



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105321428 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201410379508.7

B32B 38/10(2006.01)

(22)申请日 2014.08.04

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105321428 A

CN 1031137629 A,2013.06.05,
CN 102903735 A,2013.01.30,
US 20110027551 A1,2011.02.03,
US 20140097417 A1,2014.04.10,
CN 102509719 A,2012.06.20,
CN 102650753 A,2012.08.29,

(43)申请公布日 2016.02.10

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司
地址 201500 上海市金山区金山工业区大
道100号1幢二楼208室

审查员 杨春雨

(72)发明人 施秉彝

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限
公司 11438
代理人 姜怡 阚梓瑄

(51)Int.Cl.
G09F 9/00(2006.01)
G09F 9/30(2006.01)

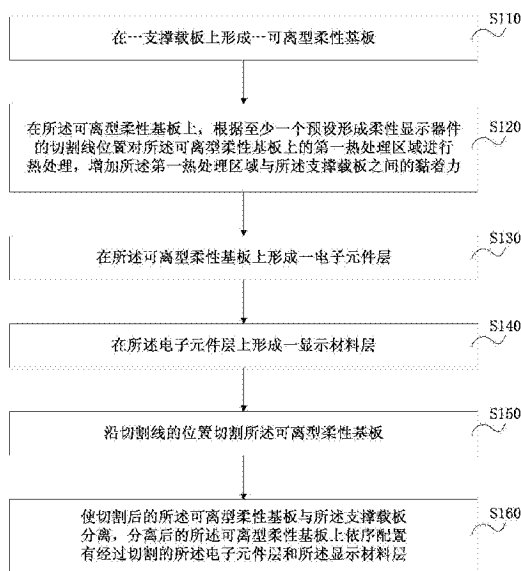
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种柔性显示器件的离型方法

(57)摘要

本发明提供了一种柔性显示器件的离型方法,在一支撑载板上形成一可离型柔性基板,在可离型柔性基板上,根据至少一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理,增加第一热处理区域与支撑载板之间的黏着力,在可离型柔性基板上形成一电子元件层,在电子元件层上形成一显示材料层,沿切割线的位置切割可离型柔性基板,以及使切割后的可离型柔性基板与支撑载板分离,分离后的可离型柔性基板上依序配置有经过切割的电子元件层和显示材料层,本发明大幅简化了柔性基板的结构与制程,不需使用离型层和镭射取下,大幅提升柔性电子组件的良率并大幅降低制作成本。



1. 一种柔性显示器件的离型方法,其特征在于,包括以下步骤:
在一支撑载板上形成一可离型柔性基板;
在所述可离型柔性基板上,根据至少一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对所述可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理;
在所述可离型柔性基板上形成一电子组件层;
在所述电子组件层上形成一显示材料层;
沿切割线的位置切割所述可离型柔性基板;以及
使切割后的所述可离型柔性基板与所述支撑载板分离,分离后的所述可离型柔性基板上依序配置有经过切割的所述电子组件层和所述显示材料层;可离型柔性基板上的第一热处理区域进行过热处理后与所述支撑载板的离型力大于200g。
2. 如权利要求1所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:热处理的温度范围是200℃至600℃。
3. 如权利要求2所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:热处理的方式是激光热处理、加热烙铁烙印或电浆处理中的至少一种。
4. 如权利要求1所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:所述切割线位于所述第一热处理区域内。
5. 一种柔性显示器件的离型方法,其特征在于,包括以下步骤:
在一支撑载板上形成一可离型柔性基板;
在所述可离型柔性基板上,根据至少一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对所述可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理,并根据预设的一柔性电路板与所述柔性显示器件的键合区域对所述可离型柔性基板上的第二热处理区域进行面加热;
在所述可离型柔性基板上形成一电子组件层;
在所述电子组件层上形成一显示材料层;
沿切割线的位置切割所述可离型柔性基板;以及
使切割后的所述可离型柔性基板与所述支撑载板分离,分离后的所述可离型柔性基板上依序配置有经过切割的所述电子组件层和所述显示材料层。
6. 如权利要求5所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:热处理的方式是激光热处理、加热烙铁烙印或电浆处理中的至少一种。
7. 如权利要求6所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:同时对第一热处理区域和第二热处理区域进行加热。
8. 如权利要求7所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:通过一烙铁烙印可离型柔性基板,所述烙铁包括一矩形框区域和一矩形区域,所述矩形区域设置在所述矩形框区域一边的内侧。
9. 如权利要求6所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:先对第一热处理区域进行热处理,再对第二热处理区域进行面加热。
10. 如权利要求9所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:对第二热处理区域进行热处理的时间要长于对第一热处理区域进行加热的时间。
11. 如权利要求9所述的柔性显示器件的离型方法,其特征在于:对第二热处理区域进行热处理的温度要高于对第一热处理区域进行加热的温度。

一种柔性显示器件的离型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性显示器件领域,特别是一种通过增强柔性基板的局部与支撑基板黏着力,来防止切割时柔性基板碎裂的柔性显示器件的离型方法

背景技术

[0002] 柔性显示器又称为可卷曲显示器,是用柔性材料制成可视柔性面板而构成的可弯曲变形的显示装置。柔性显示器是显示技术领域的最热趋势之一。虽然它还没有被上市普及,但可以预见,卷轴式的PDA或者电子书阅读器已经不再遥远,而大幅面的壁挂柔性显示器也将会很快成为现实。例如,所有可视资料,包括各种书籍、报纸、杂志和视频文件都可以通过这种显示器来呈现,而且可以随时随地观看。尽管目前流行的MP4播放器和个人数字助理器(personal digital assistant,PDA)也能满足这样的使用需要,但其显示屏不能弯曲和折叠,只能在很小的屏幕范围内阅读和观看这些文字和视频,视觉效果受到极大的制约。相比而言,柔性电子显示器具有无可比拟的优势,它就像报纸一样,在需要时将其展开,使用完毕后将其卷曲甚至折叠,在保证携带方便的同时充分的兼顾了视觉效果。

[0003] 目前柔性基板的离型方法主要由以下两种:

[0004] 现有技术中公开了一种柔性显示器件的离型方法,在玻璃载板上先制作离型层并定义范围后,在于其上制作高玻璃附着力之柔性基板,耐高温柔性基板材料包含聚萘二甲酸乙二醇酯(Polyethylene Naphthalate,PEN)、聚酰亚胺(Polyimide,PI)与其衍生物。利用控制离型层与耐高温柔性基板的大小来控制柔性基板的可离型区域与有效区域。这种方法中的柔性显示器件大致如下:

[0005] 图1示出现有技术中柔性显示器件的俯视图。如图1所示,柔性显示器件包括了支撑载板1、离型层2以及柔性基板3',柔性基板3'上设有切割线4。

[0006] 图2示出现有技术中柔性显示器件的剖面图。如图2所示,在支撑载板1上形成离型层2,在离型层2上形成柔性基板3',并与柔性电路板键合。在柔性基板3'上形成切割线4。柔性基板3'的边沿与支撑载板1接触。在沿切割线4切割的过程中柔性基板3'非常容易碎裂,而受到损坏。且该方法利用离型层之方式来定义有效区会造成对于离型层的材料选择与制程相对复杂。

[0007] 现有技术中公开了另一种柔性显示器件的离型方法,除了多一层离型层成本提高,镭射取下方式的选用将使制程困难度大幅提高。其方法大致如下:

[0008] 图3A至3C示出现有技术中柔性显示器件在第二种离型方法中的结构变化示意图。如图3A所示,首先,在透光的支撑载板1上形成离型层2,在离型层2上形成柔性基板3'。在基板上形成薄膜电子组件(图中未示出),并与柔性电路板键合。其次,如图3B所示,使用激光穿过支撑载板1,照射到离型层2上。然后,如图3C所示,通过激光加热溶解离型层2并放出气体,使得离型层2与柔性基板3'离型。显然,这种方法需要使用到昂贵的离型层2材料,成本很高。

[0009] 可见,现有柔性电子用之柔性基板结构复杂,制程良率低。有鉴于此,发明人提供

了一种通过高效率制具与设备来优化定义柔性基板有效区域的柔性显示器件的离型方法

发明内容

[0010] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种柔性显示器件的离型方法,克服了现有技术的困难,本发明利用与玻璃黏着性差之柔性基板材料涂布于玻璃基板后,以镭射或加热烙铁烙印或电浆处理的方式针对特殊区域超高温处理,使该限制区域玻璃附着力变强来防止后续制程或切割时的柔性基板的碎裂。并使非高温处理有效区保持离型能力,确保电子组件制作完之后能顺利取下。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供一种柔性显示器件的离型方法,包括以下步骤:

[0012] 在一支撑载板上形成一可离型柔性基板;

[0013] 在所述可离型柔性基板上,根据至少一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对所述可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理;

[0014] 在所述可离型柔性基板上形成一电子组件层;

[0015] 在所述电子组件层上形成一显示材料层;

[0016] 沿切割线的位置切割所述可离型柔性基板;以及

[0017] 使切割后的所述可离型柔性基板与所述支撑载板分离,分离后的所述可离型柔性基板上依序配置有经过切割的所述电子组件层和所述显示材料层。

[0018] 优选地,热处理的温度范围是200℃至600℃。

[0019] 优选地,热处理的方式是激光热处理、加热烙铁烙印或电浆处理中的至少一种。

[0020] 优选地,可离型柔性基板上的第一热处理区域进行过热处理后与所述支撑载板的离型力大于200g。

[0021] 优选地,所述切割线位于所述第一热处理区域内。

[0022] 根据本发明的另一个方面,还提供一种柔性显示器件的离型方法,包括以下步骤:

[0023] 在一支撑载板上形成一可离型柔性基板;

[0024] 在所述可离型柔性基板上,根据至少一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对所述可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理,并根据预设的一柔性电路板与所述柔性显示器件的键合区域对所述可离型柔性基板上的第二热处理区域进行面加热;

[0025] 在所述可离型柔性基板上形成一电子组件层;

[0026] 在所述电子组件层上形成一显示材料层;

[0027] 沿切割线的位置切割所述可离型柔性基板;以及

[0028] 使切割后的所述可离型柔性基板与所述支撑载板分离,分离后的所述可离型柔性基板上依序配置有经过切割的所述电子组件层和所述显示材料层。

[0029] 优选地,热处理的方式是激光热处理、加热烙铁烙印或电浆处理中的至少一种。

[0030] 优选地,同时对第一热处理区域和第二热处理区域进行加热。

[0031] 优选地,通过一烙铁烙印可离型柔性基板,所述烙铁包括一矩形框区域和一矩形区域,所述矩形区域设置在所述矩形框区域一边的内侧。

[0032] 优选地,先对第一热处理区域进行热处理,再对第二热处理区域进行面加热。

[0033] 优选地,对第二热处理区域进行热处理的时间要长于对第一热处理区域进行加热的时间。

[0034] 优选地,对第二热处理区域进行热处理的温度要高于对第一热处理区域进行加热的温度。

[0035] 与现有技术相比,由于使用了以上技术,本发明的柔性显示器件的离型方法大幅简化了柔性基板的结构与制程,不需使用离型层也不需要镭射取下设备与技术,大幅提升柔性电子组件的良率并大幅降低柔性电子组件的制作成本。且利用简单的制具避免一般与玻璃黏着力弱的柔性基板材料切割后或制程中容易造成碎裂的问题。

附图说明

[0036] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0037] 图1示出现有技术中柔性显示器件的俯视图;

[0038] 图2示出现有技术中柔性显示器件的剖面图;

[0039] 图3A至3C示出现有技术中柔性显示器件在第二种离型方法中的结构变化示意图;

[0040] 图4示出根据本发明的第一具体实施例的,本发明的柔性显示器件的离型方法的流程图;

[0041] 图5示出根据本发明的第一具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的俯视图;

[0042] 图6示出根据本发明的第一具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的剖面图;

[0043] 图7示出根据本发明的第二具体实施例的,本发明的柔性显示器件的离型方法的流程图;

[0044] 图8示出根据本发明的第二具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的俯视图;

[0045] 图9示出根据本发明的第二具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的剖面图;

[0046] 图10示出根据本发明的第三具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图;

[0047] 图11示出根据本发明的第四具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图;

[0048] 图12示出根据本发明的第五具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图;以及

[0049] 图13示出根据本发明的第六具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图。

[0050] 附图标记

[0051] 1 支撑载板

[0052] 2 离型层

[0053] 3 可离型柔性基板

[0054] 3' 柔性基板

[0055] 4 切割线

[0056] 5 激光照射方向

[0057] 6 第一热处理区域

[0058] 61 第二热处理区域

具体实施方式

[0059] 本领域技术人员理解,本领域技术人员结合现有技术以及上述实施例可以实现变化例,在此不予赘述。这样的变化例并不影响本发明的实质内容,在此不予赘述。

[0060] 第一具体实施例

[0061] 图4示出根据本发明的第一具体实施例的,本发明的一种柔性显示器件的离型方法的流程图。如图4所示,本发明的柔性显示器件的离型方法包括以下步骤:在一支撑载板上形成一可离型柔性基板(步骤S110)。在可离型柔性基板上,根据一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理(步骤S120)。步骤S120能增加第一热处理区域与支撑载板之间的黏着力。在可离型柔性基板上形成一电子组件层(步骤S130)。在电子组件层上形成一显示材料层(步骤S140)。沿切割线的位置切割可离型柔性基板(步骤S150)。使切割后的可离型柔性基板与支撑载板分离,分离后的可离型柔性基板上依序配置有经过切割的电子组件层和显示材料层(步骤S160)。

[0062] 步骤S110中的可离型柔性基板材料包括聚亚酰胺(polyimide,PI),支撑载板的材料包括玻璃。

[0063] 步骤S120中,对可离型柔性基板上的将来要进行切割的第一热处理区域进行加热。这一步骤使该区域失去离型性,大大加强该区域与支撑载板之间的黏着力,使得在切割的时候该切割区域不容易碎裂,从而保证了柔性显示器件的质量,提高了良品率。

[0064] 步骤S130中的电子组件层中可以包括薄膜晶体管、电泳显示组件、有机发光二极管显示组件、扫描线、数据线、显示电极等等。其制作过程例如经过涂布、成膜、刻蚀、高温处理等等。

[0065] 步骤S140中的显示材料层可为液晶层、有机发光层、电致变色层、电子墨水层、胆固醇液晶层等各种具有现实特性的膜层,但不以此为限。

[0066] 步骤S150中,本发明的柔性显示器件的离型方法在切割时,由于切割线位置下的可离型柔性基板与支撑载板牢固粘接,即使受到切割刀的作用力下,仍然保持完整,不会碎裂。

[0067] 图5示出根据本发明的第一具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的俯视图。图6示出根据本发明的第一具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的剖面图。以下结合图5和6来进一步说明图4中的步骤S120。如图5所示,可离型柔性基板3形成于支撑载板1上。第一热处理区域6沿着切割线4的切割方向分布在可离型柔性基板3上,且第一热处理区域6的线框宽度大于等于切割线4的宽度。最优选地,是第一热处理区域6的线框宽度略大于切割线4的宽度。如图6所示,可离型柔性基板3形成于支撑载板1上。切割线4靠近可离型柔性基板3的边沿,以便于最大化利用可离型柔性基板3的面积。根据切割线4的位置来设置第一热处理区域6,保证切割线4落在第一热处理区域6之内。

[0068] 其中,热处理的温度范围是200℃至600℃。低于200℃的话,可离型柔性基板3不一定失去离型性,高于600℃的话,有些制成可离型柔性基板3的材料,如塑料等,会融化,造成产品损坏。可以想到的,在200℃至600℃的范围中,如250℃、270℃、300℃、340℃、380℃、400℃、430℃、490℃、500℃、540℃、560℃等等均可以。在此范围内,调整热处理的温度仍然落在本发明的保护范围之内。

[0069] 热处理的方式是激光热处理、加热烙铁烙印或电浆处理中的至少一种。由于激光热处理和电浆处理的成本相对较高,所以本发明中最优选地是使用加热烙铁烙印的方式,成本低廉,结构简单,速度也快。烙铁(常用用具,故图中未示出,其形状可以根据烙印的形状得知)的形状是矩形框、三角形框、多边形框、圆形框、椭圆形框中的至少一种。通常的柔性显示器件为矩形,所以使用矩形框烙铁最符合常规的生产使用需求。本发明中通过一矩形框烙铁烙印可离型柔性基板3,烙印加热的时间大于一秒,时间过长也可能对可离型柔性基板3造成损害。

[0070] 可离型柔性基板3上的第一热处理区域6进行过热处理后与支撑载板1的离型力大于200g。而未进过热处理的可离型柔性基板3的其余部分与支撑载板1的离型力小于200g。显然,经过热处理后的可离型柔性基板3的区域与支撑载板1粘接的更加牢固,不容易被轻易拉动或损坏。

[0071] 第二具体实施例

[0072] 图7示出根据本发明的第二具体实施例的,本发明的一种柔性显示器件的离型方法的流程图。如图7所示,本发明的柔性显示器件的离型方法包括以下步骤:在一支撑载板上形成一可离型柔性基板(步骤S210)。在可离型柔性基板上,根据一个预设形成柔性显示器件的切割线位置对可离型柔性基板上的第一热处理区域进行热处理,增加第一热处理区域与支撑载板之间的黏着力,并根据预设的一柔性电路板与柔性显示器件的键合区域(图中未示出)对可离型柔性基板上的第二热处理区域进行面加热(步骤S220)。步骤S220能增加第二热处理区域与支撑载板之间的黏着力。在可离型柔性基板上形成一电子组件层(步骤S230)。在电子组件层上形成一显示材料层(步骤S240)。沿切割线的位置切割可离型柔性基板(步骤S250)。使切割后的可离型柔性基板与支撑载板分离,分离后的可离型柔性基板上依序配置有经过切割的电子组件层和显示材料层(步骤S260)。

[0073] 在步骤S210中的可离型柔性基板的材料包括聚亚酰胺(polyimide,PI),支撑载板的材料是玻璃。

[0074] 步骤S220中,对可离型柔性基板上的将来要进行切割的第一热处理区域以及预设柔性电路板与柔性显示器件的键合区域进行加热。这一步骤使该区域失去离型性,大大加强上述区域与支撑载板1之间的黏着力,使得在切割的时候该切割区域不容易碎裂,也加强对键合区域的保护,从而保证了柔性显示器件的质量,提高了良品率。

[0075] 步骤S230中,电子组件层中可以包括薄膜晶体管、电泳显示组件、有机发光二极管显示组件、扫描线、数据线、显示电极等等。其制作过程例如经过涂布、成膜、刻蚀、高温处理等等。

[0076] 步骤S240中,显示材料层可为液晶层、有机发光层、电致变色层、电子墨水层、胆固醇液晶层等各种具有现实特性的膜层,但不以此为限。

[0077] 步骤S250中,本发明的柔性显示器件的离型方法在切割时,由于切割线位置下的可离型柔性基板3与支撑载板1牢固粘接,即使受到切割刀的作用力下,仍然保持完整,不会碎裂。

[0078] 步骤S260中,分离时就得到了本发明的柔性显示器件,本发明的方法保证了柔性显示器件的质量,提高了良品率。

[0079] 图8示出根据本发明的第二具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的俯视图。图

9示出根据本发明的第二具体实施例的,本发明中的柔性显示器件的剖面图。以下结合图8和9来进一步说明图7中的步骤S220。如图8所示,第一热处理区域6沿着切割线4的位置分布在可离型柔性基板3上,且第一热处理区域6的线框宽度大于等于切割线4的宽度。第二热处理区域61与键合区域相对应。最优选地,是第一热处理区域6的线框宽度略大于切割线4的宽度,且第二热处理区域61略大于键合区域。如图9所示,可离型柔性基板3形成于支撑载板1上。切割线4靠近可离型柔性基板3的边沿,以便于最大化利用可离型柔性基板3的面积。根据切割线4的位置来设置第一热处理区域6,保证切割线4落在第一热处理区域6之内。第二热处理区域61位于第一热处理区域6内边沿的一侧。

[0080] 热处理的温度范围是200℃至600℃。低于200℃的话,可离型柔性基板3不一定失去离型性,高于600℃的话,有些制成可离型柔性基板3的材料,如塑料等,会融化,造成产品损坏。

[0081] 可以想到的,在200℃至600℃的范围中,如250℃、270℃、300℃、340℃、380℃、400℃、430℃、490℃、500℃、540℃、560℃等等均可以。在此范围内,调整热处理的温度仍然落在本发明的保护范围之内。

[0082] 热处理的方式是激光热处理、加热烙铁烙印或电浆处理中的至少一种。由于激光热处理和电浆处理的成本相对较高,所以本发明中最优选地是使用加热烙铁烙印的方式,成本低廉,结构简单,速度也快。

[0083] 为了加快处理速度,可以同时第一热处理区域6和第二热处理区域61进行加热。步骤S220中,通过一烙铁烙印可离型柔性基板3,烙铁包括一矩形框区域和一矩形区域,矩形区域设置在矩形框区域一边的内侧。步骤S220中,烙印加热的时间大于一秒。显然,烙铁接触可离型柔性基板3时,同时对第一热处理区域6和第二热处理区域61进行加热,使这两部分与可离型柔性基板3的黏着力大大提高,与支撑载板1牢固粘接,即使受到切割刀的作用下,仍然保持完整,不会碎裂,从而保证了柔性显示器件的质量,提高了良品率。

[0084] 由于柔性显示器件键合柔性电路板的时候,相对的操作比切割更多,也很容易使柔性基板碎裂,出于进一步保护键合区域的目的,也可以进一步加强键合区域对应的第二热处理区域61与可离型柔性基板3的黏着力。

[0085] 例如:先对第一热处理区域6进行热处理,再对第二热处理区域61进行面加热。对第二热处理区域61进行热处理的时间要长于对第一热处理区域6进行加热的时间或/并对第二热处理区域61进行热处理的温度要高于对第一热处理区域6进行加热的温度。

[0086] 对第一热处理区域6进行加热的烙铁的形状是矩形框、三角形框、多边形框、圆形框、椭圆形框中的至少一种。通常的柔性显示器件为矩形,所以使用矩形框烙铁最符合常规的生产使用需求。本发明中通过一矩形框烙铁烙印可离型柔性基板3,烙印加热的时间大于一秒。时间过长也可能对可离型柔性基板3造成损害。

[0087] 对第二热处理区域进行加热的烙铁的形状是矩形、三角形、多边形、圆形、椭圆形中的至少一种,可根据键合区域的大致形状来决定。对第二热处理区域进行加热的烙铁最好为矩形。

[0088] 经过加热后,可离型柔性基板3上的第一热处理区域6进行过热处理后与支撑载板1的离型力大于200g。可离型柔性基板3上的第二热处理区域61进行过热处理后与支撑载板1的离型力小于200g。

[0089] 第二热处理区域61与可离型柔性基板3粘接的比第一热处理区域6与可离型柔性基板3更加牢固,能有效保护键合柔性电路板时,对应的第二热处理区域61的完整,防止碎裂。

[0090] 容易想到的,替换第一热处理区域6和第二热处理区域61的加热顺序,或是在共同加热第一热处理区域6和第二热处理区域61之后,继续加热第二热处理区域61都能实现相同的技术效果,均落在本发明的保护范围之内。

[0091] 第三实施例

[0092] 图10示出根据本发明的第三具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图。如图10所示,为了配合大批量地柔性显示器件的制造,在可离型柔性基板3上预设若干柔性显示器件的形成位置,柔性显示器件矩阵排列且相互间隔。每个柔性显示器件被切割线4围绕。根据若干个预设形成柔性显示器件的切割线4位置对可离型柔性基板3上的第一热处理区域6进行热处理,增加第一热处理区域6与支撑载板1之间的黏着力。

[0093] 使用一个矩形烙铁逐次烙印可离型柔性基板3,或者也可以将相应数量的矩形烙铁固定排列后一次性烙印可离型柔性基板3。其余的步骤与第一具体实施例中相同,此处不再赘述。此方法可以实现与第一具体实施例相同的效果,但效率大大提高。

[0094] 第四实施例

[0095] 图11示出根据本发明的第四具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图。如图11所示,为了配合大批量地柔性显示器件的制造,在可离型柔性基板3上预设若干柔性显示器件的形成位置,柔性显示器件矩阵排列且相互间隔。每个柔性显示器件被切割线4围绕。根据若干个预设形成柔性显示器件的切割线4位置对可离型柔性基板3上的第一热处理区域6和第二热处理区域61进行热处理,以此增加第一热处理区域6和第二热处理区域61与支撑载板1之间的黏着力。

[0096] 使用一个烙铁逐次烙印可离型柔性基板3,或者也可以将相应数量的烙铁固定排列后一次性烙印可离型柔性基板3。矩形烙铁中报包括一矩形扩展区域用以对应第二热处理区域61。其余的步骤与第二具体实施例中相同,此处不再赘述。此方法可以实现与第二具体实施例相同的效果,但效率大大提高。

[0097] 第五实施例

[0098] 图12示出根据本发明的第五具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图。如图12所示,为了配合大批量地柔性显示器件的制造,在可离型柔性基板3上预设若干柔性显示器件的形成位置,柔性显示器件矩阵排列且紧密相邻,每个柔性显示器件被切割线4围绕。两个柔性显示器件之间仅通过一条切割线4分离。根据若干个预设形成柔性显示器件的切割线4位置对可离型柔性基板3上的第一热处理区域6进行热处理,以此增加第一热处理区域6与支撑载板1之间的黏着力。

[0099] 本实施例中使用一个大型烙铁对可离型柔性基板3上的特定区域进行加热,大型烙铁中为网格状,每一格为一个柔性显示器件的形成位置。其余的步骤与第一具体实施例中相同,此处不再赘述。此方法可以实现与第一具体实施例相同的效果,但效率大大提高。且与第三实施例相比,能更有效地使用柔性基板的面积,且减少切割线路,进一步减小柔性基板碎裂的可能性。

[0100] 第六实施例

[0101] 图13示出根据本发明的第六具体实施例的,采用本发明的柔性显示器件的离型方法在支撑载板上预设柔性显示器件形成位置的示意图。如图13所示,为了配合大批量地柔性显示器件的制造,在可离型柔性基板3上预设若干柔性显示器件的形成位置,柔性显示器件矩阵排列且紧密相邻,每个柔性显示器件被切割线4围绕。两个柔性显示器件之间仅通过一条切割线4分离。根据若干个预设形成柔性显示器件的切割线4位置对可离型柔性基板3上的第一热处理区域6和第二热处理区域61进行热处理,增加第一热处理区域6和第二热处理区域61与支撑载板1之间的黏着力。

[0102] 本实施例中使用一个大型烙铁对可离型柔性基板3上的第一热处理区域6和第二热处理区域61进行加热,大型烙铁中为网格状,每一格为一个柔性显示器件的形成位置,且每一个中还设有一矩形扩展区域用以对应第二热处理区域61。其余的步骤与第二具体实施例中相同,此处不再赘述。此方法可以实现与第二具体实施例相同的效果,但效率大大提高。且与第四实施例相比,能更有效地使用柔性基板的面积,且减少切割线路,进一步减小柔性基板碎裂的可能性。

[0103] 综上所述,本发明的柔性显示器件的离型方法的发明思路主要是利用与玻璃黏着性差之柔性基板材料涂布于玻璃基板后,以镭射或加热框烙印或电浆处理的方式针对特殊区域超高温处理,使该限制区域玻璃附着力变强来防止后续制程或切割时的柔性基板的碎裂,并使非高温处理有效区保持离型能力,确保电子组件制作完之后能顺利取下。

[0104] 本发明的柔性显示器件的离型方法大幅简化了柔性基板的结构与制程,不需使用离型层也不需要镭射取下设备与技术,大幅提升柔性电子组件的良率并大幅降低柔性电子组件的制作成本。且利用简单的制具避免一般与玻璃黏着力弱的柔性基板材料切割后或制程中容易造成碎裂的问题。

[0105] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

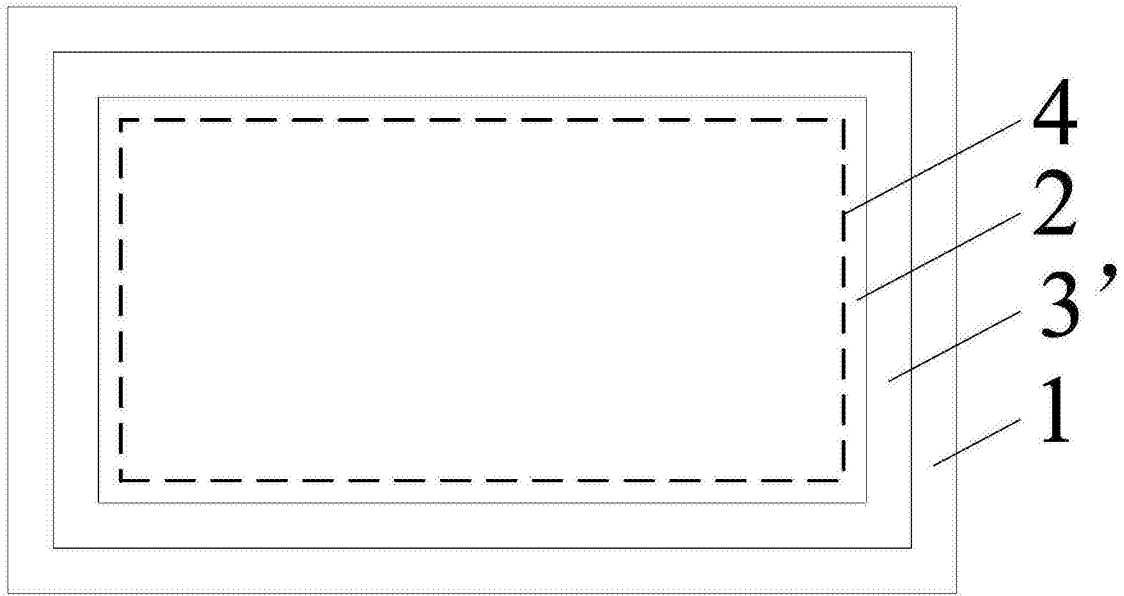


图1

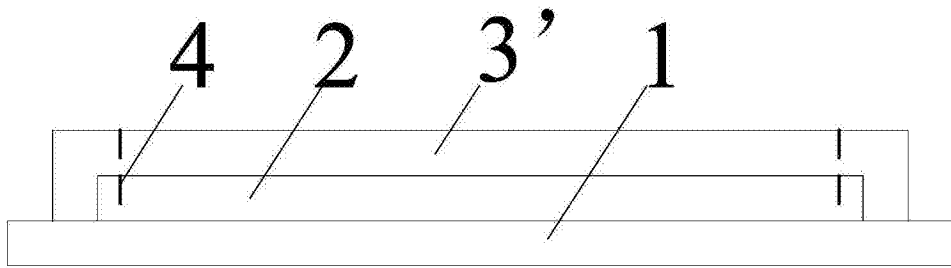


图2

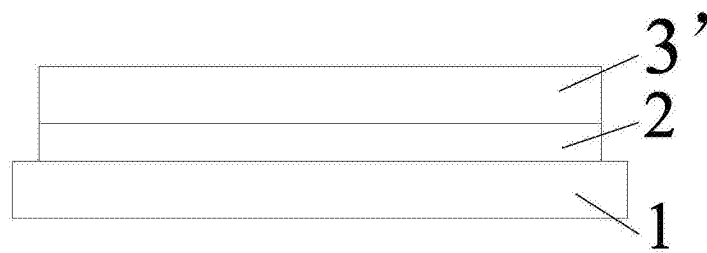


图3A

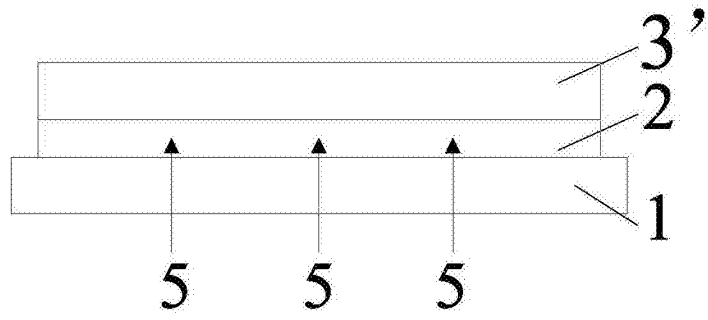


图3B

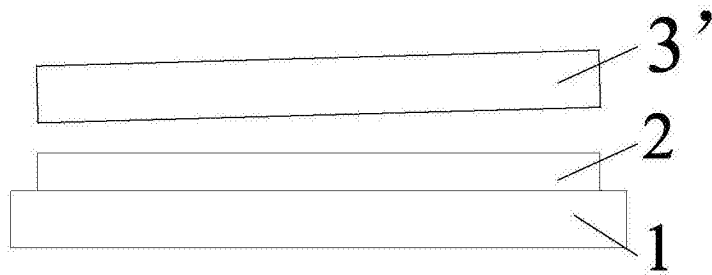


图3C

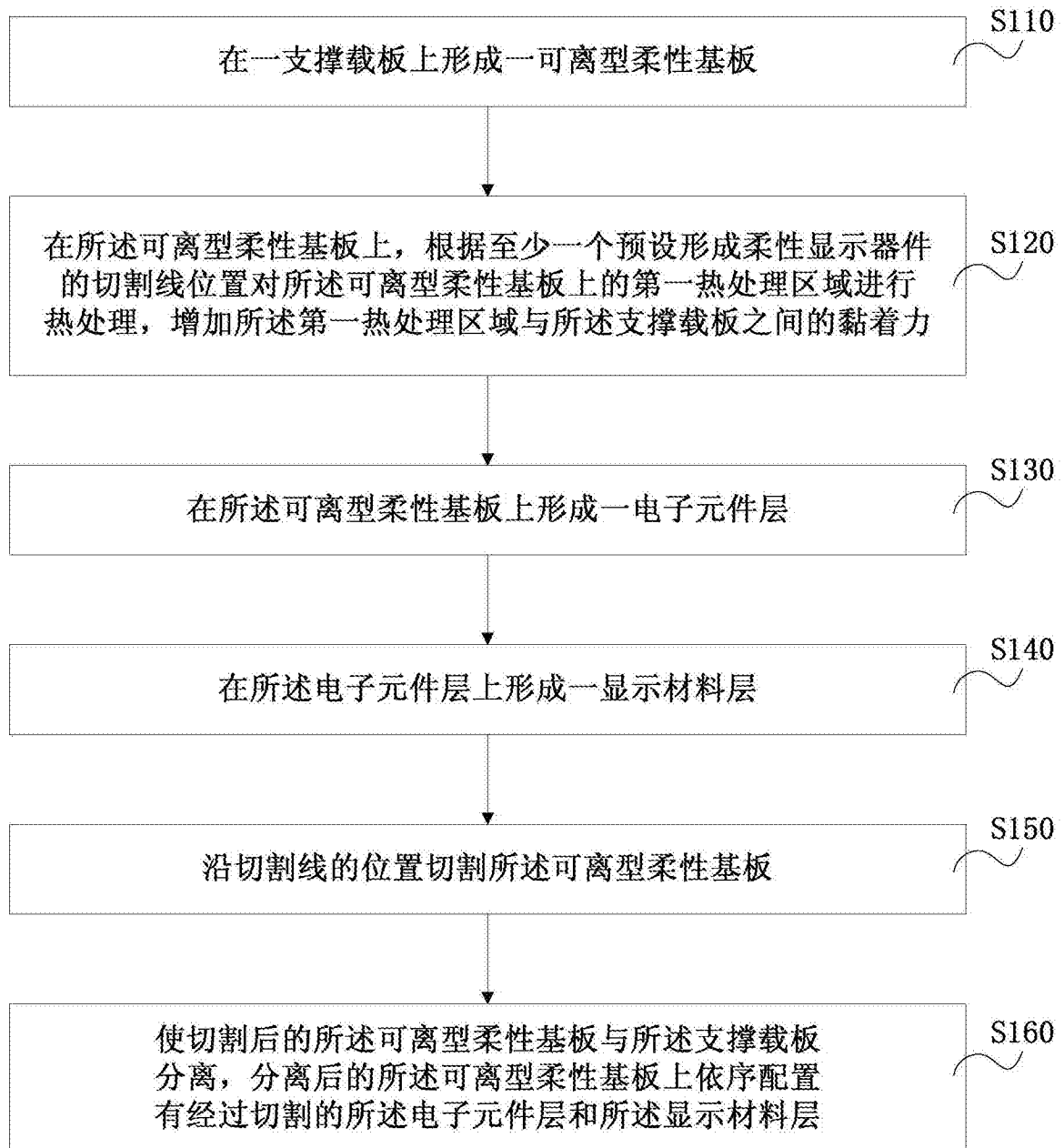


图4

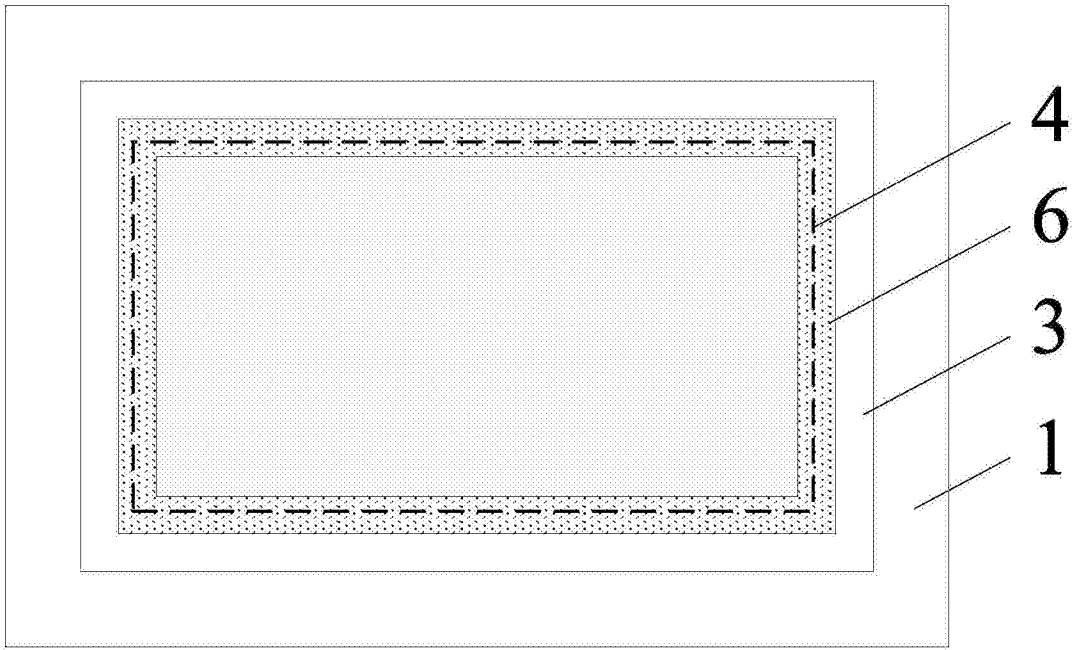


图5

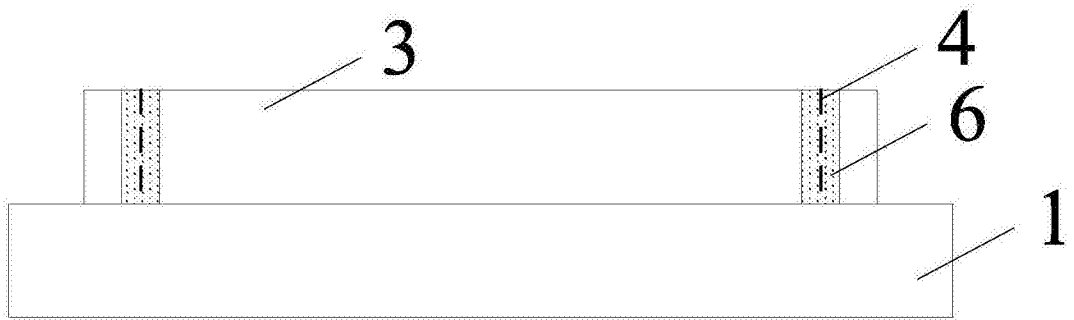


图6

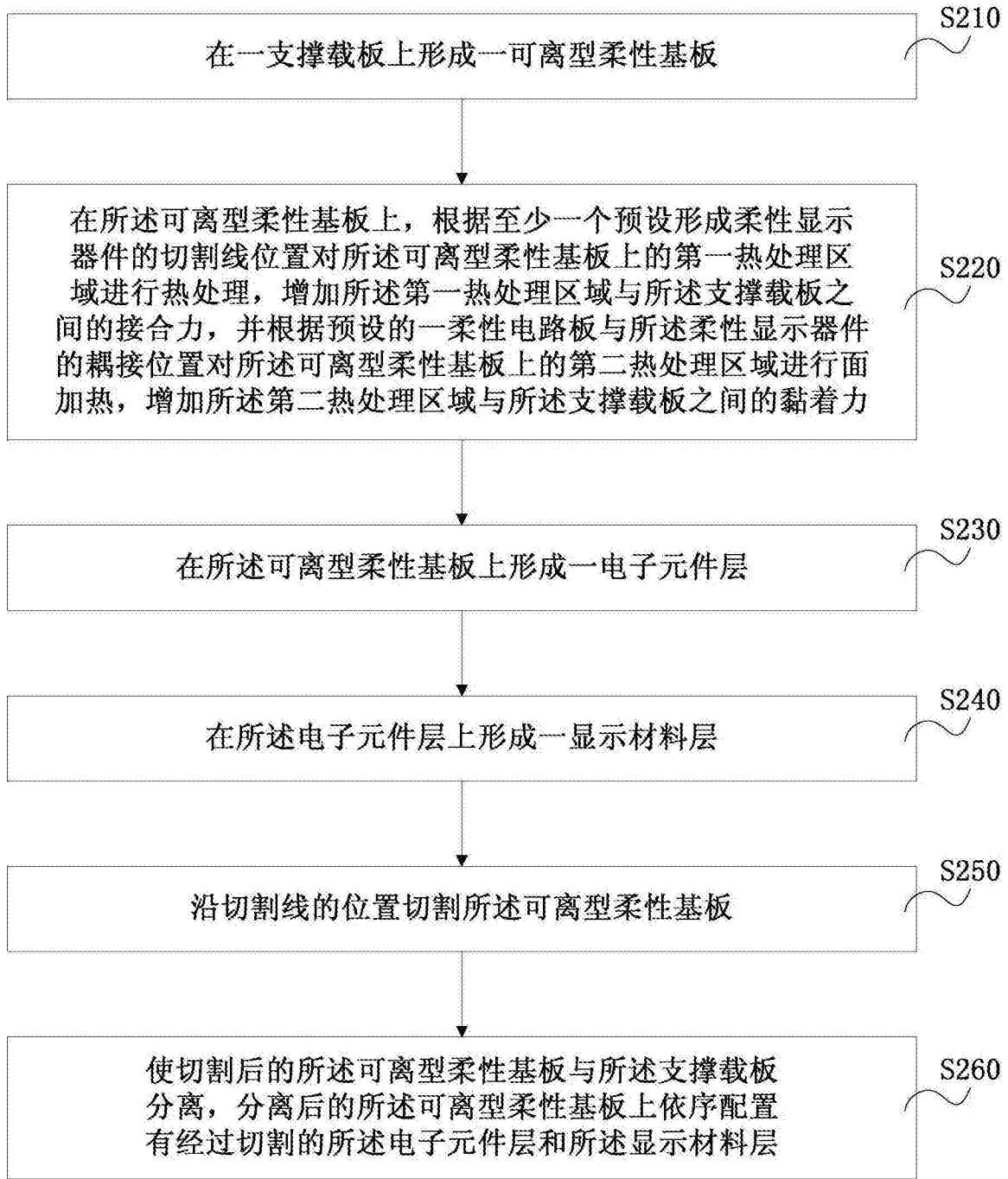


图7

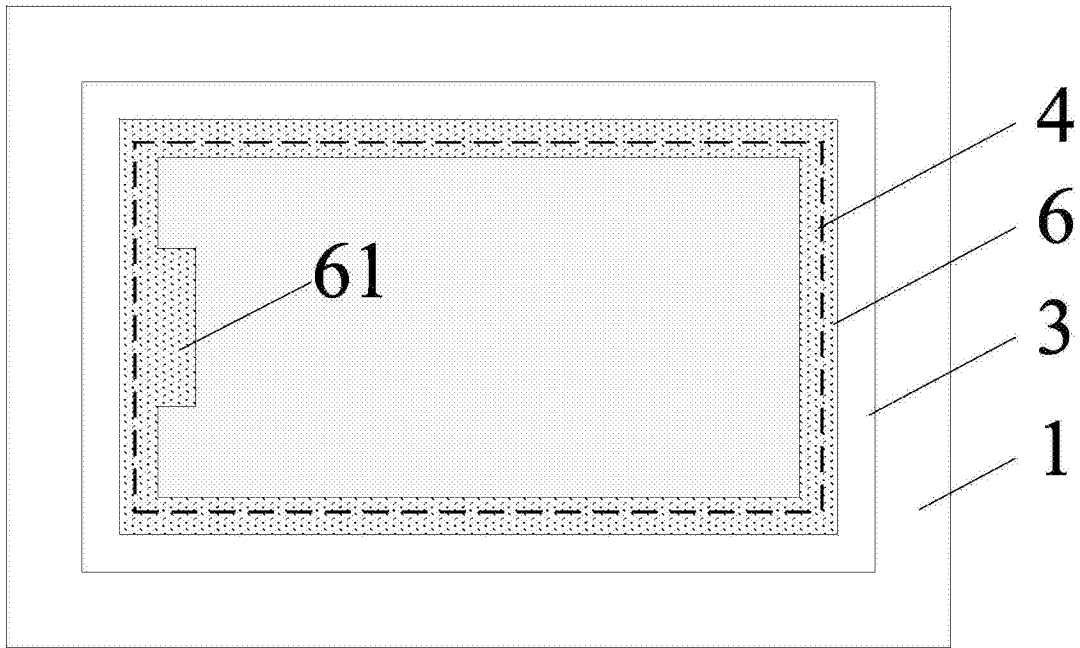


图8

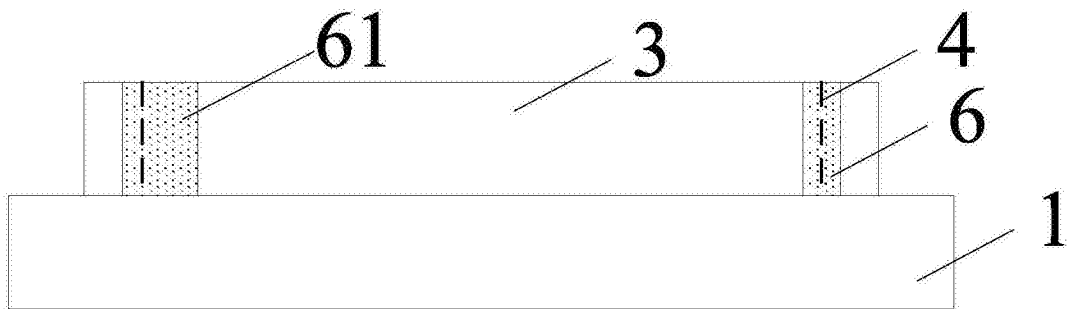


图9

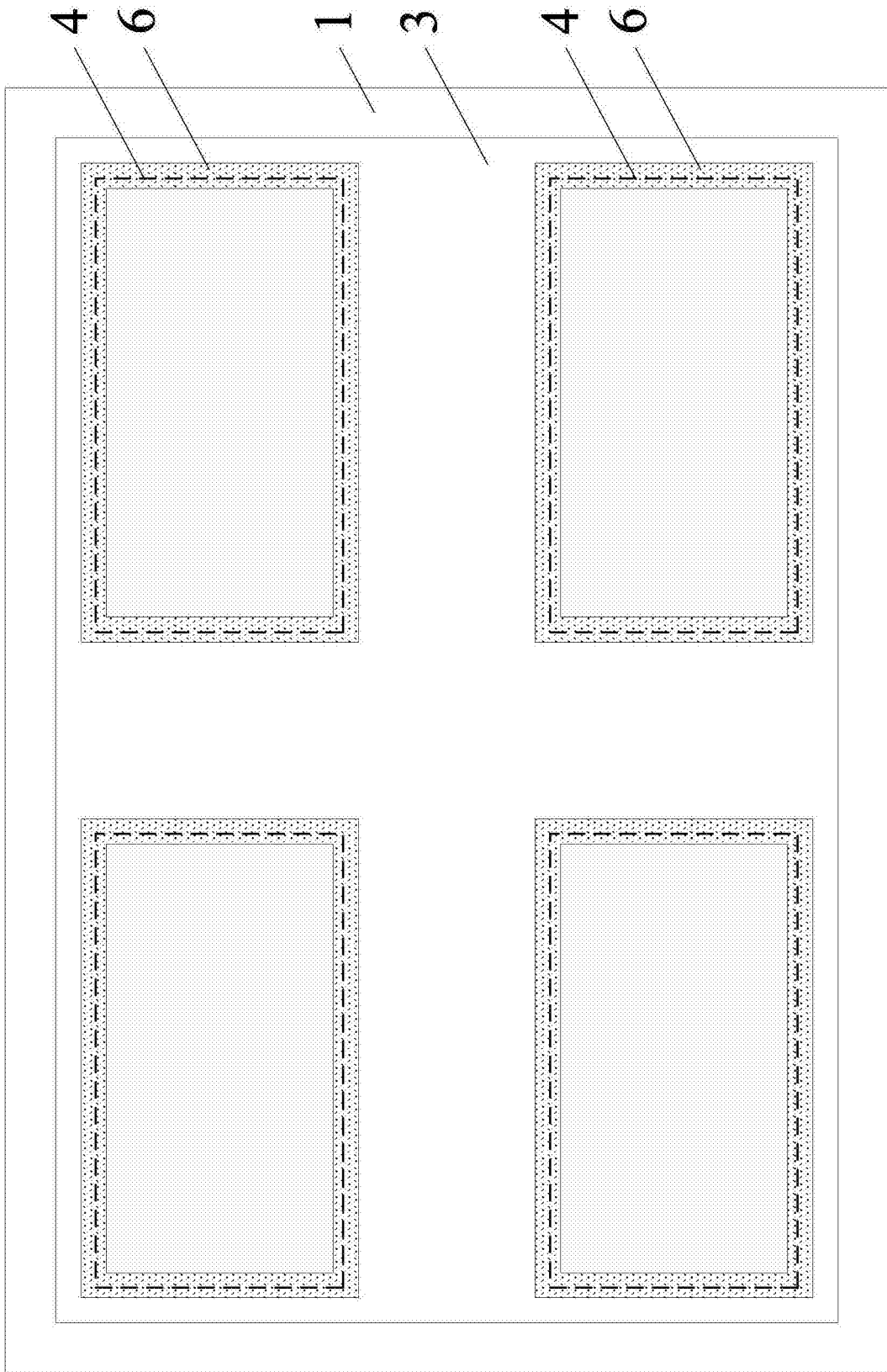


图10

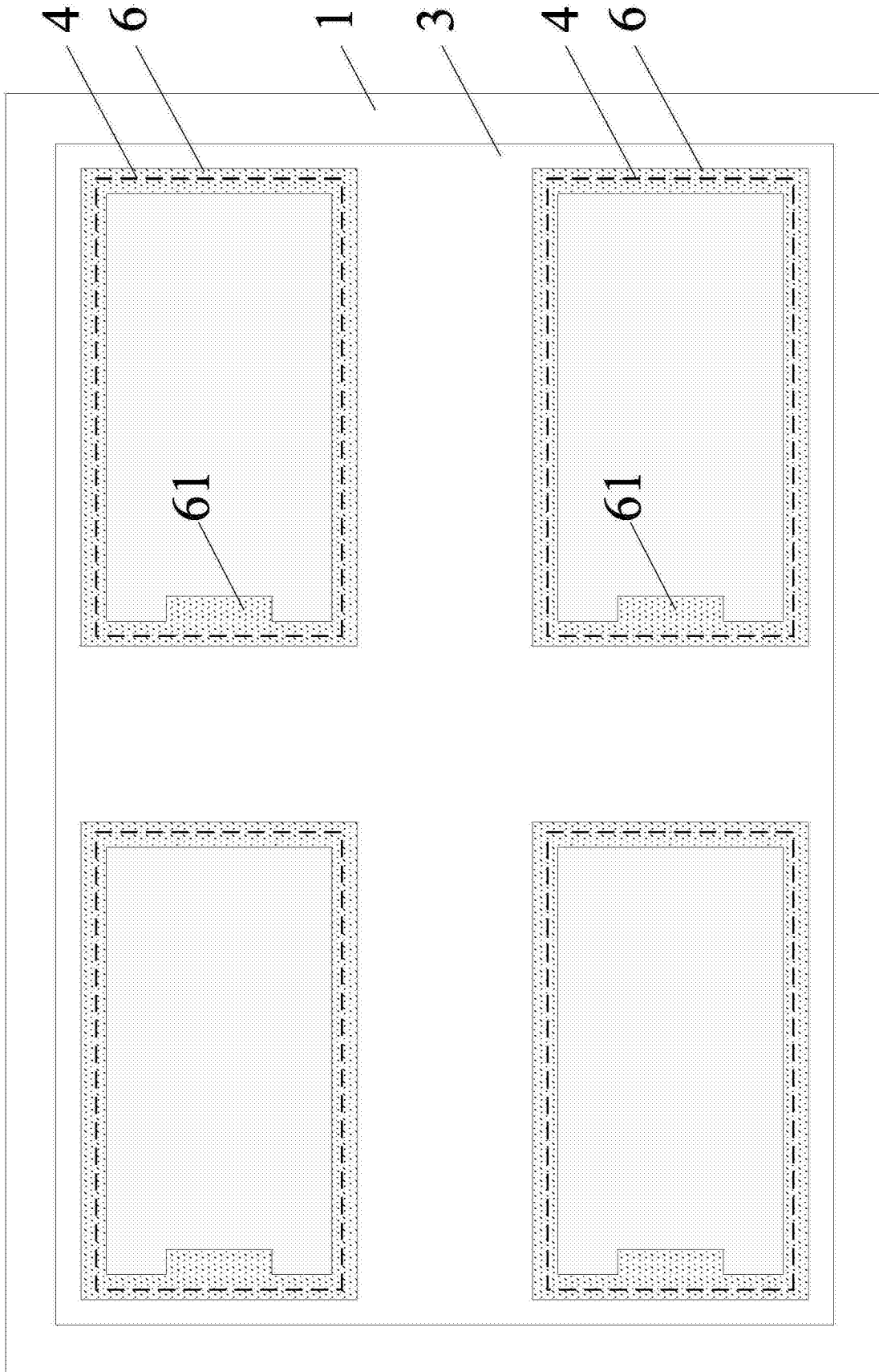


图11

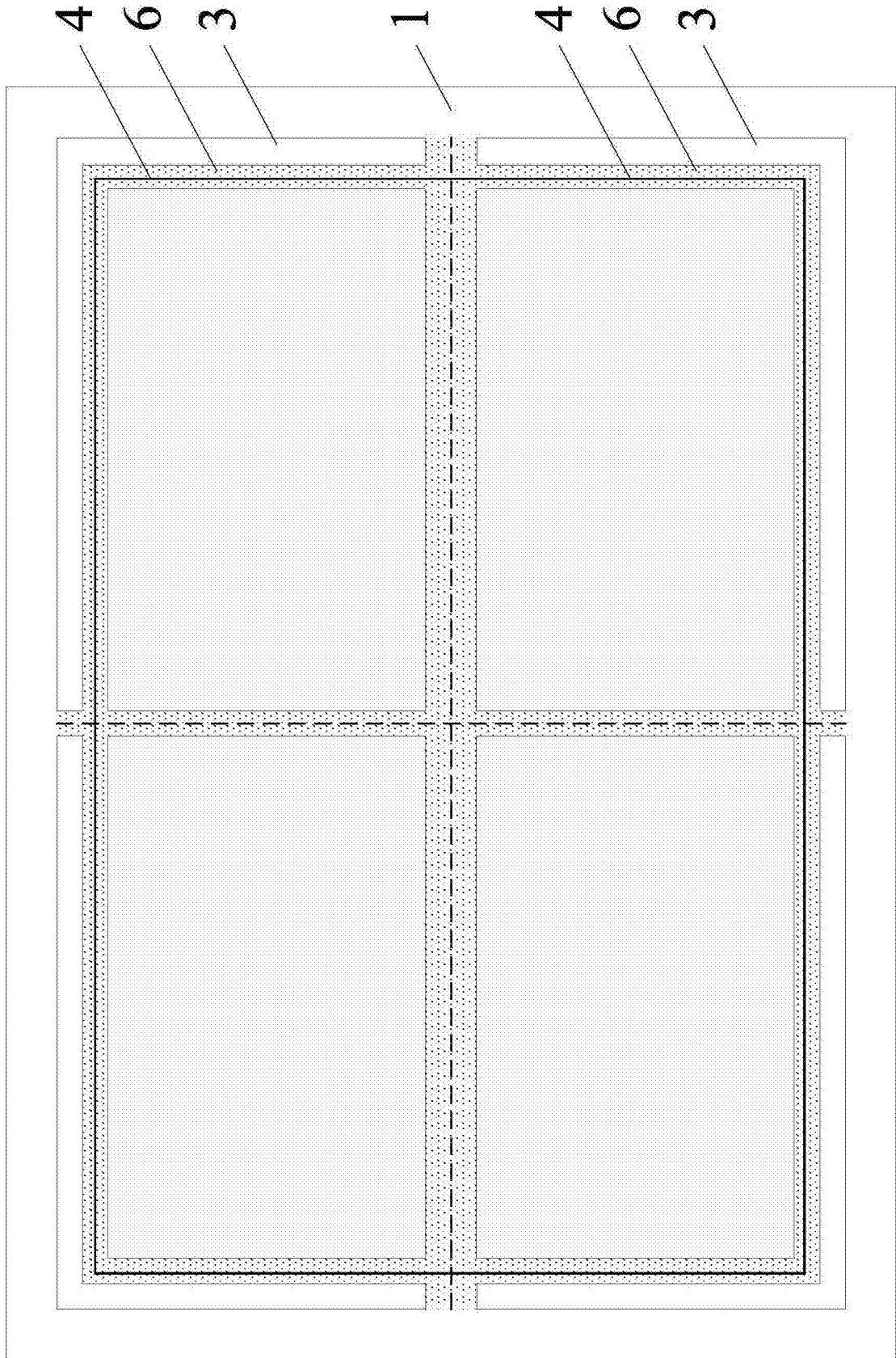


图12

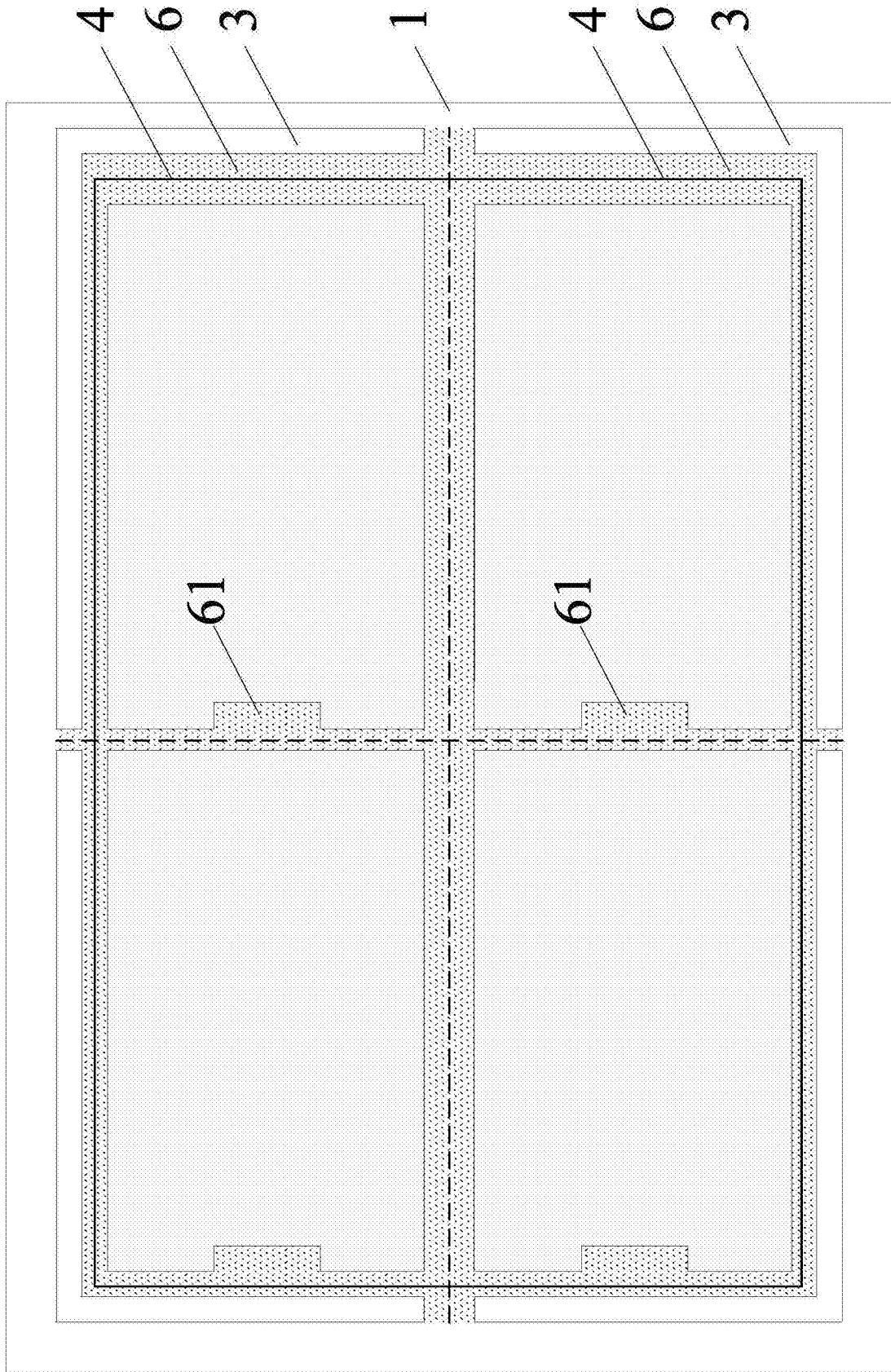


图13