



(21)申請案號：099139880

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 19 日

(51)Int. Cl. : **H01L33/50 (2010.01)**

(71)申請人：榮創能源科技股份有限公司 (中華民國) ADVANCED OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY, INC. (TW)

新竹縣湖口鄉新竹工業區工業五路 13 號

(72)發明人：許時淵 HSU, SHIH YUAN (TW)；方榮熙 FANG, JUNG HSI (TW)

(56)參考文獻：

US 5998925

US 2005/0239227A1

審查人員：陳志遠

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：3 共 13 頁

(54)名稱

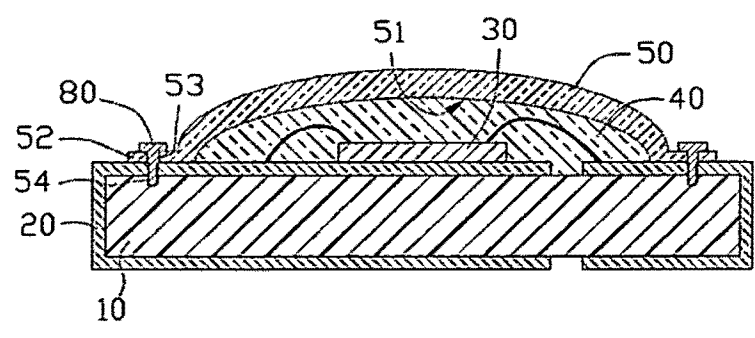
發光二極體封裝結構

LED PACKAGE STRUCTURE

(57)摘要

本發明涉及一種發光二極體封裝結構，包括基板，形成於基板上的電路結構，裝設於基板上並與電路結構電連接的發光二極體晶片，以及將發光二極體晶片封裝於基板上的第一螢光層，該第一螢光層包含螢光粉，該第一螢光層外包覆有第二螢光層，該第二螢光層內包含螢光粉，該第二螢光層為可拆卸的固定在第一螢光層上。第二螢光層可置換，從而使發光二極體發出不同顏色的光，滿足不同的需要。

The present invention provides an LED package structure which includes a substrate, a circuit structure formed on the substrate, LED chips disposed on the substrate and connected with the circuit structure electrically, and a first fluorescent layer packaging the LED chips on the substrate. The first fluorescent layer includes fluorescence powder. A second fluorescent layer is detachably disposed on the first fluorescent layer. The second fluorescent layer includes another fluorescence powder.



- 10 . . . 基板
- 20 . . . 電路結構
- 30 . . . 發光二極體晶片
- 40 . . . 第一螢光層
- 50 . . . 第二螢光層
- 51 . . . 內表面
- 52 . . . 邊沿
- 53 . . . 通孔
- 54 . . . 螺紋孔
- 80 . . . 螺釘



申請日: 99.11.19

IPC分類: H01L33/50(2010.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】發光二極體封裝結構

【英文發明名稱】LED PACKAGE STRUCTURE

【中文】

本發明涉及一種發光二極體封裝結構，包括基板，形成於基板上的電路結構，裝設於基板上並與電路結構電連接的發光二極體晶片，以及將發光二極體晶片封裝於基板上的第一螢光層，該第一螢光層包含螢光粉，該第一螢光層外包覆有第二螢光層，該第二螢光層內包含螢光粉，該第二螢光層為可拆卸的固定在第一螢光層上。第二螢光層可置換，從而使發光二極體發出不同顏色的光，滿足不同的需要。

【英文】

The present invention provides an LED package structure which includes a substrate, a circuit structure formed on the substrate, LED chips disposed on the substrate and connected with the circuit structure electrically, and a first fluorescent layer packaging the LED chips on the substrate. The first fluorescent layer includes fluorescence powder. A second fluorescent layer is detachably disposed on the first fluorescent layer. The second fluorescent layer includes another fluorescence powder.

【指定代表圖】 第（ 1 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

基板：10

電路結構：20

發光二極體晶片：30

第一螢光層：40

第二螢光層：50

內表面：51

邊沿：52

通孔：53

螺紋孔：54

螺釘：80

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 發光二極體封裝結構

【英文發明名稱】 LED PACKAGE STRUCTURE

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種封裝結構，特別是發光二極體封裝結構。

【先前技術】

【0002】 相比於傳統的發光源，發光二極體（Light Emitting Diode，LED）具有重量輕、體積小、污染低、壽命長等優點，其作為一種新型的發光源，已經被越來越多地應用到各領域當中，如路燈、交通燈、信號燈、射燈及裝飾燈等等。

【0003】 習知的發光二極體在封裝時會根據用戶的需求配置封裝體內元件的各項參數，如螢光粉比例或發光二極體晶片的亮度，使得封裝後的發光二極體達到用戶的需求。然而，完成封裝後的發光二極體不可再更改。若用戶有不同需求則需在封裝前更改相應的配置，從而導致製造過程繁瑣、不利於批量生產的缺失。

【發明內容】

【0004】 有鑒於此，本發明旨在提供一種可更改光學效果的發光二極體封裝結構。

【0005】 一種發光二極體封裝結構，包括基板，形成於基板上的電路結構，裝設於基板上並與電路結構電連接的發光二極體晶片，以及將發光二極體晶片封裝於基板上的第一螢光層，該第一螢光層包含螢光粉，該第一螢光層外包覆有第二螢光層，該第二螢光層內包含螢光粉，該第二螢光層為可拆卸的固定在第一螢光層上。

【0006】 採用兩層螢光層，並且第二螢光層可置換，使發光二極體晶片通過可置換的第二螢光層發射出不同顏色的光線，從而滿足不同的需要，避免在封裝之前重新配置發光二極體封裝結構內部結構的參數，簡化製造過程，適於批量生產。

【0007】 下面參照附圖，結合具體實施例對本發明作進一步的描述。

【圖式簡單說明】

【0008】 圖1為本發明一實施例的發光二極體封裝結構的剖面示意圖。

【0009】 圖2為本發明一實施例的發光二極體封裝結構另一連接方式的剖面示意圖。

【0010】 圖3為本發明另一實施例的發光二極體封裝結構的剖面示意圖。

【實施方式】

【0011】 請參閱圖1，該發光二極體封裝結構包括基板10，該基板10上形成有電路結構20，裝設於基板10上並與電路結構20電連接的發光二極體晶片30，覆蓋發光二極體晶片30與基板10的第一螢光層40，以及罩設第一螢光層40的第二螢光層50。

【0012】 所述基板10用於承載發光二極體晶片30。該基板10的材料可以包括：具有導電性或無導電性的導熱材料，包括金屬材料，例如銀、銅、銅合金、銅銀合金、鋁、鋁合金或具有金或銀鍍層的金屬材料；或陶瓷材料，例如氧化鋁、氮化鋁等；或複合材料、印刷電路板或有機高分子材料等，同時還可以在該基板10上表面塗布一層具有高反射率的金屬材料，如金、銀或其他合金。在本實施例中，該基板10採用陶瓷材料。

【0013】 所述電路結構20可通過機械、蝕刻或鐳射加工技術在基板10上形

成孔洞後，再利用濺鍍、電鍍、電鑄或蒸鍍的方式形成。該電路結構20也可以是熱電分離的結構，即熱能與電能的傳遞路徑彼此不同。

【0014】 所述發光二極體晶片30裝設於該基板10上，可利用固晶打線方式將發光二極體晶片30固定於基板10上並利用導線將發光二極體晶片30與基板10的電路結構20相連形成電性連接。在其他實施例中，可根據實際情況採用覆晶方式電連接該發光二極體晶片30。本實施例中的發光二極體晶片30為藍光晶片。

【0015】 所述第一螢光層40也即為封裝層，其材料為具有螢光粉的封裝膠，該封裝膠為有機樹脂，如環氧樹脂等。該螢光粉為黃色螢光粉，其材料為：石榴石基螢光粉、矽酸鹽基螢光粉、原矽酸鹽基螢光粉、硫化物基螢光粉、硫代鎳酸鹽基螢光粉和氮化物基螢光粉。該第一螢光層40是採用點膠的技術點塗在基板10上並覆蓋發光二極體晶片30後，在其將要固化時再利用壓模工藝形成預設的形狀。在本實施例中，螢光粉在點膠前即加入封裝膠內，將兩者充分混合，使螢光粉較為均勻的懸浮在封裝膠內。當然在其他實施例中，可先將封裝膠點塗在基板10上，經壓模、固化形成預設形狀後，再在其外表面均勻塗布一層螢光粉。前述發光二極體晶片30發出的藍光一部分激發該第一螢光層40的黃色螢光粉後發發出黃光，剩餘的藍光再與黃光混合形成白光。

【0016】 所述第二螢光層50為單獨成型的光學透鏡，其內部懸浮有螢光粉，該螢光粉可以是紅色螢光粉。該第二螢光層50罩設於第一螢光層40之外，並且該第二螢光層50的內表面51與第一螢光層40的外表面形狀吻合，從而保證該第二螢光層50與第一螢光層40緊密貼

合。發光二極體晶片30發出的一部分藍光穿過第一螢光層40後可激發第二螢光層50的螢光粉，形成紅光，再與穿過第一螢光層40後形成的白光混合，進一步改善白光的參數，例如顯色性、色溫等。此外該第二螢光層50能夠輕易拆卸，可拆卸的連接結構使該第二螢光層50能夠更換成含有不同顏色螢光粉，如綠色螢光粉，或具有不同外形的其他螢光層，以配合不同的需要。在本實施例中，該第二螢光層50的邊緣向外伸出具有一定厚度的邊沿52，該邊沿52上開設至少二個通孔53，並且基板10與該通孔53對應處開設有相同數量的螺紋孔54。該第二螢光層50通過螺釘80穿過此通孔53與下部基板10的螺紋孔54連接固定。由此，當需要更換該第二螢光層50時，只需擰下螺釘80即可達到快速拆除和更換。在其他實施例中，還可以在第二螢光層50和基板10的連接處形成卡扣等連接部件，以使該第二螢光層50形成可拆卸的連接。請參圖2，在基板10上表面連接若干連接塊55，該連接塊55具有一個轉軸56和一個擋壓部57，該擋壓部57可繞該轉軸56轉動，該擋壓部57壓持於前述邊沿52。當需要更換第二螢光層50時，只需轉動這些連接塊55，使其擋壓部57不再壓持邊沿52，即可取下第二螢光層50以便更換。

【0017】請參閱圖3，本發明另一實施例的發光二極體封裝結構，其包括：基板10，該基板10上形成有電路結構20，裝設於基板10上並與電路結構20電連接的發光二極體晶片30，形成於基板10上並環繞發光二極體晶片30的反射杯60，容置於反射杯60內並覆蓋發光二極體晶片30與基板10的第一螢光層45，以及罩設於第一螢光層45上的第二螢光層70。

- 【0018】 與前述實施例不同的是，本實施例還包括反射杯60。所述第一螢光層45置於反射杯60環繞的容置空間內並覆蓋反射杯60的部分內壁61，第二螢光層70貼設於該第一螢光層45上，並卡置在反射杯60的內壁61上部分。
- 【0019】 第二螢光層70也可輕易拆卸，更換成含有不同顏色螢光粉或具有不同外形的其他螢光層，以配合不同的需要。在本實施例中，該第二螢光層70與反射杯60頂部相連接處成形有一圈平坦凸沿72，從該凸沿72上表面向下開設有若干通孔53，反射杯60頂部與該若干通孔53相對應形成有螺紋孔54。利用螺釘80穿過該通孔53與螺紋孔54連接使該第二螢光層70固定於反射杯60上。若需要更換第二螢光層70，只需擰開螺釘80，即可完成快速拆卸與更換。並且採用具有反射杯60的封裝結構，較前述實施例能夠彙聚光線，經第一螢光層45和第二螢光層70後發射出集中的高亮度光線。
- 【0020】 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【符號說明】

- 【0021】 基板：10
- 【0022】 電路結構：20
- 【0023】 發光二極體晶片：30
- 【0024】 第一螢光層：40、45
- 【0025】 第二螢光層：50、70

【0026】 內表面：51

【0027】 邊沿：52

【0028】 通孔：53

【0029】 螺紋孔：54

【0030】 連接塊：55

【0031】 轉軸：56

【0032】 擋壓部：57

【0033】 反射杯：60

【0034】 內壁：61

【0035】 螺釘：80

【主張利用生物材料】

【0036】 無

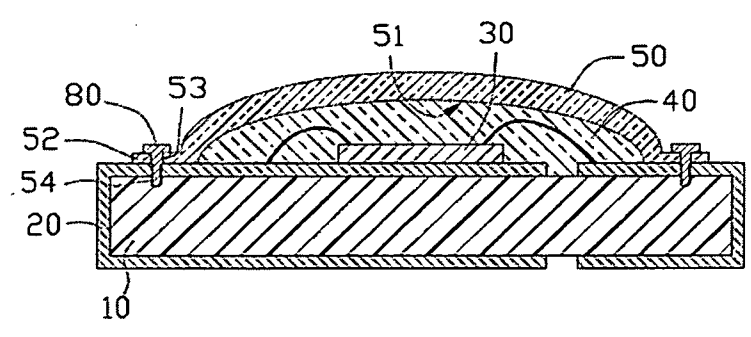
【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種發光二極體封裝結構，包括基板，形成於基板上的電路結構，裝設於基板上並與電路結構電連接的發光二極體晶片，以及將發光二極體晶片封裝於基板上的第一螢光層，該第一螢光層包含螢光粉，其改良在於：該第一螢光層外包覆有第二螢光層，該第二螢光層內包含螢光粉，該第二螢光層為可拆卸的固定在第一螢光層上，所述第二螢光層週邊具有一圈邊沿，該邊沿上開設有供螺釘穿過的通孔，該第二螢光層通過螺釘與基板或反射杯連接固定。
- 【第2項】** 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體封裝結構，其中所述第二螢光層為單獨成型的光學透鏡，該光學透鏡內包含螢光粉。
- 【第3項】** 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體封裝結構，其中所述第二螢光層的內表面與第一螢光層的外表面形狀一致，且第二螢光層的內表面與第一螢光層的外表面緊密貼合。
- 【第4項】** 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體封裝結構，其中所述發光二極體晶片為藍光晶片，所述第一螢光層內的螢光粉為黃色螢光粉。
- 【第5項】** 如申請專利範圍第4項所述的發光二極體封裝結構，其中所述第二螢光層內的螢光粉為紅色螢光粉。
- 【第6項】** 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體封裝結構，其中還包括成型於所述基板之上的反射杯，該反射杯環繞所述發光二極體晶片。
- 【第7項】** 如申請專利範圍第6項所述的發光二極體封裝結構，其中所述第一螢光層填充於該反射杯以內，所述第二螢光層裝設於該第一螢光層之上並卡設於反射杯內壁。
- 【第8項】** 如申請專利範圍第1項所述的發光二極體封裝結構，其中所述第二螢光層

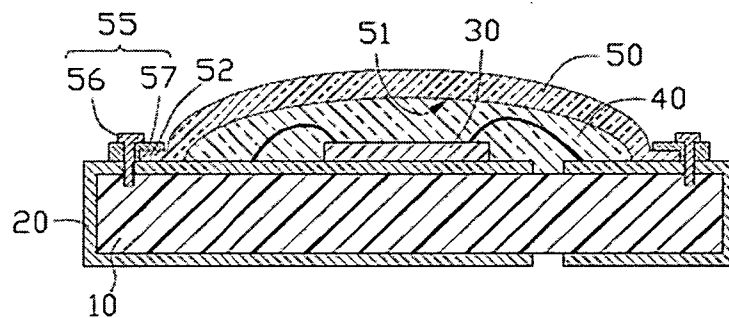
週邊具有一圈邊沿，所述基板上樞接用於壓持所述邊沿的連接塊。

- 【第9項】 如申請專利範圍第1項至第7項中任意一項所述的發光二極體封裝結構，其中所述第一螢光層的螢光粉均勻塗布於第一螢光層外表面或均勻懸浮於第一螢光層內部。

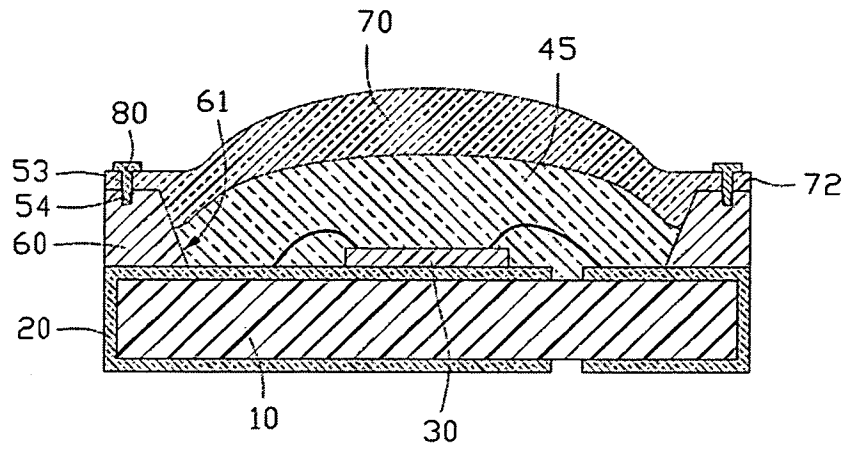
【發明圖式】



■ 1



2



■ 3