



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110061152 A

(43)申请公布日 2019. 07. 26

(21)申请号 201910275895.2

(22)申请日 2019.04.08

(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 陆炜 曹昆

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

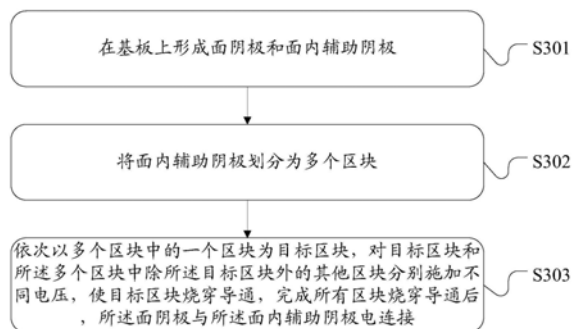
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

### (54)发明名称

OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置

### (57)摘要

本发明实施例公开了一种OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置。该OLED显示面板制备方法包括：在基板上形成面阴极和面内辅助阴极；将面内辅助阴极划分为多个区块；依次以多个区块中的一个区块为目标区块，对目标区块和多个区块中除目标区块外的其他区块分别施加不同电压，使目标区块烧穿导通，完成所有区块烧穿导通后，面阴极与面内辅助阴极电连接。本发明实施例中利用对面辅助阴极分区块Burn in的方式，可有效解决面板中间接触孔Burn in效果不好的问题，有效改善OLED显示面板压降状况，提升OLED显示面板显示性能。



1. 一种OLED显示面板制备方法,其特征在于,所述OLED显示面板制备方法包括:

在基板上形成面阴极和面内辅助阴极;

将所述面内辅助阴极划分为多个区块;

依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板制备方法,其特征在于,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接,包括:

对所述面阴极施加电压X伏;

依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块内的辅助阴极施加电压0伏,对所述多个区块中除所述目标区块外的其余区块内的面内辅助阴极施加电压X伏,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接;

其中,X为非零值。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板制备方法,其特征在于,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接,包括:

对所述面阴极施加电压Y伏;

依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块内的辅助阴极施加电压0伏,对所述多个区块中除所述目标区块外的其余区块内的面内辅助阴极施加浮动电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接;

其中,Y为非零值,所述浮动电压为非零值。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板制备方法,其特征在于,所述X小于20V。

5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板制备方法,其特征在于,所述在基板上形成面阴极和面内辅助阴极,包括:

在基板上的显示区形成面内辅助阴极;

在形成有面内辅助阴极的基板上,形成OLED蒸镀膜层;

在形成有所述OLED蒸镀膜层的基板上,在所述OLED蒸镀膜层之上形成面阴极。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板制备方法,其特征在于,所述OLED显示面板制备方法还包括:

在将所述面内辅助阴极划分为多个区块时,为每个区块设置一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。

7. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板采用如权利要求1至5中任一所述的OLED显示面板制备方法制备得到。

8. 一种OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括:

基板；

依次设置于所述基板上且位于显示区的面内辅助阴极、OLED蒸镀膜层以及面阴极；

所述面内辅助阴极划分为多个区块，所述OLED蒸镀膜层上具有至少一个连接通道，在所述连接通道位置处，所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接。

9. 根据权利要求7所述的OLED显示面板，其特征在于，所述多个区块中每个区块设置有一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。

10. 一种显示装置，其特征在于，所述显示装置包括如7至9中任一所述的OLED显示面板。

## OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 目前主流的有机电致发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示器多为顶发光结构,顶发光结构要求OLED传统的面阴极需要有足够的透光特性。这个要求导致了面阴极需用特殊的材料或者比较薄的膜厚,从而导致面阴极电阻变大引发显示器压降(IR Drop)现象严重。为解决这种情况引发的压降(IR Drop),顶发光结构OLED多采用面内辅助阴极,通过与面阴极搭接并联,减少阴极引发的压降。

[0003] 因为面阴极蒸镀之前需要蒸镀OLED器件的各层膜,所以面阴极与面内辅助阴极之间的搭接过孔会被蒸镀上OLED器件的膜层使搭接电阻变大或绝缘,这就需要在面阴极与面内辅助阴极之间加电压使之Burn in(烧穿连接)导通。由于面阴极和面内辅助阴极的电压输入都是在四周,所以存在边上接触孔率先Burn in导通引发分流压降,从而导致面板中间接触孔Burn in效果不好,无法有效解决压降的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置,利用对面辅助阴极分区块Burn in的方式,可有效解决面板中间接触孔Burn in效果不好的问题,有效改善OLED显示面板压降状况,提升OLED显示面板显示性能。

[0005] 为解决上述问题,第一方面,本申请提供一种OLED显示面板制备方法,所述OLED显示面板制备方法包括:

[0006] 在基板上形成面阴极和面内辅助阴极;

[0007] 将所述面内辅助阴极划分为多个区块;

[0008] 依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接。

[0009] 进一步的,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接,包括:

[0010] 对所述面阴极施加电压X伏;

[0011] 依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块内的辅助阴极施加电压0伏,对所述多个区块中除所述目标区块外的其余区块内的面内辅助阴极施加电压X伏,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接;

[0012] 其中,X为非零值。

[0013] 进一步的,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接,包括:

[0014] 对所述面阴极施加电压Y伏;

[0015] 依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块内的辅助阴极施加电压0伏,对所述多个区块中除所述目标区块外的其余区块内的面内辅助阴极施加浮动电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接;

[0016] 其中,Y为非零值,所述浮动电压为非零值。

[0017] 进一步的,所述X小于20V。

[0018] 进一步的,所述在基板上形成面阴极和面内辅助阴极,包括:

[0019] 在基板上的显示区形成面内辅助阴极;

[0020] 在形成有面内辅助阴极的基板上,形成OLED蒸镀膜层;

[0021] 在形成有所述OLED蒸镀膜层的基板上,在所述OLED蒸镀膜层之上形成面阴极。

[0022] 进一步的,所述OLED显示面板制备方法还包括:

[0023] 在将所述面内辅助阴极划分为多个区块时,为每个区块设置一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。

[0024] 第二方面,本申请提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板采用如第一方面中任一所述的OLED显示面板制备方法制备得到。

[0025] 第三方面,本申请提供一种OLED显示面板,所述OLED显示面板包括:

[0026] 基板;

[0027] 依次设置于所述基板上且位于显示区的面内辅助阴极、OLED蒸镀膜层以及面阴极;

[0028] 所述面内辅助阴极划分为多个区块,所述OLED蒸镀膜层上具有至少一个连接通道,在所述连接通道位置处,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接。

[0029] 进一步的,所述多个区块中每个区块设置有一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。

[0030] 第四方面,本申请还提供一种显示装置,所述显示装置包括如第二方面或第三方面中任一所述的OLED显示面板。

[0031] 本发明实施例OLED显示面板制备方法通过在基板上形成面阴极和面内辅助阴极;将面内辅助阴极划分为多个区块;依次以多个区块中的一个区块为目标区块,对目标区块和多个区块中除目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,面阴极与面内辅助阴极电连接。本发明实施例中利用对面辅助阴极分区块Burn in的方式,可有效解决面板中间接触孔Burn in效果不好的问题,有效改善OLED显示面板压降状况,提升OLED显示面板显示性能。

## 附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0033] 图1为传统面阴极与面内辅助阴极之间搭接及输入方式的示意图;

[0034] 图2为传统面阴极与面内辅助阴极之间搭接及输入方式之后显示不均的示意图;

[0035] 图3为本发明实施例中OLED显示面板制备方法的一个实施例流程示意图;

[0036] 图4为本发明实施例中将面内辅助阴极划分为多个区块的结构示意图;

[0037] 图5为本发明实施例中面阴极与面内辅助阴极之间搭接及输入方式之后显示示意图;

[0038] 图6为本发明实施例中OLED显示面板部分结构示意图。

## 具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 在本发明的描述中,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发明和简化描述,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发明的限制。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所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本申请中,“示例性”一词用来表示“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更具优势。为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本发明,给出了以下描述。在以下描述中,为了解释的目的而列出了细节。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发明。在其它实例中,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发明的描述变得晦涩。因此,本发明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。

[0042] 本发明实施例中,所描述的OLED显示面板为顶发射OLED显示面板,由于顶发射OLED显示面板中,面阴极采用透明导电材料。当电流流经面阴极时,由于阴极材料本身的阻抗比较大,因而会产生比较大的压降。所以面阴极与面内辅助阴极之间的搭接过孔会被蒸镀上OLED器件的膜层使搭接电阻变大或绝缘,这就需要在面阴极与面内辅助阴极之间加电压使之Burn in(烧穿连接)导通。如图1所示,为传统面阴极与面内辅助阴极之间搭接及输入方式的示意图,图1中,由于面阴极和面内辅助阴极的电压输入都是在四周,所以存在边上接触孔率先Burn in导通引发分流压降,从而导致面板中间接触孔Burn in效果不好,具体如图2所示,显示不均,无法有效解决压降的问题。

[0043] 基于此,本发明实施例提供一种OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装

置,以下分别进行详细说明。

[0044] 首先,本发明实施例提供一种OLED显示面板制备方法,所述OLED显示面板制备方法包括:

[0045] 在基板上形成面阴极和面内辅助阴极;

[0046] 将所述面内辅助阴极划分为多个区块;

[0047] 依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接。

[0048] 如图3所示,为本发明实施例中OLED显示面板制备方法的一个实施例示意图,该OLED显示面板制备方法包括:

[0049] S301、在基板上形成面阴极和面内辅助阴极。

[0050] 具体的,进一步的,所述在基板上形成面阴极和面内辅助阴极,可以包括:在基板上的显示区形成面内辅助阴极;在形成有面内辅助阴极的基板上,形成OLED蒸镀膜层;在形成有所述OLED蒸镀膜层的基板上,在所述OLED蒸镀膜层之上形成面阴极。

[0051] S302、将面内辅助阴极划分为多个区块。

[0052] 如图4所示,为本发明实施例中面内辅助阴极划分为多个区块的结构示意图,其中,该面内辅助阴极划分为多个区块,即进一步的,在将所述面内辅助阴极划分为多个区块时,为每个区块设置一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。此时,所述多个区块中每个区块设置有一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。

[0053] S303、依次以多个区块中的一个区块为目标区块,对目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接。

[0054] 本发明实施例OLED显示面板制备方法通过在基板上形成面阴极和面内辅助阴极;将面内辅助阴极划分为多个区块;依次以多个区块中的一个区块为目标区块,对目标区块和多个区块中除目标区块的其他区块分别施加不同电压,使目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,面阴极与面内辅助阴极电连接。本发明实施例中利用对面辅助阴极分区块Burn in的方式,可有效解决面板中间接触孔Burn in效果不好的问题,有效改善OLED显示面板压降状况,提升OLED显示面板的显示性能。

[0055] 如图5所示,为本发明实施例中面阴极与面内辅助阴极之间搭接及输入方式之后显示示意图,相对现有技术图2中的显示示意图,显示更均匀,显示效果更好。

[0056] 在本发明实施例中,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接,有多种实现方式,具体如下:

[0057] 在本发明一种实现方式中,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接可以包括:对所述面阴极施加电压X伏;依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块内的辅助阴极施加电压0伏,对所述多个区块中除所述目标区块外的其余区

块内的面内辅助阴极施加电压X伏,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接;其中,X为非零值,例如5V等,优选的,所述X小于20V,X的取值具体可以根据面内辅助阴极设定。

[0058] 在本发明另一种实现方式中,所述依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块和所述多个区块中除所述目标区块外的其他区块分别施加不同电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接,包括:对所述面阴极施加电压Y伏;依次以所述多个区块中的一个区块为目标区块,对所述目标区块内的辅助阴极施加电压0伏,对所述多个区块中除所述目标区块外的其余区块内的面内辅助阴极施加浮动电压,使所述目标区块烧穿导通,完成所有区块烧穿导通后,所述面阴极与所述面内辅助阴极电连接;其中,Y为非零值,例如5V。

[0059] 同样的,所述浮动电压也为非零值,浮动电压取值可以根据不同区块随机进行浮动,增大,变小或反向等,例如5V,6V,-5V等,也可以是按照预设浮动条件进行变化,例如,预设浮动条件为浮动电压按照电压5V,8V,11V依次循环取值,具体的,即目标区块为所述多个区块中第一区块时,浮动电压为5V,目标区块为所述多个区块中第二区块时,浮动电压为8V,目标区块为所述多个区块中第四区块时,浮动电压又为5V,依次类推,需要说明的是,上述浮动电压取值仅为举例说明,具体取值可根据实际需要进行设定。

[0060] 在本发明实施例中,在停止向面内辅助阴极施加电压一定时间后,面内辅助阴极的形状不会恢复为未加电压之前的形状。也就是说,面内辅助阴极的形状一直保持形变后的形状,或者即使有收缩,也是相对未加电压之前,发生了形变的。此处,不对面内辅助阴极的结构进行限定,只要在向面内辅助阴极施加电压后,能使面阴极与所述面内辅助阴极电连接,形成连接通道即可。

[0061] 为了更好实施本发明实施例中OLED显示面板制备方法,在OLED显示面板制备方法基础之上,本发明实施例中还提供一种OLED显示面板,该OLED显示面板可以采用上述OLED显示面板制备方法实施例中任一实施例制备得到。

[0062] 具体的,如图6所示,为本发明实施例中OLED显示面板部分结构示意图,该OLED显示面板包括:

[0063] 基板;

[0064] 依次设置于所述基板上且位于显示区的面内辅助阴极601、OLED蒸镀膜层602以及面阴极603;

[0065] 所述面内辅助阴极601划分为多个区块,所述OLED蒸镀膜层602上具有至少一个连接通道,在所述连接通道位置处,所述面阴极603与所述面内辅助阴极601电连接。

[0066] 进一步的,所述多个区块中每个区块设置有一个对应的电压输入端和一个面阴极输入端。

[0067] 需要说明的是,上述OLED显示面板实施例中仅描述了上述结构,可以理解的是,除了上述结构之外,本发明实施例OLED显示面板中,还可以根据需要包括任何其他的必要结构,只是未做具体说明,例如,如图5所示,该OLED显示面板还可以包括阳极604,像素电极605,像素定义层(pixel define layer,PDL)606等,具体此处不作限定。

[0068] 通过采用如上实施例中描述的OLED显示面板,提升了采用OLED显示面板的显示装置的性能。



[0069] 本发明实施例中还提供一种显示装置,所述显示装置包括如上所述的OLED显示面板实施例中任一所述的OLED显示面板。

[0070] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见上文针对其他实施例的详细描述,此处不再赘述。

[0071] 具体实施时,以上各个单元或结构可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个单元或结构的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。

[0072] 以上对本发明实施例所提供的一种OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

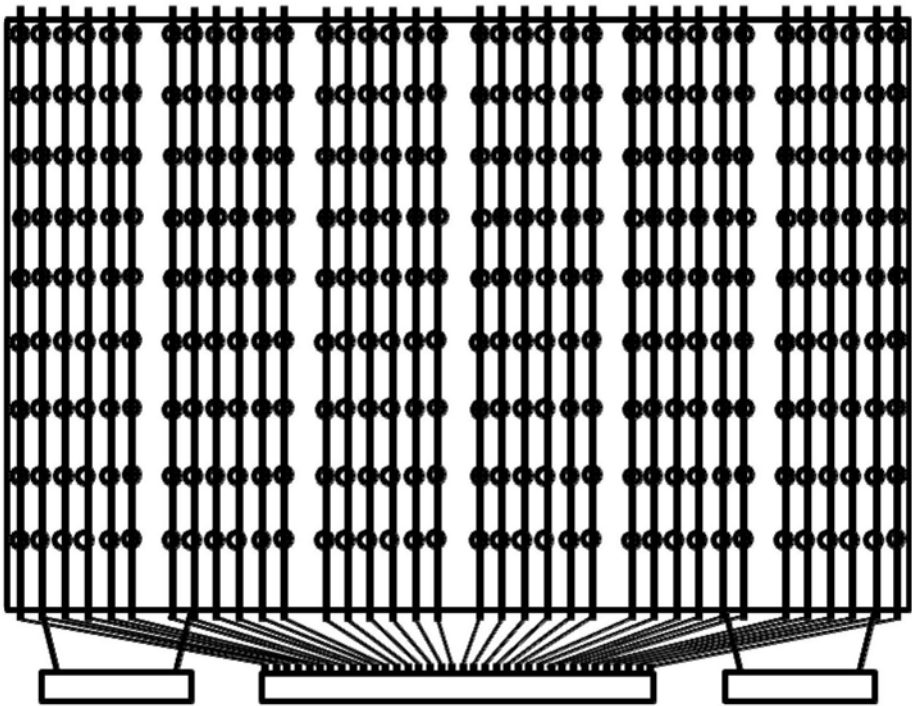


图1

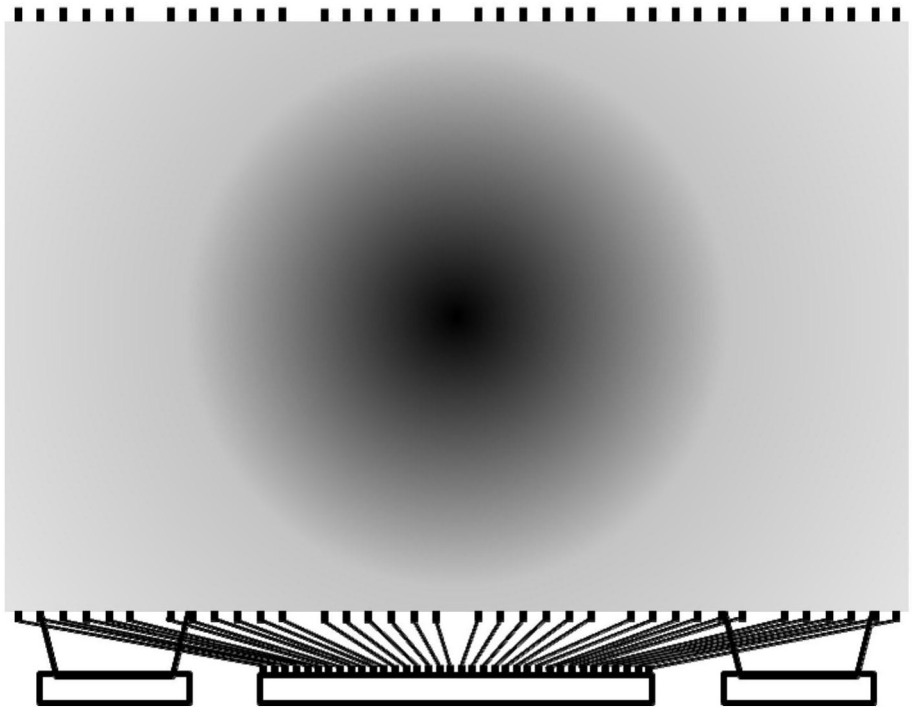


图2

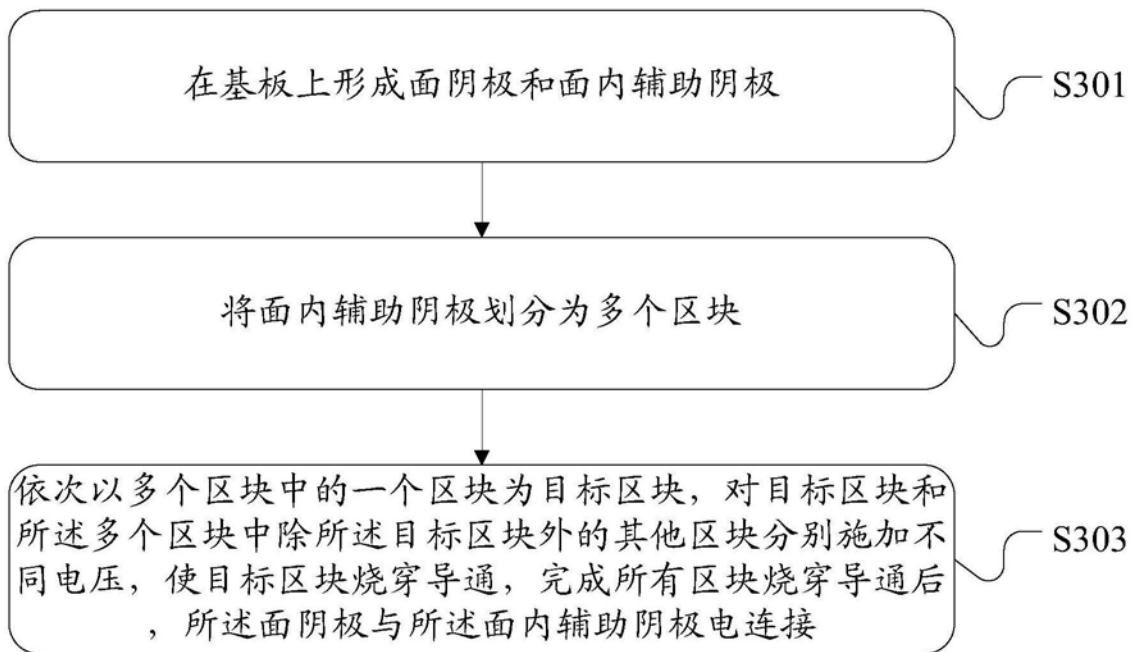


图3

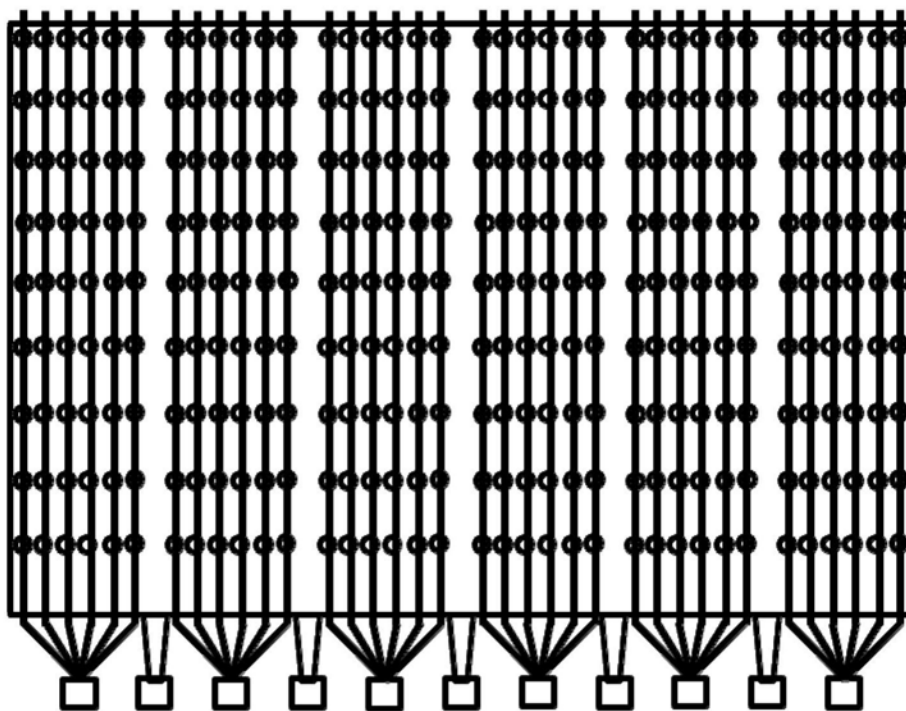


图4

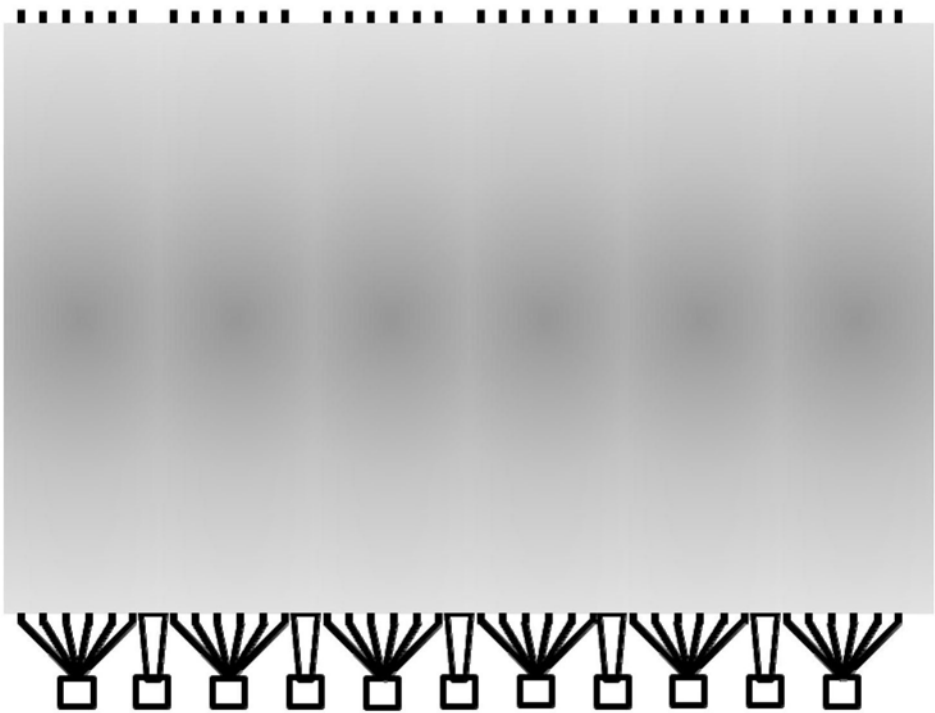


图5

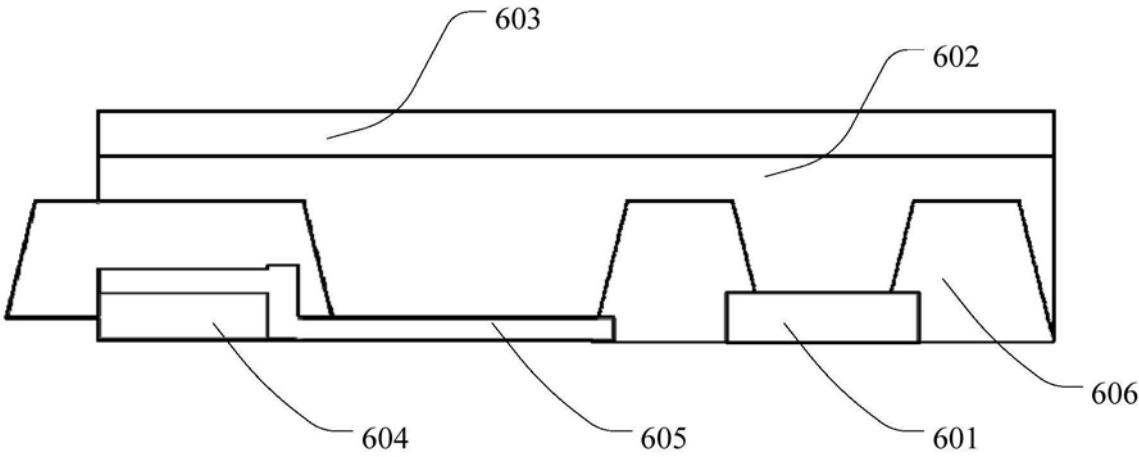


图6

专利名称(译)	OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110061152A</a>	公开(公告)日	2019-07-26
申请号	CN201910275895.2	申请日	2019-04-08
[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	陆炜 曹昆		
发明人	陆炜 曹昆		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明实施例公开了一种OLED显示面板制备方法、OLED显示面板及显示装置。该OLED显示面板制备方法包括：在基板上形成面阴极和面内辅助阴极；将面内辅助阴极划分为多个区块；依次以多个区块中的一个区块为目标区块，对目标区块和多个区块中除目标区块外的其他区块分别施加不同电压，使目标区块烧穿导通，完成所有区块烧穿导通后，面阴极与面内辅助阴极电连接。本发明实施例中利用对面辅助阴极分区块Burn in的方式，可有效解决面板中间接触孔Burn in效果不好的问题，有效改善OLED显示面板压降状况，提升OLED显示面板显示性能。

