



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208538814 U

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201820983047.8

(22)申请日 2018.06.25

(73)专利权人 江西兆驰半导体有限公司

地址 330000 江西省南昌市南昌高新技术
产业开发区高新二路18号创业大厦
503、515室

(72)发明人 武良文

(51)Int.Cl.

H01L 21/683(2006.01)

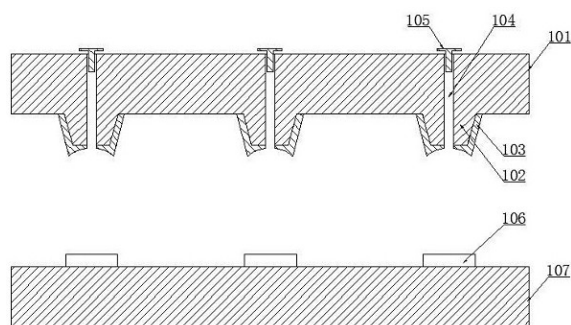
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于微型发光二极管的转移头阵列

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于微型发光二极管的转移头阵列,包括基板本体、凸起结构、聚合物真空吸盘、通孔、通孔阀门、微型发光二极管、第一基板、第二基板;其中:所述凸起结构从基板本体凸出,聚合物真空吸盘覆盖于所述凸起结构的表面,基板本体内设有通孔,所述通孔从所述基板本体延伸至所述凸起结构表面,并且贯穿于所述聚合物真空吸盘,在所述基板本体上形成阵列,所述基板本体的通孔位置上方设置有可开关的通孔阀门。本实用新型的优点在于:该转移头阵列采用真空吸附原理对微型发光二极管进行转移,由于聚合物真空吸盘的缓冲作用,对微型发光二极管不会造成损伤,而且由于聚合物真空吸盘大的吸附力,可以提升高质量快速转移微元件的可靠性。



1. 一种用于微型发光二极管的转移头阵列,包括基板本体(101)、凸起结构(102)、聚合物真空吸盘(103)、通孔(104)、通孔阀门(105)、微型发光二极管(106)、第一基板(107);其特征在于:所述凸起结构(102)从基板本体(101)凸出,聚合物真空吸盘(103)覆盖于所述凸起结构(102)的表面,基板本体(101)内设有通孔(104),所述通孔(104)从所述基板本体(101)延伸至所述凸起结构(102)表面,并且贯穿于所述聚合物真空吸盘(103),在所述基板本体(101)上形成阵列,所述基板本体(101)的通孔位置上方设置有可开关的通孔阀门(105),所述基板本体(101)下方设有第一基板(107),第一基板(107)上放置有至少一个微型发光二极管(106),第一基板(107)一侧设有第二基板(108),第二基板(108)作为接收基板。

2. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述聚合物真空吸盘(103)至少覆盖于凸起结构(102)的部份表面。

3. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述聚合物真空吸盘(103)的吸盘面积小于微型发光二极管(106)的表面积。

4. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述聚合物真空吸盘(103)的厚度为微米量级,所述通孔(104)的直径为微米量级。

5. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述基板本体(101)材料采用硅、陶瓷、金属或聚合物。

6. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述聚合物真空吸盘(103)采用聚氨酯、丁腈橡胶或含乙烯基的聚合物材料。

7. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述聚合物真空吸盘(103)可以选用扁平吸盘、椭圆吸盘或波纹吸盘。

8. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述通孔(104)的截面形状可以选用圆形、椭圆形、正方形、矩形或正多边形。

9. 根据权利要求8所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述通孔(104)的截面形状采用圆形,圆形直径为5~100 μm 。

10. 根据权利要求1所述的一种用于微型发光二极管的转移头阵列,其特征在于:所述凸起结构(102)下表面的形状可以选用圆形、椭圆形、正方形、矩形、正多边形。

一种用于微型发光二极管的转移头阵列

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发光二极管技术领域,尤其涉及一种用于微型发光二极管的转移头阵列。

背景技术

[0002] 微型发光二极管(Micro LED)是指尺寸缩小到微米级的发光二极管芯片。由于微型发光二极管具有高亮度、低功耗、反应速度快,超高分辨率与色彩饱和度等优点,将微型发光二极管应用于显示领域已成为目前的研究热门和未来的重要发展方向。

[0003] 而将微型发光二极管应用于显示领域就需要将生长在衬底上的微型发光二极管转移到驱动背板上,该过程中的一个困难和核心技术就是微型发光二极管的转移技术。现有技术中,一般采用静电吸附方式和借助范德华力的微转印技术。静电转移技术需要使用转移头阵列,通过对转移头施加电压使其带上静电来对微型发光二极管进行抓取,去掉转移头上的电压来对微型发光二极管进行释放。另外一种微转移技术主要是利用一种包含弹性印模的印刷头,将弹性印模的印刷头与微型发光二极管的表面形成紧密接触,并且利用范德华相互作用进行键合来抓取微型发光二极管,然后转移到接收衬底进行释放。

[0004] 静电吸附方式的转移技术在微型发光二极管的释放有很大的弊端,当去除转移头上的电压时,转置头上残留的静电使微型发光二极管很难被释放,可靠性比较低。另外目前采用范德华力方式实现转移的微转印技术,由于微型发光二极管的尺寸比较小,芯片间的微小差异都会导致转移过程中粘附力的不同,而影响转移良率。然而,转移良率是衡量转移技术最重要的指标。

实用新型内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种用于微型发光二极管的转移头阵列,解决现有技术中存在微型发光二极管很难被释放,可靠性较低,转移良率不高的问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于微型发光二极管的转移头阵列,包括基板本体、凸起结构、聚合物真空吸盘、通孔、通孔阀门、微型发光二极管、第一基板、第二基板;其中:所述凸起结构从基板本体凸出,聚合物真空吸盘覆盖于所述凸起结构的表面,基板本体内设有通孔,所述通孔从所述基板本体延伸至所述凸起结构表面,并且贯穿于所述聚合物真空吸盘,在所述基板本体上形成阵列,所述基板本体的通孔位置上方设置有可开关的通孔阀门,所述基板本体下方设有第一基板,第一基板上放置有至少一个微型发光二极管,第一基板一侧设有第二基板,第二基板作为接收基板。

[0009] 进一步地,所述聚合物真空吸盘至少覆盖于凸起结构的部份表面。

[0010] 进一步地,所述聚合物真空吸盘的吸盘面积小于微型发光二极管的表面积。

[0011] 进一步地,所述聚合物真空吸盘的厚度为微米量级,所述通孔的直径为微米量级。

- [0012] 进一步地,所述基板本体材料采用硅、陶瓷、金属或聚合物。
- [0013] 进一步地,所述聚合物真空吸盘采用聚氨酯、丁腈橡胶或含乙烯基的聚合物材料。
- [0014] 进一步地,所述聚合物真空吸盘可以选用扁平吸盘、椭圆吸盘或波纹吸盘。
- [0015] 优选地,所述通孔的截面形状采用圆形,圆形直径为5~100 μm 。
- [0016] 进一步地,所述通孔的截面形状可以选用圆形、椭圆形、正方形、矩形或正多边形。
- [0017] 进一步地,所述凸起结构下表面的形状可以选用圆形、椭圆形、正方形、矩形、正多边形。
- [0018] (三)有益效果
- [0019] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种用于微型发光二极管的转移头阵列,具备以下有益效果:该转移头阵列采用真空吸附原理对微型发光二极管进行转移,由于聚合物真空吸盘的缓冲作用,对微型发光二极管不会造成损伤,而且由于聚合物真空吸盘大的吸附力,可以提升高质量快速转移微元件的可靠性。

附图说明

- [0020] 图1为本实用新型的结构示意图。
- [0021] 图2为本实用新型的微型发光二极管转移过程示意图。
- [0022] 附图标记:基板本体101、凸起结构102、聚合物真空吸盘103、通孔104、通孔阀门105、微型发光二极管106、第一基板107、第二基板108。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1-2,一种用于微型发光二极管的转移头阵列,包括基板本体101、凸起结构102、聚合物真空吸盘103、通孔104、通孔阀门105、微型发光二极管106、第一基板107、第二基板108;其中:所述凸起结构102从基板本体101凸出,聚合物真空吸盘103覆盖于所述凸起结构102的表面,基板本体101内设有通孔104,所述通孔104从所述基板本体101延伸至所述凸起结构102表面,并且贯穿于所述聚合物真空吸盘103,在所述基板本体101上形成阵列,所述基板本体101的通孔位置上方设置有可开关的通孔阀门105,所述基板本体101下方设有第一基板107,第一基板107上放置有至少一个微型发光二极管106,第一基板107一侧设有第二基板108,第二基板108作为接收基板。

[0025] 所述聚合物真空吸盘103至少覆盖于凸起结构102的部份表面。

[0026] 所述聚合物真空吸盘103的吸盘面积小于微型发光二极管106的表面积。

[0027] 所述聚合物真空吸盘103的厚度为微米量级,所述通孔104的直径为微米量级。

[0028] 所述基板本体101材料采用硅、陶瓷、金属或聚合物,本实施例优选硅作为基板本体101材料。

[0029] 所述聚合物真空吸盘103采用聚氨酯、丁腈橡胶或含乙烯基的聚合物材料。

[0030] 所述聚合物真空吸盘103可以选用扁平吸盘、椭圆吸盘或波纹吸盘,本实施例中优

选所述聚合物真空吸盘103采用扁平结构。

[0031] 所述通孔104的截面形状可以选用圆形、椭圆形、正方形、矩形或正多边形。

[0032] 所述通孔104的截面形状选用圆形,孔径直径为5~100 μm 。

[0033] 所述凸起结构102下表面的形状可以选用圆形、椭圆形、正方形、矩形、正多边形,本实施列中优选所述凸起结构102的下表面形状为圆形。

[0034] 工作原理:

[0035] 请参阅图1-2,在第一基板107上放置若干个微型发光二极管,在本实施例中选用蓝光微型发光二极管,将上述转移头阵列移至微型发光二极管106上方并与之接触,然后轻轻按压转移头以排除聚合物真空吸盘103内的气体,而产生的压力差使微型发光二极管106吸附在聚合物真空吸盘103上,从而实现对微型发光二极管106的抓取,将前述已抓取的微型发光二极管106的转移头阵列移向第二基板108,并打开通孔104上面的通孔阀门105,气体经通孔104通入,释放前述抓取的微型发光二极管在所述第二基板108上。第二基板108作为接收基板,可以选用汽车玻璃、玻璃片、柔性电子基底诸如有电路的柔性膜、显示器背板等。

[0036] 重复上述转移操作对红色和绿色微型发光二极管进行转移,直到第二基板108上所需要的微型发光二极管106全部转移完成。

[0037] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0038] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

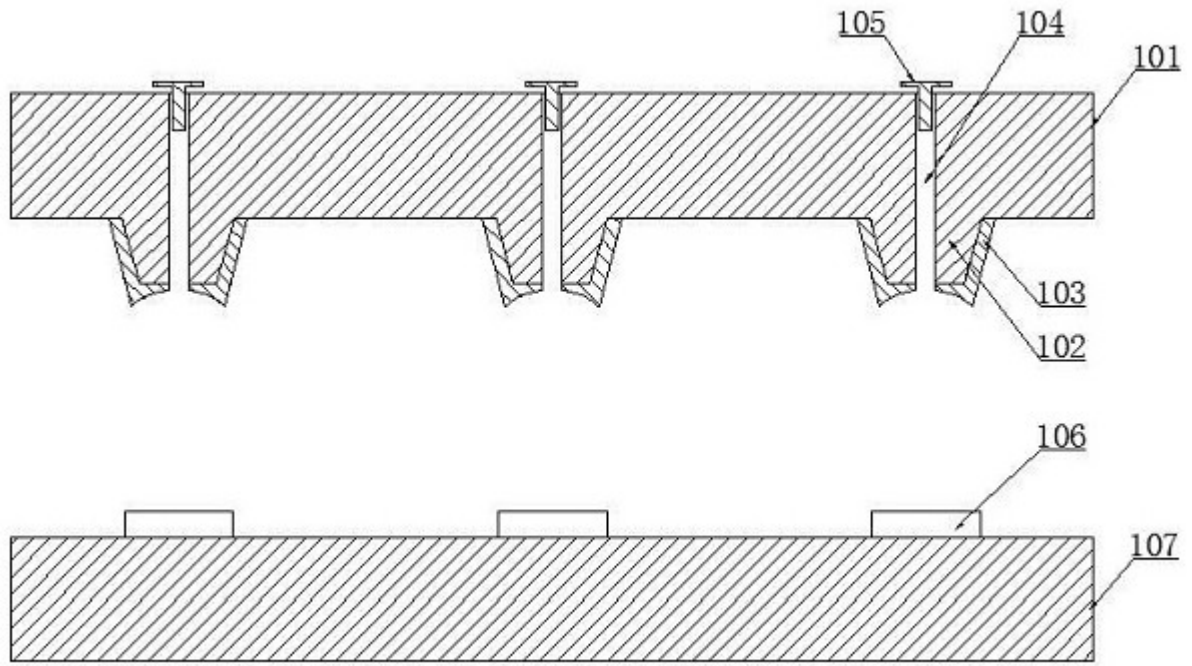


图1

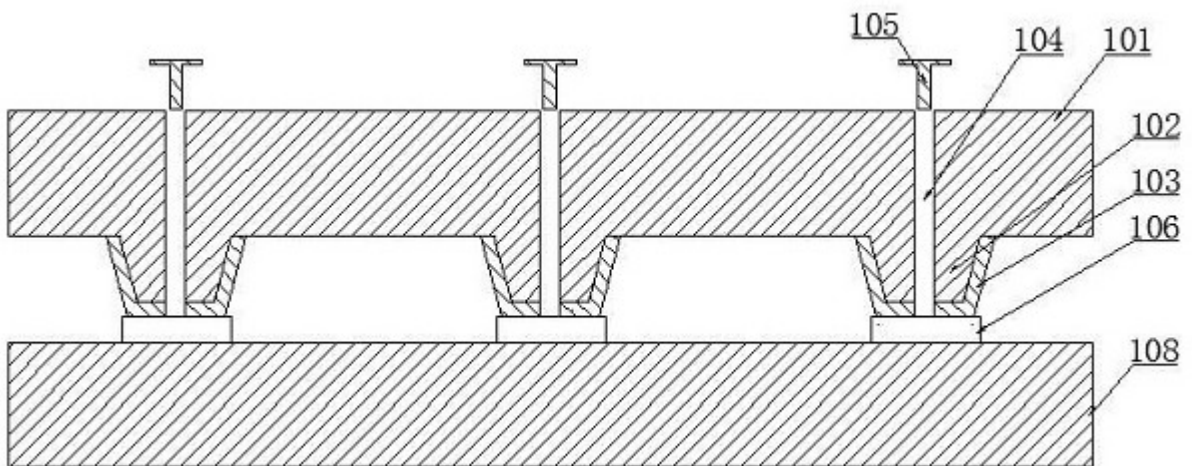


图2

专利名称(译)	一种用于微型发光二极管的转移头阵列		
公开(公告)号	CN208538814U	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201820983047.8	申请日	2018-06-25
[标]发明人	武良文		
发明人	武良文		
IPC分类号	H01L21/683		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种用于微型发光二极管的转移头阵列，包括基板本体、凸起结构、聚合物真空吸盘、通孔、通孔阀门、微型发光二极管、第一基板、第二基板；其中：所述凸起结构从基板本体凸出，聚合物真空吸盘覆盖于所述凸起结构的表面，基板本体内设有通孔，所述通孔从所述基板本体延伸至所述凸起结构表面，并且贯穿于所述聚合物真空吸盘，在所述基板本体上形成阵列，所述基板本体的通孔位置上方设置有可开关的通孔阀门。本实用新型的优点在于：该转移头阵列采用真空吸附原理对微型发光二极管进行转移，由于聚合物真空吸盘的缓冲作用，对微型发光二极管不会造成损伤，而且由于聚合物真空吸盘大的吸附力，可以提升高质量快速转移微元件的可靠性。

