



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110364611 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910525800.8

(22)申请日 2019.06.18

(71)申请人 深圳信息职业技术学院

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙城街
道龙翔大道2188号

申请人 南方科技大学

(72)发明人 王新中 赵志力 王恺 孙小卫
陈明祥

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 黄志云

(51)Int.Cl.

H01L 33/50(2010.01)

H01L 27/15(2006.01)

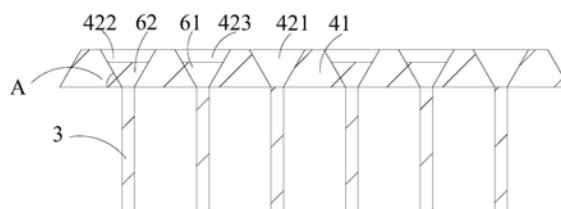
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种基于量子点的封装结构及显示器

(57)摘要

本发明涉及封装技术领域,提供一种基于量子点的封装结构,包括灯源板及设置在灯源板上的多个芯片,还包括量子点及对量子点具有吸附力的光刻胶层,光刻胶层设于各芯片的出光侧,光刻胶层上设有多个通槽,各通槽与各芯片一一对应设置,芯片顶端与通槽底端连接并密封通槽底端,量子点涂设于芯片顶端并容置于通槽中。本发明还提供一种显示器,包括基于量子点的封装结构。通过在芯片上设置具有通槽的光刻胶层,芯片与通槽一一对应设置,且芯片顶端连接并密封通槽底端,使得通槽的侧壁的吸附力能够有效地平衡量子点自身的流体力,从而消除咖啡环效应,使得通槽内的量子点更加均匀地分布,从而实现均匀的颜色显示。



1. 一种基于量子点的封装结构,包括灯源板及设置在所述灯源板上的多个芯片,其特征在于,还包括量子点及对所述量子点具有吸附力的光刻胶层,所述光刻胶层设于各所述芯片的出光侧,所述光刻胶层上设有多个通槽,各所述通槽与各所述芯片一一对应设置,所述芯片顶端与所述通槽底端连接并密封所述通槽底端,所述量子点涂设于所述芯片顶端并容置于所述通槽中。

2. 如权利要求1所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,各所述通槽设置为长方体、棱台、圆锥体或半球体,且所述通槽顶端内径大于或等于所述通槽底端内径。

3. 如权利要求1所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,各所述通槽的纵截面为梯形,所述梯形的腰与竖直方向上的倾斜角度为 0° 至 90° 。

4. 如权利要求1所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,所述光刻胶层设置为有机玻璃层、聚二甲基戊二酰亚胺层或酚醛树脂层。

5. 如权利要求1-4任一项所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,所述芯片设置为蓝光Micro LED芯片,所述量子点包括绿光量子点、红光量子点及蓝光量子点,所述通槽包括红光区、绿光区及蓝光区,所述红光量子点涂设于所述红光区的所述芯片上,所述绿光量子点涂设于所述绿光区的所述芯片上,所述蓝光量子点涂设于所述蓝光区的所述芯片上,所述红光区及所述绿光区的出光侧设有反射光栅,所述反射光栅用于反射所述红光区及所述绿光区的蓝光。

6. 如权利要求5所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,所述量子点设置为硒化镉、钙钛矿、碲化镉、氧化锌、硫化锌晶体、硒化锌晶体和碲化铅中的一种或多种。

7. 如权利要求6所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,所述绿光区内的绿光量子点设置为硒化锌晶体、硒化镉、硫化锌晶体中的一种或多种。

8. 如权利要求6所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,所述红光区内的红光量子点设置为硒化镉、硫化锌晶体中的一种或两种。

9. 如权利要求1-8任一项所述的基于量子点的封装结构,其特征在于,所述光刻胶层的制作工艺如下:

在基板上旋涂光刻胶;

在所述光刻胶上覆盖掩模板;

紫外线光照射所述掩模板;

刻蚀处理所述掩模板,得到所述光刻胶层。

10. 一种显示器,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的基于量子点的封装结构。

一种基于量子点的封装结构及显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及封装技术领域,尤其提供一种基于量子点的封装结构及显示器。

背景技术

[0002] Micro LED作为新一代显示技术,相对于传统的LCD(液晶)及OLED来说具有更高的色彩饱和度且发光效率更好,功耗低。Micro LED的显示通常有两种方案,其中,第一种是在面板上组合红绿蓝(RGB)三色LED单元,然驱动电路较为复杂,制造较为困难,且红绿蓝LED的工作电压不同,衰减速率也不同,可靠性交低;第二种是在通常小于50微米的Micro LED芯片上喷墨打印光转换材料,通过激发光转换材料来生成红绿蓝三色光,从而实现全彩化显示,其中,光转换材料通常采用量子点材料。

[0003] 然而,在打印喷墨量子点的过程中,量子点溶剂会在Micro LED上形成液滴,同时还伴随着量子点溶剂的挥发,由于马兰戈尼力和毛细管力等流体力的作用,量子点溶剂向两侧移动,容易产生咖啡环效应,如图1及图2所示出的咖啡环效应的示意图,具体为量子点呈外围环形、中间空洞的分布或者其他形状的咖啡环,使得量子点的分布十分不均匀,导致颜色的显示十分不均匀。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于量子点的封装结构及显示器,旨在解决现有技术中,量子点在喷墨打印于Micro LED上时容易产生咖啡环效应导致颜色显示不均匀的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明实施例提供了一种基于量子点的封装结构,包括灯源板及设置在所述灯源板上的多个芯片,还包括量子点及对所述量子点具有吸附力的光刻胶层,所述光刻胶层设于各所述芯片的出光侧,所述光刻胶层上设有多个通槽,各所述通槽与各所述芯片一一对应设置,所述芯片顶端与所述通槽底端连接并密封所述通槽底端,所述量子点涂设于所述芯片顶端并容置于所述通槽中。

[0006] 进一步地,各所述通槽设置为长方体、棱台、圆锥体或半球体,且所述通槽顶端内径大于或等于所述通槽底端内径。

[0007] 优选地,各所述通槽的纵截面为梯形,所述梯形的腰与竖直方向上的倾斜角度为 0° 至 90° 。

[0008] 进一步地,所述光刻胶层设置为有机玻璃层、聚二甲基戊二酰亚胺层或酚醛树脂层。

[0009] 进一步地,所述芯片设置为蓝光Micro LED芯片,所述量子点包括绿光量子点、红光量子点及蓝光量子点,所述通槽包括红光区、绿光区及蓝光区,所述红光量子点涂设于所述红光区的所述芯片上,所述绿光量子点涂设于所述绿光区的所述芯片上,所述蓝光量子点涂设于所述蓝光区的所述芯片上,所述红光区及所述绿光区的出光侧设有反射光栅,所述反射光栅用于反射所述红光区及所述绿光区的蓝光。

[0010] 进一步地,所述量子点设置为硒化镉、钙钛矿、碲化镉、氧化锌、硫化锌晶体、硒化锌晶体和碲化铅中的一种或多种。

[0011] 进一步地,所述绿光区内的绿光量子点设置为硒化锌晶体、硒化镉、硫化锌晶体中的一种或多种。

[0012] 进一步地,所述红光区内的红光量子点设置为硒化镉、硫化锌晶体中的一种或两种。

[0013] 进一步地,所述光刻胶层的制作工艺如下:

[0014] 在基板上旋涂光刻胶;

[0015] 在所述光刻胶上覆盖掩模板;

[0016] 紫外线光照射所述掩模板;

[0017] 刻蚀处理所述掩模板,得到所述光刻胶层。

[0018] 本发明提供的基于量子点的封装结构的有益效果在于:与现有技术相比,本发明通过在芯片上设置具有通槽的光刻胶层,且该光刻胶层具有吸附力,芯片与通槽之间一一对应设置,且芯片顶端与通槽底端连接且密封通槽底端,使得量子点涂设于芯片顶端并容置于通槽内,通槽的侧壁的吸附力能够有效地平衡量子点自身的流体力,从而消除量子点挥发时形成的咖啡环效应,使得通槽内的量子点更加均匀地分布于芯片上,从而实现均匀的颜色显示;且结构简单,在芯片上设置光刻胶层,操作方便,成本较低。

[0019] 本发明实施例还提供了一种显示器,包括上述的基于量子点的封装结构。

[0020] 本发明提供的显示器,通过采用上述对基于量子点的封装结构的设置,通槽的侧壁的吸附力能够有效地平衡量子点自身的流体力,从而消除量子点挥发时形成的咖啡环效应,使得量子点更加均匀地分布于芯片上,从而实现显示器上的颜色能够更加均匀地显示;且结构简单,在芯片上设置光刻胶层,操作简单,显示器整体加工成本较低。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例提供的咖啡环效应中量子点的分布图一;

[0023] 图2为本发明实施例提供的咖啡环效应中量子点的分布图二;

[0024] 图3为本发明实施例提供的基于量子点的封装结构的封装结构的示意图;

[0025] 图4为本发明实施例提供的基于量子点的封装结构的光刻胶层及芯片的结构示意图;

[0026] 图5为图4的俯视图;

[0027] 图6为图4的剖视图一;

[0028] 图7为图4的剖视图二;

[0029] 图8为图4的剖视图三。

[0030] 其中,图中各附图标记:

[0031] 100-封装结构;1-灯源板/铝基板;2-接收面板;3-芯片;4-光刻胶层;5-反射光栅;

6-量子点;41-围坝;42-通槽;61-绿光量子点;62-红光量子点;421-蓝光区;422-红光区;423-绿光区;A-倾斜角度。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0034] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0035] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 请一并参阅图1至图8,本发明实施例提供的基于量子点的封装结构100包括灯源板1、芯片3、量子点6以及光刻胶层4,应用于封装技术领域,解决现有技术中量子点6在喷墨打印于Micro LED上时容易产生咖啡环效应导致颜色显示不均匀的技术问题。

[0037] 具体地,请一并参阅图3至图8,本实施例中,灯源板1上设置多个芯片3,芯片3设置在灯源板1的内侧。光刻胶层4具有吸附能力且设置在各芯片3的出光侧,即芯片背离灯源板1的一侧,光刻胶层4上设有多个通槽42,各芯片3与通槽42一一对应设置,各芯片3的顶端与通槽42的底端连接且密封通槽42的底端,通过通槽42的侧壁的吸附力来抵消设于通槽42内的量子点6自身的流体力从而消除咖啡效应,以使通槽42内的量子点6均匀分布于芯片3上,实现全彩化的显示。

[0038] 本发明实施例中,通过在芯片3上设置具有通槽42的光刻胶层4,且该光刻胶层4具有吸附力,芯片3与通槽42之间一一对应设置,且芯片3顶端与通槽42底端连接且密封通槽42底端,使得量子点6涂设于芯片3顶端并容置于通槽42内,通槽42的侧壁的吸附力能够有效地平衡量子点6自身的流体力,从而消除量子点6挥发时形成的咖啡环效应,使得每个通槽42内的量子点6更加均匀地分布于芯片3上,从而实现均匀的颜色显示;且结构简单,在于芯片3上设置光刻胶层4,操作方便,成本较低。

[0039] 具体地,本实施例中,量子点6溶剂液滴在挥发后涂设在芯片3上形成咖啡环效应的原因在于,芯片3上的量子点6液滴形状的不规则形会导致液滴边缘蒸发率较快,由于毛细管力的作用使得液滴朝向边缘流动实现补充,并且液滴表面还存在马兰戈尼环流,该环

流朝向液滴的表面张力较大处流动,而自然状态下,边缘表面张力较大,则形成由中间向边缘的马兰戈尼力,使得量子点6溶剂形成咖啡环分布。由于光刻胶层4的吸附力的影响,量子点6溶剂的表面张力发生改变,使得马兰戈尼力与毛细管力相互抵消,从而实现量子点6溶剂的均匀分布。其中,量子点6溶剂的表面张力容易受到量子点6液滴的密度、表面积大小及压强等的影响而改变。

[0040] 具体地,量子点6通常是一种由II—VI族或III—V族元素组成的纳米颗粒。其中,量子点6的粒径一般介于1~10nm之间,适用于小尺寸的微显示领域。量子点6也具有电致发光与光致发光的效果,在受激后可以发射特定波长光,发光颜色由材料和尺寸决定,因此可通过调控量子点6粒径大小来改变其不同发光的波长。当量子点6粒径越小,发光颜色越偏蓝色;当量子点6越大,发光颜色越偏红色。量子点6的化学成分多样,发光颜色可以覆盖从蓝光到红光的整个可见区。而且具有很高的光转换效率、很窄的半峰宽、宽吸收频谱等特性,因此拥有很高的色纯度与饱和度。

[0041] 具体地,本实施例中,量子点6通过旋涂或喷涂的方式涂设至芯片3上,当然,还可以设置为其他方式。

[0042] 具体地,本实施例中,光刻胶层4的厚度为100 μ m左右,且光刻胶层4的厚度高于量子点6的厚度,即通槽42的高度为100 μ m左右且通槽42的深度大于量子点6的厚度,便于光刻胶层4的吸附力充分抵消量子点6的散发时的流体力。另外,光刻胶层4直接覆盖在芯片3上。

[0043] 请一并参阅图1至图3,本实施例中,多个通槽将光刻胶层4划分成多个相互连接的围坝41,围坝41的侧壁的吸附力来抵消量子点6自身的流体力从而消除咖啡效应。

[0044] 具体地,请参阅图3,喷墨打印量子点6时,量子点6溶剂散发至灯源板1上的芯片3上,灯源板1为设置在显示器的电路板上,且芯片3电连接于该电路板,电路板的驱动电流驱动带有量子点6的芯片3发出光线。

[0045] 具体地,请参阅图3,本实施例中,该封装结构100还包括接收面板2,为光线的接收面板2,设置在光刻胶层4的顶侧,将该芯片3上带有颜色的光线完整显示。

[0046] 具体地,请参阅图4,本实施例中,各芯片3背离灯源板1的一端设置在光刻胶层4背离接收面板2的一侧上,且芯片3还对应连接于各通槽42的底端且用于连接通槽42的底端的开口,使得芯片3与通槽42之间密封连接。该通槽42的内侧壁为围坝41的外侧壁,量子点6挥发时,围坝41的外侧壁的吸附力能够用于平衡量子点6自身的马兰戈尼力和毛细管力,抵消咖啡环效应的作用,使得量子点6能够均匀的渗入至通槽42内且位于芯片3上,因此,实现颜色的均匀显示。

[0047] 可选地,请一并参阅图3至图8,本实施例中,各通槽42设置为长方体、棱台、圆锥体或半球体,且通槽42的顶端的内径大于或等于通槽42的底端的内径,以使通槽42的内侧壁能够朝向量子点6旋涂的方向,该通槽42的内侧壁为围坝41的外侧壁,通槽42的内侧壁的吸附力能够抵消量子点6自身的流体力,限制量子点6的流动方向,以使量子点6均匀分布于芯片3上,实现颜色的均匀显示。其中,请参阅图3及图7,该通槽42设置为长方体,即围坝41设置为长方体;请一并参阅图4至图6,本实施例中,该通槽42设置为倒置的棱台,该围坝41对应设置为棱台。

[0048] 优选地,请一并参阅图4至图8,作为本实施例的优选的具体实施方案,各通槽42的纵截面为梯形,即通槽42设置为棱台,梯形的腰由下往上向外倾斜设置,且梯形的腰与竖直

方向上的倾斜角度为A,即通槽42的纵截面设置为倒置的梯形,且倾斜角设置为A,且A为 60° 。相应的,围坝41也设置为棱台,围坝41的纵截面设置为梯形,且围坝41的靠近芯片3一端的外径大于围坝41的靠近接收面板2一端的外径,即围坝41的底端的外径大于围坝41顶端的外径,围坝41的纵截面的底面与腰之间的夹角设置为 30° 。

[0049] 本实施例中,当芯片3的外径的大小一致,即通槽42的底部的内径的大小不变时,通槽42的内侧壁的倾斜角A越大,即围坝41的纵截面的底面与侧面之间的夹角越小,则通槽42的靠近接收面板2的一端的内径则越大,因此,芯片3的厚度不变时,通槽42的内侧上朝向挥发时的量子点6的朝向面积则越大,通槽42的内侧壁的吸附力能够更加全面的抵消量子点6的流体力,以更好地抵消量子点6分布时的咖啡环效应,均匀颜色显示。

[0050] 可选地,本实施例中,通槽42的纵截面为梯形,梯形的腰与竖直方向上的倾斜角A为 0° 至 90° ,还可以设置为 0° 、 15° 、 20° 、 30° 或 45° 或者其他的角度大小。其中,如图7所示,当倾斜角A为 20° 时,围坝41的中截面的底面与腰之间的夹角为 70° ;如图8所述,当倾斜角A为 0° 时,通槽42的纵截面为长方形或正方形,即通槽42设置为长方体或正方体,相应的,围坝41的纵截面也为长方形或正方形设置。此时,倾斜角A为 60° 时为最优的方案。

[0051] 进一步地,本实施例中,光刻胶层4设置为有机玻璃层(PMMA,聚甲基丙烯酸甲酯)、聚二甲基戊二酰亚胺层或酚醛树脂层(DNQ),利于实现围坝41的吸附力,当然,此处对于光刻胶层4的材料并不做唯一限定。

[0052] 进一步地,请一并参阅图3至图6,本实施例中,芯片3设置为蓝光Micro LED芯片3,即为单色光LED芯片3,其尺寸在10微米至100微米之间,驱动电流可直接驱动蓝光Micro LED芯片3发出蓝光。其中,蓝光Micro LED芯片3由蓝宝石衬底,蓝宝石衬底上设有N型半导体层(N型GaN层)、P型半导体层(P型GaN层)、N型金属电极(N型ITO电极)以及P型金属电极(P型ITO电极)。

[0053] 具体地,量子点6包括绿光量子点616、红光量子点626及蓝光量子点,通槽42包括红光区422、绿光区423及蓝光区421,即多个围坝41还将光刻胶层4划分成红光区422、绿光区423及蓝光区421。其中,绿光量子点616、红光量子点626及蓝光量子点旋涂或喷涂至光刻胶层4内的各通槽42,且对应位于各蓝光Micro LED芯片3上,绿光量子点616分布至通槽42内以使该通槽42形成绿光区423,红光量子点626分布至通槽42内以使该通槽42形成红光区422,也就是说,红光量子点626分布于红光区422的芯片3上,绿光量子点616分布于绿光区423的芯片3上。蓝光量子点涂设于蓝光区421的芯片3上,也就是说,蓝光Micro LED芯片3由蓝宝石衬底,内部已有蓝光量子点,可直接在电流的驱动下发出蓝光,其中绿光量子点616、红光量子点626并不涂设于蓝光区421内。在驱动电流的驱动下,蓝光Micro LED芯片3结合对应的绿光量子点616能够发出绿光,蓝光Micro LED芯片3结合对应的红光量子点626能够发出红光,蓝光Micro LED芯片3能够直接发出蓝光,因此可分别实现红、绿、蓝的光线的发射,接收面板2接收光线,实现颜色的显示。

[0054] 优选地,请参阅图3,本实施例中,芯片3与接收面板2之间还设有反射光栅5,该反射光栅5位于红光区422及绿光区423的一侧及接收面板2之间,即反射光栅5设于红光区422及绿光区423的出光侧,用于反射红光区422及绿光区423的蓝光。具体为,红光区422及绿光区423中的蓝光被反射光栅5反射,无法发送至接收面板2,而红光及绿光正常通过反射光栅5发送至接收面板2,蓝光区421发出的蓝光直接发送至接收面板2上,以使芯片3上的光的颜

色能够更加完整的反映至接收面板2,提高颜色的显示纯度。

[0055] 本实施例中,反射光栅5设置为分布式布拉格反射镜(DBR,distributed Bragg reflection),是由由交替的多层高折射率和低折射率材料以ABAB的方式交替排列组成的周期结构,每层材料的光学厚度为中心反射波长的1/4。因此分布式布拉格反射镜是一种四分之一波长多层系统,相当于简单的一组光子晶体。由于频率落在能隙范围内的电磁波无法穿透,布拉格反射镜的反射率可达99%以上。一般用于提升LED亮度方面,他没有金属反射镜的吸收问题,又可以透过改变材料的折射率或厚度来调整能隙位置。本实施例中,绿光及红光能够通过该反射光栅,且蓝光无法通过,布拉格反射镜的反射率可达99%以上能够提高颜色的纯度,提高Micro LED的亮度。

[0056] 进一步地,本实施例中,量子点6由硒化镉结晶体(CdSe)、钙钛矿、碲化镉(CdTe)、氧化锌(ZnO)、硫化锌晶体(ZnS)、硒化锌晶体(ZnSe)和碲化铅(PbTe)中的一种或多种组成。

[0057] 具体地,本实施例中,绿光区423内的绿光量子点616设置为硒化锌晶体(ZnSe)、碲化镉(CdSe)、硫化锌晶体(ZnS)中的一种或多种。

[0058] 具体地,本实施例中,红光区422内的红光量子点626设置为硒化镉(CdSe)、硫化锌晶体(ZnS)中的一种或两种。

[0059] 进一步地,本实施例中,灯源板1设置为散热板,采用铝基板1,是一种具有良好散热功能的金属基覆铜板,导热性能较好。其中,芯片3工作时所产生的热量能够快速传导至铝基板1上,然后由铝基板1将热量传递出去,从而实现对芯片3的散热。

[0060] 进一步地,本实施例中,光刻胶层4形成的制作工艺具体为:

[0061] 在一基板上旋涂光刻胶;

[0062] 将预制好的掩模板覆盖在光刻胶上;

[0063] 通过紫外线(UV)光照射光刻胶;

[0064] 进行刻蚀处理通过紫外线光照射后的光刻胶,去除残留光刻胶,得到光刻胶层4。

[0065] 本实施例中,刻蚀处理为光刻腐蚀,包括曝光处理以及清洗光刻胶,即先通过光刻将光刻胶进行光刻曝光处理,然后通过其它方式实现腐蚀处理掉所需除去的部分,去除残留光刻胶,得到光刻胶层4。

[0066] 本实施例中,在曝光处理后,光刻胶上没有掩模板覆盖的光刻胶则发生显影反应,有掩模板的地方不发生反应,使得光刻胶分为正形和负形两部分,最终得到的正形的光刻胶部分则为本实施例中的光刻胶层4,该光刻胶层4可套设至芯片3的背离灯源板1的一端的周向位置上,即光刻胶层4套设于芯片3的出光侧,使得芯片3密封于光刻胶层4上的通槽42的底端。值得说明的是,通槽42的内侧壁为围坝41的外侧壁,两相邻设置的通槽42分别设置于一围坝41的两侧。

[0067] 本发明还提供一种显示器,包括基于量子点的封装结构100,封装结构100与上述的基于量子点的封装结构100相同,此处不再赘述。

[0068] 本发明实施例中的显示器,通过采用上述对基于量子点的封装结构100的设置,通槽42的侧壁的吸附力能够有效地平衡量子点6自身的流体力,从而消除量子点6挥发时形成的咖啡环效应,使得量子点6更加均匀地分布于芯片3上,从而实现显示器上的颜色能够更加均匀地显示,且提高显示器的显示亮度及颜色的纯度;且结构简单,在芯片3上设置光刻胶层4,操作简单,显示器整体加工成本较低。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

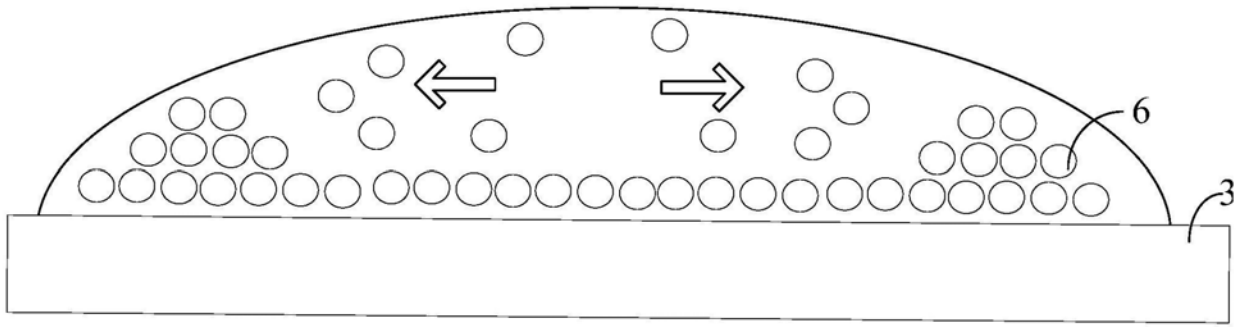


图1

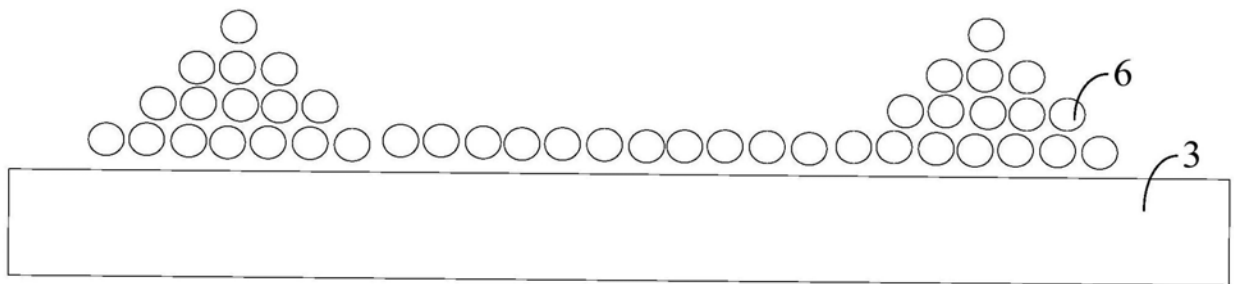


图2

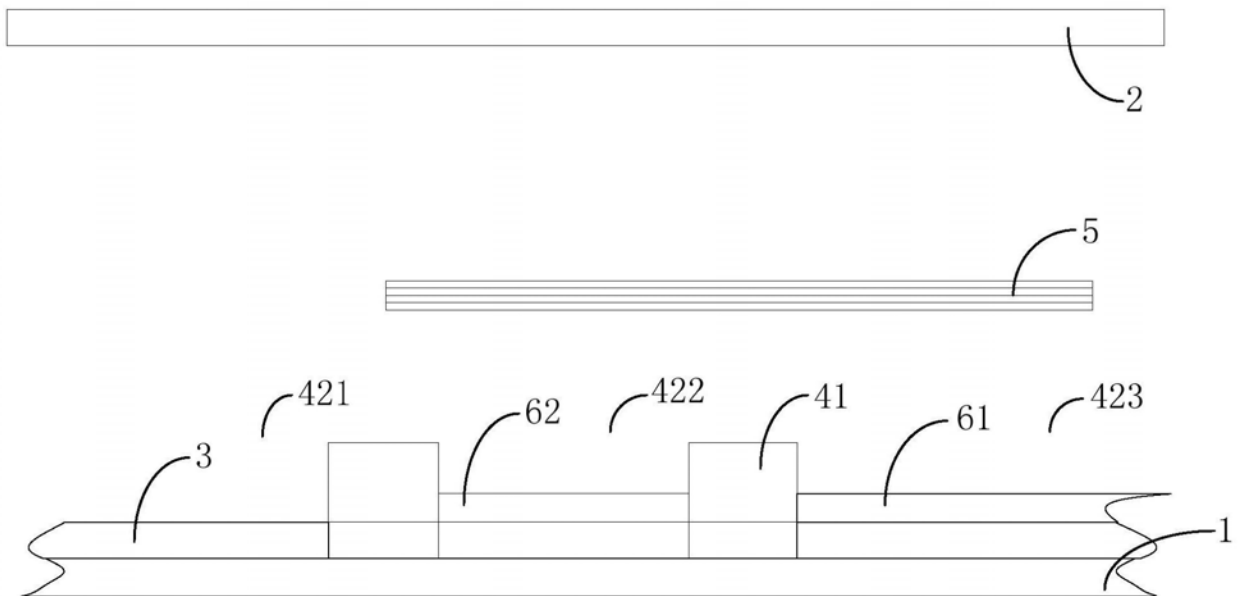


图3

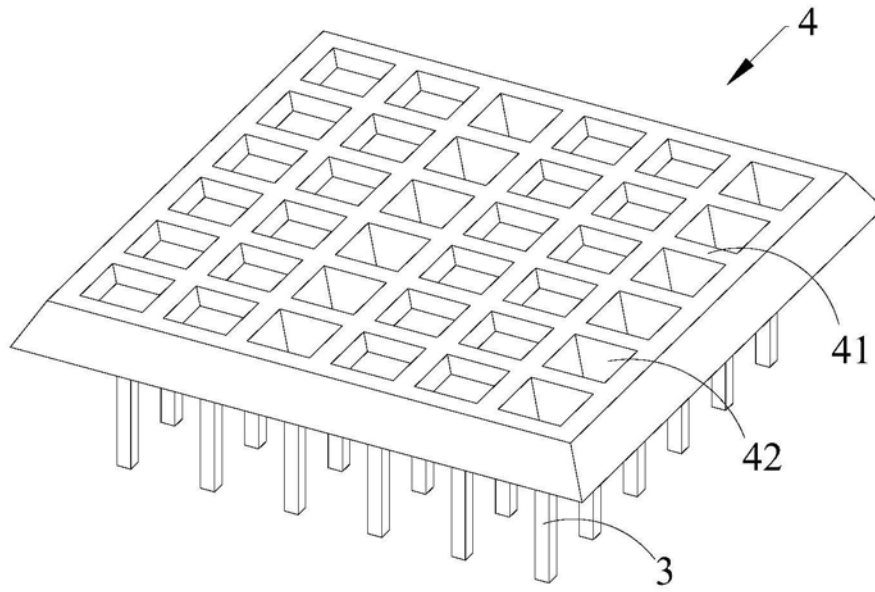


图4

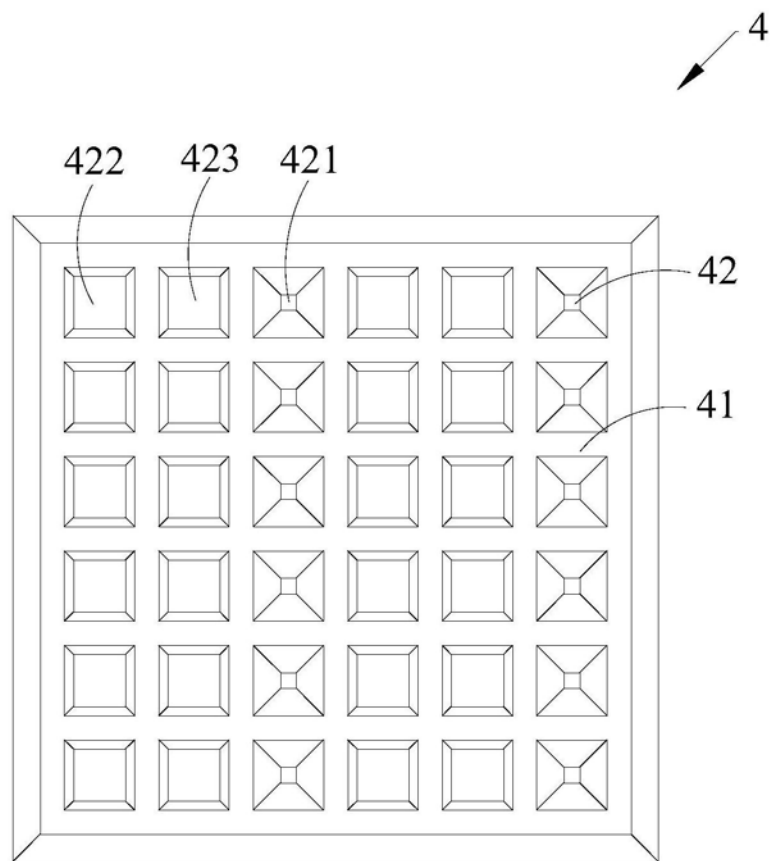


图5

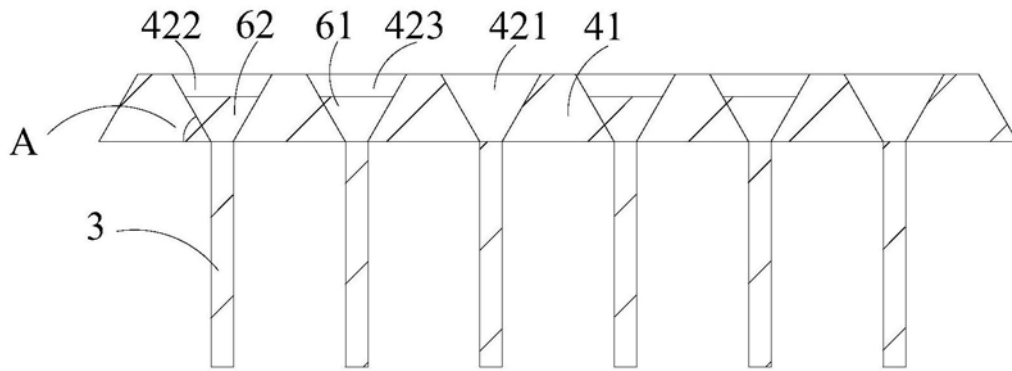


图6

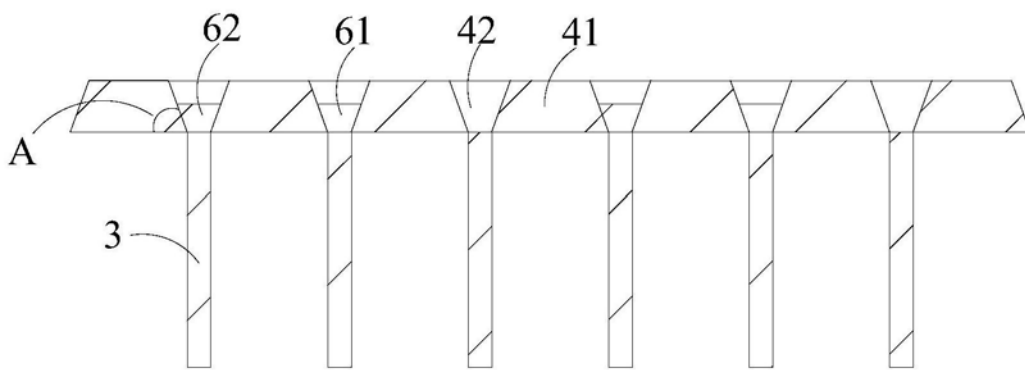


图7

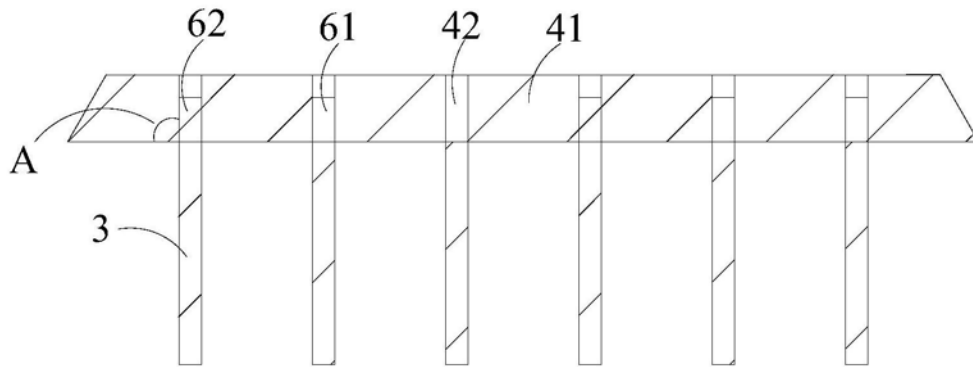


图8

专利名称(译)	一种基于量子点的封装结构及显示器		
公开(公告)号	CN110364611A	公开(公告)日	2019-10-22
申请号	CN201910525800.8	申请日	2019-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	深圳信息职业技术学院 南方科技大学		
申请(专利权)人(译)	深圳信息职业技术学院 南方科技大学		
当前申请(专利权)人(译)	深圳信息职业技术学院 南方科技大学		
[标]发明人	王新中 赵志力 王恺 孙小卫 陈明祥		
发明人	王新中 赵志力 王恺 孙小卫 陈明祥		
IPC分类号	H01L33/50 H01L27/15		
CPC分类号	H01L27/156 H01L33/501 H01L33/505 H01L2933/0041		
代理人(译)	黄志云		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及封装技术领域，提供一种基于量子点的封装结构，包括灯源板及设置在灯源板上的多个芯片，还包括量子点及对量子点具有吸附力的光刻胶层，光刻胶层设于各芯片的出光侧，光刻胶层上设有多个通槽，各通槽与各芯片一一对应设置，芯片顶端与通槽底端连接并密封通槽底端，量子点涂设于芯片顶端并容置于通槽中。本发明还提供一种显示器，包括基于量子点的封装结构。通过在芯片上设置具有通槽的光刻胶层，芯片与通槽一一对应设置，且芯片顶端连接并密封通槽底端，使得通槽的侧壁的吸附力能够有效地平衡量子点自身的流体力，从而消除咖啡环效应，使得通槽内的量子点更加均匀地分布，从而实现均匀的颜色显示。

