

(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2010-80796
(P2010-80796A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H01L 33/48	(2010.01)	H01L 33/00	N	3K243
F21S 2/00	(2006.01)	F21S 2/00	311	5F041
F21Y 101/02	(2006.01)	F21Y 101:02		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-249377 (P2008-249377)
(22) 出願日 平成20年9月29日 (2008.9.29)

(71) 出願人 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 100142664
弁理士 熊谷 昌俊
(72) 発明者 三瓶 友広
東京都品川区東品川四丁目3番1号
東芝ライテック株式
会社内
(72) 発明者 西村 潔
東京都品川区東品川四丁目3番1号
東芝ライテック株式
会社内
Fターム(参考) 3K243 AA01 AB01 AC06 BA07

最終頁に続く

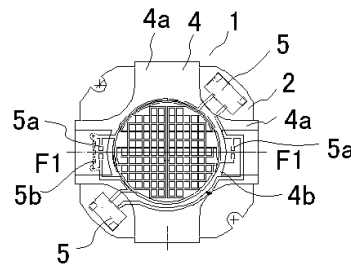
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、同一の配線基板に複数の半導体発光素子及び回路部品を配設することのできる照明装置を提供することにある。

【課題手段】請求項1の発明は、基板2と、基板2に配設された複数の半導体発光素子3と、前記半導体発光素子3を囲む枠部4a及び補強部4bを有してなる枠部材4と、枠部材4の外側であって前記基板2に設けられた回路部品5と、前記複数の半導体発光素子3を覆うように枠部材4内側に設けられた蛍光体層6とを具備したことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と；
 基板に配設された複数の半導体発光素子と；
 前記半導体発光素子を囲む枠部及び補強部を有してなる枠部材と；
 枠部材の外側であって前記基板に設けられた回路部品と；
 前記複数の半導体発光素子を覆うように枠部材内側に設けられた蛍光体層と；
 を具備したことを特徴とする照明装置。

【請求項 2】

前記基板の外形は、ほぼ四角形をなし、前記枠部材の外側であって対角線上に一对のコネクタが設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の照明装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の LED (発光ダイオード) チップ等の半導体発光素子を有して、例えば照明器具やディスプレイ等に使用される照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、LED (発光ダイオード) チップを配設した発光ダイオード装置は、特開 2005 - 217369 号公報等に記載されている。この発光ダイオード装置は配線基板に接続された発光ダイオード素子の上に蛍光体含有樹脂が配置され、それをレンズで覆うようになっており、レンズの周囲には光効率を高めるための反射板が配置されている。また、配線基板の発光ダイオード素子とは反対側には放熱板もしくは筐体がある。また、反射板の代わりに蛍光体含有樹脂封止用枠を用いているものもある。

20

【0003】

このような発光ダイオード装置は、一般に、まず、配線基板に発光ダイオード素子を実装し、次に、反射板、放熱板もしくは筐体や蛍光体含有樹脂封止用枠等を接着し、蛍光体や発光ダイオード素子を封止及びレンズを固定するために、液状樹脂を充填し、加熱して硬化することによって製造されるものである。

【特許文献 1】特開 2005 - 217369 号公報 (段落 0002 - 0004、図 2)

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の発光ダイオード装置では、発光ダイオード素子 1 個に対して蛍光体含有樹脂封止用枠が設けられ、この比較的狭い領域に蛍光体含有樹脂が流し込まれるものである。さらに、配線基板には、発光ダイオード素子のみが実装されているものである。

【0005】

これに対し、同一の配線基板に複数の発光ダイオード素子を実装するとともに、回路部品を実装するような場合には、蛍光体含有樹脂量が相対的に多くなることや回路部品の実装スペースが必要となることから上述したような蛍光体含有樹脂封止用枠をどのような形状にするのか、課題がある。

40

本発明の目的は、同一の配線基板に複数の半導体発光素子及び回路部品を配設することのできる照明装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 の発明は、基板と；基板に配設された複数の半導体発光素子と；前記半導体発光素子を囲む枠部及び補強部を有してなる枠部材と；枠部材の外側であって前記基板に設けられた回路部品と；前記複数の半導体発光素子を覆うように枠部材内側に設けられた蛍光体層と；を具備したことを特徴とする。

【0007】

50

枠部材は、例えば樹脂で成形され、枠部材に形成された補強部は、枠部材内側に配設される蛍光体層の形成時などの圧力によって枠が変形するのを抑制するものである。また、回路部品は、コネクタ、抵抗器、ツェナーダイオード等があり、枠部材の外側に臨んでいる基板に設けられるように成形されている。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に記載の照明装置において、前記基板の外形は、ほぼ四角形をなし、前記枠部材の外側であって対角線上に一对のコネクタが設けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

請求項1の発明によれば、枠部材に形成された補強部は、枠部材内側に配設される蛍光体層の形成時などの圧力によって枠が変形するのを抑制するとともに基板が反るのを抑制し、さらに、枠部材外側に回路部品を配設したため、枠部材又は基板の変形や回路部品により、蛍光体層からの発光による照明装置としての配光のばらつきを抑制することができる。

【0010】

請求項2の発明によれば、基板の対角線上に一对のコネクタを設けているため、照明装置をマトリクス状に配設してもコネクタが邪魔にならず、隣接する基板の各辺を接して配設することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1及び図2を参照して本発明の一実施形態を説明する。図1（主に基板及び枠部材の図示。）及び図2中符号1は照明装置を示している。この照明装置1は、基板2と、基板2に配設された複数の半導体発光素子3と、前記半導体発光素子3を囲む枠部4a及び補強部4bを有してなる枠部材4と、枠部材4の外側であって前記基板2に設けられた回路部品5と、前記複数の半導体発光素子3を覆うように枠部材4内側に設けられた蛍光体層6と、を有して構成されている。また、前記基板2の外形は、ほぼ四角形をなし、前記枠部材4の外側であって対角線上に一对のコネクタ5が設けられている。

【0012】

基板2の平面視形状は例えば図1に示すように四角形であり、角部は面取りしてある。この基板2は、厚さ約1mmのアルミニウム製の基体2a上に熱伝導率1.0W/m・Kの絶縁層2bが形成され、この絶縁層2b上に銅パターン2c、ニッケル層2d及び無電解銀めっき層2eで構成されてなる導電層が形成されている。なお、表面の無電解銀めっき層2eは高い光反射率を有しており、光反射率維持するためには0.3μm以上が好ましく、剥がれを考慮すると0.7μm以下の厚みが好ましい。従って、0.3μm~0.7μmが好適である。また、ニッケル層2dは、銅パターン2cからの銅の拡散進入（マイグレーション）を抑制するために、3.0μm以上が好ましい。

【0013】

複数の半導体発光素子3は、発光ダイオード（LED）3であり青色発光するものである。各LED3には、例えば窒化物半導体を用いてなるダブルワイヤー型のもので採用されている。これらLED3は、サファイア等からなる透光性の素子基板の一面に半導体発光層を設けて形成されている。半導体発光層は例えば青色の光を発する。又、これら青色発光をするLED3は、その半導体発光層側に図示しないが正極用及び負極用の一对の素子電極を有している。

【0014】

図1及び2に示すように各LED3は、基板2の表面に二次元的に配設されている。各LED3の基板2への実装は、半導体発光層が積層された一面と平行でかつ半導体発光層が積層されていない素子基板の他面を、透光性のダイボンド材であるシリコンで接着することによってなされている。

【0015】

10

20

30

40

50

ボンディングワイヤ 8 は金属細線例えば Au の線材からなる。前記導電層間に配設されて基板 2 の左右方向に列をなした並べられた LED 3 同士は、その素子電極にワイヤボンディングにより接続されるボンディングワイヤ 8 で電氣的に直列に接続されている。

【 0 0 1 6 】

枠部材 4 は、枠部 4 a 及び補強部 4 b を有してなり、枠部 4 a は合成樹脂等の電気絶縁材料により全ての LED 3 を内側に収める大きさの内側円形形状をなして、基板 2 に接着剤を用いて装着されている。補強部 4 b は、枠部材 4 内側に配設される蛍光体層 6 の形成時などの圧力によって枠部 4 a が変形するのを抑制するものであり、基板 2 の四辺方向に向けて形成されている。これにより、蛍光体層 6 からの発光による照明装置 1 としての配光のばらつきを抑制することができる。

10

【 0 0 1 7 】

すなわち、蛍光体層 6 は、枠部 4 内に略満杯状態に充填され、この枠部 4 に収容された全ての LED 3 及びボンディングワイヤ 8 等を封止するため、枠部 4 a 内壁面に圧力がかかる。しかし、補強部 4 b によって、この圧力を抑制しているものである。このため、枠部 4 a の変形が抑制されるとともに、接着されている基板 2 の変形も抑制できるものである。蛍光体層 6 は、透光性材料、例えば透光性樹脂、具体的には熱硬化性のシリコン樹脂からなる。この蛍光体層 6 は未硬化の液状状態で枠部 4 内に所定量注入された後に加熱炉で加熱されることにより硬化される。

【 0 0 1 8 】

この蛍光体層 6 内には図示しない蛍光体が好ましくは均一に分散された状態に混入されている。蛍光体は、各 LED 3 から放出された光の一部により励起されて LED 3 から放出された光の色とは異なる色の光を放射し、それによって、照明装置 1 から出射される照明光の色を規定するために用いられている。本実施形態では、照明装置 1 から出射される照明光の色を白色光とするために、各 LED 3 が放出する青色の光に対して補色の関係にある黄色の光を放射する蛍光体を使用されている。

20

【 0 0 1 9 】

回路部品 5 はコネクタであり、5 a は抵抗器、5 b はツェナーダイオードであり、枠部材 4 の外側に臨んでいる基板 2 上に設けられるように成形されている。さらに、コネクタ 7 は、基板 2 の対角線上に一对設けているため、照明装置 1 をマトリクス状に配設してもコネクタ 5 が邪魔にならず、隣接する基板 2 の各辺を接して配設することができる。

30

【 0 0 2 0 】

前記構成の照明装置 1 の各 LED 列に銅パターン 2 c を通じて給電することにより、これら LED 列に含まれる複数の LED 3 が一斉に発光する。以上のように照明装置 1 は、基板 2 からばらつきの少ない白色光を取出すことができるので、照明用途に好適に使用できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る照明装置の正面図。

【 図 2 】 図 1 中矢印 F 1 - F 1 線に沿って示す照明装置の一部断面図。

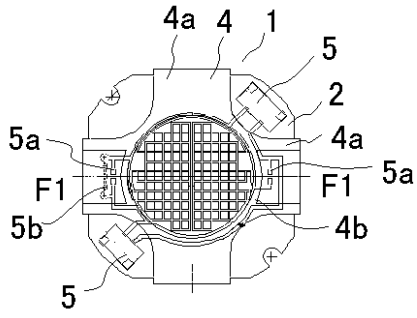
【 符号の説明 】

40

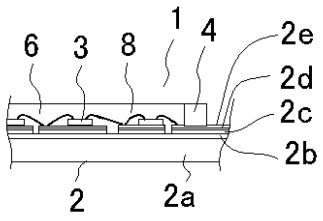
【 0 0 2 2 】

1 ... 照明装置、 2 ... 基板、 3 ... LED (半導体発光素子)、 4 ... 枠部材、 5 ... 回路部品、 6 ... 蛍光体層。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5F041 BB22 BB25 CA40 DA07 DA13 DA20 DA42 DA45 DA75 DA82
DA83 DB03 DB08 FF11