



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109686775 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910023662.3

(22)申请日 2019.01.10

(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 周志伟

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 张海英

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

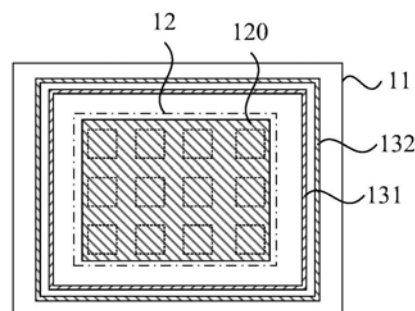
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置,其中,有机发光显示面板包括:第一基板;位于第一基板上的有机发光结构阵列层,有机发光结构阵列层包括阴极;至少包括第一导电线以及第二导电线,第一导电线在第一基板上的正投影围绕阴极在第一基板上的正投影,第二导电线在第一基板上的正投影围绕第一导电线在第一基板上的正投影;第一导电线为原电池正极,第二导电线为原电池负极;或者第二导电线为原电池正极,第一导电线为原电池负极,本发明根据原电池原理,利用第一导电线和第二导电线组成的原电池中,原电池负极可以作为牺牲线优先消耗水氧,避免显示面板渗入的水氧腐蚀有机发光结构,保证了有机发光显示面板的发光效率和寿命。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

第一基板;

位于所述第一基板上的有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极;

还至少包括第一导电线以及第二导电线,所述第一导电线在所述第一基板上的正投影围绕所述阴极在所述第一基板上的正投影,所述第二导电线在第一基板上的正投影围绕所述第一导电线在第一基板上的正投影;

所述第一导电线为原电池正极,所述第二导电线为原电池负极;或者所述第二导电线为原电池正极,所述第一导电线为原电池负极。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一导电线和所述第二导电线的材料相同;

所述第一导电线与第一电位线连接,所述第二导电线与第二电位线连接;所述第一电位线上的电位高于所述第二电位线上的电位,或者所述第二电位线上的电位高于所述第一电位线上的电位。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层,所述像素驱动电路阵列层位于所述第一基板与所述有机发光结构阵列层之间;

所述第一导电线和所述第二导电线同层设置且与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意一层同层设置;

或者所述第一导电线和所述第二导电线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中材料相同的任意两层同层设置。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一导电线和所述第二导电线同层设置且分别与所述阴极同层设置。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一导电线和所述第二导电线的材料不同,所述第一导电线的金属活性小于所述第二导电线的金属活性,或者所述第二导电线的金属活性小于所述第一导电线的金属活性;

所述第一导电线和所述第二导电线均电性浮置;或者所述第一导电线与第一电位信号线连接,所述第二导电线与第二电位信号线连接;所述第一电位信号高于所述第二电位信号,或者所述第二电位信号高于所述第一电位信号。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层,所述像素驱动电路阵列层位于所述第一基板与所述有机发光结构阵列层之间;

所述第一导电线和所述第二导电线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意两个材料不同的层同层设置。

7. 根据权利要求3和6任一所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述像素驱动电路阵列层中与所述第一导电线同层设置的膜层背离所述第一基板一侧的各绝缘层与所述第一导电线不交叠;

所述像素驱动电路阵列层中与所述第二导电线同层设置的膜层背离所述第一基板一侧的各绝缘层与所述第二导电线不交叠。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述第一导电线和所述第二

导电线的材料均包括铝、钛和钼中的至少一种。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层覆盖所述有机发光结构阵列层;

所述第一导电线和第二导电线位于所述薄膜封装层与所述第一基板之间;或所述第一导电线和所述第二导电线位于所述薄膜封装层中的任意相邻两层膜层之间。

10. 一种有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

提供一第一基板;

在所述第一基板上形成有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极;

至少形成第一导电线以及第二导电线,所述第一导电线在所述第一基板上的正投影围绕所述阴极在所述第一基板上的正投影,所述第二导电线在所述第一基板上的正投影围绕所述第一导电线在所述第一基板上的正投影,所述第一导电线为原电池正极,所述第二导电线为原电池负极;或者所述第二导电线为原电池正极,所述第一导电线为原电池负极。

11. 根据权利要求10所述有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,在所述第一基板上形成有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极之前还包括:

形成像素驱动电路阵列层;

其中,所述第一导电线以及所述第二导电线同层设置且与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意一层同层设置且在同一工艺中形成;或者所述第一导电线和所述第二导电线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中材料相同的任意两层同层设置且在同一工艺中形成;

或者,所述第一导电线和所述第二导电线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意两个材料不同层同层设置且在同一工艺中形成。

12. 根据权利要求11所述有机发光显示面板的制备方法,其特征在于,所述像素驱动电路阵列层还包括位于所述栅极层和电容电极层之间、位于所述电容电极层和源漏极层之间以及位于所述源漏极层上的绝缘层;所述有机发光显示面板制备方法还包括:

去除所述像素驱动电路阵列层中覆盖于所述第一导电线和所述第二导电线上的所述绝缘层。

13. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一所述的有机发光显示面板。

一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及显示技术,尤其涉及一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示装置(Organic Light Emitting Display,OLED)具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、宽视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示装置。

[0003] 目前,有机发光显示面板在制作时,普遍采用薄膜封装技术来实现对水氧的阻隔,但水氧仍有可能从封装层与发光层以及与阵列基板之间的缝隙中渗入,腐蚀发光材料和阴极材料,降低OLED器件的效率和寿命。

发明内容

[0004] 本发明提供一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置,以实现有机发光面板中渗入的水氧的消耗,保护有机发光结构。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:

[0006] 第一基板;

[0007] 位于所述第一基板上的有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极;

[0008] 还至少包括第一导电线以及第二导电线,所述第一导电线在所述第一基板上的正投影围绕所述阴极在所述第一基板上的正投影,所述第二导电线在所述第一基板上的正投影围绕所述第一导电线在所述第一基板上的正投影;

[0009] 所述第一导电线为原电池正极,所述第二导电线为原电池负极;或者所述第二导电线为原电池正极,所述第一导电线为原电池负极。

[0010] 可选地,所述第一导电线和所述第二导电线的材料相同;

[0011] 所述第一导电线与第一电位线连接,所述第二导电线与第二电位线连接;所述第一电位线上的电位高于所述第二电位线上的电位,或者所述第二电位线上的电位高于所述第一电位线上的电位。

[0012] 可选地,所述有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层,所述像素驱动电路阵列层位于所述第一基板与所述有机发光结构阵列层之间;

[0013] 所述第一导电线和所述第二导电线同层设置且与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意一层同层设置;

[0014] 或者所述第一导电线和所述第二导电线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中材料相同的任意两层同层设置。

[0015] 可选地,所述有机发光结构阵列层包括公共阴极层,所述第一导电线和所述第二导电线同层设置且分别与所述公共阴极层同层设置。

[0016] 可选地,所述第一导线和所述第二导线的材料不同,所述第一导线的金属活性小于所述第二导线的金属活性,或者所述第二导线的金属活性小于所述第一导线的金属活性;

[0017] 所述第一导线和所述第二导线均电性浮置;或者所述第一导线与第一电位信号线连接,所述第二导线与第二电位信号线连接;所述第一电位信号高于所述第二电位信号,或者所述第二电位信号高于所述第一电位信号。

[0018] 可选地,所述有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层,所述像素驱动电路阵列层位于所述第一基板与所述有机发光结构阵列层之间;

[0019] 所述第一导线和所述第二导线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意两个材料不同的层设置。

[0020] 可选地,所述像素驱动电路阵列层中与所述第一导线同层设置的膜层背离所述第一基板一侧的各绝缘层与所述第一导线不交叠;

[0021] 所述像素驱动电路阵列层中与所述第二导线同层设置的膜层背离所述第一基板一侧的各绝缘层与所述第二导线不交叠。

[0022] 可选地,所述第一导线和所述第二导线的材料均包括铝、钛和钼中的至少一种。

[0023] 可选地,还包括薄膜封装层,所述薄膜封装层覆盖所述有机发光结构阵列层;

[0024] 所述第一导线和第二导线位于所述薄膜封装层与所述第一基板之间;或所述第一导线和所述第二导线位于所述薄膜封装层中的任意相邻两层膜层之间。

[0025] 第二方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,包括:

[0026] 提供一第一基板;

[0027] 在所述第一基板上形成有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极;

[0028] 至少形成第一导线以及第二导线,所述第一导线在所述第一基板上的正投影围绕所述阴极在所述第一基板上的正投影,所述第二导线在所述第一基板上的正投影围绕所述第一导线在所述第一基板上的正投影,所述第一导线为原电池正极,所述第二导线为原电池负极;或者所述第二导线为原电池正极,所述第一导线为原电池负极。

[0029] 可选地,在所述第一基板上形成有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极之前还包括:

[0030] 形成像素驱动电路阵列层;

[0031] 其中,所述第一导线以及所述第二导线同层设置且与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意一层同层设置且在同一工艺中形成;或者所述第一导线和所述第二导线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中材料相同的任意两层同层设置且在同一工艺中形成。

[0032] 可选地,在所述第一基板上形成有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极之前还包括:

[0033] 形成像素驱动电路阵列层;

[0034] 其中,所述第一导线和所述第二导线异层设置且分别与所述像素驱动电路阵

列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意两个材料不同的层同层设置且在同一工艺中形成。

[0035] 可选地,所述像素驱动电路阵列层还包括位于所述栅极层和电容电极层之间、位于所述电容电极层和源漏极层之间以及位于所述源漏极层上的绝缘层;所述有机发光显示面板制备方法还包括:

[0036] 去除所述像素驱动电路阵列层中覆盖于所述第一导电线和所述第二导电线上的所述绝缘层。

[0037] 第三方面,本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,包括如第一方面任一所述的有机发光显示面板。

[0038] 本发明通过在有机发光显示面板中设置第一导电线以及第二导电线,并且设置第一导电线在第一基板上的正投影围绕阴极在第一基板上的正投影,第二导电线在第一基板上的正投影围绕第一导电线在第一基板上的正投影;利用原电池原理,第一导电线为原电池正极,第二导电线为原电池负极;或者第二导电线为原电池正极,第一导电线为原电池负极,其中,原电池负极可以作为牺牲线优先被腐蚀消耗水氧,解决了有机发光显示面板中发光功能层和阴极易被渗入的水氧腐蚀而导致有机发光结构的器件效率和寿命降低的问题,本发明实施例提供的有机发光显示面板、制备方法及显示装置,避免有机发光显示面板渗入的水氧腐蚀有机发光结构,保证了有机发光显示面板的发光效率和寿命。

附图说明

- [0039] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图;
[0040] 图2为本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图;
[0041] 图3是图2所示的有机发光显示面板的剖面结构示意图;
[0042] 图4是图2所示的有机发光显示面板的另一种剖面结构示意图;
[0043] 图5是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;
[0044] 图6是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的剖面结构示意图;
[0045] 图7是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图;
[0046] 图8是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的俯视图;
[0047] 图9是图8所示的有机发光显示面板沿BB'的剖面结构示意图;
[0048] 图10是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制备方法的流程图;
[0049] 图11是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的制备方法的流程图;
[0050] 图12是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的制备方法的流程图;
[0051] 图13是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的制备方法的流程图;
[0052] 图14是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 下面结合附图和实施例对本发明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本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0054] 在OLED器件中,有机发光结构阵列中发光材料通常为聚合物或有机小分子,阴极

材料通常为功函数较低的活泼金属如镁铝等,这些发光材料与阴极材料对水汽和氧气非常敏感,水/氧的渗透会大大缩减OLED器件的寿命,为了达到商业化对于OLED器件的使用寿命和稳定性的要求,OLED器件对于OLED器件的使用寿命、水汽透过率、氧气穿透率等都有很高的要求。本发明实施例针对OLED器件的水氧腐蚀问题提供了多种有机发光显示面板。

[0055] 图1为本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图1,该有机发光显示面板包括:第一基板11;位于第一基板11上的有机发光结构阵列层12,有机发光结构阵列层12包括阴极120;还至少包括第一导电线131以及第二导电线132,第一导电线131在第一基板11上的正投影围绕阴极120在第一基板11上的正投影,第二导电线132在第一基板11上的正投影围绕第一导电线131在第一基板11上的正投影;第一导电线131为原电池正极,第二导电线132为原电池负极;或者第二导电线132为原电池正极,第一导电线131为原电池负极。

[0056] 其中,在有机发光显示面板中,渗入的水氧会作为第一导电线131和第二导电线132的电解质,并且使第一导电线131和第二导电线132形成回路,从而使得第一导电线131和第二导电线132自发地组成了原电池,并且由第一导电线131和第二导电线132中较容易腐蚀的导电线构成原电池负极,优先被腐蚀且在腐蚀过程中消耗水氧。第一导电线131和第二导电线132位于阴极120的外围,可以防止水氧从有机发光显示面板的边缘侵入腐蚀阴极120和有机发光结构阵列层12中的有机发光材料。

[0057] 本发明实施例提供的有机发光显示面板,通过设置第一导电线以及第二导电线,并且设置第一导电线在第一基板上的正投影围绕阴极在第一基板上的正投影,第二导电线在第一基板上的正投影围绕第一导电线在第一基板上的正投影;利用原电池原理,第一导电线为原电池正极,第二导电线为原电池负极;或者第二导电线为原电池正极,第一导电线为原电池负极,其中,原电池负极可以作为牺牲线优先被腐蚀消耗水氧,解决了有机发光显示面板中发光功能层和阴极易被渗入的水氧腐蚀而导致有机发光结构的器件效率和寿命降低的问题,避免有机发光显示面板渗入的水氧腐蚀有机发光结构,保证了有机发光显示面板的发光效率和寿命。

[0058] 需要说明的是,该有机发光显示面板中不局限于第一导电线和第二导电线两条导电线,示例性地,还可以设置偶数条导电线,其中相邻两条导电线可自发组成原电池,包括原电池正极和原电池负极,此处不多赘述。

[0059] 对于第一导电线和第二导电线的材料,可采用相同的材料制备,也可采用不同的材料制备,第一导电线和第二导电线的材料可选用铝、钛和钼中的至少一种。

[0060] 图2是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图2,可选地,第一导电线131和第二导电线132的材料相同;第一导电线131与第一电位线141连接,第二导电线132与第二电位线142连接;第一电位线141上的电位高于第二电位线142上的电位,或者第二电位线142上的电位高于第一电位线141上的电位。

[0061] 其中,当第一导电线131和第二导电线132的材料相同时,为了使第一导电线131和第二导电线132形成原电池效应,可在第一导电线131和第二导电线132上通入高低不同的两个电位信号,其中通入较低电位信号的导电线为原电池负极,通入较高电位信号的导电线为原电池正极,因此,通入较低电位信号的第一导电线131或者通入较低电位信号的第二导电线132优先被腐蚀消耗水氧。

[0062] 进一步地,第一导电线131和第二导电线132可单独设置额外的工艺制程进行单独地制备,也可在有机发光显示面板原有工艺制程中同时制备形成。图3是图2所示的有机发光显示面板的剖面结构示意图,参考图2和图3,有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层15,像素驱动电路阵列层15位于第一基板11与有机发光结构阵列层12之间;第一导电线131和第二导电线132同层设置且分别与像素驱动电路阵列层15中的栅极层151、源漏极层152或电容电极层153中的任意一层同层设置。其中,图3示例性地,第一导电线131和第二导电线132同层且与源漏极层152在同一工艺中形成,第一导电线131、第二导电线132和源漏极层152材料相同。本领域技术人员还可根据实际情况将第一导电线131和第二导电线132同层设置在栅极层151或者电容电极层153,此处不做限制。

[0063] 图4是图2所示的有机发光显示面板的另一种剖面结构示意图,参考图2和图4,有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层15,像素驱动电路阵列层15位于第一基板11与有机发光结构阵列层15之间;可选地,第一导电线131和第二导电线132异层设置且分别与像素驱动电路阵列层15中的栅极层151、源漏极层152或电容电极层153中材料相同的任意两个电极层同层设置且在同一工艺中形成。示例性地,参考图4,其中第一导电线131和第二导电线132位于不同的两个电极层,第一导电线131与栅极层151同层设置且在同一工艺中形成,第二导电线132与电容电极层153同层设置且在同一工艺中形成,另外,由于栅极层151和电容电极层153采用同一材料形成,对应地,第一导电线131和第二导电线132的材料也相同。同样地,当源漏极层152与栅极层151材料相同时,第一导电线131和第二导电线132也可分别设置在源漏极152和栅极层151上,此处对于第一导电线131和第二导电线132的位置不做限制。

[0064] 将第一导电线131和第二导电线132分别与像素驱动电路阵列层15的栅极层151、源漏极层152及电容电极层153中的任意一层或相同材料的任意两层同层且同工艺形成,可以减少有机发光显示面板的工艺制成,降低生产成本。

[0065] 除将第一导电线和第二导电线与像素驱动电路阵列层15的电极层同工艺形成外,也可以将第一导电线和第二导电线与公共阴极层同层设置。图5是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的剖面结构示意图,参考图5,有机发光结构阵列层12包括公共阴极层121,第一导电线131和第二导电线132与公共阴极层121同层设置且在同一工艺中形成。

[0066] 其中,公共阴极层121的制备通常采用真空热蒸镀工艺经掩模板图案化沉积而成,对于制备第一导电线131、第二导电线132和公共阴极层121时,可利用掩模板同时进行蒸镀沉积形成。

[0067] 继续参考图1,其中,第一导电线131和第二导电线132的材料不同,第一导电线131的金属活性小于第二导电线132的金属活性,或者第二导电线132的金属活性小于第一导电线131的金属活性。

[0068] 其中,当第一导电线131和第二导电线132的材料不同时,可根据第一导电线131和第二导电线132的金属活性不同,自发形成原电池效应,金属活性小的导电线易于被腐蚀从而消耗水氧,即作为原电池的负极,金属活性较大的导电线则作为原电池的正极。

[0069] 因此,参考图1,可设置第一导电线131和第二导电线132均电性浮置,即不连接导电线或不通入电信号,仅根据第一导电线和第二导电线的金属活性差来实现原电池效应,消耗水氧。当然,单单利用材料的金属活性差来实现原电池效应时,其原电池效应的腐蚀效

果较差,即水氧消耗能力不足,此时,也可设置第一导电线与第一电位信号线连接,第二导电线与第二电位信号线连接;第一电位信号高于第二电位信号,或者第二电位信号高于第一电位信号,即利用电位信号差驱动导电线腐蚀,提高水氧的消耗效果。

[0070] 需要说明的是,对于第一电位信号线与第二电位信号线的设置位置本发明不做限定。示例性地,第一电位信号线和第二电位信号线可与第一导电线和第二导电线同层设置,可采用同一工艺形成,第一电位信号线和第二电位信号线与第一导电线和第二导电线分别通过搭接的方式直接连接;或者,第一电位信号线和第二电位信号线与第一导电线和第二导电线异层设置,第一电位信号线和第二电位信号线与第一导电线和第二导电线分别通过过孔连接。进一步地,为了方便第一电位信号线和第二电位信号线与有机发光显示面板的周边电路区中的焊盘连接,以通入对应的电位信号,可将第一电位信号线和第二电位信号线设置在像素驱动电路阵列层中,或者直接利用像素驱动电路阵列层中用于连接像素驱动电路的驱动信号线复用为第一电位信号线和第二电位信号线,以减少布线的复杂程度。

[0071] 对于材料不同的第一导电线和第二导电线的设置位置,本领域技术人员也可单独设置额外的制备制程分别形成。同样地,也可与有机发光显示面板的其他工艺制程同工艺形成。图6是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的剖面结构示意图,参考图6,有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层15,像素驱动电路阵列层15位于第一基板11与有机发光结构阵列层15之间;可选地,第一导电线131和第二导电线132异层设置且分别与像素驱动电路阵列层15中的栅极层151、源漏极层152或电容电极层153中的任意两个材料不同层同层设置且在同一工艺中形成。以图6所示的有机发光显示面板为例,第一导电线131和第二导电线132采用不同材料制成,其中第一导电线131与栅极层151同层设置且在同一工艺中形成,第二导电线132则与电容电极层153同层设置且在同一工艺中形成。当然,第一导电线131也可设置在源漏极层152,第二导电线设置在栅极层151,此处对于第一导电线131和第二导电线132的设置位置不做限制。

[0072] 继续参考图3、图4和图6,可选地,像素驱动电路阵列层15中与第一导电线131同层设置的膜层背离第一基板11一侧的各绝缘层与第一导电线131不交叠;像素驱动电路阵列层15中与第二导电线132同层设置的膜层背离第一基板11一侧的各绝缘层与第二导电线132不交叠。

[0073] 其中,在像素驱动电路阵列层15中的各电极层间设置有多层绝缘层,各绝缘层包括栅极层151与电容电极层153之间设置有层间介质层154,电容电极层153与源漏极层152之间设置有层间绝缘层155,以及栅极层151上设置有平坦化层156,当第一导电线131和第二导电线132分别与像素驱动电路阵列层15中的栅极层151、源漏极层152或电容电极层153的任意一层或两层同层设置且同工艺形成时,第一导电线131和第二导电线132背离第一基板11的一侧会形成绝缘层,在一定程度上绝缘层覆盖第一导电线和第二导电线时,会影响导电线的水氧吸收效果,因此可在设置各绝缘层时,第一导电线和第二导电线上不形成绝缘层,从而保证第一导电线和第二导电线可以进行水氧消耗,有效防止有机发光结构阵列层中的有机发光结构及阴极被水氧腐蚀。

[0074] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板,其中,该有机发光显示面板还包括薄膜封装层,薄膜封装层覆盖有机发光结构阵列层;第一导电线和第二导电线位于薄膜封装层与第一基板之间;或第一导电线和第二导电线位于薄膜封装层中的任意相邻两层膜

层之间。图7是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图7,示例性地,该有机发光显示面板还包括薄膜封装层16,薄膜封装层16覆盖有机发光结构阵列层12;第一导电线131和第二导电线132位于薄膜封装层16中的任意相邻两层膜层之间。

[0075] 将第一导电线131和第二导电线132设置在薄膜封装层16和第一基板11之间,可以用于吸收薄膜封装层16和第一基板11之间膜层的缝隙中渗入的水氧,而将第一导电线131和第二导电线132设置在薄膜封装层16中的任意相邻两层膜层之间是指第一导电线131和第二导电线132可同层设置,位于相同的两相邻膜层之间,或异层设置,位于不同的两相邻膜层之间,可以保证薄膜封装层16的各膜层的缝隙中渗入的水氧被吸收,改善薄膜封装层16的封装性能。

[0076] 图8是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的俯视图,图9是图8所示的有机发光显示面板沿BB'的剖面结构示意图,参考图8和图9,该有机发光显示面板还包括第一阻挡坝161和第二阻挡坝162;第一阻挡坝161围绕有机发光结构阵列层12,第二阻挡坝162围绕第一阻挡坝161;薄膜封装层16的有机层位于第一阻挡坝围绕的区域内;薄膜封装层16的无机层至少跨越第一阻挡坝161;第一导电线131和第二导电线132在第一基板11上的垂直投影位于第一阻挡坝161和第二阻挡坝162的间隙在第一基板11的垂直投影内。

[0077] 如图9所示,对于第一导电线131和第二导电线132设置于像素驱动电路阵列层中时,通常栅极层、源漏极层或者电容电极层中同层设置的信号线会延伸至非显示区,即会延伸至第一阻挡坝内侧,此时将第一导电线131和第二导电线132与栅极层、源漏极层或电容电极层中的某层同层同工艺形成时,可将第一导电线131和第二导电线132设置在第一阻挡坝和第二阻挡坝的下方,即第一导电线131和第二导电线132在第一基板11上的垂直投影位于第一阻挡坝161和第二阻挡坝162的间隙在第一基板11的垂直投影内。

[0078] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,图10是本发明实施例提供的一种有机发光显示面板的制备方法的流程图,参考图10,该有机发光显示面板的制备方法包括:

[0079] S110、提供一第一基板;

[0080] 其中,第一基板可采用刚性基板或柔性基板,其中刚性基板包括玻璃基板,柔性基板则可采用聚酰亚胺(PI)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等有机柔性材料制成。并且,第一基板可以为透明基板、半透明或不透明的基板。

[0081] S120、在第一基板上形成有机发光结构阵列层,所述有机发光结构阵列层包括阴极;

[0082] 在有机发光结构阵列中,可采用热蒸镀、磁控溅射、溶液涂覆等方式进行各膜层的制备,示例性地,对于有机发光结构阵列中有机发光结构的阳极、发光功能层和阴极可以通过掩模板采用真空热蒸镀的方式图案化沉积形成。

[0083] S130、至少形成第一导电线以及第二导电线,第一导电线在第一基板上的正投影围绕阴极在第一基板上的正投影,第二导电线在第一基板上的正投影围绕第一导电线在第一基板上的正投影,第一导电线为原电池正极,第二导电线为原电池负极;或者第二导电线为原电池正极,第一导电线为原电池负极。

[0084] 需要说明的是,本发明实施例提供的有机发光显示面板的制备方法中,并不限定S130、形成第一导电线以及第二导电线在S120、在第一基板的显示区上形成有机发光结构

阵列层之后,形成疏水结构的步骤可以在形成有机发光结构阵列层步骤之前、之中或之后均可,该步骤的先后顺序取决于第一导电线和第二导电线的设置位置。

[0085] 本发明实施例提供的有机发光显示面板的制备方法,通过在有机发光显示面板中形成第一导电线以及第二导电线,并且设置第一导电线在第一基板上的正投影围绕阴极在第一基板上的正投影,第二导电线在第一基板上的正投影围绕第一导电线在第一基板上的正投影;利用原电池原理,第一导电线为原电池正极,第二导电线为原电池负极;或者第二导电线为原电池正极,第一导电线为原电池负极,其中,原电池负极可以作为牺牲线优先被腐蚀消耗水氧,解决了有机发光显示面板中发光功能层和阴极易被渗入的水氧腐蚀而导致有机发光结构的器件效率和寿命降低的问题,避免有机发光显示面板渗入的水氧腐蚀有机发光结构,保证了有机发光显示面板的发光效率和寿命。

[0086] 继续参考图3,其中,第一导电线131以及第二导电线132与像素驱动电路阵列层15中源漏极层152同层,因此,本发明实施例提供了另一种有机发光显示面板的制备方法,图11是本发明实施例提供的另一种有机发光显示面板的制备方法的流程图,参考图3和图11,该制备方法包括:

[0087] S210、提供一第一基板;

[0088] S220、形成像素驱动电路阵列层;其中,第一导电线以及第二导电线同层设置且与像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意一层同层设置且在同一工艺中形成。

[0089] 其中,示例性地,参考图3,第一导电线131以及第二导电线132与像素驱动电路阵列层15中源漏极层152同层且在同一工艺中形成,当然第一导电线131和第二导电线132也可与栅极层151同层同工艺形成,或者与电容电极层153同层同一工艺形成。

[0090] S230、在第一基板上形成有机发光结构阵列层。

[0091] 该步骤实质是在像素驱动电路阵列层上形成有机发光结构阵列层,其中像素驱动电路阵列层中的像素驱动电路与有机发光结构阵列层中的有机发光结构一一连接。

[0092] 继续参考图4,其中,第一导电线131和第二导电线132位于像素驱动电路阵列层中的两个不同的电极层,针对图4所示的有机发光显示面板,本发明实施例也提供了一种有机发光显示面板的制备方法,图12是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的制备方法的流程图,参考图12,该制备方法包括:

[0093] S310、提供一第一基板;

[0094] S320、形成像素驱动电路阵列层;其中,第一导电线以及第二导电线异层设置且分别与像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意两个材料相同的层同层设置且在同一工艺中形成。

[0095] 其中,当栅极层、源漏极层和电容电极层中存在两电极层材料相同时,可将第一导电线和第二导电线异层设置在该两电极层中,如图4,栅极层151和电容电极层153材料相同,即可设置第一导电线131和第二导电线132分别设置在栅极层151和电容电极层153上。

[0096] S330、在第一基板上形成有机发光结构阵列层。

[0097] 同样地,对于图5所示的有机发光显示面板结构,本发明实施例也提供了一种有机发光显示面板的制备方法,图13是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板的制备方法的流程图,参考图13,该制备方法包括:

[0098] S410、提供一第一基板；

[0099] S420、形成像素驱动电路阵列层；其中，第一导电线以及第二导电线异层设置且分别与像素驱动电路阵列层中的栅极层、源漏极层或电容电极层中的任意两个材料不同的层同层设置且在同一工艺中形成。

[0100] 示例性地，参考图6，其中栅极层151、源漏极层152或电容电极层153材料均不相同，可将第一导电线131和第二导电线32分别与栅极层151和电容电极层153同层且同一工艺形成。

[0101] S430、在第一基板上形成有机发光结构阵列层。

[0102] 进一步地，当第一导电线和第二导电线设置在像素驱动电路中时，同时像素驱动电路阵列层还包括位于栅极层和电容电极层之间、位于电容电极层和源漏极层之间以及位于源漏极层上的绝缘层。参考图3、图4和图6，本发明实施例针对该绝缘层提供了一种有机发光显示面板的制备方法，其中还包括：去除像素驱动电路阵列层中覆盖于第一导电线和第二导电线上的绝缘层。

[0103] 继续参考图6，该有机发光显示面板的制备方法还包括：S141、形成薄膜封装层16；其中，第一导电线131和第二导电线132位于薄膜封装层16与第一基板11之间。

[0104] 或者参考图7，该制备方法还可包括S142、形成薄膜封装层16；其中，第一导电线131和第二导电线132形成于薄膜封装16中的任意相邻两层膜层之间。

[0105] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置，图14是本发明实施例提供的一种有机发光显示装置的结构示意图，参考图14，该有机发光显示装置包括本发明实施例提供的任意一种有机发光显示面板100。由于有机发光显示装置采用本发明实施例提供的有机发光显示面板100，因此显示装置同样具有上述实施例有机发光显示面板的有益效果。需要说明的是，本发明实施例提供的显示装置还可以包括其他用于支持显示装置正常工作的电路及器件，上述的显示装置可以为手机、笔记本电脑、pad、手表、VR/AR/MR、电视机等。

[0106] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

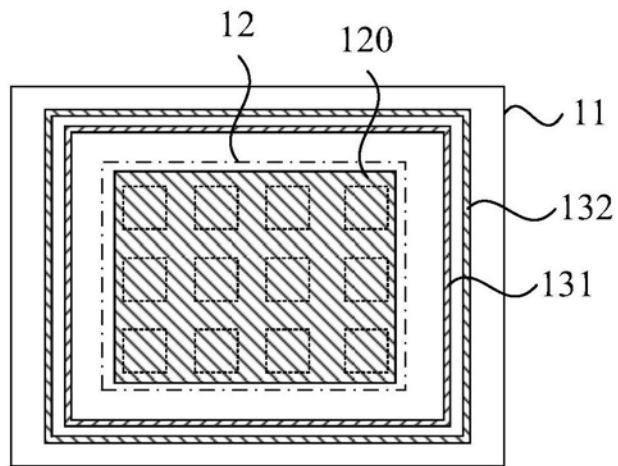


图1

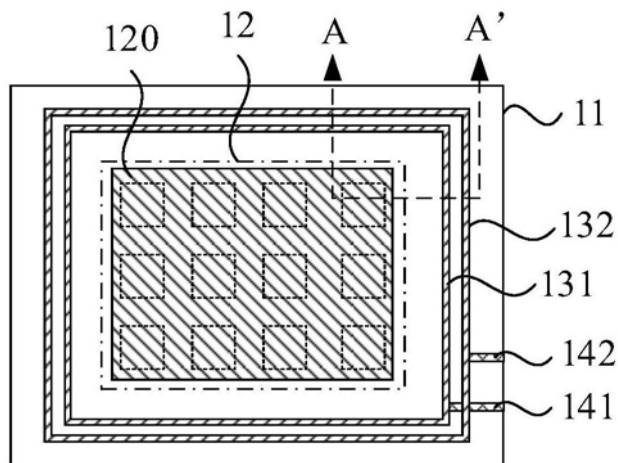


图2

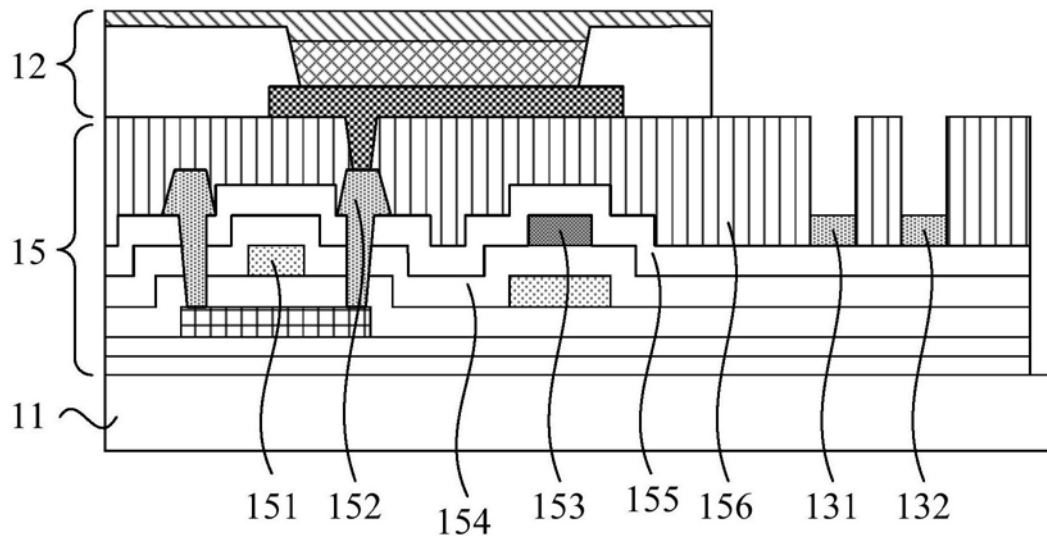


图3

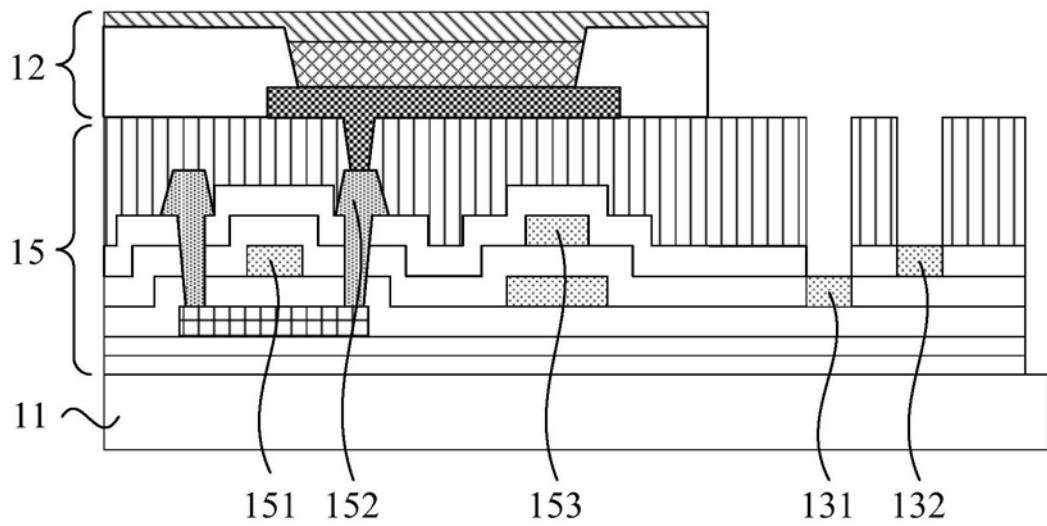


图4

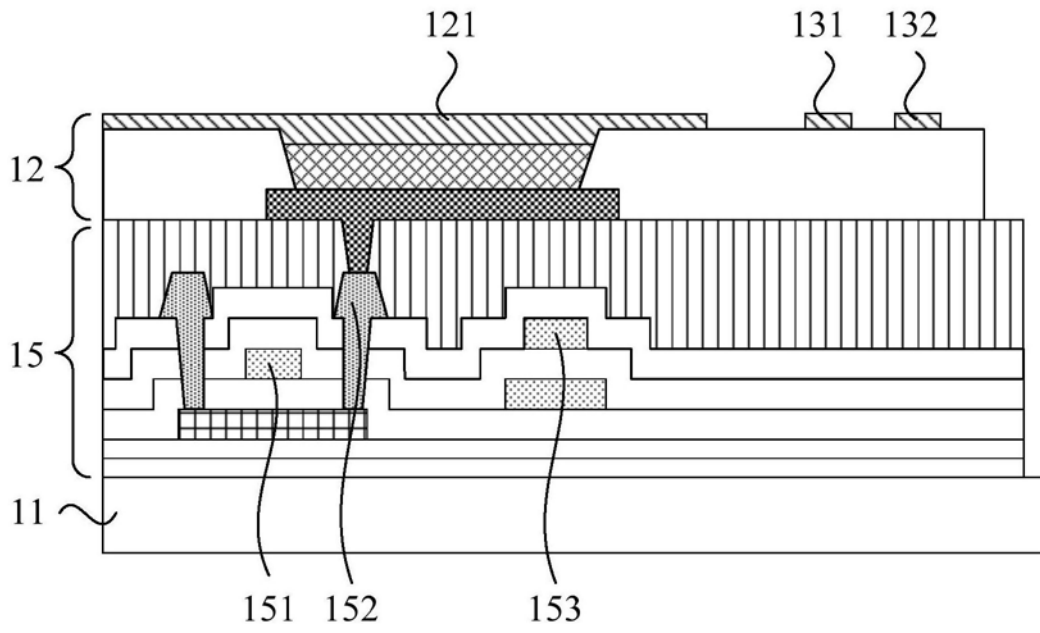


图5

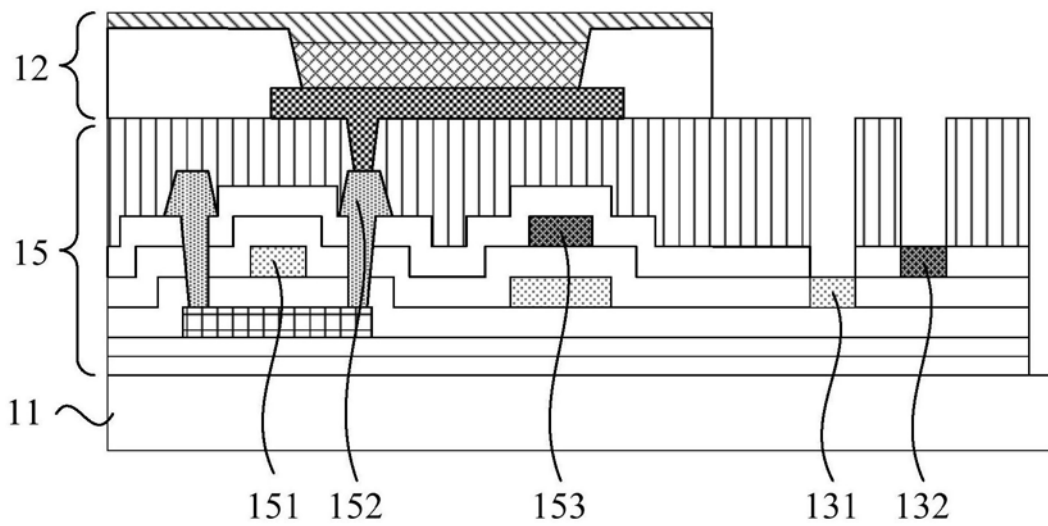


图6

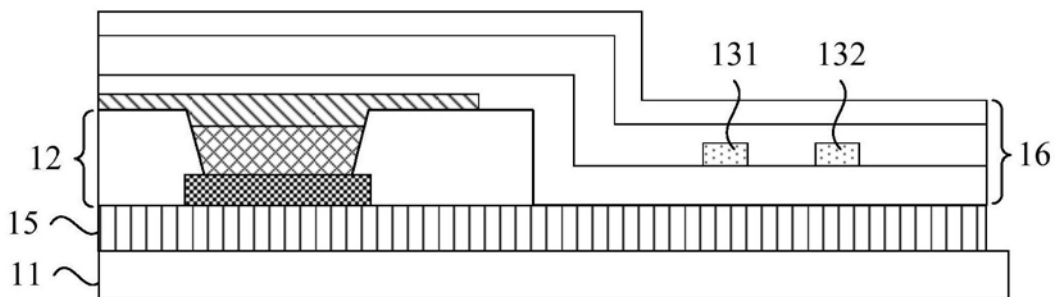


图7

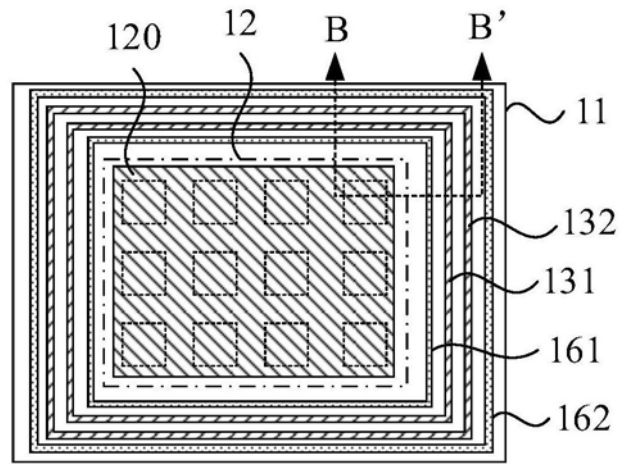


图8

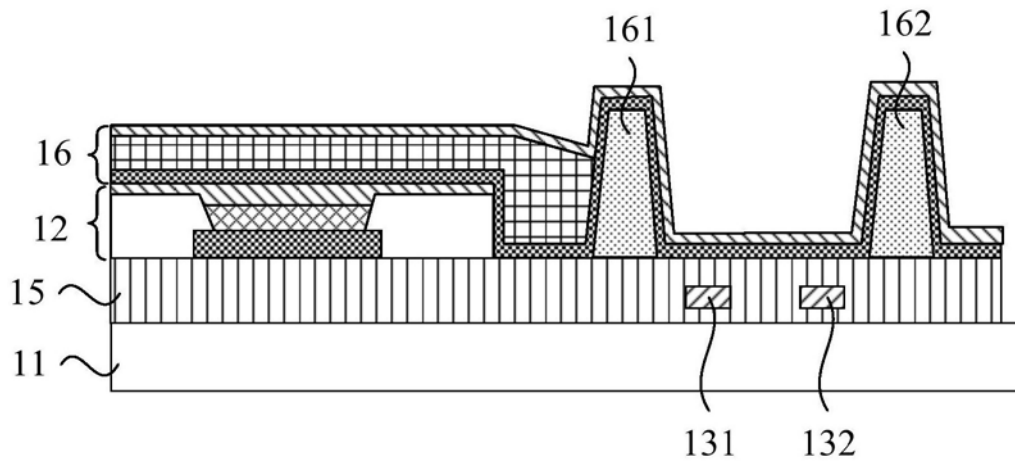


图9

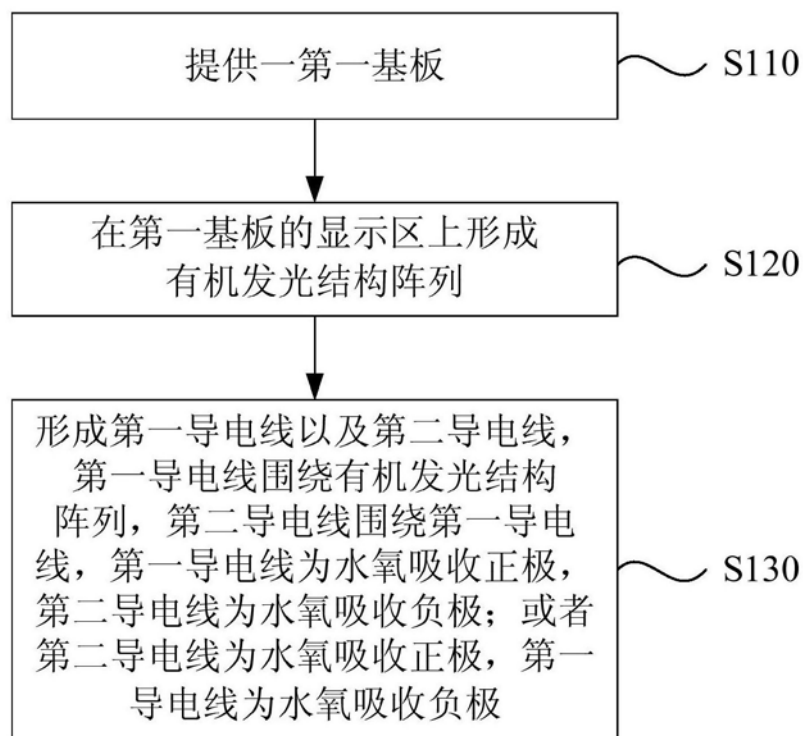


图10

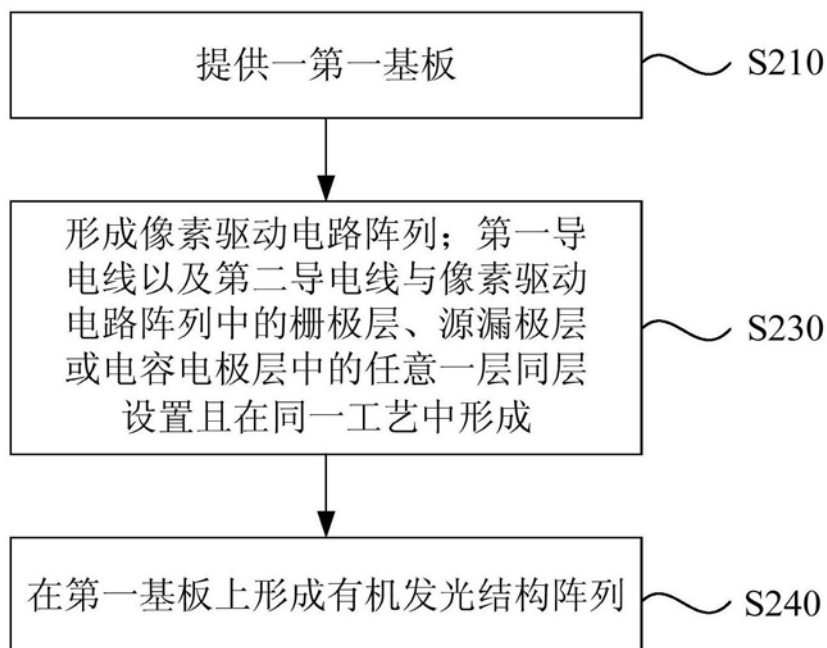


图11

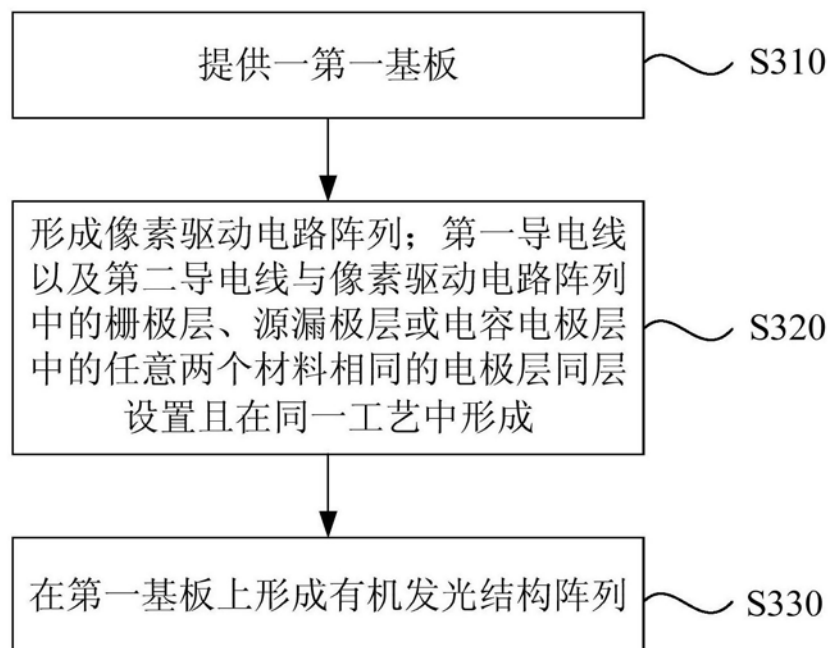


图12

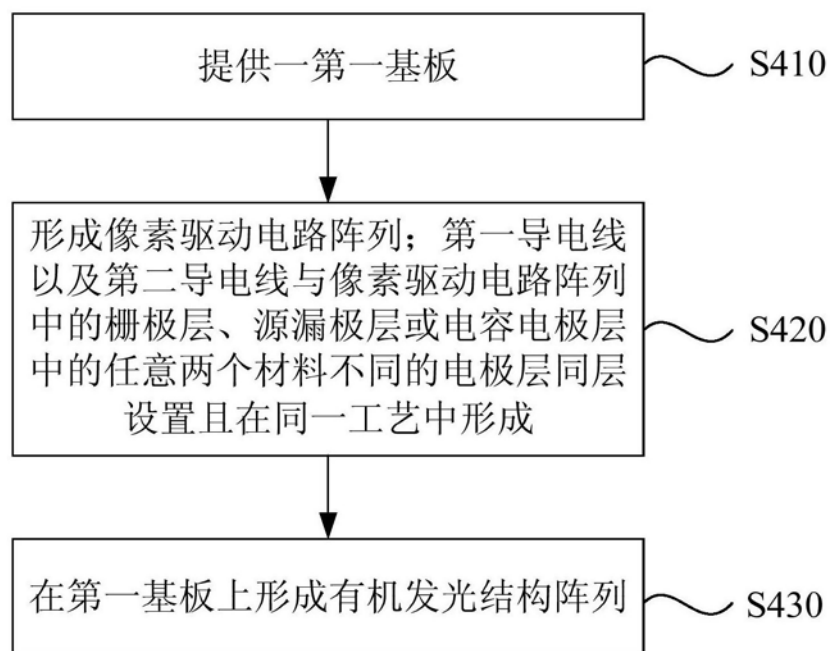


图13

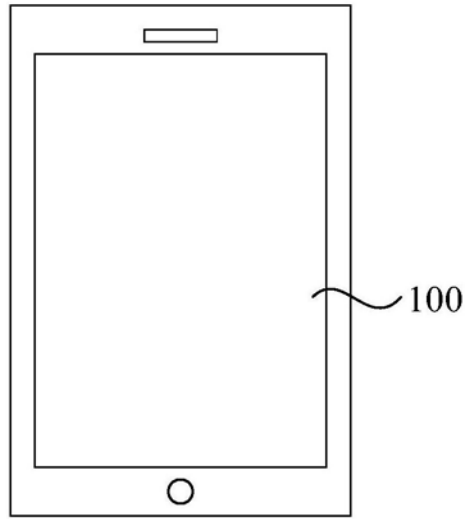


图14

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置 | | |
| 公开(公告)号 | CN109686775A | 公开(公告)日 | 2019-04-26 |
| 申请号 | CN201910023662.3 | 申请日 | 2019-01-10 |
| [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 | 周志伟 | | |
| 发明人 | 周志伟 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56 | | |
| CPC分类号 | H01L27/3276 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2227/323 | | |
| 代理人(译) | 张海英 | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板、制备方法及显示装置，其中，有机发光显示面板包括：第一基板；位于第一基板上的有机发光结构阵列层，有机发光结构阵列层包括阴极；至少包括第一导电线以及第二导电线，第一导电线在第一基板上的正投影围绕阴极在第一基板上的正投影，第二导电线在第一基板上的正投影围绕第一导电线在第一基板上的正投影；第一导电线为原电池正极，第二导电线为原电池负极；或者第二导电线为原电池正极，第一导电线为原电池负极，本发明根据原电池原理，利用第一导电线和第二导电线组成的原电池中，原电池负极可以作为牺牲线优先消耗水氧，避免显示面板渗入的水氧腐蚀有机发光结构，保证了有机发光显示面板的发光效率和寿命。

