



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109742110 A

(43)申请公布日 2019. 05. 10

(21)申请号 201910010410.7

(22)申请日 2019.01.04

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 王本莲

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理

事务所(普通合伙) 11435

代理人 成丹

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

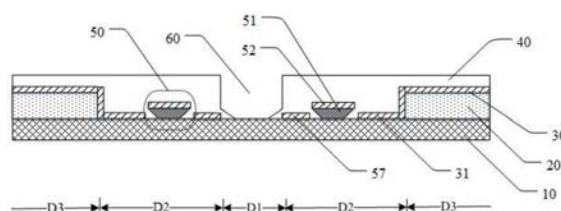
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示器及制造方法

(57)摘要

本申请公开了一种有机发光显示器及制造方法。该有机发光显示器包括:基底;背板,位于所述基底上,所述背板具有穿过所述背板的开口;第一器件层,位于所述背板上,所述第一器件层包括围绕所述开口的多个像素阵列;凸台部,位于所述基底上,邻近所述开口,所述凸台部与所述第一器件层间隔设置。



1. 一种有机发光显示器,其特征在于,所述有机发光显示器包括:
基底;
背板,位于所述基底上,所述背板具有穿过所述背板的开口;
第一器件层,位于所述背板上,所述第一器件层包括围绕所述开口的多个像素阵列;
凸台部,位于所述基底上,邻近所述开口;
其中,所述第一器件层朝向所述开口延伸并被所述凸台部断开。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其特征在于,所述凸台部包括第一隔离层和第二器件层,
所述第一隔离层位于所述基底上,所述第一隔离层上部的宽度宽于所述第一隔离层下部的宽度;
第二器件层位于所述第一隔离层上。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示器,其特征在于,
所述背板与所述第一隔离层之间的所述基底上设有第一器件层的延伸部,所述第一隔离层的厚度厚于所述第一器件层的延伸部的厚度并与所述第一器件层的延伸部间隔设置。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示器,其特征在于,所述开口连接所述基底的底部为缩口结构。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其特征在于,所述基底具有第一区域、第二区域和第三区域,所述第二区域位于所述第一区域和第三区域之间;
所述开口位于所述第一区域;
所述第一器件层位于所述第三区域;
所述凸台部位位于所述第二区域。
6. 一种制造有机发光显示器的方法,其特征在于,所述方法包括:
所述基底具有第一区域、第二区域和第三区域,所述第二区域位于所述第一区域和第三区域之间,在所述基底第三区域形成背板;
在所述基底对应的整个区域形成光刻胶,并曝光显影进行图案化,使得在所述第二区域的光刻胶分别与所述第三区域的光刻胶和所述第一区域的背板间隔开;
在所述基底对应的整个区域形成器件层;
在所述基底对应的整个区域形成密封层;
剥离所述基底第一区域对应的光刻胶,形成开口,并在所述基底第二区域形成凸台部。
7. 根据权利要求6所述的制造有机发光显示器的方法,其特征在于,第二区域的光刻胶的曝光量大于第三区域光刻胶的曝光量。
8. 根据权利要求6所述的制造有机发光显示器的方法,其特征在于,所述凸台部包括第一隔离层和第二器件层,
所述第一隔离层位于所述基底上,所述第一隔离层上部的宽度宽于所述第一隔离层下部的宽度;
第二器件层,位于所述第一隔离层上。
9. 根据权利要求8所述的制造有机发光显示器的方法,其特征在于,所述第一隔离层与所述凸台部之间的所述基底上设有第一器件层的延伸部,所述第一隔离层的厚度厚于所述第一器件层的延伸部的厚度并与所述第一器件层的延伸部间隔设置。

10. 根据权利要求6所述的制造有机发光显示器的方法, 其特征在于, 经图案化的所述第一区域光刻胶形成的第二隔离层的上部的宽度宽于所述第二隔离层下部的宽度。

有机发光显示器及制造方法

技术领域

[0001] 本公开一般涉及有机发光显示领域,尤其涉及有机发光显示器及制造有机发光显示器的方法。

背景技术

[0002] 近两年全面屏手机发展迅速,目前市面上已出现以iPhoneX刘海屏为代表的挖槽屏Notch出现,各家手机及面板厂商都在积极研发屏幕开孔技术,以期将智能手机必备的相机、喇叭、传感器等置于屏下,以实现真正的全屏显示。

[0003] 然而,目前全面屏的技术问题并未得到妥善解决,开孔处有机EL(Electro-Luminescence)材料的暴露容易导致水汽渗透至显示器件造成部分显示区域失效,且目前开孔处有机EL的去除多采用激光烧蚀的方式,需要增加激光设备的投入,成本较高。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种成本低廉的具备屏幕开孔的有机发光显示器制造有机发光显示器的方法。

[0005] 第一方面,提供一种有机发光显示器,所述有机发光显示器包括:

[0006] 基底;

[0007] 背板,位于所述基底上,所述背板具有穿过所述背板的开口;

[0008] 第一器件层,位于所述背板上,所述第一器件层包括围绕所述开口的多个像素阵列;

[0009] 凸台部,位于所述基底上,邻近所述开口;

[0010] 其中,所述第一器件层朝向所述开口延伸并被所述凸台部断开。

[0011] 在本申请的一个或多个实施例中,所述凸台部包括第一隔离层和第二器件层,

[0012] 所述第一隔离层位于所述基底上,所述第一隔离层上部的宽度宽于所述第一隔离层下部的宽度;

[0013] 第二器件层位于所述第一隔离层上。

[0014] 在本申请的一个或多个实施例中,

[0015] 所述背板与所述第一隔离层之间的所述基底上设有第一器件层的延伸部,所述第一隔离层的厚度厚于所述第一器件层的延伸部的厚度并与所述第一器件层的延伸部间隔设置。

[0016] 在本申请的一个或多个实施例中,所述开口连接所述基底的底部为缩口结构。

[0017] 在本申请的一个或多个实施例中,所述基底具有第一区域、第二区和第三区域,所述第二区域位于所述第一区域和第三区域之间;

[0018] 所述开口位于所述第一区域;

[0019] 所述第一器件层位于所述第三区域;

[0020] 所述凸台部位位于所述第二区域。

- [0021] 第二方面,提供一种制造有机发光显示器的方法,所述方法包括:
- [0022] 所述基底具有第一区域、第二区域和第三区域,所述第二区域位于所述第一区域和第三区域之间,在所述基底第三区域形成背板;
- [0023] 在所述基底对应的整个区域形成光刻胶,并曝光显影进行图案化,使得在所述第二区域的光刻胶分别与所述第三区域的光刻胶和所述第一区域的背板间隔开;
- [0024] 在所述基底对应的整个区域形成器件层;
- [0025] 在所述基底对应的整个区域形成密封层;
- [0026] 剥离所述基底第一区域对应的光刻胶,形成开口,并在所述基底第二区域形成凸台部。
- [0027] 在本申请的一个或多个实施例中,第二区域的光刻胶的曝光量大于第三区域光刻胶的曝光量。
- [0028] 在本申请的一个或多个实施例中,所述凸台部包括第一隔离层和第二器件层,
- [0029] 所述第一隔离层位于所述基底上,所述第一隔离层上部的宽度宽于所述第一隔离层下部的宽度;
- [0030] 第二器件层,位于所述第一隔离层上。
- [0031] 在本申请的一个或多个实施例中,所述第一隔离层与所述凸台部之间的所述基底上设有第一器件层的延伸部,所述第一隔离层的厚度厚于所述第一器件层的延伸部的厚度并与所述第一器件层的延伸部间隔设置。
- [0032] 在本申请的一个或多个实施例中,经图案化的所述第一区域光刻胶形成的第二隔离层的上部的宽度宽于所述第二隔离层下部的宽度。
- [0033] 根据本申请实施例提供的技术方案,通过在基底上设置穿过背板的开口处,并且该开口经由凸台部与显示用的器件层断开,能够解决有机EL材料暴露导致的显示失效问题。

附图说明

- [0034] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:
- [0035] 图1示出了根据本申请实施例的有机发光显示器的示例性示意图;
- [0036] 图2是沿着图1的线A-A截取的剖视图,其示出了根据本发明的实施例的有机发光显示器的横截面;
- [0037] 图3示出了根据本申请实施例的有机发光显示器的制造方法的示例性流程图;
- [0038] 图4至图8示出了根据本申请实施例的有机发光显示器的制造方法的具体示例性示意图。

具体实施方式

- [0039] 下面结合附图和实施例对本申请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相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与发明相关的部分。
- [0040] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相

互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0041] 请参考图1,示出了根据本申请实施例的有机发光显示器的示例性示意图。如图所示,有机发光显示器包括显示区域101和非显示区域102。开口103位于显示区域101中。非显示区域102可以围绕显示区域101或者位于显示区域的一个边上。另外,开口103的位置不限于在图1所示的开口位置,开口103可处于显示区域101中的任意位置。

[0042] 在图1中,开口103是圆形的,然而,实施例不限于此。开口103可以具有各种合适形状的任意一种,例如,多边形(例如,矩形、三角形)或椭圆形,形成的开口103的数量可以是一个或者多个。

[0043] 显示区域101的形状也不限于图1,可具有各种合适形状的任意一种,例如,多边形(例如,正六边形)和圆形。

[0044] 图2是沿着图1的线A-A截取的剖视图,其示出了根据本发明的实施例的有机发光显示器的横截面。如图所示,一种有机发光显示器包括:

[0045] 基底10;

[0046] 背板20,位于所述基底10上,所述背板20具有穿过所述背板的开口60;

[0047] 第一器件层30,位于所述背板20上,所述第一器件层30包括围绕所述开口的多个像素阵列;

[0048] 凸台部50,位于所述基底10上,邻近所述开口60;

[0049] 其中,第一器件层30朝向开口60延伸并被凸台部50断开。

[0050] 参照图2,基底10可以由诸如玻璃、金属或有机材料制成。基底10还可以由柔性材料形成。例如,基底10可以由容易弯曲或卷曲的材料制成。

[0051] 背板20可以为LTPS (Low Temperature Poly-silicon) 背板。背板通常设置有驱动电路和像素阵列的显示面板,上面还会设置有封装结构。

[0052] 第一器件层20包括像素电极层(图中未标出)、位于像素电极层之上的中间层(图中未标出)以及位于该中间层之上的电极层(图中未标出)。即包括有机致电发光器件,如包括阳极、阴极和发光材料EL等。所述凸台部50与所述第一器件层30间隔设置,在形成覆盖于整个基底的密封层40时,使得该密封层经过第一器件层和凸台部的缝隙一直密封至基底,以便防止经过开口渗透的水汽对器件层的损坏,进而影响显示效果。

[0053] 在一些实施例中,所述凸台部50包括第一隔离层51和第二器件层52,所述第一隔离层51位于所述基底10上,所述第一隔离层51上部的宽度大于所述第一隔离层51下部的宽度,第二器件层52位于所述第一隔离层51上。如此一来,即便有水汽从开口60处渗透,也会被凸台部50隔开,切断渗透路径防止第一器件层的失效或损坏,而影响正常显示。

[0054] 在一些实施例中,所述背板20与所述第一隔离层51之间的所述基底上设有第一器件层的延伸部31,所述第一隔离层51的厚度厚于所述第一器件层的延伸部31的厚度并与所述第一器件层的延伸部31间隔设置。此处充分利用了第一隔离层51上宽下窄的特性,使得第一隔离层51与第一器件层的延伸部间隔开,也隔开了第二器件层和第一器件层的延伸部。这样的设置,使得密封层40通过凸台部50和第一器件层的延伸部31之间的缝隙一直密封到基底10。有利于防止从开口处渗透的水汽对第一器件层的破坏。

[0055] 在一些实施例中,开口60连接所述基底10的底部为缩口结构,如图2所示。需要说明的是,通常开口的宽度单位为毫米级,而图案化的精度单位是微米级,即该缩口结构相对

开口而言是可以忽略不计的,图中为了显示该缩口结构,比例做了适当的调整。

[0056] 所述基底10具有第一区域D1、第二区域D2和第三区域D3,所述第二区域D2位于所述第一区域D1和第三区域D3之间;

[0057] 所述开口60位于所述第一区域D1;

[0058] 所述第一器件层30位于所述第三区域D3;

[0059] 所述凸台部50位于所述第二区域D2。

[0060] 基底10的第一区域D1是开口60所处的区域。如图7所示,开口60穿过上方的多个层,例如第二隔离层55、第四器件层56和密封层40。

[0061] 图3示出了根据本申请实施例的有机发光显示器的制造方法的示例性流程图。如图3所示该制造方法包括:

[0062] 步骤S10:所述基底具有第一区域、第二区域和第三区域,所述第二区域位于所述第一区域和第三区域之间,在所述基底第三区域形成背板;

[0063] 步骤S20:在所述基底的第二区域和第三区域形成光刻胶,并曝光进行图案化,使得在所述第二区域的光刻胶分别与所述第三区域的光刻胶和所述第一区域的背板断开;

[0064] 步骤S30:在所述基底第一区域、第二区域和第三区域形成器件层;

[0065] 步骤S40:在所述基底第一区域、第二区域和第三区域形成密封层;

[0066] 步骤S50:剥离所述基底第一区域对应的光刻胶、形成开口,并在所述基底第二区域形成凸台部。

[0067] 本申请还提供一种制造有机发光显示器的方法。

[0068] 下面结合图4至图8具体说明该制造方法,图4至图8示出了根据本申请实施例的有机发光显示器的制造方法的具体示例性示意图。

[0069] 在步骤S10,将所述基底划分为第一区域D1、第二区域D2和第三区域D3,所述第二区域D2位于所述第一区域D1和第三区域D3之间。并在基底10的第三区域制备背板20,如图5所示。需要理解的是,该背板20可在对应的第三区域制备,或者制备在整个基底之上,刻蚀第二区域D2和第三区域D3对应的背板,这里不做限定。

[0070] 在步骤S20,经过步骤S10之后,在基底的整个对应区域包括第一区域D1、第二区域D2和第三区域D3形成光刻胶71,并结合掩膜工艺对第一隔离层51的对应区域、第二隔离层55的对应区域和非隔离层区域(即除了第一隔离层51的对应区域、第二隔离层55的对应区域的余下光刻胶部分)进行不同程度的曝光。具体地,采用的光刻胶为负性光刻胶,对第一隔离层51对应区域执行完全曝光故无法洗掉;对第二隔离层55对应区域进行部分曝光以保证较高浓度显影液或较长时间的显影可洗掉;而对非隔离层区域不曝光以保证较低浓度显影液或较短时间的显影即可洗掉。之后,经显影将非隔离层区域洗掉,保留了第一隔离层51和第二隔离层55,经过显影图案化的第二隔离层55的上部的宽度宽于所述第二隔离层下部的宽度,如图6所示。

[0071] 在步骤S30,在所述基底的对应的整层形成器件层,包括第一区域的第四器件层56、第二区域的第二器件层53和第一器件层的延伸部31、和第三区域的第一器件层30,如图7所示。需要说明的是,在第二隔离层55和第一隔离层51之间可能还会形成第五器件层57,该第五器件层57位于第二区域D2。

[0072] 在步骤S40,在所述基底的对应的整层形成密封层40,如图8所示。

[0073] 在步骤S50,剥离所述基底第一区域对应的光刻胶即第二隔离层55,形成开口60,并在所述基底第二区域形成凸台部50,如图3所示。

[0074] 在一些实施例中,所述凸台部包括第一隔离层和第二器件层,

[0075] 所述第一隔离层位于所述基底上,所述第一隔离层上部的宽度大于所述第一隔离层下部的宽度;

[0076] 第二器件层,位于所述第一隔离层上。

[0077] 在一些实施例中,所述第一隔离层与所述凸台部之间的所述基底上设有第一器件层的延伸部,所述第一隔离层的厚度厚于所述第一器件层的延伸部的厚度并与所述第一器件层的延伸部断开。

[0078] 上述制造方法,还可以适用于局部透明显示和辅助阴极制备领域。

[0079] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

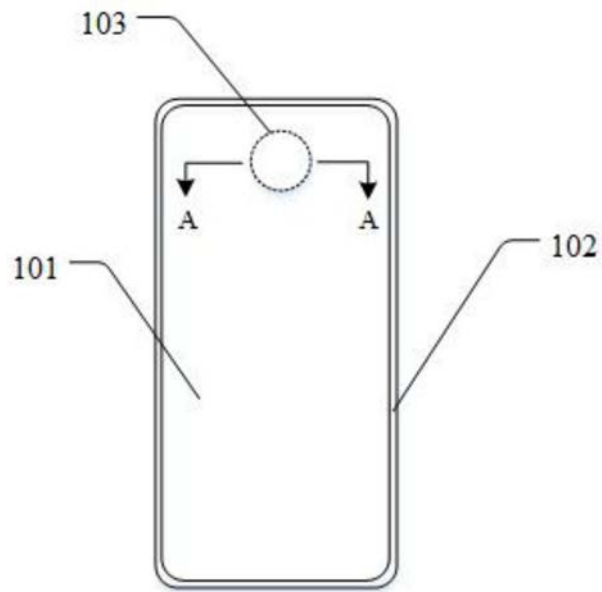


图1

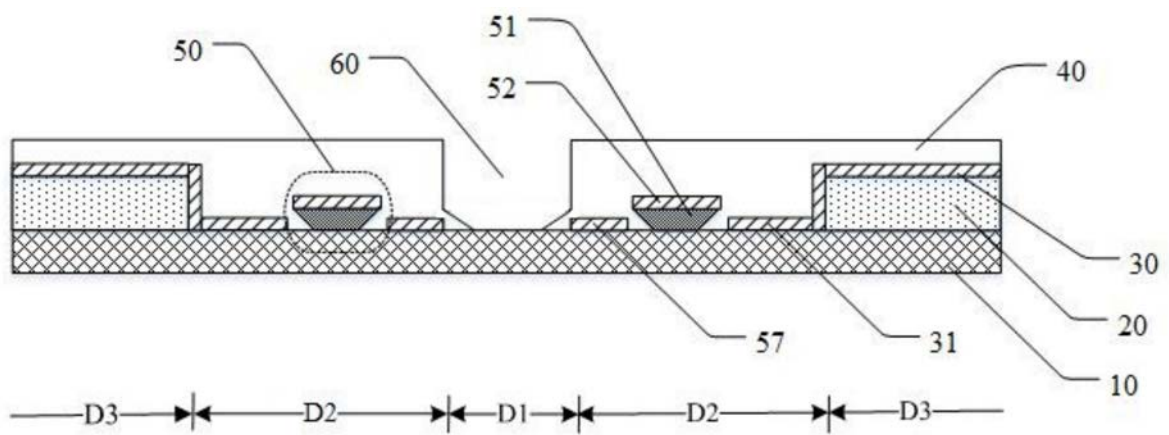


图2

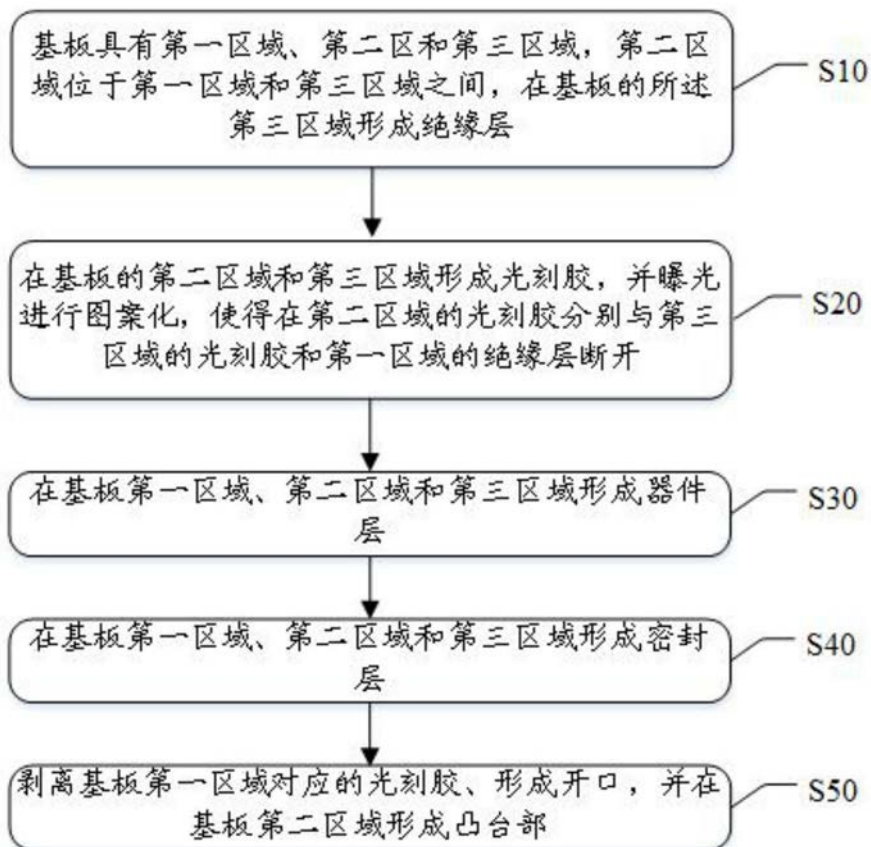


图3

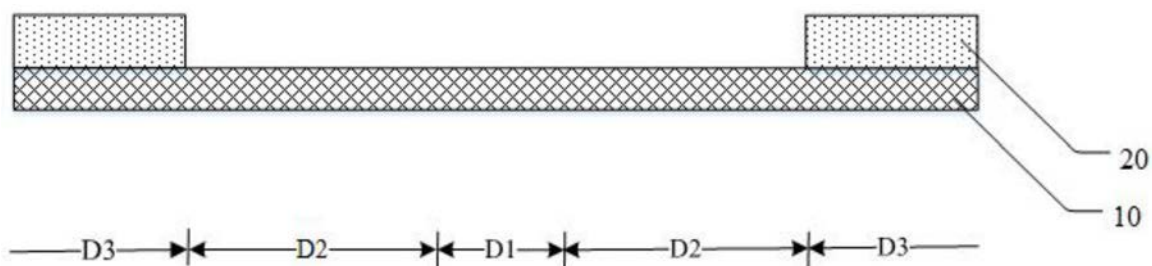


图4

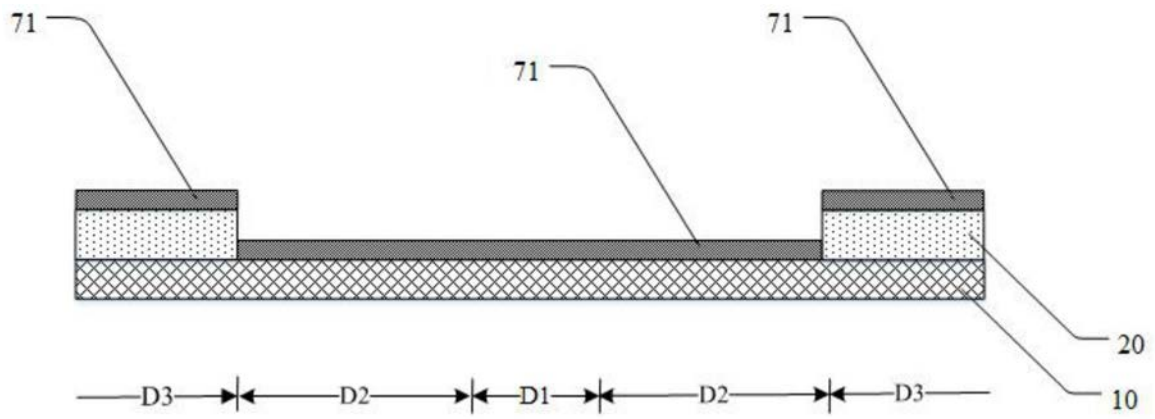


图5

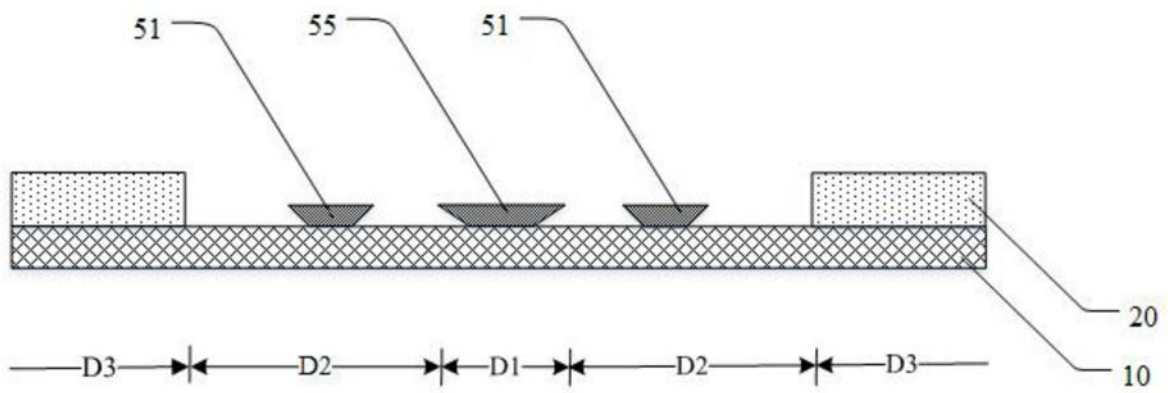


图6

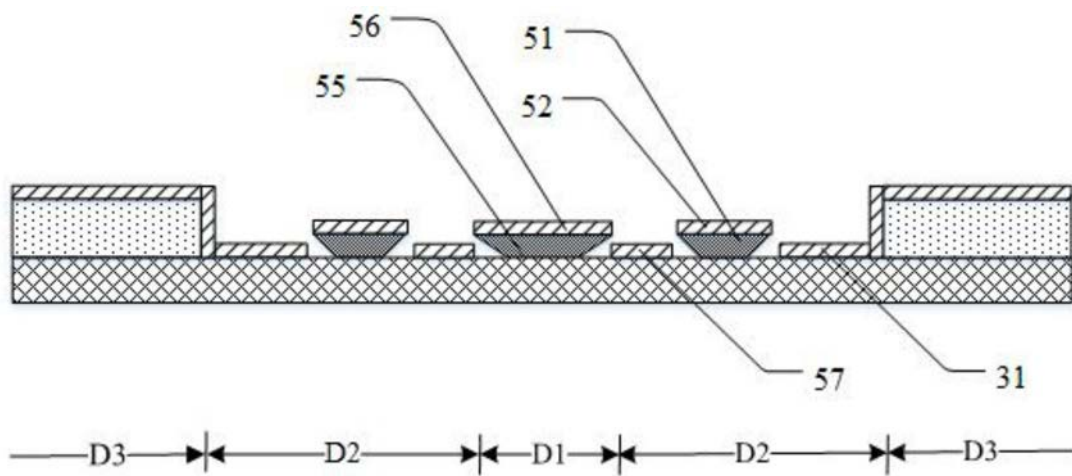


图7

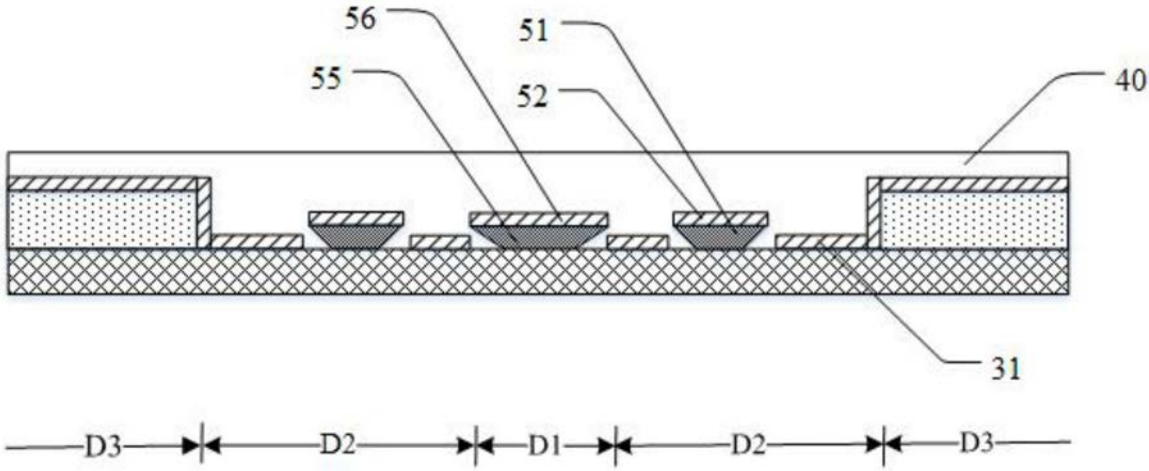


图8

专利名称(译)	有机发光显示器及制造方法		
公开(公告)号	CN109742110A	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201910010410.7	申请日	2019-01-04
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王本莲		
发明人	王本莲		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	成丹		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种有机发光显示器及制造方法。该有机发光显示器包括：基底；背板，位于所述基底上，所述背板具有穿过所述背板的开口；第一器件层，位于所述背板上，所述第一器件层包括围绕所述开口的多个像素阵列；凸台部，位于所述基底上，邻近所述开口，所述凸台部与所述第一器件层间隔设置。

