



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200320124376.0

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 2681355Y

[22] 申请日 2003.12.10

[21] 申请号 200320124376.0

[73] 专利权人 玄基光电半导体股份有限公司

地址 台湾省桃园县龟山乡岭顶村

[72] 设计人 林荣淦

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公  
司

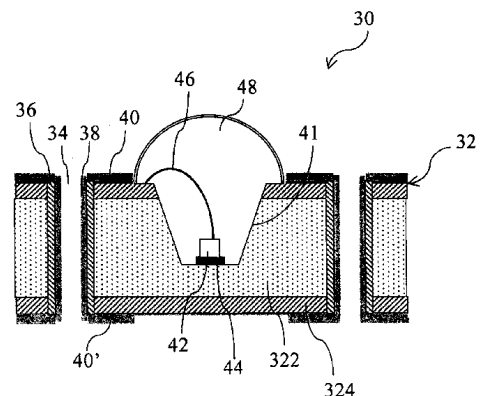
代理人 周国城

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 利用金属基板制作的发光二极管封装元件

### [57] 摘要

本实用新型提供一种利用金属基板制作的发光二极管封装元件，包括一金属基板，该金属基板是设有数个导通孔，且导通孔的孔壁上覆设有一通孔导电层，该通孔导电层并延伸至金属基板的二相对表面上而设有二上、下线路层，一发光二极管芯片是设置在金属基板上，且以复数引线电连接至上线路层，在金属基板上并填充有一封装胶体，以包覆发光二极管芯片及该等引线。故本实用新型提供一散热性绝佳的发光二极管封装元件，以延长 LED 寿命及维持发光亮度，且具有成本低及尺寸小的优点。



ISSN 1008-4274

1. 一种利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其特征在于，  
包括：

- 5           一金属基板，其是包括一金属板，且在该金属板的二相对表面  
各依序覆设有一贴合胶层及一导电层，该金属基板是贯穿设有数个导通  
孔，且在每一该导通孔的孔壁上依序覆设有一保护层及一通孔导电层，  
该通孔导电层是延伸至该金属基板的二相对表面上而设有二上、下线路  
层；一发光二极管芯片，是设置在该金属基板上，且电连接至其中一该  
10 线路层；以及

一封装胶体，其是密封该发光二极管芯片及其电连接部分。

2. 如权利要求 1 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，  
其特征在于，所述该金属基板包含一铝板，且在该铝板的二相对表面各  
依序覆设有该结合胶层及一铜层。

- 15           3. 如权利要求 1 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，  
其特征在于，所述该保护层为非导电材质。

4. 如权利要求 3 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，  
其特征在于，所述该保护层是为树脂材质。

5. 如权利要求 3 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，  
20 其特征在于，所述该保护层是由环氧树脂系的材料所组成。

6. 如权利要求 1 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，  
其特征在于，所述该通孔导电层的材料为铜。

7. 如权利要求 1 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其特征在于，所述该二上、下线路层是由铜所组成。

8. 如权利要求 1 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其特征在于，所述该发光二极管芯片是以打线方式电连接至该线路层。

5 9. 如权利要求 1 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其特征在于，所述该发光二极管芯片是利用导电胶粘设在该金属基板上。

10. 如权利要求 9 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其特征在于，所述该导电胶为银胶。

## 利用金属基板制作的发光二极管封装元件

5

### 技术领域

本实用新型是有关一种发光二极管封装元件的结构，特别是关于一种以金属基板取代印刷电路板所制成的发光二极管装置，可具有绝佳的散热性。

10

### 背景技术

发光二极管(light-emitting diode, LED)由于具备多彩、省电、寿命长且安全性高等优点，目前已被广泛使用在照明方面，然而目前现有的LED元件却普遍具有散热不佳的问题。

15

为改善散热问题，现有具散热结构的发光二极管装置如图1所示，是将一封装完成的发光二极管元件10利用表面粘着技术(surface mount technology, SMT)粘着在铝板12上，以由铝板12作为加强散热之用；然而，此种散热结构必须先将LED芯片14与印刷电路板(printed circuit board PCB)16打线电连接而制作成一完整的发光二极管元件10

20 之后，再将发光二极管元件10以锡膏18粘着于铝板12的单面线路20上。此方式并未针对发光二极管元件10本身的结构作改善，因而不仅增加制作成本及材料成本，同时LED芯片14的散热路径必须透过塑胶或陶

瓷材质的印刷电路板 16 后才能经由铝板 12 散热，而仍具有散热不良的缺失；再者，由于 LED 芯片 14 自身散热不良，故其发光强度及使用寿命便会受到影响。

因此，本实用新型即在针对上述的困扰，提出一种利用金属基板制作的发光二极管装置，以有效克服现有技术存在的缺失。

### 实用新型内容

本实用新型的主要目的，是提供一种利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其是舍弃现有陶瓷或塑胶基板，而以金属基板作为发光二极管芯片的电路板，以便提供一散热性绝佳的发光二极管装置。

本实用新型的另一目的，是提出一种利用金属基板制作的发光二极管封装元件，以达成延长 LED 元件寿命及维持发光亮度的功效。

本实用新型的再一目的，是由发光二极管元件本身的结构改良，而不需如现有技术般的于元件外部另增设铝板，以同时具有散热佳及成本低、尺寸小的优点，有效解决现有成本提高及尺寸增大的困扰。

根据本实用新型，一种利用金属基板制作的发光二极管封装元件是包括一金属基板，其是贯穿设有数个导通孔，每一导通孔的孔壁上覆设有一通孔导电层，且该通孔导电层是延伸至金属基板的二相对表面上而设有二上、下线路层；在金属基板上粘设有一发光二极管芯片，且其是电连接至金属基板的其中一线路层；另有一封装胶体包覆该发光二极管芯片及电连接部分。

一种利用金属基板制作的发光二极管封装元件，包括：

一金属基板，其是包括一金属板，且在该金属板的二相对表面各依序覆设有一贴合胶层及一导电层，该金属基板是贯穿设有数个导通孔，且在每一该导通孔的孔壁上依序覆设有一保护层及一通孔导电层，该通孔导电层是延伸至该金属基板的二相对表面上而设有二上、下线路层；

5 一发光二极管芯片，是设置在该金属基板上，且电连接至其中一该线路层；以及

一封装胶体，其是密封该发光二极管芯片及其电连接部分。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该金属基板包含一铝板，且在该铝板的二相对表面各依序覆设有该结合胶层及一

10 铜层。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该保护层为非导电材质。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该保护层是为树脂材质。

15 所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该保护层是由环氧树脂系的材料所组成。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该通孔导电层的材料为铜。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该二上、

20 下线路层是由铜所组成。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该发光二极管芯片是以打线方式电连接至该线路层。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该发光二极管芯片是利用导电胶粘设在该金属基板上。

所述的利用金属基板制作的发光二极管封装元件，其中，该导电胶为银胶。

- 5 以下由具体实施例配合所附的图式详加说明，当更容易了解本实用新型的目的、技术内容、特点及其所达成的功效。

#### 附图说明

图 1 为现有具散热结构的发光二极管装置的结构示意图；

- 10 图 2 为本实用新型的结构示意图。

#### 具体实施方式

本实用新型是使用金属基板做为 LED 芯片的载板，利用金属的高导热性，以顺利地 LED 发光时所产生的热能散逸到空气中。

- 15 如图 2 所示，为本实用新型的结构示意图，一发光二极管元件 30 包括一金属基板 32，其是包含一铝板 322，且在铝板 322 的二相对表面上覆设有二铜层 324，二铜层 324 是透过二贴合胶层(图中未示)覆设在铝板 322 的该二表面上；该金属基板 32 贯穿设有数个导通孔 34，且在每一导通孔 34 的孔壁上依序覆设有一保护层 36 及一通孔导电层 38，通孔导电层 38 并延伸至金属基板 32 的二相对表面上而设有二上、下线路层 40、  
20 40'；另，在金属基板 32 上且位于二导通孔 34 之间开设有一凹槽 41，提供安装发光二极管芯片于其内，以作为聚光之用。其中，保护层 36 是由

不导电的树脂所构成，较佳为环氧树脂系的材料，而通孔导电层 38 及上、下线路层 40、40' 的材料则为铜。通常通孔导电层 38 及二线路层 40、40' 是以电镀方式形成，因此在导通孔 34 的孔壁上设有不导电的保护层 36，以防止金属材质的孔壁与电镀金属反应。

5 一发光二极管芯片 42 是以导电胶 44 粘设在该金属基板 32 的凹槽 41 内，导电胶 44 通常为银胶，该发光二极管芯片 42 并电连接至上线路层 40，电连接的方式常用打线方式，以由复数引线 46 使发光二极管芯片 42 与金属基板 32 的上线路层 40 形成电气连接关系；在金属基板 32 上并填充有一封装胶体 48，其是包覆该发光二极管芯片 42 及引线 46，以保护且  
10 密封的。

在本实用新型的结构中，金属基板 32 是为双面连接金属板，详言之，其是利用导通孔 34 表面的通孔导电层 38 连接上、下线路层 40、40' 的铜面，使安装于金属基板 32 上的发光二极管芯片 42 的阴、阳极能够由上线路层 40 通过通孔导电层 38 延伸到下线路层 40' 的焊垫(Pad)，以此  
15 形成 SMD 型的发光二极管。

上述金属基板 32 取代现有印刷电路板作为发光二极管芯片 42 的基板时，由于金属的导热性较陶瓷及塑胶为佳，故可有效增强发光二极管芯片 42 的散热性。

因此，本实用新型是针对发光二极管元件本身的结构作改良，以使 LED  
20 封装元件可由基板自身的金属材质进行快速散热，进而达成延长 LED 元件寿命及维持发光亮度的功效，同时更不需如现有技术般在元件外部另增设铝板，故本实用新型的高散热性 LED 元件可有效解决现有成本提高

及整体尺寸增大的困扰。

以上所述是由实施例说明本实用新型的特点，其目的在使熟习该技术者能了解本实用新型的内容并据以实施，而非限定本实用新型的专利范围。

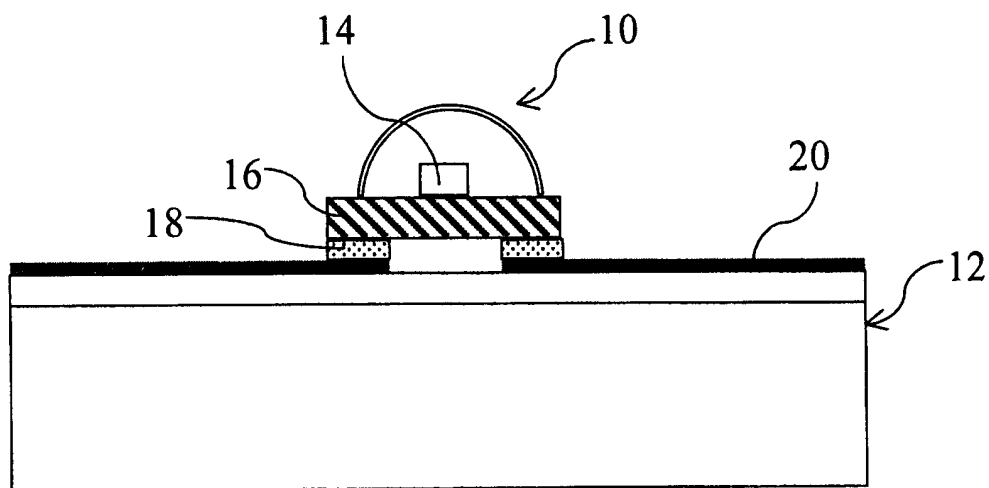


图 1

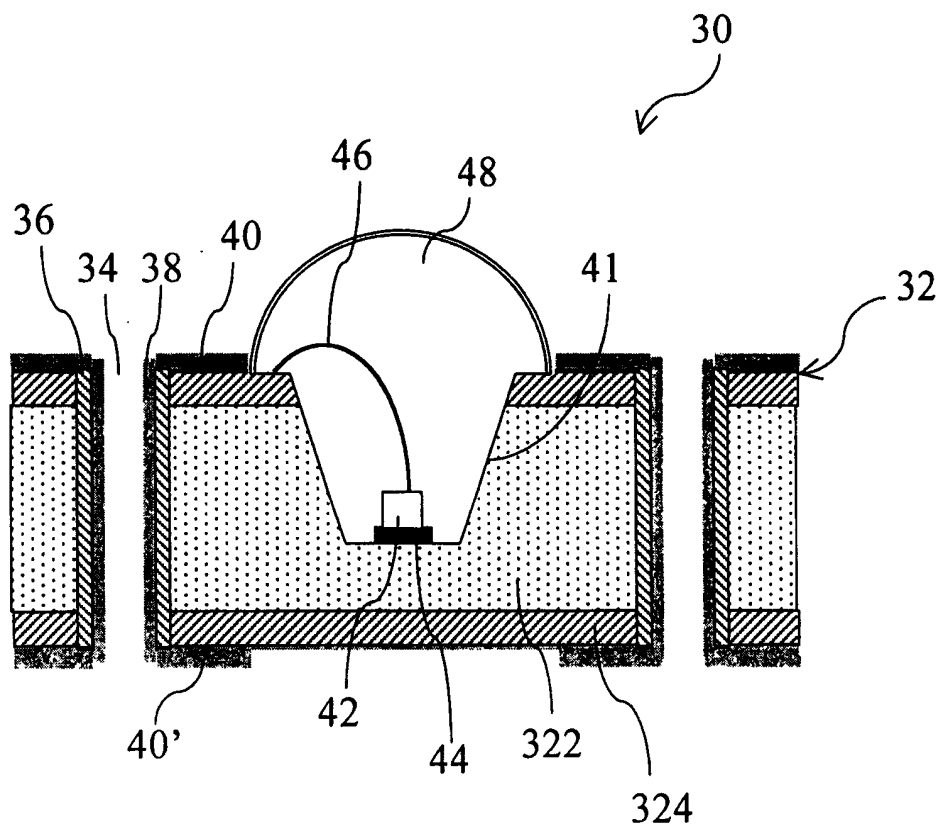


图 2