



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109273459 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811129672.7

(22)申请日 2018.09.27

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 方立宇 孙凌宇 杜景军 梁菲
侯婷琇

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

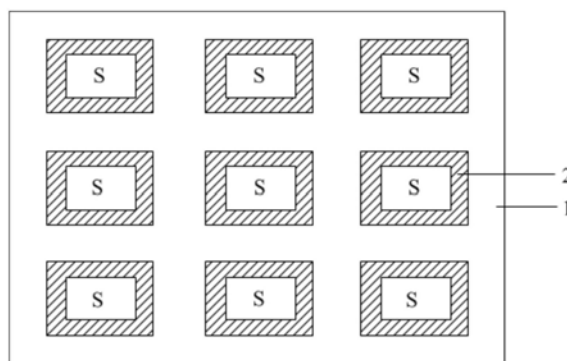
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种转移基板、制作方法及转移方法

(57)摘要

本发明公开了一种转移基板、制作方法及转移方法,以提供一种全新的应用于微发光二极管巨量转移过程的转移基板以及转移方法。所述转移基板包括:衬底基板、位于所述衬底基板之上与所述原始基底的所述微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的多个电致形变框体,所述框体内侧包围形成有空心区域,未受电场作用时,所述空心区域大于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占区域;所述框体用于受电场作用时,发生膨胀,所述空心区域缩小为小于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域;并在去除电场时,发生收缩,所述空心区域恢复原状。



1. 一种转移基板,用于将原始基底的微发光二极管转移到显示基底,其特征在于,所述转移基板包括:衬底基板、位于所述衬底基板之上与所述原始基底的所述微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的多个电致形变框体,所述框体内侧围设形成有空心区域,未受电场作用时,所述框体内侧围设的所述空心区域大于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域;

所述框体用于受电场作用时,发生膨胀,所述空心区域缩小为小于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域;并在去除电场时,发生收缩,所述空心区域恢复原状。

2. 如权利要求1所述的转移基板,其特征在于,多个所述框体在所述衬底基板之上呈阵列分布,所述框体为闭合的回形状;

每一所述框体相对的两侧分别设置有沿所述框体的行方向或列方向延伸的导电电极,所述导电电极用于在通电时为所述框体提供电场。

3. 如权利要求2所述的转移基板,其特征在于,每一所述框体相对的两侧分别设置有沿所述框体的行方向延伸的导电电极,同行所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构;或者,

每一所述框体相对的两侧分别设置有沿所述框体的列方向延伸的导电电极,同列所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构。

4. 如权利要求2所述的转移基板,其特征在于,所述导电电极与所述框体同层设置,每一所述框体的所述导电电极位于所述框体的外侧;

或者,所述导电电极所在层位于所述框体所在层之下,所述导电电极在所述衬底基板上的正投影与所述框体在所述衬底基板上的正投影至少部分重叠。

5. 如权利要求1-4任一项所述的转移基板,其特征在于,所述框体的材质为氧化锌、铌镁酸铅、铌镁酸铅-钛酸铅、锆钛酸铅镧、锆钛酸铅钡、丙烯酸酯、硅橡胶或聚氨酯。

6. 如权利要求5所述的转移基板,其特征在于,在垂直于所述衬底基板的方向上,所述框体的高度大于或等于所述微发光二极管高度的二分之一。

7. 如权利要求5所述的转移基板,其特征在于,所述框体内侧相距最远两点之间的间距为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$;所述框体的厚度为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。

8. 一种制作如权利要求1-7任一项所述的转移基板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

在衬底基板之上形成电致形变膜层;

将所述电致形变膜层通过光刻工艺刻蚀形成多个与所述原始基底的所述微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的框体。

9. 一种采用如权利要求1-7任一项所述的转移基板转移微发光二极管的转移方法,其特征在于,所述转移方法包括:

移动所述转移基板与所述原始基底对位;

向所述框体提供电场,所述框体受电场作用膨胀,所述空心区域缩小,拾取所述原始基底的所述微发光二极管;

移动所述转移基板与所述显示基底对位;

去除电场,所述框体收缩,所述空心区域恢复原状,将所述微发光二极管释放到所述显

示基底。

10. 如权利要求9所述的转移方法,其特征在于,每一所述框体的相对的两侧分别设置有沿所述框体的行方向延伸的导电电极,同行所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构;所述向所述框体提供电场,包括:向每一行所述框体两侧的所述导电电极施加电压;

或者,每一所述框体的相对的两侧分别设置有沿所述框体的列方向延伸的导电电极,同列所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构;所述向所述框体提供电场,包括:向每一列所述框体两侧的所述导电电极施加电压。

一种转移基板、制作方法及转移方法

技术领域

[0001] 本发明涉及半导体技术领域,尤其涉及一种转移基板、制作方法及转移方法。

背景技术

[0002] 微发光二极管 (Micro-LED) 是新一代显示技术, Micro LED 优点很明显, 它继承了无机 LED 的高效率、高亮度、高可靠度及反应时间快等特点, 并且具有自发光无需背光源的特性, 更具节能、机构简易、体积小、薄型等优势。

[0003] 目前 Micro-LED 尚处于研发阶段, Micro-LED 的主要工艺流程包括: LED 芯片制作、LED 芯片巨量转移、LED 芯片与显示基底的焊接。即, Micro-LED 一般先生长于蓝宝石基底上, 需要将其转移到显示基底上, 但是, 如何将 Micro-LED 从原始基底转移到显示基底也是影响 Micro-LED 的主要技术瓶颈。

发明内容

[0004] 本发明提供一种转移基板、制作方法及转移方法, 以提供一种全新的应用于 Micro-LED 巨量转移过程的转移基板以及转移方法。

[0005] 本发明实施例提供一种转移基板, 用于将原始基底的微发光二极管转移到显示基底, 所述转移基板包括: 衬底基板、位于所述衬底基板之上与所述原始基底的所述微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的多个电致形变框体, 所述框体内侧围设形成有空心区域, 未受电场作用时, 所述框体内侧围设的所述空心区域大于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域;

[0006] 所述框体用于受电场作用时, 发生膨胀, 所述空心区域缩小为小于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域; 并在去除电场时, 发生收缩, 所述空心区域恢复原状。

[0007] 在一种可能的实施方式中, 多个所述框体在所述衬底基板之上呈阵列分布, 所述框体为闭合的回形状;

[0008] 每一所述框体相对的两侧分别设置有沿所述框体的行方向或列方向延伸的导电电极, 所述导电电极用于在通电时为所述框体提供电场。

[0009] 在一种可能的实施方式中, 每一所述框体相对的两侧分别设置有沿所述框体的行方向延伸的导电电极, 同行所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构; 或者,

[0010] 每一所述框体相对的两侧分别设置有沿所述框体的列方向延伸的导电电极, 同列所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构。

[0011] 在一种可能的实施方式中, 所述导电电极与所述框体同层设置, 每一所述框体的所述导电电极位于所述框体的外侧;

[0012] 或者, 所述导电电极所在层位于所述框体所在层之下, 所述导电电极在所述衬底基板上的正投影与所述框体在所述衬底基板上的正投影至少部分重叠。

[0013] 在一种可能的实施方式中, 所述框体的材质为氧化锌、铌镁酸铅、铌镁酸铅-钛酸

铅、锆钛酸铅镧、锆钛酸铅钡、丙烯酸酯、硅橡胶或聚氨酯。

[0014] 在一种可能的实施方式中,在垂直于所述衬底基板的方向上,所述框体的高度大于或等于所述微发光二极管高度的二分之一。

[0015] 在一种可能的实施方式中,所述框体内侧相距最远两点之间的间距为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$;所述框体的厚度为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。

[0016] 本发明实施例还提供一种制作如本发明实施例提供的所述转移基板的制作方法,所述制作方法包括:

[0017] 在衬底基板之上形成电致形变膜层;

[0018] 将所述电致形变膜层通过光刻工艺刻蚀形成多个与所述原始基底的所述微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的框体。

[0019] 本发明实施例还提供一种采用如本发明实施例提供的所述转移基板转移微发光二极管的转移方法,所述转移方法包括:

[0020] 移动所述转移基板与所述原始基底对位;

[0021] 向所述框体提供电场,所述框体受电场作用膨胀,所述空心区域缩小,拾取所述原始基底的所述微发光二极管;

[0022] 移动所述转移基板与所述显示基底对位;

[0023] 去除电场,所述框体收缩,所述空心区域恢复原状,将所述微发光二极管释放到所述显示基底。

[0024] 在一种可能的实施方式中,每一所述框体的相对的两侧分别设置有沿所述框体的行方向延伸的导电电极,同行所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构;所述向所述框体提供电场,包括:向每一行所述框体两侧的所述导电电极施加电压;

[0025] 或者,每一所述框体的相对的两侧分别设置有沿所述框体的列方向延伸的导电电极,同列所述框体相同侧的所述导电电极为一体结构;所述向所述框体提供电场,包括:向每一列所述框体两侧的所述导电电极施加电压。

[0026] 本发明实施例有益效果如下:本发明实施例提供的转移基板,包括位于所述衬底基板之上的多个电致形变框体,该框体内侧围设形成有空心区域,在框体未受电场时,空心区域大于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域,即,空心区域的大小大于微发光二极管的大小,在将该转移基板与原始基底对位时,空心区域可以将微发光二极管进行包围,但二者不接触;而在加电场时,框体可以发生膨胀,致使其内侧围设的空心区域的缩小,当空心区域缩小到与微发光二极管的大小基本相等或小于微发光二极管的大小时,框体可以夹紧微发光二极管,进而可以实现将微发光二极管从原始基底拾取;而在将该转移基板与显示基底对位时,去除加电场,框体发生收缩,其内侧包围的空心区域可以恢复原状,进而可以实现将拾取到的微发光二极管释放到显示基底上,实现将微发光二极管高效、高精度地从原始基底转移到显示基底。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例提供的一种转移基板的俯视结构示意图;

[0028] 图2为本发明实施例提供的转移基板的框体未膨胀时的俯视结构示意图;

[0029] 图3为本发明实施例提供的转移基板的框体膨胀时的俯视结构示意图;

- [0030] 图4为本发明实施例提供的导电电极沿框体列方向延伸的转移基板的俯视结构示意图；
- [0031] 图5为本发明实施例提供的导电电极沿框体行方向延伸的转移基板的俯视结构示意图；
- [0032] 图6为本发明实施例提供的导电电极为分立结构的转移基板的俯视结构示意图；
- [0033] 图7为本发明实施例提供的导电电极与框体位于同层的转移基板的剖视结构示意图；
- [0034] 图8为本发明实施例提供的导电电极位于框体下层的转移基板的剖视结构示意图；
- [0035] 图9为本发明实施例提供一种转移基板的制作方法的流程示意图；
- [0036] 图10为本发明实施例提供一种具体的转移基板的制作方法的流程示意图；
- [0037] 图11为本发明实施例提供一种转移基板的转移方法的流程示意图；
- [0038] 图12为本发明实施例中，转移基板与原始基底对位的示意图；
- [0039] 图13为本发明实施例中，转移基板下移到原始基底的示意图；
- [0040] 图14为本发明实施例中，转移基板的导电电极加电时框体膨胀的示意图；
- [0041] 图15为本发明实施例中，转移基板离开原始基底的示意图；
- [0042] 图16为本发明实施例中，转移基板移动到显示基底上方的示意图；
- [0043] 图17为本发明实施例中，转移基板下移到显示基底上方的示意图；
- [0044] 图18为本发明实施例中，框体收缩释放微发光二极管的示意图；
- [0045] 图19为本发明实施例中，转移基板离开显示基底的示意图。

具体实施方式

[0046] 为了使得本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

[0047] 除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0048] 为了保持本公开实施例的以下说明清楚且简明，本公开省略了已知功能和已知部件的详细说明。

[0049] 参见图1，本发明实施例提供一种转移基板，用于将原始基底的微发光二极管转移到显示基底，转移基板包括：衬底基板1、位于衬底基板1之上按与原始基底的微发光二极管

的分布方式相匹配的方式分布的多个电致形变框体2,框体2内侧包围形成有空心区域S,未受电场作用时,框体内侧围设的所述空心区域大于微发光二极管在原始基底上的正投影所占的区域;其中,

[0050] 框体2用于受电场作用时,发生膨胀,空心区域S缩小为小于微发光二极管在原始基底上的正投影所占的区域,进而可以拾取原始基底的微发光二极管;并在去除电场时,发生收缩,空心区域S恢复原状,进而可以将微发光二极管释放到显示基底。

[0051] 本发明实施例提供的转移基板,包括位于衬底基板1之上的多个电致形变框体2,该框体2内侧围设形成有空心区域S,在框体2未受电场时,空心区域S大于微发光二极管5在原始基底上的正投影,即,参见图2所示,空心区域S的大小大于微发光二极管5的大小,在将该转移基板与原始基底对位时,空心区域S可以将微发光二极管5包围,但二者不接触;而在加电场时,参见图3所示,框体2可以发生膨胀,致使其内侧包围的空心区域S的缩小,当空心区域S缩小到与微发光二极管5的大小基本相等或小于微发光二极管5的大小时,框体2可以夹紧微发光二极管5,进而可以实现将微发光二极管5从原始基底拾取;而在将该转移基板与显示基底对位时,去除加电场,框体2发生收缩,其内侧围设的空心区域S可以恢复原状,进而可以实现将拾取到的微发光二极管5释放到显示基底上,实现将微发光二极管5高效、高精度地从原始基底转移到显示基底。

[0052] 需要说明的是,转移基板本身并不设置微发光二极管5,图2和图3仅是为了更清楚地说明本发明实施例提供的转移基板的转移原理,进而将框体2与微发光二极管5置于同一平面进行比较,但本发明并不以此为限。另外,本发明实施例的框体2主要是为了在膨胀时夹取原始基底上的微发光二极管,因此,其形状、大小以及分布方式需要与原始基底的微发光二极管的形状、大小以及分布方式匹配。即,例如,生长在原始基底上的微发光二极管在原始基底的投影一般为方形,整体呈阵列分布,因此,较佳地,本发明实施例夹取微发光二极管的单元呈闭合的回形状,进而可以将方形的微发光二极管进行包围,电场作用下膨胀时,可以将微发光二极管进行有效夹取。对于微发光二极管若可以设置成其他的形状,如在原始基底的正投影为圆形状、梯形状,则本发明的框体2还可以对应的设置为圆环状以及相应的其他形状,框体2具体也可以是不闭合的结构,即,例如,框体2还可以是包括两个相对设置的[型或C型,两个[型或C型的开口相对设置。

[0053] 对于本发明实施例的框体2,其具体可以由具有压电特性的材质构成,进而可以实现在有电场时发生膨胀,在无电场时,实现收缩。具体的,框体2的材质可以为氧化锌,由于氧化锌具有优良的强度性能、压电特性以及光学特性,进而由氧化锌制成的框体2可以避免夹取时框体2由于强度不够发生损坏,并且在有电场时可以产生较为显著的形变,实现对微发光二极管的有效拾取。框体2的材质也可以为其它的材质,例如,铌镁酸铅、铌镁酸铅-钛酸铅、锆钛酸铅镧、锆钛酸铅钡、丙烯酸酯、硅橡胶或聚氨酯。

[0054] 在具体实施时,转移基板还设置有框体2提供电场的导电电极,多个框体2在衬底基板1之上呈阵列分布,框体2为闭合的回形状时,可以在框体2的相对的两侧分别设置导电电极,即,每一框体2相对的两侧分别设置有沿框体2的行方向或列方向延伸的导电电极3,导电电极3用于在通电时为框体2提供电场。

[0055] 具体的,参见图4所示,导电电极3具体可以为条状,材质具体可以为氧化铟锡,相邻的多个框体2同一侧的导电电极3可以为一体结构。例如,每一框体2相对的两侧分别设置

有沿框体2的列方向(如图4中箭头BB'所指)延伸的导电电极3,同列框体2相同侧的导电电极3为一体结构;或者,参见图5所示,每一框体2相对的两侧分别设置有沿框体2的行方向(如图中箭头AA'所指)延伸的导电电极3,同行框体2相同侧的导电电极3为一体结构。同行或同列的框体2相同侧的导电电极3为一体结构时,可以简化转移基板的电路布线结构,制作工艺较为简单。

[0056] 另外,对于导电电极3,参见图6所示,相邻的多个框体2同一侧的导电电极3也可以为分立结构,即,例如,每一个框体2两侧设置的两条导电电极3均沿框体2的列方向(图6中箭头BB'所指)延伸,则每一个框体2两侧设置的两条导电电极3在该方向上的延伸长度与该框体2在该方向的长度相同,相邻两个框体2同一侧的导电电极3相互断开。相邻的多个框体2同一侧的导电电极3为分立的结构时,转移基板还可以设置为每一导电电极3提供电信号的引线。

[0057] 需要说明的是,图1-图6仅是以转移基板设置有三行三列的框体2进行举例说明,在具体实施时,转移基板可以包括更多行和列的框体2,本申请并不以此为限。

[0058] 在具体实施时,框体内侧相距最远两点之间的间距为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。即,由于微发光二极管的大小大致在微米数量级,因而,本发明实施例的用于拾取微发光二极管的框体2内部的空心区域的大小也在微米数量级。若框体2为图4中的回形状,则框体2内侧最远两点之间的间距为对角线的距离。若框体为圆环状,则框体2内侧最远两点之间的间距为内侧圆的直径。

[0059] 在具体实施时,参见图4所示,框体2的厚度d为 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ 。框体2的厚度d在 $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$,可以使回形框体2具有合适的夹取牢固性,同时与原始基底的微发光二极管的分布密度匹配,避免框体2太薄时,容易损坏,无法完成拾取过程。

[0060] 在具体实施时,参见图7所示,导电电极3可以与框体2同层设置,每一框体2的导电电极3位于框体2的外侧。

[0061] 在具体实施时,参见图8所示,导电电极3所在层也可以是位于框体2所在层之下,导电电极3在衬底基板1上的正投影与框体2在衬底基板1上的正投影至少部分重叠。

[0062] 在具体实施时,在垂直于衬底基板1的方向上,框体2的高度大于或等于微发光二极管高度的二分之一。本发明实施例中,框体2的高度大于或等于微发光二极管高度的二分之一,可以在对微发光二极管进行拾取时,避免框体2的高度过小时,微发光二极管与转移基板的衬底基板接触,损坏微发光二极管。

[0063] 参见图9所示,本发明实施例还提供一种制作如本发明实施例提供的转移基板的制作方法,制作方法包括:

[0064] 步骤S101、在衬底基板之上形成电致形变膜层。

[0065] 步骤S102、将电致形变膜层通过光刻工艺刻蚀形成多个与原始基底的微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的框体。具体的,将电致形变膜层通过第一光刻工艺刻蚀形成多个按预设规则分布的框体,包括:将电致形变膜层通过第一光刻工艺刻蚀形成多个呈阵列分布的框体。

[0066] 在具体实施时,参见图10所示,在衬底基板之上形成压电膜层之前,制作方法还包括:步骤S103、通过第二光刻工艺在每一行框体或每一列框体的两侧分别形成两条导电电极。

[0067] 参见图11所示,本发明实施例还提供一种采用如本发明实施例提供的转移基板转移微发光二极管的转移方法,转移方法包括:

[0068] 步骤S201、移动转移基板与原始基底对位。

[0069] 具体的,移动转移基板与原始基底对位,可以包括:

[0070] 移动转移基板位于原始基底的上方,并使框体与微发光二极管一一对位;

[0071] 调整转移基板下移。

[0072] 步骤S202、向框体提供电场,框体受电场作用膨胀,所空心区域缩小,拾取原始基底的微发光二极管。

[0073] 在具体实施时,每一框体的相对的两侧分别设置有沿框体的行方向延伸的导电电极,同行框体相同侧的导电电极为一体结构时,关于步骤S202、向框体提供电场,包括:向每一行框体两侧的导电电极施加电压。

[0074] 或者,每一框体的相对的两侧分别设置有沿框体的列方向延伸的导电电极,同列框体相同侧的导电电极为一体结构,关于步骤S202、向框体提供电场,包括:向每一列框体两侧的导电电极施加电压。

[0075] 步骤S203、移动转移基板与显示基底对位。

[0076] 具体的,移动转移基板与显示基底对位,可以包括:

[0077] 调整转移基板上移;

[0078] 移动转移基板到显示基底的上方;

[0079] 调整转移基板下移。

[0080] 步骤S204、去除电场,框体收缩,空心区域恢复原状,将微发光二极管释放到显示基底。具体的,可以控制导电电极的断电,进而去除电场。

[0081] 为了更清楚的理解本发明实施例提供的转移方法,以下结合图12-图15对进行详细说明。

[0082] 步骤一、移动转移基板01位于原始基底4的上方,并使框体2与微发光二极管5一一对位,参见图12所示。

[0083] 步骤二、调整转移基板01下移,参见图13所示。

[0084] 步骤三、向每一框体2两侧的导电电极3通电,框体2在电场作用下发生膨胀,拾取原始基底4的微发光二极管5,参见图14所示。

[0085] 步骤四、调整转移基板01上移,参见图15所示。

[0086] 步骤五、移动转移基板01到显示基底6的上方,参见图16所示;

[0087] 步骤六、调整转移基板01下移,参见图17所示。

[0088] 步骤七、控制每一框体2两侧的导电电极3断电,框体2发生收缩,将微发光二极管5释放至显示基底6,参见图18所示。

[0089] 步骤八、调整转移基板01上移,完成转移,参见图19所示。

[0090] 本发明实施例有益效果如下:本发明实施例提供的转移基板,包括位于所述衬底基板之上的多个电致形变框体,该框体内侧围设形成有空心区域,在框体未受电场时,空心区域大于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影,即,空心区域的大小大于微发光二极管的大小,在将该转移基板与原始基底对位时,空心区域可以将微发光二极管包围,但二者不接触;而在加电场时,框体可以发生膨胀,致使其内侧包围的空心区域的缩小,当空

心区域缩小到与微发光二极管的大小基本相等或小于微发光二极管的大小时,框体可以夹紧微发光二极管,进而可以实现将微发光二极管从原始基底拾取;而在将该转移基板与显示基底对位时,去除加电场,框体发生收缩,其内侧包围的空心区域可以恢复原状,进而可以实现将拾取到的微发光二极管释放到显示基底上,实现将微发光二极管高效、高精度地从原始基底转移到显示基底。

[0091] 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。

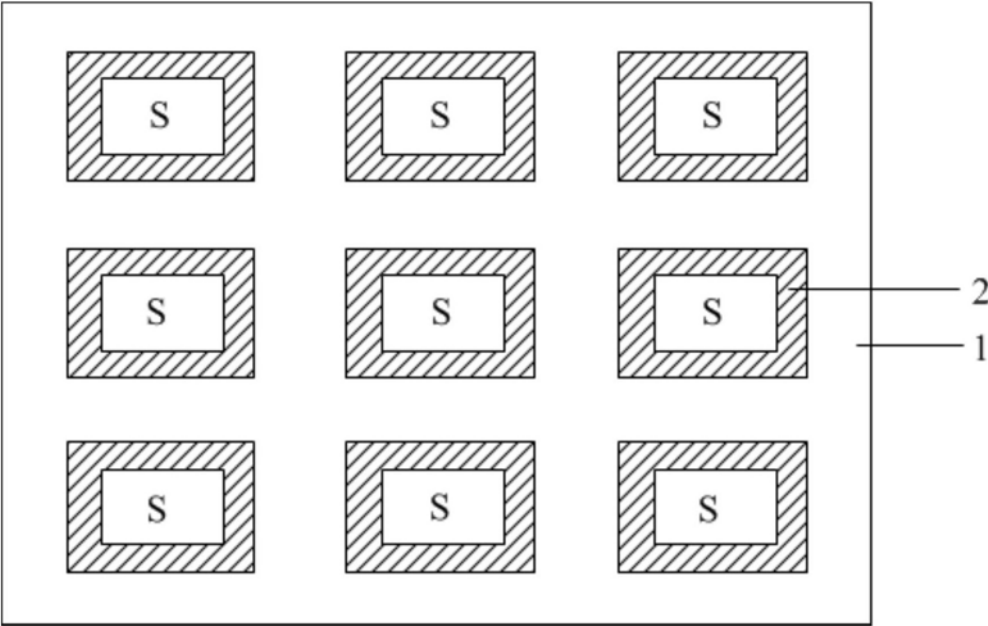


图1

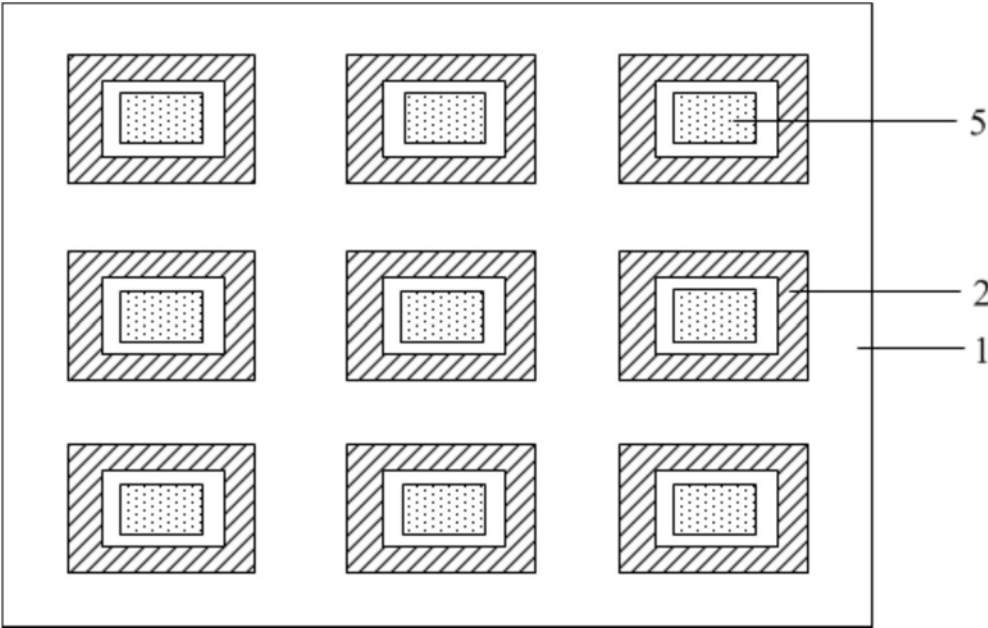


图2

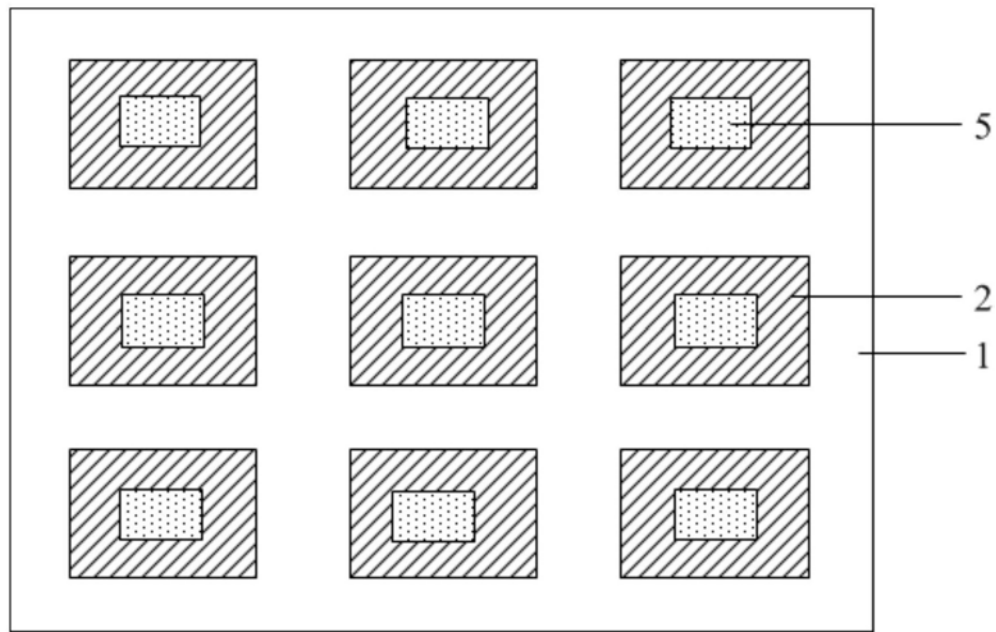


图3

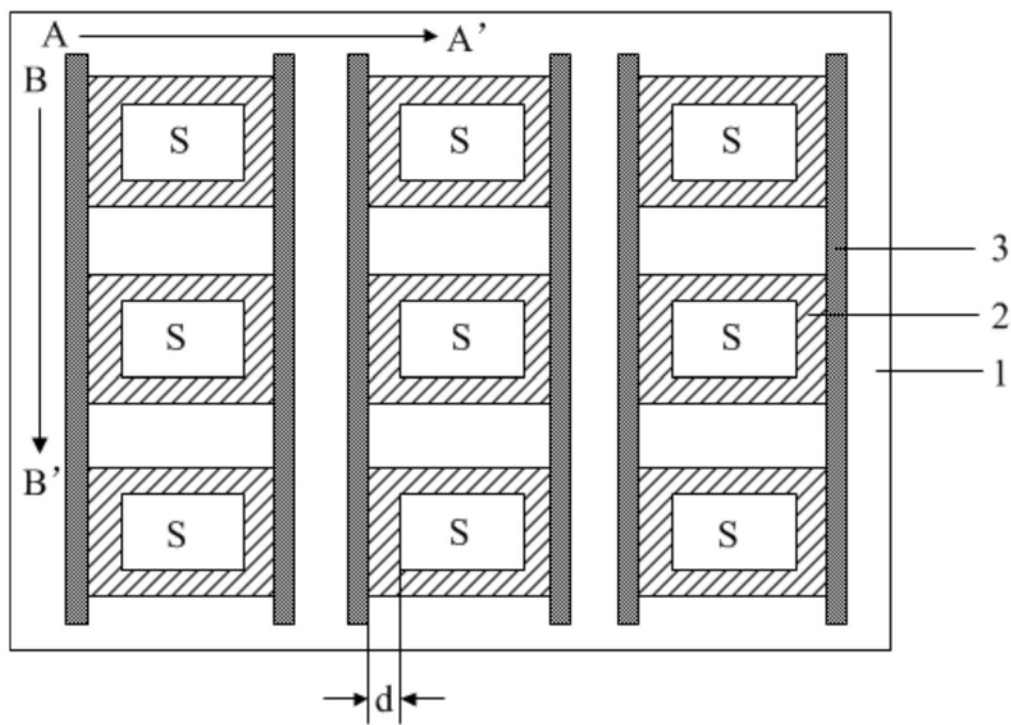


图4

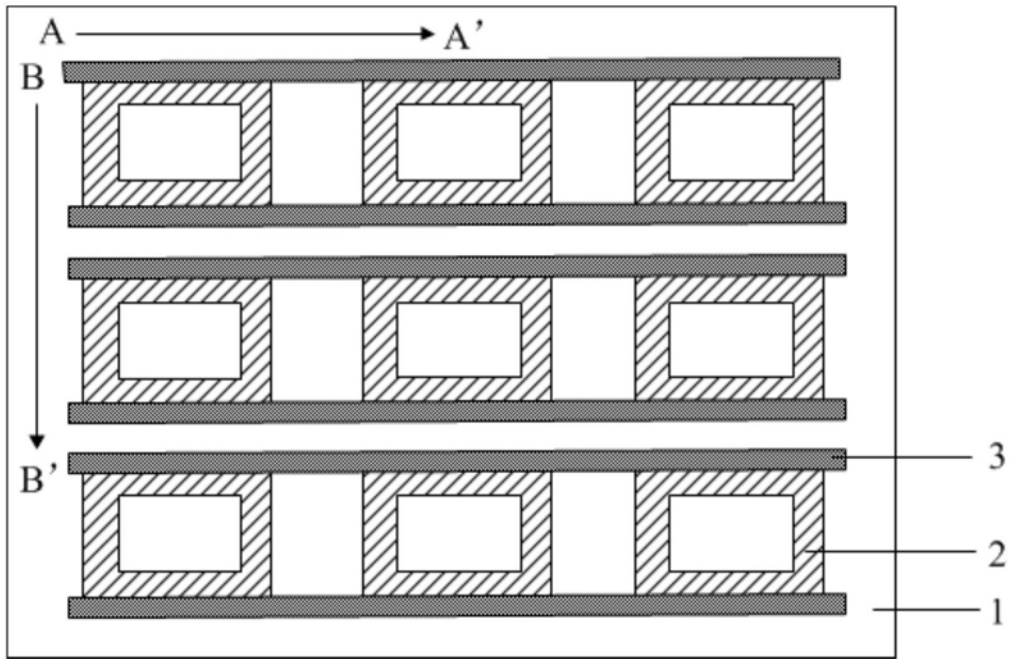


图5

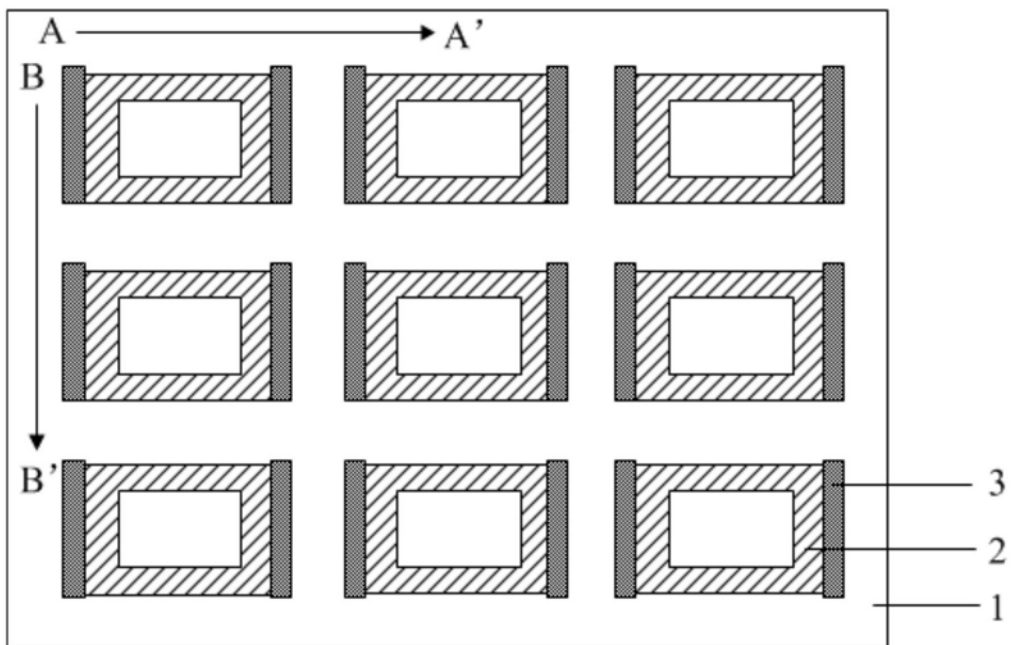


图6

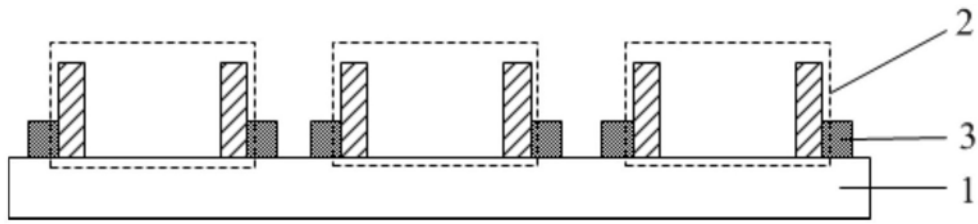


图7

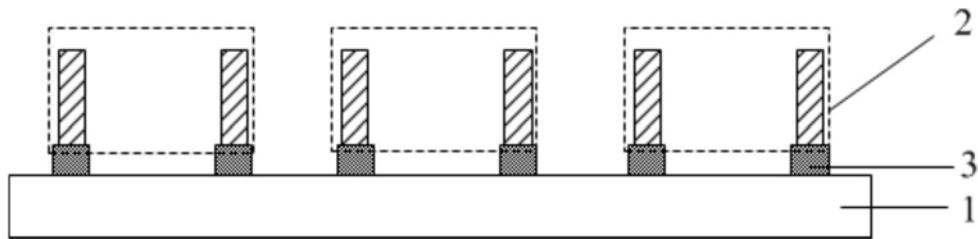


图8

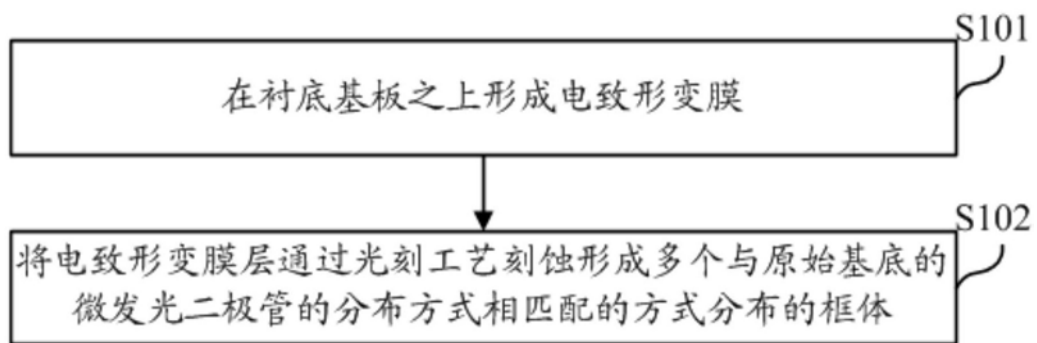


图9

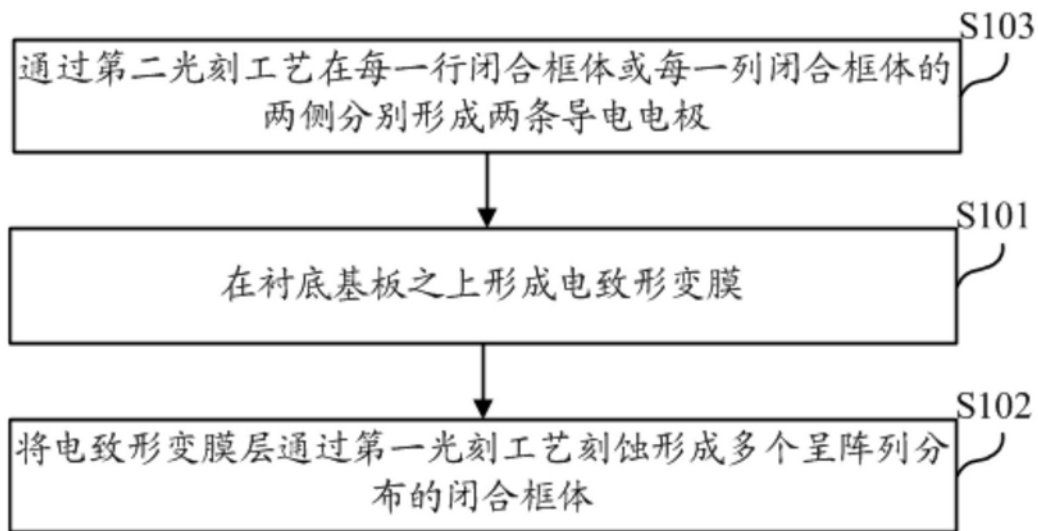


图10

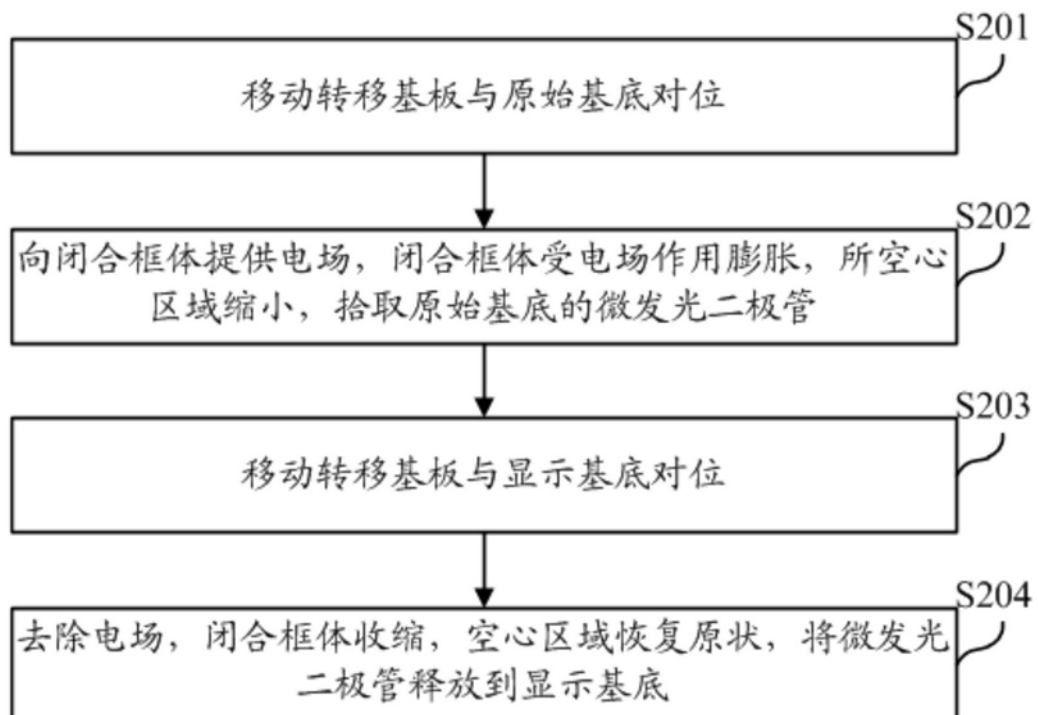


图11

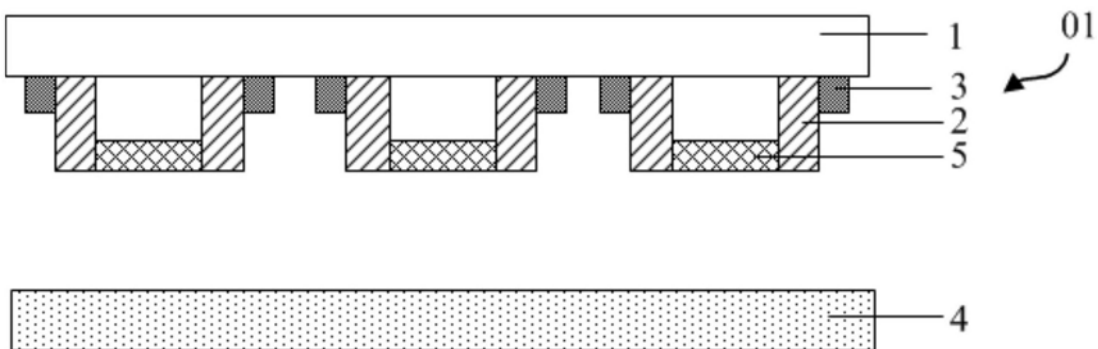
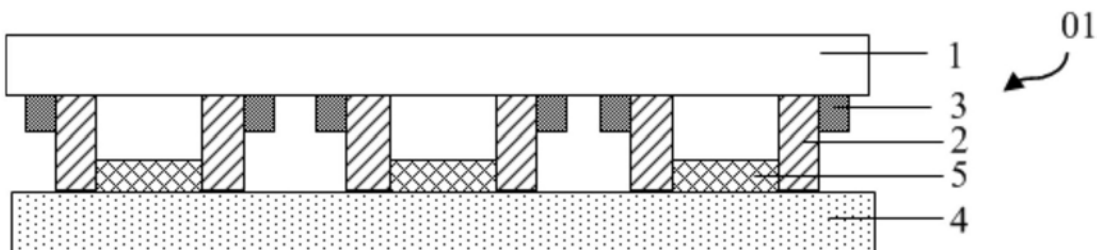
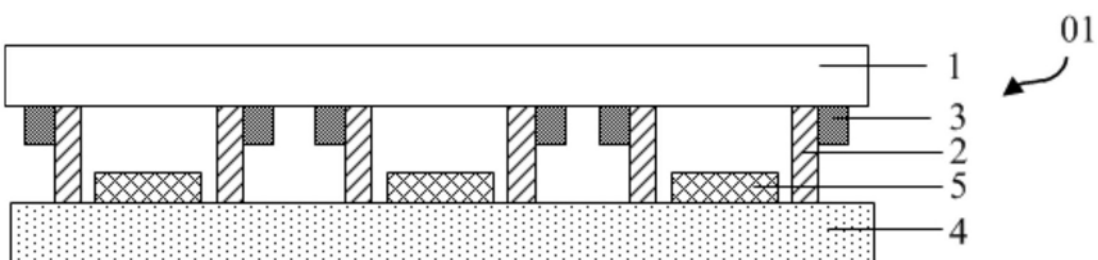
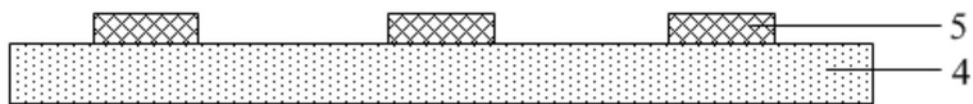
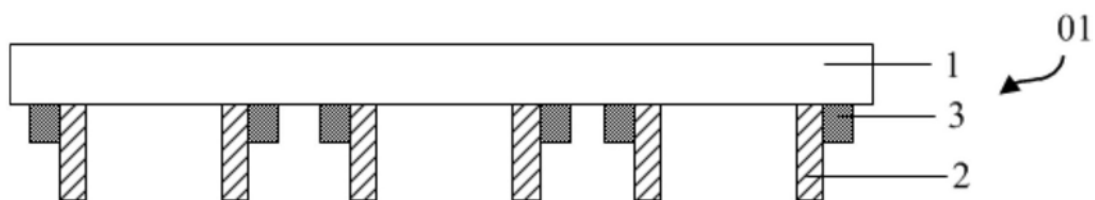


图12

图13

图14

图15

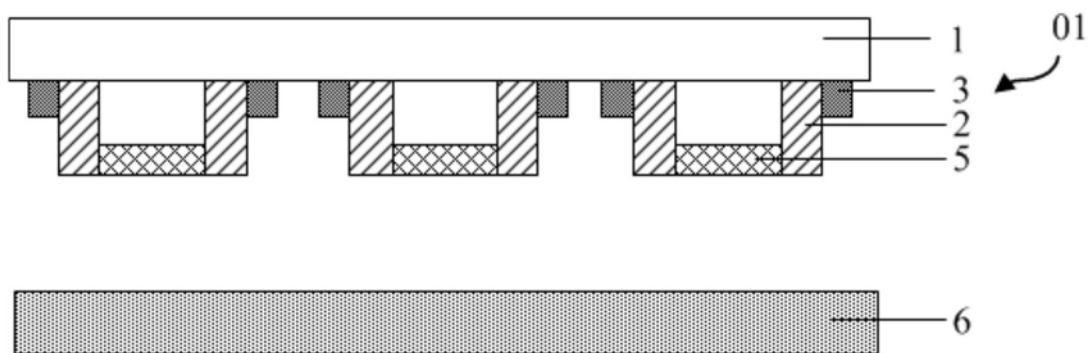


图16

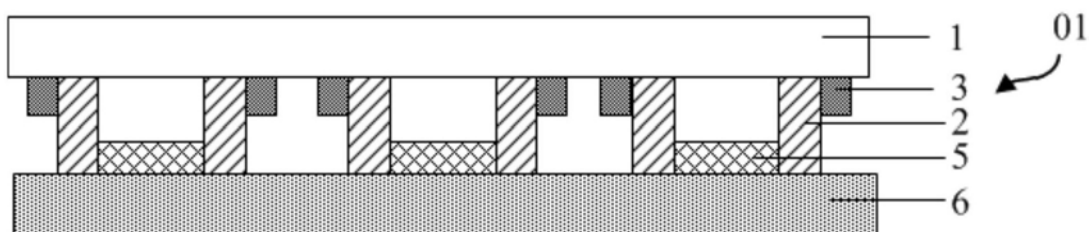


图17

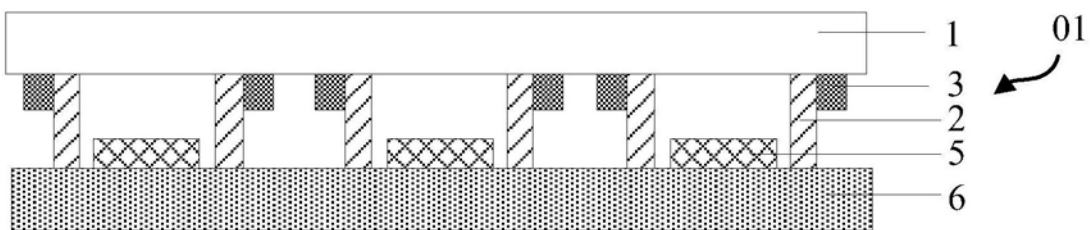


图18

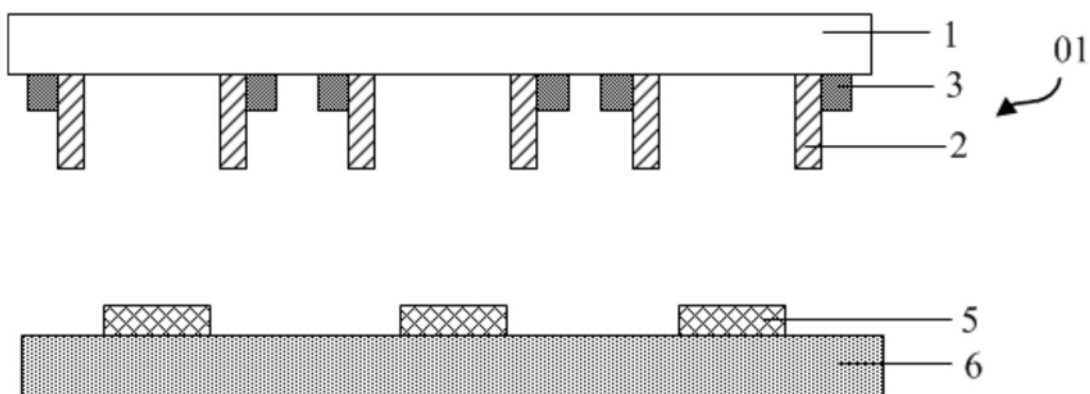


图19

专利名称(译)	一种转移基板、制作方法及转移方法		
公开(公告)号	CN109273459A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201811129672.7	申请日	2018-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	方立宇 孙凌宇 杜景军 梁菲 侯婷琬		
发明人	方立宇 孙凌宇 杜景军 梁菲 侯婷琬		
IPC分类号	H01L27/12 H01L21/77		
CPC分类号	H01L27/1214 H01L27/1259 H01L27/1218 H01L27/1266		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种转移基板、制作方法及转移方法，以提供一种全新的应用于微发光二极管巨量转移过程的转移基板以及转移方法。所述转移基板包括：衬底基板、位于所述衬底基板之上与所述原始基底的所述微发光二极管的分布方式相匹配的方式分布的多个电致形变框体，所述框体内侧包围形成有空心区域，未受电场作用时，所述空心区域大于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占区域；所述框体用于受电场作用时，发生膨胀，所述空心区域缩小为小于所述微发光二极管在所述原始基底上的正投影所占的区域；并在去除电场时，发生收缩，所述空心区域恢复原状。

