



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101832528 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 200910118459. 0

JP 特开 2000-183215 A, 2000. 06. 30,

(22) 申请日 2009. 03. 09

CN 101321887 A, 2008. 12. 10,

(73) 专利权人 亿光电子工业股份有限公司
地址 中国台湾

审查员 李香波

(72) 发明人 林育锋

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

F21V 19/00 (2006. 01)

F21V 21/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

H01L 23/36 (2006. 01)

H01L 33/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2007-173729 A, 2007. 07. 05,

CN 2927324 Y, 2007. 07. 25,

US 2008/0315401 A1, 2008. 12. 25,

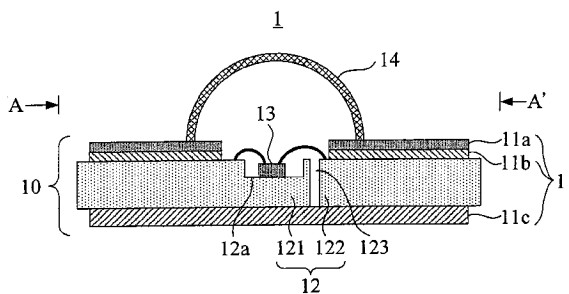
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

用于发光装置的散热模块及发光二极管装置

(57) 摘要

本发明关于一种用于发光装置的散热模块及发光二极管装置,所述发光二极管装置包括一复合基板以及设置于复合基板上的一发光二极管元件。复合基板包括一第一碳纤维复合层,第一碳纤维复合层可沿碳纤维排列方向快速传导热能,而使发光二极管元件所产生的热能可被快速地被排除。



1. 一种发光二极管装置,其特征在于,所述发光二极管装置包括:

一复合基板,包括一第一碳纤维复合层及一金属支架,所述第一碳纤维复合层包覆所述金属支架的至少一部分,所述第一碳纤维复合层具有一沿水平面排列的碳纤维排列方向,且所述第一碳纤维复合层是由多个高导热碳纤维以及包覆于碳纤维间具有高玻璃转换温度的树脂所组成,所述第一碳纤维复合层具有一第一碳纤维层、一第二碳纤维层及一第三碳纤维层,所述第一碳纤维层、所述第二碳纤维层及所述第三碳纤维层的其中至少二碳纤维层具有互不平行的一碳纤维排列方向;以及

一发光二极管元件,设置于所述复合基板的所述金属支架上。

2. 如权利要求1所述的发光二极管装置,其特征在于,所述第二碳纤维层设置于所述金属支架上,所述金属支架设置于所述第三碳纤维层上,使得所述第二碳纤维层及所述第三碳纤维层包覆所述金属支架的至少一部分,所述第一碳纤维层设置于所述第二碳纤维层上。

3. 如权利要求2所述的发光二极管装置,其特征在于,所述发光二极管元件邻近于所述第一碳纤维层及所述第二碳纤维层。

4. 一种发光二极管装置,其特征在于,所述发光二极管装置包括:

一复合基板,包括一第一碳纤维复合层,所述第一碳纤维复合层具有一沿水平面排列的碳纤维排列方向;

一发光二极管元件,所述发光二极管装置包括一承载基座,所述承载基座设置于所述复合基板以及所述发光二极管元件之间,所述承载基座包括一第二碳纤维复合层,使得发光二极管元件设置于所述第二碳纤维复合层上,且所述承载基座设置于所述复合基板上,所述第二碳纤维复合层具有一沿垂直方向排列的碳纤维排列方向;以及

一金属反射层,形成于所述复合基板上,且形成于所述发光装置及所述承载基座的周围。

5. 如权利要求4所述的发光二极管装置,其特征在于,所述第一碳纤维复合层是由多个高导热碳纤维以及包覆于碳纤维间具有高玻璃转换温度的树脂所组成。

6. 一种用于一发光装置中的散热模块,其特征在于,所述散热模块包括:

一复合基板,包括第一碳纤维复合层及一金属支架,所述第一碳纤维复合层包覆所述金属支架的至少一部分,所述第一碳纤维复合层具有一沿水平面排列的碳纤维排列方向,且所述第一碳纤维复合层是由多个高导热碳纤维以及包覆于碳纤维间具有高玻璃转换温度的树脂所组成,且所述第一碳纤维复合层具有一第一碳纤维层、一第二碳纤维层及一第三碳纤维层,所述第一碳纤维层、所述第二碳纤维层及所述第三碳纤维层的其中至少二碳纤维层具有互不平行的一碳纤维排列方向;以及

一金属反射层,形成于所述复合基板上方的所述发光装置的周围。

7. 如权利要求6所述的散热模块,其特征在于,所述第二碳纤维层设置于所述金属支架上,所述金属支架设置于所述第三碳纤维层上,使得所述第二碳纤维层及所述第三碳纤维层包覆所述金属支架的至少一部分,所述第一碳纤维层设置于所述第二碳纤维层上。

8. 如权利要求7所述的散热模块,其特征在于,所述金属反射层邻近于所述第一碳纤维层及所述第二碳纤维层。

9. 一种用于一发光装置中的散热模块,其特征在于,所述散热模块包括:

一复合基板,包括第一碳纤维复合层,所述第一碳纤维复合层具有一沿水平面排列的碳纤维排列方向;所述发光装置包括一发光二极管元件;

一承载基座,设置于所述复合基板以及所述发光装置之间,所述承载基座包括一第二碳纤维复合层,使得所述发光装置的一发光二极管元件设置于所述第二碳纤维复合层上,且所述承载基座设置于所述复合基板上,所述第二碳纤维复合层具有一沿垂直方向排列的碳纤维排列方向;以及

一金属反射层,形成于所述复合基板上,且形成于所述发光装置及所述承载基座的周围。

10. 如权利要求 9 所述的散热模块,其特征在于,所述第一碳纤维复合层是由多个高导热碳纤维以及包覆于碳纤维间具有高玻璃转换温度的树脂所组成。

用于发光装置的散热模块及发光二极管装置

技术领域

[0001] 本发明关于一种发光二极管装置,特别是关于一种用于发光装置的散热模块及发光二极管装置。

背景技术

[0002] 发光二极管(Light Emitting Diode,LED)具有体积小、发光效率佳高且使用寿命长的优点,因此在显示器的背光照明上,将逐渐使用LED来取代传统冷阴极灯管而发展。然而,伴随着背光源对于照明亮度的要求逐渐增高,高功率LED所产生的热量亦随之增加。若热量无法在短时间内排除,则LED模块的温度将不断上升。如此一来,LED模块不但有烧毁的危险外,高温环境亦会使LED模块的发光效率出现急遽衰减的现象,并同时减损LED的使用寿命。因此在发展高功率LED之余,如何提升LED模块的散热能力亦是必需克服的技术瓶颈之一。

[0003] 由于铜金属的散热效果佳,因此传统LED模块的散热材料皆以铜材为主体。然而,若欲应用至更高功率的LED模块,则现行的散热方式势必将无法符合未来的需求。此外,完全由金属制成的散热材料将使整颗LED模块具有相当重量,亦不合乎电子元件轻薄短小的诉求。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一用于发光装置的散热模块,使其具有均匀的散热能力,而且符合轻薄结构的要求。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供一种散热模块,包括一复合基板以及一金属反射层。复合基板包括第一碳纤维复合层,发光装置设置于复合基板上。金属反射层形成于所述复合基板上方的发光装置的周围。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一发光二极管装置,此发光二极管装置不但可提供高亮度,亦具有快速散热的能力,并且符合轻薄结构及延长使用寿命的要求。

[0007] 为达上述目的,本发明提供一发光二极管装置,包括一复合基板以及一发光二极管元件。复合基板包括一第一碳纤维复合层,发光二极管设置于所述复合基板上。

[0008] 藉此碳纤维所制成具有方向性的散热模块,可以将热能依预定的散热路径快速导出,并且配合光源系统做更有效及弹性的散热设计。因此,所述发光二极管装置有更好的散热效果,可以使发光二极管点亮寿命延长,亦可达到整体照明灯具轻量化的效果。

附图说明

[0009] 图1是本发明第一实施例的发光二极管装置的上视示意图;

[0010] 图2是本发明第一实施例的发光二极管装置的剖面示意图;

[0011] 图2A是本发明第一实施例的碳纤维层示意图;

[0012] 图3是本发明第一实施例的发光二极管装置的剖面示意图;

- [0013] 图 4 是本发明第二实施例的发光二极管装置的上视示意图 ; 以及
- [0014] 图 5 是本发明第二实施例的发光二极管装置的剖面示意图。
- [0015] 附图标号
- | | | |
|--------|-------------|-------------|
| [0016] | 1 发光二极管装置 | 10 复合基板 |
| [0017] | 11 第一碳纤维复合层 | 11a 第一碳纤维层 |
| [0018] | 11b 第二碳纤维层 | 11c 第三碳纤维层 |
| [0019] | 12 金属支架 | 121 第一金属支架 |
| [0020] | 122 第二金属支架 | 123 间隙 |
| [0021] | 12a 凹槽 | 13 发光二极管元件 |
| [0022] | 14 光学镜片 | 15 金属反射层 |
| [0023] | 2 发光二极管装置 | 20 复合基板 |
| [0024] | 21 第一碳纤维复合层 | 22 承载基座 |
| [0025] | 23 第二碳纤维复合层 | 24 金属反射层 |
| [0026] | 24a 第一金属反射层 | 24b 第二金属反射层 |
| [0027] | 25 发光二极管元件 | |

具体实施方式

[0028] 为了让本发明的上述目的、技术特征和优点能更明显易懂,下文以较佳实施例配合所附附图进行详细说明。

[0029] 请参阅图 1 以及图 2,图 1 所示为本发明第一实施例的发光二极管装置的上视示意图,图 2 所示为第一实施例沿着 AA' 剖面线的剖面示意图。发光二极管装置 1 包括一发光二极管元件 13、光学镜片 14 以及一散热模块。散热模块包括一复合基板 10,复合基板 10 包括第一碳纤维复合层 11 及一金属支架 12。

[0030] 第一碳纤维复合层 11 是由一第一碳纤维层 11a、一第二碳纤维层 11b 及一第三碳纤维层 11c 层迭而构成。本发明的一个特征在于各碳纤维层是由多个高热碳纤维以及包覆于碳纤维间具有高玻璃转换温度的树脂所组成,而且,各碳纤维层 11a、11b 及 11c 均具有一沿水平面排列的一碳纤维排列方向,使得热能可以沿碳纤维本身排列的方向快速地向外传导。此外,于较佳实施态样中,第一碳纤维复合层 11 所包括的多个碳纤维层中,至少有二碳纤维层间具有互不平行的一碳纤维排列方向,例如,如图 2A 所示,于所述水平面上,各碳纤维层 11a、11b 及 11c 上各碳纤维的排列方向 Ha、Hb 及 Hc 彼此间约具有 120 度的夹角,如此可以使发光二极管元件 13 所产生的高热得均匀地于三个方向上朝向发光二极管装置 1 的外围传导,避免排放的热能有集中于某一方向而降低外围流场的散热效率。

[0031] 金属支架 12 包括一第一金属支架 121 及一第二金属支架 122,第一金属支架 121 与第二金属支架 122 之间具有一间隙 123。于此实施例中,第一金属支架 121 具有一凹槽 12a 设置于第一金属支架 121 上,而第一碳纤维复合层 11 是通过第二碳纤维层 11b 及第三碳纤维层 11c 包覆金属支架 12,并且使凹槽 12a 以及一部分的第一金属支架 121、第二金属支架 122 及间隙 123 露出所述复合基板 10 的表面。发光二极管元件 13 即设置于凹槽 12a 内。发光二极管元件 13 是通过二导电金属线分别连接至第一金属支架 121 及第二金属支架 122,而形成一导通的电路。

[0032] 请参考图 3,于本实施例中凹槽 12a 具有一宽度 w 及一深度 h ,使得凹槽 12a 内的发光二极管元件 13 点亮时,投射出的光线角度会有效地被限制在一范围内。而在此角度范围外的光线将会被凹槽 12a 反射后再行投射出去。藉此,发光二极管元件 13 投射出的光线可以更为集中,并且减少光线被黑色的碳纤维材料吸收的机会。于较佳实施态样中,为了增加凹槽 12a 反射光线的能力,散热模块更包括了一金属反射层 15 制镀于凹槽 12a 的表面。由于银具有优异的高反射率、低电阻及高导热能力,因此较佳的金属反射层 15 的表面包括至少一银薄膜层。此外,部分的碳纤维层 11a 上亦形成有金属反射层 15,可减少发光二极管元件 13 所发出的光线被黑色碳纤维材料吸收的机会。

[0033] 光学镜片 14 设置于复合基板 10 之上,恰可覆盖凹槽 12a 及发光二极管元件 13。由发光二极管元件 13 所发出的光线,经由光学镜片 14 向外投射。可以视需求来改变光学镜片 14 的设计而使发光二极管装置 1 投射的光线有不同的光束形状及能量强度分部。

[0034] 需说明的是,上述第一实施例中碳纤维层数量及堆迭方式仅用于举例示意,并非用来限制本发明的范畴。于其他实施例中,第一碳纤维复合层 11 可具有不同的碳纤维层数量及堆迭方式,各碳纤维层之间亦可以有不同的碳纤维排列方向,本领域的技术人员可轻易推及。举例而言,当应用本发明的发光二极管装置于特定装置中的特定散热流场时,本发明发光二极管装置中由碳纤维层所组成的散热模块即可利用其特定的导热方向性,以配合所述特定散热流场的散热方向,例如,风扇的气流方向,配置各所述碳纤维层的碳纤维排列方向,达到快速散热的目的。

[0035] 请参阅图 4 及图 5,图 4 所示为本发明第二实施例的发光二极管装置的上视示意图,图 5 所示为第二实施例的剖面示意图。发光二极管装置 2 包括一发光二极管元件 25 以及一散热模块。散热模块包括一复合基板 20、一承载基座 22 以及一金属反射层 24。承载基座 22 设置于复合基板 20 上,发光二极管元件 25 设置于所述承载基座 22 上,使承载基座 22 位于复合基板 20 以及发光二极管元件 25 之间。

[0036] 金属反射层 24 形成于所述复合基板 20 的表面,用于反射发光二极管元件 25 所投射出的光线。于此实施例中,金属反射层 24 包括一第一金属反射层 24a 及一第二金属反射层 24b。发光二极管元件 25 是通过二导电线分别连接至第一金属反射层 24a 及第二金属反射层 24b,而形成一导通的电路。由于银具有低电阻、高反射率以及高导热系数,因此较佳地金属反射层 24 为一银薄膜层。

[0037] 复合基板 20 包括一第一碳纤维复合层 21,其中第一碳纤维复合层具有一沿水平面排列的碳纤维排列方向,可以沿一水平面方向快速传导热能。承载基座 22 包括一第二碳纤维复合层 23,第二碳纤维复合层 23 具有一沿垂直方向排列的碳纤维排列方向,可以沿一垂直方向快速传导热能。通过此设置,发光二极管元件 25 所产生的热能,首先被承载基座 22 向下方传导至复合基板 20,接着被快速传导至复合基板 20 的周围。

[0038] 综上所述,本发明利用碳纤维复合层所构成的复合基板作为发光二极管元件的基座,可以使热能沿碳纤维排列方向均匀地快速传导,并且使发光二极管装置具有重量轻的优点。碳纤维材料的导热能力不但比传统的金属导热元件优良,其具有独特的导热方向性,更可将热能快速传导到特定位置,以配合光源系统做出散热最佳化的设计。因此,利用本发明的发光二极管装置,可以在高功率输出上保持最佳的发光效率,同时延长使用寿命。

[0039] 上述实施例仅为例示性说明本发明的原理及其功效,以及阐释本发明的技术特

征,而非用于限制本发明的保护范畴。任何本领域的技术人员均可在不违背本发明的技术原理及精神的情况下,可轻易完成的改变或均等性的安排均属于本发明所主张的范围。因此,本发明的权利保护范围应如权利要求所要求保护的范畴。

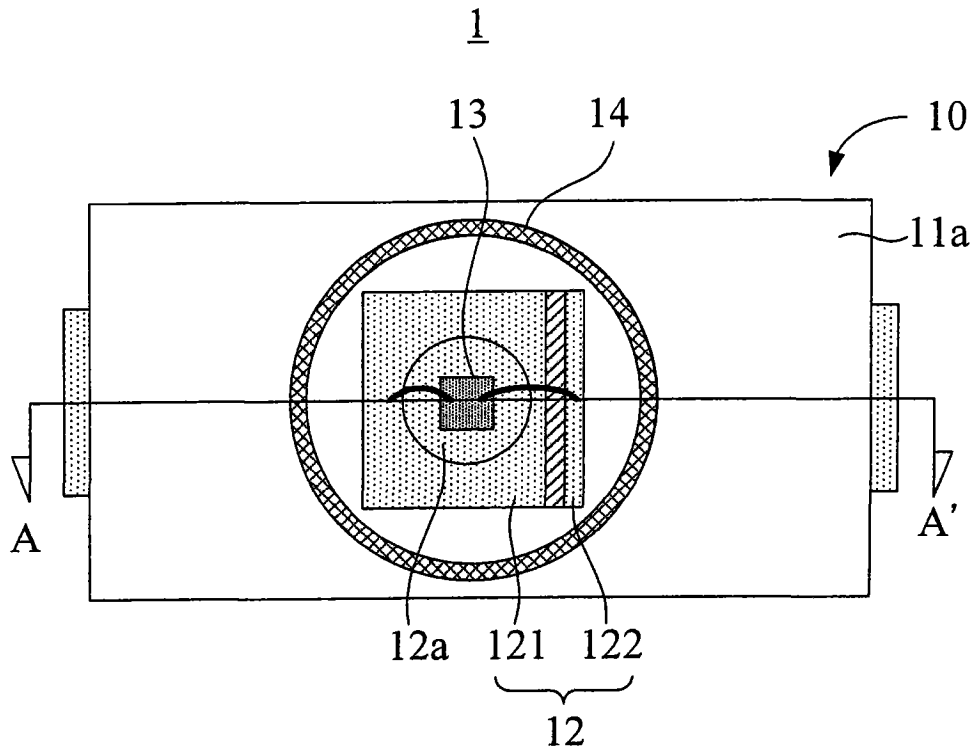


图 1

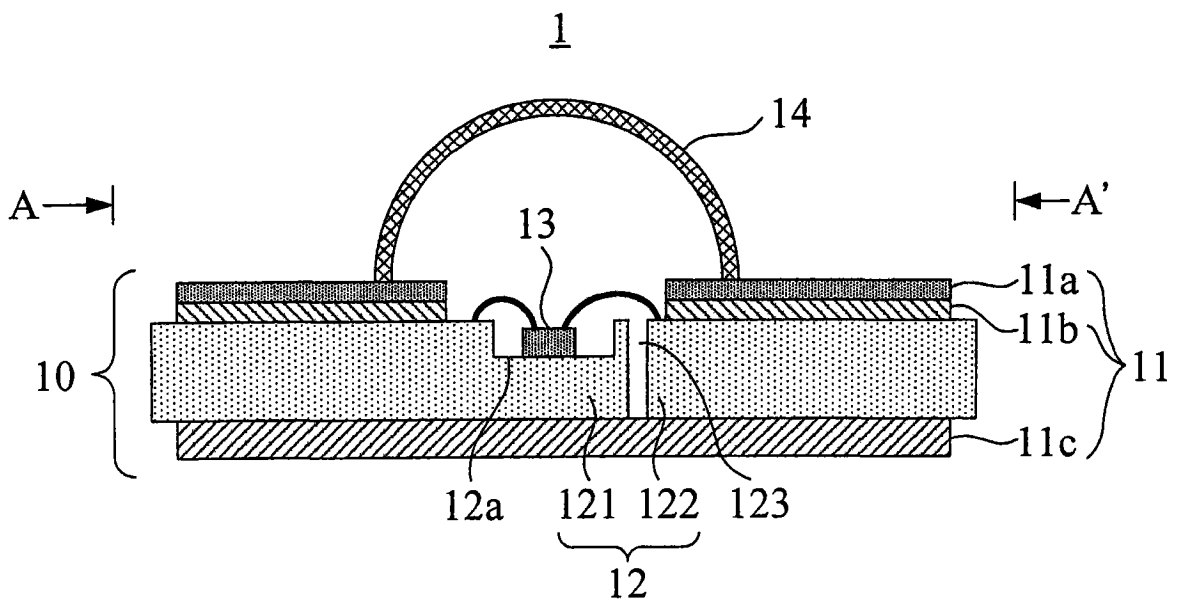


图 2

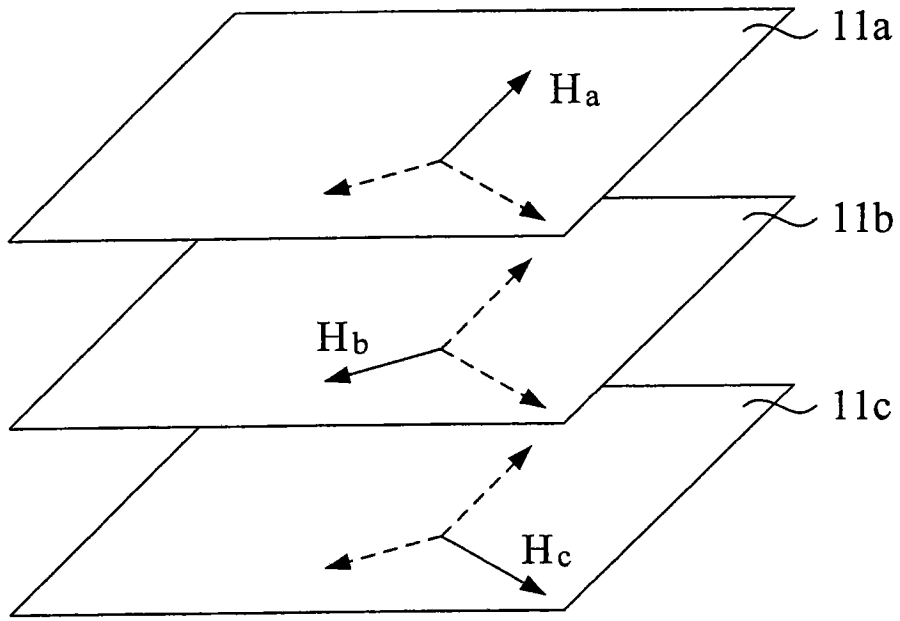


图 2A

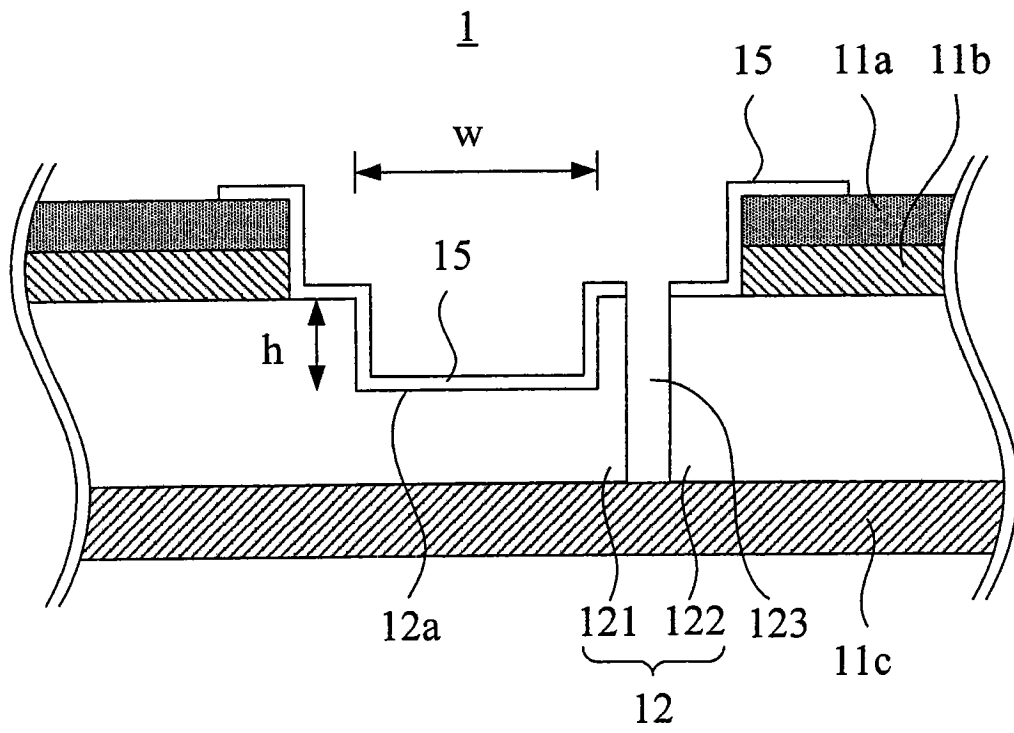


图 3

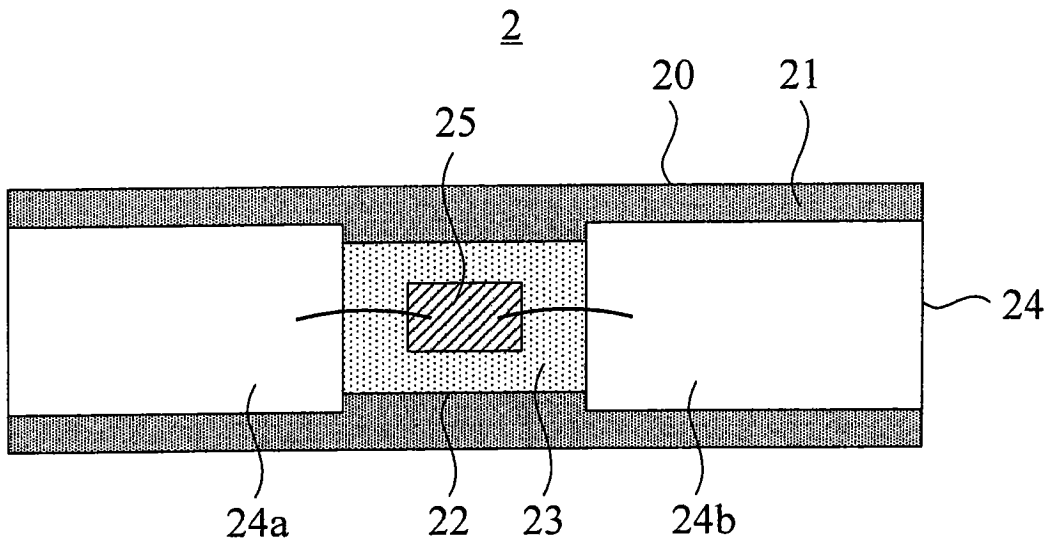


图 4

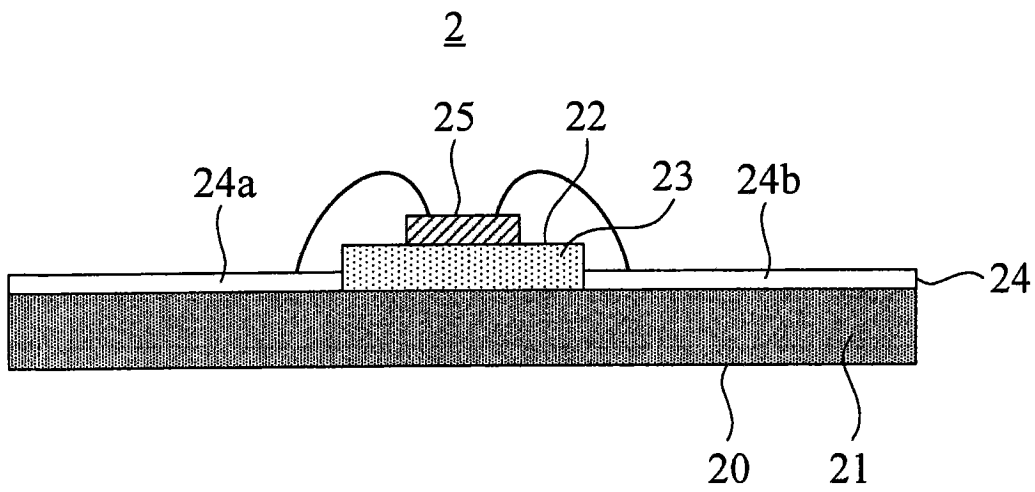


图 5