



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109755280 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201910023966.X

(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 宋艳芹 李威龙 韩珍珍  
胡思明 张露

(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 21/77(2017.01)

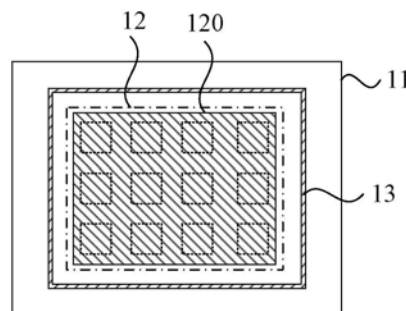
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

### (54)发明名称

有机发光显示面板、制备方法、阴极掩膜板  
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、阴极掩膜板及显示装置,其中,有机发光显示面板包括: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;导电层,所述导电层在所述第一基板上的正投影围绕所述阴极在第一基板上的正投影;所述阴极为原电池正极,所述导电层为原电池负极,本发明根据原电池原理,利用阴极与导电层分别形成原电池正极和原电池负极,其中原电池负极的导电层可以作为牺牲层优先被腐蚀消耗水氧,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;

导电线,所述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;所述阴极为原电池正极,所述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,所述导电线与所述阴极的材料相同;

所述阴极与阴极驱动信号线电连接;所述阴极驱动信号线用于向所述阴极传输阴极驱动信号;所述导电线与低电位信号线电连接,所述低电位信号线用于向所述导电线传输低电位信号;所述低电位信号的电位小于所述阴极驱动信号的电位。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述导电线与所述阴极同层设置。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述导电线与所述阴极的材料不同,所述导电线的金属活性大于所述阴极的金属活性。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述导电线电性浮置;

或者所述阴极与阴极驱动信号线电连接;所述阴极驱动信号线用于向所述阴极传输阴极驱动信号;所述导电线与低电位信号线电连接,所述低电位信号线用于向所述导电线传输低电位信号;所述低电位信号的电位小于所述阴极驱动信号的电位。

6. 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;

所述导电线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;

所述像素驱动电路阵列层中与所述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导电线不交叠。

7. 根据权利要求2或5任一所述的有机发光显示面板,其特征在于,当所述导电线与低电位信号线电连接时,所述导电线与所述低电位信号线同层搭接电连接,或者所述导电线与所述低电位信号线异层设置且通过过孔电连接。

8. 根据权利要求2或5任一所述的有机发光显示面板,其特征在于,当所述导电线与低电位信号线电连接时,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,所述像素驱动电路阵列层包括像素驱动信号线,所述像素驱动信号线用于向所述像素驱动电路阵列层中传输像素驱动信号,所述像素驱动信号的电位小于所述阴极驱动信号的电位;

所述导电线与所述像素驱动信号线电连接,所述像素驱动信号线复用为低电位信号线。

9. 根据权利要求2或5任一所述的有机发光显示面板,其特征在于,当所述导电线与低电位信号线电连接时,所述有机发光显示面板还包括:静电释放线;

所述导电线与所述静电释放线电连接,所述静电释放线复用为低电位信号线,所述静电释放线上的电位小于所述阴极驱动信号的电位。

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;

形成导电线,所述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,所述阴极为原电池正极,所述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,所述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;形成导电线,所述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,所述阴极为原电池正极,所述导电线为原电池负极,包括:

在所述第一基板上形成阳极和发光功能层,在所述发光功能层上同时形成阴极和导电线,所述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,所述阴极为原电池正极,所述导电线为原电池负极。

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,形成导电线包括:

利用同一阴极掩膜板同时沉积阴极和导电线,所述导电线包括多个断口。

13. 一种阴极掩膜板,其特征在于,用于采用如权利要求12所述的制备方法制备有机发光显示面板,包括掩膜板本体,所述掩膜板本体包括阴极开口和围绕所述阴极开口的导电线开口;

所述导电线开口包括多个子导电线开口,所述多个子导电线开口沿所述阴极开口的边缘延伸方向依次设置,且相邻两个所述子导电线开口之间间隔有掩膜板本体。

14. 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。

## 有机发光显示面板、制备方法、阴极掩膜板及显示装置

### 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、阴极掩膜板及显示装置。

### 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、阴极掩膜板及显示装置,以实现有机发光面板中渗入的水氧的阻隔,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] 导电线,所述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;所述阴极为原电池正极,所述导电线为原电池负极。

[0009] 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:

[0010] 提供一第一基板;

[0011] 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;

[0012] 形成导电线,所述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,所述阴极为原电池正极,所述导电线为原电池负极。

[0013] 可选地,所述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;形成导电线,所述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,所述阴极为原电池正极,所述导电线为原电池负极,包括:

[0014] 在所述第一基板上形成阳极和发光功能层,在所述发光功能层上同时形成阴极和导电线,所述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,所述阴极为原电池正极,所述导电线为原电池负极。

[0015] 可选地,形成导电线包括:

[0016] 利用同一阴极掩膜板同时沉积阴极和导电线,所述导电线包括多个断口。

[0017] 第三方面,本发明实施例还提供了一种阴极掩膜板,用于采用如第二方面所述的

制备方法制备有机发光显示面板,包括掩膜板本体,所述掩膜板本体包括阴极开口和围绕所述阴极开口的导电线开口;

[0018] 所述导电线开口包括多个子导电线开口,所述多个子导电线开口沿所述阴极开口的边缘延伸方向依次设置,且相邻两个所述子导电线开口之间间隔有掩膜板本体。

[0019] 第四方面,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。

[0020] 本发明通过在有机发光显示面板中设置导电线,并且设置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,利用原电池原理,阴极作为原电池正极,导电线作为原电池负极,其中导电线作为牺牲线优先被腐蚀从而阻挡水氧,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。

## 附图说明

[0021] 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;

[0022] 图2是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;

[0023] 图3是图2所示的有机发光显示面板沿AA'的剖面结构图;

[0024] 图4是本发明实施例提供的一种阴极掩膜板的结构示意图;

[0025] 图5是由图4所示阴极掩膜板制备的一种有机发光显示面板的结构示意图;

[0026] 图6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;

[0027] 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;

[0028] 图8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;

[0029] 图9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;

[0030] 图10是图9所示有机发光显示面板沿BB'的剖面结构图;

[0031] 图11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;

[0032] 图12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;

[0033] 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流程图;

[0034] 图14是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图;

[0035] 图15是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图;

[0036] 图16是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图;

[0037] 图17是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图;

[0038] 图18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

[0039] 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。

[0040] 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,水和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。

[0041] 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;导电线13,导电线13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;阴极120为原电池正极,导电线13为原电池负极。

[0042] 其中,在有机发光显示面板中,渗入的水氧会作为导电线13和阴极120的电解质,并且使导电线13和阴极120形成回路,从而使得导电线13和阴极120自发地组成了原电池,并且作为原电池负极的导电线13相比阴极120会优先发生氧化反应,即更易于被腐蚀,导电线13在腐蚀过程中消耗水氧,从而避免水氧腐蚀阴极120。需要说明的是,图1仅示例性地示出了阴极120为面状阴极,阴极的形状和结构不局限于面状,本领域技术人员可进行合理地设计。导电线13在第一基板11上的正投影围绕阴极120在第一基板11上的正投影设置,可吸收有机发光显示面板边缘侵入的水氧,防止有机发光结构中的阴极以及有机发光材料受到腐蚀。

[0043] 本发明实施例提供的有机发光显示面板,通过设置导电线,并且设置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,利用原电池原理,阴极作为原电池正极,导电线作为原电池负极,其中导电线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。

[0044] 对于导电线的材料,可设置与阴极材料相同,也可与阴极材料不同。图2是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2,当导电13与阴极120的材料相同时;阴极120与阴极驱动信号线121电连接;阴极驱动信号线121用于向阴极120传输阴极驱动信号;导电线13与低电位信号线131电连接,低电位信号线131用于向导电线13传输低电位信号;低电位信号的电位小于阴极驱动信号的电位。

[0045] 其中,当导电线13与阴极120采用相同材料形成时,为了使导电线13和阴极120产生原电池效应,可在导电线13上通入低于阴极120上阴极驱动信号电位的低电位信号,以此使导电线13优先腐蚀阻挡水氧。

[0046] 导电线13的形成过程可设置额外的工艺制程制备,也可与有机发光显示面板中的其他原有的工艺制程同时制备形成。图3是图2所示的有机发光显示面板沿AA'的剖面结构图,参考图3,当导电线13与阴极120采用同一种材料时,可设置导电线13与阴极120同层设置,从而减少有机显示面板的制备流程,提高制备效率。

[0047] 进一步地,阴极的制备通常利用掩模板采用真空热蒸镀或磁控溅射等工艺图案化沉积形成,因此,可采用同一阴极掩模板进行图案化沉积,形成阴极的同时也形成包围阴极的导电线。图4是本发明实施例提供的一种阴极掩模板的结构示意图,图5是由图4所示阴极掩模板制备的一种有机发光显示面板的结构示意图,参考图4和图5,该阴极掩模板包括掩模板本体21,掩模板本体21包括阴极开口221和围绕阴极开口221的导电线开口222;导电线开口222包括多个子导电线开口2221,多个子导电线开口2221沿阴极开口221的边缘延伸方

向依次设置,且相邻两个子导电线开口2221之间间隔有掩膜板本体21。

[0048] 阴极掩膜板中导电线开口222围绕阴极开口221设置时,由于必须将导电线开口222外侧的掩膜板本体21与导电线开口222内侧的掩膜板本体21连接,此时对应形成的导电线13中存在多个断口130,该断口130即对应阴极掩膜板中子导电线开口2221之间间隔的掩膜板本体21。

[0049] 可选地,当导电线与阴极材料不同时,可设置导电线的金属活性大于阴极的金属活性。其中,金属活性较大的导电线容易失去电子而发生氧化反应,从而优先被水氧腐蚀,消耗水氧,即利用导电线和阴极的金属活性差,实现原电池效应,以金属活性较大的导电线作为原电池负极消耗并阻挡水氧,防止阴极被水氧腐蚀。

[0050] 因此,参考图1,可设置导电线13电性浮置,利用导电线和阴极的金属活性差自发形成原电池。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,即导电线的消耗水氧能力不足,此时,也可设置阴极与阴极驱动信号线电连接;阴极驱动信号线用于向阴极传输阴极驱动信号;导电线与低电位信号线电连接,低电位信号线用于向导电线传输低电位信号;低电位信号的电位小于阴极驱动信号的电位。

[0051] 同样地,对于导电线的设置位置,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板,图6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6,其中,有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层14,像素驱动电路阵列层14位于第一基板11与有机发光结构阵列层12之间;导电线13与像素驱动电路阵列层14中的栅极层141、源漏极层142或电容电极层143中的任意一层同层设置。

[0052] 其中,示例性地,图6所示的导电线13与源漏极层142同层设置且在同一工艺中形成,导电线13与源漏极层142的材料相同。除此之外,导电线13还可与栅极层141或电容电极层143同层设置,此处不做限制。

[0053] 继续参考图6,可选地,像素驱动电路阵列层14中与导电线13同层设置的膜层背离第一基板11一侧的各绝缘层与导电线13不交叠。

[0054] 其中,在像素驱动电路阵列层14中的各电极层间设置有多层绝缘层,各绝缘层包括栅极层141与电容电极层143之间设置有层间介质层144,电容电极层143与源漏极层142之间设置有层间绝缘层145,以及栅极层141上设置有平坦化层146,当导电线13与像素驱动电路阵列层14中的栅极层141、源漏极层142或电容电极层143中的任意一层同层设置且同工艺形成时,导电线13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,导电层上不形成绝缘层,从而保证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被水氧腐蚀。

[0055] 继续参考图2,有机发光显示面板中,导电线13对应设置有低电位信号线131时,即导电线13与低电位信号线131电连接时,同时阴极120也连接有阴极驱动信号线121时,可选地,导电线13与低电位信号线131同层搭接电连接,或者导电线13与低电位信号线131异层设置且通过过孔电连接,此处不做限制。

[0056] 进一步地,对于低电位信号线131的设置位置,本发明实施例还提供了一种有机发光显示面板,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,其中,有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层14,像素驱动电路阵列层14位于第一

基板11与有机发光结构阵列层12之间;低电位信号线131与像素驱动电路阵列层14中的栅极层141、源漏极层142或电容电极层143中的任意一层同层设置。

[0057] 示例性地,参考图7,低电位信号线131可与源漏极层142同层且在同一工艺中形成,而导电线13则可与有机发光结构阵列层12中的阴极120同层设置且同一工艺形成,此时,导电线13可通过过孔132与位于源漏极层142上的低电位信号线131电连接。当然,低电位信号线131也可设置于栅极层141和电容电极层143,此处不做限制。

[0058] 除单独设置低电位信号线外,还可利用像素驱动电路阵列层中本身设置的像素驱动信号线对导电线进行低电位信号的传输。图8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8,其中,有机发光显示面板还包括像素驱动电路阵列层14,像素驱动电路阵列层14位于第一基板11与有机发光结构阵列层12之间,像素驱动电路阵列层14包括像素驱动信号线140,像素驱动信号线140用于向像素驱动电路阵列层14中传输像素驱动信号,像素驱动信号的电位小于阴极驱动信号的电位;导电线13与像素驱动信号线140电连接,像素驱动信号线140复用为低电位信号线。

[0059] 其中,复用为低电位信号线的像素驱动信号线,需保证像素驱动信号低于阴极驱动信号,此时将像素驱动信号与导电线连接时,可以保证导电线的电位低于阴极电位,从而与阴极产生原电池效应,优先进行腐蚀消耗水氧。示例性地,图8所示的像素驱动电路阵列层14中像素驱动信号线140位于栅极层141上,此处对于像素驱动信号线140的位置并不做限定。

[0060] 图9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9,可选地,该有机发光显示面板还包括:静电释放线16;导电线13与静电释放线16电连接,静电释放线16复用为低电位信号线,静电释放线16上的电位小于阴极驱动信号的电位。

[0061] 对于有机发光显示面板,可在像素驱动电路层即薄膜晶体管阵列基板中设置静电释放线16以导出面板中的静电,避免面板因静电而产生损伤,此时,可复用静电释放线为低电位信号线,在静电释放线上通入电位低于阴极驱动信号的低电位信号,以保证导电线可以与阴极形成原电池,而优先腐蚀消耗水氧。

[0062] 进一步地,图10是图9所示有机发光显示面板沿BB'的剖面结构图,继续参考图9和图10,该有机发光显示面板中还包括第二基板17和在第一基板11上的正投影围绕导电线在第一基板11上的正投影的玻璃料框胶18,玻璃料框胶18用于贴合第一基板11和第二基板17;静电释放线16在所示第一基板11上的正投影位于玻璃料框胶18在第一基板11上的正投影内。

[0063] 其中,采用玻璃料框胶18进行有机发光显示面板的封装时,需要采用激光等方式对玻璃料框胶18进行熔融,而为了保证激光熔融的效率,可将静电释放线16设置在玻璃料框胶18的投影内,此时在静电释放线16可反射激光,使激光能量更集中,熔融效果更好。

[0064] 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11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1和图11,该制备方法包括:

[0065] S110、提供一第一基板;

[0066] 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。



[0067] S120、在第一基板上形成有机发光结构阵列层,有机发光结构阵列层包括阴极;

[0068] 在有机发光结构阵列层中,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层中有机发光结构的阳极、发光功能层和阴极可以通过掩膜板采用真空热蒸镀的方式图案化沉积形成。

[0069] S130、形成导电线,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,阴极为原电池正极,导电线为原电池负极。

[0070] 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、形成导电线在S120、在第一基板上形成有机发光结构阵列层之后,形成导电线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导电线的设置位置。

[0071] 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设置导电线,并且设置导电线在第一基板上的正投影围绕阴极,利用原电池原理,阴极作为原电池正极,导电线作为原电池负极,其中导电线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。

[0072] 继续参考图3,在图3所示的有机显示面板中,导电线120和阴极13同层设置,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12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12,该制备方法包括:

[0073] S210、提供一第一基板;

[0074] S220、在第一基板上形成阳极和发光功能层,在发光功能层上同时形成阴极和导电线,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,阴极为原电池正极,导电线为原电池负极。

[0075] 其中,阴极通常采用真空热蒸镀或磁控溅射图案化沉积形成,即导电线也在该步骤中通过真空热蒸镀和磁控溅射形成,因此,进一步地,参考图4和图5,S220、在第一基板上形成阳极和发光功能层,在发光功能层上同时形成阴极和导电线中,形成导电线包括S211、利用同一阴极掩膜板同时沉积阴极和导电线,导电线包括多个断口,即阴极和导电线的图案化沉积过程可通过如图4所示的阴极掩膜板形成。

[0076] 继续参考图6,当导电线13的设置像像素驱动电路阵列层14中时,对应地,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流程图,参考图13,该制备方法包括:

[0077] S310、提供一第一基板;

[0078] S320、形成像素驱动电路阵列层;其中,导电线与在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。

[0079] 其中,如图6仅示例性地示出了导电线13可与像素驱动电路阵列层14中的源漏极层142同层设置,导电线13还可与栅极层141和电容电极层143同层设置,此处不做限制。

[0080] S330、在第一基板上形成有机发光结构阵列层,有机发光结构阵列层包括阴极,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,阴极为原电池正极,导电线为原电池负极。

[0081] 该步骤实质为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。

[0082] 继续参考图6,当导电线设置在像素驱动电路阵列层14中时,同时像素驱动电路阵列层14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,为了防止绝缘层覆盖导电线而影响导电线与阴极产生原电池效应,而降低导电线的水氧吸收能力,因此本发明实施例针对该绝缘层还提供了一种有机发光显示面板的制备方法,其中在S320、形成像素驱动电路阵列层之后,还包括:S321、去除像素驱动电路阵列层中覆盖于导电线上的绝缘层。

[0083] 图14是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图,参考图2和图14,当导电线13对应设置有低电位信号线131时,阴极120也连接有阴极驱动信号线121时,该有机发光显示面板的制备方法中还包括:

[0084] S140、形成低电位信号线,导电线与低电位信号线同层搭接电连接,或者导电线与低电位信号线异层设置且通过过孔电连接,低电位信号线用于向导电线传输低电位信号;低电位信号的电位小于阴极驱动信号的电位。

[0085] 进一步地,参考图7,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15是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图,同时参考图,图15,该制备方法中,在S120、第一基板上形成有机发光结构阵列层之前还包括:

[0086] S111、形成像素驱动电路阵列层;其中,在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低电位信号线,导电线与低电位信号线电连接,低电位信号线用于向导电线传输低电位信号;低电位信号的电位小于阴极驱动信号的电位。

[0087] 其中,低电位信号线13不仅可与图7所示的源漏极层142同层设置,还可设置与栅极层141和电容电极层143同层设置,此处同样不做限制。

[0088] 除单独设置低电位信号线,向导电线中通入低于阴极驱动信号电位的低电位信号外,还可利用有机发光显示面板中原有的信号线复用为低电位信号线。参考图8,对于采用像素驱动电路阵列层14中的像素驱动信号线140作为低电位信号线时,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的制备方法,图16是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图,参考图16,该制备方法包括:

[0089] S112、形成像素驱动电路阵列层;其中,像素驱动电路阵列层包括像素驱动信号线,像素驱动信号线与导电线电连接,低电位信号线用于向导电线传输低电位信号,低电位信号的电位小于阴极驱动信号的电位。

[0090] 需要说明的是,像素驱动信号线140需保证通入电信号电位低于阴极驱动信号电位,以保证像素驱动信号线140与导电线13连接后,导电线13与阴极120形成原电池效应,优先消耗并阻挡水氧。

[0091] 除利用像素驱动电路阵列层中的像素驱动信号线外,本发明实施例还提供了采用静电释放线复用为低电位信号线的有机发光显示面板结构,对应地,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17是本发明实施例提供的又一种有机发光显示面板制备方法的流程图,参考图9、图10和图17,该有机发光显示面板结构的制备方法包括:

[0092] S410、提供一第一基板;

[0093] S420、在第一基板上形成有机发光结构阵列层,有机发光结构阵列层包括阴极;

[0094] S430、形成导电线,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,阴极为原电池正极,导电线为原电池负极;

[0095] S440、形成静电释放线,导电线与静电释放线电连接,静电释放线上的电位小于阴极驱动信号线的电位;

[0096] S450、提供一第二基板,第一基板和第二基板通过玻璃料框胶贴合封装,玻璃料框胶在第一基板上的正投影围绕导电线在第一基板上的正投影,静电释放线在第一基板上的正投影位于玻璃料框胶在第一基板上的正投影内。

[0097] 本发明实施例还提供了一种有机发光显示装置,图18是本发明实施例提供的任意一种有机发光显示装置的结构示意图,参考图18,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。

[0098] 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。

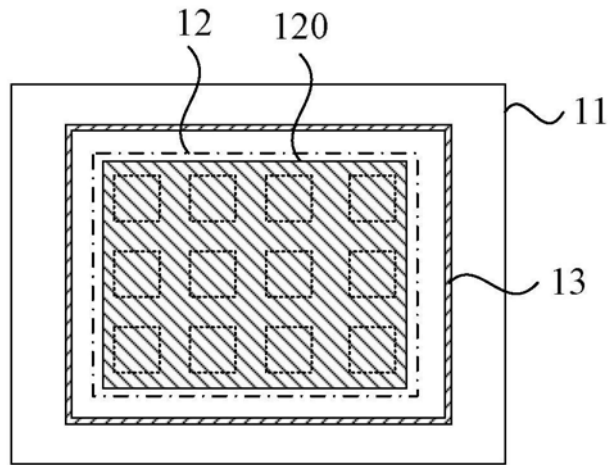


图1

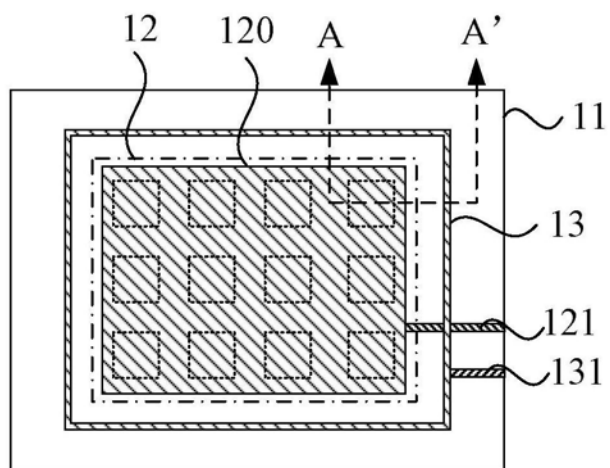


图2

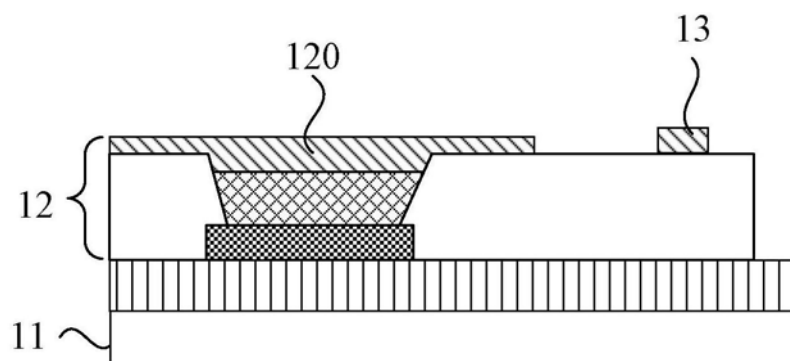


图3

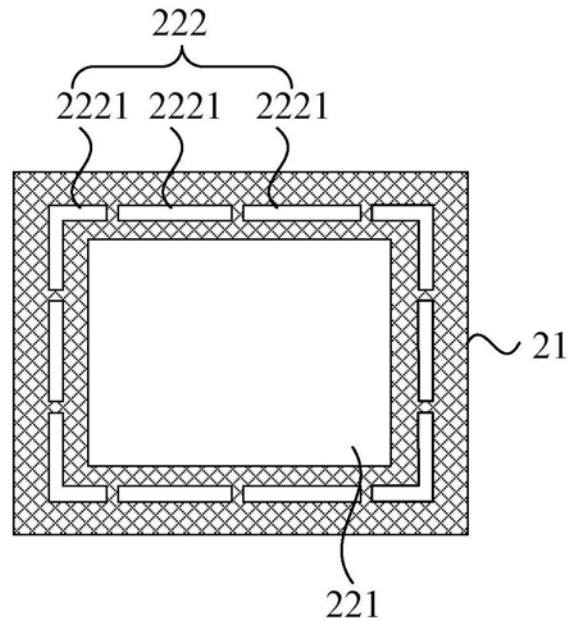


图4

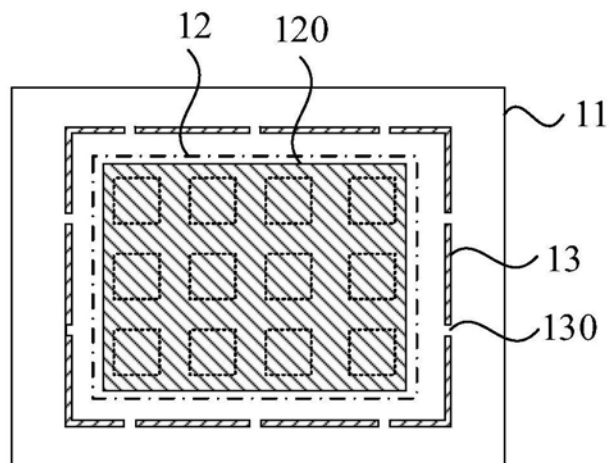


图5

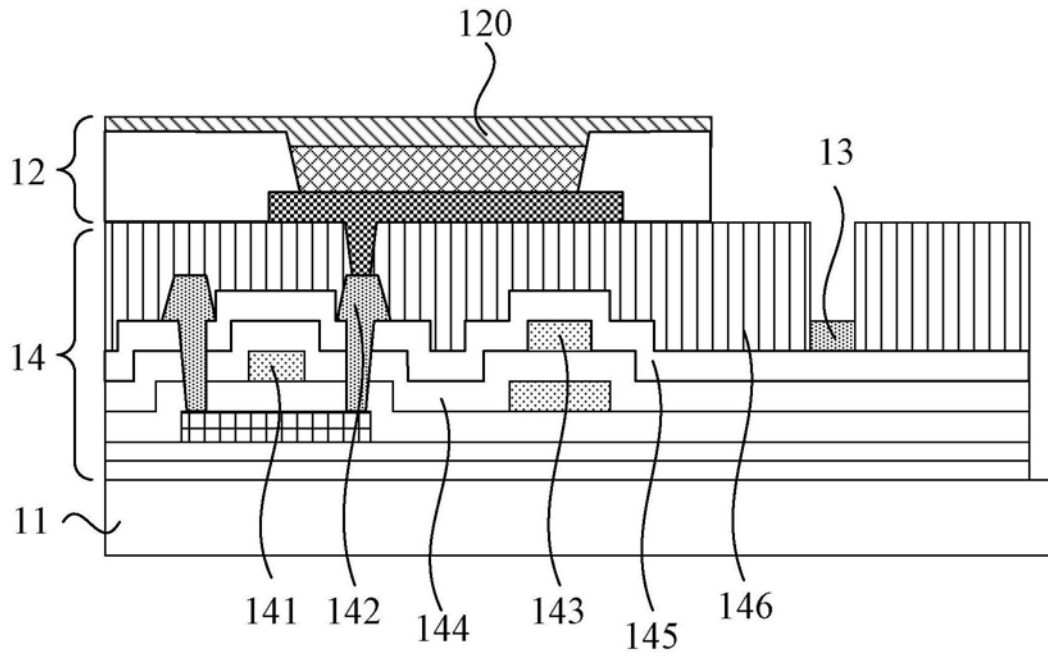


图6

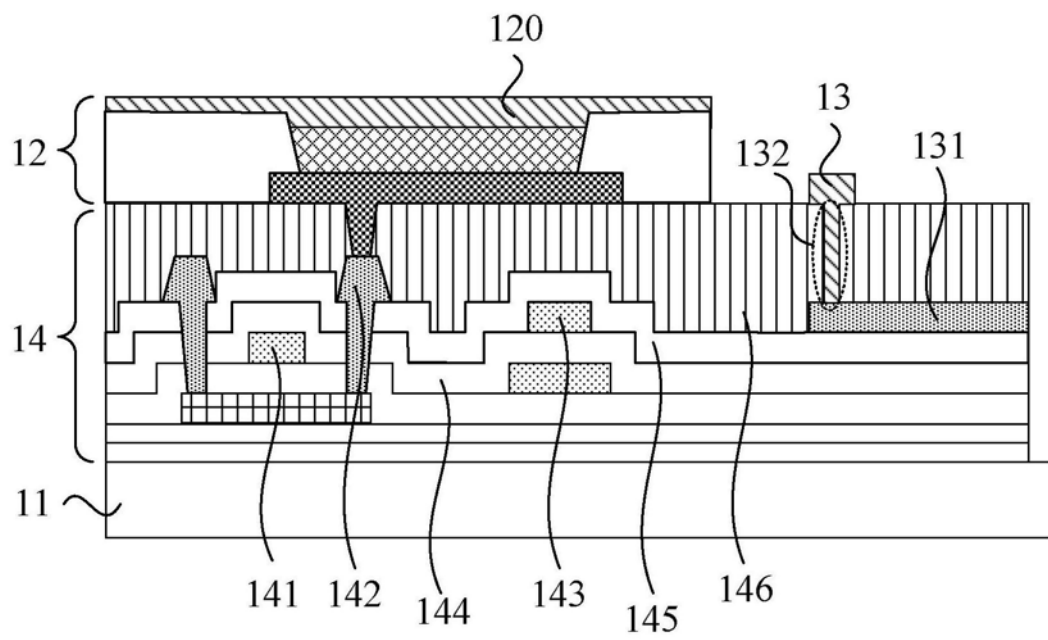


图7

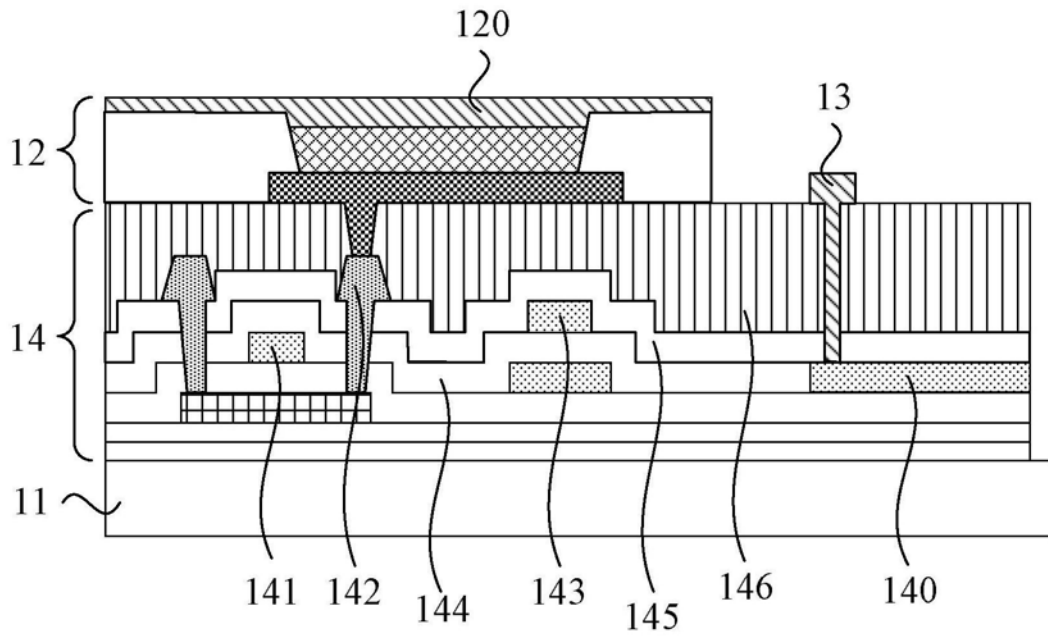


图8

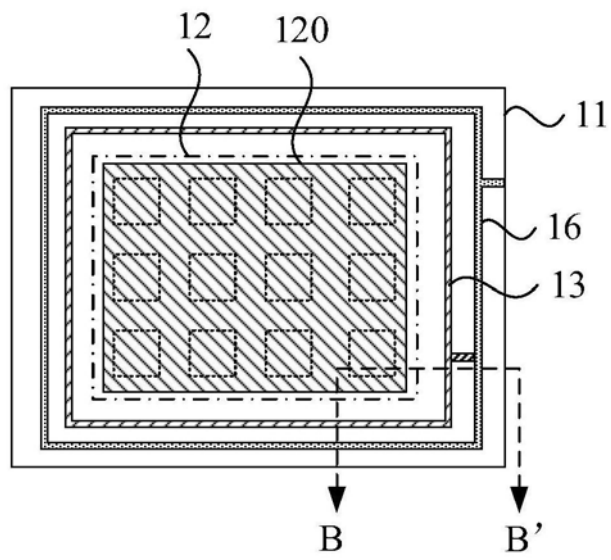


图9

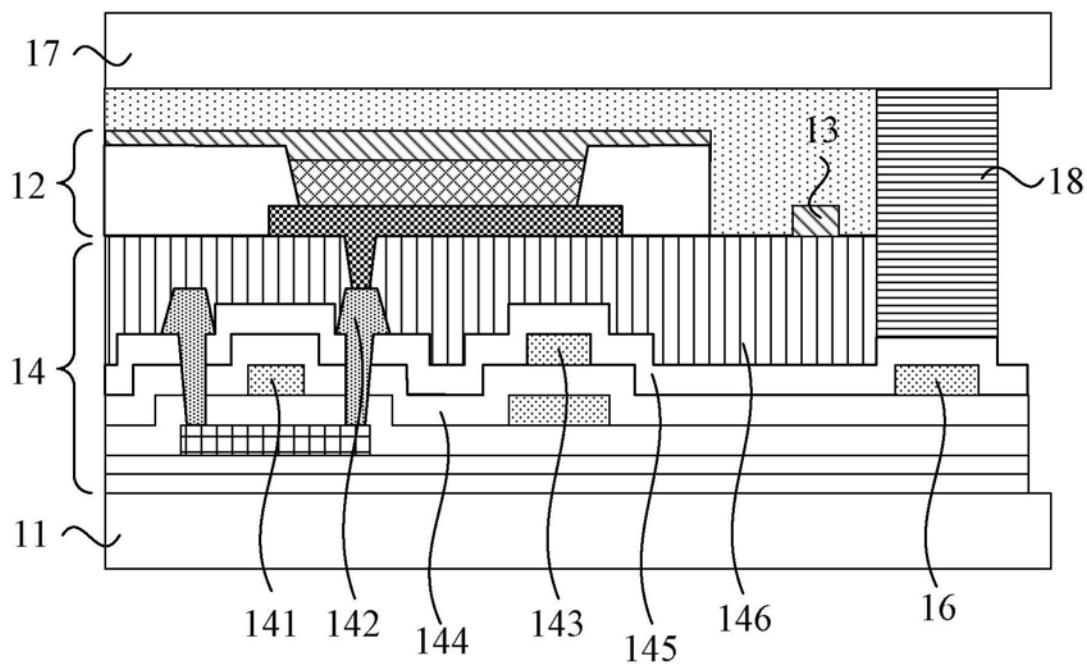


图10

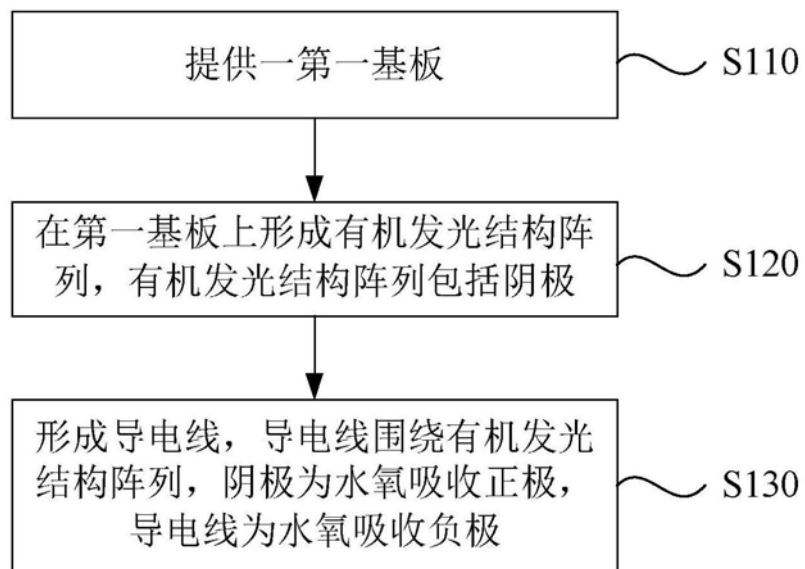


图11



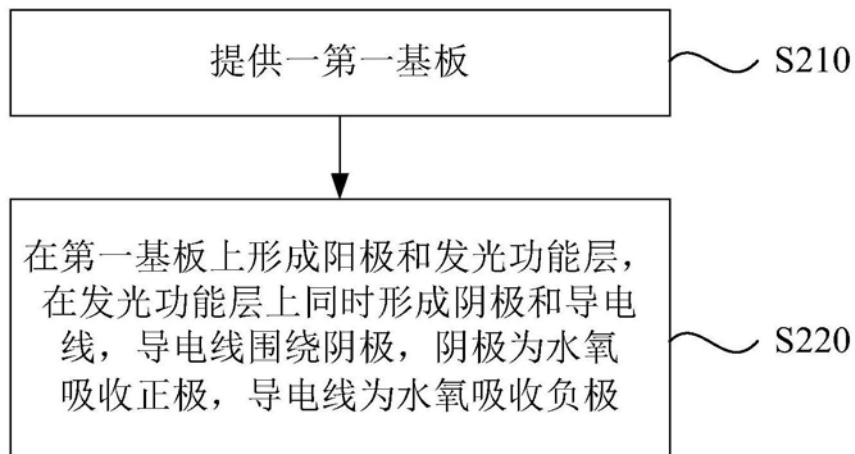


图12

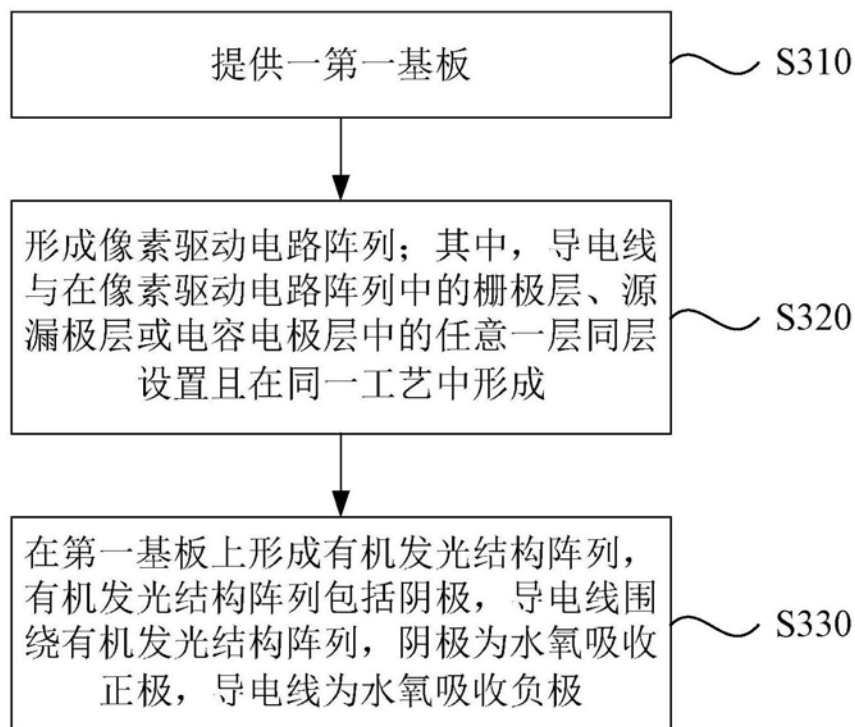


图13

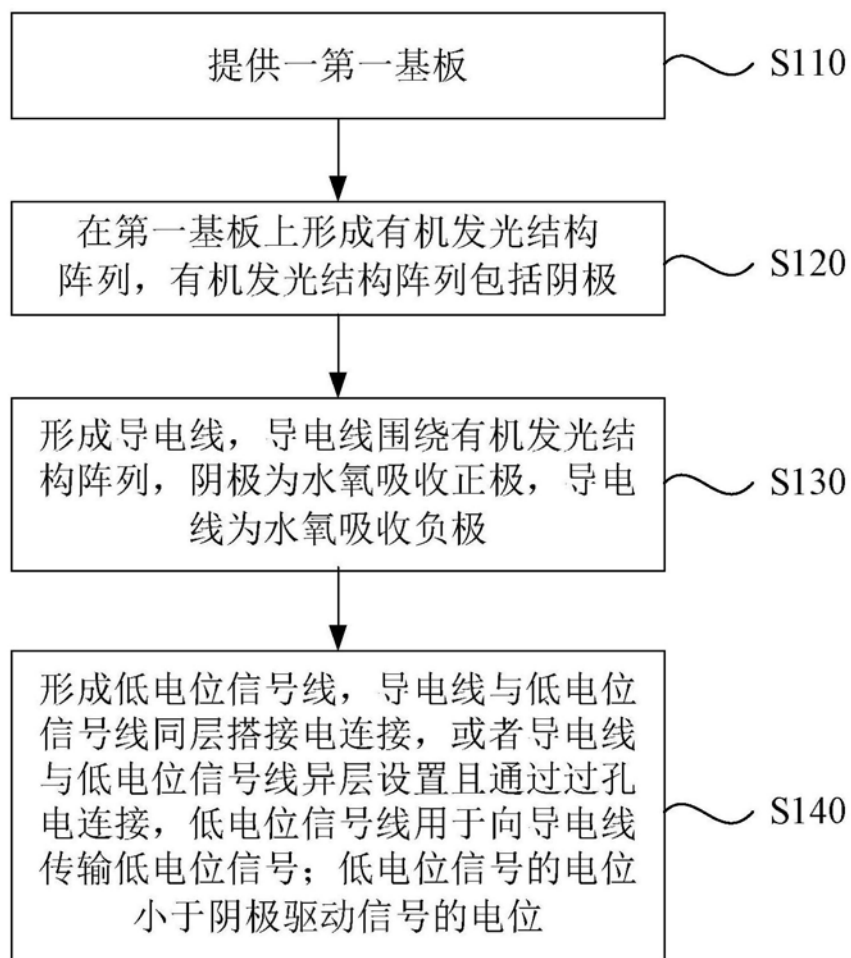


图14

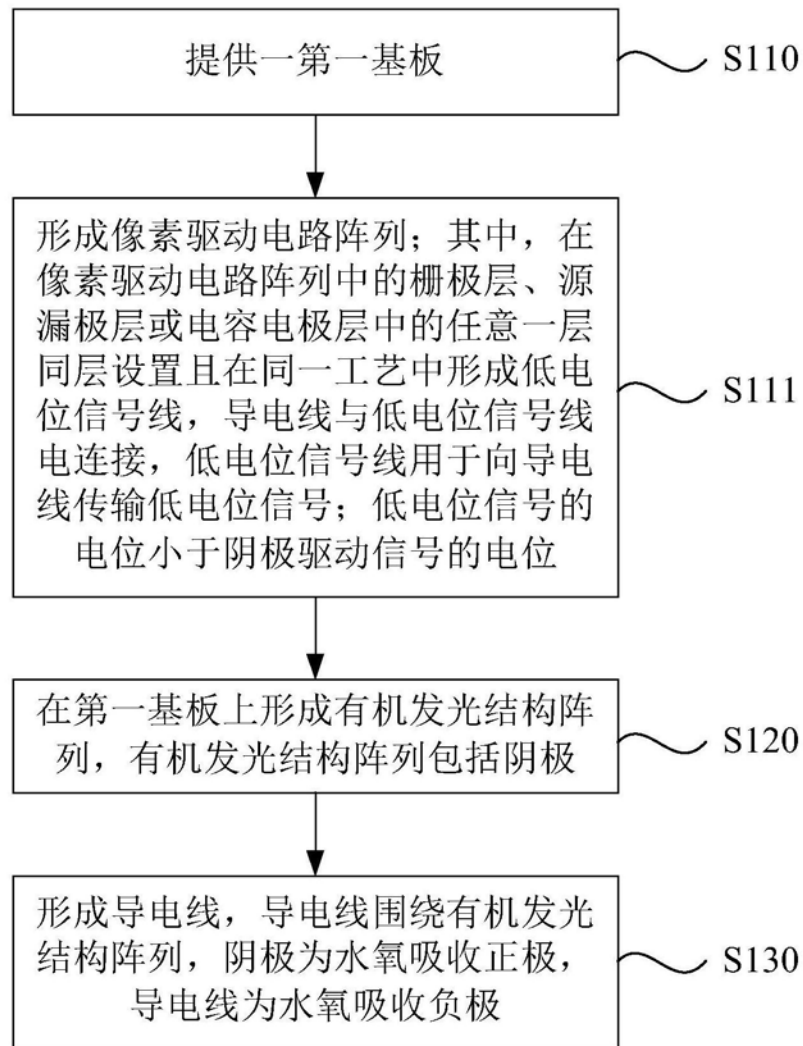


图15

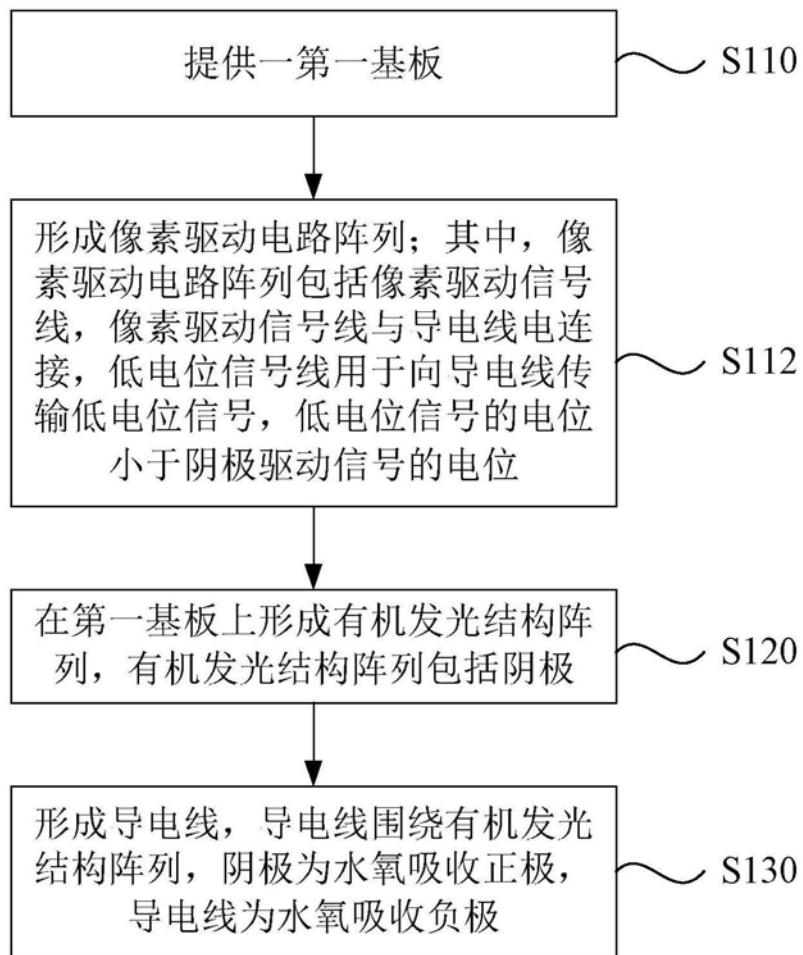


图16

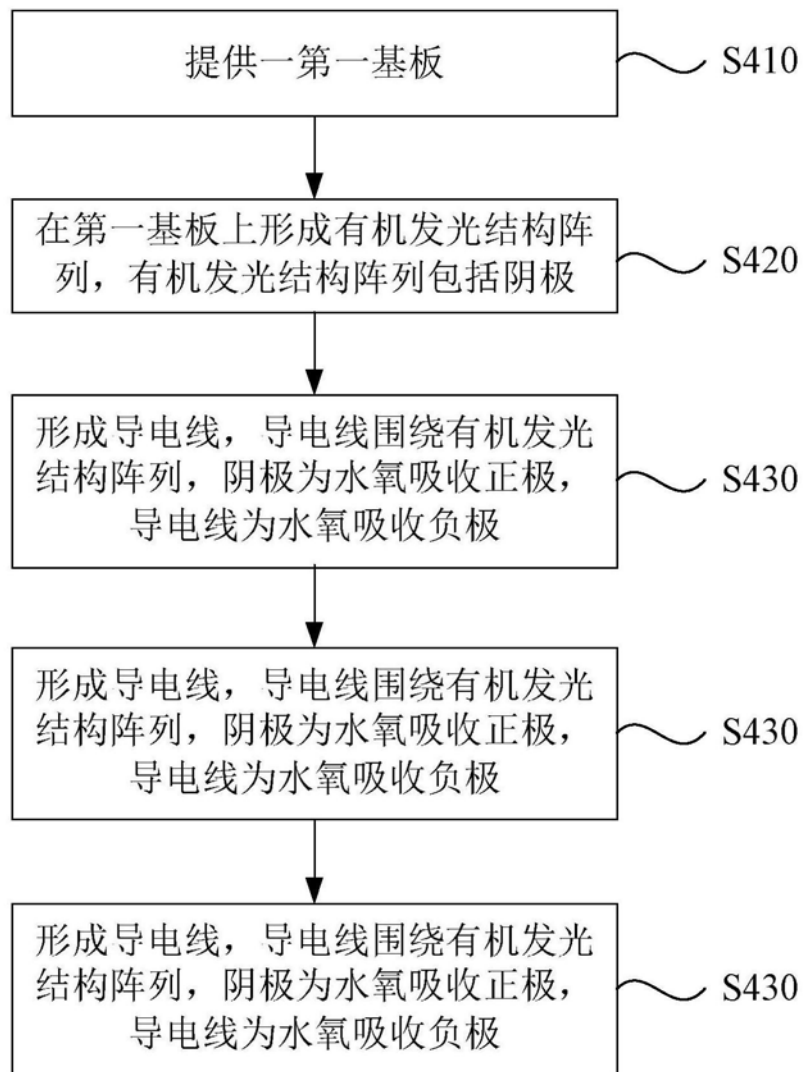


图17

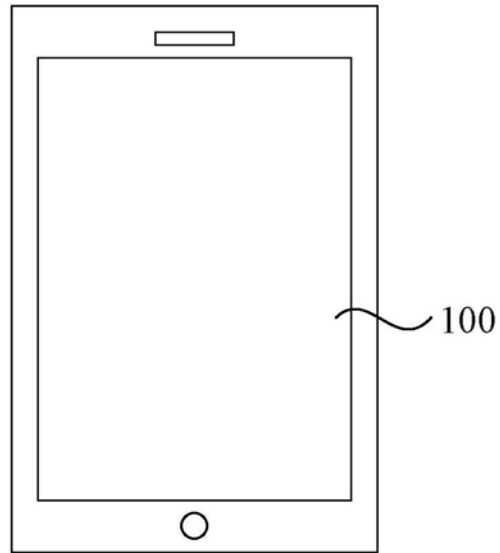


图18

专利名称(译)	有机发光显示面板、制备方法、阴极掩膜板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN109755280A</a>	公开(公告)日	2019-05-14
申请号	CN201910023966.X	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 宋艳芹 李威龙 韩珍珍 胡思明 张露		
发明人	周志伟 宋艳芹 李威龙 韩珍珍 胡思明 张露		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
代理人(译)	张海英		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板、制备方法、阴极掩膜板及显示装置，其中，有机发光显示面板包括：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；导电线，所述导电线在所述第一基板上的正投影围绕所述阴极在第一基板上的正投影；所述阴极为原电池正极，所述导电线为原电池负极，本发明根据原电池原理，利用阴极与导电线分别形成原电池正极和原电池负极，其中原电池负极的导电线可以作为牺牲线优先被腐蚀消耗水氧，避免有机发光显示面板渗入的水氧腐蚀有机发光结构，保证有机发光显示面板的发光效率和寿命。

