

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3143539号
(U3143539)

(45) 発行日 平成20年7月24日 (2008. 7. 24)

(24) 登録日 平成20年7月2日 (2008. 7. 2)

(51) Int.Cl.

H 0 1 L 33/00 (2006.01)

F I

H 0 1 L 33/00

N

評価書の請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2008-3165 (U2008-3165)
 (22) 出願日 平成20年5月16日 (2008. 5. 16)
 (31) 優先権主張番号 200810005310.7
 (32) 優先日 平成20年1月30日 (2008. 1. 30)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 508107788
 旭麗電子 (廣州) 有限公司
 中華人民共和國廣州高新技術産業開發區科
 學城光譜西路25號
 (73) 実用新案権者 503443599
 光寶科技股▲ふん▼有限公司
 台灣台北市内湖區瑞光路392號22樓
 (74) 代理人 100101878
 弁理士 木下 茂
 (72) 考案者 吳 忠展
 台灣台北市吉林路407巷47號
 (72) 考案者 吳 嘉豪
 台灣台北市南京東路3段303巷12號5
 樓

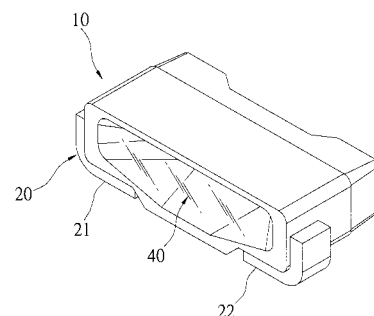
(54) 【考案の名称】 発光ダイオード素子

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 大きい発光強度が得られる発光ダイオード素子を提供する。

【解決手段】 発光ダイオード素子に、凹み状の収納部が形成されたケーシング10と、ケーシング10に設置され、互いに分離して前記収納部内に突入される少なくとも二つのピン21、22を有するステー20と、収納部内に収納され、ピン21、22に電氣的に接続される発光チップと、収納部内に収納されるパッケージコロイド40とを設ける。また、発光チップは、光軸方向に沿って発光し、収納部は、ケーシング10により形成される底面と、第1の反射壁と、第2の反射壁とを備える。また、第2の反射壁の長さ寸法が、第1の反射壁の長さ寸法より短く、第1の反射壁と光軸方向との間になす夾角である第1の傾斜角に対する、第2の反射壁と光軸方向との間になす夾角である第2の傾斜角の比率が4未満になされている。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

凹み状の収納部が形成されたケーシングと、
前記ケーシングに設置され、互いに分離して前記収納部内に突入する少なくとも二つのピンを有するステーと、

前記収納部内に収納され、上記の少なくとも二つのピンに電氣的に接続される発光チップと、

前記収納部内に収納されたパッケージコロイドとを備え、

前記発光チップは、光軸方向に沿って発光し、

前記収納部は、前記ケーシングにより形成される底面と、少なくとも二つの対向する第 1 の反射壁と、少なくとも二つの対向する第 2 の反射壁とを備え、 10

前記第 2 の反射壁の長さ寸法が、前記第 1 の反射壁の長さ寸法より短く、該第 1 の反射壁と前記光軸方向との間になす夾角を第 1 の傾斜角とし、該第 2 の反射壁と該光軸方向との間になす夾角を第 2 の傾斜角とし、該第 1 の傾斜角と該第 2 の傾斜角との比率が、4 未満であることを特徴とする発光ダイオード素子。

【請求項 2】

前記収納部は、凹み状の楕円柱形状であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 3】

前記収納部の内表面に、高反射率を有する反射層が形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。 20

【請求項 4】

前記収納部の内表面は、平滑面であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 5】

前記パッケージコロイドは、エポキシ樹脂或いはシリカゲルであることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 6】

前記パッケージコロイド内に、更に、蛍光材や散光材或いは顔料が含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。 30

【請求項 7】

前記第 1 の傾斜角は、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 8】

前記第 2 の傾斜角は、 $5^{\circ} \sim 25^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 9】

前記発光ダイオード素子は、サイドランプ型発光ダイオード素子であることを特徴とする請求項 1 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 10】

凹み状の収納部が形成されたケーシングと、
前記ケーシングに設置され、互いに分離して該収納部内に突入する少なくとも二つのピンがあるステーと、

前記収納部内に収納され、該少なくとも二つのピンに電氣的に接続される発光チップと、

前記収納部内に収納されたパッケージコロイドとを備え、

前記発光チップは、光軸方向に沿って発光し、

前記収納部は、前記ケーシングにより形成される底面と、第 1 の反射壁と、第 2 の反射壁とを備え、

前記第 2 の反射壁の長さ寸法が、前記第 1 の反射壁の長さ寸法より短く、該第 1 の反射 50

壁と前記光軸方向との間になす夾角である第 1 の傾斜角が、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ であることを特徴とする発光ダイオード素子。

【請求項 1 1】

前記収納部は、凹み状の楕円柱形状であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 1 2】

前記収納部の内表面に、高反射率を有する反射層が形成されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 1 3】

前記第 1 の傾斜角は、 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の発光ダイオード素子。

10

【請求項 1 4】

前記第 2 の反射壁と前記光軸方向との間になす夾角である第 2 の傾斜角が、 $5^{\circ} \sim 25^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 0 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 1 5】

凹み状の収納部が含まれるケーシングと、

前記ケーシングに設置され、互いに分離して該収納部内に突入する少なくとも二つのピンがあるステートと、

前記収納部内に収納され、該少なくとも二つのピンに電氣的に接続される発光チップと

20

、前記収納部内に収納されたパッケージコロイドとを備え、

前記発光チップは、光軸方向に沿って発光し、

前記収納部は、前記ケーシングにより形成される底面と、第 1 の反射壁と、第 2 の反射壁とを備え、

前記第 2 の反射壁の長さ寸法が、前記第 1 の反射壁の長さ寸法より短く、該第 2 の反射壁と前記光軸方向との間になす夾角である第 2 の傾斜角が、 $5^{\circ} \sim 25^{\circ}$ であることを特徴とする発光ダイオード素子。

【請求項 1 6】

前記収納部は、凹み状の楕円柱形状であることを特徴とする請求項 1 5 に記載の発光ダイオード素子。

30

【請求項 1 7】

前記収納部の内表面に、高反射率を有する反射層が形成されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 1 8】

前記第 1 の反射壁と前記光軸方向との間になす夾角である第 1 の傾斜角が、 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 5 に記載の発光ダイオード素子。

【請求項 1 9】

前記第 2 の傾斜角は、 $8^{\circ} \sim 20^{\circ}$ であることを特徴とする請求項 1 5 に記載の発光ダイオード素子。

【考案の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本考案は、表面粘着型の発光ダイオード素子に関し、例えば、バックライトモジュールの光源として用いられて、比較的により大きい発光強度と発光角度が得られる発光ダイオード素子に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の発光ダイオード素子は、特許文献 1 のように、半導体発光装置と、該半導体発光装置に設置される固定座とを備える。また、前記固定座は、本体と該本体に付着された多数の部材とを有し、それらの部材により、反射壁面が形成される。そして、前記反射壁面

50

により、前記半導体発光装置が放射した光線を反射する。

【0003】

【特許文献1】米国特許第6995402号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記の従来の発光ダイオード素子の反射壁面では、設計により、有効に、半導体発光装置から放射した光線を収集できないため、発光効率が悪く、また、比較的に大きい発光強度が得られない。

【0005】

本考案者は、上記の欠点を改善するため、慎重に研究開発し、そして、学理を活用して、設計が合理的で有効に上記の欠点を改善できる本考案を提案する。

【0006】

本考案の主な目的は、反射壁の傾斜角が、格別な角度に制限され、長短の両軸において、比較的に大きい発光強度が得られ、バックライトに応用することに適する発光ダイオード素子を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本考案は、上記の目的を達成するための発光ダイオード素子であって、凹み状の収納部が形成されたケーシングと、前記ケーシングに設置され、互いに分離して前記収納部内に突入する少なくとも二つのピンを有するステータと、前記収納部内に収納され、上記の少なくとも二つのピンに電氣的に接続される発光チップと、前記収納部内に収納されたパッケージコロイドとを備える。

そして、前記発光チップは、光軸方向に沿って発光し、前記収納部は、前記ケーシングにより形成される底面と、第1の反射壁と、第2の反射壁とを備え、前記第2の反射壁の長さ寸法が、前記第1の反射壁の長さ寸法より短く、該第1の反射壁と前記光軸方向との間になす夾角を第1の傾斜角とし、該第2の反射壁と該光軸方向との間になす夾角を第2の傾斜角とし、該第1の傾斜角と該第2の傾斜角との比率が、4未満であることを特徴とする。

【0008】

本考案によれば、次の利点を得られる。

具体的には、本考案に係る発光ダイオード素子は、比較的に大きい発光強度と発光角度が得られるため、バックライトモジュールに応用することに適し、バックライトモジュールの発光均一性が向上される。また、ホットスポット(Hot spot)の問題を低減でき、光が、有効に、バックライトモジュールに入り込める。

【0009】

以下、図面を参照しながら、本考案の特徴や技術内容について詳しく説明するが、本考案は、それによって制限されることがない。

【考案を実施するための最良の形態】

【0010】

図1乃至図4に示すように、本考案の実施形態は、光軸方向Lに沿って発光する(図3参照)、発光ダイオード素子を提供する。また、本実施形態は、表面粘着のサイドランプ型の発光ダイオード素子を例とする。

具体的には、前記発光ダイオード素子は、ケーシング10、ステータ20、発光チップ30、及びパッケージコロイド40を備える。

【0011】

前記ケーシング10には、収納部11が含まれる(が形成されている)。その収納部11は、凹み状であり、内表面が平滑面に形成されている。また、前記収納部11は、前記ケーシング10により形成された底面12と、第1の反射壁13及び第2の反射壁14とを備える。第1の反射壁13と第2の反射壁14とは、それぞれ、前記ケーシング10の

10

20

30

40

50

長軸と短軸方向に沿って対応して、斜めに該底面 12 に接続するように、該底面 12 の一側に設置される。

【0012】

そして、上述した何れかの反射壁の傾斜角に対して、発光強度を測定し、その測定結果に基づいて、それらの反射壁傾斜角について、長短軸の発光強度に合わせて、傾斜角の角度範囲を決めることにより、予期の発光強度が得られる。

【0013】

また、本実施形態では、図 3 に示すように、前記第 1 の反射壁 13 と前記光軸方向 L (図示する例では底面 12 と略直交する方向) との間になす夾角が第 1 の傾斜角 θ_1 として定義される。また、前記発光ダイオード素子が、予期の発光強度を得られるため、前記第 1 の傾斜角 θ_1 が、 $30^\circ \sim 60^\circ$ の範囲内にあることが好ましく、 $35^\circ \sim 45^\circ$ がより良い。

10

【0014】

言換えれば、前記第 2 の反射壁 14 の長さ寸法 L2 が、前記第 1 の反射壁 13 の長さ寸法 L1 より短くなされていることが好ましい。

また、前記第 2 の反射壁 14 と前記光軸方向 L との間になす夾角が第 2 の傾斜角 θ_2 として定義される (図 4 参照)。また、本実施形態では、前記発光ダイオード素子が、予期の発光強度を得られるため、前記第 2 の傾斜角 θ_2 が、 $5^\circ \sim 25^\circ$ の範囲内にあることが好ましく、 $8^\circ \sim 20^\circ$ がより良い。

【0015】

20

具体的には、前記第 1 の傾斜角 θ_1 と前記第 2 の傾斜角 θ_2 との比率 (第 1 の傾斜角 θ_1 を第 2 の傾斜角 θ_2 で除算した値) が、4 未満であることが望ましい。

また、本実施形態において、前記ケーシング 10 の凹み状の収納部 11 は、底端が比較的小さく、上端が比較的に大きい楕円柱形状であるが、これによって制限されない。また、上記の第 1 の反射壁 13 と第 2 の反射壁 14 の数も制限されない。前記収納部 11 は、前記ケーシング 10 により形成された少なくとも二つの対向する第 1 の反射壁 13 と、少なくとも二つの対向する第 2 の反射壁 14 とが含まれていればよい。

なお、前記二つの第 1 の反射壁 13 は、前記ケーシング 10 の長軸方向に沿って、該底面 12 の両側に設置される。また、前記二つの第 2 の反射壁 14 は、短軸方向に沿って、該底面 12 の両側に設置される。

30

【0016】

また、前記ステー 20 は、導電性金属材を利用して、プレス等の技術で作成される。また、前記ステー 20 は、前記ケーシング 10 に設置され、分離して該ケーシング 10 の収納部 11 内に突入する少なくとも二つのピン 21、22 を有する。

【0017】

本実施形態では、前記ステー 20 は、二つの異なる極性 (正負極) を有するピン 21、22 を例とし、そのため、第 1 のピン 21 と第 2 のピン 22 とがあるが、必要に応じて、該ステー 20 に、三つや四つのピンがあってもよい (図に未表示)。

【0018】

また、前記発光チップ 30 は、前記ケーシング 10 の収納部 11 内に収納されると共に、前記ステー 20 の第 1 のピン 21 および第 2 のピン 22 に電氣的に接続される。

40

【0019】

また、前記パッケージコロイド 40 は、透過部材で、例えば、エポキシ樹脂やシリカゲル部材であり、前記ケーシング 10 の収納部 11 の中に埋め込まれて、パッケージを行う。そして、これにより、前記二つのピン 21、22 に電圧を印加すると、前記発光チップ 30 から光が発射される (光軸方向 L に光が発射される)。

【0020】

また、前記パッケージコロイド 40 は、更に、蛍光材や散光材或いは顔料が含まれても良く、そのため、前記発光チップ 30 に合わせて、本実施形態の発光ダイオード素子は、異なる色の光を放射できる。

50

【0021】

また、更に、高反射率を有する金属材料を、前記ケーシング10の収納部11の内表面を覆って（例えば、銀や金、アルミニウム等の金属材料を利用して、覆うように内表面にメッキする）、該収納部11の内表面に、高反射率を有する反射層を形成して（図に未表示）、発光チップ30の光反射率を向上させても良い。

【0022】

このように、本実施形態の発光ダイオード素子は、例えば、前記第1の反射壁13と前記光軸方向Lとの夾角を、 $35^{\circ} \sim 45^{\circ}$ の間に設定し、また、例えば、前記第2の反射壁14と前記光軸方向Lとの夾角を、 $8^{\circ} \sim 20^{\circ}$ の間に設定している。すなわち、本実施形態によれば、前記発光チップ30が、光を放射するとき、前記第1の反射壁13や第2の反射壁14と該光軸方向Lとの夾角が、従来技術より大きいため、該光線が、該第1の反射壁13や第2の反射壁14に出射されるとき、より容易に前記ケーシング10の外へ反射される。

これにより、前記発光ダイオード素子の長軸の発光角度が、 120° 以上の角度になり、バックライトモジュールの発光均一性が向上され、また、ホットスポット(Hot spot)の問題を低減できる。また、前記発光ダイオード素子の短軸の発光角度が、 $95^{\circ} \sim 105^{\circ}$ になり、光が、有効に、該バックライトモジュールの中に入り込める。

例えば、厚さ寸法が0.8mmのサイドランプ型発光ダイオード素子を例とすると、その収納部11に、上記第1の反射壁13と、上記第2の反射壁14とが設けられれば、その発光強度が、20%以上に向上される。

【0023】

そのため、前記発光ダイオード素子に、異なる発光角度（例えば、 $115^{\circ} \sim 170^{\circ}$ ）の発光チップ30を合わせて、長短軸の両方において、ともに、比較的な大きい発光強度と角度が得られる。また、この場合、両軸の発光角度も、バックライトに応用することに適する。

【0024】

以上は、本考案のより良い実施形態であり、本考案は、それによって制限されることが無く、本考案に係わる実用新案登録請求の範囲や明細書の内容に基づいて行った等価の変更や修正は、全てが、本考案の実用新案登録請求の範囲内に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本考案の実施形態の発光ダイオード素子の立体概念図である。

【図2】本考案の実施形態の発光ダイオード素子の正面図である。

【図3】図2の3-3断面概念図である。

【図4】図2の4-4断面概念図である。

【符号の説明】

【0026】

10…ケーシング

11…収納部

12…底面

13…第1の反射壁

14…第2の反射壁

20…ステー

21…第1のピン

22…第2のピン

30…発光チップ

40…パッケージコロイド

L…光軸方向

L1…長さ

L2…長さ

10

20

30

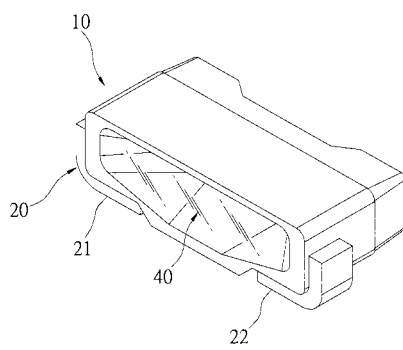
40

50

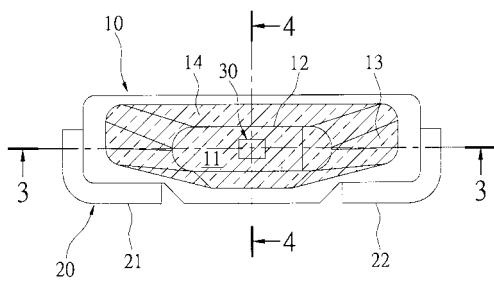
θ_1 … 第 1 の傾斜角

θ_2 … 第 2 の傾斜角

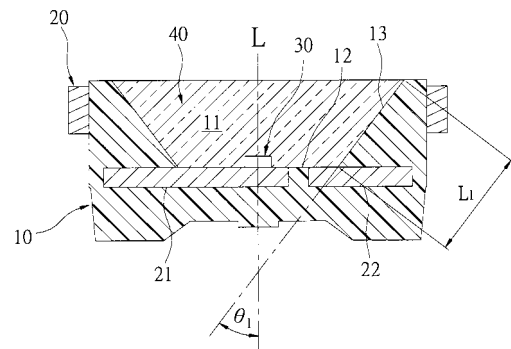
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

