

(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2006-303122

(P2006-303122A)

(43) 公開日 平成18年11月2日(2006.11.2)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 H O 1 L 33/00 (2006.01) H O 1 L 33/00 N 5 F O 4 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2005-121669 (P2005-121669)	(71) 出願人	000131430 シチズン電子株式会社 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号
(22) 出願日	平成17年4月19日(2005.4.19)	(74) 代理人	100085280 弁理士 高宗 寛暁
		(72) 発明者	門谷 典和 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シチズン電子内
		(72) 発明者	石井 廣彦 山梨県富士吉田市上暮地1丁目23番1号 株式会社シチズン電子内
		Fターム(参考)	5F041 AA43 DA12 DA20 DA74 DA77 FF11

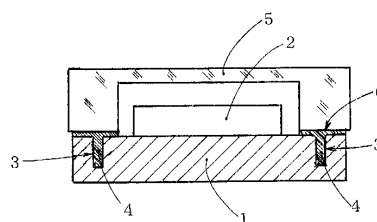
(54) 【発明の名称】 チップ型LED

(57) 【要約】

【課題】 プリント基板とレンズの接着強度が不十分で、剥がれ易い。

【解決手段】 プリント基板1にLEDチップ2を実装し、そのプリント基板1上にレンズ5を貼り合せたチップ型LEDで、プリント基板1とレンズ5との貼り合わせ面6の一部に、ハーフダイシング加工で凹部(溝)3を形成する。接着剤4とプリント基板1との接着面積を拡大することにより、貼り合わせ面6に塗布した接着剤4が凹部3に流れ込み、プリント基板1とレンズ5との接着強度を増加させる。硬化した接着剤4のアンカー効果(投錨効果)が得られ、接着強度が向上する。基板表面のレジスト材と接着剤との相性が悪く、濡れが起こりにくい状態であっても接着することが可能である。また、レンズの貼り合わせ面に凸部を形成して、該凸部を、プリント基板に形成された凹部に挿入して接着・固定する。接着強度を増し、貼り合わせ位置精度が安定する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリント基板にLEDチップを実装し、該LEDチップを実装したプリント基板上にレンズを貼り合わせたチップ型LEDにおいて、前記プリント基板とレンズとの貼り合わせ面で、前記プリント基板に凹部を形成して、前記貼り合わせ面に塗布した接着剤が前記凹部に流れ込み、プリント基板とレンズとを接着・固定したことを特徴とするチップ型LED。

【請求項 2】

プリント基板にLEDチップを実装し、該LEDチップを実装したプリント基板上にレンズを貼り合わせたチップ型LEDにおいて、前記プリント基板とレンズとの貼り合わせ面で、前記プリント基板に凹部を形成すると共に、前記レンズに凸部を形成し、該レンズに形成した凸部を前記プリント基板に形成した凹部に挿入し、接着剤で接着・固定したことを特徴とするチップ型LED。

10

【請求項 3】

前記プリント基板に形成された凹部は、ハーフダイシングにより形成したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のチップ型LED。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般照明用LED、携帯電話用フラッシュLED、KEY照明用LEDなどに係わり、詳しくは、LEDの指向性を強く、レンズを用いることにより光を無駄なく有効利用するレンズ付のチップ型LEDに関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、軽薄短小を追求する電子機器向けに提供された表面実装型の発光ダイオードにおいて、一般的に、ガラスエポ基板の表面に形成された電極パターン上にLEDチップを実装すると共に、前記LEDチップを実装したプリント基板上にUV硬化型接着剤などを用いて、別体加工で成形されたレンズを貼り合わすことにより、LEDチップの光を無駄なく有効利用するチップ型LEDがある。(例えば、非特許文献 1 参照)

【非特許文献 1】株式会社シチズン電子、報道機関向け発表資料「一般照明用白色パワーLEDランプCL-652Sシリーズの開発・量産化」、平成16年9月28日発表(第1頁、図参照)

30

【0003】

上記した非特許文献 1 に開示されているCL-652SシリーズのLEDランプは、照明用機器の問題点とされていた放熱性の問題を解消すると同時に、素子自体の輝度とその光の取り出し効率を高めたものである。該チップ型LEDは、一般的に、図 6 に示すように、プリント基板 11 は、ガラスエポキシ樹脂などよりなる絶縁性を有する基板に、銅合金+銀メッキよりなる電極が形成され、該プリント基板 11 にLEDチップ 12 が実装されている。前記プリント基板 11 の上面にLED 12 の実装領域以外の部分には、一般的にレジスト材がコーティングされている。LEDチップ 12 が実装されたプリント基板 11 上のレンズ 13 との貼り合わせ面 14 にUV接着剤 15 などを用いて、別体加工で成形されたレンズ 13 を貼り合わせることにより、チップ型LEDを構成する。

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

解決しようとする問題点は、上記した非特許文献 1 に開示されているチップ型LEDは、接着強度が不十分なため、特に製品の側面からの応力に対して、耐性が弱く、製品の落下の衝撃によるレンズの剥がれが懸念される。また、プリント基板の表面のレジスト材と接着剤との相性が悪い場合、接着強度が著しく低下してしまう。などの問題があった。

【0005】

50

本発明は、上述の欠点を解消するもので、その目的は、プリント基板とレンズとの接着強度を増加させることにより、側圧強度を向上させ、製品の落下時における剥がれの防止が期待でき、更に、基板表面のレジスト材と接着剤の相性が悪く、濡れが起こりにくい状態であっても剥がれの防止可能なチップ型LEDを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明におけるチップ型LEDは、プリント基板にLEDチップを実装し、該LEDチップを実装したプリント基板上にレンズを貼り合わせたチップ型LEDにおいて、前記プリント基板とレンズとの貼り合わせ面で、前記プリント基板に凹部を形成して、前記貼り合わせ面に塗布した接着剤が前記凹部に流れ込み、プリント基板とレンズとを接着・固定したことを特徴とするものである。

10

【0007】

また、プリント基板にLEDチップを実装し、該LEDチップを実装したプリント基板上にレンズを貼り合わせたチップ型LEDにおいて、前記プリント基板とレンズとの貼り合わせ面で、前記プリント基板に凹部を形成すると共に、前記レンズに凸部を形成し、該レンズに形成した凸部を前記プリント基板に形成した凹部に挿入し、接着剤で接着・固定したことを特徴とするものである。

【0008】

また、前記プリント基板とレンズとの貼り合わせ面に形成された凹部は、ハーフダイシングにより形成したことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0009】

本発明のチップ型LEDは、接着剤がプリント基板に形成された凹部に流れ込み、接着面積が拡大されると同時に、凹部に流れ込み硬化した接着剤のアンカー効果（投錨効果）により、基板とレンズとの接着強度が向上する。また、レンズに形成された凸部とプリント基板に形成された凹部を挿入し、接着・固定することにより、製品の側圧強度を一層増し、製品の落下衝撃に対しても剥がれ防止に役立つと同時に、貼り合わせ位置精度を向上することができる。更に、基板表面のレジスト材に対しても接着強度が劣化しない、信頼性に優れたチップ型LEDを提供するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0010】

本発明のチップ型LEDについて、図面に基づいて説明する。

【実施例1】

【0011】

図1～図4は、本発明の実施例1に係わり、図1は、LEDチップを実装したプリント基板の貼り合わせ面に凹部を形成した状態の断面図、図2は、図1のプリント基板の貼り合わせ面に接着剤を塗布した状態の断面図、図3は、レンズを貼り合わせた状態のチップ型LEDの断面図、図4は、図3の平面図である。

【0012】

図1～図4において、1はガラスエポキシ樹脂などよりなる絶縁性を有するプリント基板で、該プリント基板1の上下面及び側面には、銅合金+銀メッキなどよりなり、所定の配線パターンに形成された電極が形成されている。前記プリント基板1上にLEDチップ2を実装した後、該プリント基板1上のレンズとの貼り合わせ面6の一部に、ハーフダイシング加工などにより凹部（溝）3を形成する。

40

【0013】

前記プリント基板1にレンズ5を貼り合わせるのに、接着剤として、例えば、UV硬化型接着剤4が前記凹部3に流れ込むようにプリント基板1とレンズ5との貼り合わせ面6に塗布した後、別体加工されたレンズ5を搭載して硬化させる。

【0014】

前記プリント基板1に凹部3を形成することで、接着剤4とプリント基板1との接触面

50

積が拡大される。前記凹部 3 に流れ込んだ接着剤 4 が硬化して、アンカー効果（投錨効果）

が得られることにより、プリント基板 1 とレンズ 5 との接着強度が向上する。

【実施例 2】

【0015】

図 5 は、本発明の実施例 2 に係わり、プリント基板にレンズを貼り合わせた状態のチップ型 LED の断面図である。上述した実施例 1 と異なるところは、レンズ 5 の貼り合わせ面に凸部 7 を形成して、該レンズ 5 に形成された凸部 7 を、前記プリント基板 1 に形成された凹部 3 に挿入して、接着剤 4 で接着・固定するものである。

【0016】

上記構成のチップ型 LED は、プリント基板 1 とレンズ 5 との接着強度が向上すると同時に、貼り合わせ位置精度が向上する。

【0017】

上述したように、プリント基板とレンズの接着強度を増すことにより、側圧強度の向上、製品落下時における剥がれの防止が期待できる。また、プリント基板とレンズとの貼り合わせ位置精度が安定する。更に、基板表面のレジスト材と接着剤との相性が悪く、濡れが起こりにくい状態であっても剥がれの防止可能なチップ型 LED を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】本発明の実施例 1 に係り、LED チップを実装したプリント基板の貼り合わせ面に凹部を形成した状態の断面図である。

【図 2】図 1 のプリント基板の貼り合わせ面に接着剤を塗布した状態の断面図である。

【図 3】図 2 のプリント基板上にレンズを貼り合わせた状態のチップ型 LED の断面図である。

【図 4】図 3 の平面図である。

【図 5】本発明の実施例 2 に係わり、プリント基板にレンズを貼り合わせた状態のチップ型 LED の断面図である。

【図 6】従来のプリント基板にレンズを貼り合わせた状態のチップ型 LED の断面図である。

【符号の説明】

【0019】

- 1 プリント基板
- 2 LED チップ
- 3 凹部（プリント基板）
- 4 接着剤
- 5 レンズ
- 6 貼り合わせ面
- 7 凸部（レンズ）

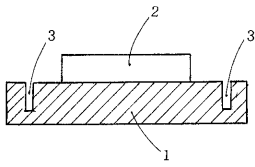
10

20

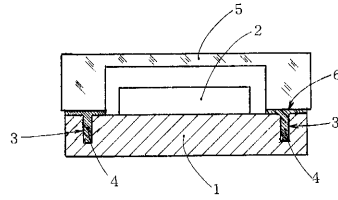
30

40

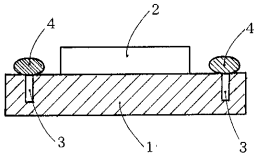
【 図 1 】



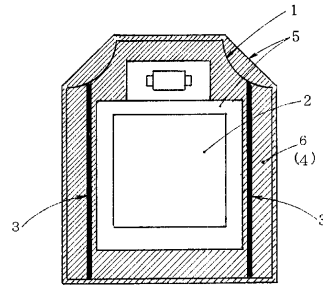
【 図 3 】



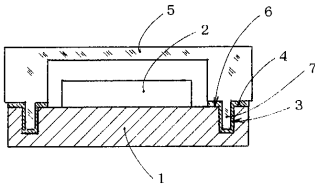
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

