



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103594611 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201210440017. X

(22) 申请日 2012. 11. 06

(30) 优先权数据

101129392 2012. 08. 14 TW

(71) 申请人 隆达电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹市新竹科学园区工业东
三路 3 号

(72) 发明人 杨正宏 王冠捷

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

H01L 33/54 (2010. 01)

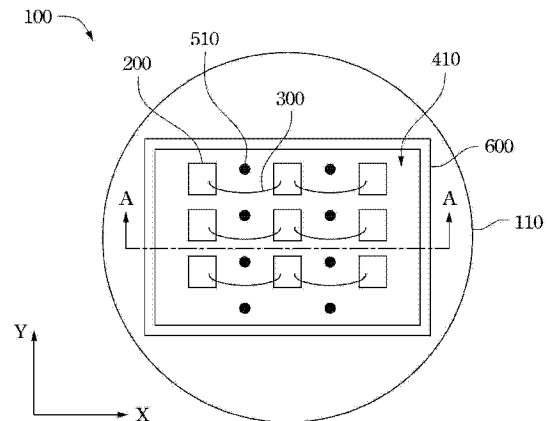
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

发光模块

(57) 摘要

本发明揭露一种发光模块, 包含一基板、多个发光二极管、多个导线、一封装胶体以及多个柱状体。发光二极管设置于基板上。导线连接发光二极管。封装胶体设置于基板上并覆盖发光二极管以及导线。柱状体固定于封装胶体中, 其中柱状体的顶面不低于导线, 柱状体的硬度大于封装胶体的硬度。



1. 一种发光模块,其特征在于,包含:
 - 一基板;
 - 多个发光二极管,设置于该基板上;
 - 多个导线,连接所述多个发光二极管;
 - 一封装胶体,设置于该基板上并覆盖所述多个发光二极管以及所述多个导线;以及
 - 多个柱状体,固定于该封装胶体中,其中所述多个柱状体的顶面不低于所述多个导线,且所述多个柱状体的硬度大于该封装胶体的硬度。
2. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体的顶面高于该封装胶体的顶面。
3. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体的底端连接于该基板上。
4. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体的顶面低于该封装胶体的顶面。
5. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,该封装胶体包含:
 - 一第一封装胶体,填补于所述多个发光二极管之间;以及
 - 一第二封装胶体,设置于该第一封装胶体及所述多个发光二极管上。
6. 根据权利要求5所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体的底端固定于该第一封装胶体上。
7. 根据权利要求5所述的发光模块,其特征在于,该第一封装胶体与该第二封装胶体是由相同材料所形成。
8. 根据权利要求5所述的发光模块,其特征在于,该第一封装胶体与该第二封装胶体是由不同材料所形成。
9. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体与该基板为相同材料所一体成型。
10. 根据权利要求9所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体是由该基板冲压而成。
11. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体具有反射表面。
12. 根据权利要求1所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体为透光材料所形成。
13. 根据权利要求1至12中任一项权利要求所述的发光模块,其特征在于,所述多个柱状体是与所述多个发光二极管交错排列。
14. 根据权利要求13所述的发光模块,其特征在于,相邻的所述发光二极管是纵向相邻、横向相邻或斜向相邻。
15. 根据权利要求13所述的发光模块,其特征在于,任一所述柱状体设置于两相邻的所述导线间。
16. 根据权利要求15所述的发光模块,其特征在于,任一所述导线于径向方向的相对两侧设置有两个所述柱状体,而任一所述导线于轴向方向的相对两端连接着两个所述发光二极管。

发光模块

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种发光模块,且特别是有关于一种具有发光二极管的发光模块。

背景技术

[0002] 在一般的发光二极管封装结构中,发光二极管芯片与线路层通常是设置在高度相等的介电层上,但由于发光二极管芯片在发光的同时必然会产生热能,又由于介电层的散热能力不足,往往会造成发光二极管芯片过热的问题。因此,相关厂商遂发展出一种芯片直接封装(Chip on Board,以下简称COB)的技术。

[0003] 一般的COB发光二极管封装结构包含一导热基板、多个发光二极管芯片、多条金线以及一荧光层。多个发光二极管芯片是直接固着在导热基板上,此导热基板通常为金属基板,例如:铜基板或铝基板,以利发光二极管芯片的散热。金线是电性连接于不同的发光二极管芯片之间,以达到串联或并联发光二极管芯片。荧光层覆盖发光二极管芯片,以转换发光二极管芯片的放射光的波长。

[0004] 然而,在上述COB发光二极管封装结构中,由于金线较为纤细、柔软,当封装胶体被外力压迫而发生变形时,金线容易被影响而移位或塌陷,进而造成短路或漏电等状况,严重影响发光二极管封装结构的发光能力,且漏电的状况亦可能衍生安全性问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的一技术方案是在提供一种发光模块,其主要目的在于保护发光模块中的导线,以避免导线受到外力影响而移位或塌陷。

[0006] 为了达到上述目的,依据本发明的一实施方式,一种发光模块包含一基板、多个发光二极管、多个导线、一封装胶体以及多个柱状体。发光二极管是设置于基板上。这些导线连接发光二极管。封装胶体设置于基板上并覆盖发光二极管以及导线。柱状体固定于封装胶体中,其中柱状体的顶面不低于导线,柱状体的硬度大于封装胶体的硬度。

[0007] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体的顶面高于封装胶体的顶面。

[0008] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体的底端连接于基板上。

[0009] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体的顶面低于该封装胶体的顶面。

[0010] 于本发明一或多个实施方式中,封装胶体包含第一封装胶体以及一第二封装胶体。第一封装胶体是填布于发光二极管之间。第二封装胶体是设置于第一封装胶体及发光二极管上。

[0011] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体的底端固定于第一封装胶体上。

[0012] 于本发明一或多个实施方式中,第一封装胶体与第二封装胶体是由相同材料所形成。

[0013] 于本发明一或多个实施方式中,第一封装胶体与第二封装胶体是由不同材料所形成。

- [0014] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体与基板为相同材料所一体成型。
- [0015] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体是由基板冲压而成。
- [0016] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体具有反射表面。
- [0017] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体为透光材料所形成。
- [0018] 于本发明一或多个实施方式中,柱状体与发光二极管交错排列。
- [0019] 于本发明一或多个实施方式中,相邻的发光二极管是纵向相邻、横向相邻或斜向相邻。
- [0020] 于本发明一或多个实施方式中,任一柱状体是设置于两相邻的导线间。
- [0021] 于本发明一或多个实施方式中,任一导线于径向方向的相对两侧设置有两个柱状体,而任一导线于轴向方向的相对两端连接着两个发光二极管。
- [0022] 本发明的上述实施方式可在封装胶体中设置有多个柱状体,其硬度大于封装胶体的硬度,且顶面不低于导线,故当封装胶体受到外力压迫时,柱状体可避免导线周遭的封装胶体受到影响发生变形,从而防止导线移位或塌陷。
- [0023] 以上所述仅是用以阐述本发明所欲解决的问题、解决问题的技术手段、及其产生的功效等等,本发明的具体细节将在下文的实施方式及相关附图中详细介绍。

附图说明

[0024] 为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂,所附附图的说明如下:

- [0025] 图 1 绘示依据本发明第一实施方式的发光模块的俯视图;
- [0026] 图 2 绘示依据本发明图 1 的发光模块沿着 A-A 线的剖面图;
- [0027] 图 3 绘示依据本发明第二实施方式的发光模块的剖面图;
- [0028] 图 4 绘示依据本发明第三实施方式的发光模块的剖面图。

[0029] 【主要元件符号说明】

- [0030] 100 :发光模块
- [0031] 110 :基板
- [0032] 120 :基板
- [0033] 200 :发光二极管
- [0034] 300 :导线
- [0035] 410 :封装胶体
- [0036] 412 :顶面
- [0037] 420 :封装胶体
- [0038] 422 :第一封装胶体
- [0039] 424 :第二封装胶体
- [0040] 426 :顶面
- [0041] 510 :柱状体
- [0042] 512 :顶面
- [0043] 514 :底端
- [0044] 520 :柱状体

- [0045] 522 :顶面
- [0046] 524 :底端
- [0047] 530 :柱状体
- [0048] 532 :顶面
- [0049] 600 :挡墙
- [0050] 602 :顶面
- [0051] 700 :介电层
- [0052] 800 :镀层

具体实施方式

[0053] 以下将以附图揭露本发明的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,熟悉本领域的技术人员应当了解到,在本发明部分实施方式中,这些实务上的细节并非必要的,因此不应用以限制本发明。此外,为简化附图起见,一些已知惯用的结构与元件在附图中将以简单示意的方式绘示。

[0054] 第一实施方式

[0055] 图 1 绘示依据本发明第一实施方式的发光模块的俯视图。图 2 绘示依据本发明图 1 的发光模块沿着 A-A 线的剖面图。如图所示,本实施方式的发光模块 100 可包含一基板 110、多个发光二极管 200、多个导线 300、一封装胶体 410 以及多个柱状体 510。发光二极管 200 是设置于基板 110 上。这些导线 300 连接发光二极管 200。封装胶体 410 是设置于基板 110 上并覆盖发光二极管 200 以及导线 300。柱状体 510 是固定于封装胶体 410 中,其中柱状体 510 的顶面 512 不低于导线 300,柱状体 510 的硬度大于封装胶体 410 的硬度。

[0056] 如图 2 所示,封装胶体 410 内散布有多根柱状体 510,由于柱状体 510 比封装胶体 410 更硬,且其顶面 512 比导线 300 更高,故倘若封装胶体 410 受到外力影响时(例如:图 1 的封装胶体 410 被手指压迫时),柱状体 510 可避免导线 300 周遭的封装胶体 410 发生变形,而防止导线 300 移位或塌陷。

[0057] 于本实施方式中,柱状体 510 的顶面 512 是高于封装胶体 410 的顶面 412。换句话说,柱状体 510 的顶面 512 是凸出于封装胶体 410 外,借此,柱状体 510 的顶面 512 可阻挡外物(例如手指)接触封装胶体 410,避免封装胶体 410 变形,从而防止导线 300 移位或塌陷。于部分实施方式中,相邻两柱状体 510 的距离可小于正常手指宽度,以避免手指接触压迫封装胶体 410。上述所指的正常手指宽度约介于 1cm 至 2.5cm 之间。

[0058] 于本实施方式中,柱状体 510 的底端 514 可连接于基板 110 上。具体来说,柱状体 510 的底端 514 是直接接触并固定基板 110 上,以使柱状体 510 稳固地设置于基板 110 上。于部分实施方式中,柱状体 510 的底端 514 是垂直地固定于基板 110 上。

[0059] 如图 1 所示,于本实施方式中,柱状体 510 可与发光二极管 200 交错排列。具体来说,相邻的发光二极管 200 可为纵向相邻、横向相邻或斜向相邻,而任两个纵向相邻、横向相邻或斜向相邻的发光二极管 200 之间均设置有一个柱状体 510。

[0060] 于部分实施方式中,任一柱状体 510 可设置于两相邻的导线 300 间。具体来说,任一导线 300 于径向方向(如图 1 中的 y 方向)的相对两侧设置有两个柱状体 510,而任一导线 300 于轴向方向(如图 1 中的 x 方向)的相对两端连接着两个发光二极管 200。换句话

说,导线 300 是被两个柱状体 510 及两个发光二极管 200 所环绕。

[0061] 于部分实施方式中,柱状体 510 可为圆柱。于部分实施方式中,柱状体 510 具有反射表面,用以反射发光二极管 200 所放射的光线,从而增加发光模块的发光效率。具体来说,柱状体 510 的表面可涂布反射材料,其材料可为银,但不以此为限。于部分实施方式中,柱状体 510 可由具有高反射率的金属所形成,例如:银,但不以此为限。

[0062] 于部分实施方式中,柱状体 510 为透光材料所形成,以供发光二极管 200 所放射的光线可穿透通过。

[0063] 如图 2 所示,于本实施方式中,发光模块可进一步包含一挡墙 600,其环绕着封装胶体 410,用以支撑并保护封装胶体 410。于部分实施方式中,封装胶体 410 的顶面 412 是不高于挡墙 600 的顶面 602。于部分实施方式中,挡墙 600 的顶面 602 可与封装胶体 410 的顶面 412 等高,而柱状体 510 的顶面 512 可高于挡墙 600 的顶面 602。

[0064] 于部分实施方式中,挡墙 600 的内表面可涂布反射材料,以反射发光二极管 200 所放射的光线,从而增加发光模块的发光效率。举例来说,挡墙 600 所涂布的反射材料可为银,但不以此为限。

[0065] 于本实施方式中,封装胶体 410 可掺杂波长转换材料,以便转换发光二极管 200 所放射光线的波长。举例来说,上述波长转换材料可为荧光粉,其颜色可为红色、绿色或黄色,但不以此为限。

[0066] 于本实施方式中,发光二极管 200 可为蓝光发光二极管芯片,用以激发封装胶体 410 中的波长转换材料。于本实施方式中,发光二极管 200 是以芯片直接封装 (Chip on Board, COB) 的方式直接设置在基板 110 上。

[0067] 于本实施方式中,发光模块可进一步包含一介电层 700,其是位于基板 110 上并环绕于柱状体 510 以及发光二极管 200 的外围。介电层 700 的材料可为 FR-4 或 BT(Bismaleimide Triacine) 树脂,但不以此为限。

[0068] 于本实施方式中,发光模块可进一步包含一镀层 800,其是覆盖于介电层 700 上。镀层 800 可透过导线 300 电性连接至发光二极管 200。镀层 800 的材料可为金属,例如:镍或银,但不以此为限。

[0069] 于本实施方式中,基板 110 可由导热材料所制成,举例而言,基板 110 的材料可为铜或铝,但不以此为限。于部分实施方式中,导线 300 可为金线,但不以此为限。于部分实施方式中,基板 110 的表面可涂布高反射材料,例如:银,但不以此为限。

[0070] 第二实施方式

[0071] 图 3 绘示依据本发明第二实施方式的发光模块的剖面图。如图所示,本实施方式与第一实施方式相似,两者的差异是在于本实施方式的柱状体 520 及封装胶体 420 与第一实施方式的柱状体 510 及封装胶体 410 的结构不同。于本实施方式中,封装胶体 420 可包含一第一封装胶体 422 以及一第二封装胶体 424。第一封装胶体 422 是填布于发光二极管 200 之间。第二封装胶体 424 是设置于第一封装胶体 422 及发光二极管 200 上。

[0072] 具体来说,发光二极管 200 均为间隔地设置,而第一封装胶体 422 是填布于相邻发光二极管 200 的间隔中,第二封装胶体 424 则是覆盖于发光二极管 200 与第一封装胶体 422 上。于部分实施方式中,第一封装胶体 422 与发光二极管 200 可为等高,以利覆盖第二封装胶体 424。

[0073] 于本实施方式中,柱状体 520 的底端 524 可固定于第一封装胶体 422 上。具体来说,柱状体 520 的底端 524 可插设于第一封装胶体 422 上,以利固定柱状体 520。于部分实施方式中,柱状体 520 的底端 524 是直立于第一封装胶体 422 上。于部分实施方式中,当第一封装胶体 422 尚未固化前,柱状体 520 的底端 524 可先插入第一封装胶体 422 中,待第一封装胶体 422 固化后(例如经过烘烤),柱状体 520 即可稳固地立于第一封装胶体 422 上。

[0074] 于部分实施方式中,第一封装胶体 422 与第二封装胶体 424 可由相同材料所形成。于部分实施方式中,第一封装胶体 422 与第二封装胶体 424 可由不同材料所形成。

[0075] 于本实施方式中,柱状体 520 的顶面 522 可低于封装胶体 420 的顶面 426。应了解到,封装胶体 420 的顶面 426 亦为第二封装胶体 424 的上表面。

[0076] 类似于第一实施方式,柱状体 520 的顶面 522 不低于导线 300,而柱状体 520 的硬度大于封装胶体 420 的硬度。

[0077] 类似于第一实施方式,柱状体 520 可具有反射表面或是由透光材料所形成,且柱状体 520 可与发光二极管 200 交错排列,其排列形状与图 1 相同,请参照图 1 及前文中的相关叙述,在此不重复叙述。本实施方式的基板 110、发光二极管 200、导线 300、挡墙 600、介电层 700 及镀层 800 与图 1 相同,请参照图 1 及前文中的相关叙述,在此不重复赘述。

[0078] 第三实施方式

[0079] 图 4 绘示依据本发明第三实施方式的发光模块的剖面图。如图所示,本实施方式与第一实施方式相似,差异在于柱状体 530 与基板 120 与第一实施方式的柱状体 510 与基板 110 的结构不同。具体来说,柱状体 530 与基板 120 为相同材料所一体成型。

[0080] 举例来说,柱状体 530 可由基板 120 所冲压(punch)而成。基板 120 的材料可为金属,例如:铝或铜,但不以此为限。

[0081] 于本实施方式中,柱状体 530 的顶面 532 可低于封装胶体 410 的顶面 412。

[0082] 类似于第一实施方式,柱状体 530 的顶面 532 不低于导线 300,而柱状体 520 的硬度大于封装胶体 410 的硬度。

[0083] 类似于第一实施方式,柱状体 530 可与发光二极管 200 交错排列,其排列形状与图 1 相同,请参照图 1 及前文中的相关叙述,在此不重复叙述。本实施方式的发光二极管 200、导线 300、封装胶体 410、挡墙 600、介电层 700 及镀层 800 与图 1 相同,请参照图 1 及前文中的相关叙述,在此不重复赘述。

[0084] 综合以上实施方式所示,柱状体 510、柱状体 520 及柱状体 530 可有效保护导线 300,避免其受外力影响而移位、塌陷或压迫到发光二极管 200,故可有效提升发光模块的可靠度及安全性。

[0085] 应了解到,本说明书全文中所述的“第一”及“第二”等用词仅是用以帮助读者区隔相似的技术特征,并不代表“第一”及“第二”在功能上必然有所不同。

[0086] 另应了解到,本说明书全文中关于第一特征设置于第二特征的上方或是第二特征上的叙述,应包含了第一特征与第二特征两者是直接接触,以及第一特征与第二特征之间具有额外特征而使第一特征与第二特征并非直接接触形成等实施例。

[0087] 虽然本发明已以实施方式揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视所附的权利要求书所界定的范围为准。

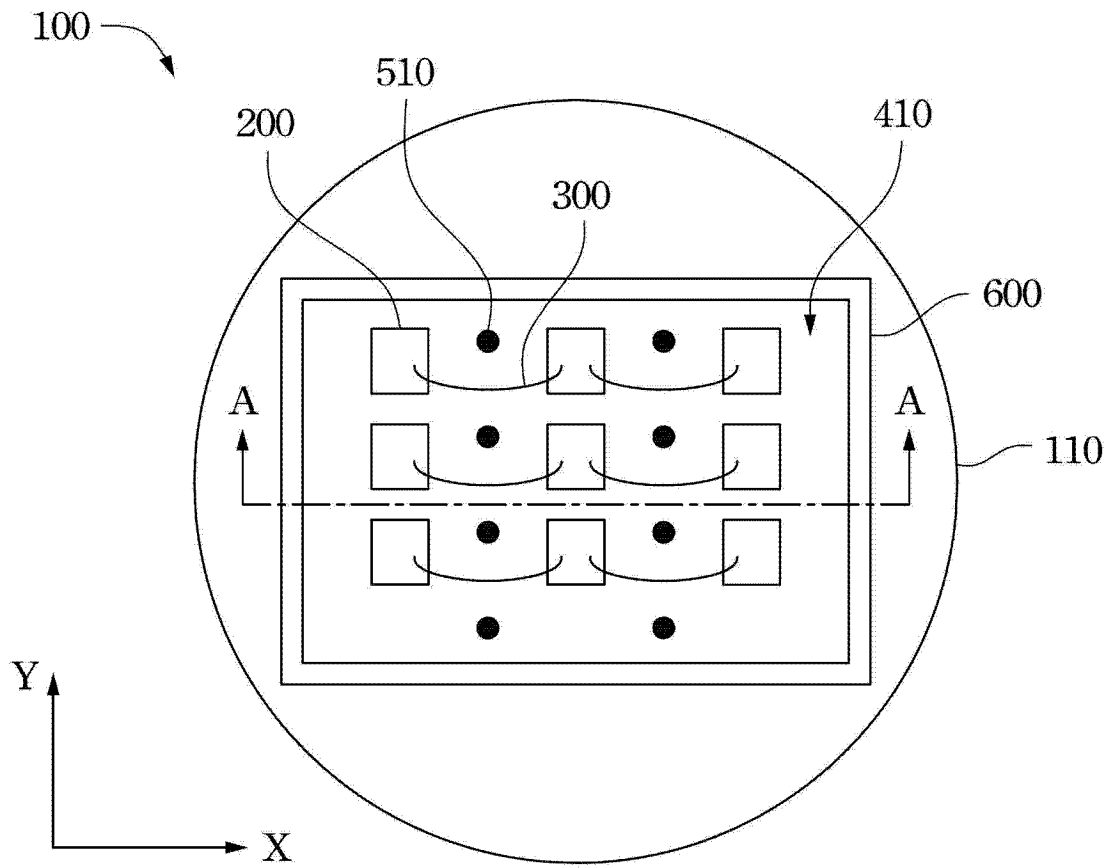


图 1

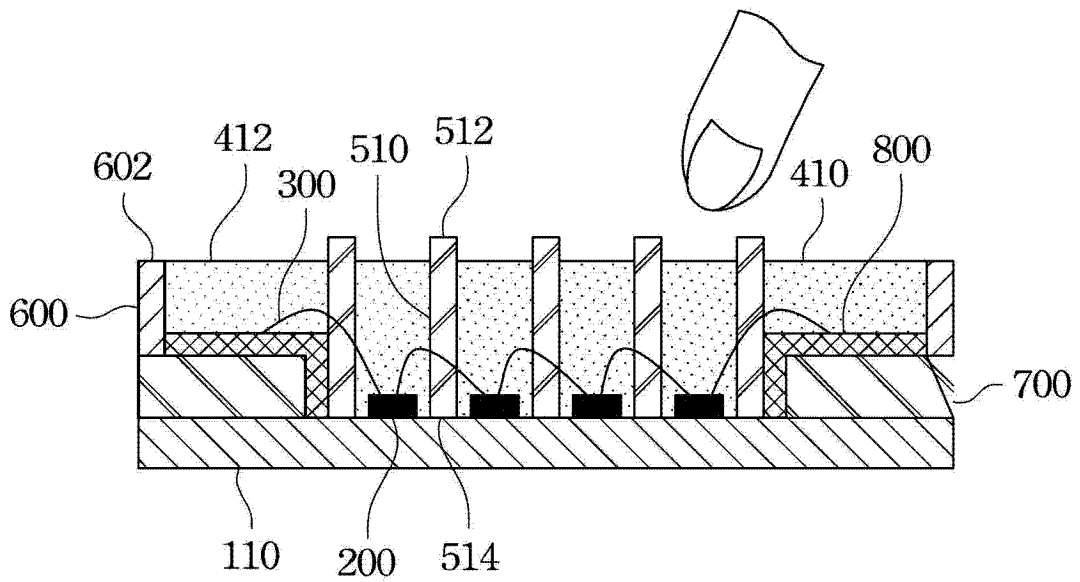


图 2

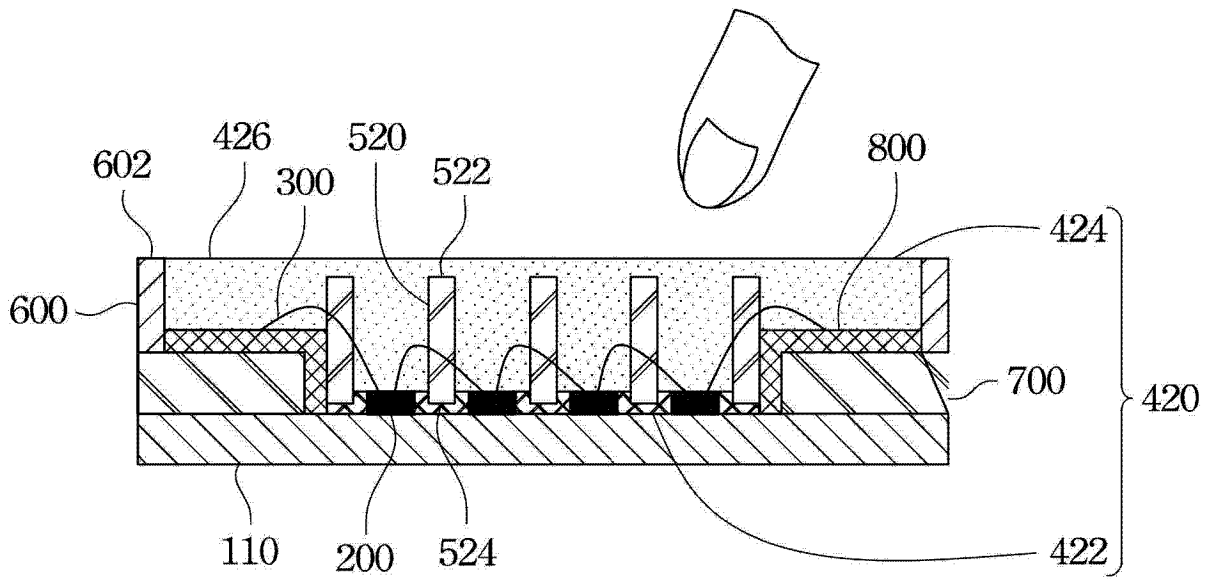


图 3

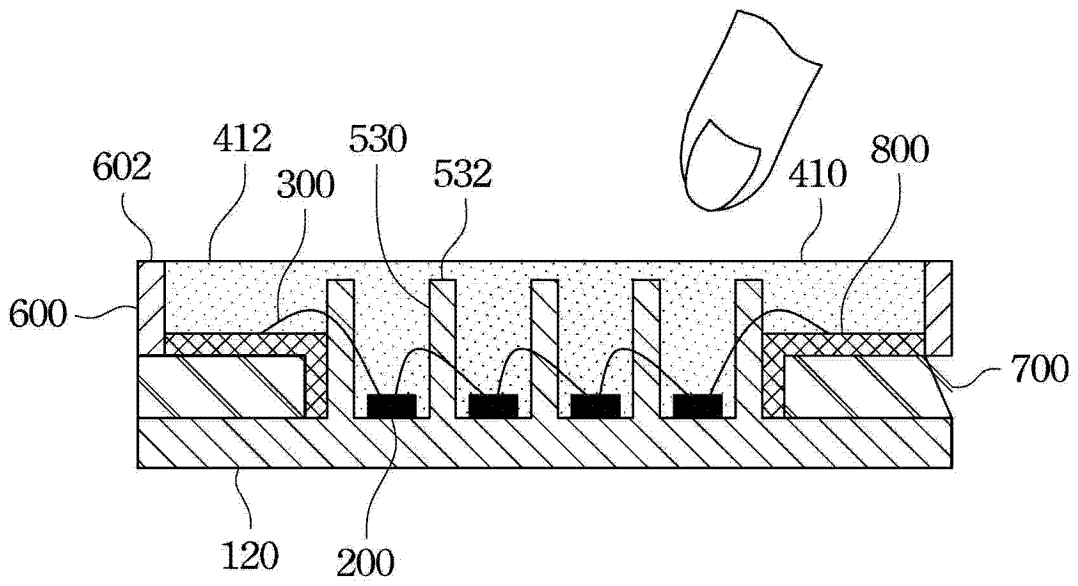


图 4