



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102832315 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201210137850. 7

(22) 申请日 2012. 05. 07

(73) 专利权人 日月光半导体制造股份有限公司
地址 中国台湾高雄市楠梓加工出口区经三路 26 号

(72) 发明人 詹勋伟 陈盈仲

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陆勃

(51) Int. Cl.

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/52(2010. 01)

(56) 对比文件

KR 10-2009-0032866 A, 2009. 04. 01,

审查员 杨燕

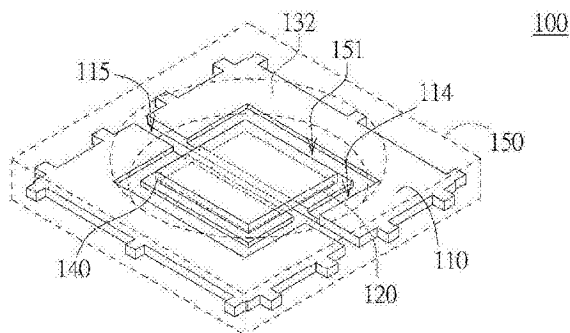
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

发光二极管覆晶封装结构

(57) 摘要

一种发光二极管覆晶封装结构。发光二极管覆晶封装结构包括一导电支架、一接合材料、一密封胶材料及一发光二极管模块。导电支架具有至少一覆晶区及至少一沟槽。导电支架包括至少一第一电极片及至少一第二电极片。一贯穿槽设置于第一电极片及第二电极片之间。沟槽环绕覆晶区。沟槽及贯穿槽的一部分共同形成一矩形环状区域。接合材料设置于导电支架的覆晶区上。密封胶材料设置于凹槽内,以限制接合材料的流动范围。发光二极管模块位于覆晶区,并设置于接合材料上。



1. 一种发光二极管覆晶封装结构,包括:
 - 一导电支架,具有至少一覆晶区及至少一沟槽,所述导电支架包括:
 - 至少一第一电极片;及
 - 至少一第二电极片,一贯穿槽设置于所述第一电极片及所述第二电极片之间,所述沟槽环绕所述覆晶区;
 - 一接合材料,设置于所述导电支架的所述覆晶区上;
 - 一密封胶材料,设置于所述沟槽内且暴露于导电支架的上表面以限制所述接合材料的流动范围;以及
 - 至少一发光二极管模块,位于所述覆晶区,并设置于所述接合材料上。
2. 如权利要求1所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述发光二极管模块为至少一发光二极管芯片的封装模块或一发光二极管芯片。
3. 如权利要求1所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述沟槽与所述覆晶区的距离大于50微米。
4. 如权利要求1所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述沟槽的宽度为0.2毫米。
5. 如权利要求1所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述沟槽的深度为1/2倍所述导电支架的厚度。
6. 如权利要求1所述的发光二极管覆晶封装结构,更包括:
 - 一凹杯结构,设置于所述导电支架上,所述凹杯结构具有一开口,所述发光二极管模块设置于所述开口处。
7. 如权利要求6所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述沟槽为一矩形结构,所述凹杯结构重叠于部份的所述沟槽。
8. 如权利要求6所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述导电支架另包括一凹槽通道,所述凹槽通道连通所述沟槽,所述凹槽通道至少有部分与所述凹杯结构重叠。
9. 如权利要求1所述的发光二极管覆晶封装结构,其中所述至少一发光二极管模块的数量为两个,所述发光二极管模块皆电性连接于所述第一电极片及所述第二电极片。
10. 一种发光二极管覆晶封装结构,包括:
 - 一导电支架,具有至少一沟槽及一覆晶区,所述导电支架包括:
 - 至少一第一电极片;及
 - 至少一第二电极片,一贯穿槽设置于所述第一电极片及所述第二电极片之间,所述沟槽延伸于所述第一电极片及所述第二电极片,所述沟槽及所述贯穿槽的一部份共同形成一矩形环状区域,所述沟槽环绕所述覆晶区;
 - 一接合材料,设置于所述导电支架的所述覆晶区上;
 - 一密封胶材料,包覆部份所述导电支架并填入所述沟槽及所述贯穿槽且暴露于导电支架的上表面以限制接合材料的流动范围;以及
 - 一发光二极管模块,覆晶接合于所述导电支架,并且所述发光二极管模块位于所述矩形环状区域内,所述发光二极管模块设置于所述接合材料上。

发光二极管覆晶封装结构

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种封装结构,且特别是有关于一种发光二极管覆晶封装结构。

背景技术

[0002] 随着半导体技术的发展,各种半导体光源不断推陈出新。举例来说,发光二极管通过电子与电洞在其内结合而产生电致发光效应。发光二极管的光线的波长与其所采用的半导体材料种类与掺杂物有关。发光二极管具有效率高、寿命长、不易破损、开关速度快、高可靠性等优点,使得发光二极管已经广泛应用于各式电子产品。

[0003] 发光二极管可以通过封装工艺形成一封装结构,以避免发光二极管受潮或受到微粒子的污染。在发光二极管封装结构的发展过程中,研究人员不断在提升发光二极管设置于封装结构内的精准度,以提供良好的发光效率。

发明内容

[0004] 本发明一实施例提供一种发光二极管覆晶封装结构,其利用沟槽的设计,使得发光二极管模块可以精准地设置于封装结构内的特定位置上。

[0005] 根据本发明一实施例的发光二极管覆晶封装结构包括一导电支架、一接合材料、一封胶材料及一发光二极管模块。导电支架具有至少一覆晶区及至少一沟槽。导电支架包括至少一第一电极片及至少一第二电极片。一贯穿槽设置于第一电极片及第二电极片之间。沟槽环绕覆晶区。沟槽及贯穿槽的一部份共同形成一矩形环状区域。接合材料设置于导电支架的覆晶区上。封胶材料设置于凹槽内,以限制接合材料的流动范围。发光二极管模块位于覆晶区,并设置于接合材料上。

[0006] 根据本发明一实施例的发光二极管覆晶封装结构包括、一导电支架、一封胶材料及一发光二极管模块。导电支架具有至少一沟槽。导电支架包括至少一第一电极片及至少一第二电极片。一贯穿槽设置于第一电极片及第二电极片之间。沟槽延伸于第一电极片及第二电极片。沟槽及贯穿槽的一部份共同形成一矩形环状区域。封胶材料包覆部份导电支架并填入沟槽及贯穿槽。发光二极管模块覆晶接合于导电支架,并且发光二极管模块位于矩形环状区域内。

[0007] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下:

附图说明

[0008] 图1绘示本发明一实施例的发光二极管覆晶封装结构的示意图。

[0009] 图2绘示图1的发光二极管覆晶封装结构的导电支架的示意图。

[0010] 图3绘示图1的发光二极管覆晶封装结构的部分透视图。

[0011] 图4绘示另一实施例的发光二极管覆晶封装结构的示意图。

[0012] 图5绘示图4的发光二极管覆晶封装结构的部分透视图。

- [0013] 图6绘示根据本发明另一实施例的发光二极管覆晶封装模块的示意图。
- [0014] 图7绘示图6的发光二极管覆晶封装模块的立体透视图。
- [0015] 主要元件符号说明：
- [0016] 100、200、300：发光二极管覆晶封装结构
- [0017] 110、210、310、410：导电支架
- [0018] 111、311、411：第一电极片
- [0019] 112、312、412：第二电极片
- [0020] 113、213、313、413：覆晶区
- [0021] 114、214、314：沟槽
- [0022] 115：贯穿槽
- [0023] 120：接合材料
- [0024] 130、230、330：密封胶材料
- [0025] 132：透明密封胶材料
- [0026] 140、340、440：发光二极管模块
- [0027] 150、250、350：凹杯结构
- [0028] 151、251、351：开口
- [0029] 215、315：凹槽通道
- [0030] D1：距离
- [0031] H1：深度
- [0032] H2：厚度
- [0033] W1：宽度

具体实施方式

[0034] 以下提出实施例进行详细说明，实施例仅用以作为范例说明，并不会限缩本发明欲保护的的范围。此外，实施例中的图式省略部份元件，以清楚显示本发明的技术特点。

[0035] 请参照图1，其绘示本发明一实施例的种发光二极管覆晶封装结构100的示意图。发光二极管覆晶封装结构100主要包括一导电支架110、一接合材料120、一密封胶材料130、一透明密封胶材料132及一发光二极管模块140。为了方便说明，图1的透明密封胶材料132以透视的方式绘示。

[0036] 图2绘示图1的导电支架110，其具有至少一覆晶区113及至少一沟槽114。覆晶区113用以设置发光二极管模块140(参见图1)。覆晶区113的形状可以近似于发光二极管模块140(绘示于图1)的形状。导电支架110包括一第一电极片111及一第二电极片112。第一电极片111及第二电极片112例如是分别耦接于发光二极管模块140的阳极及阴极；或者第一电极片111及第二电极片112例如是分别耦接于发光二极管模块140的阴极及阳极。一贯穿槽115设置于第一电极片111及第二电极片112之间。沟槽114延伸于第一电极片111及第二电极片112，并且环绕覆晶区113。沟槽114及贯穿槽115的一部份共同形成一矩形环状区域。导电支架110的材质例如是铜(Cu)、铁(Fe)、镍(Ni)及其组合。导电支架110下表面裸露于封装结构100底部用以与外部电性连接。

[0037] 密封胶材料130包覆部份导电支架110，并填入沟槽114及贯穿槽115。填入贯穿槽115

的密封胶材料130使第一电极片111电性绝缘于第二电极片112。密封胶材料130用以保护导电支架110,以避免导电支架110受潮或受到微粒子影响。密封胶材料130例如是环氧树脂(epoxy)有机硅树脂(sillicone resin)或聚氨酯(polyurethane)。

[0038] 如图1所示,接合材料120设置于导电支架110的覆晶区113(绘示于图2)上。接合材料120被发光二极管模块140所遮蔽,故以虚线表示。接合材料120为含锡合金焊料,其在未焊接前一般添加有助焊剂而形成膏状。

[0039] 发光二极管模块140用以发出光线,例如是至少一个发光二极管芯片的封装模块或者是发光二极管芯片的裸芯片。发光二极管模块140经由接合材料120固设于导电支架110的覆晶区113(绘示于图2)。在回焊(reflow)过程中,设置于凹槽114内的密封胶材料130(绘示于图1)不会与接合材料120接合,而限制了接合材料120的流动范围。因此,发光二极管模块140在回焊后,可以正确地设置在覆晶区113(绘示于图2)内,而不会随着接合材料120任意偏移。相对地,如果于导电支架110未设置环绕覆晶区113的沟槽114,当进行回焊(reflow)步骤时,接合材料120可能会由覆晶区113向外流动,而导致发光二极管模块140偏离预设位置。

[0040] 请参照图2,在本实施例中,沟槽114与覆晶区113的距离D1大于50微米(micron),沟槽114的宽度W1实质上为0.2毫米(mm),沟槽114的深度H1实质上为1/2倍导电支架110的厚度H2。

[0041] 此外,如图3所示,本实施例的发光二极管覆晶封装结构100更包括一凹杯结构150(以虚线表示)。凹杯结构150设置于导电支架110上。凹杯结构150具有一开口151。凹杯结构150可以避免发光二极管140直接受到撞击,并可提供适当的光学折射或反射路径。发光二极管模块140设置于开口151处。凹杯结构150与设置于沟槽114的密封胶材料130(绘示于图1)可以是一体成型。

[0042] 透明密封胶材料132填满凹杯结构150并包覆发光二极管模块140以避免导电支架110及发光二极管模块140受潮或受到微粒子影响。

[0043] 为了清楚绘示出沟槽114,图3省略了填充于沟槽114内的密封胶材料130。如图3所示,沟槽114为一矩形结构且凹杯结构150重迭于部份的沟槽114。如此一来,沟槽114与凹杯结构150的重迭部份能够作为适当的模流通道;此外,凹杯结构150与沟槽114的重迭部份也能够提升凹杯结构150与导电支架110的结合力。

[0044] 请参照图4,其绘示另一实施例的发光二极管覆晶封装结构200的示意图。在覆晶区213的面积远小于凹杯结构250的开口251的情况下,沟槽214不会重迭于凹杯结构250。因此,封装结构200的导电支架另包括至少一凹槽通道215(参见图5)连接于沟槽214的一角落。

[0045] 请参照图5,其绘示图4的发光二极管覆晶封装结构200的透视图。为了清楚在图5绘示出沟槽214及凹槽通道215,故在图5省略了填充于沟槽214内的密封胶材料230(绘示于图4)。虽然凹杯结构250没有重迭于沟槽214,但凹槽通道215至少有部分与凹杯结构250重迭。如此一来,凹槽通道215能够作为适当的模流通道;此外,凹槽通道215也能够提升凹杯结构250与导电支架210的结合力。

[0046] 请参照图6,其绘示根据本发明另一实施例的发光二极管覆晶封装模块300的示意图。在此实施例中,封装模块300包含两个发光二极管模块340分别设置于两个覆晶区313

上。

[0047] 图7绘示图6的发光二极管覆晶封装模块300的立体透视图。为了清楚在图7绘示出沟槽314,故在图7省略了填充于沟槽314内的密封胶材料330(绘示于图6)。两个发光二极管模块340分别电性连接于第一电极片311及第二电极片312,以形成一并联结构。凹杯结构350的开口351可以容纳两个发光二极管模块340,使得两个发光二极管模块340的光线都能够通过凹杯结构350进行折射或反射。

[0048] 导电支架310包括一沟槽314及一凹槽通道315,凹槽通道315连通沟槽314。虽然凹杯结构350部分重叠于沟槽314,但凹槽通道315可进一步提供额外的模流通道;此外,凹槽通道315也能够提升凹杯结构350与导电支架310的结合力。

[0049] 依此类推,发光二极管的数量及覆晶区的数量可以是两个、三个、甚至是四个以上。第一电极片及第二电极片的数量也可以是两个、甚至是两个以上。在各种实施例中,各个覆晶区皆可以被凹槽所环绕。

[0050] 综上所述,虽然本发明已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,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权利要求书所界定者为准。

100

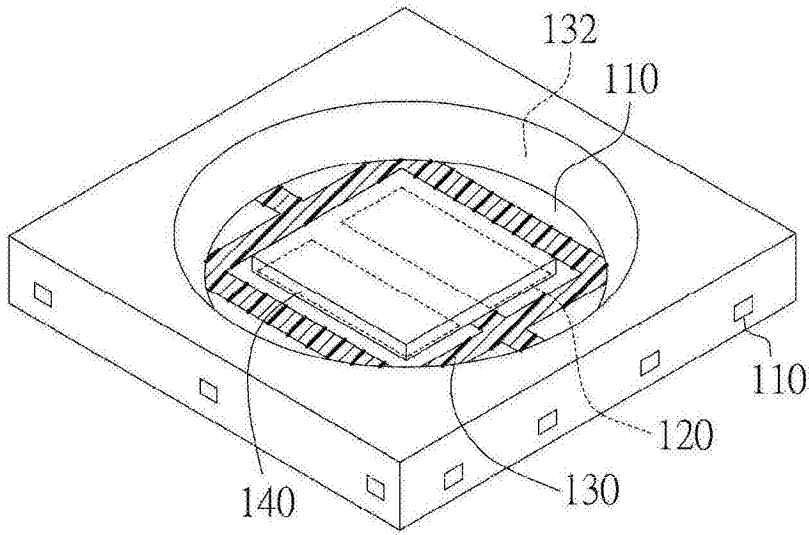


图1

110

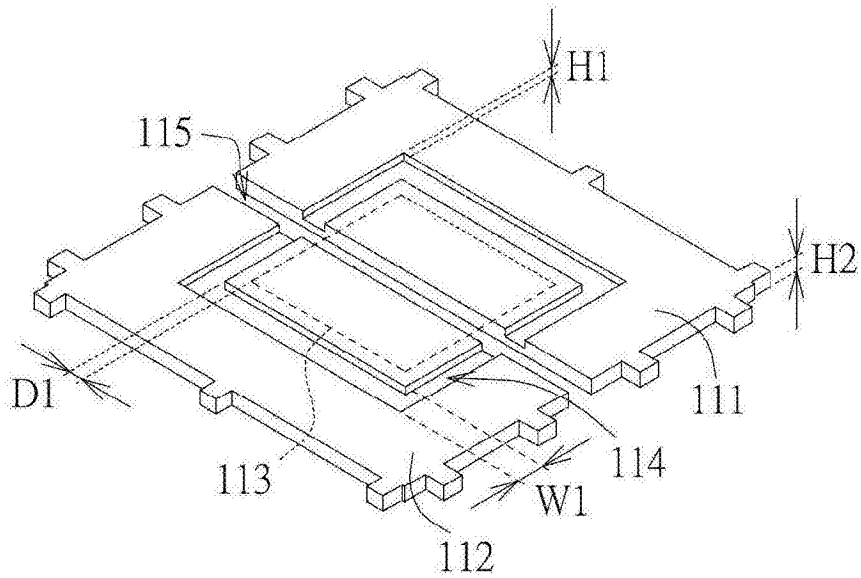


图2

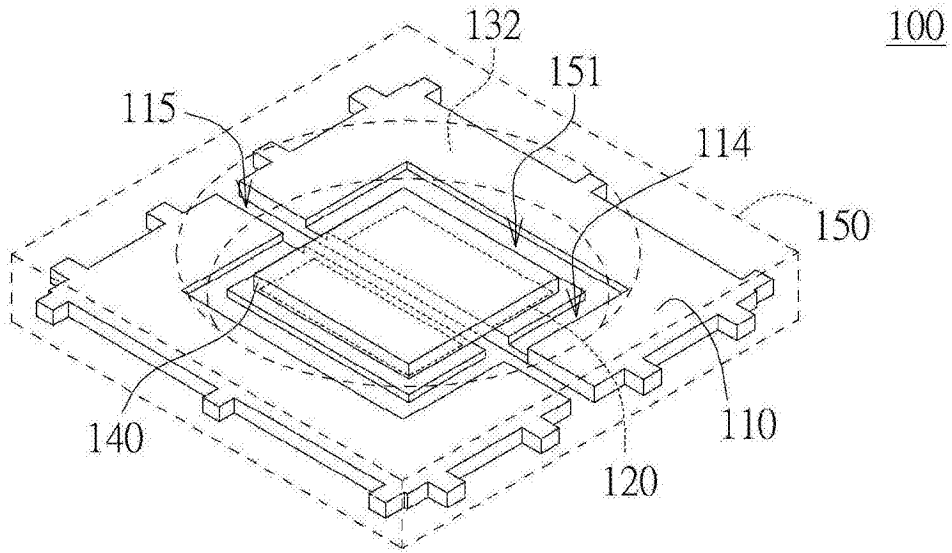


图3

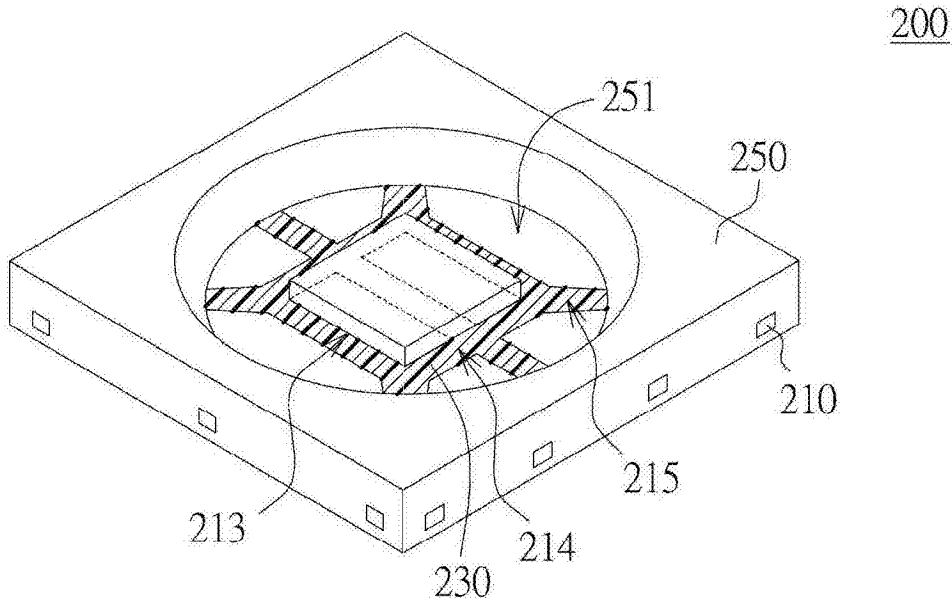
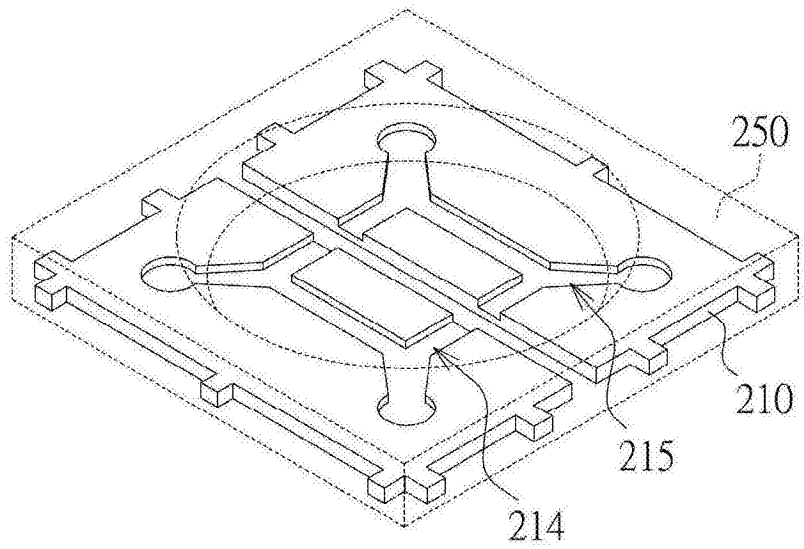
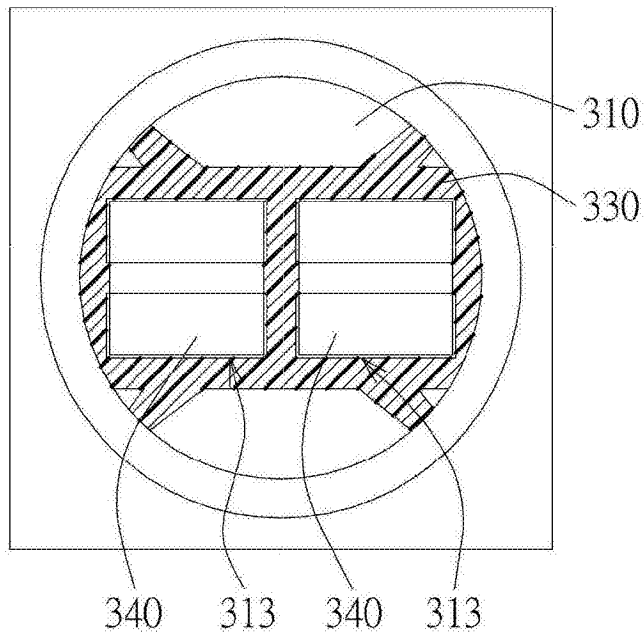


图4



200

图5



300

图6

310

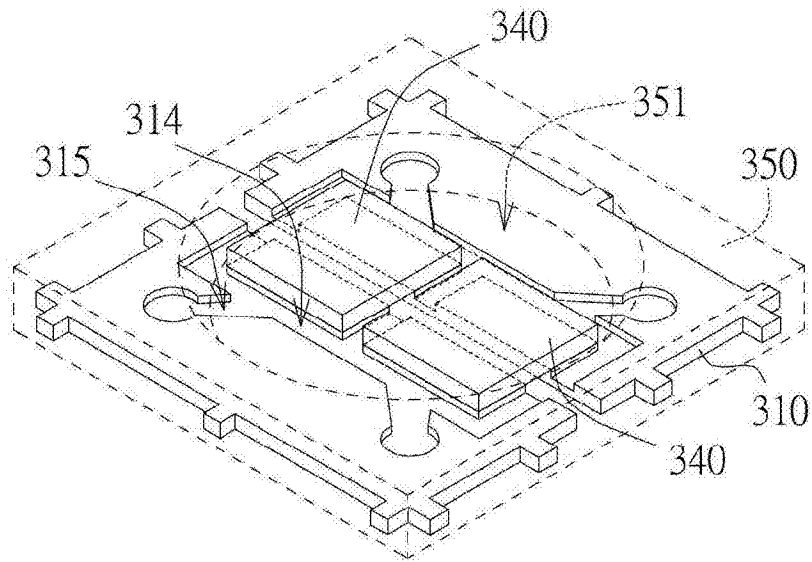


图7