



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208637395 U

(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201821013195.3

(22)申请日 2018.06.29

(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 21/677(2006.01)

G09F 9/33(2006.01)

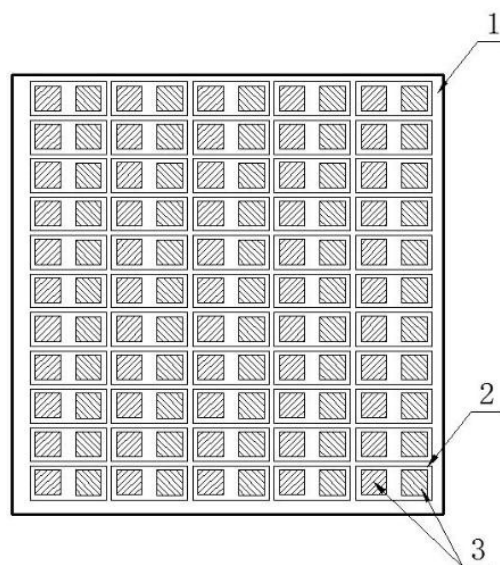
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多色微型发光二极管转移基板

(57)摘要

本实用新型公开了一种多色微型发光二极管转移基板。目前微型发光二极管阵列的巨量转移技术一次仅能转移一种波长的微型发光二极管芯粒,若要实现全彩化显示屏的应用,需要多次转移不同发光波长的微型发光二极管芯粒,相应增加了转移成本,降低了转移效率。本实用新型公开了一种多色微型发光二极管转移基板,包括蓝膜片和排列于蓝膜片上的复数个转移单元,所述转移单元上包括有两个及两个以上不同波长的发光元件。本实用新型的优点在于:采用将不同波长的发光元件制备于同一衬底上,进一步的实现将不同波长的发光元件整合在一个转移单元上,实现不同波长的微型发光二极管芯粒的一次性转移,以实现多色发光的功能,减少了转移次数,提高了转移效率。



1. 一种多色微型发光二极管转移基板,包括蓝膜片(1)和排列于蓝膜片(1)上的复数个转移单元(2),所述转移单元(2)上包括有两个及两个以上不同波长的发光元件(3);其特征在于:所述发光元件(3)的长 x 、宽 y 的尺寸大小介于以下值之间: $1\mu\text{m}\leq x\leq 500\mu\text{m}$, $1\mu\text{m}\leq y\leq 500\mu\text{m}$ 。

2. 根据权利要求1所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:所述转移单元(2)的排列是呈平行排列、垂直排列、斜角排列的规则排列方式。

3. 根据权利要求1所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:所述转移单元(2)的水平间距和垂直间距均介于1-1000 μm 之间,所述转移单元(2)的长度和宽度均介于2-1000 μm 之间。

4. 根据权利要求1所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:两个及两个以上不同波长的所述发光元件(3)通过衬底(4)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:所述衬底(4)厚度介于1-200 μm 之间。

6. 根据权利要求1所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:所述发光元件(3)的发光波长介于200nm-780nm之间。

7. 根据权利要求1所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:所述蓝膜片(1)采用具有平坦表面的基板材料所替代。

8. 据权利要求7所述的一种多色微型发光二极管转移基板,其特征在于:所述具有平坦表面的基板材料为蓝宝石基板、硅基板、玻璃基板、金属基板。

一种多色微型发光二极管转移基板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发光二极管技术领域,尤其涉及一种多色微型发光二极管转移基板。

背景技术

[0002] 发光二极管(LED)由于其具有高发光效率、高可靠性、尺寸可自由组装等各项优良特性,而在诸多照明显示领域得到了广泛的应用。特别是在户外大型广告牌、舞台背景墙、大型文字广播屏幕等大尺寸显示应用场景中占据了垄断地位。目前LED显示的下一个发展趋势是将LED芯粒微缩化至微米尺寸(即Micro-LED),以替代现有液晶显示屏和有机发光二极管显示屏所占据的室内电视、手机显示、可穿戴设备等中小尺寸显示应用场景。

[0003] Micro-LED阵列的实现方式是依靠芯粒的巨量转移技术,通过此技术可将巨量的微米尺寸的芯粒批量转移至目标基板上。而对于微米尺寸的芯粒来说,巨量转移技术的工艺难度较高,转移精度、良率、成本和转移效率等都是限制其实现大规模量产的阻碍因素。目前微型发光二极管阵列的巨量转移技术一次仅能转移一种波长的微型发光二极管芯粒,若要实现全彩化显示屏的应用,需要多次转移不同发光波长的微型发光二极管芯粒,相应增加了转移成本,降低了转移效率。若是先转移单一波长的芯粒后再使用荧光粉进行波长转换,微米尺寸芯粒上的荧光粉粒径控制和精确涂敷的工艺难度较高。

[0004] 因此务须发展出同一晶圆片上的多色化解决方案,进一步得到具有多个发光波长的微型发光二极管芯粒的转移基板,从而实现多个发光波长的微型发光二极管芯粒的同时转移。

实用新型内容

[0005] (一)解决的技术问题针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种多色微型发光二极管转移基板,解决单一波长微型发光二极管芯粒的一次性巨量转移无法实现全彩化的显示屏应用的问题,从而得到具有多个发光波长的微型发光二极管芯粒的转移基板。

[0006] (二)技术方案为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种多色微型发光二极管转移基板,包括蓝膜片和排列于蓝膜片上的复数个转移单元,所述转移单元上包括有两个及两个以上不同波长的发光元件;其中:所述发光元件的长x、宽y的尺寸大小介于以下值之间: $1\mu\text{m}\leq x\leq 500\mu\text{m}$, $1\mu\text{m}\leq y\leq 500\mu\text{m}$ 。

[0007] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述转移单元的排列可以是呈平行排列、垂直排列、斜角排列等各种有规律的规则排列方式。

[0008] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述转移单元的水平间距和垂直间距均介于1-1000um之间,所述转移单元的长度和宽度均介于2-1000um之间。

[0009] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:两个及两个以上不同波长的所述发光元件通过衬底连接。

[0010] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述衬底厚度介于1-200um之间。

[0011] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述发光元件的发光波长介于200nm-780nm之间。

[0012] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述蓝膜片可以用蓝宝石基板、硅基板、玻璃基板、金属基板等任意具有平坦表面的基板材料所替代。

[0013] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述衬底可以是蓝宝石、硅、碳化硅、氮化镓、氮化铝、砷化镓、磷化镓。

[0014] (三)有益效果与现有技术相比,本实用新型提供了一种多色微型发光二极管转移基板,具备以下有益效果:采用将不同波长的发光元件制备于同一衬底上,进一步的实现将不同波长的发光元件整合在一个转移单元上,实现不同波长的微型发光二极管芯粒的一次性转移,以实现多色发光的功能,减少了转移次数,提高了转移效率。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型中转移单元的剖视图。

[0017] 附图标记:蓝膜片1、转移单元2、发光元件3、衬底4。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 请参阅图1,一种多色微型发光二极管转移基板,包括蓝膜片1和排列于蓝膜片1上的复数个转移单元2,所述转移单元2上包括有两个及两个以上不同波长的发光元件3;其中:所述发光元件3的长x、宽y的尺寸大小介于以下值之间: $1\mu\text{m}\leq x\leq 500\mu\text{m}$, $1\mu\text{m}\leq y\leq 500\mu\text{m}$ 。

[0020] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述转移单元2的排列可以是呈平行排列、垂直排列、斜角排列等各种有规律的规则排列方式。

[0021] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述转移单元2的水平间距和垂直间距均介于1-1000 μm 之间,所述转移单元2的长度和宽度均介于2-1000 μm 之间。

[0022] 请参阅图2,一种多色微型发光二极管转移基板,其中:两个及两个以上不同波长的所述发光元件3通过衬底4连接。

[0023] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述衬底4厚度介于1-200 μm 之间。

[0024] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述发光元件3的发光波长介于200nm-780nm之间。

[0025] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述蓝膜片1可以用蓝宝石基板、硅基板、玻璃基板、金属基板等任意具有平坦表面的基板材料所替代。

[0026] 一种多色微型发光二极管转移基板,其中:所述衬底4可以是蓝宝石、硅、碳化硅、氮化镓、氮化铝、砷化镓、磷化镓。

[0027] 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有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。

[0028] 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。

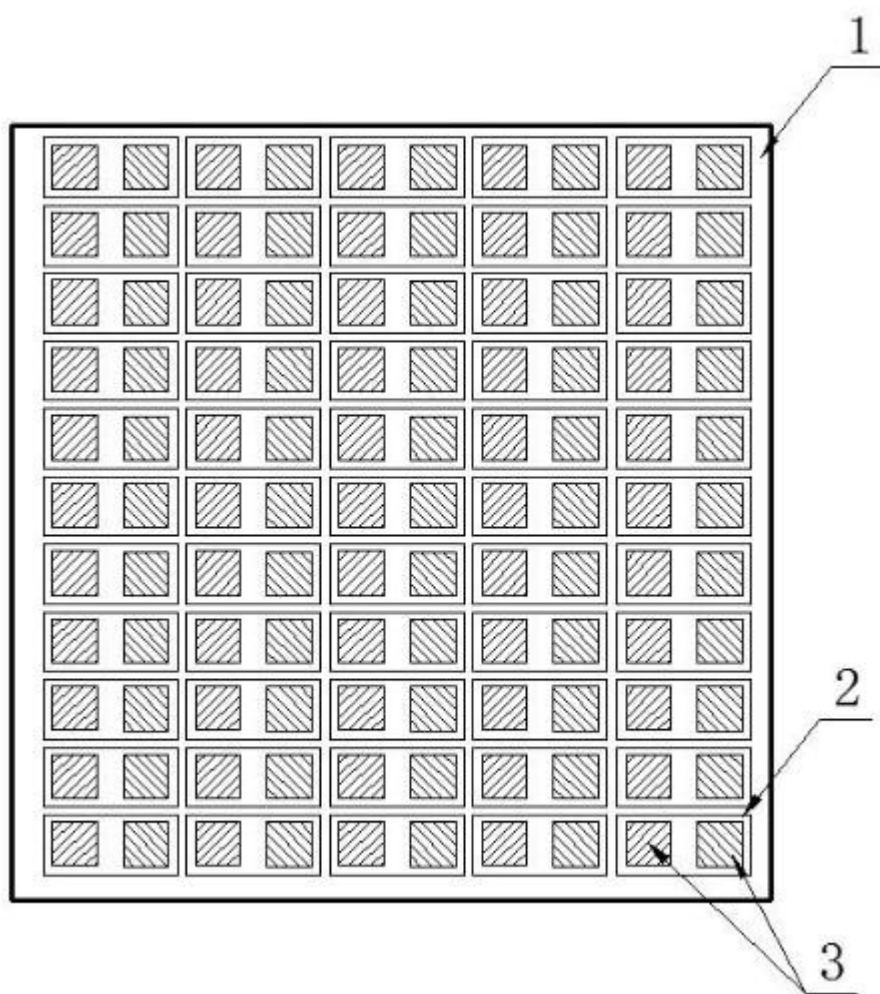


图1

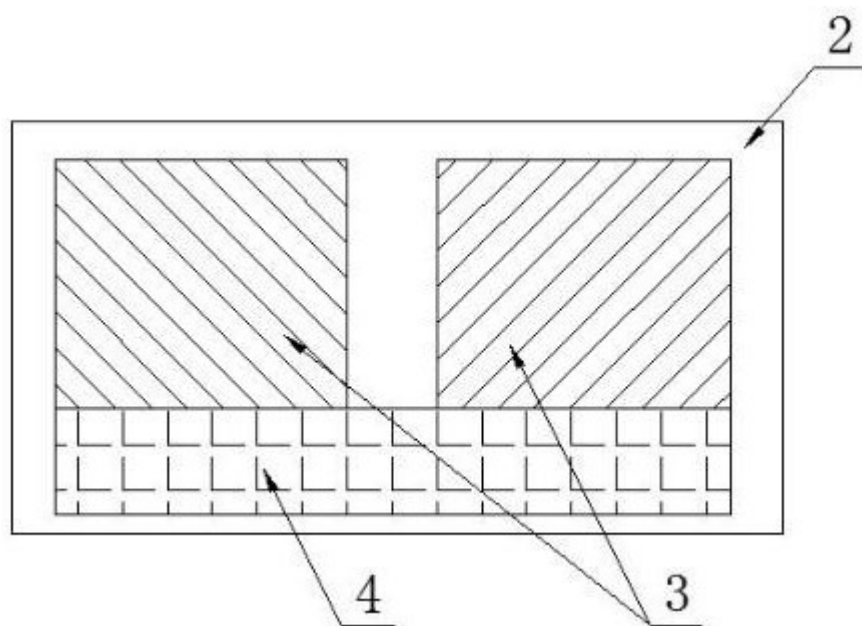


图2

专利名称(译)	一种多色微型发光二极管转移基板		
公开(公告)号	CN208637395U	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	CN201821013195.3	申请日	2018-06-29
[标]发明人	武良文		
发明人	武良文		
IPC分类号	H01L21/677 G09F9/33		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种多色微型发光二极管转移基板。目前微型发光二极管阵列的巨量转移技术一次仅能转移一种波长的微型发光二极管芯粒，若要实现全彩化显示屏的应用，需要多次转移不同发光波长的微型发光二极管芯粒，相应增加了转移成本，降低了转移效率。本实用新型公开了一种多色微型发光二极管转移基板，包括蓝膜片和排列于蓝膜片上的复数个转移单元，所述转移单元上包括有两个及两个以上不同波长的发光元件。本实用新型的优点在于：采用将不同波长的发光元件制备于同一衬底上，进一步的实现将不同波长的发光元件整合在一个转移单元上，实现不同波长的微型发光二极管芯粒的一次性转移，以实现多色发光的功能，减少了转移次数，提高了转移效率。

