



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111063831 A

(43)申请公布日 2020.04.24

(21)申请号 201911226778.3

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 邴一飞

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 张晓薇

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

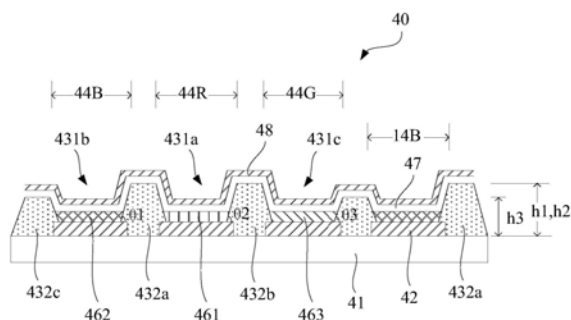
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板及其制造方法、OLED显示器

(57)摘要

本申请公开一种OLED显示面板及其制造方法、OLED显示器。所述OLED显示面板的制造方法包括：提供衬底基板；在衬底基板上形成阳电极和像素定义层，像素定义层围绕形成呈阵列排布的第一凹槽、第二凹槽和第三凹槽，该像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝，第一堤坝和第二堤坝的高度均大于第三堤坝的高度，第一堤坝位于第一凹槽和第二凹槽之间，第二堤坝位于第一凹槽和第三凹槽之间，第三堤坝位于第二凹槽和第三凹槽之间；通过喷墨打印在三个凹槽中分别形成有机发光层；依次形成覆盖有机发光层和像素定义层的电子传输层和阴电极。基于此，本申请能够在采用喷墨打印制备有机发光层时防止墨水混合，有利于改善发光不良。



1. 一种有机发光显示面板的制造方法,其特征在于,包括:

提供衬底基板;

在所述衬底基板上形成阳电极和像素定义层,所述像素定义层围绕形成呈阵列排布的多个凹槽,所述阳电极一一位于所述凹槽中,所述多个凹槽包括若干第一凹槽、若干第二凹槽和若干第三凹槽,所述像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝,所述第一堤坝和第二堤坝的高度均大于所述第三堤坝的高度,所述第一堤坝位于所述第一凹槽和第二凹槽之间,所述第二堤坝位于所述第一凹槽和第三凹槽之间,所述第三堤坝位于所述第二凹槽和第三凹槽之间;

通过喷墨打印将溶有第一有机发光材料的墨水滴入所述第一凹槽中并成膜形成第一有机发光层,将溶有第二有机发光材料的墨水滴入所述第二凹槽中并成膜形成第二有机发光层,以及将溶有第三有机发光材料的墨水滴入所述第三凹槽中并成膜形成第三有机发光层;

形成覆盖所述第一有机发光层、第二有机发光层、第三有机发光层以及所述像素定义层的电子传输层;

形成覆盖所述电子传输层的阴电极。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一堤坝和第二堤坝的倾斜角相等且均大于所述第三堤坝的倾斜角。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述衬底基板表面具有亲水性,所述第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝表面均具有疏水性。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一堤坝和第二堤坝的高度相等。

5. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

阳电极和像素定义层,位于所述衬底基板上,所述像素定义层围绕形成呈阵列排布的多个凹槽,所述阳电极一一位于所述凹槽中,所述多个凹槽包括若干第一凹槽、若干第二凹槽和若干第三凹槽,所述像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝,所述第一堤坝和第二堤坝的高度均大于所述第三堤坝的高度,所述第一堤坝位于所述第一凹槽和第二凹槽之间,所述第二堤坝位于所述第一凹槽和第三凹槽之间,所述第三堤坝位于所述第二凹槽和第三凹槽之间;

有机发光层,包括第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层,所述第二有机发光层和第三有机发光层的厚度均小于第一有机发光层的厚度,所述第一有机发光层位于第一凹槽中,所述第二有机发光层位于第二凹槽中,所述第三有机发光层位于第三凹槽中;

电子传输层,覆盖于所述第一有机发光层、第二有机发光层、第三有机发光层以及所述像素定义层上;

阴电极,覆盖于所述电子传输层上。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一堤坝和第二堤坝的高度相等,以及所述第二有机发光层和第三有机发光层的厚度相等。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一堤坝和第二堤坝的倾斜角相等且均大于所述第三堤坝的倾斜角。

8. 根据权利要求6或7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述衬底基板的表面具

有亲水性,所述第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝的表面均具有疏水性。

9. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一堤坝包括第一主堤坝和位于所述第一主堤坝上的第一子堤坝,所述第二堤坝包括第二主堤坝和位于所述第二主堤坝上的第二子堤坝,所述第一主堤坝、第二主堤坝和第三堤坝的高度相等。

10. 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集成电路以及如上述权利要求5~9任一项所述的有机发光显示面板,所述集成电路与所述有机发光显示面板连接。

OLED显示面板及其制造方法、OLED显示器

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,特别涉及一种OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管) 显示面板及其制造方法、OLED显示器。

背景技术

[0002] 喷墨打印工艺是制备OLED显示面板的重要手段,然而由于OLED器件每种颜色需要的发光材料和膜层厚度不同以及喷墨打印的制程特殊性,往往会发生不同发光材料墨水混合的现象,从而使得OLED显示面板出现像素发光颜色发生偏移及混色等发光不良的问题。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请提供一种OLED显示面板及其制造方法、OLED显示器,以解决在采用喷墨打印制备有机发光层时相邻像素区的不同颜色墨水混合所导致的发光不良的问题。

[0004] 本申请提供的OLED显示面板的制造方法,包括:

[0005] 提供衬底基板;

[0006] 在所述衬底基板上形成阳电极和像素定义层,所述像素定义层围绕形成呈阵列排布的多个凹槽,所述阳电极一一位于所述凹槽中,所述多个凹槽包括若干第一凹槽、若干第二凹槽和若干第三凹槽,所述像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝,所述第一堤坝和第二堤坝的高度均大于所述第三堤坝的高度,所述第一堤坝位于所述第一凹槽和第二凹槽之间,所述第二堤坝位于所述第一凹槽和第三凹槽之间,所述第三堤坝位于所述第二凹槽和第三凹槽之间;

[0007] 通过喷墨打印将溶有第一有机发光材料的墨水滴入所述第一凹槽中并成膜形成第一有机发光层,将溶有第二有机发光材料的墨水滴入所述第二凹槽中并成膜形成第二有机发光层,以及将溶有第三有机发光材料的墨水滴入所述第三凹槽中并成膜形成第三有机发光层;

[0008] 形成覆盖所述第一有机发光层、第二有机发光层、第三有机发光层以及所述像素定义层的电子传输层;

[0009] 形成覆盖所述电子传输层的阴电极。

[0010] 可选地,第一堤坝和第二堤坝的倾斜角相等且均大于所述第三堤坝的倾斜角。

[0011] 可选地,所述衬底基板表面具有亲水性,所述第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝表面均具有疏水性。

[0012] 可选地,所述第一堤坝和第二堤坝的高度相等。

[0013] 本申请提供的一种OLED显示面板,包括:

[0014] 衬底基板;

[0015] 阳电极和像素定义层,位于所述衬底基板上,所述像素定义层围绕形成呈阵列排布的多个凹槽,所述阳电极一一位于所述凹槽中,所述多个凹槽包括若干第一凹槽、若干第

二凹槽和若干第三凹槽,所述像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝,所述第一堤坝和第二堤坝的高度均大于所述第三堤坝的高度,所述第一堤坝位于所述第一凹槽和第二凹槽之间,所述第二堤坝位于所述第一凹槽和第三凹槽之间,所述第三堤坝位于所述第二凹槽和第三凹槽之间;

[0016] 有机发光层,包括第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层,所述第二有机发光层和第三有机发光层的厚度相等且均小于第一有机发光层的厚度,所述第一有机发光层位于第一凹槽中,所述第二有机发光层位于第二凹槽中,所述第三有机发光层位于第三凹槽中;

[0017] 电子传输层,覆盖于所述第一有机发光层、第二有机发光层、第三有机发光层以及所述像素定义层上;

[0018] 阴电极,覆盖于所述电子传输层上。

[0019] 可选地,所述第一堤坝和第二堤坝的高度相等,以及所述第二有机发光层和第三有机发光层的厚度相等。

[0020] 可选地,第一堤坝和第二堤坝的倾斜角相等且均大于所述第三堤坝的倾斜角。

[0021] 可选地,所述衬底基板的表面具有亲水性,所述第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝的表面均具有疏水性。

[0022] 可选地,所述第一堤坝和第二堤坝的高度相等。

[0023] 可选地,所述第一堤坝包括第一主堤坝和位于所述第一主堤坝上的第一子堤坝,所述第二堤坝包括第二主堤坝和位于所述第二主堤坝上的第二子堤坝,所述第一主堤坝、第二主堤坝和第三堤坝的高度相等。

[0024] 本申请提供的一种OLED显示器,包括集成电路以及上述任一项OLED显示面板,所述集成电路与OLED显示面板连接。

[0025] 本申请通过设计第一堤坝和第二堤坝的高度均大于第三堤坝的高度,较高的第一堤坝和第二堤坝能够将成膜较厚的量较大的墨水尽可能阻挡在第一凹槽内,同时也能够有利于将成膜较薄的量较小的墨水阻挡以避免朝向第一凹槽流动,从而能够防止溶有不同有机发光材料的墨水之间发生混合,有利于避免OLED显示面板出现像素发光颜色发生偏移及混色等发光不良现象。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1是本申请OLED显示面板的制造方法一实施例的流程示意图;

[0028] 图2是本申请一实施例中采用喷墨打印工艺滴注墨水的示意图;

[0029] 图3是本申请一实施例的OLED显示面板的截面示意图;

[0030] 图4是本申请另一实施例的OLED显示面板的截面示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而非全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域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,都属于本申请保护的范畴。在不冲突的情况下,下述各个实施例及其技术特征可以相互组合。

[0032] 图1是本申请OLED显示面板的制造方法一实施例的流程示意图。请参阅图1,所述OLED显示面板的制造方法包括以下步骤:

[0033] S31:提供衬底基板。

[0034] 请一并结合图2和图3所示,所述衬底基板41用于承载OLED显示面板40的各结构层以及电子元件。为适应于OLED显示面板40的可弯折特性,该衬底基板41可以为具有可弯折特性的柔性板件,其主要材料包括但不限于为聚酰亚胺(Polyimide,PI)。

[0035] 所述衬底基板41上可以覆盖有缓冲层(buffer layer),该缓冲层具有阻水隔氧功能,其主要成分包括不限于硅氮化合物(SiN_x)、硅氧化合物(SiO_x)、硅氮氧化物(SiO_xN_y)等,另外,该缓冲层的厚度可以介于500~1000纳米之间。在设置有缓冲层时,下述步骤所述制备的各结构层以及电子元件,例如阳电极42和像素定义层位于该缓冲层上。当然,对于OLED显示面板40未设置缓冲层的结构设计,下述阳电极42和像素定义层直接设置于衬底基板41上。下述以所述OLED显示面板40未设置缓冲层的结构设计为例进行描述。

[0036] S32:在衬底基板上形成阳电极和像素定义层,像素定义层围绕形成呈阵列排布的多个凹槽,阳电极一一位于凹槽中,多个凹槽包括若干第一凹槽、若干第二凹槽和若干第三凹槽,像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝,第一堤坝和第二堤坝的高度均大于第三堤坝的高度,第一堤坝位于第一凹槽和第二凹槽之间,第二堤坝位于第一凹槽和第三凹槽之间,第三堤坝位于第二凹槽和第三凹槽之间。

[0037] 请参阅图2所示,本实施例可以先形成阳电极42,再形成所述像素定义层,例如可以采用光罩刻蚀制程(包括成膜、曝光、显影及刻蚀工艺)分别制作阳电极42和像素定义层。

[0038] 采用光罩刻蚀制程形成阳电极42的过程,具体而言:

[0039] 首先,在衬底基板41上形成一整面导电层421和覆盖导电层421的光阻层422。所述导电层421可采用导电性好且耐腐蚀性高的材料,例如金属材料,包括但不限于为钼、镍、钯、钴、钨、铈、钛、铬、金、银、铂等。当然,为了进一步提高其导电性,所述导电层421可采用多层金属叠加结构,例如钼、铝、钼的三层金属结构,或者镍、铜、镍的三层金属结构,钼、铜、钼的三层金属结构,或者镍、铝、镍的三层金属结构。通过设置三层金属导电结构,不仅能够提高导电层421以及由其制得的阳电极42的导电性能,而且也能提高导电层421和所述阳电极42的耐腐蚀性。

[0040] 接着,利用光罩50曝光所述光阻层422以得到具有预定图案的光阻层4221,其中具有预定图案的光阻层4221暴露导电层421的待刻蚀部分。具体地,所述光罩50设置有透光区501,在曝光过程中,光罩50间隔设置于光阻层422的上方,该透光区501的图案与最终所要刻蚀的图案相一致,光透过所述透光区501并照射至光阻层422以进行曝光,光阻层422的被曝光部分被显影液去除,而光阻层422的未被曝光部分无法被显影液去除并最终得以保留,由此,在俯视状态下,所述光阻层422转变为具有预定图案的光阻层4221,这其中,所述光阻层422的被显影液去除的部分暴露出导电层421的待刻蚀部分。

[0041] 然后,刻蚀去除导电层421的未被光阻层4221遮盖的部分。本实施例可以采用干法刻蚀工艺或者湿法刻蚀工艺去除导电层421的未被光阻层4221遮盖的部分。以湿法刻蚀工艺来说,所述导电层421的被光阻层4221遮盖的部分与刻蚀液充分接触并发生溶解反应从而被完全去除,而未被光阻层4221遮盖的部分无法与刻蚀液接触并最终得以保留,最终导电层421刻蚀转变为具有预定图案的阳电极42。

[0042] 最后,灰化去除光阻层4221,即可得到所述阳电极42。

[0043] 像素定义层可以通过掩模板,并采用物理气相沉积 (Physical Vapor Deposition,PVD)、脉冲激光沉积 (Pulsed laser deposition,PLD)、磁控溅射等成膜工艺制得。当然,该像素定义层也可以采用光罩刻蚀制程予以制备,其过程及原理可参阅上述,此处不再予以赘述。

[0044] 请继续参阅图2,像素定义层围绕形成呈阵列排布的多个凹槽,每一阳电极42位于一个凹槽中,这些凹槽用于限定OLED显示面板40的像素区,以像素区包括红色像素区44R、绿色像素区44G和蓝色像素区44B这三种颜色像素区为例,这些凹槽可被划分为用于限定红色像素区44R的第一凹槽431a、用于限定蓝色像素区44B的第二凹槽431b、以及用于限定绿色像素区44G的第三凹槽431c。

[0045] 像素定义层可以被划分为第一堤坝 (bank) 432a、第二堤坝432b和第三堤坝432c,第一堤坝432a位于第一凹槽431a和第二凹槽431b之间,第二堤坝432b位于第一凹槽431a和第三凹槽431c之间,第三堤坝432c位于第二凹槽431b和第三凹槽431c之间。

[0046] 其中,请一并参阅图3所示,所述第一堤坝432a的高度 h_1 等于所述第二堤坝432b的高度 h_2 ,且两者的高度均大于所述第三堤坝432c的高度 h_3 ,即 $h_1=h_2>h_3$ 。

[0047] 应该理解到,在其他实施例中,所述第一堤坝432a的高度 h_1 和所述第二堤坝432b的高度 h_2 也可以不相等,但两者的高度均大于所述第三堤坝432c的高度 h_3 ,即 $h_1\neq h_2$,且 $h_1>h_3, h_2>h_3$ 。

[0048] S33:通过喷墨打印将溶有第一有机发光材料的墨水滴入第一凹槽中并成膜形成第一有机发光层,将溶有第二有机发光材料的墨水滴入第二凹槽中并成膜形成第二有机发光层,以及将溶有第三有机发光材料的墨水滴入第三凹槽中并成膜形成第三有机发光层。

[0049] 请继续参阅图2所示,第一有机发光材料用于发出红色光,第二有机发光材料用于发出蓝色光,第三有机发光材料用于发出绿色光。本申请实施例可以同时将溶有第一有机发光材料的墨水451、溶有第二有机发光材料的墨水452以及溶有第三有机发光材料的墨水453分别滴入第一凹槽431a、第二凹槽431b和第三凹槽431c中,也可以按照预定顺序将溶有有机发光材料的墨水分别滴入三类凹槽中,举例而言,可以先将溶有第一有机发光材料的墨水451滴入第一凹槽431a中,再将溶有第二有机发光材料的墨水452滴入第二凹槽431b中,最后将溶有第三有机发光材料的墨水453滴入第三凹槽431c中。

[0050] 请一并参阅图2和图3所示,本申请实施例进一步烘干处理滴入三类凹槽中的墨水,使得溶有第一有机发光材料的墨水451成膜为第一有机发光层461,溶有第二有机发光材料的墨水452成膜为第二有机发光层462,溶有第三有机发光材料的墨水453成膜为第三有机发光层463。所述第一有机发光层461、第二有机发光层462和第三有机发光层463形成所述OLED显示面板40的有机发光层。

[0051] S34:形成覆盖第一有机发光层、第二有机发光层、第三有机发光层以及像素定义

层的电子传输层。

[0052] S35:形成覆盖所述电子传输层的阴电极。

[0053] 本申请实施例可以通过PVD、PLD、溅射等成膜工艺依次形成电子传输层 (Electron transport layer, ETL) 47和阴电极 (Cathode) 48。

[0054] 应理解,前述步骤并未制得OLED显示面板40的所有结构件,例如OLED显示面板40还包括空穴注入层 (Hole Inject Layer, HIL)、空穴传输层 (Hole transport Layer, HTL)、电子注入层 (Electron Inject layer, EIL),空穴注入层形成于阳电极42上,空穴传输层形成于空穴注入层和有机发光层之间,电子注入层形成于电子传输层47和阴电极48之间。这些未描述的结构件的制造过程可参阅现有技术。

[0055] 通过前述步骤S31~S35即可制得OLED显示面板40。

[0056] 鉴于OLED显示面板40的红色像素的有机发光层(即第一有机发光层461)的厚度最大,蓝色像素的有机发光层(即第二有机发光层462)和绿色像素的有机发光层(即第三有机发光层463)的厚度相等,本申请实施例通过设计第一堤坝432a的高度 h_1 和第二堤坝432b的高度 h_2 均大于第三堤坝432c的高度 h_3 ,即 $h_1 > h_3$ 且 $h_2 > h_3$,溶有红色有机发光材料的墨水451的量大于溶有蓝色有机发光材料的墨水452,也大于溶有绿色有机发光材料的墨水453,于此,较高的第一堤坝432a和第二堤坝432b能够将量较大的墨水451尽可能阻挡在第一凹槽431a内,同时墨水452和墨水453的量较小,较高的第一堤坝432a和第二堤坝432b容易将之阻挡以避免朝向第一凹槽431a流动,从而能够防止墨水451、452、453这三者之间发生混合,有利于避免OLED显示面板40出现像素发光颜色偏移及混色等不良现象。

[0057] 其中,所述第三堤坝432c的高度 h_3 可以与现有技术中像素定义层的高度相等,于此,本申请实施例可视为将现有像素定义层13的位于红色像素区14R周围的部分加高。

[0058] 应理解,上述红色像素区44R、蓝色像素区44B及绿色像素区44G与第一凹槽431a、第二凹槽431b和第二凹槽431c的对应关系仅为举例说明,其他实施例也可以设置各个凹槽用于限定其他颜色像素区,相应地,墨水中溶有的有机发光材料的颜色也发生变化。但无论各颜色像素区如何排布,本申请实施例通过设计第一堤坝432a的高度 h_1 和第二堤坝432b的高度 h_2 均大于第三堤坝432c的高度 h_3 ,较高的第一堤坝432a和第二堤坝432b能够将成膜较厚的量较大的墨水451尽可能阻挡在第一凹槽431a内,同时也能够有利于将成膜较薄的量较小的墨水452、453阻挡以避免朝向第一凹槽431a流动,从而能够防止溶有不同有机发光材料的墨水之间发生混合,有利于避免OLED显示面板40出现像素发光颜色偏移及混色等不良现象。

[0059] 请继续参阅图3所示,所述第一堤坝432a的倾斜角 θ_1 和第二堤坝432b的倾斜角 θ_2 相等,且两者的倾斜角均大于第三堤坝432c的倾斜角 θ_3 ,即 $\theta_1 = \theta_2 > \theta_3$,其中倾斜角 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 均为锐角。于此,第一堤坝432a和第二堤坝432b的坡度较陡,第一凹槽431a内的墨水451不易溢出,同时第二凹槽431b内的墨水452也不易溢向第一堤坝432a的顶部,第三凹槽431c内的墨水453也不易溢向第二堤坝432b的顶部,以此更加有利于溶有不同有机发光材料的墨水通过第一堤坝432a和第二堤坝432b发生混合,进一步有利于避免OLED显示面板40出现像素发光不良现象。

[0060] 在一具体实施例中,所述衬底基板41的表面可以具有亲水性,所述第一堤坝432a、第二堤坝432b和第三堤坝432c这三者的表面均具有疏水性,于此,墨水451、452、453均不易

溢向相对应的堤坝,而是更加容易溢向衬底基板41,因此也能够有利于溶有不同有机发光材料的墨水通过第一堤坝432a和第二堤坝432b发生混合,从而有利于避免OLED显示面板40出现像素发光不良现象。

[0061] 图4是本申请另一实施例的OLED显示面板的截面示意图。对于相同名称的结构元件,本申请实施例采用相同的标号进行标识。在前述实施例的描述基础上但不同之处在于,在本实施例的OLED显示面板40中,所述第二堤坝432b和第三堤坝432c并非采用同一道光罩刻蚀制程形成,而是由两道光罩刻蚀制程制得。具体而言:

[0062] 第一堤坝432a包括第一主堤坝a1和位于第一主堤坝a1上的第一子堤坝a2,第二堤坝432b包括第二主堤坝b1和位于第二主堤坝b1上的第二子堤坝b2。第一主堤坝a1、第二主堤坝b1和第三堤坝432c这三者的高度可以相等,均为 h_3 。第一子堤坝a2和第二子堤坝b2这两者的高度可以相等,均为 h_4 ,且 $h_4+h_3=h_1=h_2$ 。于此,第一主堤坝a1、第二主堤坝b1和第三堤坝432c由同一道光罩刻蚀制程制得,而第一子堤坝a2和第二子堤坝b2由另一道光罩刻蚀制程一次制得。

[0063] 图4和图3所示实施例的OLED显示面板40的区别仅在于制得第二堤坝432b和第三堤坝432c的制程次数不同,但第二堤坝432b和第三堤坝432c的高度均未发生变化,因此图4所示实施例的OLED显示面板40仍具有前述图3所示实施例的有益效果。

[0064] 而对于所述第一堤坝432a的高度 h_1 和所述第二堤坝432b的高度 h_2 不相等的情况,第一子堤坝a2和第二子堤坝b2这两者的高度则不相等。于此,第一主堤坝a1、第二主堤坝b1和第三堤坝432c由同一道光罩刻蚀制程制得,第一子堤坝a2由另一道光罩刻蚀制程制得,而第二子堤坝b2则由再一道光罩刻蚀制程制得。

[0065] 本申请还提供一实施例的OLED显示器,该OLED显示器包括集成电路(Integrated Circuit, IC)及与集成电路连接的OLED显示面板,该OLED显示面板可以具有与前述任一实施例的OLED显示面板40相同的结构,因此,该OLED显示器也可以通过设计第一堤坝的高度等于第二堤坝的高度,且两者的高度均大于第三堤坝的高度,较高的第一堤坝和第二堤坝能够将成膜较厚的量较大的墨水尽可能阻挡在第一凹槽内,同时也能够有利于将成膜较薄的量较小的墨水阻挡以避免朝向第一凹槽流动,从而能够防止溶有不同有机发光材料的墨水之间发生混合,有利于避免出现像素发光颜色偏移及混色等不良现象。

[0066] 尽管已经相对于一个或多个实现方式示出并描述了本申请,但是本领域技术人员基于对本说明书和附图的阅读和理解将会想到等价变型和修改。本申请包括所有这样的修改和变型,并且仅由所附权利要求的范围限制。特别地关于由上述组件执行的各种功能,用于描述这样的组件的术语旨在对应于执行所述组件的指定功能(例如其在功能上是等价的)的任意组件(除非另外指示),即使在结构上与执行本文所示的本说明书的示范性实现方式中的功能的公开结构不同。

[0067] 即,以上所述仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,例如各实施例之间技术特征的相互结合,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

[0068] 另外,在本申请实施例的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“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申请和简化描述,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申请的限制。另外,对于特性相同或相似的结构元件,本申请可采用相同或者不相同的标号进行标识。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特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0069] 在本申请中,“示例性”一词是用来表示“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何一个实施例不一定被解释为比其它实施例更加优选或更加具优势。为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本申请,本申请给出了以上描述。在以上描述中,为了解释的目的而列出了各个细节。应当明白的是,本领域普通技术人员可以认识到,在不使用这些特定细节的情况下也可以实现本申请。在其它实施例中,不会对公知的结构和过程进行详细阐述,以避免不必要的细节使本申请的描述变得晦涩。因此,本申请并非旨在限于所示的实施例,而是与符合本申请所公开的原理和特征的最广范围相一致。

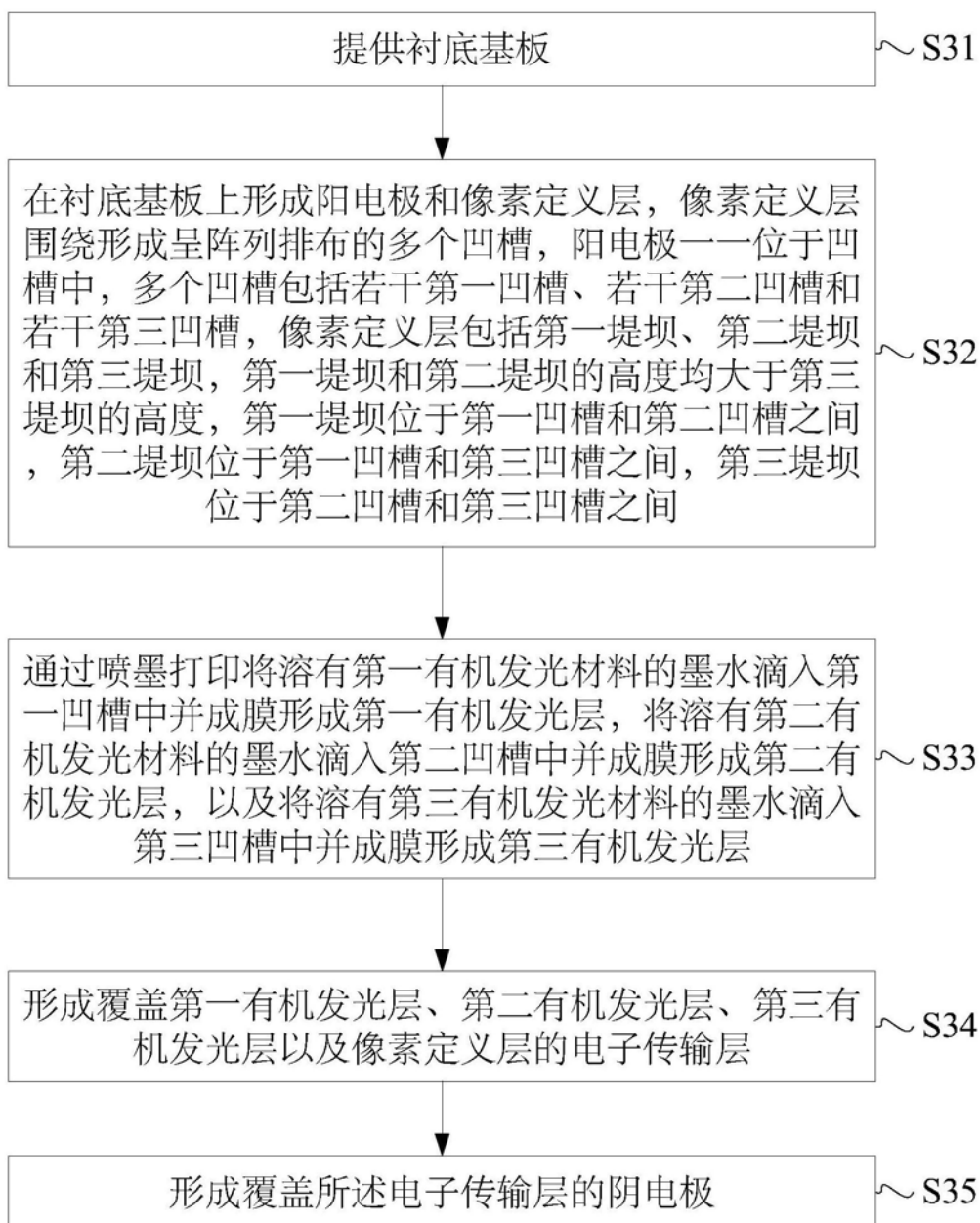


图1

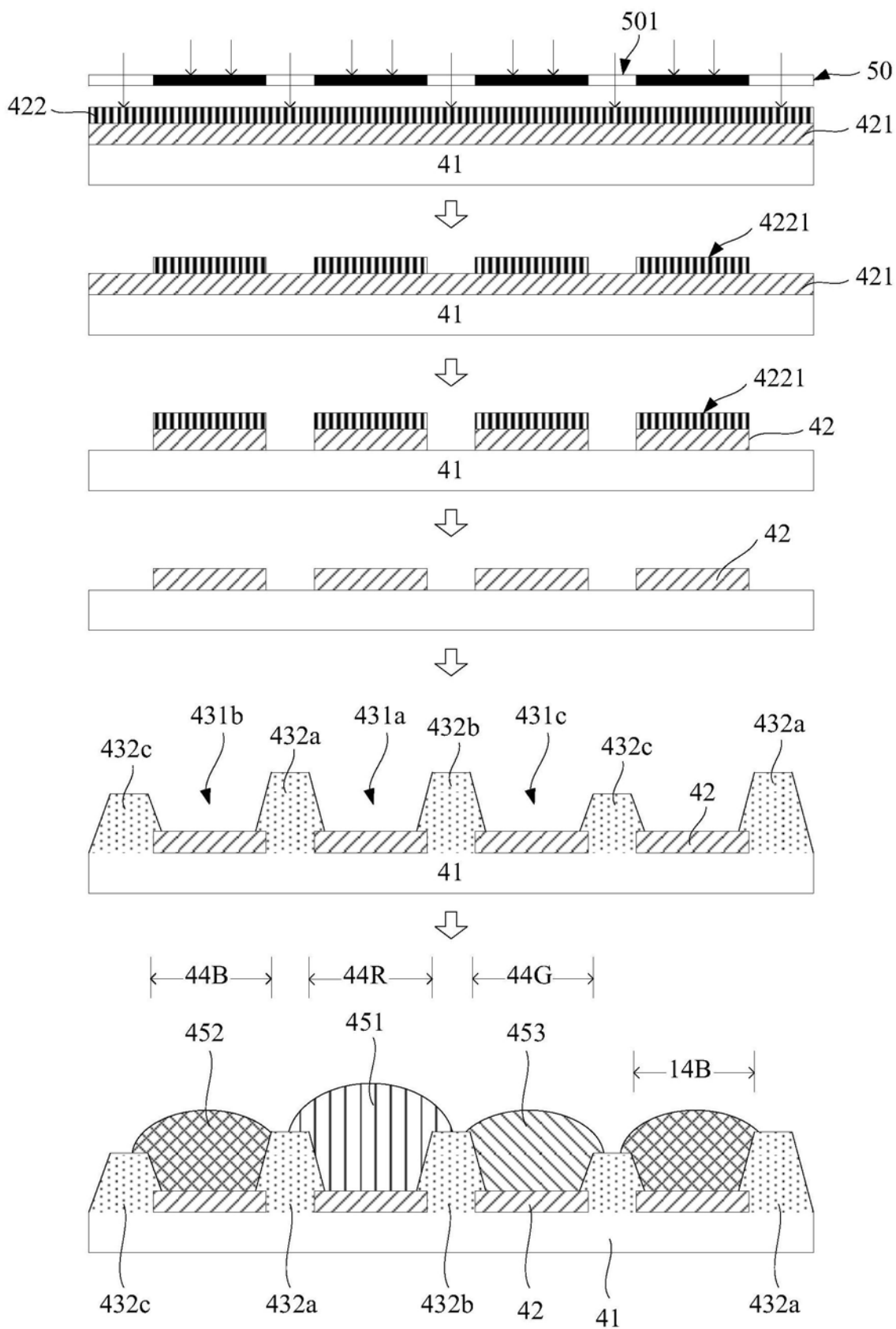


图2

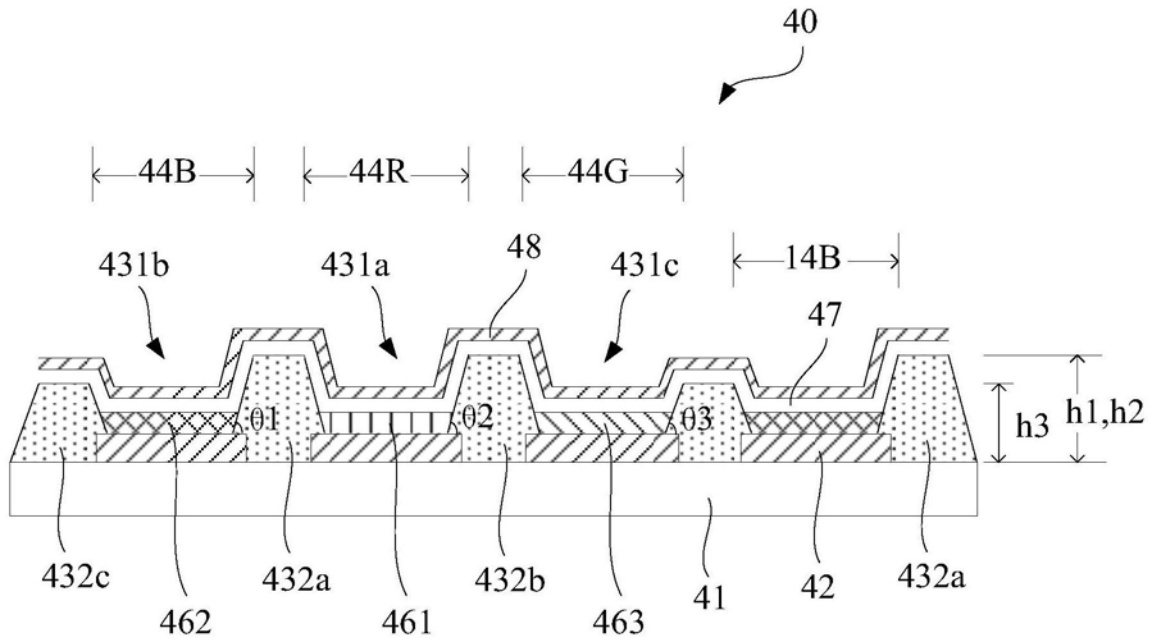


图3

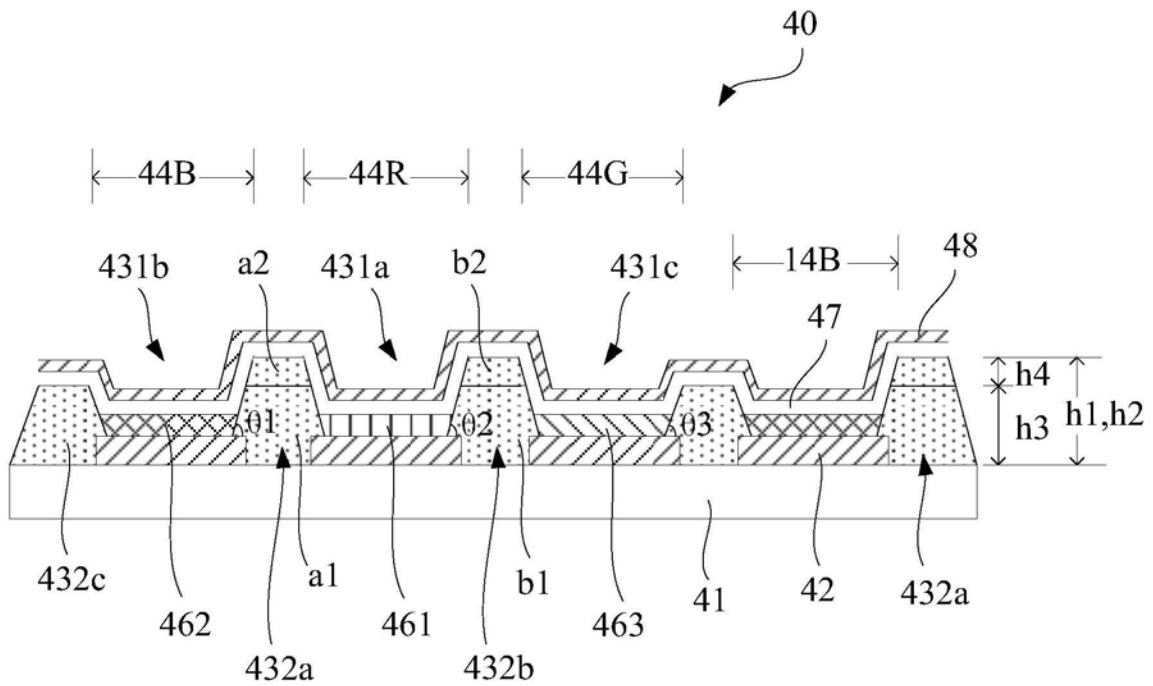


图4

专利名称(译)	OLED显示面板及其制造方法、OLED显示器		
公开(公告)号	CN111063831A	公开(公告)日	2020-04-24
申请号	CN201911226778.3	申请日	2019-12-04
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	邴一飞		
发明人	邴一飞		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/3246 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	张晓薇		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种OLED显示面板及其制造方法、OLED显示器。所述OLED显示面板的制造方法包括：提供衬底基板；在衬底基板上形成阳电极和像素定义层，像素定义层围绕形成呈阵列排布的第一凹槽、第二凹槽和第三凹槽，该像素定义层包括第一堤坝、第二堤坝和第三堤坝，第一堤坝和第二堤坝的高度均大于第三堤坝的高度，第一堤坝位于第一凹槽和第二凹槽之间，第二堤坝位于第一凹槽和第三凹槽之间，第三堤坝位于第二凹槽和第三凹槽之间；通过喷墨打印在三个凹槽中分别形成有机发光层；依次形成覆盖有机发光层和像素定义层的电子传输层和阴电极。基于此，本申请能够在采用喷墨打印制备有机发光层时防止墨水混合，有利于改善发光不良。

