



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114051324 B

(45) 授权公告日 2024.12.17

(21) 申请号 202111428575.X

(22) 申请日 2021.11.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114051324 A

(43) 申请公布日 2022.02.15

(73) 专利权人 珠海中京元盛电子科技有限公司  
地址 519000 广东省珠海市香洲区洪湾工  
业区香工路17号

(72) 发明人 刘志勇 杨婵 卢起斌

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公  
司 44214  
专利代理师 黄国勇

(51) Int. Cl.  
H05K 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216673417 U, 2022.06.03

审查员 王浩

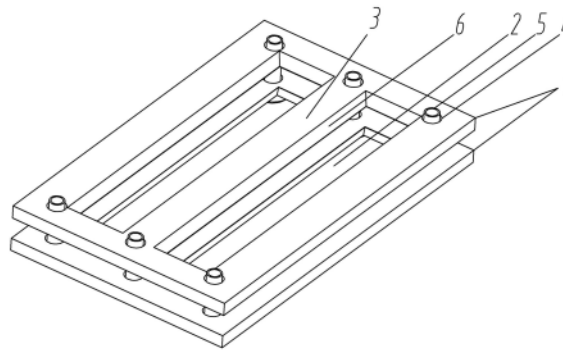
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置及方法

(57) 摘要

本发明公开并提供了一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置及方法,本发明能很好地保护软硬结合板,防止软硬结合板在等离子体清洗时被破坏。本发明包括两块基板,基板上设有通孔区域,在通孔区域内设有与软板相适配的挡板,挡板的两端均连接在通孔区域的孔壁上,在基板上且环绕通孔区域设有若干个定位孔,其中一块基板上的每个定位孔上均设置有空心铆钉,另外一块基板上的定位孔穿过空心铆钉,使得两块基板重叠设置,使用时软硬结合板位于两块基板之间,软硬结合板的硬板通过通孔区域暴露在外,软硬结合板的软板被两块基板上的挡板完全夹住。本发明应用于PCB/FPC生产技术领域的技术领域。



1. 一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置,其特征在于:其包括两块基板(1),所述基板(1)上设有通孔区域(2),在所述通孔区域(2)内设有与软板相适配的挡板(3),所述挡板(3)的两端均连接在所述通孔区域(2)的孔壁上,在所述基板(1)上且环绕所述通孔区域(2)设有若干个定位孔(4),其中一块所述基板(1)上的每个所述定位孔(4)上均设置有空心铆钉(5),另外一块所述基板(1)上的所述定位孔(4)穿过所述空心铆钉(5),使得两块所述基板(1)重叠设置,使用时软硬结合板(7)位于两块所述基板(1)之间,软硬结合板(7)的硬板(8)通过所述通孔区域(2)暴露在外,软硬结合板的软板(9)被两块所述基板(1)上的所述挡板(3)完全夹住;所述基板(1)上设有若干个所述通孔区域(2),每个所述通孔区域(2)上均设有与软板相适配的所述挡板(3);所述通孔区域(2)为方形孔;所述挡板(3)和所述基板(1)呈一体设置;所述挡板(3)为长条形板,所述挡板(3)的前后两端均连接在所述通孔区域(2)的孔壁上,所述挡板(3)的左右两侧面为斜面(6),所述斜面(6)的顶部位于所述挡板(3)的上表面,所述斜面(6)的底部位于所述挡板(3)的上表面,所述挡板(3)左右两侧的所述斜面(6)的顶部相互靠近,所述挡板(3)左右两侧的所述斜面(6)的底部相互远离,使用时所述挡板(3)的下表面贴靠在所述软硬结合板(7)的软板(9)上。

2. 根据权利要求1所述的一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置,其特征在于:所述挡板(3)的两端均连接在所述方形孔的孔壁上,所述挡板(3)将所述方形孔分成两个相同大小的小方形孔。

3. 根据权利要求1或2所述的一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置,其特征在于:所述通孔区域(2)的孔壁设为倾斜状。

4. 一种使用如权利要求1所述的软硬结合板的等离子体清洗保护装置的等离子体清洗保护方法,其特征在于:所述等离子体清洗保护方法包括如下步骤:

- a、在第一块所述基板(1)上的所述定位孔(4)安装所述空心铆钉(5);
- b、所述软硬结合板(7)上的定位小孔套在所述空心铆钉(5)上,所述软硬结合板(7)通过所述空心铆钉(5)的定位放置在第一块所述基板(1)上;
- c、另外一块所述基板(1)的所述定位孔(4)套接在所述空心铆钉(5)上;
- d、两块基板(1)将所述软硬结合板(7)夹住后,所述空心铆钉(5)翻边铆紧,软硬结合板(7)的硬板(8)通过所述通孔区域(2)暴露在外,软硬结合板的软板(9)被两块所述基板(1)上的所述挡板(3)完全夹住;
- e、通过等离子气体对硬板(8)上的钻孔位置进行清洗,避免了软板(9)与等离子气体直接接触;
- f、清洗完毕后,拆除所述空心铆钉(5),再拆下所述基板(1),取出等离子体清洗清洗后软硬结合板(7)。

5. 根据权利要求4所述的等离子体清洗保护方法,其特征在于:所述挡板(3)的外沿与软板(9)的外沿的最近距离为0.5mm-100mm。

6. 根据权利要求4所述的等离子体清洗保护方法,其特征在于:所述基板(1)和软硬结合板(7)同时钻孔,使得软硬结合板(7)的定位小孔和所述定位孔(4)的大小和位置一致,钻孔大小是0.5mm-10mm。

## 一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及PCB/FPC生产技术领域,特别涉及一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置及方法。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品朝向高密度、小型化、高可靠发展,具有自由弯曲、卷绕、折叠特性的柔性电路板(FPC)受到重视。柔性电路板与PCB硬板的发展,催生出软硬结合板这一新产品。“所谓软硬结合板,就是柔性线路板与硬性线路板,经过压合等工序,按相关工艺要求组合在一起,形成的具有FPC特性与PCB特性的线路板。而生产软硬结合板时,软板区是无粘结层的,容易起泡导致后面报废,且有个非常重要的工序,就是钻孔后的孔壁清洁,不管是机械钻孔,还是镭射钻孔都需要用到,而往往用于孔壁清洁较多的工艺是等离子体清洗,而当软板区较大时,用等离子体清洗,往往会导致软板区鼓泡、变形、烧板等系列问题。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供了一种软硬结合板的等离子体清洗保护装置及方法,上述等离子体清洗保护装置及方法能很好地保护软硬结合板,防止软硬结合板在等离子体清洗时被破坏。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:本发明包括两块基板,所述基板上设有通孔区域,在所述通孔区域内设有与软板相适配的挡板,所述挡板的两端均连接在所述通孔区域的孔壁上,在所述基板上且环绕所述通孔区域设有若干个定位孔,其中一块所述基板上的每个所述定位孔上均设置有空心铆钉,另外一块所述基板上的所述定位孔穿过所述空心铆钉,使得两块所述基板重叠设置,使用时软硬结合板位于两块所述基板之间,软硬结合板的硬板通过所述通孔区域暴露在外,软硬结合板的软板被两块所述基板上的所述挡板完全夹住。

[0005] 进一步,所述基板上设有若干个所述通孔区域,每个所述通孔区域上均设有与软板相适配的所述挡板。

[0006] 进一步,所述通孔区域为方形孔。

[0007] 进一步,所述挡板的两端均连接在所述方形孔的孔壁上,所述挡板将所述方形孔分成两个相同大小的小方形孔。

[0008] 进一步,所述挡板和所述基板呈一体设置。

[0009] 进一步,所述挡板为长条形板,所述挡板的前后两端均连接在所述通孔区域的孔壁上,所述挡板的左右两侧面为斜面,所述斜面的顶部位于所述挡板的上表面,所述斜面的底部位于所述挡板的下表面,所述挡板左右两侧的所述斜面的顶部相互靠近,所述挡板左右两侧的所述斜面的底部相互远离,使用时所述挡板的下表面贴靠在所述软硬结合板的软板上。

[0010] 进一步,所述通孔区域的孔壁设为倾斜状。

[0011] 使用所述软硬结合板的等离子体清洗保护装置的等离子体清洗保护方法包括如下步骤:

[0012] a、在第一块所述基板上的所述定位孔安装所述空心铆钉;

[0013] b、所述软硬结合板上的定位小孔套在所述空心铆钉上,所述软硬结合板通过所述空心铆钉的定位放置在第一块所述基板上;

[0014] c、另外一块所述基板的所述定位孔套接在所述空心铆钉上;

[0015] d、两块基板将所述软硬结合板夹住后,所述空心铆钉翻边铆紧,软硬结合板的硬板通过所述通孔区域暴露在外,软硬结合板的软板被两块所述基板上的所述挡板完全夹住;

[0016] e、通过等离子气体对硬板上的钻孔位置进行清洗,避免了软板与等离子气体直接接触;

[0017] f、清洗完毕后,拆除所述空心铆钉,再拆下所述基板,取出等离子体清洗清洗后软硬结合板。

[0018] 进一步,所述挡板的外沿与软板的外沿的最近距离为0.5mm-100mm。

[0019] 进一步,所述基板和软硬结合板同时钻孔,使得软硬结合板的定位小孔和所述定位孔的大小和位置一致,钻孔大小是0.5mm-10mm。

[0020] 本发明的有益效果是:由于本发明采用分区保护的设计,让软硬结合板在进行等离子清洗时,避免软板区与等离子气体直接接触,进而解决了软板区鼓泡、变形、烧板等一系列问题。

## 附图说明

[0021] 图1是等离子体清洗保护装置的示意图;

[0022] 图2是等离子体清洗保护装置另一视角的示意图;

[0023] 图3是实施例中软硬结合板的示意图;

[0024] 图4是将基板和软硬结合板一起钻孔的示意图

[0025] 图5是加工基板槽孔示意图;

[0026] 图6是在基板上安装空心铆钉后的示意图;

[0027] 图7是基板和软硬结合板通过空心铆钉组合后的示意图;

[0028] 图8是基板和软硬结合板通过组合后铆钉翻边铆紧后的示意图;

[0029] 图9是挡板的左右两侧面未设为斜面时的示意图;

[0030] 图10是挡板的左右两侧面设为斜面时的示意图;

[0031] 图11是本发明的整个工艺流程图。

## 具体实施方式

[0032] 如图1和图2所示,在本实施例中,本发明包括本发明包括两块基板1,所述基板1上设有通孔区域2,在所述通孔区域2内设有与软板相适配的挡板3,所述挡板3的两端均连接在所述通孔区域2的孔壁上,在所述基板1上且环绕所述通孔区域2设有若干个定位孔4,其中一块所述基板1上的每个所述定位孔4上均设置有空心铆钉5,另外一块所述基板1上的所述定位孔4穿过所述空心铆钉5,使得两块所述基板1重叠设置,使用时软硬结合板7位于两

块所述基板1之间,软硬结合板7的硬板8通过所述通孔区域2暴露在外部,软硬结合板的软板9被两块所述基板1上的所述挡板3完全夹住。在本实施例中,将基板1开料成和软硬结合板7一样大。

[0033] 在本实施例中,所述基板1上设有四个所述通孔区域2,每个所述通孔区域2上均设有与软板相适配的所述挡板3。

[0034] 在本实施例中,所述通孔区域2为方形孔。

[0035] 在本实施例中,所述挡板3的两端均连接在所述方形孔的孔壁上,所述挡板3将所述方形孔分成两个相同大小的小方形孔。

[0036] 在本实施例中,所述挡板3和所述基板1呈一体设置。

[0037] 在本实施例中,如图10所示,所述挡板3为长条形板,所述挡板3的前后两端均连接在所述通孔区域2的孔壁上,所述挡板3的左右两侧面为斜面6,所述斜面6的顶部位于所述挡板3的上表面,所述斜面6的底部位于所述挡板3的上表面,所述挡板3左右两侧的所述斜面6的顶部相互靠近,所述挡板3左右两侧的所述斜面6的底部相互远离,使用时所述挡板3的下表面贴靠在所述软硬结合板7的软板9上,所述通孔区域2的孔壁设为倾斜状。通过斜面6的设计能更好的保证等流子体不会进入挡板3与软板9之间的间隙,不但可以避免因两块所述基板1用过大的压紧力损坏软硬结合板,又可以避免软板区与等离子气体直接接触,进而解决了软板区鼓泡、变形、烧板等系列问题。如图9所示,若所述挡板3的左右两侧面未设为斜面6,则会在直角处形成高压涡流气体,而高压涡流气体更加容易进入挡板3与软板9之间的间隙,造成软板区与等离子气体直接接触,极有可能损坏软板9。

[0038] 如图3至图8所示,使用所述软硬结合板的等离子体清洗保护装置的等离子体清洗保护方法包括如下步骤:

[0039] a、在第一块所述基板1上的所述定位孔4安装所述空心铆钉5;

[0040] b、所述软硬结合板7上的定位小孔套在所述空心铆钉5上,所述软硬结合板7通过所述空心铆钉5的定位放置在第一块所述基板1上;

[0041] c、另外一块所述基板1的所述定位孔4套接在所述空心铆钉5上;

[0042] d、两块基板1将所述软硬结合板7夹住后,所述空心铆钉5翻边铆紧,软硬结合板7的硬板8通过所述通孔区域2暴露在外部,软硬结合板的软板9被两块所述基板1上的所述挡板3完全夹住;

[0043] e、通过等离子气体对硬板8上的钻孔位置进行清洗,避免了软板9与等离子气体直接接触;

[0044] f、清洗完毕后,拆除所述空心铆钉5,再拆下所述基板1,取出等离子体清洗清洗后软硬结合板7。

[0045] 在本实施例中,所述挡板3的外沿与软板9的外沿的最近距离为0.5mm-100mm。

[0046] 在本实施例中,所述基板1和软硬结合板7同时钻孔,使得软硬结合板7的定位小孔和所述定位孔4的大小和位置一致,钻孔大小是0.5mm-10mm。

[0047] 如图11所示,首先确定软硬结合板大小,明确软板区域,准备两块和软硬结合板一样大的基板(基材材质可以是任意的),然后软硬结合板和基板一起钻孔,钻孔位置需要是一样的,并且要均匀分布在软板区,再接着使用激光切割将基板上对应软硬结合板的硬板位置切割出来,切割出来的位置要比硬板小,尤其是软硬交接的地方,要尽量远离软板区。

接着在基板1上装上和钻孔一样大的空心铆钉,然后通过空心铆钉将软硬结合板和两块基板1连在一起,接着将空心铆钉翻边铆紧,就可以送入等离子清洗设备清洗。让软硬结合板在进行等离子清洗时,避免软板区与等离子气体直接接触,进而解决了软板区鼓泡、变形、烧板等系列问题。

[0048] 虽然本发明的实施例是以实际方案来描述的,但是并不构成对本发明含义的限制,对于本领域的技术人员,根据本说明书对其实施方案的修改及与其他方案的组合都是显而易见的。

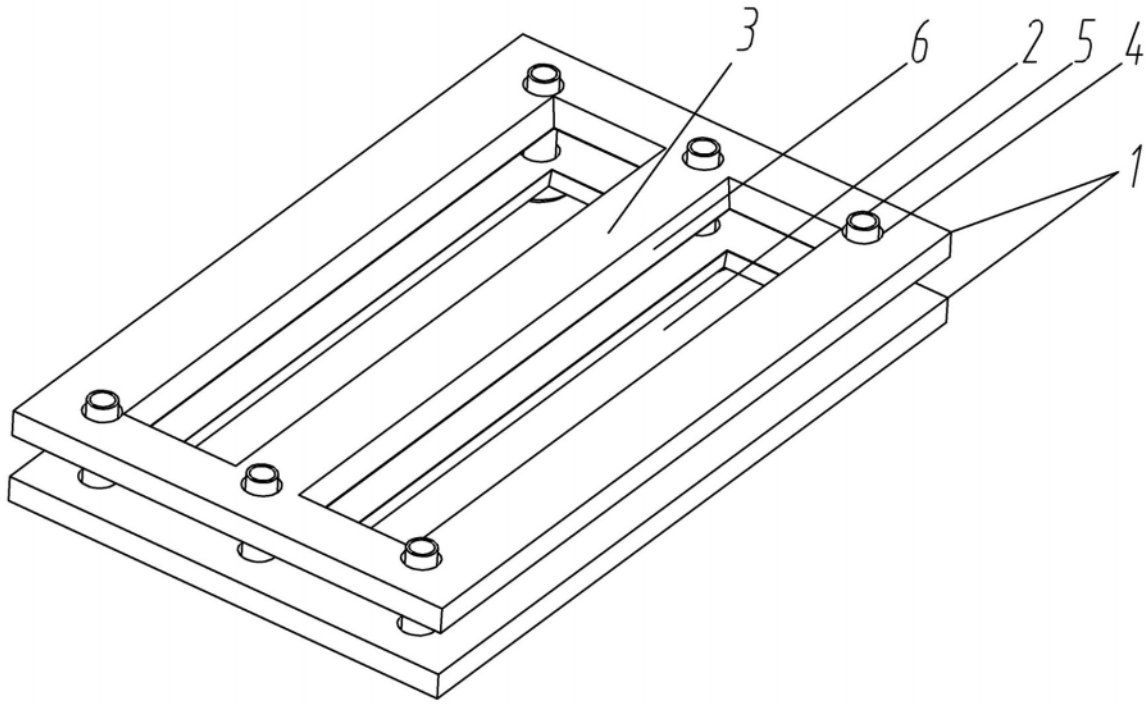


图1

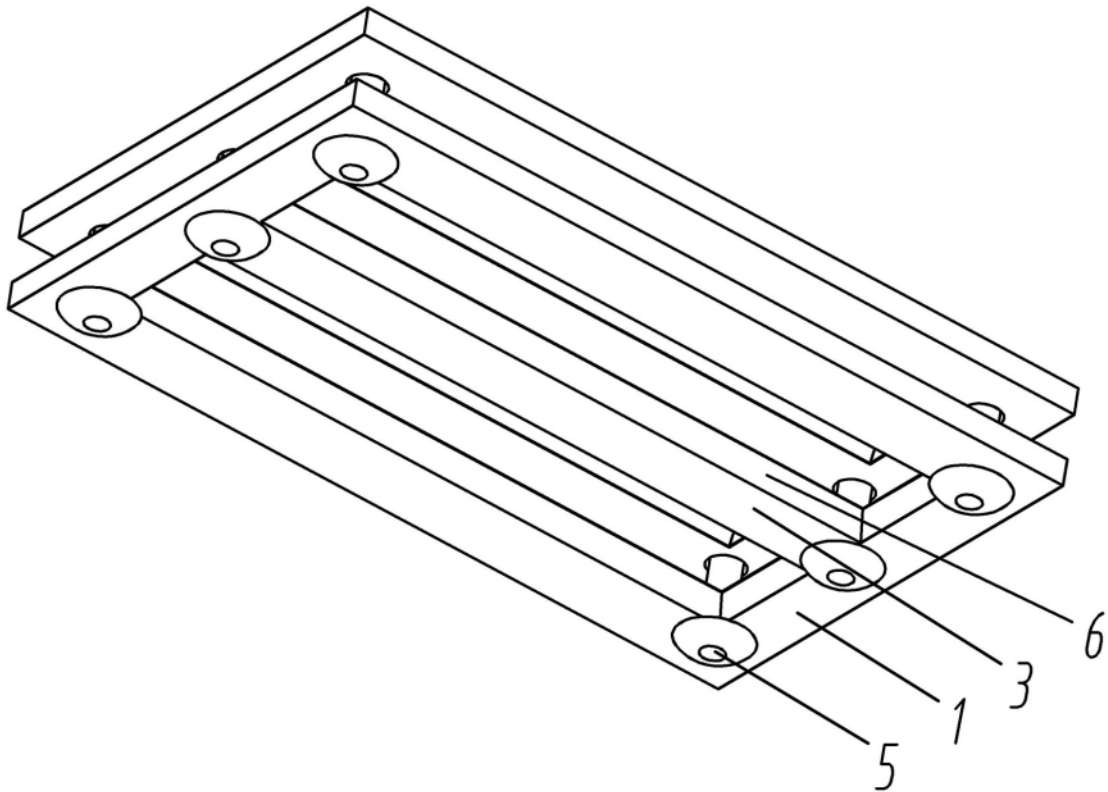


图2

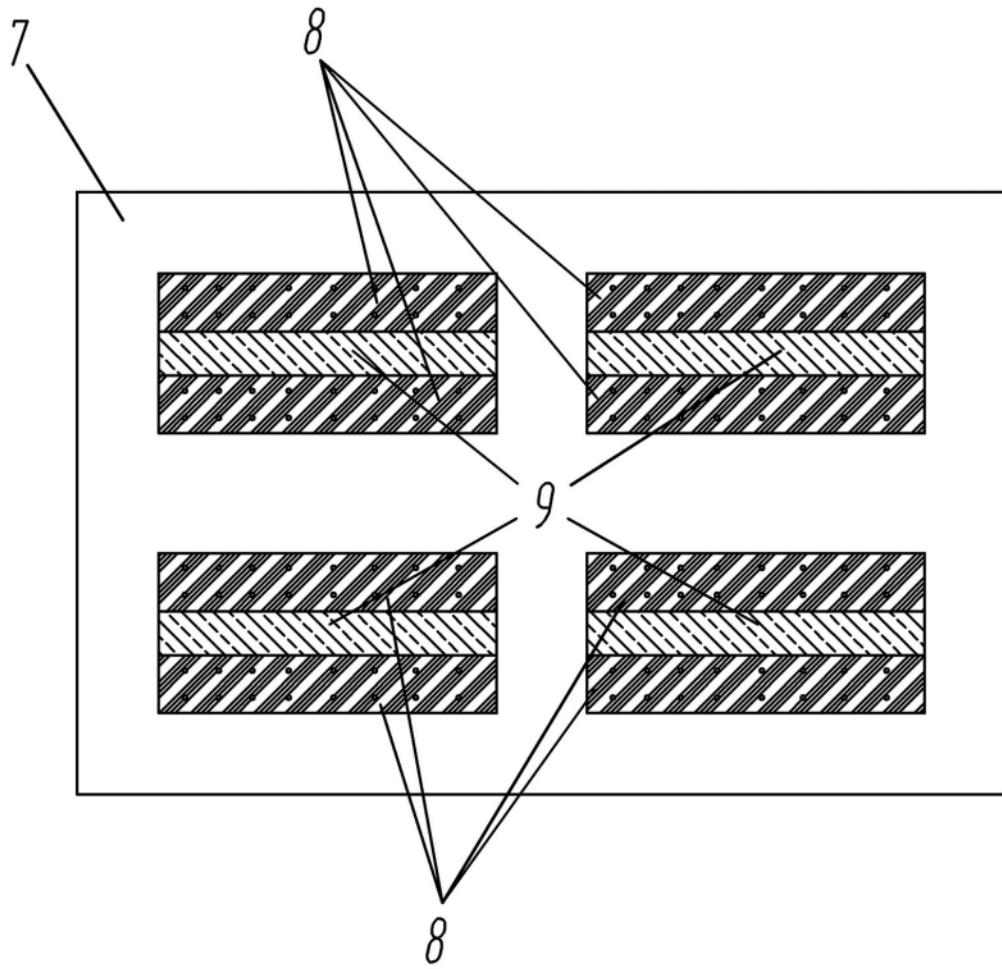


图3

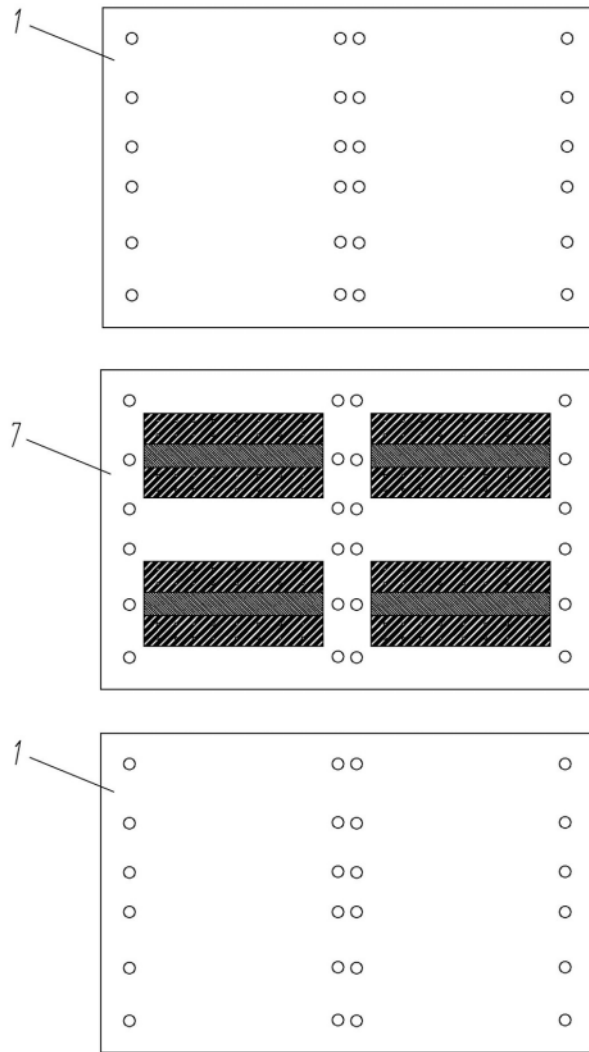


图4

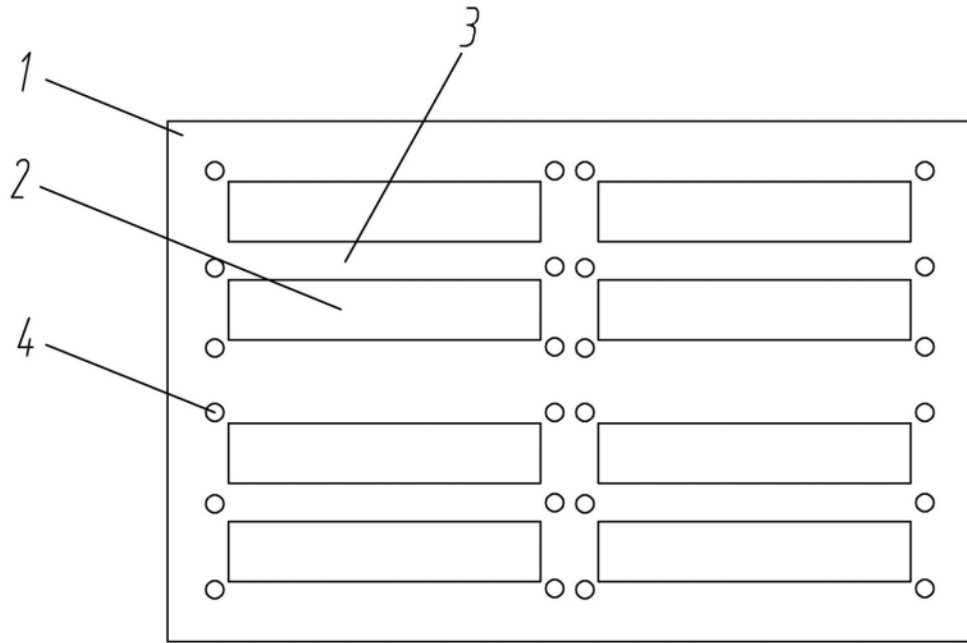


图5

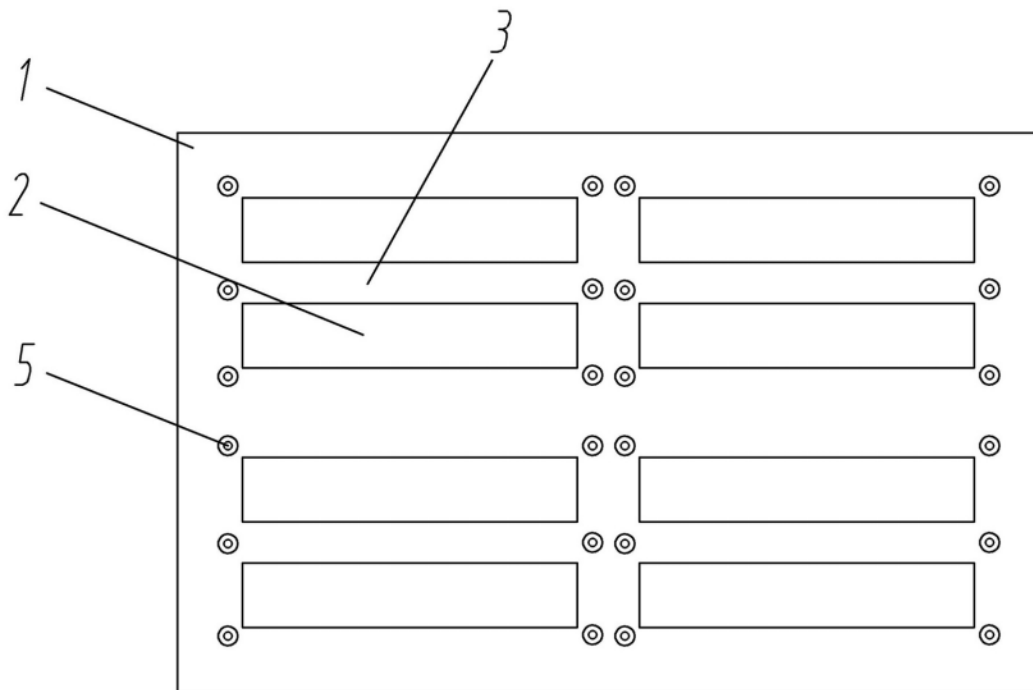


图6

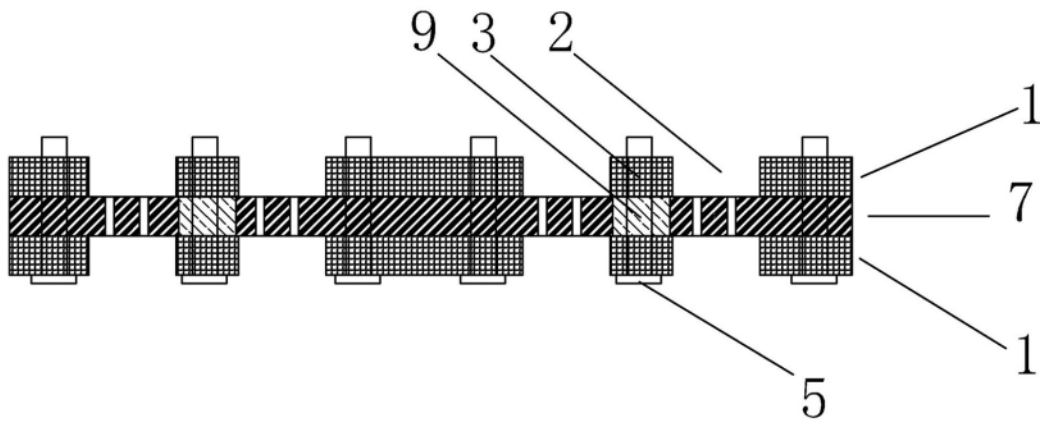


图7

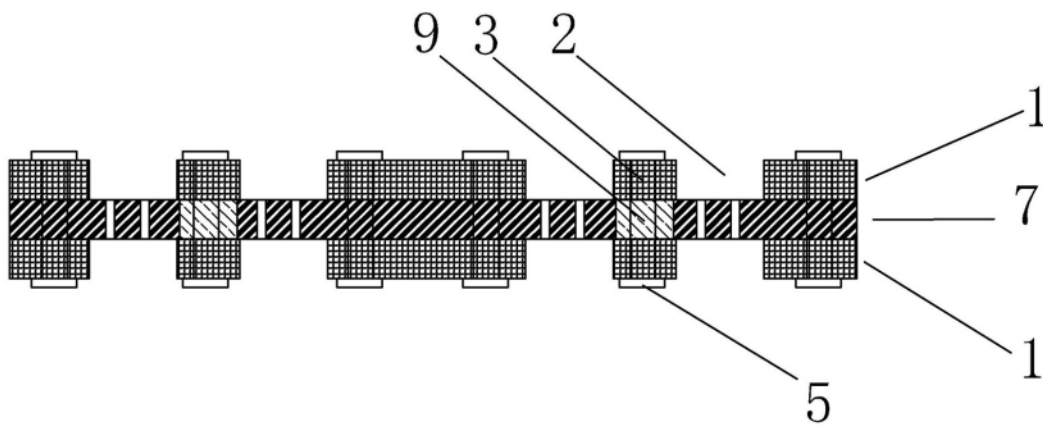


图8

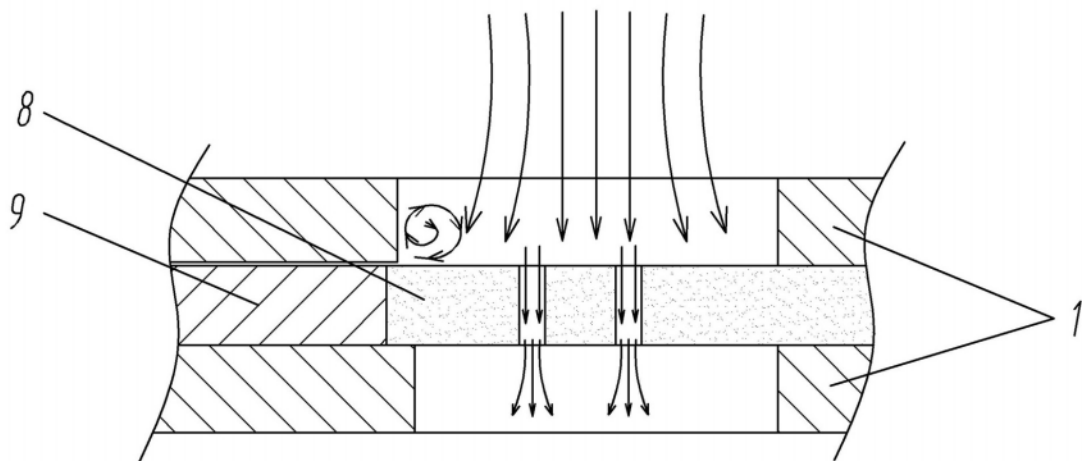


图9

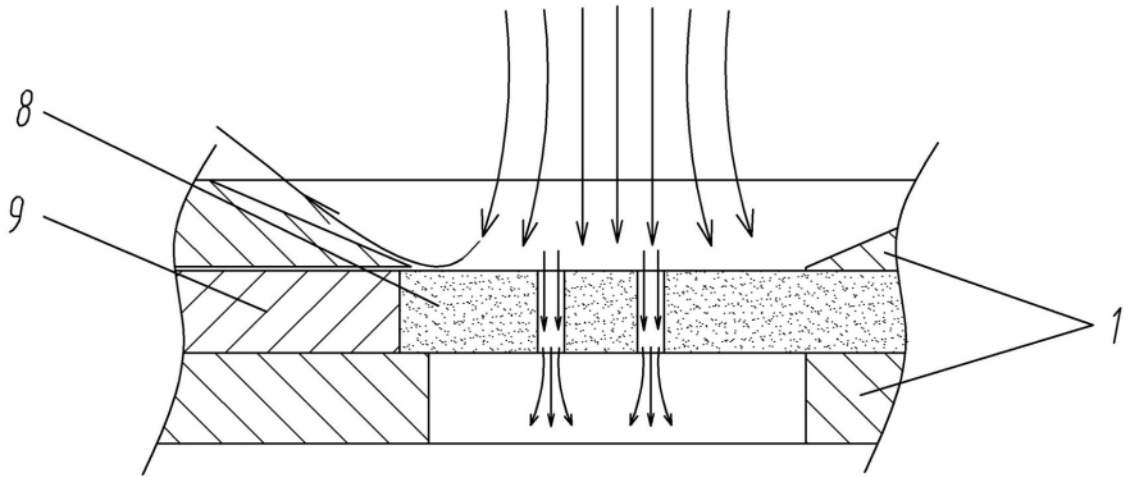


图10

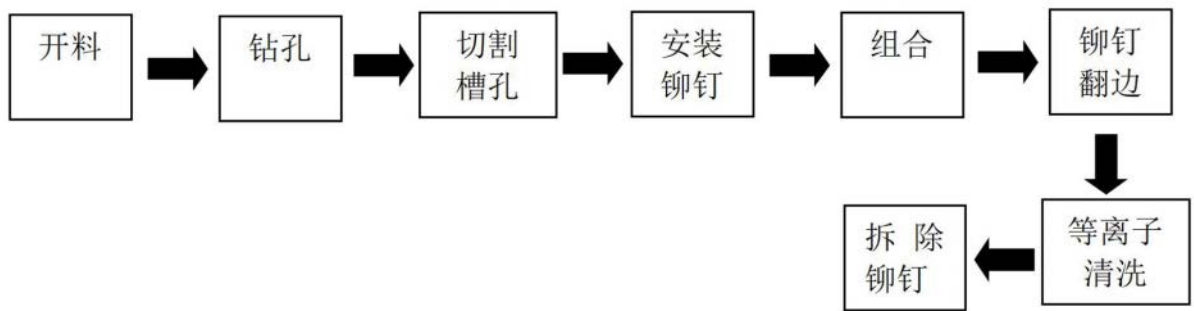


图11