００１６】

図２，３に示すように、筐体３０の下壁内面３１及び上壁内面３２は、筐体の後方にいくにつれて互いに近付いている。このような構成により、押さえ付け部材４０が筐体３０の後方に押し込まれていくほど上下方向の押圧力が大きくなり、回路基板２０を下壁内面３１に簡便に押さえ付けやすく、好ましい。このとき、筐体の下壁内面３１及び上壁内面３２は、両方が傾斜していてもよいし、いずれか一方が傾斜していてもよい。押さえ付け部材４０に生じる押圧力により、回路基板２０を下壁内面３１に対して略垂直に効率良く押圧するためには、下壁内面３１と上壁内面３２のなす角度θ_3（$=\theta_1+\theta_2$）は、０°より大きく２０°以下であることが好ましい。なお、θ_1，θ_2は各々、下壁内面３１，上壁内面３２の基準面（水平面）からの筐体外側に開く方向の傾斜角度である。筐体３０は、本例のように下壁、背壁、上壁を有するものが好ましいが、背壁を略有さずに下壁と上壁が略接しているものでもよい。

【００１７】

図２，４に示すように、押さえ付け部材４０の上面は、筐体の上壁内面３２に当接する凸部４３を有している。この凸部４３は、押さえ付け部材４０の上面に設けられる代わり

に、筐体の上壁内面３２に設けられてもよい。このように、筐体の上壁内面３２と押さえ付け部材４０の上面のいずれか一方が、その他方に当接する凸部を有することが好ましい。このような凸部が設けられることにより、押さえ付け部材４０の回路基板２０に対する押圧力の起点（力点）の場所、大きさ、数を選択することができ、回路基板面内の押圧力の分布を制御しやすい。

【００１８】

複数の光源１０が回路基板２０上に間隔ｄで配列される場合、その光源１０の配列方向における、凸部４３と筐体の上壁内面３２（以下、凸部が筐体の上壁内面３２に設けられる場合の凸部と押さえ付け部材４０の上面の関係にも適用される）との接触幅ｗは、間隔ｄより小さいことが好ましい。特に、凸部４３と筐体の上壁内面３２の接触部は、点状であることが好ましい。これにより、押さえ付け部材４０の回路基板２０に対する押圧力の起点を局所的に設け、該凸部４３から押圧力を略均等に拡散させ、回路基板２０面内の押圧力の分布をより制御しやすくすることができる。なお、ここでいう「点状」とは、完全な点接触のみを意味するのではなく、微小な接触面積を有する場合も含む意味で用いる。このような構成は、凸部４３の表面が曲面、例えば半球状や球面の一部又はそれが扁形された曲面で構成されることにより達成できる。このほか、凸部４３は筐体の上壁内面３２と線又は面で接触してもよく、略円柱面や、略平坦な上面を有する形状（断面視台形状など）でもよい。このような場合には、凸部４３と筐体の上壁内面３２の接触幅ｗは、間隔ｄに対して、例えば５％以上１０％以下とすることが好ましい。凸部４３の高さ（突出量）は、特に限定されないが、例えば１ｍｍ以上４ｍｍ以下程度である。また、凸部４３が複数設けられる場合には、各凸部から略均等な押圧力を生じやすくするため、各凸部の高さが略等しいことが好ましい。

【００１９】

凸部４３の幅方向の位置は、光源１０の略真上であることが好ましい。これにより、光源１０を中心としてその周囲の回路基板２０を下壁内面３１に略均等に押し付けることができる。また、複数の光源１０が回路基板２０上に配列される場合、凸部４３は、隣り合う２つの光源１０間、特にその略中央に設けられてもよい。これにより、１つの凸部４３によって、その凸部を挟む光源１０近傍の回路基板面に対する押圧力を効率良く制御することができる。凸部４３の奥行き方向の位置は、押さえ付け部材４０の重心の奥行き方向の位置と略同じであることが好ましい。これにより、押さえ付け部材４０の傾きを抑制し、押圧力を効率良く底面側に伝達することができる。また、凸部４３から回路基板２０の光源１０の近傍に押圧力を効率良く伝達するために、光源と光源の間隔ｄは１００ｍｍ以下であることが好ましく、装置上面視における光源１０と凸部４３との距離は５０ｍｍ以下であることが好ましい。さらに、光源１０近傍の回路基板面を効果的に押さえ付けるために、押さえ付け部材４０の底面と光源１０との最短距離は、１０ｍｍ以下とすることが好ましい。

【００２０】

図２，４に示すように、押さえ付け部材４０は、光源１０の後方から該光源の上方及び左右側方を覆うように湾曲して設けられた光反射部４１を有している。回路基板２０は、熱源である光源１０の近傍において特に発熱しやすいが、このように押さえ付け部材４０が光源１０を囲む光反射部４１を有することにより、光反射部４１の底面が光源１０を取り囲むように回路基板面に接し、回路基板２０の光源１０の近傍を下壁内面３１に強く押さえ付けて光源１０の放熱性を高めやすい。また、光反射部４１が奥行き方向に張り出して形成されることで、押さえ付け部材４０の傾きを抑制することができる。複数の光源１０が回路基板２０上に配列される場合、光反射部４１は各光源１０に対応して設けられることが好ましい。

【００２１】

図２，４に示すように、押さえ付け部材４０は、光反射部４１の上位に、略平坦な上面を有する板状部４２を有しており、凸部４３は、この板状部４２に設けられている。これにより、凸部４３に生じる押圧力を板状部４２に伝達させて広範に拡散させることができ

る。また、板状部４２の一部には２つの切り欠きが設けられ、この切り欠きに挟まれる部位は弾性部４４となっており、特に本例では、この弾性部４４に凸部４３が設けられている。このような弾性部４４が形成されることにより、押さえ付け部材４０の筐体２０内への押し込みにより発生する押圧力を調整しやすく、また弾性部４４の反作用により、上壁内面３２を押し上げる力が生じ、押さえ付け部材４０を筐体３０内に強固に固定することができる。押さえ付け部材４０が光反射部４１を複数有する場合、板状部４２は、複数の光反射部４１の上位に跨って１つ設けられてもよいし、各光反射部４１に対応して複数設けられてもよい。なお、この凸部４３、弾性部４４や切り欠きは、必須の要素ではなく省略することもできる。例えば、凸部が筐体の上壁内面３２に設けられ、該凸部に当接する平坦な上面の弾性部４４が押さえ付け部材４０に設けられた構造でもよい。ここで、「弾性」とは、例えば樹脂材料であれば、曲げ弾性率（ＩＳＯ規格１７８、ＪＩＳ規格Ｋ７１７１）が２０００ＭＰａ以上４０００ＭＰａ以下程度であることが好ましく、さらにシャルピー衝撃強さ（ノッチ付き）（ＩＳＯ規格１７９、ＪＩＳ規格Ｋ７１１１）が１０ｋＪ／ｍ^{2}以上であることが好ましい。

【００２２】

図２，４に示すように、押さえ付け部材４０は、板状部４１に連続して上下方向に立設された板状体の支柱部４５を有している。この支柱部４５は、「リブ」のように、板状部４２を支えて補強する機能を有し、押さえ付け部材４０の傾きを抑制して押圧力を底面側に効率良く伝達しやすくする。また、支柱部４５は、その上面が凸部４３の高さより低く且つ筐体の上壁内面３２と同様に傾斜して、後方に延出しており、押さえ付け部材４０を筐体３０の後方に押し込む際のガイドとしての機能を有する。さらに、支柱部４５は、押さえ付け部材４０の位置（押し込み深さ）を規制するストッパーとしての機能を有し、押し込み過ぎによる凸部４３や弾性部４４の破損を防止することができる。また、押さえ付け部材４０全体の押し込み深さを略均等にする、つまり装置上面視において押さえ付け部材４０を筐体３０の前面に対して略平行に設置でき、回路基板２０全体を筐体の下壁内面３１に略均等に押さえ付けられ、また押さえ付け部材４０が光反射体である場合には光軸の傾きを抑制できる。支柱部４５は、押さえ付け部材４０全体の均衡を図り、押さえ付け部材４０に略対称的に複数設けられることが好ましく、また光反射部４１に並設されることが好ましい。例えば、支柱部４５は、光反射部４１が１つの場合はその両側に、光反射部４１が複数の場合は少なくとも光反射部４１間に設けられることが好ましく、本例のように光反射部４１間に２つ設けられてもよい。

【００２３】

図２，３に示すように、筐体の下壁内面３１は、凹凸面を有し、光源１０は、この凹凸面の凸領域３１１上に配置されている。凹領域３１２上においては、回路基板２０及び押さえ付け部材４０の下壁内面３１による支えがなくなるため、凸領域３１１上にある光反射部４１の底面に押圧力が集中しやすくなり、回路基板２０の光源１０の周囲を効率良く下壁内面３１に押さえ付けやすい。また、光源１０が肉厚の大きい凸領域３１１上に配置されることで、光源１０の放熱性を高めやすい。特に、図２，３，４に示すように、押さえ付け部材４０の上面は、筐体の上壁内面３２に当接する凸部４３を有し、該凸部４３は筐体の下壁内面３１の凸領域３１１上に配置されている。このように、筐体の上壁内面３２と押さえ付け部材４０の上面のいずれか一方が、その他方に当接し且つ凹凸面の凸領域３１１上に配置された凸部を有することが好ましい。筐体の下壁内面の凸領域３１１上に凸部が配置されることで、押圧力を凸領域３１１上の回路基板２０に効率良く伝達させ、回路基板２０を凸領域３１１に押さえ付けやすい。

【００２４】

図２，４に示すように、押さえ付け部材４０は、底面の一部に回路基板２０に係止する鉤部４６を有することが好ましい。押さえ付け部材４０は、この鉤部４６が回路基板２０に設けられた穴に係止されて仮留めされる。このような鉤部４６により、押さえ付け部材４０を光源１０に対して精度良く設置し、回路基板２０の各光源１０の近傍を精度良く押さえ付けることができ、また押さえ付け部材４０が光反射体である場合には優れた光学特

性が得られる。特に、押さえ付け部材４０は、筐体の下壁内面３１の凹領域３１２上に配置される鉤部４６を有することが好ましい。凹領域３１２上に鉤部４６を有することで、押さえ付け部材４０の浮きを抑制して、効率良く凸領域３１１に回路基板２０を押さえ付けることができる。

【００２５】

以下、本発明の発光装置の各構成要素について詳述する。

【００２６】

（光源）

光源１０は、ＬＥＤ素子やＬＤ素子等の半導体発光素子、有機ＥＬ素子などの発光素子をそのまま使用してもよいし、このような発光素子が樹脂やセラミックのパッケージ基体又はリードフレームに固定され樹脂やガラスで被覆された表面実装型（ＳＭＤ）又は砲弾型（ランプタイプ）の発光装置でもよい。また、そのパッケージ基体や被覆部材は、波長変換部材（蛍光体）や光拡散部材を含有してもよい。さらに、発光色の異なる複数の発光素子を組み合わせてもよい。光源１０は、Ａｇ，Ａｕ，Ｓｎ等の導電性の接合部材により回路基板２０の配線と電気的に接続される。このほか、光源１０は、放電ランプや白熱電球でもよい。

【００２７】

（回路基板）

回路基板２０は、抵抗器やコンデンサ等の電子部品とその部品間を接続する配線を有するものであればよく、その回路は電気機器の機能に応じて適宜設計される。回路基板２０は、機械的強度及び熱伝導性が高く、熱変形の少ない材料で形成されることが好ましく、具体的にはアルミニウム合金、セラミック、ガラスエポキシ、ガラス等の基板が好適に利用できる。回路基板２０の厚さは、例えば０．６ｍｍ以上２ｍｍ以下程度である。回路基板２０は、矩形状のほか種々の形状のものを利用でき、１枚でもよいし複数枚並置されてもよい。また、回路基板２０は、その下面（裏面）に、放熱性に優れるグリスや両面テープが設けられてもよく、銅やアルミニウム合金等の金属板が接合されてもよい。

【００２８】

（筐体）

筐体３０は、前方に開口し、下壁内面３１及び上壁内面３２を有するものであれば、種々の形状のものを利用でき、例えば発光装置の外装を構成する箱状の容器が挙げられる。筐体３０は、光源１０や回路基板２０から発生する熱を伝導させて外部に放出する放熱部材として機能するため、熱伝導性に優れた材料により構成されることが好ましい。例えば金属板、より詳細にはアルミニウム合金やステンレス鋼、鉄、銅等の金属材料を板金加工したものや、アルミニウム合金を押し出し加工又は鋳造成型したものに塗装やアルマイト処理を施したもの等が挙げられる。樹脂製でもよい。また筐体３０は、放熱性を高めるため、外面に多数の突起（フィン）が設けられてもよい。

【００２９】

（押さえ付け部材）

押さえ付け部材４０は、種々の材料により形成できる。例えばポリカーボネート、ＡＢＳ、アクリル、ＰＡ、ＰＢＴ等の樹脂材料は、比較的成形加工しやすく、また光源１０や回路基板２０の配線等に対する絶縁性の観点でも好ましい。また必須ではないが、押さえ付け部材４０は、それ自体が弾性を有することが好ましく、その観点でも上記のような樹脂材料が好ましい。このほか、例えばバネ用の炭素鋼・銅合金・ステンレス等の金属材料により形成することもできる。なお、押さえ付け部材４０を光反射体とする場合には、ポリカーボネート、ＡＢＳ、アクリル等の樹脂成型体に光反射性の高いアルミニウムや銀等の金属膜を蒸着、鍍金したもの、若しくはアルミニウム板材等をプレス加工したもの、により形成することができる。さらに、光反射面にはブラスト加工などの粗面化処理を施し、光拡散効果を持たせてもよい。

【００３０】

（カバー部材）

カバー部材５０は、光源１０からの光を装置外部に出射する窓部が透光性であれば、種々の材料により形成できる。例えば、軽量で強度の強い樹脂やガラスで形成でき、特に加工性及び耐熱性を考慮すると、ポリカーボネートやアクリル等の樹脂材料が好ましい。また、窓部を上記透光性の材料で構成し、その他の部位を光反射性又は遮光性の材料、例えばアルミニウム合金、ステンレス鋼等の金属材料や、光拡散部材を含む上記樹脂材料等で構成してもよい。ここで、上記透光性の材料は、光源１０からの光を効率良く透過することが好ましいが、熱伝導性に優れるフィラーを含んでもよい。これにより、回路基板２０で発生する熱が筐体３０を介してカバー部材５０に伝導されやすくすることができる。このフィラーは、アルミナ、シリカ、酸化チタン等を使用でき、光拡散部材として機能させることもできる。このほか、カバー部材５０自体にブラスト加工などの粗面化処理を施してもよいし、カバー部材５０の外側や内側に拡散シートを貼り付けてもよい。また、カバー部材５０の窓部は、平板状のほか略半円又は円弧状に湾曲していてもよいし、表面にシボ加工、レンズアレイ形状、プリズムカット等が施されて凹凸面としてもよい。

【実施例】

【００３１】

＜実施例１＞

以下、本発明に係る実施例について詳述する。なお、本発明は以下に示す実施例のみに限定されないことは言うまでもない。

【００３２】

実施例１の発光装置は、実施の形態１に係る発光装置１００の一例であって、例えば看板照明として利用されるものである。筐体３０は、塗装処理されたアルミニウム合金（ＡＤＣ１２）の鋳造品で、幅約３４６ｍｍ×高さ約５８ｍｍ×奥行き約４２ｍｍ、平均肉厚が約２ｍｍの前方が開口した箱状の容器である。筐体３０の下壁には幅約１３ｍｍの奥行き方向に延びる溝（凹領域３１２となる）が複数設けられて、下壁内面３１は凹凸面となっており、その凸領域３１１の幅は約４０ｍｍ、肉厚は約４．５ｍｍになっている。凸領域３１１の上面や上壁内面３２は略平坦面である。また、この筐体３０は、背壁から前方に向かって、上壁が約８°外側に傾斜し、下壁及び左右側壁が約２°外側に傾斜している。筐体３０は、その背壁の内面から延出する、略中心にＭ３のねじ穴付きの長さ約４１．８ｍｍの柱状突起３３を２つ有している。さらに、筐体３０の前方の開口の外周部には、カバー部材５０の一部と嵌合する断面視凹形状のカバー嵌め込み部３４が設けられている。

【００３３】

筐体の下壁内面３１上には回路基板２０が１枚設置されている。この回路基板２０は、幅約３２０ｍｍ×奥行き約２８ｍｍ、厚さ約１．６ｍｍのアルミ基板である。回路基板２０の上面の配線には、６個の光源１０が約５３ｍｍ間隔で幅方向に配列され実装されており、各光源１０は下壁内面の凸領域３１１の略中央に配置されている。この光源１０は、窒化物半導体のＬＥＤ素子が、樹脂パッケージ基体の凹部内に固定され、ＹＡＧの蛍光体を含有する樹脂で被覆された、白色発光可能な表面実装型ＬＥＤである。回路基板２０の上面には、配線に接続されたコネクタが設けられており、該コネクタに筐体３０の背壁を通して給電ケーブルが接続され、外部電源により光源１０を点灯可能になっている。

【００３４】

押さえ付け部材４０は、光反射体として、回路基板２０の上面に幅方向に２つ設置されている。押さえ付け部材４０は、幅約１６０ｍｍ、高さ約３４ｍｍ、肉厚約２ｍｍの黒色のポリカーボネート樹脂の成型体であり、光源１０と同様の間隔で設けられた３つの光反射部４１を有している。この光反射部４１は、後方から前方に向かって並べられた４つの小片鏡からなり、光源１０の上方及び左右側方を覆って、幅約４５ｍｍ、高さ約２９ｍｍの口径、奥行き約２５ｍｍの四半球状に設けられている。光反射部４１の内面つまり各小片鏡の光反射面にはアルミニウム合金の膜が蒸着されている。また、押さえ付け部材４０は、各光反射部４１の上位に設けられた奥行き約１０ｍｍの板状部４２を有している。この板状部４２の各光反射部４１の中央部直上には、幅約２ｍｍ、奥行き約８ｍｍの切り欠

きが中心間距離約９ｍｍで１組ずつ設けられており、該切り欠きに挟まれる部位は、直径約３ｍｍ、高さ約１．５ｍｍの曲面の凸部４３が設けられた弾性部４４となっている。また各光反射部４１の間には、上面が筐体の上壁内面３２と同様に傾斜しながら後方に延出する板状の支柱部４５が２つ設けられている。押さえ付け部材４０は、下面に設けられた高さ約１ｍｍの鉤部４６が凹領域３１２上に位置する回路基板２０の穴に係止されて仮留めされ、その光反射部４１が回路基板２０の端部より約２ｍｍ前方で開口している。なお、押さえ付け部材４０の前面における筐体の柱状突起３３と一致する箇所には、直径約１０ｍｍの貫通穴が設けられている。この回路基板２０と押さえ付け部材４０が筐体３０内に挿入されると、押さえ付け部材４０の弾性部４４の凸部４３が筐体３０の上壁内面３２に当接して撓み、回路基板２０と押さえ付け部材４０が筐体３０の下壁内面３１と上壁内面３２に挟持されて固定される。

【００３５】

カバー部材５０は、透光性のアクリル樹脂製で、幅約３４０ｍｍ×高さ約５２ｍｍ、厚さ約２．０ｍｍの板状部と、その外周部に断面Ｌ字状の鍔部（奥行き約６ｍｍ、鍔突出量約１ｍｍ）と、を有している。また、カバー部材５０の前面には、筐体の柱状突起３３と一致する箇所に直径約３．５ｍｍの貫通穴が設けられている。そして、カバー部材５０は、その鍔部が筐体のカバー嵌め込み部３４内に幅約５．２ｍｍ、厚さ約１．５ｍｍの矩形枠体状（全幅約３４０ｍｍ×約５３ｍｍ）のゴムパッキンを介して嵌め込まれ、押さえ付け部材４０と該カバー部材の貫通穴を通してねじで筐体の柱状突起３３に固定される。なお、筐体３０の上壁の外面には、この発光装置を外部に取り付けるため、筐体３０と同じ材質で形成された、角度調整機構付きの取り付け部３５が設けられている。

【００３６】

このような実施例１の発光装置によれば、回路基板２０と押さえ付け部材４０を筐体３０内に押し込むだけの簡易な作業により、押さえ付け部材４０を精度良く強固に固定しながら、回路基板２０を筐体の下壁内面３１に密着させることができ、優れた光学特性を有し信頼性の高い発光装置を実現することができる。

【産業上の利用可能性】

【００３７】

本発明の発光装置は、一般照明や内照式看板、外照式看板等の種々の照明用光源、ＬＥＤディスプレイ、液晶表示装置などのバックライト光源、信号機、照明式スイッチ、各種センサ及び各種インジケータ等に好適に利用することができる。

【符号の説明】

【００３８】

１０…光源

２０…回路基板

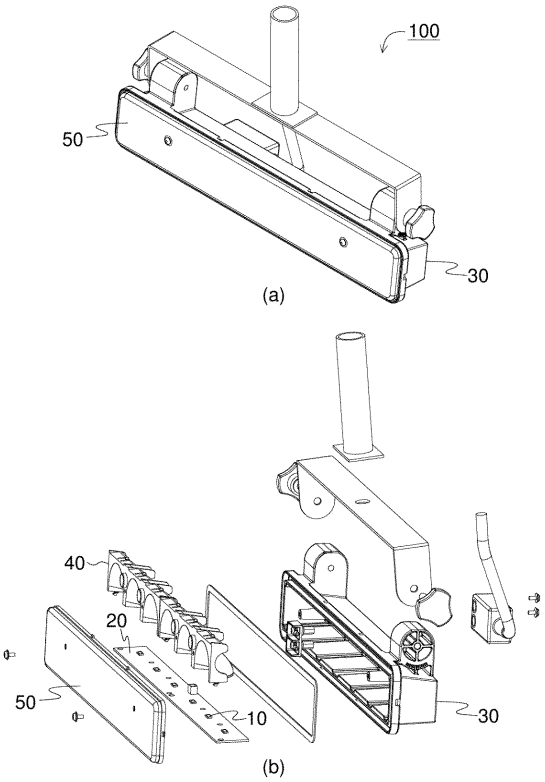
３０…筐体（３１…下壁内面（３１１…凸領域，３１２…凹領域）、３２…上壁内面、３３…柱状突起、３４…カバー嵌め込み部、３５…取り付け部）

４０…押さえ付け部材（４１…光反射部、４２…板状部、４３…凸部、４４…弾性部、４５…支柱部、４６…鉤部）

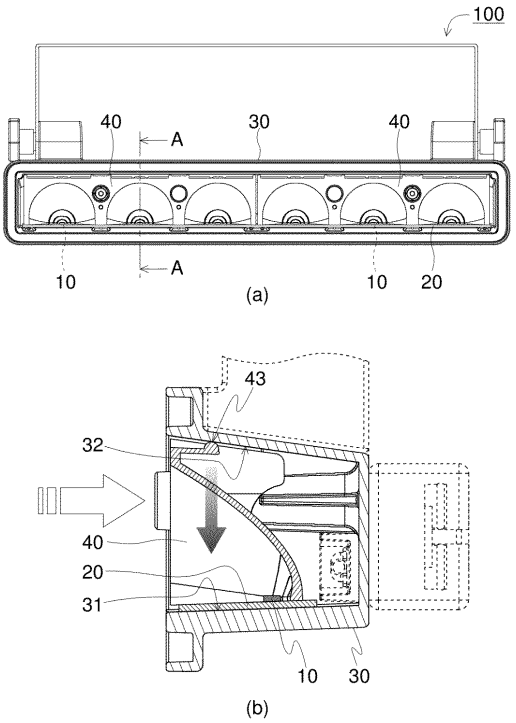
５０…カバー部材

１００…発光装置

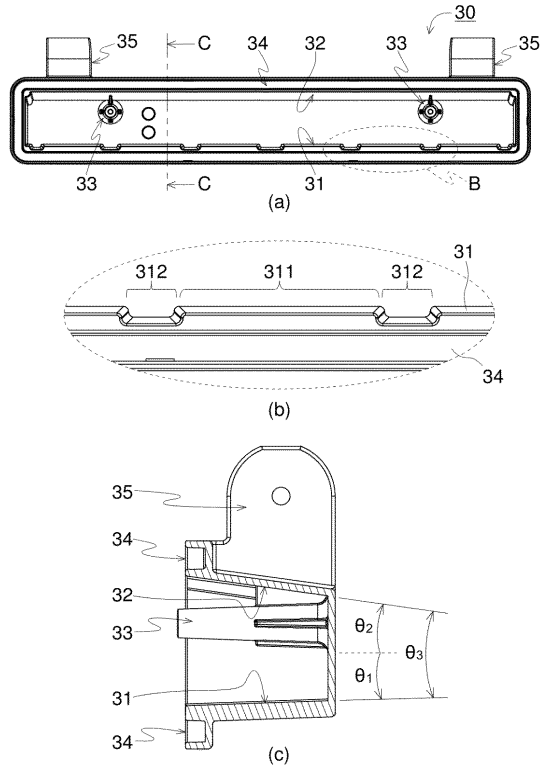
【図１】


100
50
30
(a)
40
20
50
10
30
(b)

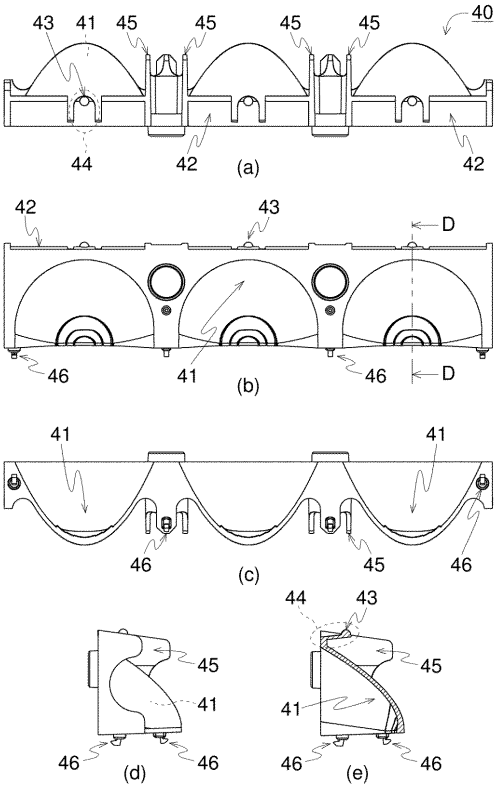
【図２】


100
40
A
30
40
A
10
10
20
(a)
43
32
40
20
31
10
30
(b)

【図３】


30
35
C
34
32
33
35
33
C
31
B
(a)
31
312
311
312
34
(b)
35
34
32
33
31
34
θ2
θ3
θ1
(c)

【図４】


43
41
45
45
45
45
40
44
42
(a)
42
42
43
D
46
41
46
D
(b)
41
41
46
45
46
(c)
44
43
45
45
41
41
46
46
(d)
46
46
(e)