



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102074640 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 25

(21) 申请号 200910224245. 1

(22) 申请日 2009. 11. 25

(71) 申请人 台湾应解股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 吴嘉泯

(74) 专利代理机构 北京泛诚知识产权代理有限

公司 11298

代理人 文琦 陈波

(51) Int. Cl.

H01L 33/48 (2010. 01)

H01L 33/56 (2010. 01)

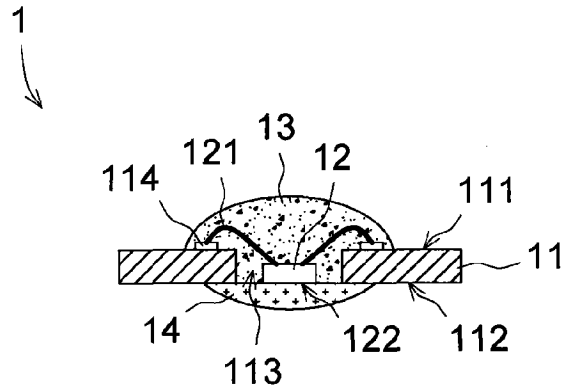
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

发光二极管模块及其制造方法

(57) 摘要

一种发光二极管模块,包括基板、发光二极管、第一封装件以及第二透光封装件。基板具有第一表面、第二表面、电路层以及开孔,其中开孔贯穿第一表面和第二表面,且电路层包括至少一个设置于第一表面的第一导电接点。发光二极管设置于开孔,并与第一导电接点电性连接。第一封装件以及第二透光封装件分别设置于基板的第一表面和第二表面,以封装发光二极管和第一导电接点。上述发光二极管模块可从发光二极管的背面出光,因此,可改善发光二极管模块的出光效率。同时,也公开一种上述发光二极管模块的制造方法。



1. 一种发光二极管模块,包括:

一基板,其具有一第一表面、一第二表面、一电路层以及一开孔,其中所述开孔贯穿所述第一表面和所述第二表面,并且所述电路层包括至少一个第一导电接点,所述第一导电接点设置于所述第一表面;

一发光二极管,其设置于所述开孔,并与所述第一导电接点电性连接;

一第一封装件,其设置于所述基板的所述第一表面,以封装所述发光二极管以及所述第一导电接点;以及

一第二透光封装件,其设置于所述基板的所述第二表面,以封装所述发光二极管。

2. 如权利要求1所述的发光二极管模块,其中所述发光二极管是以其中一极朝向所述第二透光封装件的方向来设置。

3. 如权利要求1所述的发光二极管模块,其中所述发光二极管的底面高于或低于所述第二表面,或与所述第二表面共平面。

4. 如权利要求1所述的发光二极管模块,其中所述电路层还包括至少一个第二导电接点,所述第二导电接点设置于所述第二表面,且所述发光二极管分别与所述第一导电接点和所述第二导电接点电性连接。

5. 如权利要求1所述的发光二极管模块,其中所述基板包括一铜箔基板、一绝缘材质基板、一玻璃纤维基板、一陶瓷基板、一复合基板、一软性基板、一玻璃纤维预浸布或一高分子材料基板。

6. 如权利要求1所述的发光二极管模块,其中所述第一封装件包括一高分子材料和/或一透光材料。

7. 如权利要求1所述的发光二极管模块,其中所述第二透光封装件包括一高分子材料,或包括一间隔件以及一透光基板,其中所述间隔件设置于所述基板的所述第二表面,所述透光基板设置于所述间隔件,且所述透光基板与所述发光二极管之间具有一间隙。

8. 如权利要求7所述的发光二极管模块,还包括:

一荧光材料,其设置于所述发光二极管的表面、所述透光基板的表面、混合于所述高分子材料或所述透光基板,或者以一荧光膜设置于发光二极管之上。

9. 如权利要求1所述的发光二极管模块,还包括:

一反射件,其设置于所述第一封装件的表面。

10. 如权利要求1所述的发光二极管模块,还包括:

一散热件,其设置于所述基板的所述第一表面侧,并与所述发光二极管和/或所述第一封装件相接触。

11. 一种发光二极管模块的制造方法,包括:

提供一载板以及一基板,所述基板具有一第一表面、一第二表面、一电路层以及一开孔,所述基板以所述第二表面设置于所述载板,其中所述开孔贯穿所述第一表面和所述第二表面以显露出所述载板的表面,且所述电路层包括至少一个设置于所述第一表面的第一导电接点;

设置一发光二极管于所述载板对应于所述开孔的表面;

电性连接所述发光二极管与所述第一导电接点;

设置一第一封装件于所述基板的所述第一表面侧,以封装所述发光二极管和所述第一

导电接点；

移除所述载板；以及

设置一第二透光封装件于所述基板的所述第二表面侧，以封装所述发光二极管。

12. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，其中所述发光二极管是以其中一极朝向所述第二透光封装件的方向来设置。

13. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，其中所述载板对应于所述开孔的表面高于或低于所述第二表面，或与所述第二表面共平面。

14. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，其中所述电路层还包括至少一个第二导电接点，其设置于所述第二表面，且所述制造方法更包括电性连接所述发光二极管以及所述第二导电接点。

15. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，其中所述基板包括一铜箔基板、一绝缘材质基板、一玻璃纤维基板、一陶瓷基板、一复合基板、一软性基板、一玻璃纤维预浸布或一高分子材料基板。

16. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，其中所述第一封装件包括一高分子材料和 / 或一透光材料。

17. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，其中所述第二透光封装件包括一高分子材料，或包括一间隔件以及一透光基板，其中所述间隔件设置于所述基板的所述第二表面，所述透光基板设置于所述间隔件，并且所述透光基板与所述发光二极管间之具有一间隙。

18. 如权利要求 17 所述的发光二极管模块的制造方法，还包括：

将一荧光材料设置于所述发光二极管的表面、所述透光基板的表面、混合于所述高分子材料或所述透光基板，或者以一荧光膜设置于所述发光二极管之上。

19. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，还包括：

设置一反射件于所述第一封装件的表面。

20. 如权利要求 11 所述的发光二极管模块的制造方法，还包括：

设置一散热件于所述基板的所述第一表面侧，并与所述发光二极管和 / 或所述第一封装件相接触。

发光二极管模块及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管模块及其制造方法,特别是一种改善出光效率的发光二极管模块及其制造方法。

背景技术

[0002] 发光二极管(light-emitting diode,LED)具有体积小、使用寿命长以及省电等优点,因此发光二极管广泛应用于背光模块、照明灯具、交通符号以及装饰等用途。

[0003] 现有的发光二极管模块是将发光二极管的背面设置于基板或散热件上,再将发光二极管的主动面与基板的电路层电性连接。电子和电洞在NP 界面结合所发出的光线分别朝向发光二极管的主动面和背面而放射出去。然而,依据上述结构,朝向发光二极管的背面所放射的光线受到基板或散热件的阻挡而无法有效利用,使得现有的发光二极管模块的出光效率较差。

[0004] 综上所述,如何改善现有的发光二极管模块的出光效率便是目前极需努力的目标。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明目的之一是提供一种发光二极管模块及其制造方法,其以透光封装件承载发光二极管,因此,本发明的发光二极管模块可由发光二极管的背面出光,以改善发光二极管模块的出光效率。

[0006] 本发明一实施例的发光二极管模块包括基板、发光二极管、第一封装件以及第二透光封装件。基板具有第一表面、第二表面、电路层以及开孔,其中开孔贯穿第一表面和第二表面,且电路层包括至少一个设置于第一表面的第一导电接点。发光二极管设置于开孔,并与第一导电接点电性连接。第一封装件设置于基板的第一表面,以封装发光二极管和第一导电接点。第二透光封装件则设置于基板的第二表面,以封装发光二极管。

[0007] 本发明另一实施例的发光二极管模块的制造方法包括:提供载板和基板,基板具有第一表面、第二表面、电路层以及开孔,且基板以第二表面设置于载板,其中开孔贯穿第一表面和第二表面以显露出载板的表面,且电路层包括至少一个设置于第一表面的第一导电接点;将发光二极管设置于载板对应于开孔的表面;电性连接发光二极管和第一导电接点;将第一封装件设置于基板的第一表面侧,以封装发光二极管和第一导电接点;移除载板;以及将第二透光封装件设置于基板的第二表面侧,以封装发光二极管。

[0008] 以下通过具体实施例配合附图详加说明,当更容易了解本发明的目的、技术内容、特点及其所达成的功效。

附图说明

[0009] 图1为一剖面图,其显示本发明第一实施例的发光二极管模块。

[0010] 图2为一剖面图,其显示本发明第二实施例的发光二极管模块。例的发光二极管

模块。

图 3a 以及图 3b 为一剖面图,其显示本发明第三和第四实施例的 发光二极管模块。

[0011] 图 4 为一剖面图,其显示本发明第五实施例的发光二极管模块。

[0012] 图 5a 以及图 5b 为一剖面图,其显示本发明第五和第六实施例的发光二极管模块。

[0013] 图 6a 至图 6e 为一剖面图,其显示本发明的实施例的发光二极管模块的制造方法。

[0014] 主要组件符号说明

[0015] 1、1a、1b 发光二极管模块

[0016] 10 载板

[0017] 11 基板

[0018] 111 第一表面

[0019] 112 第二表面

[0020] 113 开孔

[0021] 114 第一导电接点

[0022] 115 第二导电接点

[0023] 12 发光二极管

[0024] 121 引线

[0025] 122 底面

[0026] 13 第一封装件

[0027] 14、14' 第二透光封装件

[0028] 141 间隔件

[0029] 142 透光基板

[0030] 15 散热件

[0031] 151 散热鳍片

具体实施方式

[0032] 请参照图 1,本发明的一实施例的发光二极管模块 1 包括基板 11、发光二极管 12、第一封装件 13 以及第二透光封装件 14。基板 11 具有第一表面 111、第二表面 112 以及开孔 113,其中开孔 113 贯穿第一表面 111 和第二表面 112。此外,基板 11 具有至少一个电路层,举例而言,电路层包括至少一个设置于第一表面 111 的第一导电接点 114。在一实施例中,基板 11 可为铜箔基板、绝缘材质基板、玻璃纤维基板、陶瓷基板、复合材料基板、软性基板、玻璃纤维预浸布或高分子材料基板,并且不限定基板的层数,也可为多个基板迭合而成。

[0033] 发光二极管 12 设置于基板 11 的开孔 113 中,并与电路层的第一导电接点 114 电性连接。举例而言,发光二极管 12 通过引线 121 与基板 11 上的第一导电接点 114 电性连接。需注意的是,每个基板 11 不限于仅包括一个开孔 113,并且每一开孔 113 不限于仅设置一个发光二极管 12。单一基板 11 也可包括多个开孔 113,而多个发光二极管 12 也可设置于单一开孔 113 中。第一封装件 13 设置于基板 11 的第一表面 111,用以封装发光二极管 12 以及第一导电接点 114。第二透光封装件 14 则设置于基板 11 的第二表面 112,用以封装发光二极管 12。在一实施例中,第一封装件 13 可为高分子材料,优选的是,第一封装件 13 也可为一透光材料。

[0034] 在一实施例中,第二透光封装件 14 可为高分子材料。此外,请参照图 2,在另一实施例中,本发明的发光二极管模块 1a 的第二透光封装件 14' 可包括间隔件 141 和透光基板 142,其中间隔件 141 设置于基板 11 的第二表面 112,而透光基板 142 则设置于间隔件 141 上,使透光基板 142 与发光二极管 12 之间具有间隙。

[0035] 在一实施例中,发光二极管模块还包括荧光材料,其可设置于发光二极管 12 的表面,例如以荧光膜设置于发光二极管 12 之上;或者荧光材料混合于第二透光封装件和/或第一封装件的高分子材料中。此外,荧光材料也能够以涂布或黏合等方式设置于透光基板 142 的表面,例如内表面或外表面,或是混合于透光基板 142 中。通过透光基板 142 与发光二极管 12 之间的间隙的间隔,荧光材料即通常不会因发光二极管 12 所产生的热能而劣化。

[0036] 在图 1 所示的实施例中,发光二极管 12 的底面 122 与基板 11 的第二表面 112 共平面,但不限于此。发光二极管 12 的底面 122 也可高于基板 11 的第二表面 112(如图 3a 所示),或是低于基板 11 的第二表面 112(如图 3b 所示)。换言之,只要发光二极管 12 设置于基板 11 的开孔 113 的投影区域内,就都未脱离本发明的精神。

[0037] 请参照图 4,本发明的发光二极管模块 1b 相较于图 1 所示的实施例,两者的差别在于发光二极管模块 1b 的电路层包括至少一个第二导电接点 115,其设置于基板 11 的第二表面 112。如此,发光二极管 12 的 N 极和 P 极即可分别与第一表面 111 上的第一导电接点 114 和第二表面 112 上的第二导电接点 115 电性连接。

[0038] 在一实施例中,本发明的发光二极管模块还包括反射件(未图示)。反射件可设置于第一封装件 13 的表面,以使朝向第一表面 111 侧放射的光线可被反射而朝向第二透光封装件 14 的方向放射。请参照图 5a 以及图 5b,本发明的发光二极管模块还包括散热件 15,其设置于基板 11 的第一表面 111 侧,以改善发光二极管模块的散热问题。散热件 15 可与第一封装件 13 接触,如图 5a 所示,也可直接与发光二极管 12 接触,如图 5b 所示。需注意的是,散热件的外型可依需求加以设计,例如可在散热件 15 的表面设置散热鳍片 151,以增进散热件 15 的散热效果。

[0039] 依据上述结构,本发明的发光二极管模块是以第二透光封装件 14 作为主要的出光面。在一实施例中,发光二极管能够以 P 极朝向第二透光封装件 14 的方向来设置。由于 P 极的透光率较优,因此,以发光二极管的 P 极作为主要出光面可改善发光二极管模块的出光效率。但不限于此,以发光二极管的 N 极作为主要出光面也可实现本发明。

[0040] 请参照图 6a 至图 6e 以及图 1,以说明本发明的发光二极管模块的制造方法。请参照图 6a,首先,提供载板 10 以及基板 11,其中基板 11 具有第一表面 111、第二表面 112 以及开孔 113,且基板 11 以第二表面 112 设置于载板 10。开孔 113 则贯穿第一表面 111 和第二表面 112,以显露出载板 10 的表面。此外,基板 11 具有至少一个电路层,电路层包括至少一个设置于第一表面 111 的第一导电接点 114。

[0041] 请参照图 6b,将发光二极管 12 设置到对应于开孔 113 的载板 10 的表面,也就是开孔 113 相对于载板 10 的投影区域内。请参照图 6c,电性连接发光二极管 12 和基板 11 上的电路层,例如第一导电接点 114。请参照图 6d,设置第一封装件 13 于基板 11 的第一表面 111 侧,以封装发光二极管 12 和第一导电接点 114。如图 6e 所示,移除载板 10;最后,设置第二透光封装件 14 于基板 11 的第二表面 112 侧,以封装发光二极管 12,即完成如图 1 所示

的发光二极管模块 1。

[0042] 需注意的是,载板 10 对应于开孔 113 的表面可高于或低于基板 11 的第二表面 112,或者是与基板 11 的第二表面 112 共平面,如此即可依需求改变发光二极管 12 相对于基板 11 的位置。

[0043] 在一实施例中,基板 11 上的电路层还包括至少一个设置于基板 11 的第二表面 112 的第二导电接点 115(如图 4 所示)。在此实施例中,可先电性连接发光二极管 12 与第二表面 112 上的第二导电接点 115,再设置第二透光封装件 14,以完成如图 4 所示的发光二极管模块。另外,本领域技术人员可将前述的荧光材料、反射件以及散热件等组件整合至本发明的发光二极管模块的制造流程中,故在此不再赘述。

[0044] 综合上述,本发明的发光二极管模块及其制造方法是以透光封装件承载发光二极管,因此,本发明的发光二极管模块无需设置导电凸块即可由发光二极管的背面出光,以改善发光二极管模块的出光效率。优选的是,以发光二极管的 P 极朝向透光封装件的方式来设置,可进一步改善发光二极管模块的出光效率。

[0045] 以上所述的实施例仅是为说明本发明的技术思想及特点,其目的在使本领域技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,而不能以此限定本发明,即凡是依本发明所公开的精神所作的均等变化或修饰,仍应涵盖在权利要求所限定的范围内。

1

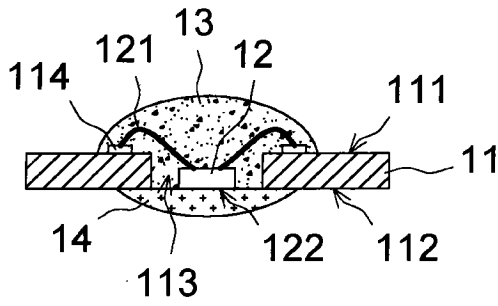


图 1

1a

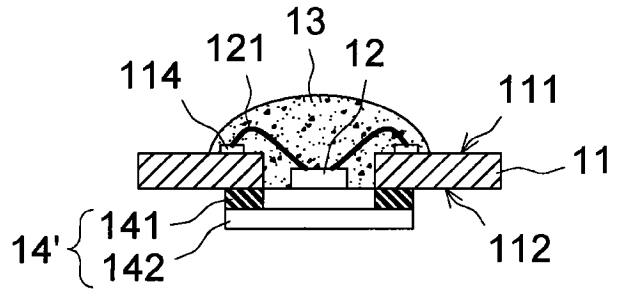


图 2

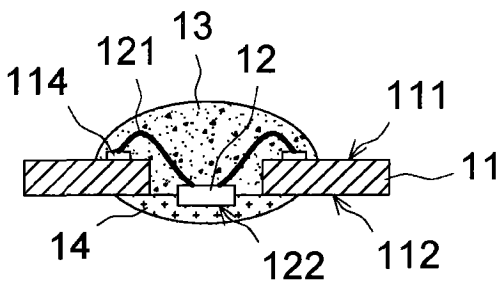


图 3a

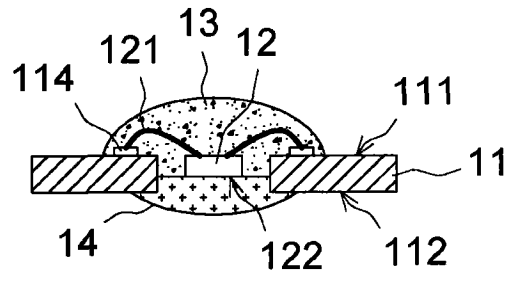


图 3b

1b

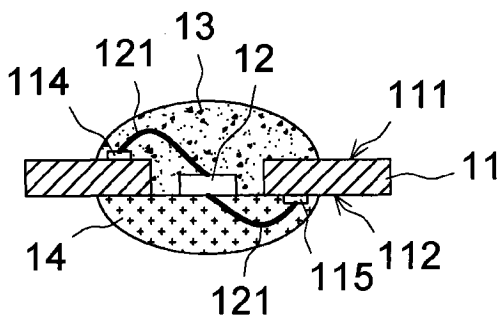


图 4

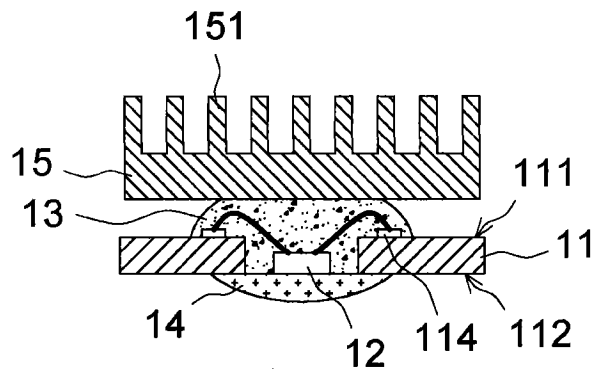


图 5a

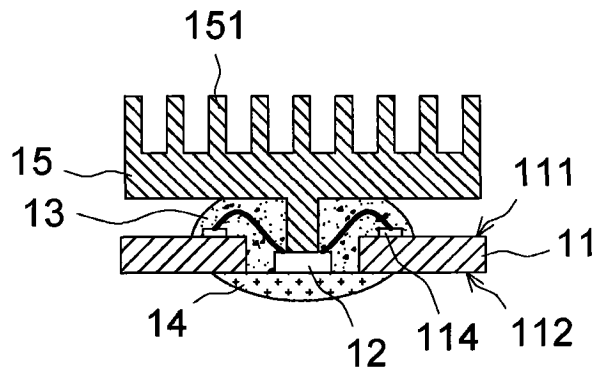


图 5b

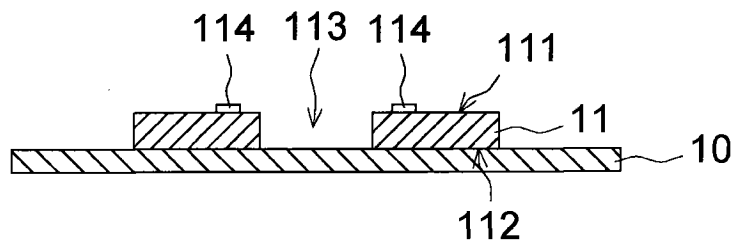


图 6a

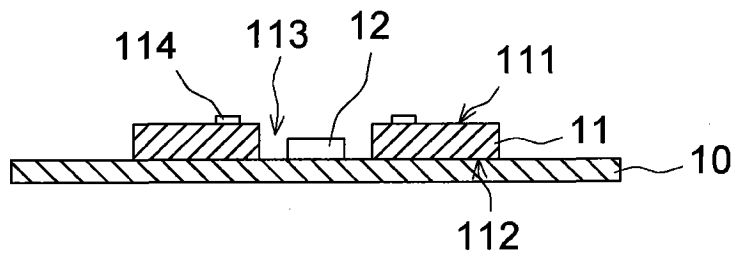


图 6b

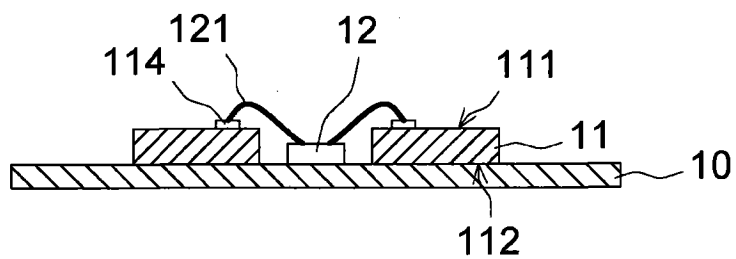


图 6c

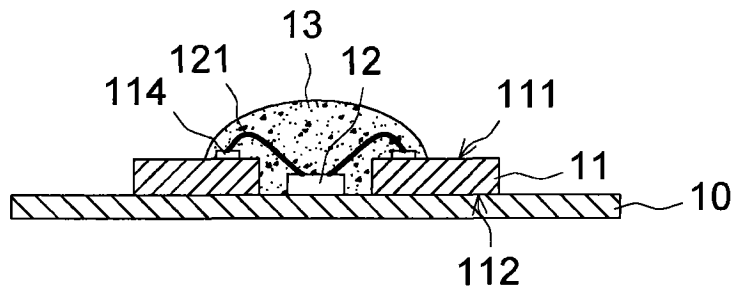


图 6d

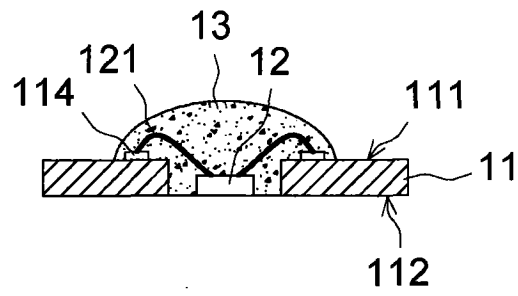


图 6e