



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106158708 B

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201610479534.6

(22)申请日 2016.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106158708 A

(43)申请公布日 2016.11.23

(73)专利权人 昆山国显光电有限公司
地址 215300 江苏省苏州市江苏省昆山市
开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 程志浩

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 智云

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 21/687(2006.01)

(56)对比文件

JP 特开平11-260805 A,1999.09.24,

CN 1851898 A,2006.10.25,

CN 2505200 Y,2002.08.14,

CN 201711447 U,2011.01.19,

CN 101947591 A,2011.01.19,

审查员 朱丹丹

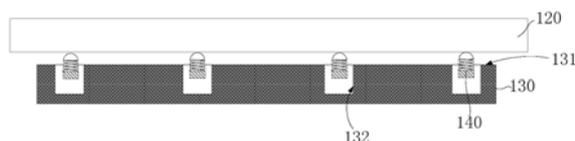
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

反应腔体以及干法刻蚀机台

(57)摘要

本发明公开了一种反应腔体,包括:顶板、隔离板、多个顶起部件以及驱动装置,所述顶板的一面上设置有多个孔洞,所述多个顶起部件分别设置于多个所述孔洞内,所述隔离板位于所述顶板的一面,驱动装置连接所述顶起部件。当所述驱动装置控制所述顶起部件未顶起时,所述顶起部件完全位于所述孔洞内,所述隔离板可以固定于所述顶板上。在本发明的反应腔体中,当需要将所述隔离板从所述顶板上取下时,所述驱动装置控制所述顶起部件顶起,所述顶起部件的一端从所述顶板的一面顶出所述孔洞,所述顶起部件顶起所述隔离板,从而将所述隔离板从所述顶板上顶起,从而可以方便地将所述隔离板取走,避免对所述隔离板造成损伤。



1. 一种反应腔体,其特征在于,包括:
顶板,所述顶板的一面上设置有多个孔洞;
多个顶起部件,分别设置于多个所述孔洞内;
隔离板,所述隔离板位于所述顶板的一面;以及
用于驱动所述顶起部件的驱动装置,连接所述顶起部件,当所述驱动装置控制所述顶起部件未顶起时,所述顶起部件完全位于所述孔洞内;当所述驱动装置控制所述顶起部件顶起时,所述顶起部件的一端从所述顶板的一面顶出所述孔洞,并将所述隔离板顶起;
其中,所述顶起部件为弹性顶起部件,所述顶起部件包括一基块以及一位于所述基块一侧的弹簧,所述驱动装置控制所述基块上下运动,所述基块带动所述弹簧运动,从而顶起所述隔离板。
2. 如权利要求1所述反应腔体,其特征在于,所述顶起部件还包括一顶帽,所述顶帽位于所述弹簧背离所述基块的一侧,所述顶帽的材料为柔性绝缘材料。
3. 如权利要求2所述反应腔体,其特征在于,所述顶帽的材料为全氟橡胶。
4. 如权利要求1所述反应腔体,其特征在于,所述基块和弹簧的表面均为绝缘材料。
5. 如权利要求1至4中任意一项所述反应腔体,其特征在于,所述顶板包括框架结构,所述孔洞位于所述框架结构内。
6. 如权利要求5所述反应腔体,其特征在于,多个所述孔洞均匀排列在所述框架结构上。
7. 如权利要求1所述反应腔体,其特征在于,所述反应腔体包括多个所述驱动装置,每个所述驱动装置分别连接部分所述顶起部件。
8. 一种干法刻蚀机台,其特征在于,包括如权利要求1至7中任意一项所述的反应腔体。

反应腔体以及干法刻蚀机台

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体设备技术领域,特别是涉及一种反应腔体以及干法刻蚀机台。

背景技术

[0002] 刻蚀是半导体制造工艺、微电子IC制造工艺以及微纳制造工艺中的一种相当重要的工艺步骤,是与光刻相联系的图形化(pattern)处理的一种主要工艺。广义上来讲,刻蚀成了通过溶液、反应离子或其它机械方式来剥离、去除材料的一种统称,成为微加工制造的一种普适叫法。刻蚀最简单最常用分类是干法刻蚀和湿法刻蚀。干法刻蚀种类很多,包括光挥发、气相腐蚀、等离子体腐蚀等。干法刻蚀的各向异性好,选择比高,可控性、灵活性、重复性好,易实现自动化,无化学废液,处理过程未引入污染,洁净度高。

[0003] 干法刻蚀是在干法刻蚀机台中反应腔体内进行的,反应腔体形成一密闭空间,所述反应腔体的顶壁具有一顶板,一隔板固定于所述顶板面向所述密闭空间的一面。在进行刻蚀反应时,所述密闭空间内具有等离子体等反应气体,但是,所述顶板的材料一般为金属材质,所以需要设置所述隔板以隔绝所述顶板与密闭空间。

[0004] 然而,所述隔板的材料为陶瓷,例如石英,所述隔板易碎,在拆下及安装所述隔板时,所述隔板容易发生破损,安装难度大,耗时长,且所述隔板的价格高。现有技术中一般使用吸盘将所述隔板从所述顶板上取下,但是经过长期使用,吸盘吸力不足,导致所述隔板容易掉落,造成损坏。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种反应腔体,包括:

[0006] 顶板,所述顶板的一面上设置有多个孔洞;

[0007] 多个顶起部件,分别设置于多个所述孔洞内;

[0008] 隔板,所述隔板位于所述顶板的一面;以及

[0009] 用于驱动所述顶起部件的驱动装置,连接所述顶起部件,当所述驱动装置控制所述顶起部件未顶起时,所述顶起部件完全位于所述孔洞内;当所述驱动装置控制所述顶起部件顶起时,所述顶起部件的一端从所述顶板的一面顶出所述孔洞,并将所述顶板顶起。

[0010] 进一步的,在所述反应腔体中,所述顶起部件为弹性顶起部件。

[0011] 进一步的,在所述反应腔体中,所述顶起部件包括一基块以及一位于所述基块一侧的弹簧,所述驱动装置控制所述基块上下运动。

[0012] 进一步的,在所述反应腔体中,所述顶起部件还包括一顶帽,所述顶帽位于所述弹簧背离所述基块的一侧,所述顶帽的材料为柔性绝缘材料。

[0013] 进一步的,在所述反应腔体中,所述顶帽的材料为全氟橡胶。

[0014] 进一步的,在所述反应腔体中,所述基块和弹簧的表面均为绝缘材料。

[0015] 进一步的,在所述反应腔体中,所述顶板包括框架结构,所述孔洞位于所述框架结构内。

[0016] 进一步的,在所述反应腔体中,多个所述孔洞均匀排列在所述框架结构上。

[0017] 进一步的,在所述反应腔体中,所述反应腔体包括多个所述驱动装置,每个所述驱动装置分别连接部分所述顶起部件。

[0018] 根据本发明的另一面,还提供一种干法刻蚀机台,包括如上任意一项所述的反应腔体。

[0019] 在本发明提供一种反应腔体以及干法刻蚀机台中,所述反应腔体包括顶板、隔离板、多个顶起部件以及驱动装置,所述顶板的一面上设置有多个孔洞,所述多个顶起部件分别设置于多个所述孔洞内,所述隔离板位于所述顶板的一面,驱动装置连接所述顶起部件。当所述驱动装置控制所述顶起部件未顶起时,所述顶起部件完全位于所述孔洞内,所述隔离板可以固定于所述顶板上;当需要将所述隔离板从所述顶板上取下时,所述驱动装置控制所述顶起部件顶起,所述顶起部件的一端从所述顶板的一面顶出所述孔洞,所述顶起部件顶起所述隔离板,从而将所述隔离板从所述顶板上顶起,从而可以方便地将所述隔离板取走,避免对所述隔离板造成损伤。

[0020] 进一步的,所述顶起部件为弹性顶起部件,可以在所述顶起部件顶起所述隔离板时,增加所述顶起部件对所述隔离板的缓冲,进一步避免对所述隔离板造成损伤。

附图说明

[0021] 图1为本发明一实施例的反应腔体的剖面图;

[0022] 图2为本发明一实施例的顶板的一面俯视图;

[0023] 图3为本发明一实施例中顶起部件未顶起隔离板的示意图;

[0024] 图4为本发明一实施例中顶起部件顶起隔离板的示意图;

[0025] 图5为本发明一实施例中顶起部件的示意图。

具体实施例

[0026] 下面将结合示意图对本发明的反应腔体以及干法刻蚀机台进行更详细的描述,其中表示了本发明的优选实施例,应该理解本领域技术人员可以修改在此描述的本发明,而仍然实现本发明的有利效果。因此,下列描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛知道,而并不作为对本发明的限制。

[0027] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本发明。根据下面说明,本发明的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本发明实施例的目的。

[0028] 本发明的核心思想在于,本发明提供一种反应腔体,包括:顶板,所述顶板的一面上设置有多个孔洞;多个顶起部件,分别设置于多个所述孔洞内;隔离板,所述隔离板位于所述顶板的一面;以及,用于驱动所述顶起部件的驱动装置,连接所述顶起部件。

[0029] 当所述驱动装置控制所述顶起部件未顶起时,所述顶起部件完全位于所述孔洞内,所述隔离板可以固定于所述顶板上;当需要将所述隔离板从所述顶板上取下时,所述驱动装置控制所述顶起部件顶起,所述顶起部件的一端从所述顶板的一面顶出所述孔洞,所述顶起部件顶起所述隔离板,从而将所述隔离板从所述顶板上顶起,从而可以方便地将所述隔离板取走,避免对所述隔离板造成损伤。

[0030] 根据上述核心思想,本发明还提供一种包括所述反应腔体的干法刻蚀机台。

[0031] 以下请参阅图1至图5具体说明本发明的反应腔体以及干法刻蚀机台,在本实施例中,所述反应腔体1为干法刻蚀机台的反应腔体,所述反应腔体1内进行干法刻蚀反应。

[0032] 如图1所示,所述反应腔体1包括腔壁110、隔离板120、顶板130,所述隔离板120位于所述顶板130的一面131,所述腔壁110和隔离板120之间形成一密闭空间111,所述隔离板120安装在所述顶板130面向所述密闭空间111的一面131,一般的,可以通过螺钉等固定件将所述隔离板120固定到顶板130的一面131,之后再将所述隔离板120和顶板130一起固定与所述腔壁110上方。所述隔离板120的材料可以为石英等陶瓷材料,所述隔离板120容易发生破损。

[0033] 所述顶板130的一面131上设置有多个孔洞132,多个顶起部件140分别设置于多个所述孔洞132内,所述孔洞132的尺寸并不做具体限制,较佳的,所述孔洞132的深度可以为1cm~5cm,例如3cm,所述孔洞132的直径可以为1cm~10cm,例如3cm、5cm,可以容纳所述顶起部件140,又不至于影响所述顶板130的性能。

[0034] 如图2所示,在本实施例中,所述顶板130包括框架结构1301,所述孔洞132位于所述框架结构1301内。在本实施例中,所述框架结构1301的材料为金属,例如金属铝等等。所述框架结构1301的框架内还可以设置有陶瓷块1302,所述陶瓷块1302的材料可以为石英等。多个所述孔洞132均匀排列在所述框架结构1301上,以保证所述顶起部件140的分布均匀,在顶起所述隔离板120时,可以保证所述隔离板120的受力均匀。

[0035] 如图2所示,所述反应腔体1包括驱动装置150,所述驱动装置150连接所述顶起部件140,用于驱动所述顶起部件140的运动,所述驱动装置150可以通过连接件151连接所述顶起部件140。所述驱动装置150的具体设置并不做具体限制,可以为连杆驱动等方式,此为本领域的技术人员可以理解的,在此不作赘述。

[0036] 所述反应腔体1可以包括一个或多个驱动装置150,当所述反应腔体1包括多个驱动装置150时,每个所述驱动装置150分别连接部分所述顶起部件140,以方便对每个所述顶起部件140达到精确控制。在图2中,所述反应腔体1可以包括两个驱动装置150,所述驱动装置150相对于所述顶板130对称设置。

[0037] 当所述反应腔体1正常工作时,如图1所示,所述隔离板120安装在所述顶板130。如需要将所述隔离板120卸下时,需要先将所述隔离板120和顶板130一起从所述腔壁110上卸下,如图3所示,将所述隔离板120面向上设置,并将用于固定所述隔离板120和顶板130的螺钉卸下,所述顶板130的一面131支撑所述隔离板120,此时所述驱动装置150控制所述顶起部件140未顶起时,所述顶起部件140完全位于所述孔洞132内;然后,所述驱动装置150控制所述顶起部件140顶起时,所述顶起部件140的一端从所述顶板130的一面131顶出所述孔洞132,所述顶起部件140高出所述顶板130的一面131,所述顶起部件140顶起所述隔离板120,从而将所述隔离板120从所述顶板130上顶起,从而可以方便地将所述隔离板120取走,避免对所述隔离板120造成损伤。

[0038] 同理,亦可以利用所述顶起部件140将所述隔离板120放置于所述顶板130的一面131,根据本发明的上述描述,此为本领域的普通技术人员可以理解的,在此不作赘述。

[0039] 较佳的,所述顶起部件140为弹性顶起部件,可以在所述顶起部件140顶起所述隔离板120时,增加所述顶起部件140对所述隔离板120的缓冲,进一步避免对所述隔离板120

造成损伤。

[0040] 在本实施例中,如图5所示,所述顶起部件140包括一基块141以及弹簧142。为了避免所述弹簧142对所述隔离板120划伤,较佳的,所述顶起部件140还包括一顶帽143,所述顶帽143位于所述弹簧142背离所述基块141的一侧,所述顶帽143位于所述顶起部件140的一端,所述基块141位于所述顶起部件140的另一端,所述顶帽143用于顶出所述隔离板120,在本实施例中,可以通过所述基块141将所述顶起部件140设置于所述孔洞132,具体的设置方式为本领域的普通技术人员可以理解的,在此不作赘述。

[0041] 所述顶帽143的材料为柔性绝缘材料,优选的,所述顶帽的材料为全氟橡胶。所述基块141和弹簧142的表面均为绝缘材料,例如,所述基块141可以为聚醚醚酮包覆金属,所述弹簧142可以为绝缘塑料包覆金属等等。

[0042] 在本实施例中,所述驱动装置150控制所述基块141上下运动,所述基块141带动所述弹簧142和顶帽143运动,从而顶起所述隔离板120。

[0043] 本发明的较佳实施例如上所述,但本发明并不限于上述公开的范围,例如:

[0044] 在本发明的其它实施例中,所述顶起部件并不限于包括一基块以及弹簧,例如,所述顶起部件还可以为一块弹性橡胶等等,只要可以缓冲对所述隔离板的应力,亦在本发明的思想范围之内;

[0045] 此外,所述反应腔体并不限于为干法刻蚀机台的腔体,在本发明的其它实施例中,也可将本发明的所述反应腔体其它的半导体制造的机台中,其具体实施步骤与思路和本发明的上述实施例相似,在本发明实施例的启示下,这一应用的延伸对本领域普通技术人员而言是易于理解和实现的,在此不再赘述。

[0046] 综上,本发明提供一种反应腔体,所述反应腔体包括顶板、隔离板、多个顶起部件以及驱动装置,所述顶板的一面上设置有多个孔洞,所述多个顶起部件分别设置于多个所述孔洞内,所述隔离板位于所述顶板的一面,驱动装置连接所述顶起部件。当所述驱动装置控制所述顶起部件未顶起时,所述顶起部件完全位于所述孔洞内,所述隔离板可以固定于所述顶板上;当需要将所述隔离板从所述顶板上取下时,所述驱动装置控制所述顶起部件顶起,所述顶起部件的一端从所述顶板的一面顶出所述孔洞,所述顶起部件顶起所述隔离板,从而将所述隔离板从所述顶板上顶起,从而可以方便地将所述隔离板取走,避免对所述隔离板造成损伤。

[0047] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

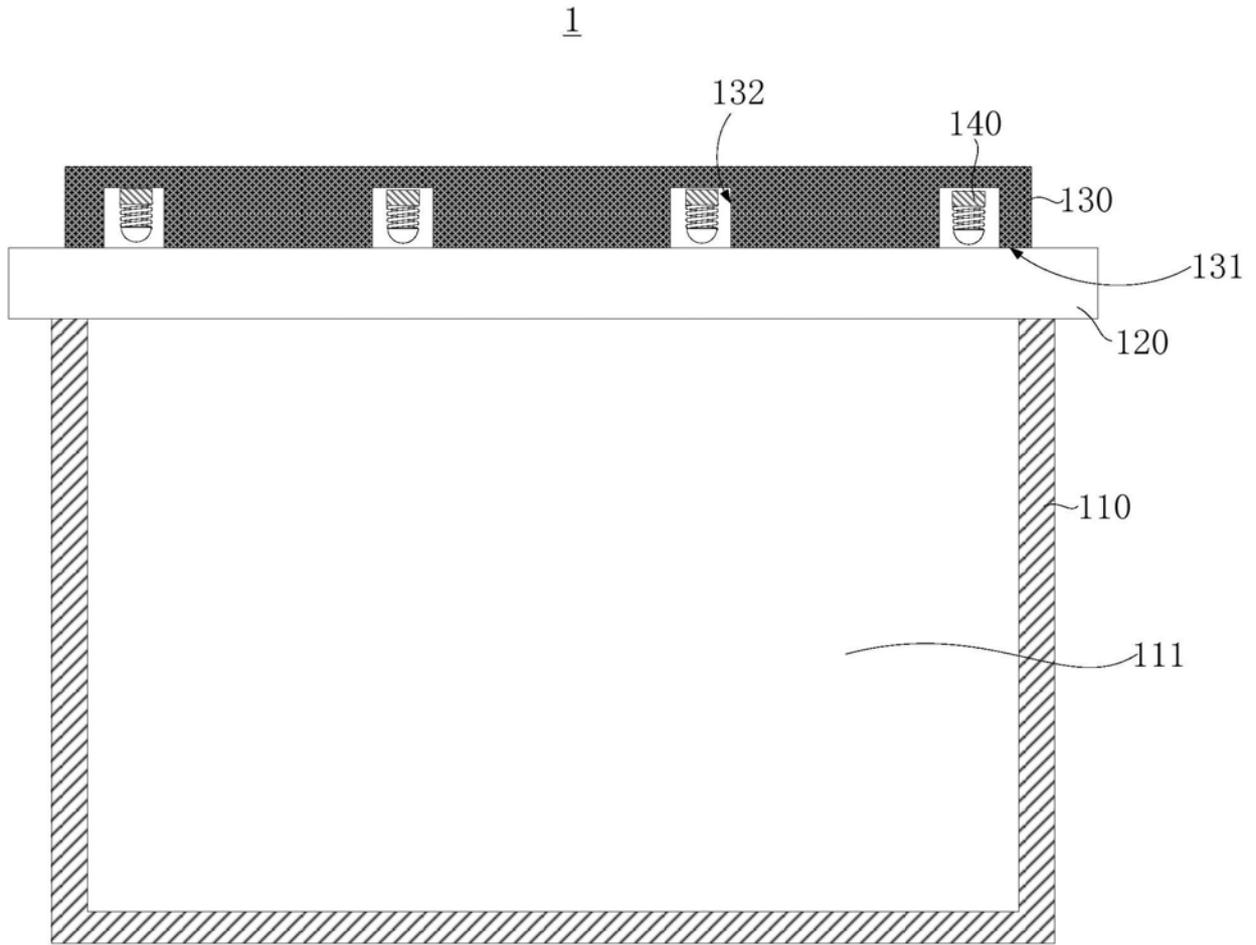


图1

130

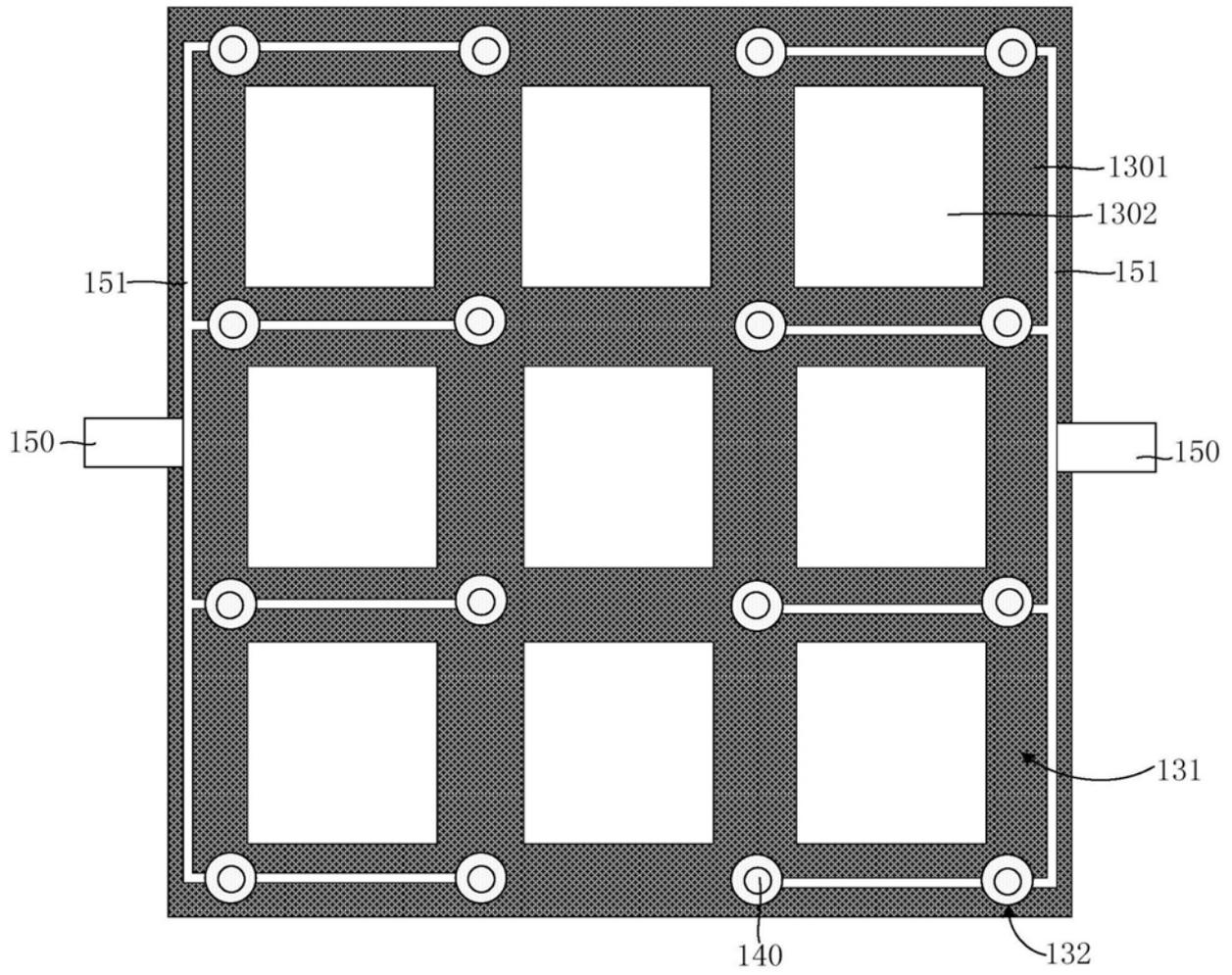


图2

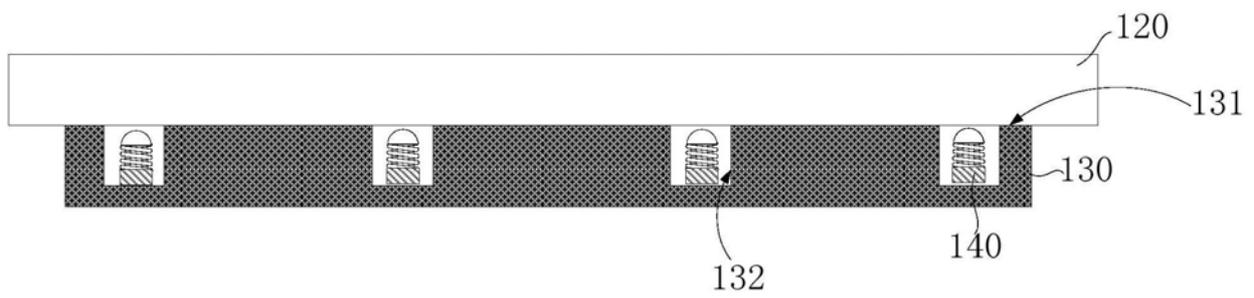


图3

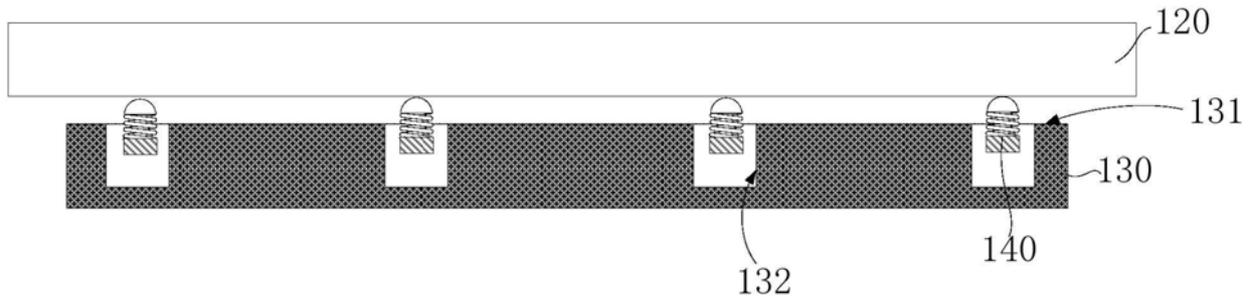


图4

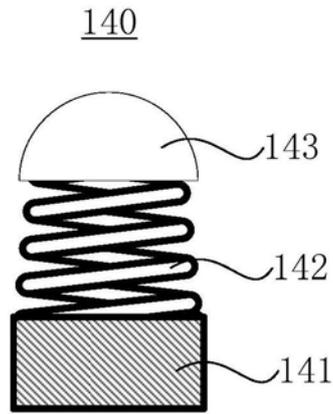


图5