



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110286497 B

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 201910585252.8

G09F 9/33 (2006.01)

(22) 申请日 2019.07.01

审查员 刘魁

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110286497 A

(43) 申请公布日 2019.09.27

(73) 专利权人 宁波维真显示科技股份有限公司

地址 315105 浙江省宁波市鄞州区潘火街
道泗港村中鹅村

(72) 发明人 杨枫 顾开宇 张文龙 魏厚伟

王华波 王杰 梅敏敏

(74) 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事

务所 23109

代理人 于歌

(51) Int. Cl.

G02B 30/25 (2020.01)

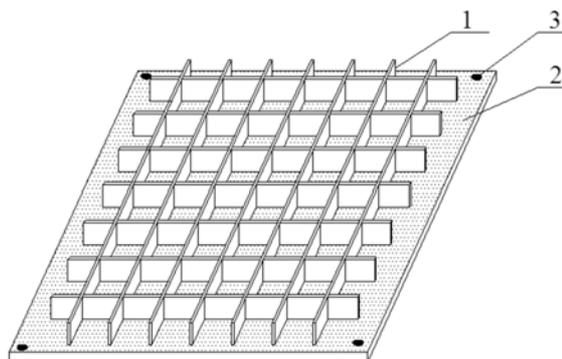
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

平面嵌入式LED-3D模组的制备方法

(57) 摘要

平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,属于立体显示技术领域,本发明为解决现有LED-3D模组制备工艺存在的问题。本发明方法包括以下步骤:步骤一、雕刻凹模具的步骤;步骤二、3D可移膜的制作步骤:在所述凹模具中填充紫外固化型光学胶水,然后利用填充的胶水将3D偏光膜粘接在凹模具上;胶水固化后形成灯珠填充部,灯珠填充部随同3D偏光膜一起从凹模具中剥离构建为3D可移膜;步骤三、对位步骤:将3D可移膜与LED模组对位贴合,使灯珠填充部散填至灯珠间隙中;步骤四、裁切步骤:对3D可移膜多余的部分进行裁切,制备出LED-3D模组。



1. 平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

步骤一、雕刻凹模具的步骤;

步骤二、3D可移膜的制作步骤:在所述凹模具中填充紫外固化型光学胶水,然后利用填充的胶水将3D偏光膜粘接在凹模具上;胶水固化后形成灯珠填充部,灯珠填充部随同3D偏光膜一起从凹模具中剥离构建为3D可移膜;

步骤三、对位步骤:将3D可移膜与LED模组对位贴合,使灯珠填充部散填至灯珠间隙中;

步骤四、裁切步骤:对3D可移膜多余的部分进行裁切,制备出LED-3D模组。

2. 根据权利要求1所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,灯珠填充部为隔行、隔列、行列交错矩阵或局部图案连续设置的周期性凸起结构,灯珠填充部的高度与LED模组的灯珠高度相同,灯珠填充部的周期性凸起结构形成的多个间隙用于容纳LED模组中的灯珠。

3. 根据权利要求2所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,灯珠填充部中单个周期凸起结构的短轴方向横截面为矩形、等腰梯形、等腰三角形或弧形。

4. 根据权利要求2所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,灯珠填充部中单个周期凸起结构的宽度d满足关系:

$$(P-2R) / 2 \leq d < P-2R$$

式中:P为相邻两个像素的中心节距,R为灯珠半径。

5. 根据权利要求2所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,步骤二中粘接的3D偏光膜面积大于填充胶水区域面积,3D偏光膜继承凹模具上的对位点作为3D可移膜的对位点,3D可移膜的对位点与LED模组的对位点匹配。

6. 根据权利要求5所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,步骤一中采用圆弧刀在镀铜辊筒或平板上雕刻凹模具,雕刻表面平整度满足关系式 $R_a = \frac{f^2 * 1000}{R * 8}$, f代表每转进给量;R代表圆弧刀尖半径。

7. 根据权利要求1所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,步骤二采用UV曝光紫外线固化方式对紫外固化型光学胶水进行固化,所述紫外固化型光学胶水的硬度 $\leq 75A$ 。

8. 根据权利要求6所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,其特征在于,在镀铜辊筒上雕刻凹模具时,凹模具上的对位点与LED模组上对位点的关系满足:

$$A = \frac{HB}{\pi D / 360}$$

式中:A为凹模具上沿圆周方向两个对位点的周向距离,H为LED模组上两个对位点的距离,B为雕刻设备圆周分度值,D为镀铜辊筒直径。

平面嵌入式LED-3D模组的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于立体显示技术领域,涉及LED模块和3D偏光膜制备成LED-3D模组的工艺方法。

背景技术

[0002] 偏振式立体显示是一种利用光线有“振动方向”的原理以实现原始图像的分解以及立体成像的3D显示方法,其主要是通过显示装置上相邻行,列,交错,局部设置左旋和右旋的偏振膜,从而向观看者输送两幅偏振方向不同的两幅画面,而当画面经过偏振眼镜时,由于偏振式眼镜的每只镜片只能接受一个偏振方向的画面,这样人的左右眼就能接收两组画面,再经过大脑合成立体影像。

[0003] 目前,LED-3D模组常见的第一种制备工艺为:先将LED模组封平处理,封平所采用的胶水一般为A胶与B胶按一定比例混合后进行封平或者采用Si系胶水单独封平,封平是将LED模组表面裸露在外的灯珠完全覆盖,封平后与3D偏光片贴合制备出LED-3D模组,这种处理工艺制备的LED-3D模组如果出现大面积死灯或者接触不良时无法单独对灯珠进行返修,只能整个模块单独拆卸替换,维护的成本非常高。

[0004] LED-3D模组常见的第二种制备工艺为:采用塑料面罩对LED模组的灯珠进行封平,所采用的塑料面罩内表面具有多个凸起,分散插接在各灯珠之间的间隙处,起到杜绝光与光的相互干扰,塑料面罩通常采用漫反射设计为杜绝光干扰作贡献,这种设计理念导致塑料面罩的表面非常光滑,制备的LED模组与3D偏光膜不粘,这种情况下制备的LED-3D模组一旦对位贴合后无法再后续一起取出,也就难以完成对灯珠进行后期维修;此外,通过塑料面罩来解决LED显示屏的对比度及色差问题还存在如下缺陷,塑料面罩容易翘曲,影响表现,生产难度较高、良率较低且成本高昂。

发明内容

[0005] 本发明目的是为了解决现有LED-3D模组制备工艺存在的问题,提供了一种平面嵌入式LED-3D模组的制备方法。

[0006] 本发明所述平面嵌入式LED-3D模组的制备方法,该方法包括以下步骤:

[0007] 步骤一、雕刻凹模具的步骤;

[0008] 步骤二、3D可移膜的制作步骤:在所述凹模具中填充紫外固化型光学胶水,然后利用填充的胶水将3D偏光膜粘接在凹模具上;胶水固化后形成灯珠填充部,灯珠填充部随同3D偏光膜一起从凹模具中剥离构建为3D可移膜;

[0009] 步骤三、对位步骤:将3D可移膜与LED模组对位贴合,使灯珠填充部散填至灯珠间隙中;

[0010] 步骤四、裁切步骤:对3D可移膜多余的部分进行裁切,制备出LED-3D模组。

[0011] 优选地,灯珠填充部为隔行、隔列、行列交错矩阵或局部图案连续设置的周期性凸起结构,灯珠填充部的高度与LED模组的灯珠高度相同,灯珠填充部的周期性凸起结构形成

的多个间隙用于容纳LED模组中的灯珠。

[0012] 优选地,灯珠填充部中单个周期凸起结构的短轴方向横截面为矩形、等腰梯形、等腰三角形或弧形。

[0013] 优选地,灯珠填充部中单个周期凸起结构的宽度d满足关系:

[0014] $(P-2R)/2 \leq d < P-2R$

[0015] 式中:P为相邻两个像素的中心节距,R为灯珠半径。

[0016] 优选地,步骤二中粘接的3D偏光膜面积大于填充胶水区域面积,3D偏光膜继承凹模具上的对位点作为3D可移膜的对位点,3D可移膜的对位点与LED模组的对位点匹配。

[0017] 优选地,步骤一中采用圆弧刀在镀铜辊筒或平板上雕刻凹模具,雕刻表面平整度

满足关系式 $R_a = \frac{f^2 * 1000}{R * 8}$, f代表每转进给量;R代表圆弧刀尖半径。

[0018] 优选地,步骤三采用UV曝光紫外线固化方式对紫外固化型光学胶水进行固化,所述紫外固化型光学胶水的硬度 $\leq 75A$ 。

[0019] 优选地,在镀铜辊筒上雕刻凹模具时,凹模具上的对位点按

[0020] 与LED模组上对位点的关系满足:

[0021]
$$A = \frac{HB}{\pi D / 360}$$

[0022] 式中:A为凹模具上沿圆周方向两个对位点的周向距离,H为LED模组上两个对位点的距离,B为雕刻设备圆周分度值,D为镀铜辊筒直径。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] (1) 相比之前工艺节省了封平,固化,剥离等工序,工艺流程简单,大大提高效率,降低材料使用成本;

[0025] (2) 模组灯珠可以进行返修;

[0026] (3) 返修剥离时,3D偏光膜与灯珠填充部不会脱离,可重复利用;

[0027] (4) 替代传统塑料面罩易变形,解决塑料面罩生产难度较高、良率低且成本高昂问题;

[0028] (5) 本方案采用嵌入式平面的3D可移膜的对位点与LED模组的金属对位点进行对位压合,对位精度高,量产效率高。

附图说明

[0029] 图1是本发明制备3D可移膜的示意图;

[0030] 图2是图1的A-A剖视图;

[0031] 图3是图1的另一实施例A-A剖视图;

[0032] 图4是图1的立体结构示意图;

[0033] 图5是本发明制备LED-3D模组的示意图,此图中LED模组只显示灯珠;

[0034] 图6是图5的局部放大图;

[0035] 图7是3D偏移膜的横行实施例;

[0036] 图8是3D偏移膜的横列实施例;

[0037] 图9是3D偏移膜的局部图案连续设置实施例。

[0038] 图中:1为灯珠填充部,2为3D偏光膜,3为对位点,4为灯珠

具体实施方式

[0039] 以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

[0040] 本实施方式将填充、封平LED模组各灯珠间隙的部分与3D偏光膜制备在一起形成3D偏移膜,然后将3D偏移膜与LED模组对位贴合,这样制备出的LED-3D模组在灯珠出现问题时可方便进行单珠返修操作,只需将3D偏移膜与LED模组两部分分开即可露出灯珠。

[0041] 第一个实施例:参见图1至图6,灯珠填充部1为行列交错矩阵。

[0042] 利用雕刻工艺在镀铜辊筒上雕刻出与图1所示灯珠填充部1图案对应的凹模具,在凹模具的凹槽中注入紫外固化型光学胶水,然后利用未固化胶水粘接特性将3D偏光膜2粘在凹模具上,3D偏光膜2的面积大于胶水注入区域,且3D偏光膜2继承凹模具上设置的对位点,即将凹模具上设置的对位点过渡到3D偏光膜2上,凹模具上的对位点设置是与LED模组上的对位点相匹配的,对位点可在如图1所示雕刻区域外部,也可在雕刻区域内部,但与凹槽不重叠。

[0043] 利用UV固化工艺将注入的胶水固化,凹槽内的胶水固化形成灯珠填充部1,同时也完成了灯珠填充部1与3D偏光膜2的粘接在一起制备出3D偏移膜的工艺步骤,最后将3D可移膜与凹模具剥离,3D偏移膜作为一个整体部件与LED模组进行对位贴合,灯珠填充部1中每个间隙容纳一个灯珠4,对位贴合后,灯珠4间隙被灯珠填充部1占位填充,灯珠4的高度与灯珠填充部1的高度相等,这样相当于进行了封平处理工艺。LED模组的灯珠大多是阵列分布,灯珠填充部1的多个凸起部与其间隙位置对应,为了更好的适应灯珠间隙的空间形状,灯珠填充部1的单周期凸起结构的截面除了常规矩形外(图3),还可以为等腰梯形(图2所示)、等腰三角形或弧形。

[0044] 对位贴合后,将3D偏移膜多余的部分进行裁切,裁切后如图5所示,灯珠4的大小与单个周期凸起结构的宽度关系参见图6所示。

[0045] 第二个实施例:参见图7所示,灯珠填充部1是隔行结构,即灯珠隔行填充。

[0046] 第三个实施例:参见图8所示,灯珠填充部1是隔列结构,即灯珠隔列填充。

[0047] 第四个实施例:参见图9所示,灯珠填充部1的周期性凸起结构是自定义的局部结构,本实施例的局部结构为直角结构,且通过不同方向的连续设置,预留出灯珠位置,将其隔开填充。

[0048] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

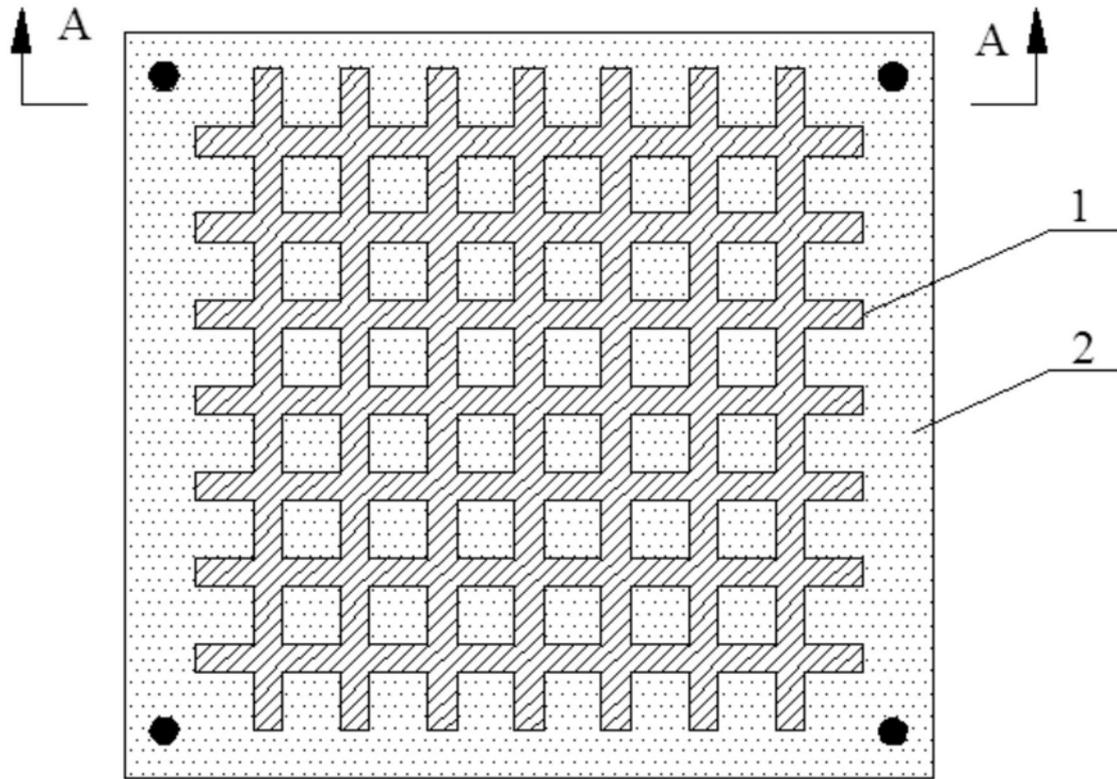


图1

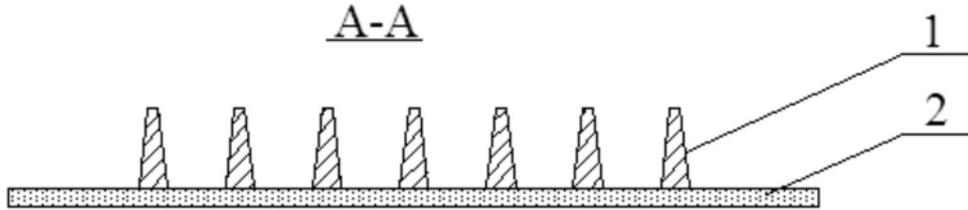


图2

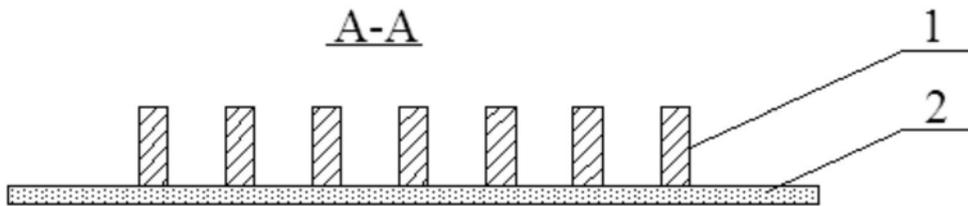


图3

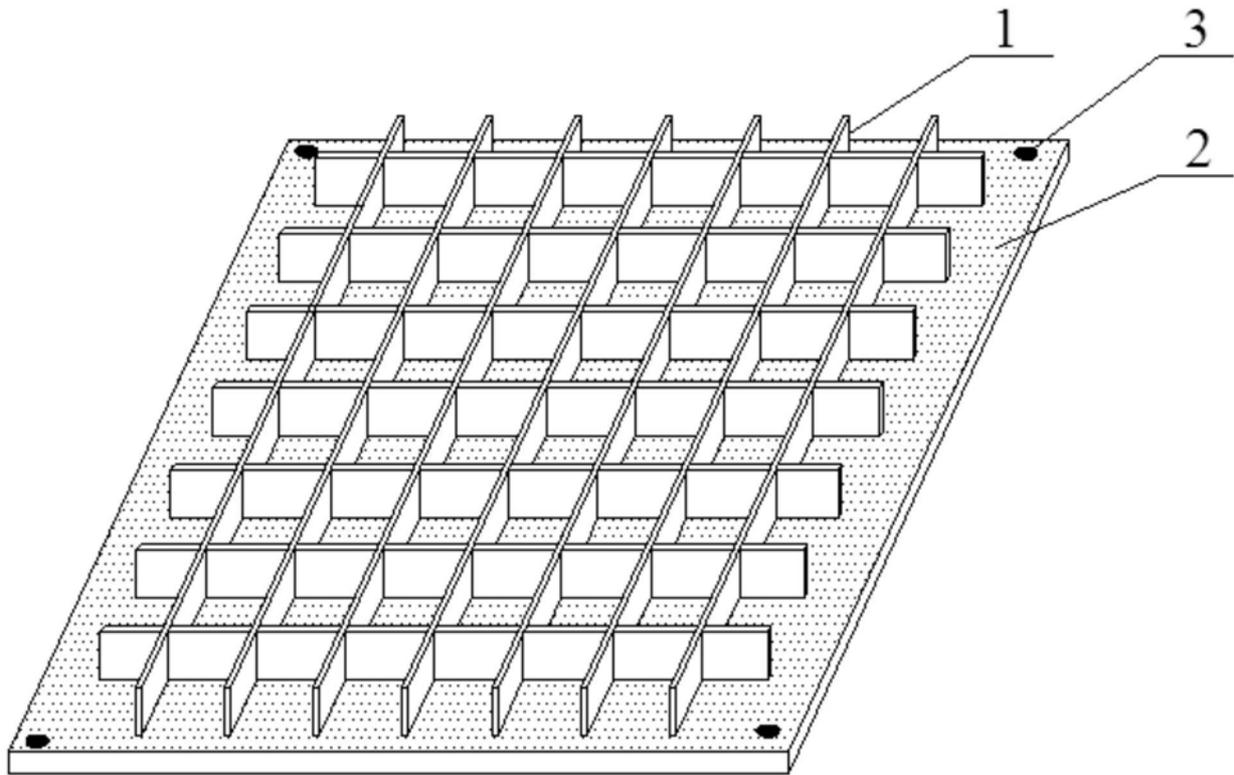


图4

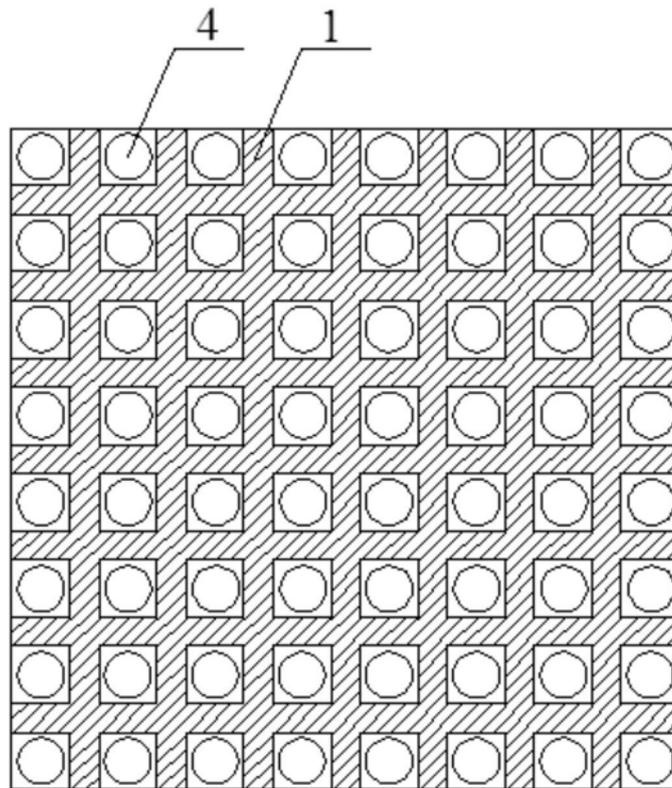


图5

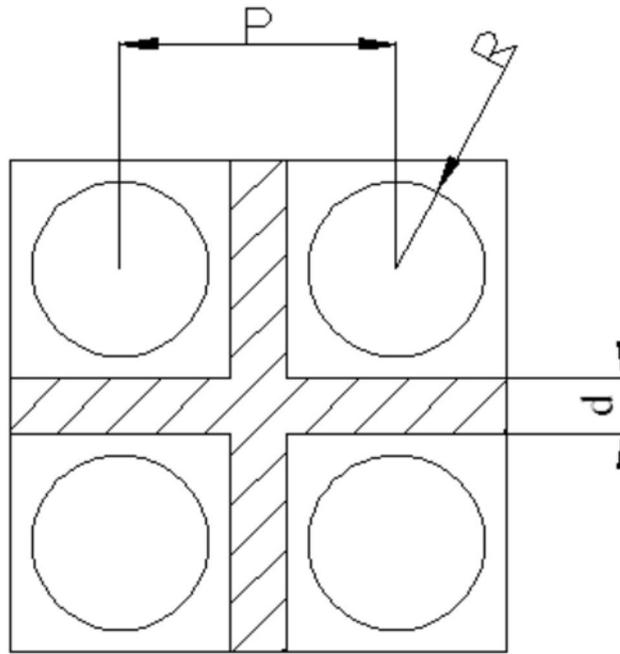


图6

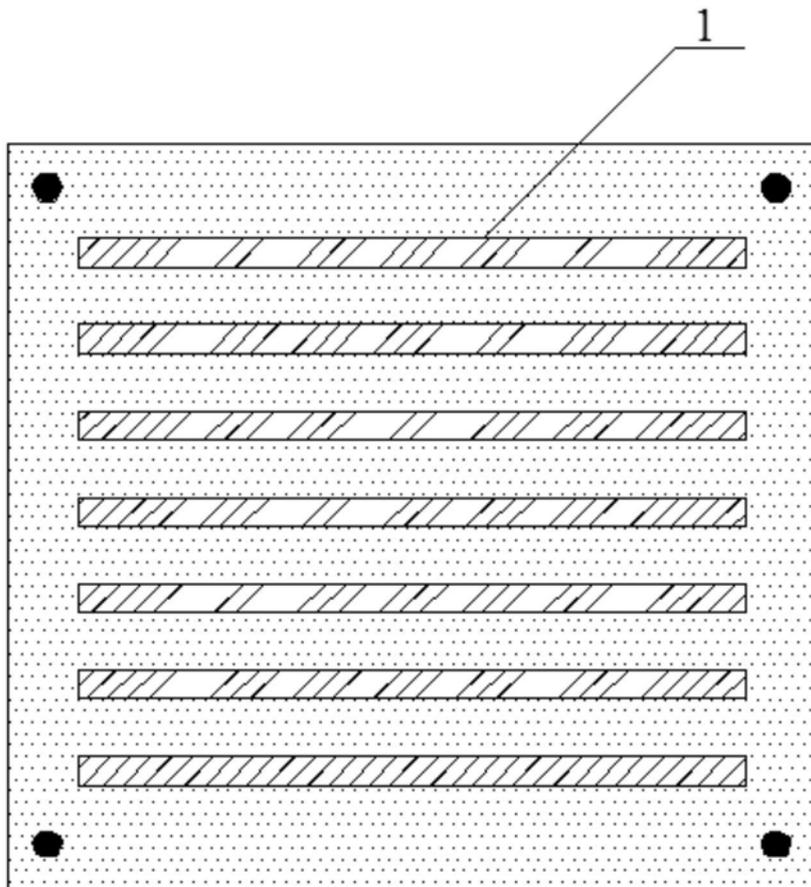


图7

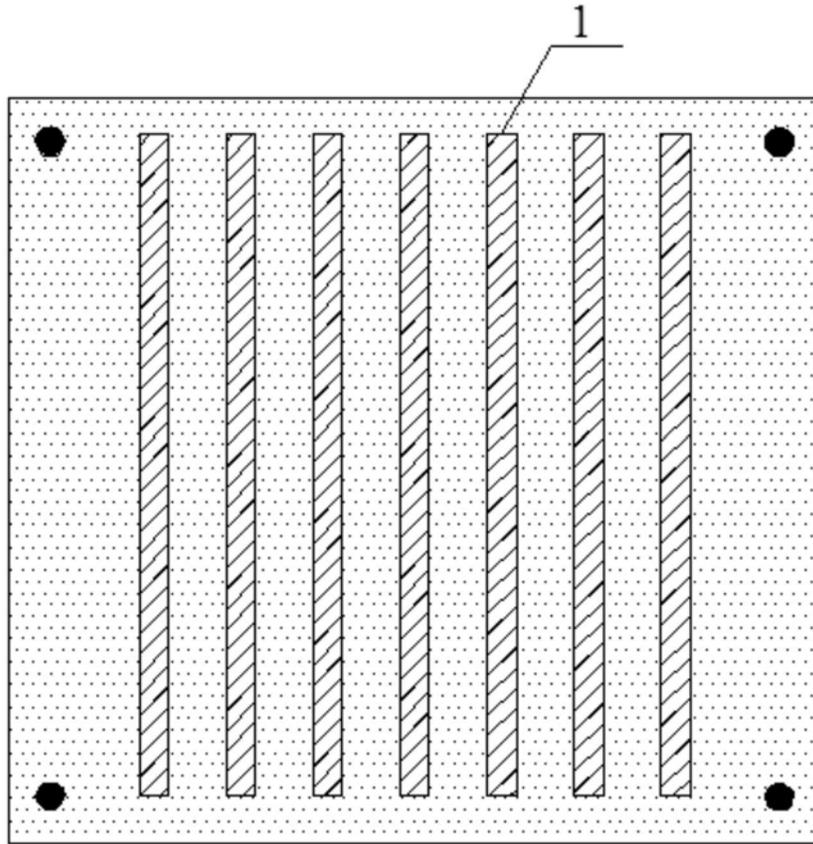


图8

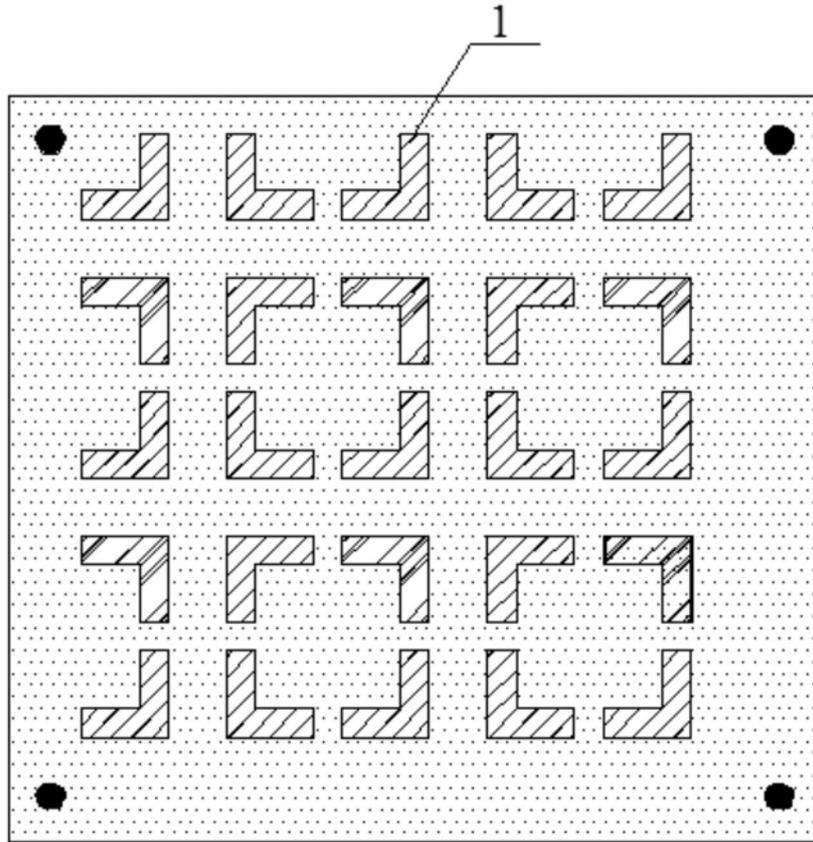


图9