



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109686762 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201811554942.9

(22)申请日 2018.12.18

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 孙业熙

(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 27/32(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

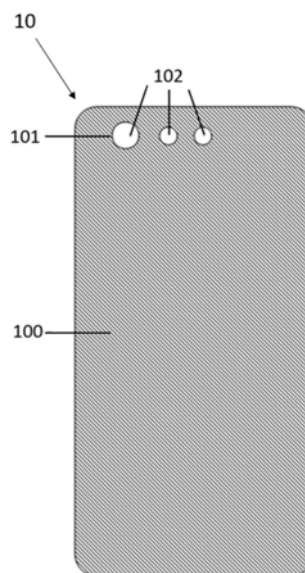
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

高屏占比有机发光二极管显示面板

(57)摘要

一种有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板,包括:显示区、透明区、以及换线区。所述显示区用于显示影像;所述透明区,用于置放器件;所述换线区,位于显示区与透明区的导线连接交界处。其中,源自所述显示区的金属导线在所述换线区与延伸至透明区的高透光金属导线通过过孔电连接。通过将源自所述显示区的金属导线,在换线区以过孔方式与延伸至透明区的高透光金属导线电连接,以避免复杂绕线,并且所述透明区的下方可置放器件,因此实现一种高屏幕比的有机发光二极管显示面板。



1. 一种有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 包括:

显示区, 用于显示影像;

透明区, 用于置放器件; 以及

换线区, 位于显示区与透明区的导线连接交界处;

其中, 源自所述显示区的金属导线在所述换线区与延伸至所述透明区的高透光金属导线通过过孔电连接。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述高透光金属导线由氧化铟镓锌 (InGaZnO)、氧化铟镓 (InGaO)、氧化铟锡锌 (ITZO) 以及氧化铝锌 (AlZnO) 中的至少一种所组成。

3. 如权利要求1所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述显示区的膜层结构包括衬底、无机缓冲层、有源半导体层、无机绝缘层、第一金属导线、第二金属导线、第三金属导线、有机平坦层、阳极层、有机开口层、发光材料层、阴极层、以及封装层。

4. 如权利要求1所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述换线区的膜层结构包括衬底、无机缓冲层、有源半导体层、无机绝缘层、第一金属导线、第一高透光金属导线、第二高透光金属导线、第三金属导线、有机平坦层、有机开口层、阴极层、以及封装层。

5. 如权利要求1所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述透明区的膜层结构包括衬底、无机缓冲层、有源半导体层、无机绝缘层、第一高透光金属导线、第二高透光金属导线、有机平坦层、有机开口层、阴极层、以及封装层。

6. 如权利要求3所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述阳极层和所述第一金属导线通过过孔电连接。

7. 如权利要求3所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述第一金属导线和所述有源半导体层通过过孔电连接。

8. 如权利要求4所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述第一高透光金属导线和第二高透光金属导线分别与所述第三金属导线和第一金属导线通过过孔电连接。

9. 如权利要求3至5任一项所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述衬底由聚酰亚胺所组成。

10. 如权利要求3至5任一项所述的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板, 其特征在于, 所述有机平坦层和有机开口层由透明有机材料所组成。

高屏占比有机发光二极管显示面板

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板。

【背景技术】

[0002] 有机发光显示器装置具有许多优点,例如宽广的视角、高反应速度、轻薄的厚度以及低电力耗损,使有机发光显示器装置广泛地应用于各种电子设备上。

[0003] 近来,追求高屏占比、极限超窄边框的「全面屏」显示屏,已成为有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示屏领域的热点。「全面屏」的优势在于最大化的利用屏幕的显示面积,给使用者带来更好的视觉体验。

[0004] 手机前上部的前置摄像头、环境光传感器、听筒和其它感光器件等的位置安放问题是「全面屏」设计的难点。使用异形切割是目前行业最常用做法,但该方法的切割流程复杂、封装可靠性差,因此,亟需提出一种避免异形切割的高屏占比有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示屏设计。

【发明内容】

[0005] 为解决上述问题,本发明提出一种有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板,包括:

[0006] 显示区,用于显示影像;透明区,用于置放器件;以及换线区,位于显示区与透明区的导线连接交界处;其中,源自所述显示区的金属导线在所述换线区与延伸至透明区的高透光金属导线通过过孔电连接。

[0007] 所述高透光金属导线由氧化铟镓锌(InGaZnO)、氧化铟镓(InGaO)、氧化铟锡锌(ITZO)以及氧化铝锌(AlZnO)中的至少一种所组成。

[0008] 所述显示区的膜层结构包括衬底,设置在衬底上的无机缓冲层、有源半导体层、无机绝缘层、第一金属导线、第二金属导线、第三金属导线、有机平坦层、阳极层、有机开口层、发光材料层、阴极层、以及封装层。

[0009] 所述透明区的膜层结构包括衬底,设置在衬底上的无机缓冲层、有源半导体层、无机绝缘层、第一高透光金属导线、有机平坦层、第二高透光金属导线、有机开口层、阴极层、以及封装层。

[0010] 所述换线区的膜层结构包括衬底,设置在衬底上的无机缓冲层、有源半导体层、无机绝缘层、第三金属导线、第一高透光金属导线、第一金属导线、有机平坦层、第二高透光金属导线、有机开口层、阴极层、以及封装层。

[0011] 所述阳极层和所述第一金属导线通过过孔电连接;所述第一金属导线和所述有源半导体层通过过孔电连接;所述第一高透光金属导线和第二高透光金属导线与所述第三金属导线和第一金属导线分别通过过孔及电连接;所述衬底由聚酰亚胺等柔性透明材料所组成。所述有机平坦层和有机开口层具体优选由透明有机材料所组成。

【附图说明】

[0012] 图1为根据本发明一较佳实施例的面板配置示意图；

[0013] 图2为根据本发明一较佳实施例的面板剖面示意图；以及

[0014] 图3为图1的透明区附近的换线区放大示意图。

【具体实施方式】

[0015] 以下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，都属于本申请保护的范围。

[0016] 图1为根据本发明一较佳实施例的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板10的配置示意图, 包括: 显示区100, 用于显示影像; 透明区102, 用于置放器件; 以及换线区101, 位于显示区100与透明区102的导线连接交界处; 其中, 所述显示区100的金属导线在所述换线区101与高透光金属导线通过过孔电连接。

[0017] 所述高透光金属导线由透明度高的金属材料或较薄膜厚的材料所组成。所述透明区102的形状和大小制作成与下方所欲置放器件的形状和大小相匹配, 所述器件具体例如手机前置摄像头、距离传感器、感光元件等。

[0018] 图2为根据本发明一较佳实施例的有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 显示面板的剖面示意图, 包括: 显示区100、换线区101、以及透明区102的膜层结构。

[0019] 所述显示区100的膜层结构包括: 衬底14, 以及设置在衬底14上的无机缓冲层15、有源半导体层16、无机绝缘层17、第一金属导线11、第二金属导线12、第三金属导线13、有机平坦层18、阳极层19、有机开口层21、发光材料层20、阴极层22、以及封装层23。

[0020] 所述衬底14具体优选由例如聚酰亚胺等柔性透明材料所组成; 所述无机缓冲层15、无机绝缘层17具体优选由氮化硅或氧化硅类所组成; 所述有源半导体层16具体优选由低温多晶硅所组成; 所述第一金属导线11具体优选由钛 (Ti) 或铝 (Al) 所组成; 所述第二金属导线12和第三金属导线13具体优选由钼 (Mo) 所组成。所述阴极层22具体优选由镁 (Mg) 银 (Ag) 合金材料所组成; 所述有机平坦层18和有机开口层21优选由透明有机材料所组成。

[0021] 所述换线区101的膜层结构包括: 衬底14, 以及设置在衬底14上的无机缓冲层15、有源半导体层16、无机绝缘层17、第三金属导线13、第一高透光金属导线9、第一金属导线11、有机平坦层18、第二高透光金属导线10、有机开口层21、阴极层22、以及封装层23。

[0022] 相比于所述显示区100的膜层结构, 所述换线区101的膜层结构减少发光材料层20和阳极层19, 并且与所述显示区100共用衬底14、无机缓冲层15、有源半导体层16、无机绝缘层17、有机平坦层18、有机开口层21、阴极22以及封装层23等膜层结构。所述第一高透光金属导线9和所述第二高透光金属导线10具体优选由透明度高的金属材料或较薄膜厚的材料所组成, 例如由氧化铟镓锌 (InGaZnO)、氧化铟镓 (InGaO)、氧化铟锡锌 (ITZO) 或氧化铝锌 (AlZnO) 等材料所组成。

[0023] 所述透明区102的膜层结构包括: 衬底14, 以及设置在衬底14上的无机缓冲层15、有源半导体层16、无机绝缘层17、有机平坦层18、有机开口层21、阴极层22、以及封装层23。

[0024] 所述透明区102与显示区100和换线区101共用衬底14、无机缓冲层15、有源半导体层16、无机绝缘层17、有机平坦层18、有机开口层21、阴极22以及封装层23等膜层结构。

[0025] 所述阳极层19和所述第一金属导线11通过过孔25电连接；所述第一金属导线11和所述有源半导体层16通过过孔24电连接；所述第一高透光金属导线9和第二高透光金属导线10与所述第三金属导线13和第一金属导线11分别通过过孔26及27电连接。

[0026] 所述显示区100、换线区101、以及透明区102所共用的膜层结构是在同一制程中制作完成。

[0027] 图3为图1所示的透明区102附近的换线区101放大示意图，本发明采用的方案为：在所述显示区100和透明区102交界的换线区101位置，将源自所述显示区100的金属导线通过过孔方式与延伸至透明区102的高透光金属导线电连接。所述高透光金属导线具体优选由氧化铟镓锌(InGaZnO)、氧化铟镓(InGaO)、氧化铟锡锌(ITZO)以及氧化铝锌(AlZnO)中的至少一种所组成。

[0028] 本发明所采用的方案可以避免复杂绕线，并且有利提高所述透明区的透明度，以及可以提高面板高周边区域的均匀性，此外，可以免异形切割工艺、提高屏占比和可靠度、减小工艺流程、以及明显降低生产成本。

[0029] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

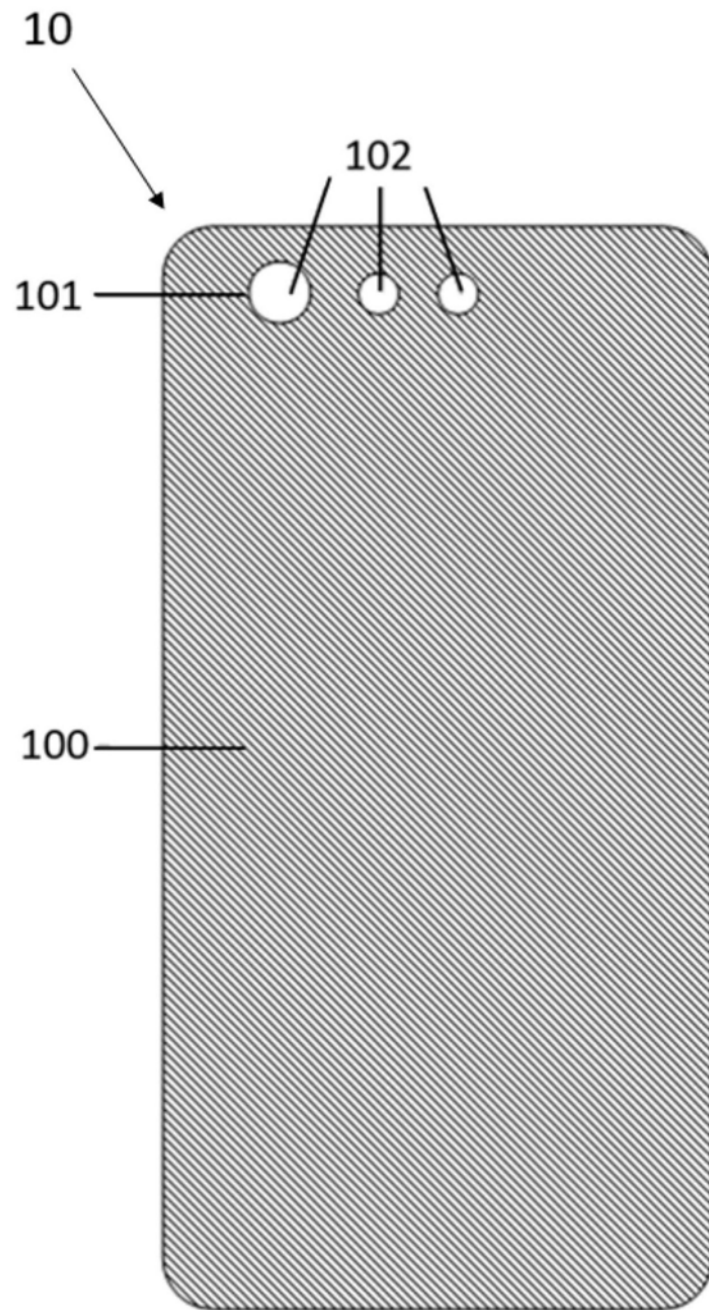


图1

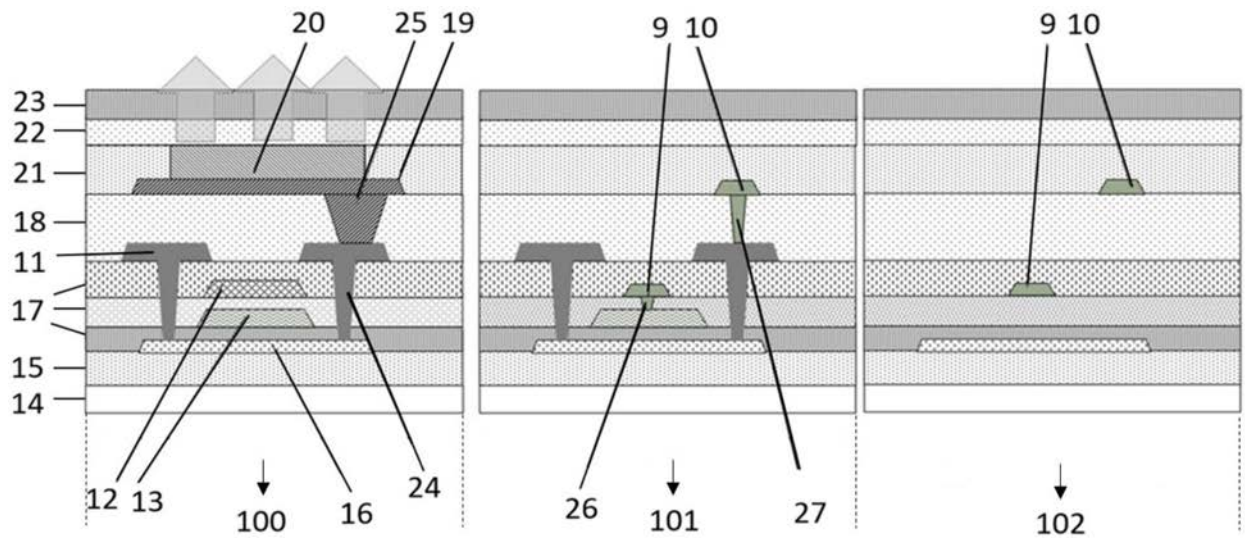


图2

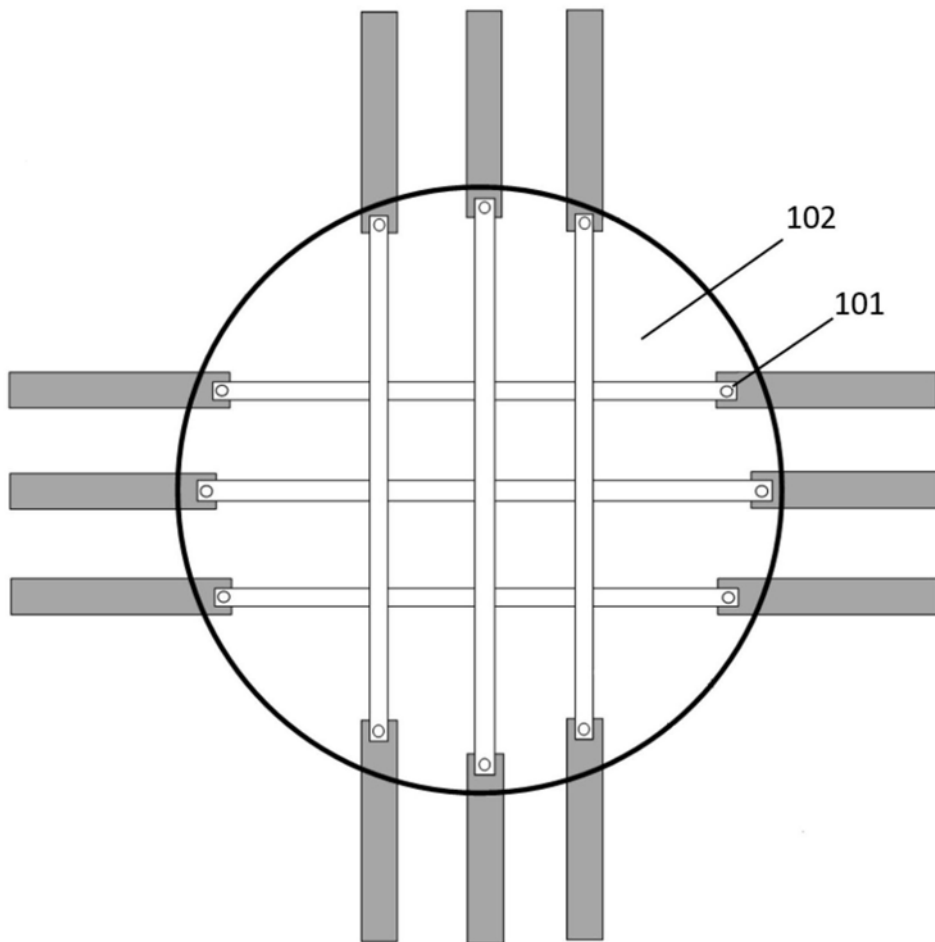


图3

专利名称(译)	高屏占比有机发光二极管显示面板		
公开(公告)号	CN109686762A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201811554942.9	申请日	2018-12-18
[标]发明人	孙业熙		
发明人	孙业熙		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/04 H01L27/3225 H01L27/3276		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示面板,包括:显示区、透明区、以及换线区。所述显示区用于显示影像;所述透明区,用于置放器件;所述换线区,位于显示区与透明区的导线连接交界处。其中,源自所述显示区的金属导线在所述换线区与延伸至透明区的高透光金属导线通过过孔电连接。通过将源自所述显示区的金属导线,在换线区以过孔方式与延伸至透明区的高透光金属导线电连接,以避免复杂绕线,并且所述透明区的下方可置放器件,因此实现一种高屏幕比的有机发光二极管显示面板。

