



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107731435 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201710880831.6

(22)申请日 2017.09.26

(71)申请人 捷捷半导体有限公司

地址 226200 江苏省南通市苏通科技产业
园江成路1088号江成研发园内3号楼
2159室

(72)发明人 王成森 胡元希 李成军 颜呈祥
薛治祥 钱清友

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限
公司 32243

代理人 卢海洋

(51) Int. Cl.

H01C 7/105(2006.01)

H01C 17/00(2006.01)

H01C 17/30(2006.01)

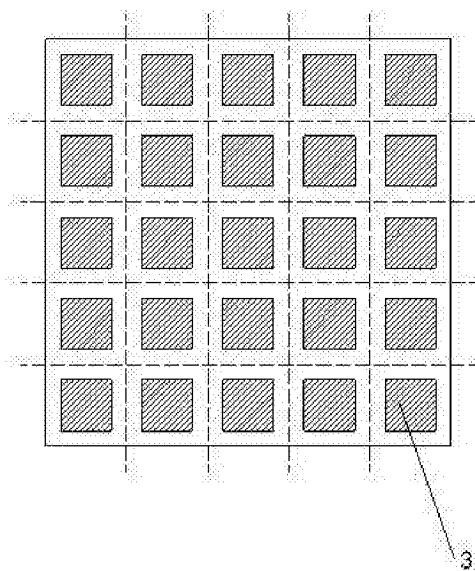
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种氧化锌压敏电阻器的制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种氧化锌压敏电阻器的制作方法,采用压制陶瓷烧结工艺制成陶瓷基板;在陶瓷基板的表面覆盖一层掩膜版,对陶瓷基板进行金属化处理,在陶瓷基板两面的电极区形成金属电极;将溅射好金属电极的陶瓷基板粘附在蓝膜上,采用砂轮切片技术在陶瓷基板上的切割区进行切割,将陶瓷基板切割成一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片,压敏电阻陶瓷芯片整齐排列的粘附在蓝膜上,将带有压敏电阻陶瓷芯片的蓝膜装配在自动粘片机上进行自动点胶、上芯、烧结;对装配好的压敏电阻陶瓷芯片进行塑封、固化、切筋,最终形成一颗颗压敏电阻器。采用大陶瓷基板一体成型、金属化、蓝膜黏贴、切割工艺,克服了小尺寸压敏电阻陶瓷芯片生产难度大、效率低的问题;采用自动粘片工艺,封装生产效率提高。



1. 一种氧化锌压敏电阻器的制作方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 首先用压制陶瓷烧结工艺制成陶瓷基板;

(2) 在陶瓷基板一面覆盖一层掩模板,掩模板为镂空型结构,镂空型结构大小与陶瓷基板表面金属化区域完全吻合;

(3) 将覆盖掩模板的陶瓷基板放入溅射台或蒸发台中对待金属化区域进行金属化处理,在陶瓷基板两面的电极区形成金属电极;

(4) 按照步骤2)、3)同样的工艺流程对陶瓷基板的另一面进行金属化处理;

(5) 将金属化后的陶瓷基板粘附在蓝膜上;

(6) 将黏贴在蓝膜上的陶瓷基板采用砂轮划切工艺,依据切割线切割成整齐规则排列的粘附在蓝膜上的一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片;

(7) 将带有压敏电阻陶瓷芯片的蓝膜装配在自动粘片机上进行自动点胶、上芯、烧结;

(8) 对装配好的压敏电阻陶瓷芯片进行塑封、固化、切筋,最终形成一颗颗压敏电阻器。

2. 根据权利要求1所述的一种氧化锌压敏电阻器的制作方法,其特征在于:所述陶瓷基板的待金属化区域为平面形状、凸台形状或凹槽形状。

3. 根据权利要求1所述的一种氧化锌压敏电阻器的制作方法,其特征在于:所述陶瓷基板为圆形或方形。

一种氧化锌压敏电阻器的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种氧化锌压敏电阻器的制作方法。

背景技术

[0002] 传统的压敏电阻器的制作方法：①在粉末压机上采用单冲或者连续多冲的方式由模具压制出一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片；②将一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片手工摇动平躺着装入摇盘定位孔中，再在摇盘上方覆盖摇盘盖；③将装配好的摇盘放入溅射设备中进行溅射，在一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片表面溅射一层金属电极；④采用点胶、上芯、烧结分步工艺进行压敏电阻陶瓷芯片进行装配；⑤对装配好的压敏电阻陶瓷芯片进行塑封、固化、切筋，最终形成一颗颗压敏电阻器。

[0003] 该方法有以下缺点：

- 1) 单冲或连续多冲的工艺方法效率比较低；
- 2) 将芯片装入摇盘的操作过程中，优于采用摇动动作，芯片与芯片之间以及芯片与摇盘之间会产生撞击、摩擦等，会造成芯片破损；
- 3) 当芯片尺寸较小时，采用摇盘固定芯片会出现芯片无法定位的现象，部分芯片在摇盘定位孔中会出现竖立状态，需要人工调整，实现的难度极大，效率极其低；
- 4) 当需要独立出售压敏电阻陶瓷芯片给封装厂加工时，需要将芯片从摇盘中取出，由封装加工厂再将芯片装配到摇盘中，增加重复劳动，生产效率低，对芯片会产生二次损伤。

[0004] 因此，需要提供一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种氧化锌压敏电阻器的制作方法。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明的一种氧化锌压敏电阻器的制作方法，包括以下步骤：

- (1) 首先用压制陶瓷烧结工艺制成陶瓷基板；
- (2) 在陶瓷基板一面覆盖一层掩膜板，掩膜板为镂空型结构，镂空型结构大小与陶瓷基板表面金属化区域完全吻合；
- (3) 将覆盖掩膜板的陶瓷基板放入溅射台或蒸发台中对待金属化区域进行金属化处理，在陶瓷基板两面的电极区形成金属电极；
- (4) 按照步骤2)、3)同样的工艺流程对陶瓷基板的另一面进行金属化处理；
- (5) 将金属化后的陶瓷基板粘附在蓝膜上；
- (6) 将黏贴在蓝膜上的陶瓷基板采用砂轮划切工艺，依据切割线切割成整齐规则排列的粘附在蓝膜上的一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片；
- (7) 将带有压敏电阻陶瓷芯片的蓝膜装配在自动粘片机上进行自动点胶、上芯、烧结；
- (8) 对装配好的压敏电阻陶瓷芯片进行塑封、固化、切筋，最终形成一颗颗压敏电阻器。

[0007] 所述陶瓷基板的待金属化区域为平面形状、凸台形状或凹槽形状。

[0008] 上述陶瓷基板为圆形或方形。

[0009] 本发明的有益效果：1) 实现了大基板陶瓷切割到压敏电阻陶瓷芯片的大批量生产，效率更高；2) 采用大陶瓷基板一体成型、金属化、蓝膜黏贴、切割工艺，克服了小尺寸压敏电阻陶瓷芯片生产难度大、效率低的问题，同时也解决了摇盘操作对芯片的损伤；3) 采用自动粘片工艺，封装生产效率提高。

附图说明

[0010] 图1a为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状或凸台形状时的陶瓷基板俯视图。

[0011] 图1b为本发明陶瓷基板待金属化区域为平面形状时的陶瓷基板俯视图。

[0012] 图1c为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状、凸台形状或平面形状时，掩膜板覆盖在陶瓷基板上的俯视图。

[0013] 图1d为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状、凸台形状或平面形状时的陶瓷基板金属化的俯视图。

[0014] 图1e为本发明掩膜版的俯视图。

[0015] 图2a为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状时的陶瓷基板切面图。

[0016] 图2b为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状时，掩膜板覆盖在陶瓷基板上的结构示意图。

[0017] 图2c为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状时的陶瓷基板金属化后的示意图。

[0018] 图2d为本发明陶瓷基板待金属化区域为凹槽形状时，最后成型的压敏电阻陶瓷芯片结构示意图。

[0019] 图3a为本发明陶瓷基板待金属化区域为凸台形状时的陶瓷基板切面图。

[0020] 图3b为本发明陶瓷基板待金属化区域为凸台形状时，掩膜板覆盖在陶瓷基板上的结构示意图。

[0021] 图3c为本发明陶瓷基板待金属化区域为凸台形状时的陶瓷基板金属化后的示意图。

[0022] 图3d为本发明陶瓷基板待金属化区域为凸台形状时，最后成型的压敏电阻陶瓷芯片结构示意图。

[0023] 图4a为本发明陶瓷基板待金属化区域为平面形状时的陶瓷基板结构示意图。

[0024] 图4b为本发明陶瓷基板待金属化区域为平面形状时，掩膜板覆盖在陶瓷基板上的结构示意图。

[0025] 图4c为本发明陶瓷基板待金属化区域为平面形状时的陶瓷基板金属化结构示意图。

[0026] 图4d为本发明陶瓷基板待金属化区域为平面形状时，最后成型的压敏电阻陶瓷芯片结构示意图。

[0027] 其中：1、陶瓷基板，2、掩膜板，3、金属层，4、压敏电阻陶瓷芯片。图中虚线为切割线。

具体实施方式

[0028] 为了加深对本发明的理解,下面将结合实施例和附图对本发明作进一步详述,该实施例仅用于解释本发明,并不构成对本发明的保护范围的限定。

[0029] 如图1a、图1b、图1c、图1d、图1e所示,本发明的一种氧化锌压敏电阻器的制作方法,

- (1) 首先用压制陶瓷烧结工艺制成陶瓷基板1;
- (2) 在陶瓷基板一面覆盖一层掩膜板2,掩膜板2为镂空型结构,镂空型结构大小与陶瓷基板表面金属化区域完全吻合;
- (3) 将覆盖掩膜板的陶瓷基板放入溅射台或蒸发台中对待金属化区域进行金属化处理,在陶瓷基板两面的电极区形成金属电极;
- (4) 按照步骤2)、3)同样的工艺流程对陶瓷基板的另一面进行金属化处理;
- (5) 将金属化后的陶瓷基板粘附在蓝膜上;
- (6) 将黏贴在蓝膜上的陶瓷基板采用砂轮划切工艺,依据切割线切割成整齐规则排列的粘附在蓝膜上的一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片;
- (7) 将带有压敏电阻陶瓷芯片的蓝膜装配在自动粘片机上进行自动点胶、上芯、烧结;
- (8) 对装配好的压敏电阻陶瓷芯片进行塑封、固化、切筋,最终形成一颗颗压敏电阻器。

[0030] 图2a所示,陶瓷基板1待金属化区域为凹槽形状,图2b,然后将掩膜板2覆盖在陶瓷基板1上,图2c,将陶瓷基板待金属化区域进行金属化工艺,斜线阴影部位为金属层3,图2d,最后依据切割线切割成一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片4。

[0031] 图3a所示,陶瓷基板1待金属化区域为凸台形状,图3b,然后将掩膜板2覆盖在陶瓷基板1上,图3c,将陶瓷基板待金属化区域进行金属化工艺,斜线阴影部位为金属层3,图3d,最后依据切割线切割成一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片4。

[0032] 图4a所示,陶瓷基板1待金属化区域为平面形状,图4b,然后将掩膜板2覆盖在陶瓷基板1上,图4c,将陶瓷基板待金属化区域进行金属化工艺,斜线阴影部位为金属层3,图4d,最后依据切割线切割成一颗颗独立的压敏电阻陶瓷芯片4。

[0033] 陶瓷基板1是圆形片,也可以是方形。这种用半导体精密加工技术制成的压敏电阻器陶瓷芯片尺寸精度高。

[0034] 同时利用压敏电阻器芯片以及硅半导体器件用环氧树脂塑料注塑封装制造工艺,封装成为表面安装型压敏电阻器,可实现大批量、自动化连续生产。封装的表面安装压敏电阻具有体积小、响应时间快、高温125℃无降额、高浪涌和多脉冲处理能力、高气密性、高绝缘性等优势。

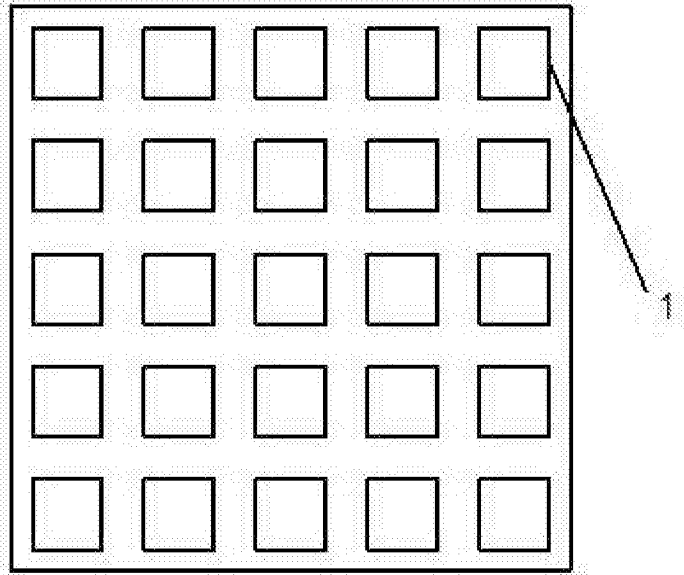


图1a

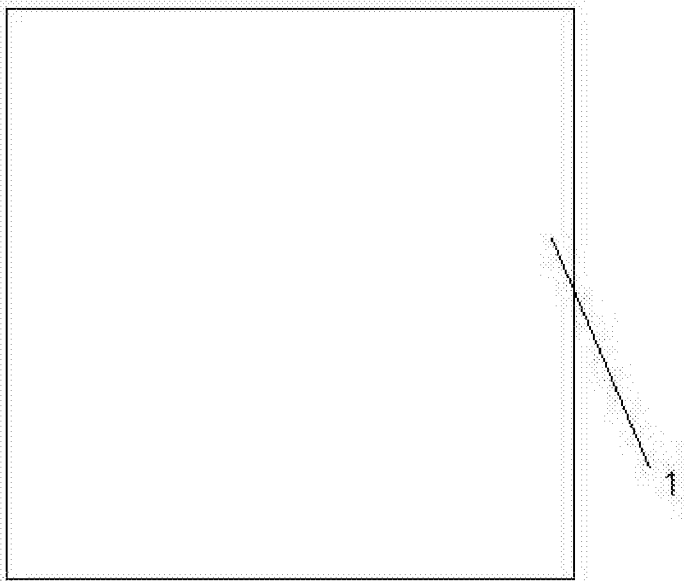


图1b

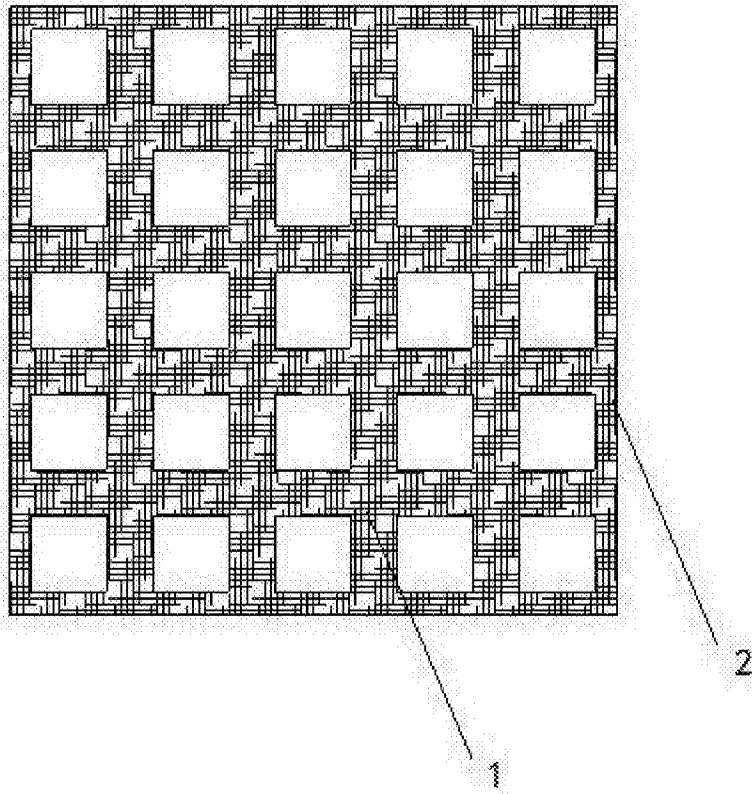


图1c

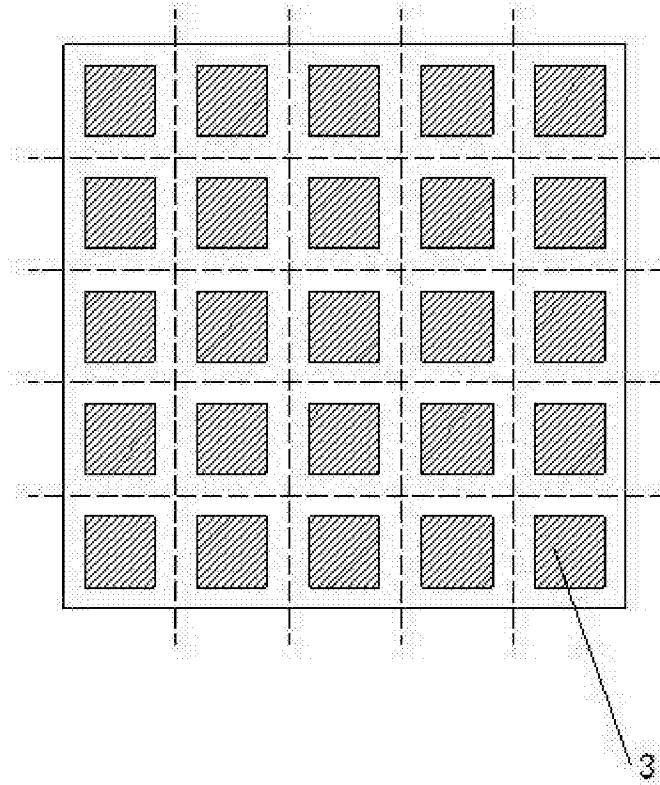


图1d

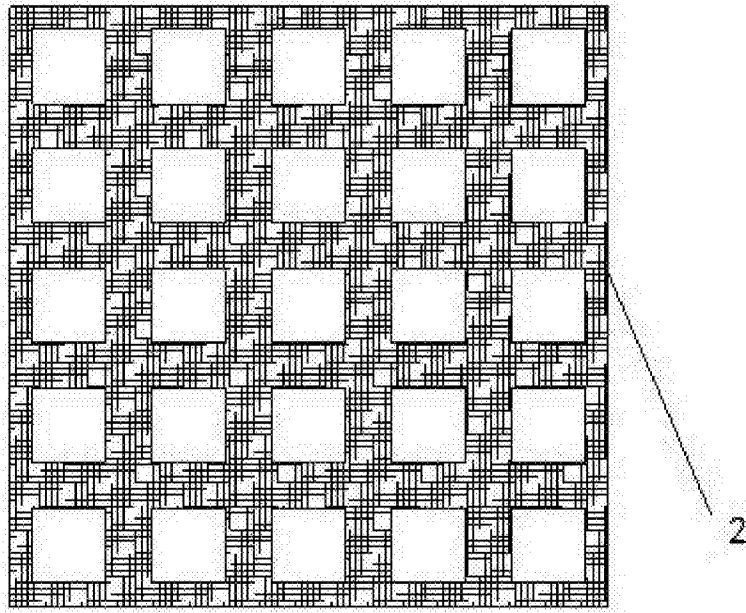


图1e

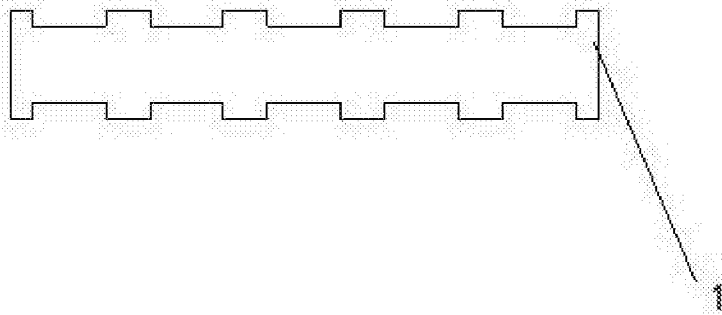


图2a

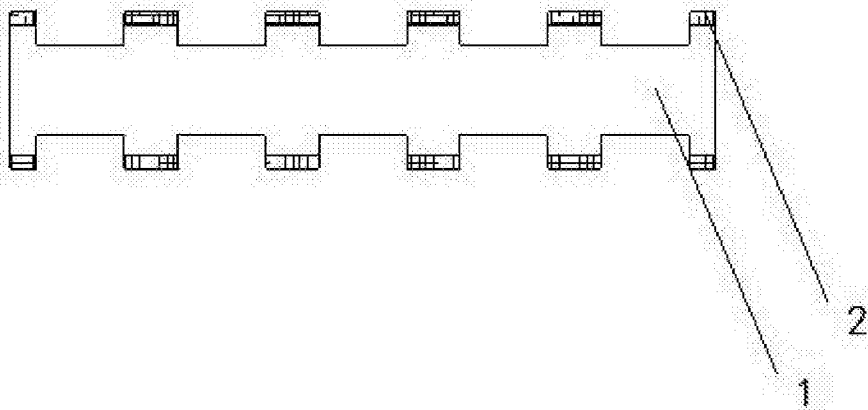


图2b

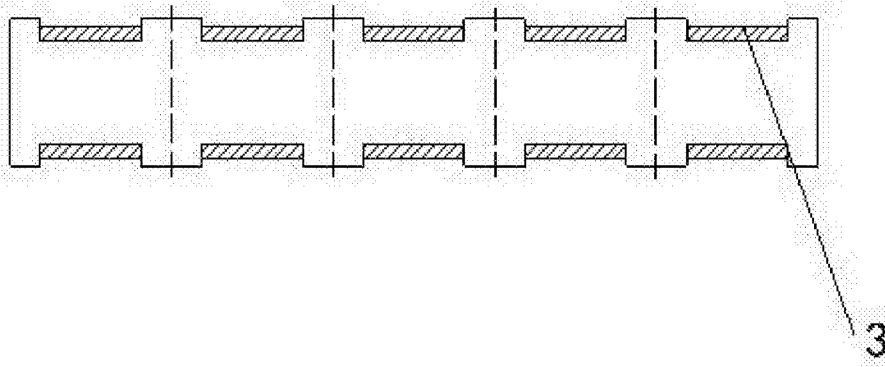


图2c

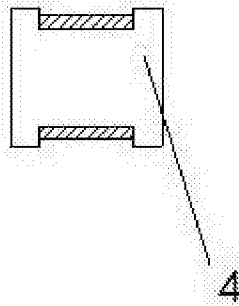


图2d

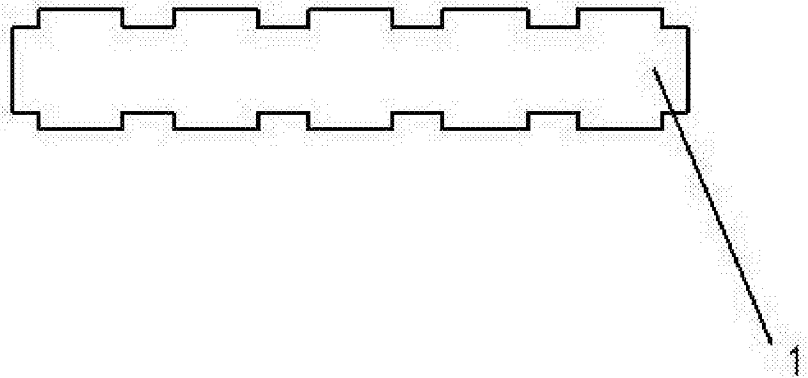


图3a

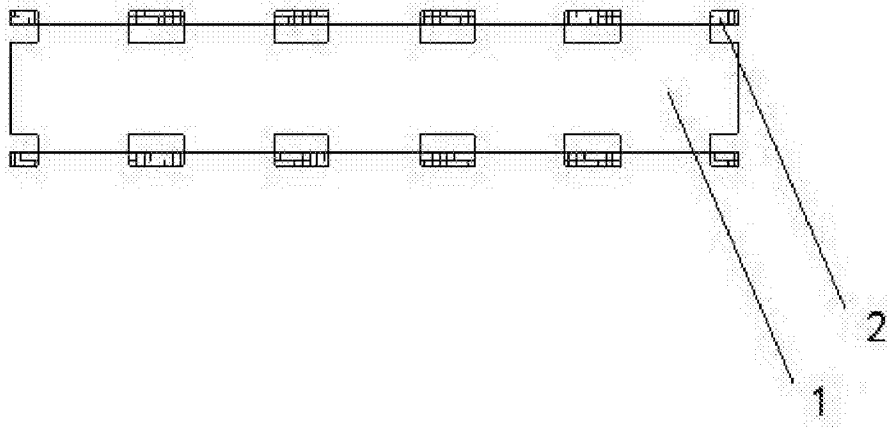


图3b

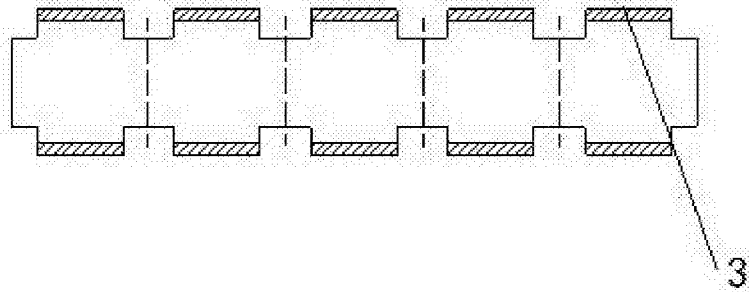


图3c

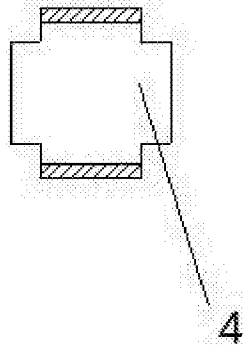


图3d

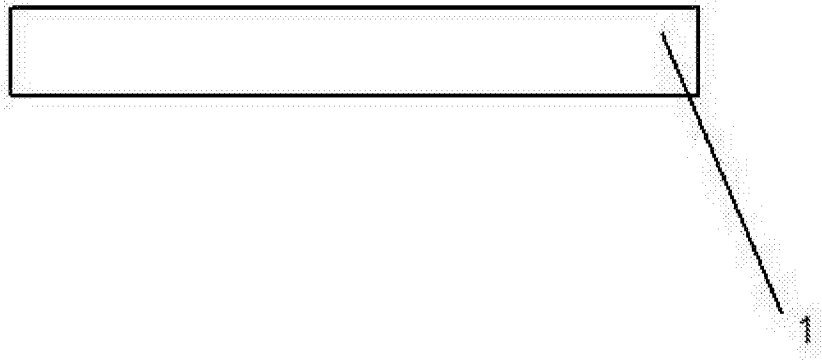


图4a

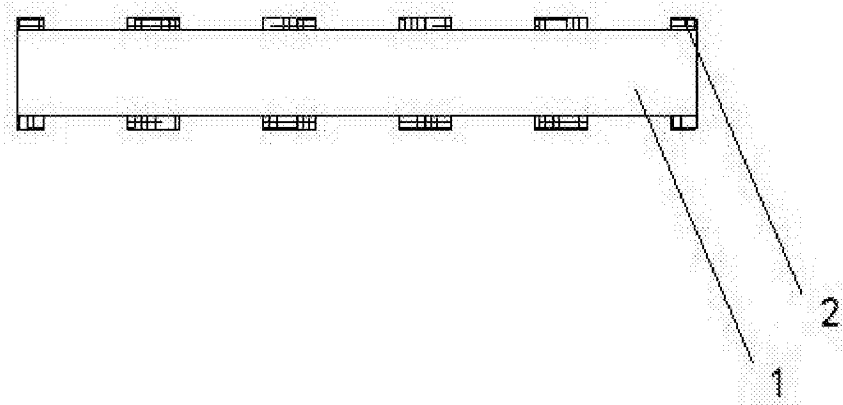


图4b

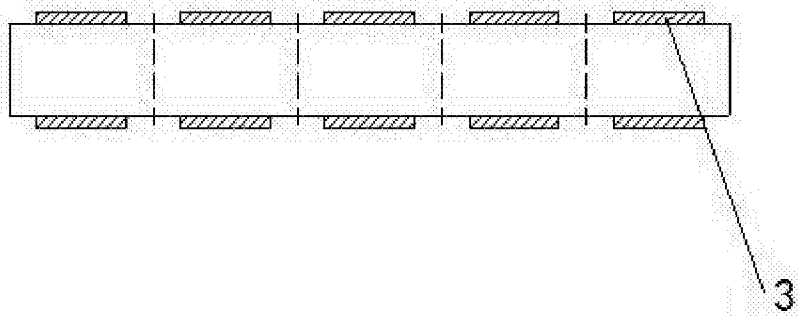


图4c

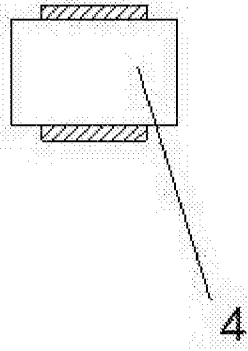


图4d