



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110660712 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910950602.6

(22)申请日 2019.10.08

(71)申请人 深圳市思坦科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街  
道同胜社区工业园路1号1栋凯豪达大  
厦十三层1309

(72)发明人 刘召军 容沃铖 罗冰清

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 21/683(2006.01)

H01L 27/15(2006.01)

H01L 33/00(2010.01)

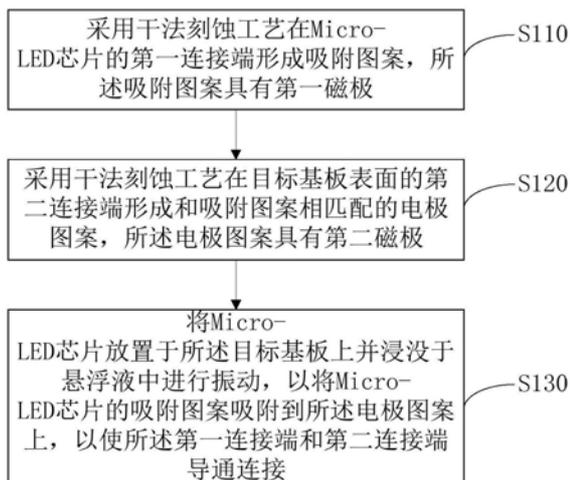
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法

(57)摘要

本发明公开了一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法。其中,包括:采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。本发明的技术方案实现了无需使用中间转移基板调整Micro-LED的间距和进一步提高良率的效果。



1. 一种LED转移方法,其特征在于,包括:

采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;

采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;

将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。

2. 根据权利要求1所述的LED转移方法,其特征在于,在形成所述第一磁极和所述第二磁极之后还包括:

通过外磁场作用下将相匹配的所述吸附图案和所述电极图案的磁性转换成磁性相反的所述第一磁极和所述第二磁极。

3. 根据权利要求1所述的LED转移方法,其特征在于,所述Micro-LED芯片由所述Micro-LED外延片通过干法刻蚀分离。

4. 根据权利要求3所述的LED转移方法,其特征在于,所述Micro-LED芯片由所述Micro-LED外延片通过干法刻蚀分离包括:

将所述Micro-LED外延片旋涂一层光刻胶;

根据预设的所述吸附图案对所述光刻胶进行曝光显影;

在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;

去除所述Micro-LED外延片上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案。

5. 根据权利要求4所述的LED转移方法,其特征在于,所述去除所述Micro-LED外延片上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案之后,还包括:

通过激光剥离技术将所述Micro-LED芯片分离成多个所述Micro-LED芯片,所述Micro-LED芯片只具有一个所述吸附图案。

6. 根据权利要求1所述的LED转移方法,其特征在于,进一步包括:所述目标基板的第二连接端向下浸没至悬浮液中。

7. 根据权利要求1所述的LED转移方法,其特征在于,所述Micro-LED芯片包括第一Micro-LED芯片、第二Micro-LED芯片和第三Micro-LED芯片,所述第一Micro-LED芯片、所述第二Micro-LED芯片和所述第三Micro-LED芯片的吸附图案不同。

8. 根据权利要求1所述的LED转移方法,其特征在于,所述采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,包括:

将所述目标基板旋涂一层光刻胶;

根据预设的所述电极图案对所述光刻胶进行曝光显影;

在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;

去除所述目标基板上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述电极图案。

9. 一种LED转移装置,其特征在于,包括:

吸附图案制作模块,用于采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;

电极图案制作模块,用于采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附

图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;

巨量对位转移模块,用于将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。

10.一种芯片磁性端的形成方法,包括:

将所述Micro-LED外延片或目标基板旋涂一层光刻胶;

根据预设的所述吸附图案或所述电极图案对所述光刻胶进行曝光显影;

在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;

去除所述目标基板上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案或所述电极图案。

## 一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术领域,尤其涉及一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法。

### 背景技术

[0002] Micro-LED是新一代的显示技术。与现有的液晶显示LCD和有机自发光显示。

[0003] OLED相比,它具有更高的光电效率,更高的亮度,更高的对比度,以及更低的功耗,且还能结合柔性面板实现柔性显示。与传统的LED相比,它具有相同的发光原理,但单个LED的尺度小于20 $\mu\text{m}$ ,使得其制备难度大大提高。其中,巨量转移技术是关键。为了适应大面积的显示,需要将大量的LED从蓝宝石基片转移到玻璃板上。传统“抓取释放”的方法效率太低,无法在短时间内大面积转移。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法,以实现无需使用中间转移基板调整Micro-LED的间距和进一步提高良率的效果。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种LED转移方法,包括:

[0006] 采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;

[0007] 采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;

[0008] 将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种LED转移装置,包括:

[0010] 吸附图案制作模块,用于采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;

[0011] 电极图案制作模块,用于采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;

[0012] 巨量对位转移模块,用于将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。

[0013] 第三方面,本发明实施例还提供了一种芯片磁性端的形成方法,包括:

[0014] 将所述Micro-LED外延片或目标基板旋涂一层光刻胶;

[0015] 根据预设的所述电极图案对所述光刻胶进行曝光显影;

[0016] 在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;

[0017] 去除所述目标基板上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述电极图案。

[0018] 本实施例的技术方案,通过采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接,解决了传统“抓取释放”的方法效率太低,无法在短时间内大面积转移Micro-LED的问题,达到了无需使用中间转移基板调整Micro-LED的间距和进一步提高良率的效果。

### 附图说明

- [0019] 图1是本发明实施例一中的一种LED转移方法的流程图。  
[0020] 图2是本发明实施例二中的一种干法刻蚀的流程图。  
[0021] 图3是本发明实施例三中的一种干法刻蚀的示意图。  
[0022] 图4是本发明实施例三中的一种LED转移装置的结构示意图。  
[0023] 图5是本发明实施例三中的一种芯片磁性端的形成方法的流程图。  
[0024] 图6是本发明实施例四中的Micro-LED外延片和目标基板的结构示意图  
[0025] 图7是本发明实施例四中的Micro-LED芯片的结构示意图。  
[0026] 图8是本发明实施例四中的另一目标基板的结构示意图。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0028] 在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理,但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种方向、动作、步骤或元件等,但这些方向、动作、步骤或元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个方向、动作、步骤或元件与另一个方向、动作、步骤或元件区分。举例来说,在不脱离本申请的范围的情况下,可以将第一磁极为第二磁极,且类似地,可将第二磁极称为第一磁极。第一磁极和第二磁极两者都是磁极,但其不是同一磁极。术语“第一”、“第二”等而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0030] 实施例一

[0031] 图1为本发明实施例一提供的一种LED转移方法的流程图,本实施例可适用于LED转移的情况,该方法具体包括如下步骤:

[0032] S110、采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附

图案具有第一磁极。

[0033] 本实施例中,干法刻蚀工艺为等离子体进行薄膜刻蚀的工艺,本实施例采用ICP工艺进行干法刻蚀。第一连接端可以为Micro-LED芯片连接目标基板的一端。吸附图案可以为Micro-LED芯片可吸附的图案,用于吸附目标基板对应位置。第一磁极可以为N极,也可以为S极,此处不作限制。

[0034] 进一步的,所述Micro-LED芯片由所述Micro-LED外延片通过干法刻蚀分离。

[0035] 使用ICP干法刻蚀工艺,在生长了各层功能层的LED外延片上通过ICP工艺形成吸附图案,得到有图案的金属电极后,在此基础上对LED外延片进行套刻,得到大小一致的正方形结构Micro-LED。

[0036] S120、采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极。

[0037] 本实施例中,电极图案可以为目标基板上用于给Micro-LED芯片提供吸附位置的图案,第二磁极可以为N极,也可以为S极,第二磁极与第一磁极磁性相反,示例性的,第一磁极为N极时,第二磁极为S极,第一磁极为S极时,第二磁极为N极。

[0038] 进一步地,所述第一磁极和所述第二磁极包括:

[0039] 通过外磁场作用下将相匹配的所述吸附图案和所述电极图案的磁性转换成磁性相反的所述第一磁极和所述第二磁极。

[0040] 本实施例中,通过干法刻蚀,在吸附图案和电极图案处沉积强磁材料,本实施例中,强磁性材料可以为镍和四氧化三铁,也可以为其他的强磁材料如钴和铁、以及不同强磁材料的混合物如铁镍、钴镍、钴铁镍等材料,通过共溅射手段调整掺杂比例,保证Micro-LED芯片的吸附效果。利用外磁场的作用下,将吸附图案和电极图案的磁性转换成磁性相反的所述第一磁极和所述第二磁极,第二磁极与第一磁极磁性相反,示例性的,第一磁极为N极时,第二磁极为S极,第一磁极为S极时,第二磁极为N极。

[0041] 进一步地,所述Micro-LED芯片包括第一Micro-LED芯片、第二Micro-LED芯片和第三Micro-LED芯片,所述第一Micro-LED芯片、所述第二Micro-LED芯片和所述第三Micro-LED芯片的吸附图案不同。

[0042] 本实施例中,Micro-LED芯片包括显示红色的Micro-LED芯片、显示绿色的Micro-LED芯片和显示蓝色的Micro-LED芯片,第一Micro-LED芯片、第二Micro-LED芯片和第三Micro-LED芯片分别为其中一种显示颜色的Micro-LED芯片。第一Micro-LED芯片、第二Micro-LED芯片和第三Micro-LED芯片的第一端的吸附图案各不相同,示例性的,吸附图案可以为小的实线正方形图案、大的虚线长方形框或中空的十字型,只需差异性大的图案就行,此处不作限制,第一Micro-LED芯片、第二Micro-LED芯片和第三Micro-LED芯片的第一端的吸附图案可为上述图案的任三个。

[0043] S130、将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。

[0044] 本实施例中,悬浮液为悬浮Micro-LED芯片的溶液,本实施例中,可以将Micro-LED芯片放置在目标基板上然后沉浸在悬浮液中以使Micro-LED芯片可以在悬浮液中悬浮,通过振动可以使Micro-LED芯片第一连接端的吸附图案可以与目标基板上匹配的电极图案吸

附连接。替代性的,一开始也可以使用激光剥离技术得到独立的Micro-LED并放于液体环境中得到悬浮液,将目标基板放置至悬浮液中可以吸附图案和电极图案直接吸附。当吸附图案与电极图案吸附不正确时,由于图案差异性大,吸附效果不好,目标基板的振动能保证错误匹配的Micro-LED能脱离并重新吸附。

[0045] 进一步的,所述目标基板的第二连接端向下浸没至悬浮液中。

[0046] 本实施例中,目标基板的第二连接端设置有电极图案,第二连接端先进入悬浮液直接吸附对应图案的Micro-LED芯片。

[0047] 本实施例的技术方案,通过采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案,所述吸附图案具有第一磁极;采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,所述电极图案具有第二磁极;将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动,以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上,以使所述第一连接端和第二连接端导通连接,解决了传统“抓取释放”的方法效率太低,无法在短时间内大面积转移Micro-LED的问题,达到了无需使用中间转移基板调整Micro-LED的间距和进一步提高良率的效果。

[0048] 实施例二

[0049] 图2为本发明实施例二提供的一种干法刻蚀方法的流程图,本实施例在上述各实施例的基础上进一步优化,对干法刻蚀工艺进一步限定,本实施例以Micro-LED芯片的干法刻蚀工艺为例,该方法具体包括:

[0050] S210、将所述Micro-LED外延片旋涂一层光刻胶。

[0051] S220、根据预设的所述吸附图案对所述光刻胶进行曝光显影;

[0052] 本实施例中,具体如图3所示,1)使用干法刻蚀工艺,在生长了各层功能层的LED外延片301上先旋涂光刻胶302,根据预设的吸附图案制作贯通图案的挡光板303,2)经由紫外线在贯通图案处曝光显影,贯通图案处的光刻胶发生光分解反应,由油性变为水溶性,可以将已产生光分解反应的光刻胶清洗掉,再利用气态中产生的等离子体,通过经过紫外曝光而开出的掩蔽层窗口304,与暴露于等离子体中的Micro-LED外延片进行物理和化学反应,刻蚀掉外延片上暴露的表面材料,进而形成凹陷的图案。

[0053] S230、在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;

[0054] S240、去除所述Micro-LED外延片上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案。

[0055] 本实施例中,3)在经紫外线曝光显影后,经过紫外曝光而开出的掩蔽层窗口304,与暴露于等离子体中的Micro-LED外延片进行物理和化学反应,刻蚀掉外延片上暴露的表面材料得到凹陷的图案,在外延片上溅射强磁材料305,本实施例中,强磁性材料可以为镍和四氧化三铁,也可以为其他的强磁材料如钴和铁、以及不同强磁材料的混合物如铁镍、钴镍、钴铁镍等材料,通过共溅射手段调整掺杂比例,保证Micro-LED芯片的吸附效果。4)然后使用光刻胶剥离液去除外延片上的光刻胶,使得没有光刻胶覆盖的部分的图案沉积了强磁材料,而其余部分的强磁材料被去除,可以得到由强磁材料沉积的吸附图案306。

[0056] 进一步的,所述采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案,包括:

[0057] 将所述目标基板旋涂一层光刻胶;

[0058] 根据预设的所述电极图案对所述光刻胶进行曝光显影；

[0059] 在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料；

[0060] 去除所述目标基板上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述电极图案。

[0061] S250、通过激光剥离技术将所述Micro-LED芯片分离成多个所述Micro-LED芯片，所述Micro-LED芯片只具有一个所述吸附图案。

[0062] 本实施例中，得到由强磁材料沉积的吸附图案后，在此基础上对LED外延片进行套刻。传统工艺流程无需进行这一步，这是因为金属电极本身就能作为ICP刻蚀工艺中的掩模层。而由于本专利图案化电极存在镂空结构，为了得到大小一致的正方形结构Micro-LED，需要再旋涂一层光刻胶作为掩模，而不是用电极作为掩模。然后进行ICP工艺进行刻蚀，得到单独器件（仍有外延片衬底相连接）。使用激光剥离等工艺去除外延片衬底，得到独立的Micro-LED。把Micro-LED放于液体环境中（例如去离子水）形成悬浮液。激光剥离时使用的中间临时基板并非必须，可以直接剥离让Micro-LED掉入悬浮液中。

[0063] 本实施例的技术方案，通过将所述Micro-LED外延片旋涂一层光刻胶后曝光；将所述Micro-LED外延片进行金属沉积；去除所述Micro-LED外延片的光刻胶得到吸附图案；通过激光剥离技术将所述Micro-LED芯片分离成多个所述Micro-LED芯片，所述Micro-LED芯片只具有一个所述吸附图案。解决了刻蚀容易对Micro-LED外延造成损伤的问题，达到了高速率和低损伤刻蚀的效果。

[0064] 实施例三

[0065] 图4所示为本发明实施例三提供一种LED转移装置400的结构示意图，本实施例可适用于LED转移的情况，该装置的具体结构如下：

[0066] 吸附图案制作模块410，用于采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案，所述吸附图案具有第一磁极。

[0067] 电极图案制作模块420，用于采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案，所述电极图案具有第二磁极。

[0068] 巨量对位转移模块430，用于将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动，以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上，以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。

[0069] 进一步的，LED转移装置400还包括磁极转换模块，用于通过外磁场作用下将相匹配的所述吸附图案和所述电极图案的磁性转换成磁性相反的所述第一磁极和所述第二磁极。

[0070] 进一步的，LED转移装置400还包括所述Micro-LED芯片由所述Micro-LED外延片通过干法刻蚀分离。

[0071] 进一步的，LED转移装置400还包括光刻胶旋涂模块、曝光显影模块、图案溅射模块和光刻胶去除模块，

[0072] 光刻胶旋涂模块用于将所述Micro-LED外延片旋涂一层光刻胶；

[0073] 曝光显影模块用于根据预设的所述吸附图案对所述光刻胶进行曝光显影；

[0074] 图案溅射模块用于在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料；

[0075] 光刻胶去除模块用于去除所述Micro-LED外延片上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案。

[0076] 进一步的,LED转移装置400还包括激光分离模块,用于通过激光剥离技术将所述Micro-LED芯片分离成多个所述Micro-LED芯片,所述Micro-LED芯片只具有一个所述吸附图案。

[0077] 进一步的,LED转移装置400还包括所述目标基板的第二连接端向下浸没至悬浮液中。

[0078] 进一步的,LED转移装置400还包括所述Micro-LED芯片包括第一Micro-LED芯片、第二Micro-LED芯片和第三Micro-LED芯片,所述第一Micro-LED芯片、所述第二Micro-LED芯片和所述第三Micro-LED芯片的吸附图案不同。

[0079] 本发明实施例所提供的LED转移装置400可执行前述实施例所提供的LED转移方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0080] 实施例四

[0081] 图5为本发明实施例五提供的一种芯片磁性端的形成方法的流程图,本实施例在上述各实施例的基础上,该方法具体如下:

[0082] S510、将所述Micro-LED外延片或目标基板旋涂一层光刻胶;

[0083] S520、根据预设的所述吸附图案或所述电极图案对所述光刻胶进行曝光显影;

[0084] S530、在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;

[0085] S540、去除所述目标基板上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案或所述电极图案。

[0086] 本实施例中, Micro-LED外延片可以是未处理的特定单晶薄膜,不对Micro-LED原本电极的限定,只需在外延片上制作磁性吸附图案,示例性的,吸附图案可以为小的实线矩形图案、大的虚线矩形图案,只需差异性大的图案就行,此处不作限制,如图6所示, Micro-LED外延片61上的吸附图案的磁性的磁化方向为吸附图案62向外的一面和向里的一面磁性方向相反,目标基板63上的电极图案64磁性方向对应磁化,示例性的, Micro-LED外延片上的吸附图案向外的一面磁性为N级,向里的一面为S级时,目标基板上电极图案向外的一面磁性为S极,向里一面的磁性为N极。当Micro-LED外延片已经加工处理成Micro-LED芯片,外延片上存在电极时,参考图7,电极包括负电极73和正电极74可以结合电极对吸附图案进行设计和制作。只需要对Micro-LED芯片71上的负电极处覆盖一层吸附图案72,吸附图案具有N极和S极,正电极出覆盖一层实心的矩形金属75,参考图8,对应目标基板81处的正电极上的电极图案82,电极图案的N极和S极与吸附图案的N极和S极对应吸引,而目标基板的负极上的磁性金属就可以直接与Micro-LED芯片的正极向对应,确定位置匹配后可以通过激光将Micro-LED芯片和目标基板固定。而Micro-LED芯片上的正电极74与目标基板处的负电极83按照正常的实心金属通过激光照射即可连接。

[0087] 替代实施例中还可以为环形、椭圆形、中空的十字型或其他形状。

[0088] 本实施例的技术方案通过将所述Micro-LED外延片或目标基板旋涂一层光刻胶;根据预设的所述吸附图案或所述电极图案对所述光刻胶进行曝光显影;在经曝光显影后形成的凹陷图案溅射强磁材料;去除所述目标基板上的光刻胶以暴露图案化的强磁材料以得到所述吸附图案或所述电极图案,达到了更好地制作芯片磁性端的效果。

[0089] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、

重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

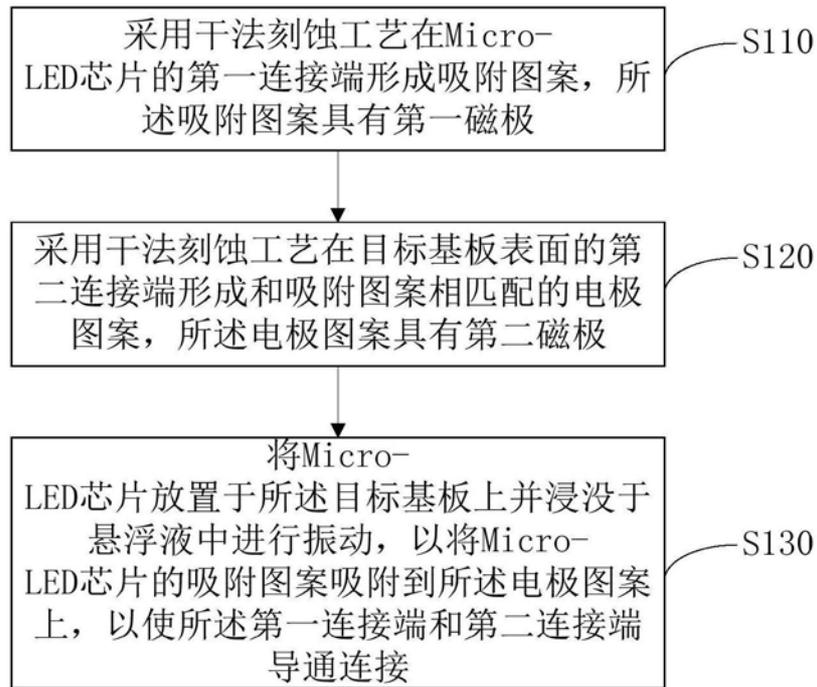


图1

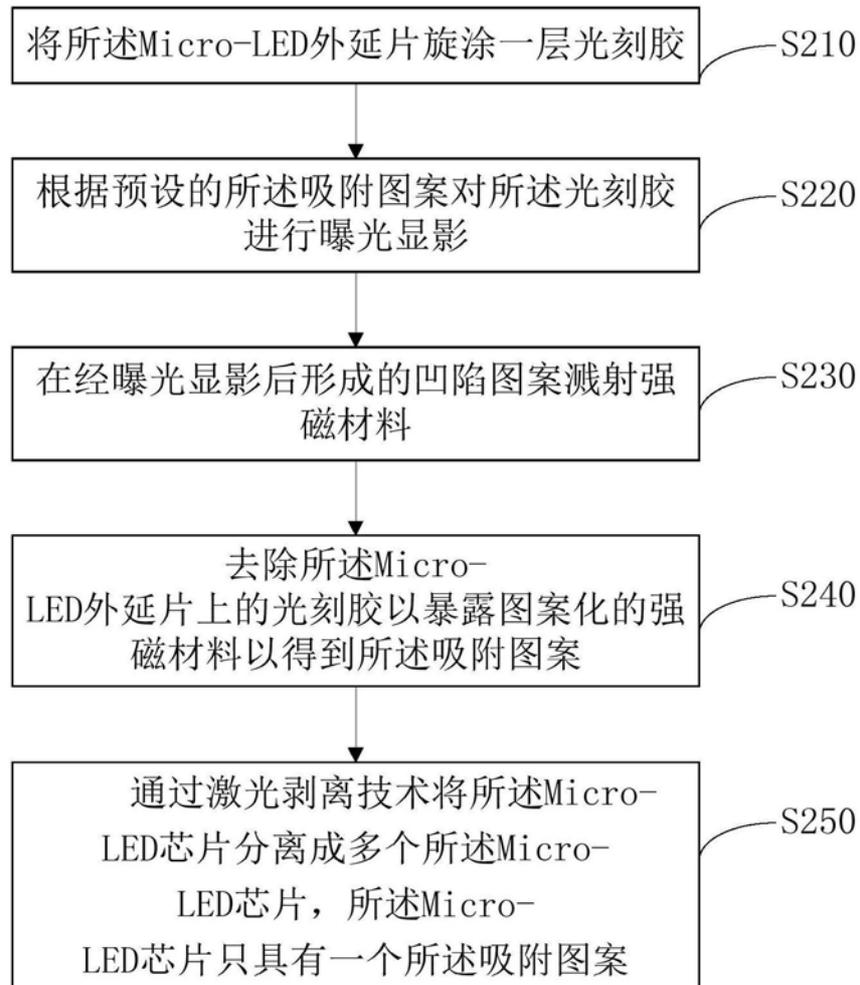


图2

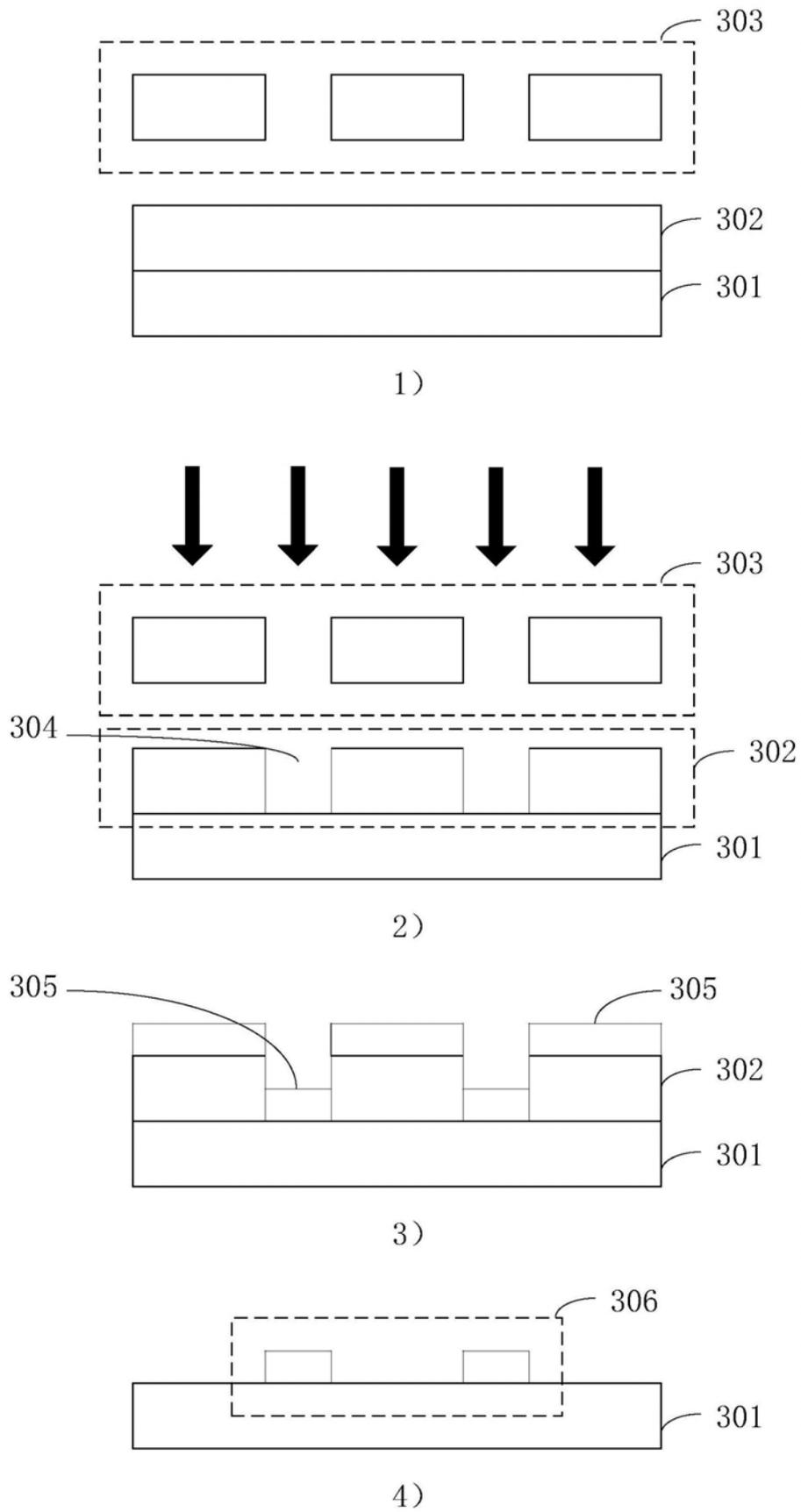


图3

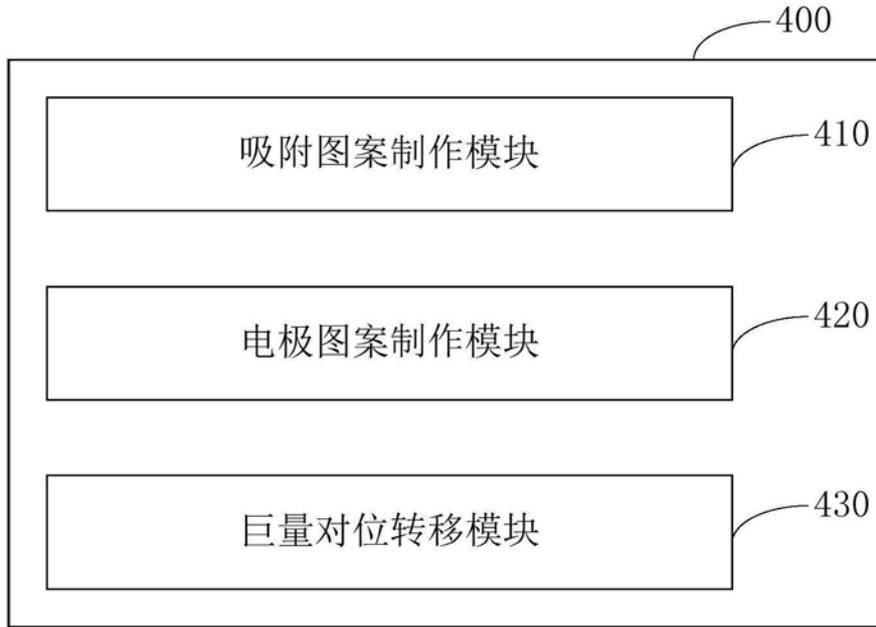


图4

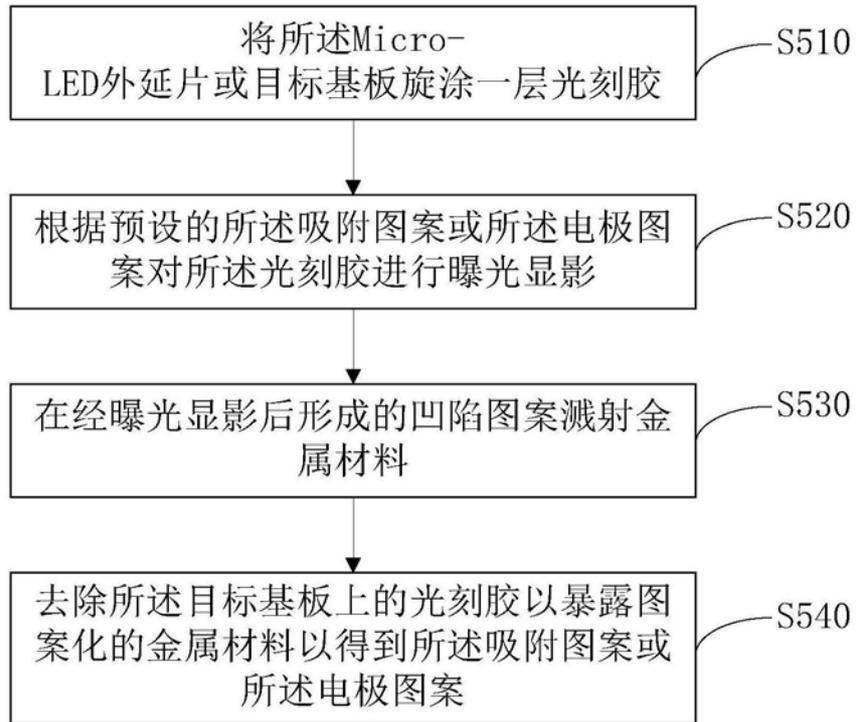


图5

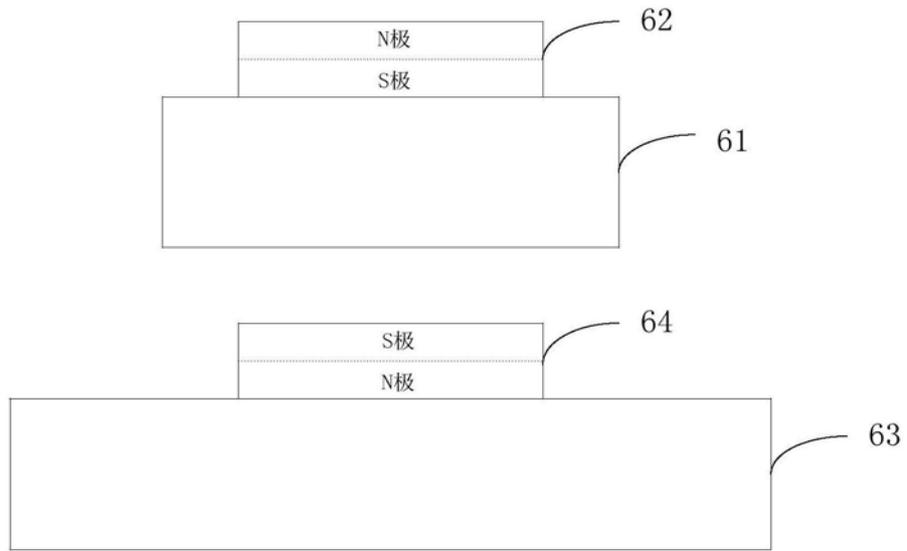


图6

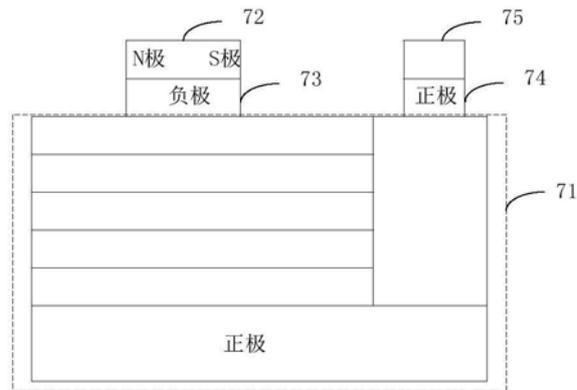


图7

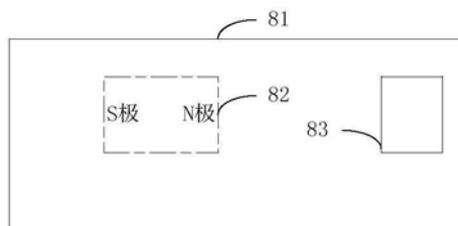


图8

专利名称(译)	一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110660712A</a>	公开(公告)日	2020-01-07
申请号	CN201910950602.6	申请日	2019-10-08
[标]发明人	刘召军 罗冰清		
发明人	刘召军 容沃铖 罗冰清		
IPC分类号	H01L21/67 H01L21/683 H01L27/15 H01L33/00		
CPC分类号	H01L21/67144 H01L21/6835 H01L27/156 H01L33/005		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种LED转移方法及装置和芯片磁性端的形成方法。其中，包括：采用干法刻蚀工艺在Micro-LED芯片的第一连接端形成吸附图案，所述吸附图案具有第一磁极；采用干法刻蚀工艺在目标基板表面的第二连接端形成和吸附图案相匹配的电极图案，所述电极图案具有第二磁极；将Micro-LED芯片放置于所述目标基板上并浸没于悬浮液中进行振动，以将Micro-LED芯片的吸附图案吸附到所述电极图案上，以使所述第一连接端和第二连接端导通连接。本发明的技术方案实现了无需使用中间转移基板调整Micro-LED的间距和进一步提高良率的效果。

