



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209045559 U

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201822182768.1

(22)申请日 2018.12.25

(73)专利权人 陕西坤同半导体科技有限公司

地址 710000 陕西省西安市西咸新区沣西
新城西部云谷C3楼4层1号

(72)发明人 李春阳

(74)专利代理机构 西安亚信智佳知识产权代理
事务所(普通合伙) 61241

代理人 杨亚会

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

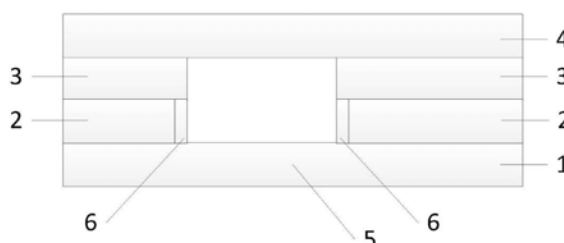
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

显示面板和显示装置

(57)摘要

本申请提供一种显示面板和显示装置,涉及显示技术领域。该显示面板包括:衬底基板;依次设置于衬底基板上的TFT阵列层、有机发光功能层和薄膜封装层;所述TFT阵列层、有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔;所述安装孔用以安装功能组件;所述TFT阵列层在所述安装孔的周围设置有一留白区,所述留白区用以隔离环境中的电荷和/或水氧向所述显示面板内部蔓延。本申请中,留白区无金属走线,可以起到隔离作用,避免激光切割安装孔时以及制备的显示面板后续工作时的电荷沿着TFT阵列线路流向屏内造成大量电荷积累在显示面板内导致线路烧毁、显示异常的问题,提高屏内挖孔的信赖性。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
衬底基板;
依次层叠设置于所述衬底基板上的TFT阵列层、有机发光功能层和薄膜封装层;
所述TFT阵列层、有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔;所述安装孔用以安装功能组件;
其中,所述TFT阵列层在所述安装孔的周围设置有一留白区,所述留白区用以隔离环境中的电荷和/或水氧向所述显示面板内部蔓延。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述留白区的宽度是500~1000um。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括至少一圈金属环,所述金属环位于所述留白区内。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述金属环是封闭金属环或者半封闭金属环。
5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述金属环的宽度是20~50um。
6. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述金属环是镁银合金材质的金属环。
7. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述金属环的数量是两圈以上时,金属环之间的间隔距离不小于30um。
8. 根据权利要求1~7之一所述的显示面板,其特征在于,所述功能组件是摄像头。
9. 一种显示装置,其特征在于,包括:
权利要求1~8任一项所述的显示面板;
偏光片,所述偏光片设置于所述薄膜封装层上;
玻璃盖板,所述玻璃盖板设置于所述偏光片上。
10. 根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述偏光片在与所述TFT阵列层和有机发光功能层上的所述安装孔相对应的位置设置贯穿该偏光片的透光孔。

显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 显示装置的屏占比,即显示面板的面积与显示装置的前面板的面积的比例,一直是用户较为关注的焦点。现有技术中,由于显示装置(例如手机、平板电脑)的前置摄像头需要占用前面板的部分空间,会出现槽口、水滴等外观缺陷,导致显示装置无法做到100%的屏占比,因此屏内挖孔的全面屏方案呼之欲出。

[0003] 目前,越来越多的终端厂商将易于实现柔性的OLED(Organic Light-Emitting Diode有机发光二极管)发光器件应用到全面屏产品中,并且在OLED显示面板内挖孔用以安装前置摄像头等功能组件。但是由于切割挖孔导致薄膜晶体管TFT(ThinFilmTransistor)阵列线路裸露在侧边,工程中以及屏体工作时环境中的电荷会在线路尖端积累,并且顺着线路流向屏体显示区域,当电荷积累到一定数量时,会产生大量热量,将线路烧毁,造成电路失效,从而出现显示异常。另外,裸露在外侧的金属走线遇到环境的水汽和氧气,会发生氧化腐蚀,该腐蚀会不断向显示面板内部蔓延,可能造成显示面板整体功能失效。所以只有有效提高屏内挖孔的信赖性才能实现量产化。

实用新型内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种显示面板和显示装置,进而至少在一定程度上克服由于相关技术的限制和缺陷而导致的一个或多个问题。

[0005] 根据本申请实施例的第一方面,提供一种显示面板,包括衬底基板;依次层叠设置于衬底基板上的TFT阵列层、有机发光功能层和薄膜封装层;所述TFT阵列层、有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔;所述安装孔用以安装功能组件;所述TFT阵列层在所述安装孔的周围设置有一留白区,所述留白区用以隔离环境中的电荷和/或水氧向所述显示面板内部蔓延。

[0006] 在一个实施例中,所述留白区的宽度可以是500~1000um。

[0007] 在一个实施例中,所述显示面板还可以包括至少一圈金属环,所述金属环可以位于所述留白区内。

[0008] 在一个实施例中,所述金属环可以是封闭金属环。

[0009] 在一个实施例中,所述金属环可以是半封闭金属环。

[0010] 在一个实施例中,所述金属环的宽度可以是20~50um。

[0011] 在一个实施例中,所述金属环可以是镁银合金材质的金属环。

[0012] 在一个实施例中,所述金属环的数量是两圈以上时,所述金属环之间的间隔距离可以不小于30um。

[0013] 在一个实施例中,所述功能组件可以是摄像头。

[0014] 根据本申请实施例的第二方面,提供一种显示装置,包括:

- [0015] 上述任一实施例中所述的显示面板；
- [0016] 偏光片,所述偏光片设置于所述薄膜封装层上；
- [0017] 玻璃盖板,所述玻璃盖板设置于所述偏光片上。
- [0018] 在一个实施例中,所述偏光片在与所述TFT阵列层和有机发光功能层上的所述安装孔相对应的位置设置贯穿该偏光片的透光孔。
- [0019] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：
- [0020] 本申请的实施例中,通过上述显示面板和显示装置,其中TFT阵列层和有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔,该安装孔用以安装功能组件,且所述TFT阵列层在所述安装孔的周围设置有一留白区,该留白区无金属走线,且可以起到隔离作用,避免激光切割安装孔时以及制备的显示面板后续工作时的电荷沿着TFT阵列线路流向屏内造成大量电荷积累在显示面板内导致线路烧毁、显示异常的问题,并且可以保护TFT阵列金属走线线路不受环境中的水氧腐蚀,进而整体提高屏内挖孔的信赖性,以期提高面板产品的良率。

附图说明

- [0021] 图1示出本申请一个实施例的显示面板的膜层叠构示意图；
- [0022] 图2示出本申请一个实施例的TFT阵列层的示意图；
- [0023] 图3示出本申请一个实施例的TFT阵列层的另一示意图；
- [0024] 图4示出本申请一个实施例的显示装置的膜层叠构示意图。

具体实施方式

- [0025] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本申请将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。
- [0026] 此外,附图仅为本申请的示意性图解,并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框图是功能实体,不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。
- [0027] 参考图1和图2所示,本示例实施方式中首先提供了一种显示面板,该显示面板包括衬底基板1,依次层叠设置于衬底基板上的TFT阵列层2、有机发光功能层3和薄膜封装层4。所述TFT阵列层、有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔5;所述安装孔5用以安装功能组件。所述TFT阵列层2在所述安装孔5的周围设置有一留白区6,所述留白区用以隔离环境中的电荷和/或水氧向所述显示面板内部蔓延。
- [0028] 具体的,所述衬底基板1可以是柔性基板,但不限于此。所述TFT阵列层2可以包括阵列分布的多个薄膜晶体管TFT和相应的金属走线。该TFT阵列层2的形成工艺可以包括但不限于物理气相沉积工艺等,具体可参考现有技术,此处不再详述。TFT阵列层2起到像素开关作用,当其中的栅极扫描线上的电压开启时,TFT的源极和漏极导通,从而将数据线上的数据电压输入至有机发光功能层中的像素电极,进而控制相应像素区域的点亮显示。
- [0029] 具体的,所述有机发光功能层3可以包括依次层叠的阳极、空穴注入层、空穴传输

层、有机发光层、电子传输层和阴极等。所述阳极、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极可以依次设置在所述TFT阵列层上。所述有机发光功能层3的具体结构可以参考现有技术,本申请实施例对所述有机发光功能层3的具体结构不作具体限制。

[0030] 本实施例中,采用屏内挖孔的方式将所述功能组件安装在所述显示面板的屏下显示区域,这样减少了显示面板的边框区域,增大显示区域的有效面积,提高了显示面板的屏占比。

[0031] 具体的,本实施例中在所述衬底基板1上依次形成所述TFT阵列层2和所述有机发光功能层3,具体的形成工艺可以参考现有技术,如物理气相沉积工艺等等。在所述衬底基板1上形成所述TFT阵列层2时,可以在所述TFT阵列层2的安装孔5的周围区域设置留白区6,所述留白区6不包括栅极扫描线、数据线和TFT等结构或金属走线。例如可以在刻蚀时不对所述留白区6进行刻蚀,使所述留白区6内不形成金属线路。

[0032] 在形成的所述TFT阵列层2和所述有机发光功能层3垂直于所述衬底基板1的相应位置如所述留白区6对应的位置,通过激光切割的方式形成一贯穿所述TFT阵列层2和所述有机发光功能层3的所述安装孔5,用以安装功能组件,该安装孔5位于所述留白区6内。示例性的,所述功能组件可以是摄像头,但不限于此。

[0033] 在一个实施例中,所述留白区6可以是圆环形、矩形或者椭圆形等任意形状,本实施例对所述留白区6的形状不做限定。所述留白区6的宽度可以是500~1000um,所述留白区6宽度不宜过窄,过窄易造成隔离电荷和水氧的效果不明显;也不宜过宽,过宽易占用过多的空间。

[0034] 本申请上述实施例中,在所述TFT阵列层2的所述安装孔5的周围设置一所述留白区6,相当于对空气中的电荷和水氧的蔓延设计了一个缓冲的隔离带,激光切割形成安装孔时一方面能够减缓电荷沿着所述TFT阵列层2的金属线路流向屏内造成大量电荷积累在显示面板内导致线路烧毁、显示异常的问题;另一方面,能够保护所述TFT阵列层2的金属线路不受环境中的水氧腐蚀,提高屏内开孔的信赖性。

[0035] 参考图3所示,在一个示例性实施例中,所述显示面板还可以包括至少一圈金属环7,所述金属环7可以位于所述留白区6内。

[0036] 更具体的,所述TFT阵列层2包括栅极金属走线层和源漏极金属走线层,所述金属环7可以设置在所述留白区6内,并与所述栅极金属走线层位于同一层,也可以与所述源漏极金属走线层位于同一层。

[0037] 现有技术中,常见的制备TFT阵列层的方法一般是在衬底基板上依次形成栅极金属走线层、绝缘层和源漏极金属走线层。在激光切割所述TFT阵列层2形成所述安装孔5时,电荷会首先累积在所述栅极金属走线层的线路尖端,并且顺着线路流向屏体显示区域,当电荷积累到一定数量时,会产生大量热量,将线路烧毁,造成电路失效,从而出现显示异常。本实施例中为了防止出现上述问题,可以至少在与所述栅极金属走线层位于同一层的所述留白区6内设置一层所述金属环7,从而可以在例如激光切割时防止电荷积累流向屏体显示区域。

[0038] 所述金属环7可以接地,也可以不接地。所述金属环7接地时防静电的效果更明显,所述金属环7可以通过连接至柔性电路板FPC等外接电路上的接地线的方式实现接地,本实施例对所述金属环7的接地方式不做限定,可以采用任何能够实现的技术方案。

[0039] 所述金属环7可以是封闭金属环,也可以是半封闭金属环,当所述金属环7为封闭金属环时,隔离水氧和防静电的效果更明显。

[0040] 可选的,所述金属环7可以是圆环形、矩形或者椭圆形等任意形状,本实施例对所述金属环7的形状不做限定。所述金属环7的宽度可以是20~50 μm ,例如,所述金属环7的宽度可以是20 μm 、30 μm 、40 μm 、50 μm ,所述金属环的宽度不宜过窄,过窄易造成隔离水氧和防静电的效果不明显;也不宜过宽,过宽易占用过多的空间。

[0041] 所述金属环7的材质可以是镁银合金,因为镁银合金具有电阻低,导电性好的特点,能够起到更好的防静电的效果。

[0042] 在一个示例性实施例中,该显示面板可以包括两圈金属环7。所述两圈金属环可以设置所述TFT阵列层2的所述栅极金属走线层的留白区,也可以设置在所述TFT阵列层的所述源漏极金属走线层的留白区内,所述两圈金属环的间隔距离可以大于等于30 μm ,例如,所述两圈金属环的间隔距离可以是30 μm 、40 μm 、50 μm 、60 μm 、70 μm 、80 μm 等。所述两圈金属环的间隔距离不宜过窄,过窄易在两圈金属环之间造成干扰,影响金属环的防静电效果;也不宜过宽,过宽易占用过多的空间。

[0043] 参考图4所示,本示例实施方式中还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述实施例所述的显示面板以及偏光片8和玻璃盖板10;其中,所述偏光片8位于所述薄膜封装层4上,所述玻璃盖板10通过例如光学胶层9黏贴到所述偏光片8上。

[0044] 具体的,因所述偏光片8的透光率较低,为了不影响所述功能组件如摄像头发挥作用,所述偏光片8在与所述TFT阵列层2和有机发光功能层3上的所述安装孔5相对应的位置设置贯穿该偏光片的透光孔11。

[0045] 通过上述实施例提供的显示面板和显示装置,其中TFT阵列层和有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔,该安装孔用以安装功能组件,且所述TFT阵列层在所述安装孔的周围设置有一留白区,该留白区无金属走线,且可以起到隔离作用,避免激光切割安装孔时以及制备的显示面板后续工作时的电荷沿着TFT阵列线路流向屏内造成大量电荷积累在显示面板内导致线路烧毁、显示异常的问题,并且可以保护TFT阵列金属走线线路不受环境中的水氧腐蚀,进而整体提高屏内挖孔的信赖性,以期提高面板产品的良率。

[0046] 在本申请的描述中,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”、“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。

[0047] 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该特征。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。

[0048] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内

部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0049] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0050] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任意的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0051] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

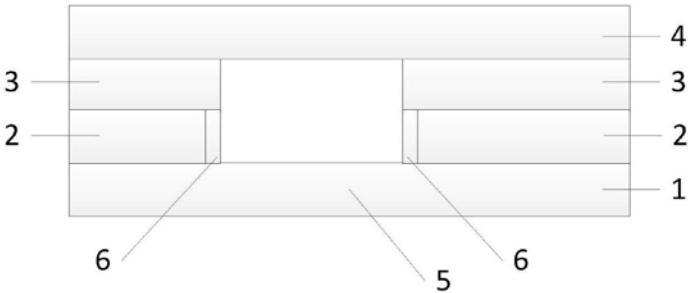


图1

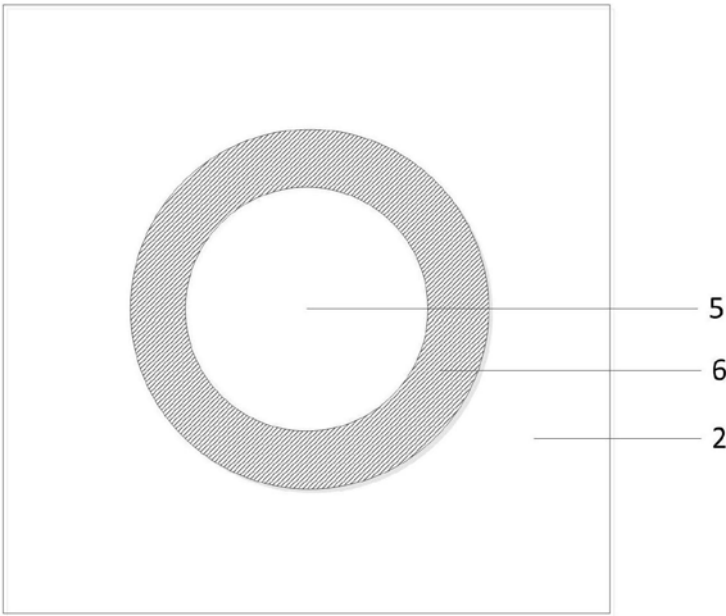


图2

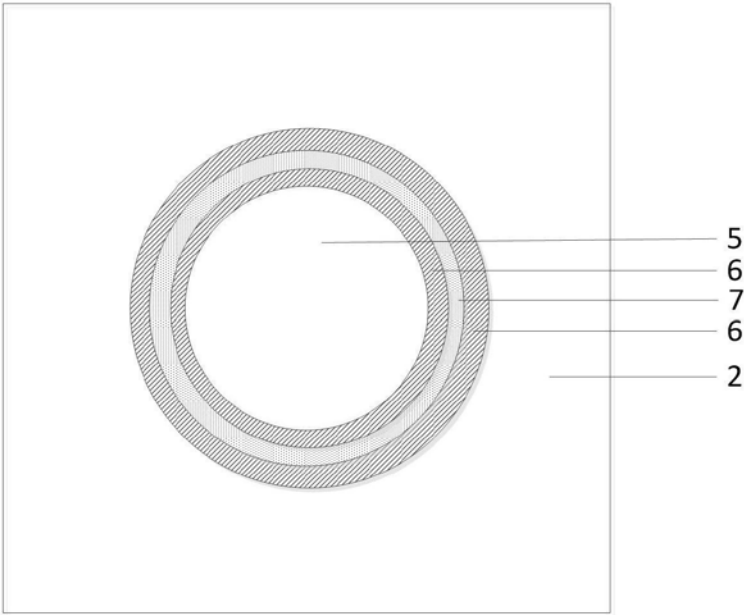


图3

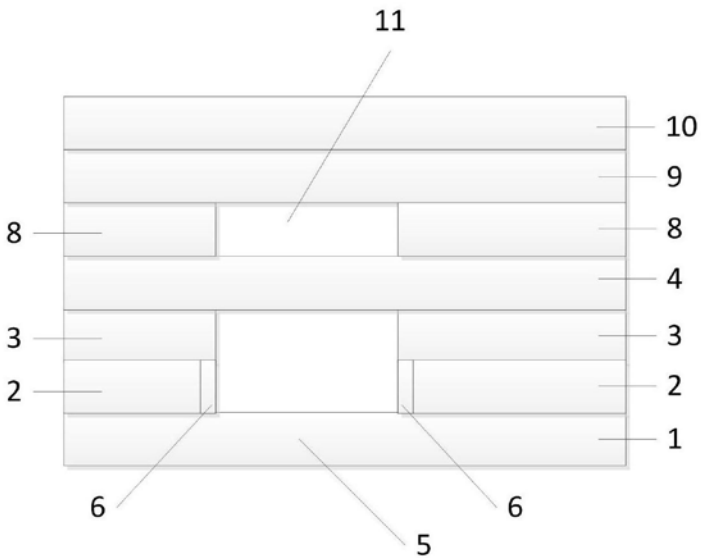


图4

专利名称(译)	显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN209045559U	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	CN201822182768.1	申请日	2018-12-25
[标]发明人	李春阳		
发明人	李春阳		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	杨亚会		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种显示面板和显示装置，涉及显示技术领域。该显示面板包括：衬底基板；依次设置于衬底基板上的TFT阵列层、有机发光功能层和薄膜封装层；所述TFT阵列层、有机发光功能层在垂直于所述衬底基板的相应位置贯穿设置一安装孔；所述安装孔用以安装功能组件；所述TFT阵列层在所述安装孔的周围设置有一留白区，所述留白区用以隔离环境中的电荷和/或水氧向所述显示面板内部蔓延。本申请中，留白区无金属走线，可以起到隔离作用，避免激光切割安装孔时以及制备的显示面板后续工作时的电荷沿着TFT阵列线路流向屏内造成大量电荷积累在显示面板内导致线路烧毁、显示异常的问题，提高屏内挖孔的信赖性。

