(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110993627 A
(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 202010001050.7

(22)申请日 2020.01.02

(71)申请人 昆山国显光电有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢

(72)发明人 胥真奇 杨依辉 党晓强 杨丰 顾津席 张志江

(74)专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606
代理人 李红艳

(51)Int.Cl.
H01L 27/12(2006.01)
H01L 21/77(2017.01)
H01L 27/32(2006.01)

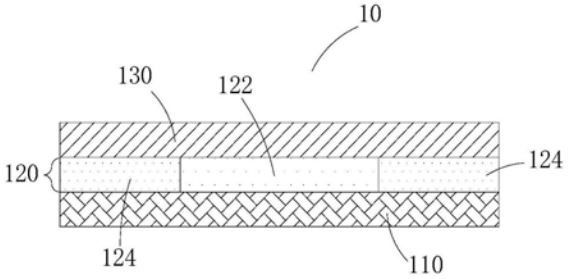
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

阵列基板及其制备方法、显示面板

(57)摘要

本发明涉及一种阵列基板及其制备方法、显示面板。该阵列基板包括衬底、覆盖衬底的缓冲层。其中，缓冲层包括第一区域及环绕第一区域的第二区域，位于第二区域的缓冲层的氢离子浓度大于位于第一区域的缓冲层的氢离子浓度。该阵列基板，可以通过氢离子与驱动结构中的悬挂键的结合，降低位于第二区域的悬挂键对驱动结构的载流子迁移率产生的影响。由此使用该阵列基板制备显示面板时，可以提升位于缓冲层第二区域的显示子面板的亮度，使该阵列基板制成的不同OLED显示子面板的亮度均一性提高。



CN 110993627 A

1.一种阵列基板,其特征在于,包括:

衬底(110);

缓冲层(120),覆盖于所述衬底(110),所述缓冲层(120)包括第一区域(122)及环绕所述第一区域(122)的第二区域(124),位于所述第二区域(124)的所述缓冲层(120)的氢离子浓度大于位于所述第一区域(122)的所述缓冲层(120)的氢离子浓度。

2.根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,位于所述第二区域(124)的所述缓冲层(120)的厚度大于位于所述第一区域(122)的所述缓冲层(120)的厚度。

3.根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,还包括驱动结构(130),覆盖所述缓冲层(120)远离所述衬底(110)的表面,且所述驱动结构(130)同时覆盖所述第一区域(122)和所述第二区域(124);

所述驱动结构(130)包括:层间绝缘层(136),位于所述缓冲层(120)远离所述衬底(110)的一侧,所述层间绝缘层(136)包括第三区域(1362)和环绕所述第三区域(1362)的第四区域(1364),沿所述阵列基板(10)的层叠方向,所述第三区域(1362)在所述缓冲层(120)上的正投影在所述第一区域(122)的范围内,所述位于第四区域(1364)的所述层间绝缘层(136)的氢离子浓度大于位于所述第三区域(1362)的所述层间绝缘层(136)的氢离子浓度。

4.根据权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述驱动结构(130)还包括:

第一极板(1382),位于所述层间绝缘层(136)靠近所述缓冲层(120)的一侧;

第二极板(1384),位于所述层间绝缘层(136)远离所述缓冲层(120)的一侧,且所述第二极板(1384)与所述第一极板(1382)构成储能电容(138);

所述储能电容(138)包括第一电容(137)和第二电容(139),沿所述阵列基板(10)的层叠方向,所述第一电容在(137)所述缓冲层(120)上的正投影位于所述第一区域(122)内,所述第二电容(139)在所述缓冲层(120)上的正投影位于所述第二区域(124)内,所述第二电容(139)的电容值小于所述第一电容(137)。

5.根据权利要求3或4所述的阵列基板,其特征在于,位于所述第四区域(1364)的所述层间绝缘层(136)的厚度大于位于所述第三区域(1362)的所述层间绝缘层(136)的厚度。

6.根据权利要求4所述的阵列基板,其特征在于,所述第二电容(139)的两极板的正对面积小于所述第一电容(137)的两极板的正对面积。

7.一种阵列基板的制备方法,其特征在于,包括:

提供衬底(110);

将所述衬底(110)置于反应腔室(20)内部,并向所述反应腔室(20)内通入甲硅烷和氨气的混合气体,以制备缓冲层(120),所述缓冲层(120)包括第一区域(122)及环绕所述第一区域(122)的第二区域(124),所述位于第二区域(124)的缓冲层(120)的氢离子浓度大于位于所述第一区域(122)的缓冲层(120)的氢离子浓度。

8.根据权利要求6所述的阵列基板的制备方法,其特征在于,所述反应腔室(20)内具有相对设置的第一电极(212)和第二电极(214);

所述将所述衬底(110)置于反应腔室(20)内部,并向所述反应腔室(20)内通入甲硅烷和氨气的混合气体,以制备缓冲层(120),包括:

设定所述第一电极(212)和第二电极(214)的距离在600密尔至1500密尔;

将所述衬底(110)置于所述反应腔室(20)内部,并靠近所述第二电极(214);

设定所述第一电极(212)和所述第二电极(214)的功率为4000瓦到10000瓦，并设定所述反应腔室(20)内的压强大小为600毫托至2000毫托；

向所述反应腔室(20)内通入甲硅烷和氨气的混合气体，制备得到所述缓冲层(120)。

9.根据权利要求8所述的阵列基板的制备方法，其特征在于，所述反应腔室(20)具有入气孔(222)和出气孔(224)，所述混合气体从所述入气孔(222)通入所述反应腔室(20)，所述入气孔(222)和所述出气孔(224)相对设于所述反应腔室(20)的侧壁上；

优选地，所述入气孔(222)靠近所述第一电极(212)，所述出气孔(224)靠近所述第二电极(214)。

10.一种显示面板，其特征在于，包括如权利要求1至6任意一项所述的阵列基板(10)。

阵列基板及其制备方法、显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及阵列基板及其制备方法、显示面板。

背景技术

[0002] OLED(Organic Light Emitting Display，有机发光二极管)显示器是一种利用有机半导体材料制成的，且使用直流电压驱动的薄膜发光器件。

[0003] TFT(Thin-film transistor，薄膜晶体管)是场效应晶体管的种类之一。传统技术中，通常使用TFT和电容构成OLED显示面板的驱动结构。

[0004] 发明人在实现传统技术的过程中发现：同时制作的显示面板之间的亮度均一性较差。

发明内容

[0005] 基于此，有必要针对传统技术中存在的不同显示面板在低灰阶时亮度均一性较差的问题，提供一种阵列基板及其制备方法、显示面板。

[0006] 一种阵列基板，包括：衬底；缓冲层，覆盖于所述衬底，所述缓冲层包括第一区域及环绕所述第一区域的第二区域，位于所述第二区域的所述缓冲层的氢离子浓度大于位于所述第一区域的所述缓冲层的氢离子浓度。

[0007] 在其中一个实施例中，位于所述第二区域的所述缓冲层的厚度大于位于所述第一区域的所述缓冲层的厚度。

[0008] 上述阵列基板，缓冲层的第二区域的厚度大于缓冲层的第一区域的厚度，基于缓冲层的第二区域的氢离子浓度大于缓冲层的第一区域的氢离子浓度，可以进一步增加缓冲层的第二区域的氢离子数量，从而提升使用该阵列基板制成的不同显示子面板的亮度均一性。

[0009] 在其中一个实施例中，还包括驱动结构，覆盖所述缓冲层远离所述衬底的表面，且所述驱动结构同时覆盖所述第一区域和所述第二区域。所述驱动结构包括：层间绝缘层，位于所述缓冲层远离所述衬底的一侧，所述层间绝缘层包括第三区域和环绕所述第三区域的第四区域，沿所述阵列基板的层叠方向，所述第三区域在所述缓冲层上的正投影在所述第一区域的范围内，所述位于第四区域的所述层间绝缘层的氢离子浓度大于位于所述第三区域的所述层间绝缘层的氢离子浓度。

[0010] 上述阵列基板的驱动结构包括层间绝缘层，该层间绝缘层包括第三区域和环绕第三区域的第四区域，位于第四区域的层间绝缘层的氢离子浓度大于位于第三区域的层间绝缘层的氢离子浓度。由此，通过氢离子与驱动结构中的悬挂键的结合，可以使由该阵列基板制备的显示面板位于第二区域的显示子面板的亮度得到提升，从而提升使用该阵列基板制成的不同显示子面板的亮度均一性。

[0011] 在其中一个实施例中，所述驱动结构还包括：

[0012] 第一极板，位于所述层间绝缘层靠近所述缓冲层的一侧；

[0013] 第二极板，位于所述层间绝缘层远离所述缓冲层的一侧，且所述第二极板与所述第一极板构成储能电容；

[0014] 所述储能电容包括第一电容和第二电容，沿所述阵列基板的层叠方向，所述第一电容在所述缓冲层上的正投影位于所述第一区域内，所述第二电容在所述缓冲层上的正投影位于所述第二区域内，所述第二电容的电容值小于所述第一电容。

[0015] 上述阵列基板的驱动结构还包括第一电容和第二电容。第一电容在缓冲层的正投影位于第一区域内，第二电容在缓冲层的正投影位于第二区域内。第二电容的电容值小于第一电容。以此，可以使位于阵列基板边缘的第二电容相较于第一电容更容易充满电荷，从而提升位于边缘区域的显示子面板的亮度，提升使用该阵列基板制成的不同显示子面板的亮度均一性。

[0016] 在其中一个实施例中，位于所述第四区域的所述层间绝缘层的厚度大于位于所述第三区域的所述层间绝缘层的厚度。

[0017] 上述阵列基板，位于第四区域的层间绝缘层的厚度大于位于第三区域的层间绝缘层的厚度，可以进一步增加层间绝缘层的第四区域的氢离子数量，并减小第二电容的电容值，从而从多个方面提升位于边缘区域的显示子面板的亮度，提升使用该阵列基板制成的不同显示子面板的亮度均一性。

[0018] 在其中一个实施例中，所述第二电容的两极板的正对面积小于所述第一电容的两极板的正对面积。提供了另一种第二电容和第一电容的具体的可实施的方式。

[0019] 一种阵列基板的制备方法，包括：提供衬底；将所述衬底置于反应腔室内部，并向所述反应腔室内通入甲硅烷和氨气的混合气体，以制备缓冲层，所述缓冲层包括第一区域及环绕所述第一区域的第二区域，所述位于第二区域的缓冲层的氢离子浓度大于位于所述第一区域的缓冲层的氢离子浓度。

[0020] 上述阵列基板的制备方法，可以制得上述实施例的阵列基板。使用该阵列基板制备显示面板时，可以提升位于缓冲层的第二区域的显示子面板的亮度，使该阵列基板制成的不同显示子面板的亮度均一性提高。

[0021] 在其中一个实施例中，所述反应腔室内具有相对设置的第一电极和第二电极；

[0022] 所述将所述衬底置于反应腔室内部，并向所述反应腔室内通入甲硅烷和氨气的混合气体，以制备缓冲层，包括：

[0023] 设定所述第一电极和第二电极的距离在600密尔至1500密尔；

[0024] 将所述衬底置于所述反应腔室内部，并靠近所述第二电极；

[0025] 设定所述第一电极和所述第二电极的功率为4000瓦到10000瓦，并设定所述反应腔室内的压强大小为600毫托至2000毫托；

[0026] 向所述反应腔室内通入甲硅烷和氨气的混合气体，制备得到所述缓冲层。

[0027] 在其中一个实施例中，所述反应腔室具有入气孔和出气孔，所述混合气体从所述入气孔通入所述反应腔室，所述入气孔和所述出气孔相对设于所述反应腔室的侧壁上；

[0028] 优选地，所述入气孔靠近所述第一电极，所述出气孔靠近所述第二电极。

[0029] 上述阵列基板的制备方法，设置入气孔靠近第一电极，出气孔靠近第二电极，从而既可以使反应气体在反应腔室内充分发生反应，又可以便于反应残留物的排出，避免残留物对缓冲层的成膜质量产生影响。

[0030] 一种显示面板，包括上述实施例中的阵列基板。

[0031] 上述阵列基板，包括衬底、覆盖衬底的缓冲层。其中，缓冲层包括第一区域及环绕第一区域的第二区域，位于第二区域的缓冲层的氢离子浓度大于位于第一区域的缓冲层的氢离子浓度。该阵列基板中，可以通过氢离子与驱动结构中的悬挂键的结合，降低位于第二区域的悬挂键对驱动结构的载流子迁移率产生的影响。由此使用该阵列基板制备显示面板时，可以提升位于缓冲层的第二区域的显示子面板的亮度，使基于该阵列基板制成的不同显示子面板的亮度均一性提高。

附图说明

[0032] 图1为传统技术中阵列基板的俯视结构示意图；

[0033] 图2为本申请一个实施例中阵列基板的剖面结构示意图；

[0034] 图3为本申请一个实施例中缓冲层的区域结构示意图；

[0035] 图4为本申请另一个实施例中阵列基板的剖面结构示意图；

[0036] 图5为本申请又一个实施例中阵列基板的剖面结构示意图；

[0037] 图6为本申请又一个实施例中阵列基板的剖面结构示意图；

[0038] 图7为本申请又一个实施例中阵列基板的剖面结构示意图；

[0039] 图8为本申请一个实施例中阵列基板的制备方法的步骤S200的示意图；

[0040] 图9为本申请一个实施例中阵列基板的制备方法的步骤S200的具体示意图。

[0041] 其中，各附图标号所代表的含义分别为：

[0042] 30、(传统技术中)阵列基板；

[0043] 32、(传统技术中)子基板；

[0044] 10、阵列基板；

[0045] 110、衬底；

[0046] 120、缓冲层；

[0047] 122、第一区域；

[0048] 124、第二区域；

[0049] 130、驱动结构；

[0050] 1302、源极；

[0051] 1304、漏极；

[0052] 1306、栅极；

[0053] 132、有源层；

[0054] 1322、源极区域；

[0055] 1324、漏极区域；

[0056] 134、栅绝缘层；

[0057] 136、层间绝缘层；

[0058] 1362、第三区域；

[0059] 1364、第四区域；

[0060] 138、储能电容；

[0061] 1382、第一极板；

[0062] 1384、第二极板；

[0063] 137、第一电容；

[0064] 139、第二电容；

[0065] 20、反应腔室；

[0066] 212、第一电极；

[0067] 214、第二电极；

[0068] 222、入气孔；

[0069] 224、出气孔。

具体实施方式

[0070] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0071] 本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接(联接)。在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0072] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0073] 如图1所示，传统技术中，沿阵列基板30的延伸方向，阵列基板30一般可以包括若干个相连成一体的子基板32。这里的若干个指两个或两个以上的整数。在该阵列基板30上制备发光器件后即可形成一显示面板，该显示面板包括若干个相连的显示子面板，再对显示面板进行切割，即可得到若干个相互分割的显示子面板。换句话说，在制备显示子面板时，通常会同时制备若干个相连的显示子面板，再进行切割得到单个显示子面板。显示面板可以为OLED显示面板。

[0074] 需要注意的是，这里的显示面板和显示子面板仅用于对显示面板切割前后的状态进行区分。实际上每一显示子面板均可独立显示。

[0075] 发明人在实现传统技术的过程中发现，当子基板32个数较多时，按上述过程所制备得到的显示面板，在同一灰阶下，处于边缘位置的显示子面板的亮度较暗，从而使不同显示子面板在低灰阶时亮度均一性较差。

[0076] 基于上述问题，本申请提供一种阵列基板10，如图2所示，包括衬底110、覆盖于衬底110上的缓冲层120。

[0077] 具体的，衬底110用于承载缓冲层120。一般来说，衬底110可以是柔性聚酰亚胺材料形成的薄膜。缓冲层120可以通过蒸镀或其它沉积方式制备于衬底110的一个表面。

[0078] 缓冲层120位于衬底110上，覆盖于衬底110的一个表面。一般来说，缓冲层120可以是氮化硅材料形成的薄膜。在本实施例中，如图2和图3所示，将位于衬底110上的缓冲层120划分为第一区域122和环绕第一区域122的第二区域124。换句话说，缓冲层120的第一区域122位于阵列基板10的中心区域，缓冲层120的第二区域124位于阵列基板10的边缘区域。第一区域122和第二区域124均含有氢离子，其中，位于第二区域124的缓冲层120氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度。换句话说，该阵列基板10，其缓冲层120的边缘区域的氢离子浓度大于中心区域的氢离子浓度。

[0079] 进一步的，阵列基板10还包括覆盖缓冲层120的驱动结构130，驱动结构130可以通过蒸镀或其它沉积方式制备于缓冲层120的表面上，具体的，驱动结构130覆盖缓冲层120远离衬底110的表面。在显示面板中，驱动结构130用于获取输入电信号并输出电流，从而驱动覆盖于驱动结构130上的发光器件(图中未示出)发光。

[0080] 更具体的，如图4所示，阵列基板10一般包括衬底110、覆盖衬底110的缓冲层120、覆盖缓冲层120的驱动结构130。其中，驱动结构130包括覆盖缓冲层120的有源层132和覆盖于有源层132上的栅绝缘层134。栅绝缘层134上具有栅极1306和第一极板1382。层间绝缘层136覆盖栅绝缘层134、栅极1306和第一极板1382。源极1302、漏极1304和第二极板1384设于层间绝缘层136远离栅绝缘层134的表面上。同时，有源层132通过离子注入形成有源极区域1322和漏极区域1324。源极1302通过层间绝缘层136和栅绝缘层134与源极区域1322相连；漏极1304通过层间绝缘层136和栅绝缘层134与漏极区域1324相连。栅极1306、源极1302和漏极1304构成薄膜晶体管，第一极板1382和第二极板1384构成储能电容138。薄膜晶体管和储能电容138通过导线相连，即可用于驱动覆盖发光电路的发光器件。

[0081] 一般来说，有源层132可以是图案化的多晶硅薄膜。因此，有源层132与栅绝缘层134之间的界面会产生具有未成键轨道的硅悬挂键。硅悬挂键的存在会影响薄膜晶体管内的载流子迁移率，从而使载流子迁移率下降，进而使发光器件的亮度降低。

[0082] 本申请即针对硅悬挂键对载流子迁移率的影响，设置缓冲层120包括第一区域122及环绕第一区域122的第二区域124。其中，位于第二区域124的缓冲层120氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度。氢离子可以与不饱和的硅悬挂键结合形成较稳定的硅氢键，从而避免硅悬挂键使驱动结构130中的载流子迁移率下降，进而提升发光器件的亮度。该阵列基板10，由于位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度，因此，由该阵列基板10制备显示面板时，可以提升位于缓冲层120第二区域124的显示子面板的亮度，即可以提升位于边缘区域的显示子面板的亮度，从而使基于该阵列基板10制成的不同显示子面板的亮度均一性提高。

[0083] 进一步的，位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比可以是1.01:1到10:1。

[0084] 具体的，位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度时，即可相较传统技术提高同时制作的不同显示子面板的亮度均一性。其中，位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比可以是1.01:1；位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区

域122的缓冲层120的氢离子浓度之比也可以是10:1;位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比还可以是5:1。

[0085] 发明人在实现本申请的阵列基板10时发现,位于第二区域124与第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比越高,制备阵列基板所需的反应条件也越严苛。这里的反应条件包括制备阵列基板10所需的压强、电极距离和电极功率。然而随着位于第二区域124与第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比的逐渐增高,使用该阵列基板10制成的不同显示子面板的亮度均一性的变化过程为:位于第二区域124与第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比从1.01:1增长至5:1的过程中,各显示子面板的亮度均一性提升较快;位于第二区域124与第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比从5:1增长至10:1的过程中,各显示子面板的亮度均一性提升缓慢。

[0086] 由此,可以得出,若位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比为1.01:1,则制备条件更易达到;若位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比为5:1,则可以兼顾制备条件和显示子面板的亮度均一性;若位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度与位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度之比为10:1,则显示子面板的亮度均一性最好。

[0087] 进一步的,如图5所示,位于第二区域124的缓冲层120的厚度可以大于位于第一区域122的缓冲层120的厚度。

[0088] 具体的,本申请的阵列基板10,利用氢离子中和硅悬挂键,从而避免硅悬挂键影响驱动结构130中的载流子迁移率。由此,可以设置位于第二区域124的缓冲层120的厚度大于位于第一区域122的缓冲层120的厚度,从而增加位于第二区域124的缓冲层120的氢离子的数量。该实施例中,通过进一步限定位于第二区域124的缓冲层120的厚度大于位于第一区域122的缓冲层120的厚度,可以进一步增加缓冲层120的第二区域124的氢离子数量,从而进一步提升使用该阵列基板10制备的显示面板中位于边缘区域的显示子面板的亮度。

[0089] 在一个实施例中,如图6所示,上述驱动结构130包括有源层132、栅绝缘层134、栅极1306、层间绝缘层136、源极1302和漏极1304。

[0090] 其中,有源层132覆盖于缓冲层120远离衬底110的表面。有源层132可以通过离子注入形成源极区域1322和漏极区域1324(图6中未示出)。栅绝缘层134覆盖于有源层132远离缓冲层120的表面。栅极1306位于栅绝缘层134远离有源层132的表面。层间绝缘层136覆盖栅极1306和栅绝缘层134。源极1302和漏极1304均位于层间绝缘层136远离栅绝缘层134的表面,且源极1302和漏极1304分别位于栅极1306的两侧。不再赘述。

[0091] 在本实施例中,层间绝缘层136包括第三区域1362和环绕第三区域1362的第四区域1364。其中,沿阵列基板10的层叠方向,第三区域1362在缓冲层120上的正投影范围在第一区域122的范围内。这里阵列基板10的层叠方向是垂直于阵列基板10的延伸方向且从衬底110指向缓冲层120的方向。此时,沿阵列基板10的重叠方向,第三区域1362与至少部分第一区域122重叠。

[0092] 位于第四区域1364的层间绝缘层136的氢离子浓度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的氢离子浓度。该阵列基板10,由于位于第四区域1364的层间绝缘层136的氢离子浓度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的氢离子浓度,因此,由该阵列基板10制备

显示面板时，可以提升位于缓冲层120的第二区域124的显示子面板的亮度，即可以提升位于边缘区域的显示子面板的亮度，从而使基于该阵列基板10制成的不同显示子面板的亮度均一性提高。

[0093] 进一步的，驱动结构130还包括第一极板1382和第二极板1384。其中，第一极板1382位于栅绝缘层134远离有源层132的表面；第二极板1384位于层间绝缘层136远离栅绝缘层134的表面，即第二极板1384位于层间绝缘层136远离第一极板1382的表面。沿阵列基板10的层叠方向，第一极板1382和第二极板1384在衬底110上的正投影可以具有一定的重叠范围，以使第一极板1382和第二极板1384之间可以构成储能电容138。沿阵列基板10的延伸方向，每个子基板内均具有若干个储能电容138。这里的若干个也指两个或两个以上的整数。

[0094] 由此，沿阵列基板10的层叠方向，部分储能电容138在缓冲层120上的正投影位于第一区域122内，另一部分储能电容138在缓冲层120上的正投影位于第二区域124内。为便于描述，我们将储能电容138分为第一电容137和第二电容139，其中，第一电容137指沿阵列基板10的层叠方向，正投影位于第一区域122内的储能电容138；第二电容139指沿阵列基板10的层叠方向，正投影位于第二区域124内的储能电容138。

[0095] 在本实施例中，第二电容139的电容值小于第一电容137的电容值。换句话说，对于本申请的阵列基板10，处于边缘区域的储能电容138的电容值小于处于中心区域的储能电容138的电容值，以使处于阵列基板10边缘区域的第二电容139相较于第一电容137更容易充满电荷。使用该阵列基板10制备显示面板时，可以提升位于缓冲层120的第二区域124的显示子面板的亮度，即可以提升位于边缘区域的显示子面板的亮度，从而使基于该阵列基板10制成的不同显示子面板的亮度均一性提高。

[0096] 更进一步的，为使第二电容139的电容值小于第一电容137的电容值，可以使构成第二电容139的两电极板的相对面积小于构成第一电容137的两电极板的相对面积；也可以使构成第二电容139的两电极板的间距大于构成第一电容137的两电极板的间距。

[0097] 在一个优选的实施例中，如图7所示，位于第四区域1364的层间绝缘层136的厚度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的厚度。

[0098] 具体的，层间绝缘层136包括第三区域1362和环绕第三区域1362的第四区域1364。沿阵列基板10的层叠方向，第三区域1362在缓冲层120上的正投影在第一区域122的范围内。其中，位于第四区域1364的层间绝缘层136的厚度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的厚度。通过设置位于第四区域1364的层间绝缘层136的氢离子浓度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的氢离子浓度，并设置位于第四区域1364的层间绝缘层136的厚度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的厚度，可以进一步增加位于第四区域1364的层间绝缘层136的氢离子的数量。

[0099] 同时，由上述描述已知，层间绝缘层136位于储能电容138的第一极板1382和第二极板1384之间。将层间绝缘层136划分为第三区域1362和环绕第三区域1362的第四区域1364，并设置位于第四区域1364的层间绝缘层136的厚度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的厚度，可以通过层间绝缘层136的厚度，使构成第二电容139的两电极板的间距大于构成第一电容137的两电极板的间距。以此，即可使第二电容139的电容值小于第一电容137的电容值。

[0100] 该实施例中，通过进一步限定位于第四区域1364的层间绝缘层136的厚度大于位于第三区域1362的层间绝缘层136的厚度，可以进一步增加层间绝缘层136的第四区域1364的氢离子数量，并使第二电容139的电容值小于第一电容137的电容值，从而进一步提升使用该阵列基板10制备的显示面板中位于边缘区域的显示子面板的亮度。

[0101] 在另一个优选的实施例中，第二电容139的两电极板的正对面积小于第一电容137的两电极板的正对面积。其中，两电极板的正对面积，指沿阵列基板10的层叠方向，构成储能电容138的第一极板1382和第二极板1384在缓冲层120上的正投影的重叠面积。

[0102] 在一个实施例中，沿从第一区域122到第二区域124的方向上，第二区域124的宽度范围为5里米到10厘米。即第二区域124的宽度可以是5厘米，也可以是10厘米，还可以是7.5厘米。

[0103] 一般来说，第二区域124的宽度应满足在该范围内的子基板32是完整的。换句话说，第二区域124的宽度是子基板32的宽度或长度的整数倍，以避免某一子基板32的缓冲层120一部分位于第一区域122，一部分位于第二区域124。以此，既可以提升使用该阵列基板10制备的不同显示子面板的亮度均一性，还可以避免破坏单个显示子面板的亮度均一性。

[0104] 本申请还提供一种阵列基板10的制备方法，用以制备上述任意一个实施例中的阵列基板10。如图8所示，该阵列基板10的制备方法包括：

[0105] S100，提供衬底110。

[0106] 提供用于承载缓冲层120和驱动结构130的衬底110。该衬底110可以是将聚酰亚胺材料蒸镀于玻璃基板上，再剥离玻璃基板形成；也可以是在玻璃板上涂布形成聚酰亚胺薄膜，再剥离玻璃基板形成，在此不做限定。

[0107] S200，将衬底110置于反应腔室20内部，并向反应腔室20内通入甲硅烷和氨气的混合气体，以制备缓冲层120。该缓冲层120包括第一区域122及环绕第一区域122的第二区域124，位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度。

[0108] 反应腔室20是一密闭腔室，可以用于制备缓冲层120。缓冲层120可以是氮化硅材料的薄膜。由此，可以向反应腔室20内通入甲硅烷和氨气的混合气体，使甲硅烷和氨气混合，从而制备得到缓冲层120。甲硅烷和氨气所形成的混合气体中，甲硅烷和氨气的体积比可以是3000:10000。

[0109] 制备所得的缓冲层120应包括第一区域122和环绕第一区域122的第二区域124，其中，位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度。

[0110] S300，在缓冲层120远离衬底110的表面制备同时覆盖第一区域122和第二区域124的驱动结构130。

[0111] 具体的，制备缓冲层120后，即可在缓冲层120远离衬底110的表面继续制备驱动结构130。驱动结构130应同时覆盖缓冲层120的第一区域122和第二区域124。驱动结构130可以通过掩膜版蒸镀于缓冲层120上。

[0112] 由上述描述已知，驱动结构130可以包括层叠的有源层132、栅绝缘层134、栅极1306、第一极板1382、层间绝缘层136、源极1302、漏极1304和第二极板1384。其中，有源层132可以是图案化的多晶硅薄膜；栅绝缘层134可以是氮化硅薄膜或/和氧化硅薄膜；栅极

1306、第一电极212、源极1302、漏极1304和第二电极214可以是金属;层间绝缘层136也可以是氮化硅薄膜或/和氧化硅薄膜。不再赘述。

[0113] 使用上述阵列基板10的制备方法制备所得的阵列基板10,其位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度,因此,由该阵列基板10制备显示面板时,可以提升位于缓冲层120第二区域124的显示子面板的亮度,即可以提升位于边缘区域的显示子面板的亮度,从而使基于该阵列基板10制成的不同显示子面板的亮度均一性提高。

[0114] 进一步的,如图9所示,反应腔室20内具有相对设置的第一电极212和第二电极214。第一电极212和第二电极214用于在反应腔室20内形成电场,从而使通入反应腔室20的甲硅烷和氨气的混合气体发生反应并生成氮化硅颗粒。氮化硅颗粒沉积于衬底110上后,即可形成缓冲层120。

[0115] 此时,上述阵列基板10的制备方法,其步骤S200具体可以包括:

[0116] S210,设定第一电极212和第二电极214的距离在600密尔至1500密尔。

[0117] 第一电极212和第二电极214的距离H指第一电极212和第二电极214之间的最短距离。密尔是一种长度单位,也称毫英寸,即1英寸等于1000密尔。换句话说,1密尔等于25.4微米。

[0118] 在本实施例中,第一电极212和第二电极214之间的距离可以是600密尔到1500密尔。即第一电极212和第二电极214之间的距离可以是600密尔,也可以是1500密尔,还可以是800密尔或1200密尔。

[0119] S220,将衬底110置于反应腔室20内部,并靠近第二电极214。

[0120] 将衬底110置于反应腔室20内部,并靠近电极设置。一般的,为形成氮化硅薄膜,可以将衬底110靠近位置较低的电极设置。在图示实施例中,第二电极214位置低于第一电极212,由此,可以将衬底110置于第二电极214靠近第一电极212的表面上。

[0121] S230,设定第一电极212和第二电极214的功率为4000瓦到10000瓦,并设定反应腔室20内的压强大小为600毫托到2000毫托。

[0122] 将衬底110置于反应腔室20内后,对反应腔室20内的电极施加电功率,并对反应腔室20施加压强。在对第一电极212和第二电极214施加电功率时,可以使第二电极214接地,对第一电极212施加电压。第一电极212和第二电极214之间的功率可以是4000瓦到10000瓦。即第一电极212和第二电极214之间的功率可以是4000瓦,也可以是10000瓦,还可以是6000瓦或8000瓦。

[0123] 反应腔室20内的压强大小可以是600毫托,也可以是2000毫托,还可以是1000毫托或1500毫托。

[0124] 发明人在实验过程中发现,当反应腔室20的反应条件满足上述反应条件时,所制备得到的缓冲层120即包括氢离子浓度较小的第一区域122和氢离子浓度较大的第二区域124,且第二区域124环绕第一区域122。

[0125] 进一步的,反应腔室20可以具有入气孔222和出气孔224。入气孔222和出气孔224可以设于反应腔室20的侧壁上,且入气孔222靠近第一电极212,出气孔224靠近第二电极214。

[0126] 具体的,入气孔222可以用于使甲硅烷和氨气的混合气体通入反应腔室20;出气孔

224可以用于使制备缓冲层120后产生的残留物排出反应腔室20。在本实施例中，为更好的制备缓冲层120，可以使第一电极212和第二电极214水平设置。此时，以第一电极212和第二电极214靠近反应腔室20的壁面为反应腔室20的底面；以垂直于第一电极212和第二电极214的反应腔室20的壁面为反应腔室20的侧壁，出气孔224和入气孔222即设于反应腔室20的侧壁上。换句话说，入气孔222和出气孔224所在反应腔室20的壁面垂直于第一电极212和第二电极214。

[0127] 由上述描述已知，第一电极212和第二电极214水平设置且第一电极212的位置高于第二电极214。由此，可以设置入气孔222靠近第一电极212，出气孔224靠近第二电极214，从而既可以使甲硅烷和氨气在反应腔室20内充分发生反应，又可以便于反应残留物的排出，避免残留物对缓冲层120的成膜质量产生影响。同时，入气孔222和出气孔224可以相对设置，这里的相对设置是指入气孔222和出气孔224关于反应腔室20的中心呈中心对称，从而在入气孔222和出气孔224的水平位置不变的情况下，使入气孔222到出气孔224的距离最长。

[0128] 使用上述阵列基板10的制备方法所制备的阵列基板10，即可使缓冲层120包括第一区域122和环绕第一区域122的第二区域124，且位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度。

[0129] 本申请还提供一种显示面板，包括上述任意一个实施例中的阵列基板10。

[0130] 具体的，本申请的显示面板可以包括上述阵列基板10。此时，该显示面板实为若干个相连的显示子面板，且每个显示子面板均可以独立发光显示。对该显示面板进行切割后，即可得到若干个相邻的显示子面板。该阵列基板10包括衬底110、覆盖衬底110的缓冲层120。

[0131] 其中，衬底110用于承载缓冲层120。缓冲层120覆盖衬底110，且包括第一区域122和环绕第一区域122的第二区域124，位于第二区域124的缓冲层120的氢离子浓度大于位于第一区域122的缓冲层120的氢离子浓度。

[0132] 该显示面板，可以提升位于缓冲层120第二区域124的显示子面板的亮度，即可以提升位于边缘区域的显示子面板的亮度，从而使该阵列基板10制成的不同OLED显示子面板的亮度均一性提高。

[0133] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0134] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

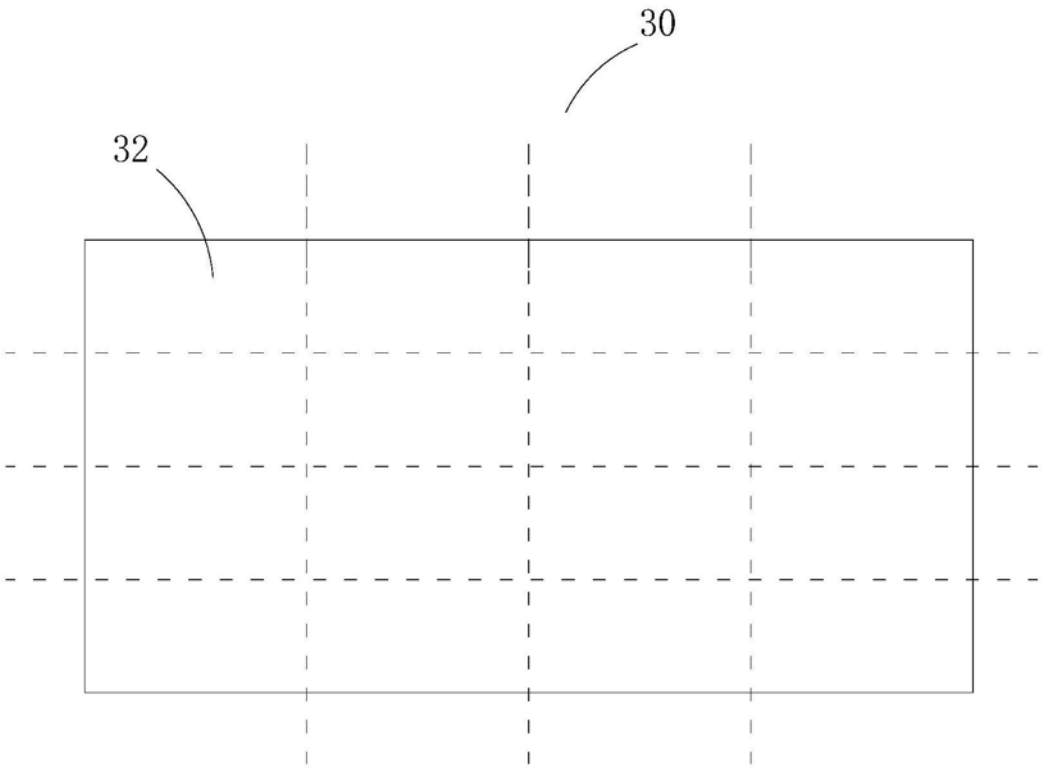


图1

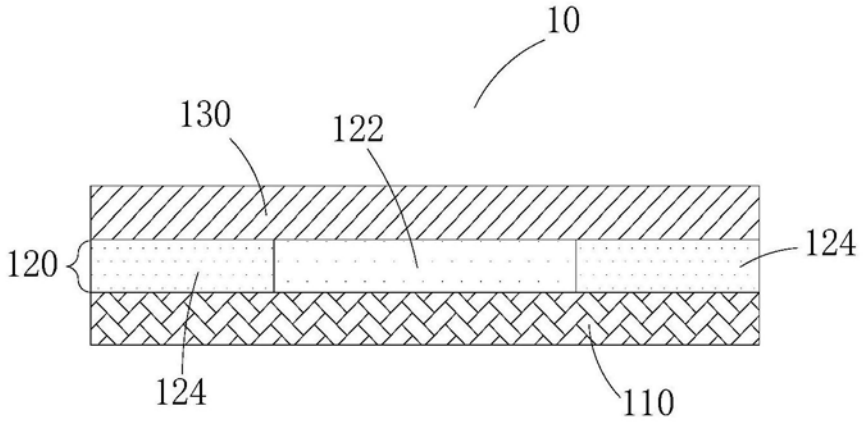


图2

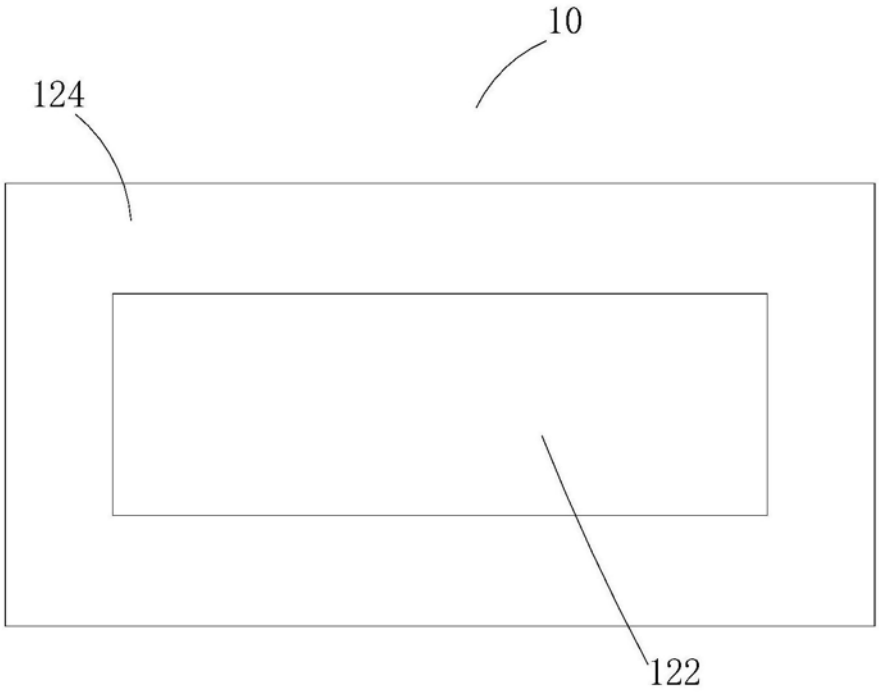

10
124
122

图3

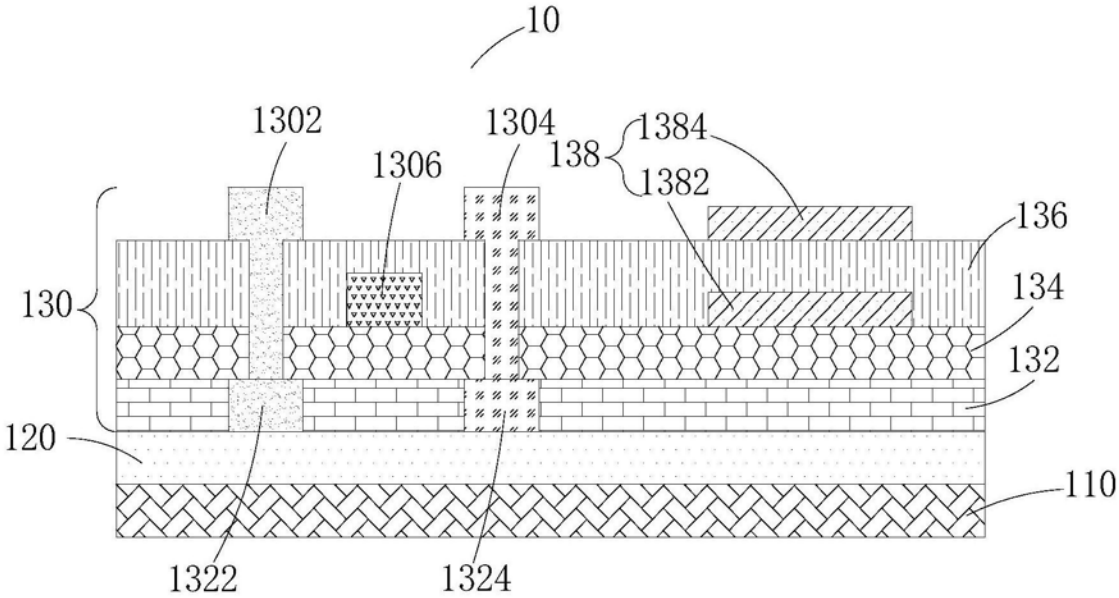

10
1302
1304
1306
138
1384
1382
136
130
134
132
120
110
1322
1324

图4

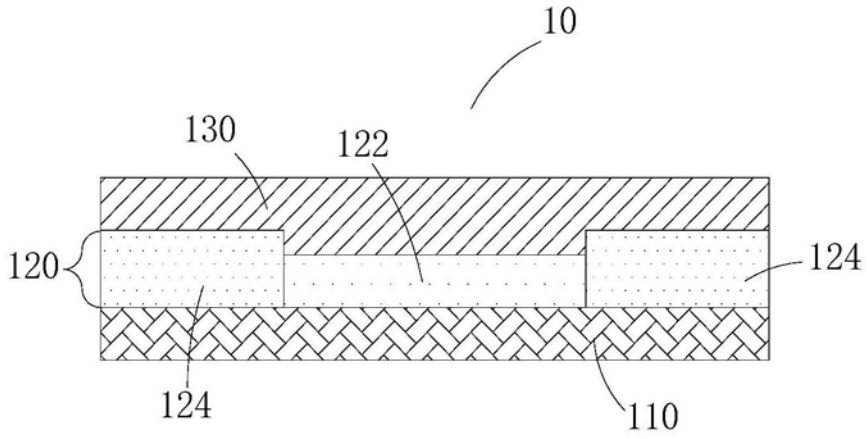

10
130
122
120
124
124
110

图5

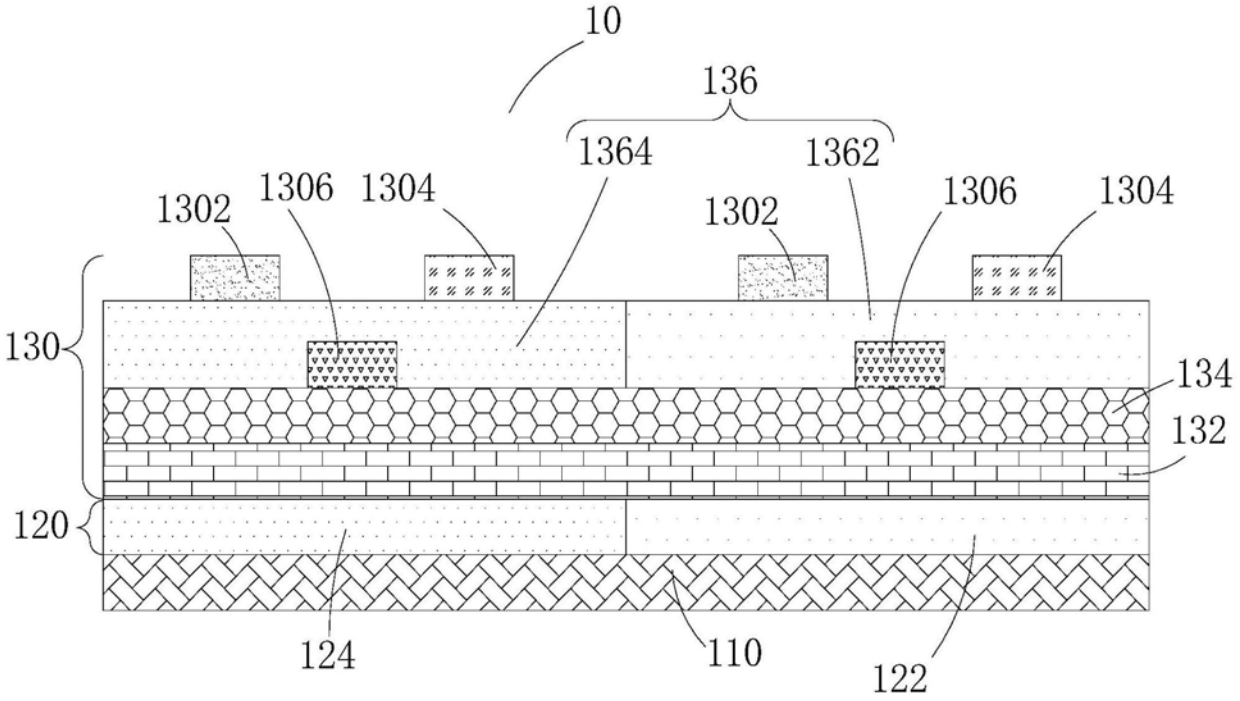

10
136
1364
1362
1302
1306
1304
1302
1306
1304
130
134
132
120
124
110
122

图6

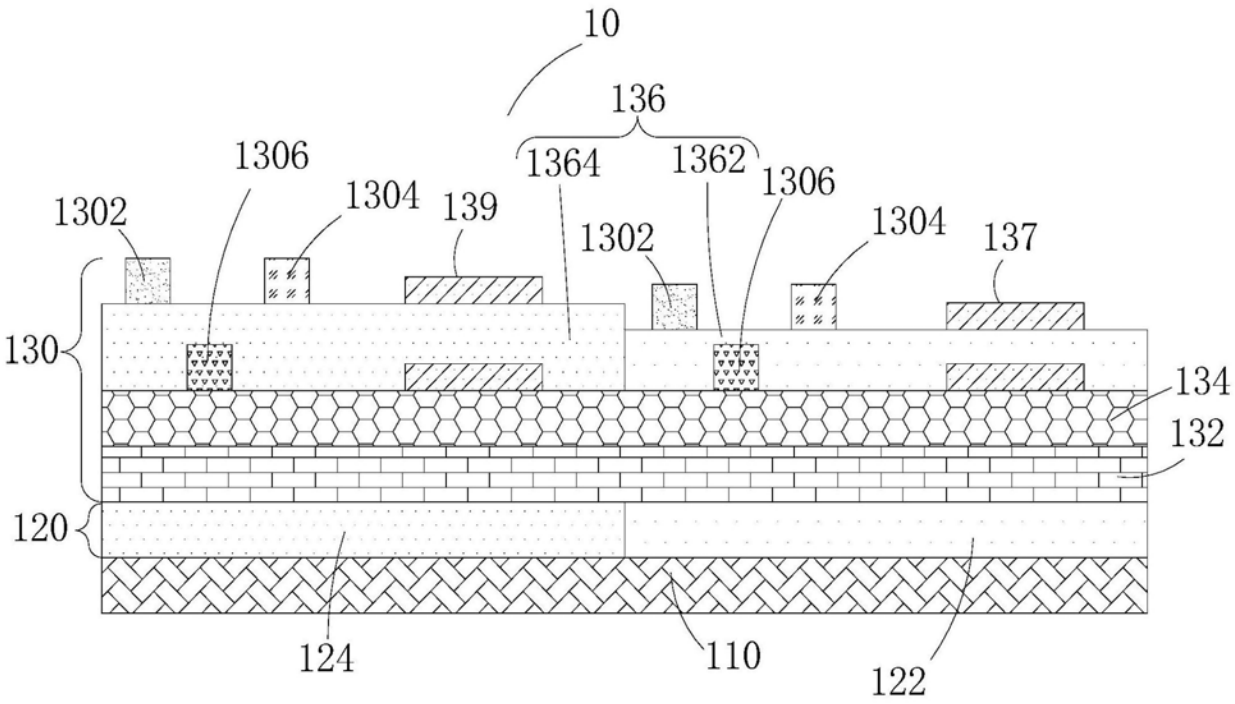

10
136
1364
1362
1306
1302
1304
139
1302
1306
1304
137
130
134
132
120
124
110
122

图7

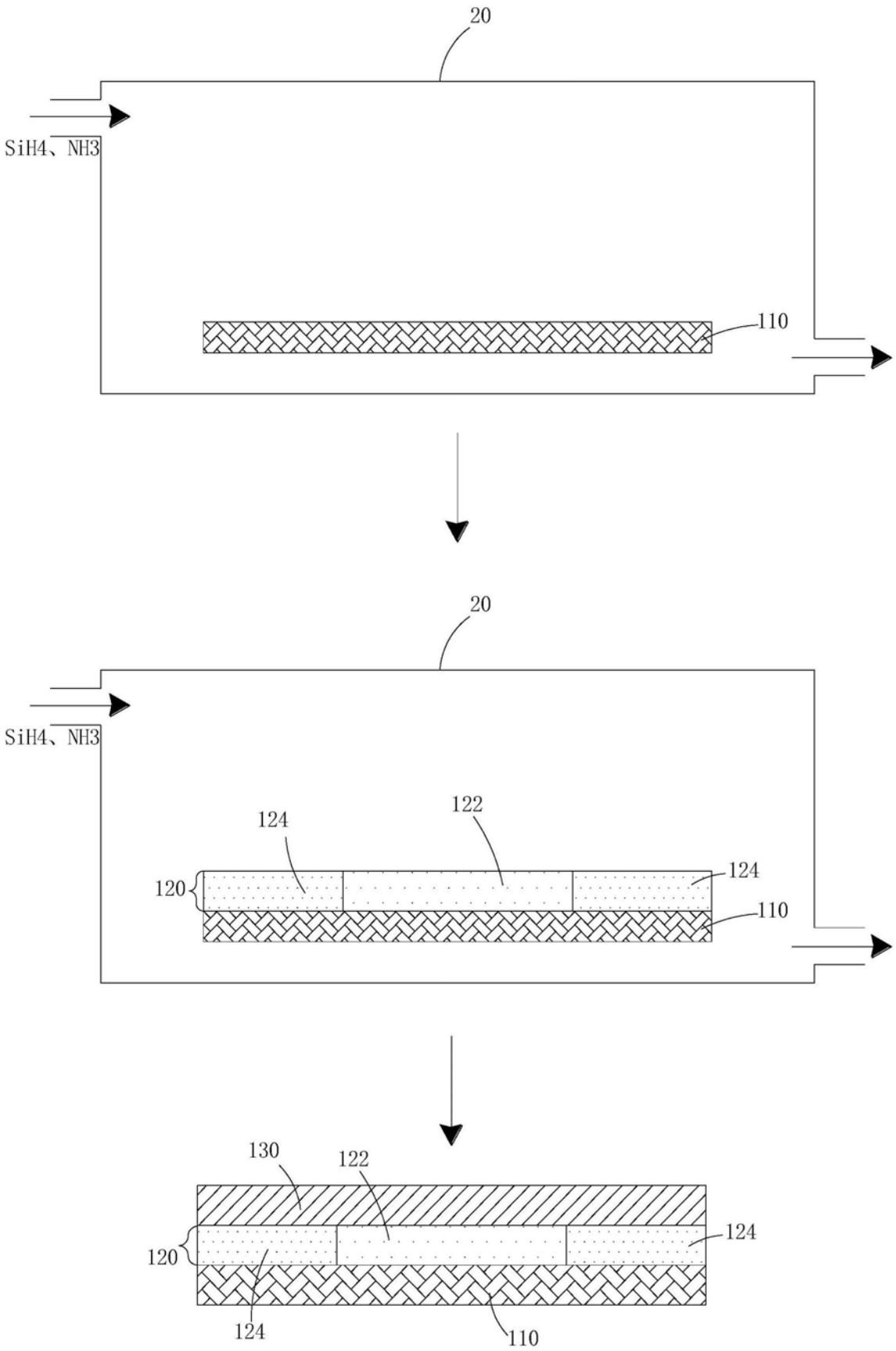

20
SiH4、NH3
110
20
SiH4、NH3
124
122
124
120
110
130
122
124
120
124
110

图8

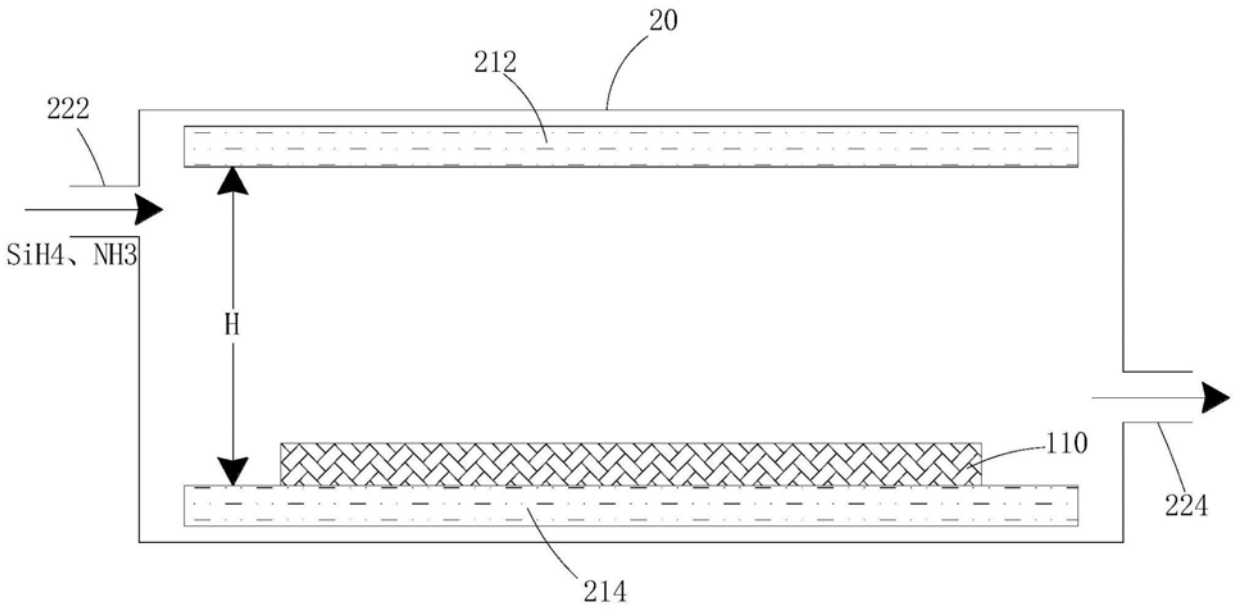
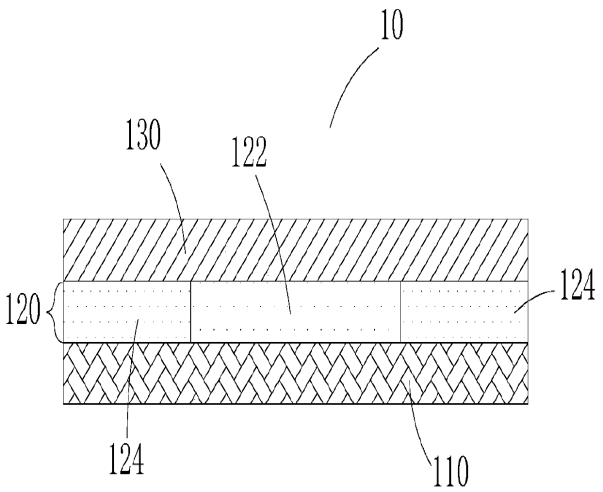


图9

专利名称(译)	阵列基板及其制备方法、显示面板		
公开(公告)号	CN110993627A	公开(公告)日	2020-04-10
申请号	CN202010001050.7	申请日	2020-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	胥真奇 杨依辉 党晓强 杨丰 张志江		
发明人	胥真奇 杨依辉 党晓强 杨丰 顾津席 张志江		
IPC分类号	H01L27/12 H01L21/77 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/1214 H01L27/1248 H01L27/1259 H01L27/3244 H01L27/3246		
代理人(译)	李红艳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种阵列基板及其制备方法、显示面板。该阵列基板包括衬底、覆盖衬底的缓冲层。其中，缓冲层包括第一区域及环绕第一区域的第二区域，位于第二区域的缓冲层的氢离子浓度大于位于第一区域的缓冲层的氢离子浓度。该阵列基板，可以通过氢离子与驱动结构中的悬挂键的结合，降低位于第二区域的悬挂键对驱动结构的载流子迁移率产生的影响。由此使用该阵列基板制备显示面板时，可以提升位于缓冲层第二区域的显示子面板的亮度，使该阵列基板制成的不同OLED显示子面板的亮度均一性提高。