



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108649050 A

(43)申请公布日 2018.10.12

(21)申请号 201810375375.4

(22)申请日 2018.04.24

(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 杨玉清 杨婷雁 何传友 马群

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 周娟

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

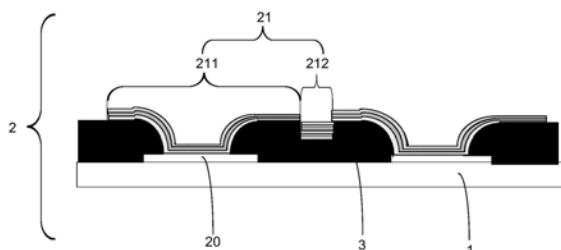
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示基板及制作方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开一种OLED显示基板及制作方法、显示装置,涉及OLED技术领域,以在显示画面时,降低相邻两个像素光线的相互串扰度,从而减弱显示画面的偏色问题。所述OLED显示基板包括:衬底基板以及形成在衬底基板上的多个发光器件,相邻两个发光器件之间具有像素界定层;像素界定层背离衬底基板的表面形成有用于容纳相邻两个发光器件重叠区域的容纳部,容纳部的承载面与对应像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面。所述OLED显示基板的制作方法用于制作上述OLED显示基板。本发明提供的OLED显示基板及制作方法、显示装置用于显示技术中。



1. 一种OLED显示基板,其特征在于,包括:衬底基板,以及形成在衬底基板上的多个发光器件,相邻两个发光器件之间具有像素界定层;所述像素界定层背离衬底基板的表面形成有用于容纳相邻两个发光器件重叠区域的容纳部,所述容纳部的承载面与对应所述像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示基板,其特征在于,所述容纳部为开设在所述像素界定层背离衬底基板的表面的凹陷部。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示基板,其特征在于,所述凹陷部为孔状凹陷部,所述孔状凹陷部的孔深方向与所述衬底基板的表面形成的夹角为 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$;所述孔状凹陷部的底部为平面结构,所述孔状凹陷部的底部所在平面与所述衬底基板的表面平行。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的OLED显示基板,其特征在于,相邻两个发光器件的重叠区域与相邻两个发光器件的非重叠区域之间独立。

5. 一种OLED显示基板的制作方法,其特征在于,包括:

提供一衬底基板;

在所述衬底基板的表面形成多个发光器件和多个像素界定层,使得相邻两个发光器件之间具有像素界定层;每个所述像素界定层背离衬底基板的表面形成有容纳部,所述容纳部的承载面与对应所述像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,每个发光器件包括依次层叠设置的第一电极层、发光功能层和第二电极层;

在所述衬底基板的表面形成多个发光器件和多个像素界定层包括:

在所述衬底基板的表面形成多个独立的第一电极层;

在相邻两个第一电极层之间形成像素界定层;

在所述像素界定层背离衬底基板的表面形成容纳部,使得所述容纳部的承载面与对应所述像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面;

在每个第一电极层背离衬底基板的表面形成发光功能层,使得相邻两个发光功能层重叠区域位于相邻两个第一电极层之间的像素界定层所形成的容纳部上;

在所述发光功能层背离第一电极层的表面形成第二电极层,得到发光器件。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述在每个所述像素界定层上形成容纳部包括:

在所述像素界定层背离衬底基板的表面形成作为容纳部的凹陷部。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,所述凹陷部为孔状凹陷部,所述凹陷部为孔状凹陷部,所述孔状凹陷部的孔深方向与所述衬底基板的表面形成的夹角为 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$,所述孔状凹陷部的底部为平面结构,所述孔状凹陷部的底部所在平面与所述衬底基板的表面平行。

9. 根据权利要求6所述的OLED显示基板的制作方法,其特征在于,相邻两个发光器件的重叠区域与相邻两个发光器件的非重叠区域之间独立。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~4任一项所述的OLED显示基板。

一种OLED显示基板及制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及OLED技术领域,尤其涉及一种OLED显示基板及制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示器(Organic Light-Emitting Display,缩写为OLED)是一种高对比度的柔性显示设备,其具有自发光、宽视角、响应快的特点。

[0003] 现有OLED显示器主要包括OLED显示基板,如图1所示,OLED显示基板包括在衬底基板表面采用成膜工艺形成的像素化排布的发光器件,相邻两个发光器件之间通过像素界定层界定。而由于OLED显示器的分辨率越来越高,导致相邻两个发光器件的距离逐渐减小,使得制作像素化排布的发光器件时,相邻两个发光器件的发光膜层在像素界定层相互叠加,这样在显示画面时,相邻两个像素之间的发光膜层发出的光线会产生相互串扰,导致所显示的画面出现偏色等画面不良问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种OLED显示基板及制作方法、显示装置,以在显示画面时,降低相邻两个像素光线的相互串扰度,从而减弱显示画面的偏色问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种OLED显示基板,该OLED显示基板包括:衬底基板,以及形成在衬底基板上的多个发光器件,相邻两个发光器件之间具有像素界定层;所述像素界定层背离衬底基板的表面形成有用于容纳相邻两个发光器件重叠区域的容纳部,所述容纳部的承载面与对应所述像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面。

[0007] 与现有技术相比,本发明提供的OLED显示基板中,像素界定层背离衬底基板的表面形成有用于容纳相邻两个发光器件重叠区域的容纳部,而由于容纳部的承载面与对应像素界定层背离衬底基板的表面位于不同的平面,因此,相邻两个发光器件即使具有一定的交叠,也能够通过设在相邻两个发光器件之间的像素界定层使得相邻两个发光器件的重叠区域和非重叠区域相互错位而发生断裂,从而保证两个发光器件重叠区域与相邻两个发光器件的非重叠区域相互独立,以避免显示画面时,相邻两个发光器件重叠区域受到驱动而发光,这样就能保证显示画面时,虽然相邻两个发光器件之间具有交叠,但是不会使得相邻两个发光器件所发出的光线相互串扰,从而减弱显示画面的偏色问题。

[0008] 本发明还提供了一种OLED显示基板的制作方法,该OLED显示基板的制作方法包括:

[0009] 提供一衬底基板;

[0010] 在所述衬底基板的表面形成多个发光器件和多个像素界定层,使得相邻两个发光器件之间具有像素界定层;每个所述像素界定层背离衬底基板的表面形成有容纳部,所述容纳部的承载面与对应所述像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面。

[0011] 与现有技术相比,本发明提供的OLED显示基板的制作方法的有益效果与上述技术

方案提供的OLED显示基板的有益效果相同,在此不做赘述。

[0012] 本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述技术方案提供的OLED显示基板。

[0013] 与现有技术相比,本发明提供的显示装置的有益效果与上述技术方案提供的OLED显示基板的有益效果相同,在此不做赘述。

附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0015] 图1为现有技术中OLED显示基板的结构示意图;

[0016] 图2为本发明实施例提供的OLED显示基板的结构示意图;

[0017] 图3为本发明实施例提供的OLED显示基板的制作方法的流程图;

[0018] 图4为本发明实施例提供的OLED显示基板的制作过程示意图;

[0019] 图5为本发明实施例中在衬底基板的表面形成多个发光器件和多个像素界定层。

[0020] 附图标记:

[0021] 1-衬底基板, 2-发光器件;

[0022] 20-第一电极层, 21-发光功能层;

[0023] 211-发光器件的非重叠区域, 212-发光器件的重叠区域;

[0024] 3-像素界定层, 30-容纳部。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图2,本发明实施例提供的OLED显示基板包括:衬底基板1,以及形成在衬底基板1上的多个发光器件2,相邻两个发光器件2之间具有像素界定层3;像素界定层3背离衬底基板1的表面形成有用于容纳相邻两个发光器件的重叠区域212的容纳部,容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面。

[0027] 下面结合图3和图4对本发明实施例提供的OLED显示基板的制作方法进行详细说明。

[0028] 步骤S100:提供一衬底基板1;

[0029] 步骤S200:在衬底基板1的表面形成多个发光器件2和多个像素界定层3,使得相邻两个发光器件2之间具有像素界定层3;每个像素界定层3背离衬底基板1的表面形成有容纳部30,容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面。

[0030] 具体的,如图2所示,每个发光器件2包括依次层叠设置的第一电极层20、发光功能层21和第二电极层;其中,第一电极层20、第二电极层常使用氧化铟锡等半导体材料制作,发光功能层21包括空穴注入层、电子传输层,以及位于空穴注入层和电子传输层之间的有机发射层,且空穴注入层、电子传输层和有机发射层为有机材料,基于此,现有技术采用磁

控溅射等工艺制作第一电极层20和第二电极层,采用蒸镀工艺制作空穴注入层、电子传输层和有机发射层。

[0031] 此时,如图2、图4和图5所示,在衬底基板1的表面形成多个发光器件2和多个像素界定层3,每个发光器件2包括依次层叠设置的第一电极层20、发光功能层21和第二电极层;

[0032] 步骤S210:在衬底基板1的表面形成多个独立的第一电极层20。

[0033] 步骤S220:在相邻两个第一电极层20之间形成像素界定层3。

[0034] 步骤S230:在像素界定层3背离衬底基板1的表面形成容纳部,使得容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面。

[0035] 步骤S240:在每个第一电极层20背离衬底基板1的表面形成发光功能层21,使得相邻两个发光功能层21的重叠区域位于相邻两个第一电极层20之间的像素界定层3所形成的容纳部上。此时由于相邻两个发光器件的重叠区域212(发光功能层21)厚度较薄,使得容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面时,相邻两个发光器件的重叠区域212在容纳部所提供的作用力的作用下,相邻两个发光器件的重叠膜层与相邻两个发光器件的其他膜层之间很容易断裂,从而使得相邻两个发光器件的重叠区域212与相邻两个发光器件的非重叠区域211之间独立。

[0036] 步骤S250:在每个发光功能层21背离第一电极层20的表面形成第二电极层,得到发光器件2。

[0037] 基于本发明实施例提供的OLED显示基板中,像素界定层3背离衬底基板1的表面形成有用于容纳相邻两个发光器件的重叠区域212的容纳部,而由于容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同的平面,因此,相邻两个像素界定层3即使具有一定的交叠,也能够通过设在相邻两个发光器件2之间的像素界定层3使得相邻两个发光器件的重叠区域212和非重叠区域相互错位而发生断裂,从而保证两个发光器件的重叠区域212与相邻两个发光器件的非重叠区域211相互独立,以避免显示画面时,相邻两个发光器件的重叠区域212受到驱动而发光,这样就能保证显示画面时,虽然相邻两个发光器件2之间具有交叠,但是不会使得相邻两个发光器件2所发出的光线相互串扰,从而减弱显示画面的偏色问题。

[0038] 示例性的,如图1所示,现有技术中OLED显示基板相邻两个发光器件2中,第一发光器件为红色发光器件,第二发光器件为绿色发光器件,且第一发光器件和第二发光器件具有重叠区域,且绿色发光器件搭在红色发光器件上,此时所显示的画面偏青色。

[0039] 如图2所示,本发明实施例中OLED显示基板的相邻两个发光器件2中,第一发光器件为红色发光器件,第二发光器件为绿色发光器件,且第一发光器件和第二发光器件具有重叠区域,但第一发光器件和第二发光器件所具有的重叠区域位于容纳部30,并且与第一发光器件的其他膜层和第二发光器件的其他膜层错位断裂,此时所显示的画面正常,没有偏色问题出现。

[0040] 可以理解的是,本发明实施例中衬底基板1上应当形成有多个像素补偿电路,多个像素补偿电路与多个发光器件2一一对应,以使得每个像素补偿电路驱动对应发光器件2发光。

[0041] 具体的,本发明实施例的容纳部30可以为向上突起的凸起结构,也可以为向像素界定层3靠近衬底基板1的方向内凹的凹陷部。下面以容纳部30为凹陷部为例进行详细说

明。

[0042] 如图2和图4所示,当容纳部30为凹陷部,凹陷部开设在像素界定层3背离衬底基板1的表面,凹陷部的具体结构可以为不规则结构,也可以为规则结构,如梯形、长方形等,只要能够保证凹陷部的底面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面即可。

[0043] 考虑到凹陷部的作用是使得形成相邻两个发光器件2时,使得相邻两个发光器件的重叠区域212能够形成在凹陷部,并且在凹陷部的作用下相邻两个发光器件的重叠区域212与相邻两个发光器件的其他区域(未重叠区域)断开,因此,如图2和图4所示,本发明实施例中凹陷部为孔状凹陷部,孔状凹陷部的孔深方向与衬底基板1的表面形成的夹角为 $70^{\circ} \sim 90^{\circ}$,这种情况下孔状凹陷部的具有较大的落差,更有利于相邻两个发光器件的重叠区域与相邻两个发光器件的其他区域断开,以进一步减少相邻两个发光器件2之间的光线串扰。

[0044] 可以理解的是,如图2和图4所示,本发明实施例中孔状凹陷部的底部作为容纳部30的承载面,孔状凹陷部的底部为平面结构,且孔状凹陷部的底部所在平面与衬底基板1的表面平行,以使得形成相邻两个发光器件2时,相邻两个发光器件的重叠区域背离衬底基板1的表面比较平坦。当然孔状凹陷部的底部所在平面与衬底基板1的表面也可以不平行,但在这种结构下形成相邻两个发光器件2时,相邻两个发光器件的重叠区域背离衬底基板1的表面无法平坦。

[0045] 另外,本发明实施例中孔状凹陷部的横截面形状可以为任意形状,只要保证孔状凹陷部所开设的位置位于相邻两个发光器件的重叠区域即可。另外,由于孔状凹陷部的开设位置和大小有可能影响电极电阻,故只需在相邻两个发光器件的重叠区域开设孔状凹陷部即可。

[0046] 如图2~图4所示,本发明实施例还提供了一种OLED显示基板的制作方法,该OLED显示基板的制作方法包括:

[0047] 步骤S100:提供一衬底基板1,

[0048] 步骤S200:在衬底基板1的表面形成多个发光器件2和多个像素界定层3,使得相邻两个发光器件2之间具有像素界定层3;每个像素界定层3背离衬底基板1的表面形成有容纳部,容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面。

[0049] 与现有技术相比,本发明提供的OLED显示基板的制作方法的有益效果与上述实施例提供的OLED显示基板的有益效果相同,在此不做赘述。

[0050] 具体的,如图2所示,每个发光器件2包括依次层叠设置的第一电极层20、发光功能层21和第二电极层;如图2、图4和图5所示,在衬底基板1的表面形成多个发光器件2和多个像素界定层3包括:

[0051] 步骤S210:在衬底基板1的表面形成多个独立的第一电极层20;

[0052] 步骤S220:在相邻两个第一电极层20之间形成像素界定层3;

[0053] 步骤S230:在像素界定层3背离衬底基板1的表面形成容纳部,使得容纳部30的承载面与对应像素界定层3背离衬底基板1的表面位于不同平面;

[0054] 步骤S240:在每个第一电极层20背离衬底基板1的表面形成发光功能层21,使得相邻两个发光功能层21的重叠区域位于相邻两个第一电极层20之间的像素界定层3所形成的容纳部上;

[0055] 步骤S250:在每个发光功能层21背离第一电极层20的表面形成第二电极层,得到

发光器件2。

[0056] 其中,本发明实施例中在每个像素界定层3上形成容纳部包括:在像素界定层3背离衬底基板1的表面形成作为容纳部30的凹陷部;形成方法多种多样,如可采用曝光工艺或刻蚀工艺形成凹陷部,当然还可以是其他成孔工艺。

[0057] 其中,如图2所示,相邻两个发光器件的重叠区域212与相邻两个发光器件的非重叠区域211之间独立。凹陷部为孔状凹陷部,凹陷部为孔状凹陷部,孔状凹陷部的孔深方向与衬底基板1的表面形成的夹角为 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$,孔状凹陷部的底部为平面结构,孔状凹陷部的底部所在平面与衬底基板1的表面平行。

[0058] 如图2所示,本发明实施例还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述实施例提供的OLED显示基板。

[0059] 与现有技术相比,本发明实施例提供的显示装置的有益效果与上述实施例提供的OLED显示基板的有益效果相同,在此不做赘述。

[0060] 其中,上述显示设备可以为手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0061] 在上述实施方式的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0062] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

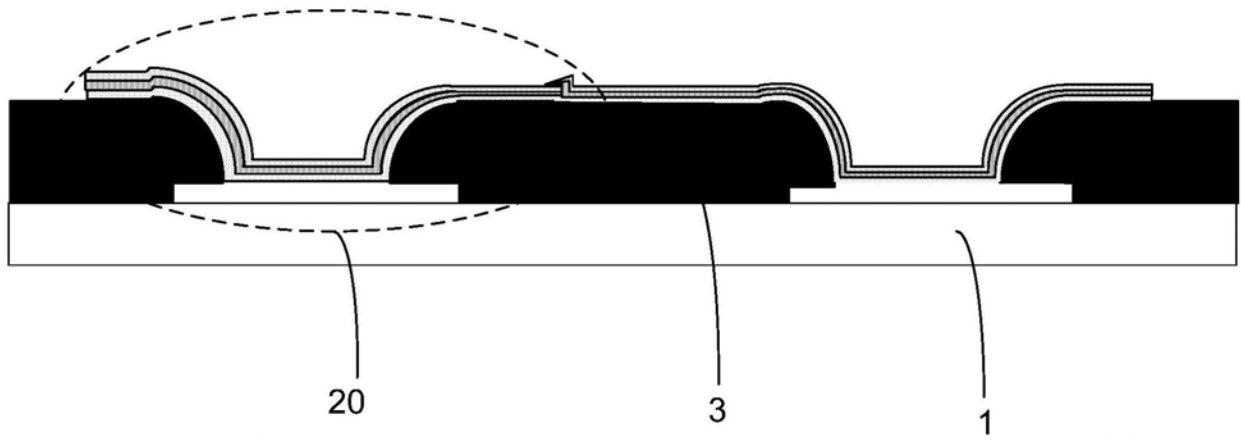


图1

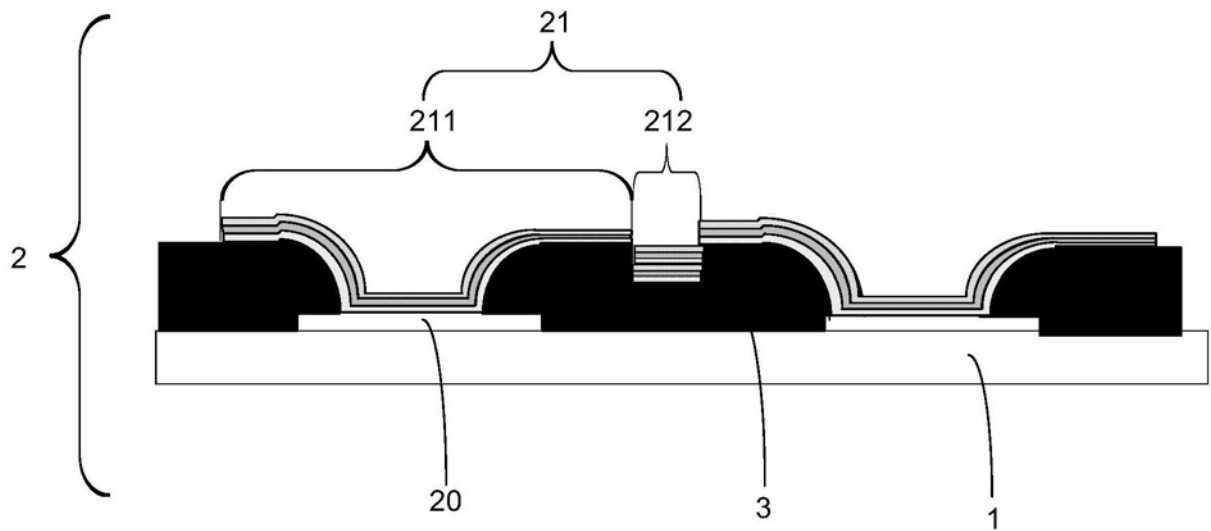


图2

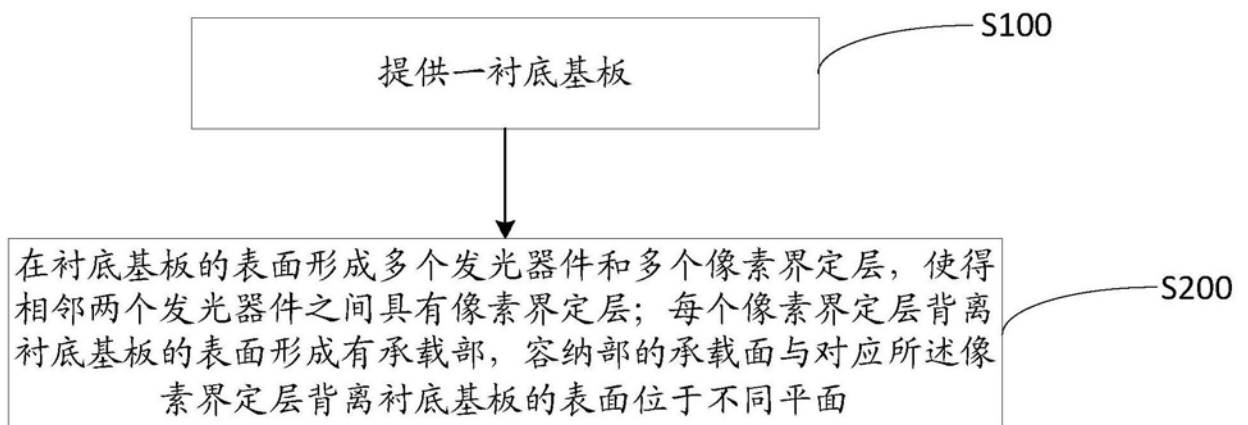


图3

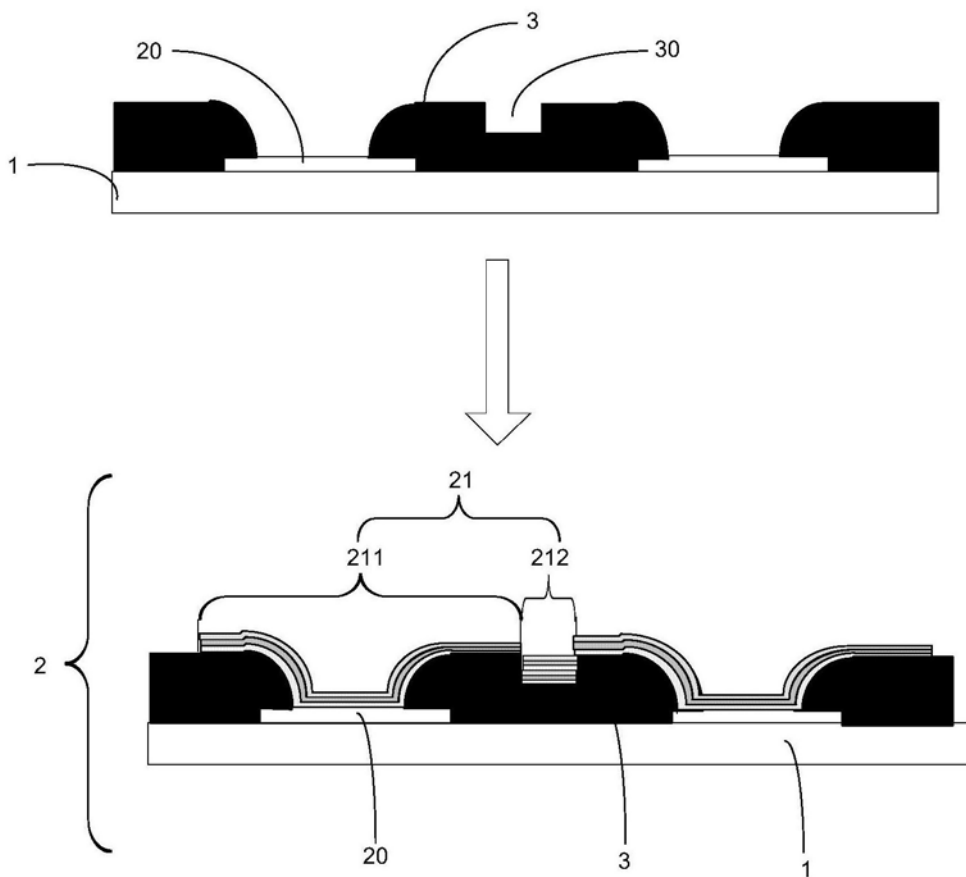


图4

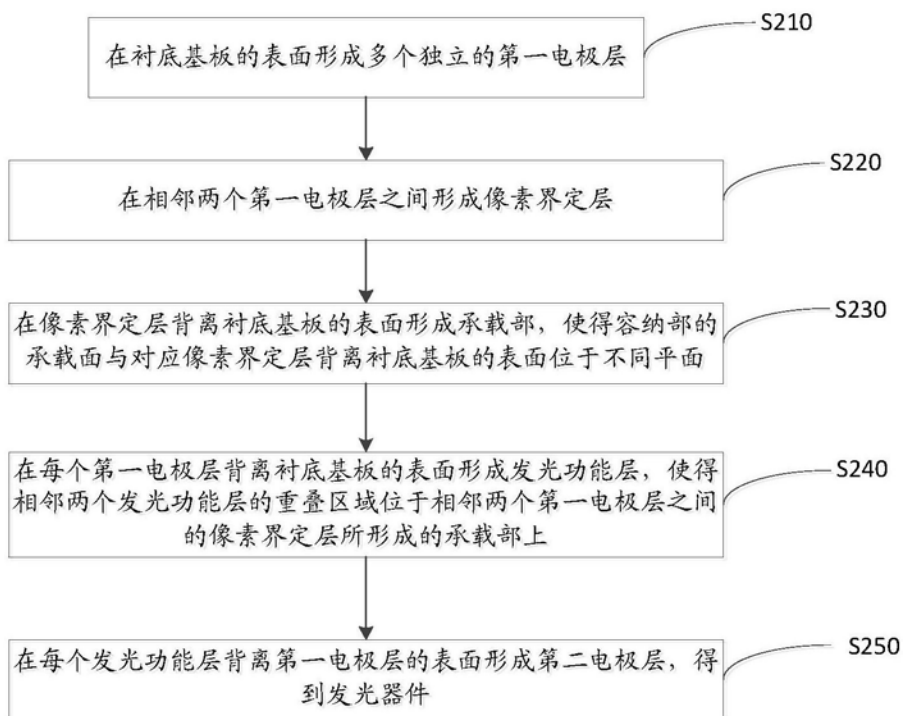


图5

专利名称(译)	一种OLED显示基板及制作方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108649050A	公开(公告)日	2018-10-12
申请号	CN201810375375.4	申请日	2018-04-24
[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	杨玉清 杨婷雁 何传友 马群		
发明人	杨玉清 杨婷雁 何传友 马群		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5281 H01L51/56		
代理人(译)	周娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种OLED显示基板及制作方法、显示装置，涉及OLED技术领域，以在显示画面时，降低相邻两个像素光线的相互串扰度，从而减弱显示画面的偏色问题。所述OLED显示基板包括：衬底基板以及形成在衬底基板上的多个发光器件，相邻两个发光器件之间具有像素界定层；像素界定层背离衬底基板的表面形成有助于容纳相邻两个发光器件重叠区域的容纳部，容纳部的承载面与对应像素界定层背离衬底基板的表面位于不同平面。所述OLED显示基板的制作方法用于制作上述OLED显示基板。本发明提供的OLED显示基板及制作方法、显示装置用于显示技术中。

