



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285923 A

(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201811228521.7

(22)申请日 2018.10.22

(71)申请人 天马微电子股份有限公司

地址 518031 广东省深圳市福田区深南中路航都大厦22层南

(72)发明人 陈湃杰 王臣 韩甲伟 吴婷婷

陈杰 冯厚坤 任庆玲

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理

事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 33/00(2010.01)

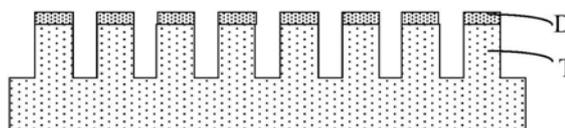
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

微型器件转印模具和微型器件转印方法

(57)摘要

本发明公开了一种微型器件转印模具和微型器件转印方法。转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起,在柱状凸起的表面上设置有导热层。采用本发明提供的转印模具能够实现微型器件的巨量转印。同时,转印模具的柱状凸起表面设置的导热层对温度敏感,导热效率高。当温度变化时,导热层能够将温度快速的传导给转移胶,加快转移胶黏度的变化,从而提高对微型器件的拾取和释放的效率,实现微型器件的高效率转印。



1. 一种微型器件转印模具,其特征在于,
所述转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起,在所述柱状凸起的表面上设置有导热层。
2. 根据权利要求1所述的微型器件转印模具,其特征在于,
所述导热层的材料包括金属或者合金。
3. 根据权利要求2所述的微型器件转印模具,其特征在于,
所述导热层的材料包括银、金、钼、铝以及铜中的一种或者多种。
4. 一种微型器件转印方法,其特征在于,包括:
提供转印模具,所述转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起,在所述柱状凸起的表面上设置有导热层;
在所述导热层的表面粘附转移胶;
将粘附有所述转移胶的所述转印模具转移到微型器件阵列的上方;
在第一温度条件下,微型器件通过所述转移胶粘附在所述转印模具上;
将粘附有所述微型器件的所述转印模具转移至背板的上方;
在第二温度条件下,将所述微型器件从所述转印模具释放到所述背板上,其中,所述第二温度条件下的温度值高于所述第一温度条件下的温度值。
5. 根据权利要求4所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述将粘附有所述微型器件的所述转印模具转移至背板的上方包括:
在第三温度条件下,将粘附有所述微型器件的所述转印模具转移至背板的上方,所述第三温度条件下的温度值低于所述第一温度条件下的温度值。
6. 根据权利要求4所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述转移胶的材料包括多元醇。
7. 根据权利要求6所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述转移胶的材料包括聚乙二醇、聚丙二醇、丙三醇、三乙二醇以及三羟甲基丙烷中一种或者多种。
8. 根据权利要求7所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述聚乙二醇包括聚乙二醇200、聚乙二醇400、聚乙二醇600、聚乙二醇800、聚乙二醇1000、聚乙二醇1500中的至少一种。
9. 根据权利要求8所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述转移胶的材料包括聚乙二醇600;
所述第一温度条件下的温度值为 $5^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$,所述第二温度条件下的温度值为 $30^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 。
10. 根据权利要求6所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述转移胶在室温下为液态或者固态。
11. 根据权利要求4所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述转移胶能溶于水或者乙醇溶液。
12. 根据权利要求4所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述将粘附有所述转移胶的所述转印模具转移到微型器件阵列的上方还包括:一个所述柱状凸起对应一个所述微型器件。

13. 根据权利要求4所述的微型器件转印方法,其特征在于,
所述微型器件为micro-LED。

微型器件转印模具和微型器件转印方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一种微型器件转印模具和微型器件转印方法。

背景技术

[0002] 微发光二极管(Micro-LED)显示装置是一种将微小尺寸的LED阵列高密度的集成在基板上作为显示像素来实现图像显示的显示装置。微发光二极管的尺寸仅在1~100 μm 等级左右,微发光二极管显示装置和有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示装置一样属于自发光显示装置,微发光二极管与有机发光二极管相比材料稳定性更好、寿命更长,因此微发光二极管显示装置被认为是OLED显示装置的最大竞争对手。

[0003] 在Micro-LED产业化过程中的一个核心技术是Micro-LED器件的转印技术。Micro-LED器件的转印是指从Micro-LED器件阵列中将Micro-LED器件拾取,然后将Micro-LED器件打印(放置)在目标基板上。Micro-LED器件非常细小,而目前如何实现高效率的转印Micro-LED器件是产业化过程中的一个技术难点。

[0004] 因此,提供一种微型器件转印模具和微型器件转印方法,实现高效率的转印微型器件是本领域亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种微型器件转印模具和微型器件转印方法,解决了微型器件高效率转印的技术问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,第一方面,本发明提供一种微型器件转印模具,转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起,在柱状凸起的表面上设置有导热层。

[0007] 基于同一发明构思,第二方面,本发明还提供一种微型器件转印方法,包括

[0008] 提供转印模具,转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起,在柱状凸起的表面上设置有导热层;

[0009] 在导热层的表面粘附转移胶;

[0010] 将粘附有转移胶的转印模具转移到微型器件阵列的上方;

[0011] 在第一温度条件下,微型器件通过转移胶粘附在转印模具上;

[0012] 将粘附有微型器件的转印模具转移至背板的上方;

[0013] 在第二温度条件下,将微型器件从转印模具释放到背板上,其中,第二温度条件下的温度值高于第一温度条件下的温度值。

[0014] 与现有技术相比,本发明提供的微型器件转印模具和微型器件转印方法,至少实现了如下的有益效果:

[0015] 本发明实施例提供的微型器件转印模具,具有多个阵列排布的柱状凸起,一个柱状凸起能够拾取一个或者多个微型器件。采用本发明提供的转印模具能够实现对微型器件的巨量转印。同时,转印模具的柱状凸起表面设置的导热层对温度敏感,导热效率高。当温

度变化时,导热层能够将温度快速的传导给转移胶,加快转移胶黏度的变化,从而提高对微型器件的拾取和释放的效率,实现微型器件的高效率转印。

[0016] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0017] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0018] 图1为micro-LED器件结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的微型器件转印模具俯视示意图;

[0020] 图3为图2中切线A-A'位置处微型器件转印模具的一种可选实施方式截面示意图;

[0021] 图4为图2中切线A-A'位置处微型器件转印模具的另一种可选实施方式截面示意图;

[0022] 图5为本发明实施例提供的微型器件转印方法流程图;

[0023] 图6为本发明实施例提供的微型器件转印方法示意图;

[0024] 图7为本发明实施例提供的微型器件转印方法一种可选实施方式流程图;

[0025] 图8为本发明实施例提供的微型器件转印方法另一种可选实施方式流程图。

具体实施方式

[0026] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0027] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0028] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0029] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0031] 本发明提供一种微型器件转印模具和微型器件转印方法,能够应用于转印微型器件,例如微型器件可以是micro-LED器件。micro-LED器件是一种无机发光二极管,其尺寸仅在1~100 μm 等级左右,具有发光效率高、能耗少、体积小、解析度高等特点。应用于高分辨率显示器中,比如透明显示器、柔性显示器等。

[0032] 图1为micro-LED器件结构示意图。如图1所示,micro-LED器件包括P-n二极管10、顶部导电接触层11和底部导电接触层12,P-n二极管10包括p型半导体层10a(即P型掺杂层)、有源层10b(或者称为量子阱层,可以为单量子阱层或多量子阱层)和n型半导体层10c(即n型掺杂层)。当在顶部导电接触层11和底部导电接触层12上分别通入电压之后,电子和空穴会在有源层10b复合,多余的能量以光的形式释放出来。其中,P-n二极管可以基于二六

族材料或三五族氮化物材料制作。二六族材料例如硒化锌 (ZnSe)、氧化锌 (ZnO) 等,三五族氮化物材料例如氮化镓 (GaN)、氮化铝 (AlN)、氮化铟 (InN)、氮化铟镓 (InGaN)、磷化镓 (GaP)、磷化铝铟镓 (AlInGaP)、铝砷化镓 (AlGaAs) 或其合金。

[0033] 图2为本发明实施例提供的微型器件转印模具俯视示意图,图3为图2中切线A-A'位置处微型器件转印模具的一种可选实施方式截面示意图。图4为图2中切线A-A'位置处微型器件转印模具的另一种可选实施方式截面示意图。

[0034] 如图2所示,转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起T,图2的俯视图中柱状凸起T的形状仅是示意性表示,柱状凸起T可以为圆柱或者也可以为三棱柱或者多棱柱。参考图3所示的在柱状凸起T的表面上设置有导热层D。可选的,转印模具中柱状凸起的制作材料可以是聚二甲基硅氧烷、聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚酰亚胺等。

[0035] 本发明提供的转印模具的制作过程可以是:首先采用纳米压印工艺制得具有多个柱状凸起的模具(可以称为转印模具的衬底,即衬底具有多个阵列排布的柱状凸起),然后在柱状凸起的表面制作一层导热层。其中可以采用溅射工艺制作导热层。可选的,在模具的表面溅射导热层时,在相邻的两个柱状凸起之间的间隙内也会溅射有导热层。所以,在一种可选的实施方式中,如图4所示,在柱状凸起T的表面上设置有导热层D,同时在相邻的两个柱状凸起T之间可以设置有导热层D。相邻的两个柱状凸起T之间的导热层D不会影响转印模具的转印功能。

[0036] 采用本发明提供的转印模具进行微型器件的转印时,在微型器件的转印过程中,可以首先将能够随温度变化而改变黏度的转移胶粘附在导热层的表面,然后通过控制温度条件来调节转移胶的黏度大小,实现对微型器件的拾取和释放,从而实现微型器件的转印。转印模具具有多个阵列排布的柱状凸起,其中,一个柱状凸起可以拾取一个微型器件,或者一个柱状凸起能够同时拾取多个微型器件。

[0037] 本发明实施例提供的微型器件转印模具,具有多个阵列排布的柱状凸起,一个柱状凸起能够拾取一个或者多个微型器件。采用本发明提供的转印模具能够实现对微型器件的巨量转印。同时,转印模具的柱状凸起表面设置的导热层对温度敏感,导热效率高。当温度变化时,导热层能够将温度快速的传导给转移胶,加快转移胶黏度的变化,从而提高对微型器件的拾取和释放的效率,实现微型器件的高效率转印。

[0038] 在一些可选的实施方式中,本发明实施例提供的微型器件转印模具中导热层的材料包括金属或者合金。金属或者合金的导热系数高,且金属和合金的成膜制作工艺成熟,采用金属或者合金制作导热层工艺简单。另外,金属或者合金的润湿性能好,采用金属或者合金制作转印模具的导热层,转印模具在应用过程中,转移胶与导热层接触性能好,能够保证有效的转移微型器件。

[0039] 可选的,导热层的制作材料包括银、金、钼、铝以及铜中的一种或者多种。优选的,导热层采用铝或者铜制作,金属铝或者铜导热性能优异,且材料易得,价格低廉,有利于节省制作成本。铝的热导率为237W/m.k,铜的热导率为401W/m.k,而常用的转印模具的制作材料聚二甲基硅氧烷的热导率仅为0.18W/m.k。可见采用铝或者铜制作导热层后能够加快温度的传导,从而能够加快转移胶黏度的变化。

[0040] 本发明还提供一种微型器件的转印方法,图5为本发明实施例提供的微型器件转印方法流程图。图6为本发明实施例提供的微型器件转印方法示意图。如图5和图6所示,本

发明提供的转印方法包括：

[0041] 步骤S101：提供转印模具，转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起T，在柱状凸起T的表面上设置有导热层D；柱状凸起表面的导热层对温度敏感，导热效率高。其中，转印模具可以为上述任意实施例所述的转印模具，

[0042] 步骤S102：在导热层D的表面粘附转移胶J；其中，转移胶的黏度大小随温度变化而变化，转移胶随温度变化也可在固态和液态之间相互转化。可选的，可以在转移胶处于黏度较小的液态时采用浸渍的方式在导热层的表面粘附转移胶。或者也可以采用涂覆工艺在导热层的表面涂覆一层转移胶。

[0043] 步骤S103：将粘附有转移胶J的转印模具转移到微型器件11阵列的上方；其中，将转印模具的柱状凸起向下与微型器件对应，可以是一个柱状凸起与一个微型器件对应，也可以是一个柱状凸起与多个微型器件对应，图5中仅以一个柱状凸起与一个微型器件对应进行示意性表示。

[0044] 步骤S104：在第一温度条件下，微型器件11通过转移胶J粘附在转印模具上。在第一温度条件下，转移胶具有一定的黏度，转移胶与微型器件接触后，转移胶的黏度较大，转移胶将微型器件粘附在转印模具上，转移胶与微型器件的粘结力要大于微型器件自身的重力，保证微型器件能够随着转印模具移动。第一温度为微型器件的拾取温度。其中，转移胶粘附在导热层的表面，导热层能够将温度快速的传导给转移胶，加快转移胶黏度的变化，保证转移胶能够在短时间内达到满足粘附微型器件的条件。

[0045] 步骤S105：将粘附有微型器件11的转印模具转移至背板22的上方。其中在背板中制作有能够驱动微型器件的电路元器件和电路走线。

[0046] 步骤S106：在第二温度条件下，将微型器件11从转印模具释放到背板22上，其中，第二温度条件下的温度值高于第一温度条件下的温度值。转印模具转移至背板上方之后，升高环境温度，转移胶的黏度变小，流动性变强，从而转移胶与微型器件之间的粘结力也变小，转移胶与微型器件之间的粘结力小于微型器件自身的重力后，微型器件下沉释放到背板上，第二温度为微型器件的释放温度。其中，导热层能够快速的帮助转移胶传导温度，加快转移胶黏度的变化，保证转移胶能够在短时间内达到释放微型器件的条件。

[0047] 本发明提供的微型器件的转印方法，通过具有多个阵列排布的柱状凸起的转印模具能够实现微型器件的巨量转印。在转印过程中采用黏度大小随温度变化的转移胶，在第一温度条件下，利用转移胶在较低温度时黏稠的特性将微型器件粘附在转印模具上，然后在第二温度条件下，利用转移胶在较高温度下黏度降低从而将微型器件释放到背板上，实现了微型器件的转印。转印模具的柱状凸起表面设置的导热层对温度敏感，导热效率高。当温度变化时，导热层能够将温度快速的传导给转移胶，加快转移胶黏度的变化，从而提高微型器件的拾取和释放的效率，实现微型器件的高效率转印。另外，在转印过程中，导热层能够起到隔绝转移胶的作用，转印模具的衬底材料不与转移胶直接接触，能够有效的保护转印模具的衬底，延长转印模具的使用寿命。

[0048] 在一种实施例中，图7为本发明实施例提供的微型器件转印方法一种可选实施方式流程图。如图7所示，转印方法包括：

[0049] 步骤S201：提供转印模具，转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起，在柱状凸起的表面上设置有导热层。

[0050] 步骤S202:在导热层的表面粘附转移胶。

[0051] 步骤S203:将粘附有转移胶的转印模具转移到微型器件阵列的上方。

[0052] 步骤S204:在第一温度条件下,微型器件通过转移胶粘附在转印模具上。

[0053] 步骤S205:在第三温度条件下,将粘附有微型器件的转印模具转移至背板的上方,第三温度条件下的温度值低于第一温度条件下的温度值。转移胶的黏度随温度的变化而变化,温度越低,转移胶的黏度越大,则转移胶与微型器件之间的粘结力越大。通过降低环境温度来转移微型器件,保证在转移过程中微型器件能够通过转移胶牢固的黏贴在转印模具上,能够提高转印的良品率。第三温度条件为微型器件的转移温度。

[0054] 步骤S206:在第二温度条件下,将微型器件从转印模具释放到背板上,其中,第二温度条件下的温度值高于第一温度条件下的温度值。

[0055] 该实施方式提供的转印方法,在转印过程中采用黏度大小随温度变化的转移胶,在第一温度条件下,利用转移胶在较低温度时黏稠的特性将微型器件粘附在转印模具上,然后在第二温度条件下,利用转移胶在较高温度下黏度降低从而将微型器件释放到背板上,实现了微型器件的巨量转印。转印模具的柱状凸起表面导热层的设置能够快速将温度传导给转移胶,实现微型器件的高效率转印,同时导热层也能够有效的保护转印模具的衬底,延长转印模具的使用寿命。另外,该实施方式中,微型器件的转移温度低于微型器件的拾取温度,保证在转移过程中微型器件能够通过转移胶牢固的粘贴在转印模具上,能够提高转印的良品率。在一种实施例中,将粘附有转移胶的转印模具转移到微型器件阵列的上方还包括:一个柱状凸起对应一个微型器件。在微型器件的拾取过程中,转移胶与微型器件接触后依靠转移胶的黏稠性能将微型器件粘附在转印模具上,此时转移胶具有一定的流动性,通过一个柱状凸起对应一个微型器件,实现一个柱状凸起拾取一个微型器件,能够避免微型器件拾取后由于转移胶的流动性而引起微型器件滑动,而导致微型器件转印到背板之后在位置上产生偏差。该实施方式能够保证微型器件转印的精确度。

[0056] 可选的,微型器件为micro-LED,本发明提供的转印方法能够实现micro-LED的巨量转印,转印方法简单实用、经济性好,且转印效率高。

[0057] 在一些可选的实施方式中,本发明提供的微型器件转印方法中用到的转移胶能够溶于水或者乙醇溶液。在实现了微型器件的转印,将微型器件释放在背板上之后,需要通过焊接工艺将微型器件焊接在背板上,本发明中用到的转移胶能够溶于水或者乙醇溶液,从而在完成焊接工艺后,能够使用水或者乙醇溶液直接清洗背板,简单易操作,而且能够有效避免转移胶在微型器件上的残留而影响微型器件的发光性能。

[0058] 本发明提供的转印方法中,转移胶的材料包括多元醇。多元醇材料亲水性能好,毒性和挥发性小,多元醇材料简单易得,且经济环保。

[0059] 可选的,转移胶的材料包括聚乙二醇、聚丙二醇、丙三醇、三乙二醇以及三羟甲基丙烷中一种或者多种。本发明提供的转印方法中用到的转移胶可以采用一种材料制作,也可以采用多种材料复配混合制作。

[0060] 本发明中转移胶的黏度随温度变化而变化。转移胶能够实现在第一温度条件下,利用转移胶的黏稠性能拾取微型器件,然后在第二温度条件下,转移胶的黏稠度降低,转移胶与微型器件之间的粘结力小于微型器件自身的重力,从而实现微型器件释放到背板上。转移胶在室温条件下可以为液态,也可以为固态。转移胶在室温下的状态与转移胶选取的

制作材料有关。

[0061] 转移胶的材料包括聚乙二醇系列材料,即包括不同平均分子量的聚乙二醇材料,聚乙二醇无毒、无刺激性,且具有优良粘结性。聚乙二醇系列材料包括聚乙二醇200、聚乙二醇400、聚乙二醇600、聚乙二醇800、聚乙二醇1000、聚乙二醇1500中的至少一种。可以选用一种分子量的聚乙二醇作为转移胶,或者选择两种或两种以上分子量的聚乙二醇混合后作为转移胶。相对分子量较高的聚乙二醇在室温下呈固体蜡状,而相对分子量较低的聚乙二醇在室温下呈液态。可以通过相对分子量较高的聚乙二醇来调节转移胶的粘稠度变大,可以通过相对分子量较低的聚乙二醇来调节转移胶的粘稠度变小。

[0062] 在一种实施例中,以转移胶的材料包括聚乙二醇600为例。图8为本发明实施例提供的微型器件转印方法另一种可选实施方式流程图。如图8所示,转印方法包括:

[0063] 步骤S301:提供转印模具,转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起,在柱状凸起的表面上设置有导热层。

[0064] 步骤S302:在导热层的表面粘附聚乙二醇600。

[0065] 步骤S303:将粘附有聚乙二醇600的转印模具转移到微型器件阵列的上方。

[0066] 步骤S304:在5℃~20℃温度条件下,微型器件通过聚乙二醇600粘附在转印模具上。

[0067] 步骤S305:将粘附有微型器件的转印模具转移至背板的上方。

[0068] 步骤S306:在30℃~60℃温度条件下,将微型器件从转印模具释放到背板上。

[0069] 该实施方式提供的转印方法中,聚乙二醇600作为转移胶粘附在导热层的表面,在5℃~20℃温度条件下拾取微型器件,然后在30℃~60℃温度条件下将微型器件从转印模具释放到背板上。聚乙二醇600材料简单易得,经济环保,并且易溶于水或者乙醇,在后期容易清洗,能够避免转移模具和背板上转移胶的残留。另外,转印模具的柱状凸起表面导热层的设置能够快速帮助转移胶传导温度,实现微型器件的高效率转印,同时导热层也能够有效的保护转印模具的衬底,延长转印模具的使用寿命。

[0070] 在一些可选的实施方式中,本发明提供的转印方法中用到的转移胶也可以是两种或者两种以上的材料复配后得到的。下面以采用不同分子量的聚乙二醇复配转移胶为例进行举例说明。

[0071] 可选的,在转移胶中:聚乙二醇200、聚乙二醇400、聚乙二醇600中至少一种作为主料,聚乙二醇800、聚乙二醇1000、聚乙二醇1500中至少一种作为辅料,其中,主料的重量占比大于辅料的重量占比。可以采用复配方式得到在室温下为液态的转移胶。采用上述转移胶进行微型器件的转印时,第一温度条件下的温度值可以为5℃~20℃,第二温度条件下的温度值可以为30~60℃。

[0072] 可选的,转移胶中:聚乙二醇600、聚乙二醇800、聚乙二醇1000、聚乙二醇1500中至少一种作为主料,聚乙二醇200、聚乙二醇400中至少一种作为辅料,其中,主料的重量占比大于辅料的重量占比。可以采用复配方式得到在室温下为固态的转移胶。采用上述转移胶进行微型器件的转印时,第一温度条件下的温度值可以为20℃~30℃,第二温度条件下的温度值可以为40~60℃。

[0073] 需要说明的是,转移胶的材料不同,应用在本发明提供的转印方法中对应的第一温度条件和第二温度条件可能会存在差异,在实际中可根据选用的具体的转移胶进行温度

的适应性调整。

[0074] 通过上述实施例可知,本发明提供的微型器件转印模具和微型器件转印方法,至少实现了如下的有益效果:

[0075] 本发明实施例提供的微型器件转印模具,具有多个阵列排布的柱状凸起,一个柱状凸起能够拾取一个或者多个微型器件。采用本发明提供的转印模具能够实现对微型器件的巨量转印。同时,转印模具的柱状凸起表面设置的导热层对温度敏感,导热效率高。当温度变化时,导热层能够将温度快速的传导给转移胶,加快转移胶黏度的变化,从而提高对微型器件的拾取和释放的效率,实现微型器件的高效率转印。

[0076] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

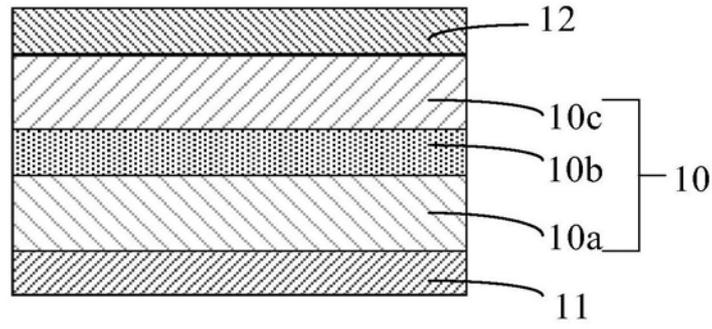


图1

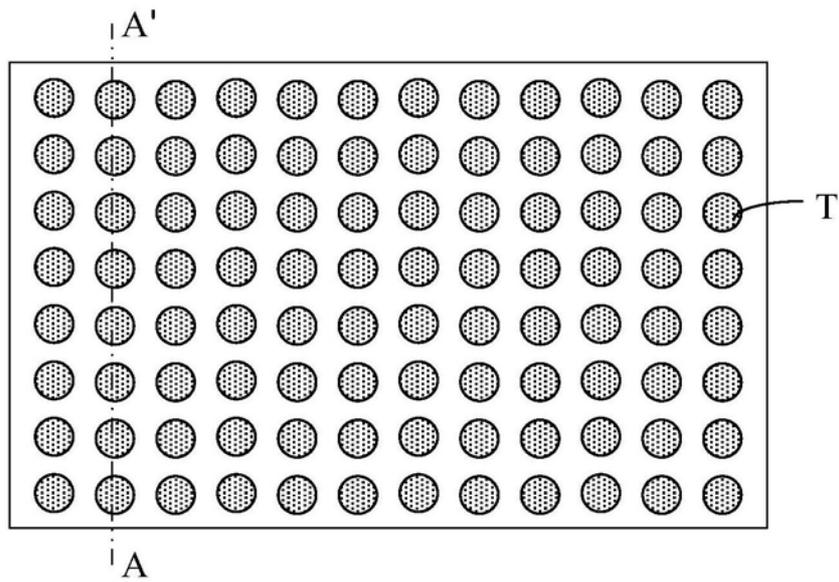


图2

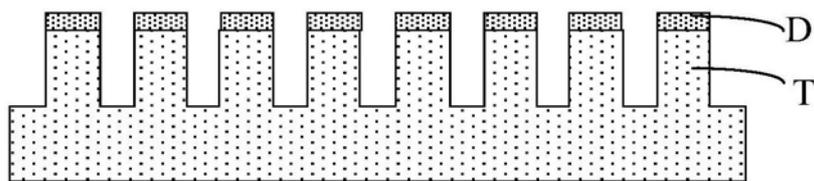


图3

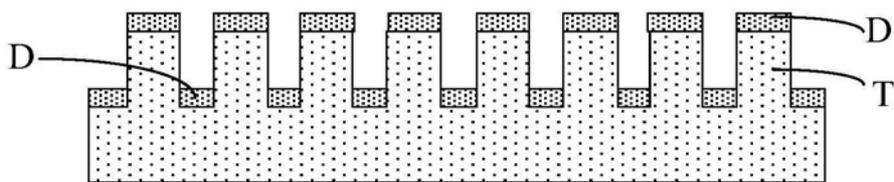


图4

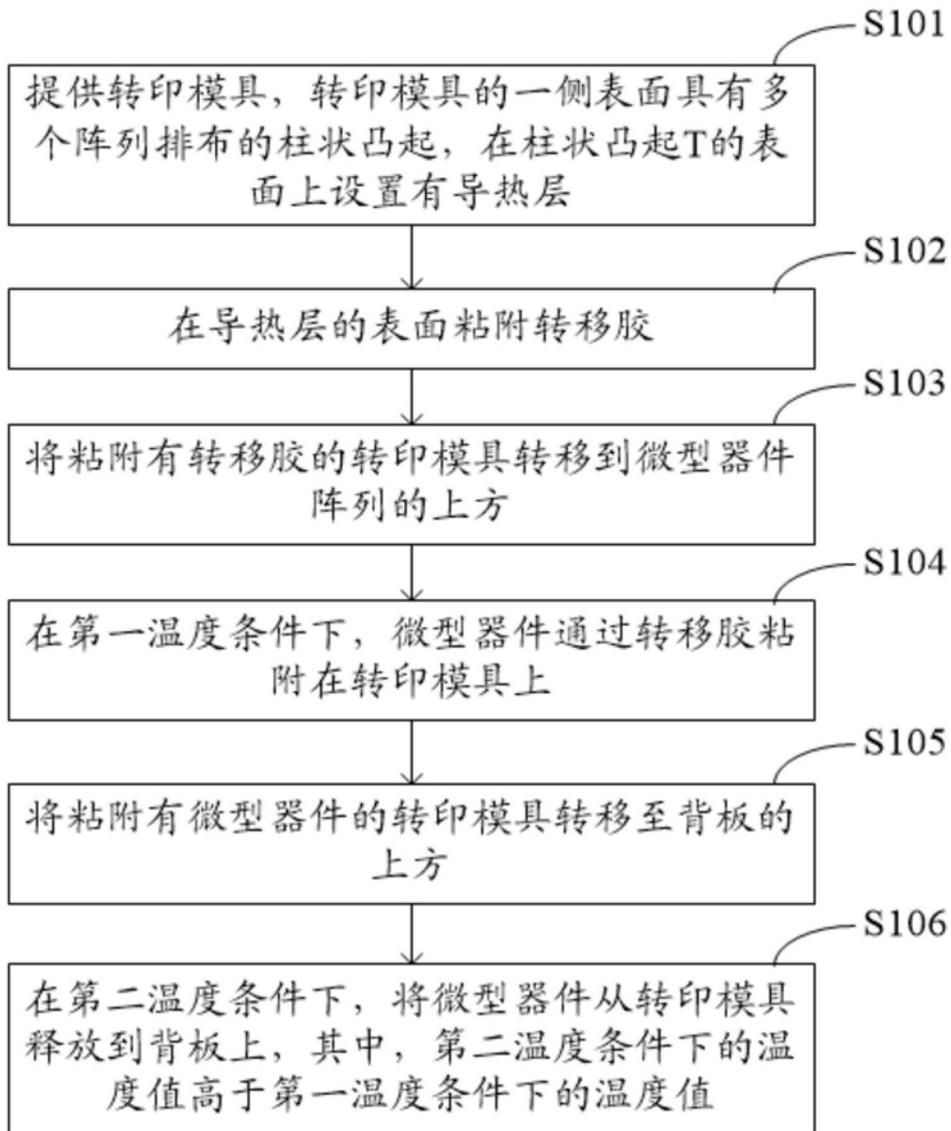


图5

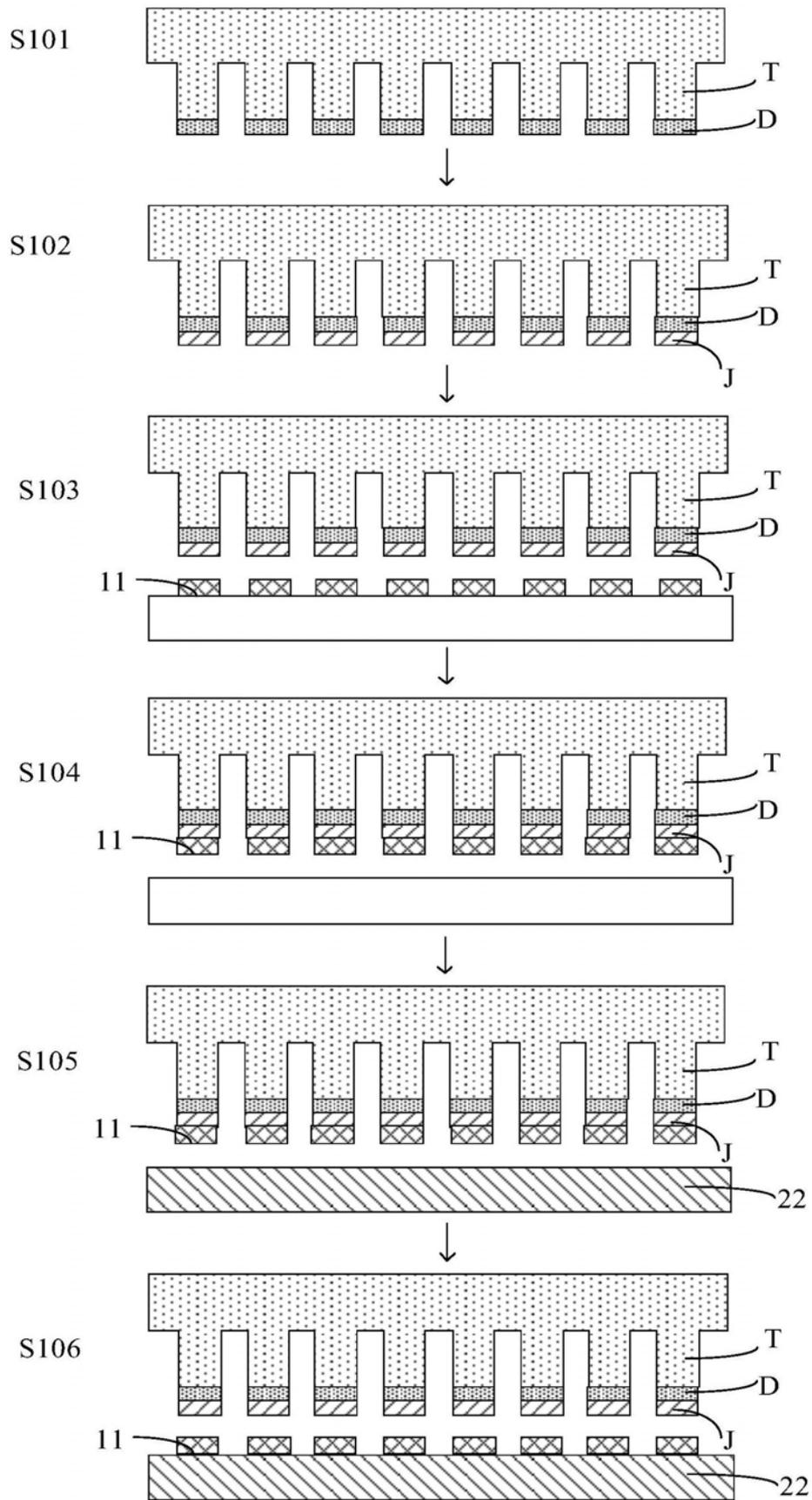


图6

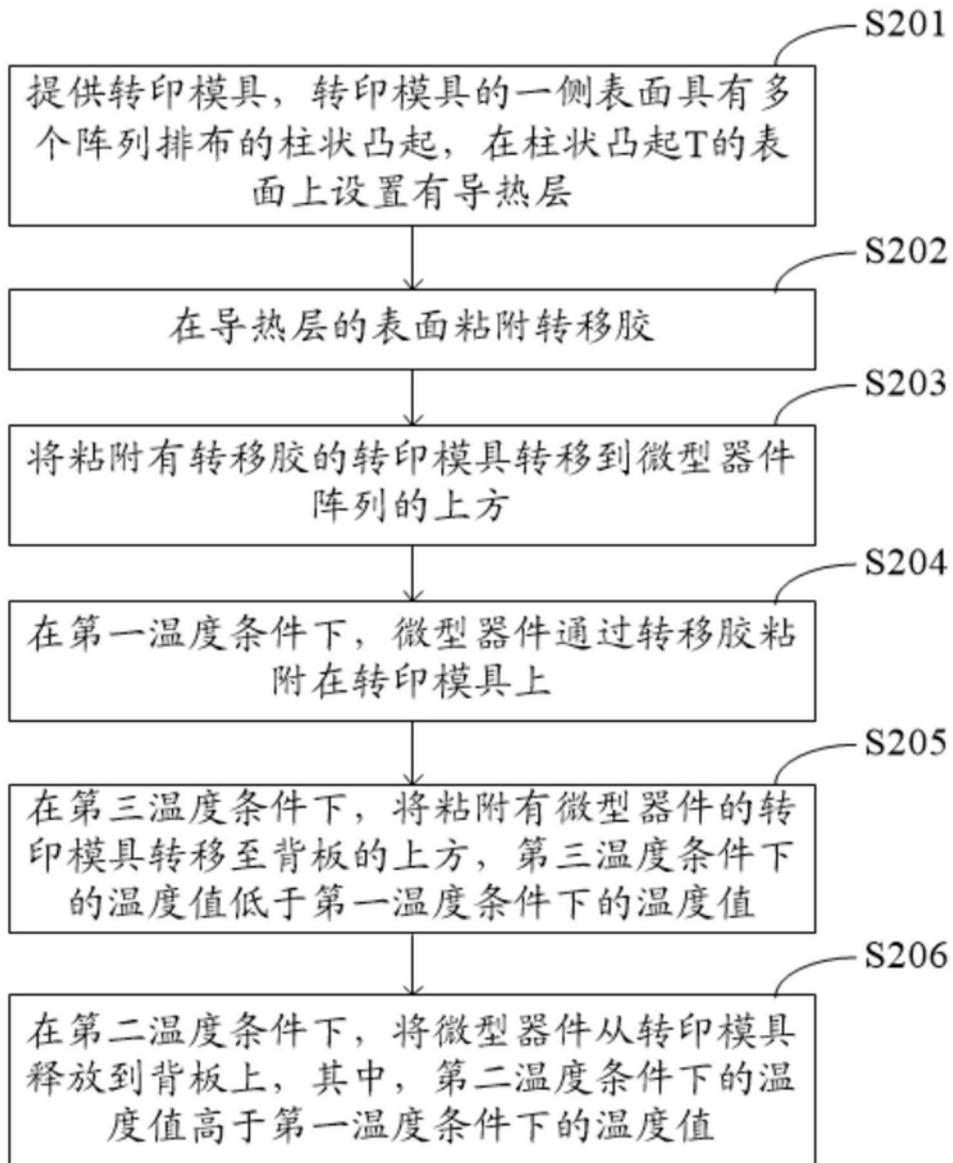


图7

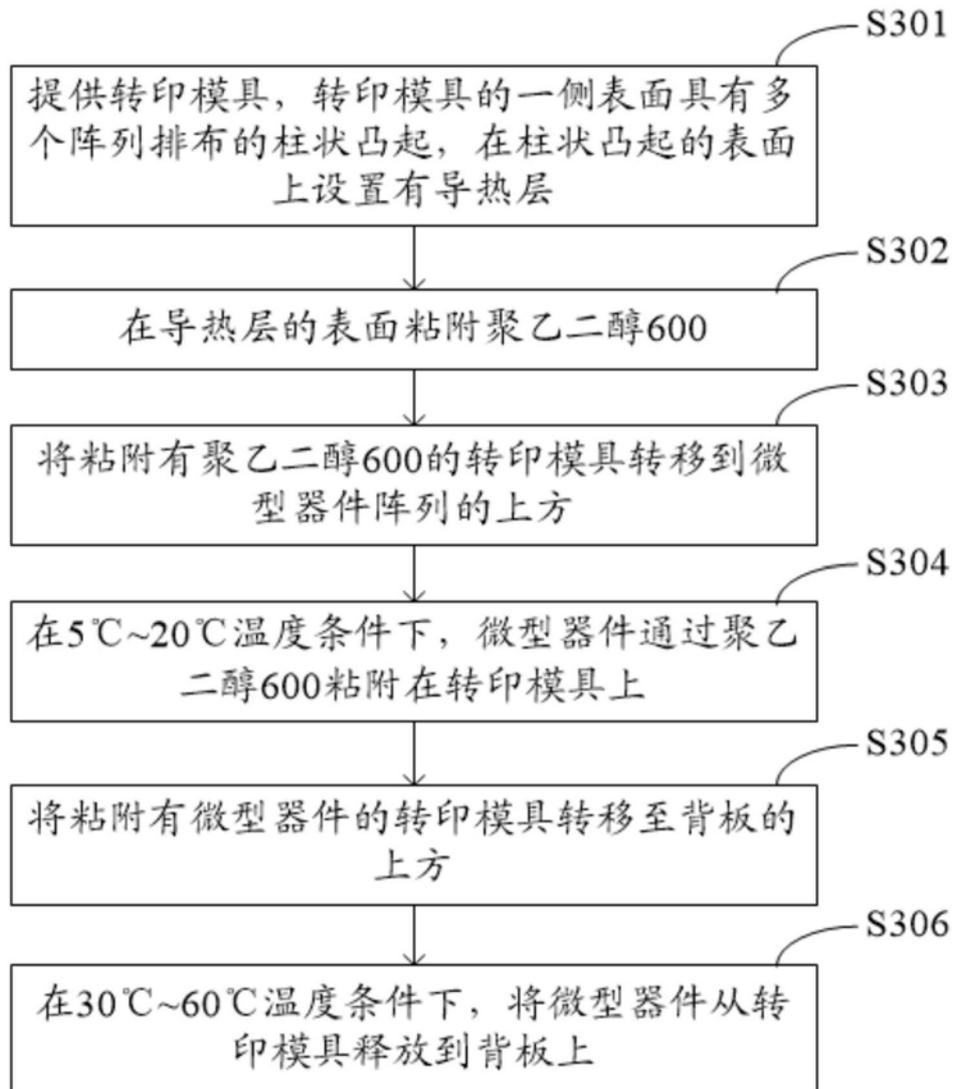


图8

专利名称(译)	微型器件转印模具和微型器件转印方法		
公开(公告)号	CN109285923A	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201811228521.7	申请日	2018-10-22
[标]申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	陈湃杰 王臣 韩甲伟 吴婷婷 陈杰 冯厚坤 任庆玲		
发明人	陈湃杰 王臣 韩甲伟 吴婷婷 陈杰 冯厚坤 任庆玲		
IPC分类号	H01L33/00		
代理人(译)	于淼		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种微型器件转印模具和微型器件转印方法。转印模具的一侧表面具有多个阵列排布的柱状凸起，在柱状凸起的表面上设置有导热层。采用本发明提供的转印模具能够实现对微型器件的巨量转印。同时，转印模具的柱状凸起表面设置的导热层对温度敏感，导热效率高。当温度变化时，导热层能够将温度快速的传导给转移胶，加快转移胶黏度的变化，从而提高对微型器件的拾取和释放的效率，实现微型器件的高效率转印。

