



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109994534 A

(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201910330950.3

(22)申请日 2019.04.23

(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 崔耀晨

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂 王中华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

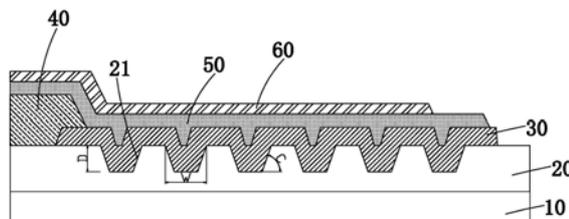
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板的外围电路结构及OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板的外围电路结构及OLED显示面板。所述OLED显示面板的外围电路结构包括基板、设于所述基板上的绝缘层及设于所述绝缘层上的走线；所述基板包括显示区及包围所述显示区的边框区，所述走线位于所述边框区内，所述绝缘层与所述走线对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽，所述走线填充所述多个凹槽，通过在走线下方设置凹槽，并将走线填充到所述凹槽中，能够增加走线的截面积，降低走线的阻抗压降，提升OLED显示面板的显示效果，改善亮度不均。



1. 一种OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,包括基板(10)、设于所述基板(10)上的绝缘层(20)及设于所述绝缘层(20)上的走线(30);

所述基板(10)包括显示区(11)及包围所述显示区(11)的边框区(12),所述走线(30)位于所述边框区(12)内,所述绝缘层(20)与所述走线(30)对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽(21),所述走线(30)填充所述多个凹槽(21)。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,所述凹槽(21)的延伸方向与所述走线(30)的延伸方向平行,所述多个凹槽(21)沿与所述走线(30)的延伸方向垂直的方向间隔排列。

3. 如权利要求1所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,所述凹槽(21)的深度为 $0.8\sim 1.2\mu\text{m}$,宽度为 $2\sim 3\mu\text{m}$,锥度角为 $40\sim 50^\circ$ 。

4. 如权利要求1所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,还包括设于所述绝缘层(20)及靠近所述显示区(11)的一侧的部分走线(30)上的平坦化层(40)、设于所述平坦化层(40)及走线(30)上的辅助连接线(50)以及设于所述辅助连接线(50)上的第一电极(60)。

5. 如权利要求4所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,所述走线(30)及第一电极(60)的材料均为金属,所述辅助连接线(50)的材料为透明导电材料。

6. 如权利要求4所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,所述辅助连接线(50)的线宽大于所述走线(30)的线宽。

7. 如权利要求1所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,还包括设于所述基板(10)一侧并与所述走线(30)电性连接的驱动芯片(70)。

8. 如权利要求7所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,所述走线(30)围绕所述显示区(11)设置,且所述走线(30)的两端均电性连接至驱动芯片(70)。

9. 如权利要求7所述的OLED显示面板的外围电路结构,其特征在于,所述驱动芯片(70)向所述走线(30)提供电源低电压(VSS)。

10. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至9任一项所述的OLED显示面板的外围电路结构。

OLED显示面板的外围电路结构及OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板的外围电路结构及OLED显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器件由于同时具备自发光,不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性,被认为是下一代平面显示器的新兴应用技术。

[0003] OLED显示器件通常包括:基板、设于基板上的阳极、设于阳极上的空穴注入层、设于空穴注入层上的空穴传输层、设于空穴传输层上的发光层、设于发光层上的电子传输层、设于电子传输层上的电子注入层、及设于电子注入层上的阴极。OLED显示器件的发光原理为半导体材料和有机发光材料在电场驱动下,通过载流子注入和复合导致发光。

[0004] 具体的,OLED显示器件通常采用ITO像素电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极,在一定电压驱动下,电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子传输层和空穴传输层,电子和空穴分别经过电子传输层和空穴传输层迁移到发光层,并在发光层中相遇,形成激子并使发光分子激发,后者经过辐射弛豫而发出可见光。

[0005] 在现有的OLED显示装置中,为了向阴极提供电源低电压(VSS),会在基板的边框区形成一圈围绕显示区设置的阴极走线,该阴极走线与驱动芯片(Drive IC)电性连接,以从驱动芯片接收电源低电压,传输至阴极,驱动显示区内的OLED发光,而随着显示技术的发展,消费者的对显示屏的边框的宽度的要求越来越高,窄边框及无边框的显示面板逐渐成为主流,而设于边框区的阴极走线本身的阻抗压降(IR drop)会导致靠近驱动芯片的阴极走线的位置与远离驱动芯片的位置电压不同,进而导致亮度不均匀,目前常见解决方案是通过增加阴极走线线宽或金属膜层厚度来降低阻抗,但这会导致显示面板的边框宽度增加,不符合现今的窄边框要求,而增加金属膜层厚度又与现有的工艺能力冲突。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板的外围电路结构,能够降低外围电路中走线的阻抗压降,提升OLED显示面板的显示效果,改善亮度不均。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种OLED显示面板,能够降低外围电路中走线的阻抗压降,提升OLED显示面板的显示效果,改善亮度不均。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种OLED显示面板的外围电路结构,包括基板、设于所述基板上的绝缘层及设于所述绝缘层上的走线;

[0009] 所述基板包括显示区及包围所述显示区的边框区,所述走线位于所述边框区内,所述绝缘层与所述走线对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽,所述走线填充所述多个凹槽内。

[0010] 所述凹槽的延伸方向与所述走线的延伸方向平行,所述多个凹槽沿与所述走线的

延伸方向垂直的方向间隔排列。

[0011] 所述凹槽的深度为 $0.8\sim 1.2\mu\text{m}$,宽度为 $2\sim 3\mu\text{m}$,锥度角为 $40\sim 50^\circ$ 。

[0012] 还包括设于所述绝缘层及靠近所述显示区的一侧的部分走线上的平坦化层、设于所述平坦化层及走线上的辅助连接线以及设于所述辅助连接线上的第一电极。

[0013] 所述走线及第一电极的材料均为金属,所述辅助连接线的材料为透明导电材料。

[0014] 所述辅助连接线的线宽大于所述走线的线宽。

[0015] 还包括设于所述基板一侧并与所述走线电性连接的驱动芯片。

[0016] 所述走线围绕所述显示区设置,且所述走线的两端均电性连接至驱动芯片。

[0017] 所述驱动芯片向所述走线提供电源低电压。

[0018] 本发明还提供一种OLED显示面板,包括如权利要求1至9任一项所述的OLED显示面板的外围电路结构。

[0019] 本发明的有益效果:本发明提供了一种OLED显示面板的外围电路结构,包括基板、设于所述基板上的绝缘层及设于所述绝缘层上的走线;所述基板包括显示区及包围所述显示区的边框区,所述走线位于所述边框区内,所述绝缘层与所述走线对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽,所述走线填充所述多个凹槽内,通过在走线下方设置凹槽,并将走线填充到所述凹槽中,能够增加走线的截面积,降低走线的阻抗压降,提升OLED显示面板的显示效果,改善亮度不均。本发明还提供一种OLED显示面板,能够降低外围电路中走线的阻抗压降,提升OLED显示面板的显示效果,改善亮度不均。

附图说明

[0020] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0021] 附图中,

[0022] 图1为本发明的OLED显示面板的外围电路结构中走线的示意图;

[0023] 图2为图1中A-A处的剖面图。

具体实施方式

[0024] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0025] 请参阅图1至图2,本发明提供一种OLED显示面板的外围电路结构,包括基板10、设于所述基板10上的绝缘层20及设于所述绝缘层20上的走线30;

[0026] 所述基板10包括显示区11及包围所述显示区11的边框区12,所述走线30位于所述边框区12内,所述绝缘层20与所述走线30对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽21,所述走线30填充所述多个凹槽21。

[0027] 具体地,所述凹槽21的延伸方向与所述走线30的延伸方向平行,所述多个凹槽21沿与所述走线30的延伸方向垂直的方向间隔排列。

[0028] 可选地,如图2所示,所述凹槽21的深度D为 $0.8\sim 1.2\mu\text{m}$,宽度W为 $2\sim 3\mu\text{m}$,锥度角C为 $40\sim 50^\circ$ 。

[0029] 具体地,所述OLED显示面板的外围电路结构还包括设于所述绝缘层20及靠近所述

显示区11的一侧的部分走线30上的平坦化层40、设于所述平坦化层40及走线30上的辅助连接线50以及设于所述辅助连接线50上的第一电极60。

[0030] 进一步地,所述OLED显示面板的膜层包括位于基板上的第一金属层、位于第一金属层上的栅极绝缘层、位于栅极绝缘层上的半导体层、位于栅极绝缘层及半导体层上的层间绝缘层、位于所述层间绝缘层上的第二金属层、位于所述第二金属层及层间绝缘层上的平坦层、位于所述平坦层上的OLED层,其中,所述第一金属层形成有栅极和栅极线,所述第二金属层形成有源极、源极线及漏极,所述OLED层包括依次层叠设置的阳极、发光层及阴极。对应到本发明的OLED显示面板的外围电路结构中,所述栅极绝缘层和层间绝缘层共同组成了绝缘层20,走线30位于第二金属层,所述辅助连接线50与所述阳极同层设置,所述第一电极60即为阴极。

[0031] 可选地,所述走线30及第一电极60的材料均为金属,所述辅助连接线50的材料为透明导电材料。

[0032] 具体地,所述辅助连接线50的线宽大于所述走线30的线宽,进一步地,通过使得所述辅助连接线50的靠近所述显示区11的边缘超出所述走线30靠近所述显示区11的边缘,以使得辅助连接线50的线宽大于所述走线30的线宽的同时,保持OLED显示面板的窄边框。

[0033] 具体地,所述OLED显示面板的外围电路结构还包括设于所述基板10一侧并与所述走线30电性连接的驱动芯片70,进一步地,所述走线30围绕所述显示区11设置,且所述走线30的两端均电性连接至驱动芯片70。

[0034] 具体地,所述驱动芯片70向所述走线提供电源低电压VSS。

[0035] 举例说明,目前6寸左右的OLED显示面板工作在最大亮度状态时,走线30上总电流可达300mA左右,走线30的线宽约为300 μm ,方块电阻约为0.05 Ω/sq ,据此可计算出在最大亮度状态时走线30靠近驱动芯片70的一侧与远离驱动芯片70的一侧之间压降可达2V左右(正常工作状态下电源低电压VSS为-4V,电源高电压VDD为4.6V),因此造成的亮度不均可达23%,将本发明应用于该OLED显示面板中,在走线30下方增加80个开口宽度为2.5 μm ,深度为1 μm ,锥度角(taper)为45°的凹槽21,走线30的截面积能够扩大23%,相应压降减少0.38V,能够将因压降导致的亮度不均降至18.8%,改善效果明显,且不需要增加工艺流程及成膜厚度的情况下。

[0036] 基于上述的OLED显示面板的外围电路结构,本发明还提供一种OLED显示面板,包括上述的OLED显示面板的外围电路结构。

[0037] 综上所述,本发明提供了一种OLED显示面板的外围电路结构,包括基板、设于所述基板上的绝缘层及设于所述绝缘层上的走线;所述基板包括显示区及包围所述显示区的边框区,所述走线位于所述边框区内,所述绝缘层与所述走线对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽,所述走线填充所述多个凹槽,通过在走线下方设置凹槽,并将走线填充到所述凹槽中,能够增加走线的截面积,降低走线的阻抗压降,提升OLED显示面板的显示效果,改善亮度不均。本发明还提供一种OLED显示面板,能够降低外围电路中走线的阻抗压降,提升OLED显示面板的显示效果,改善亮度不均。

[0038] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

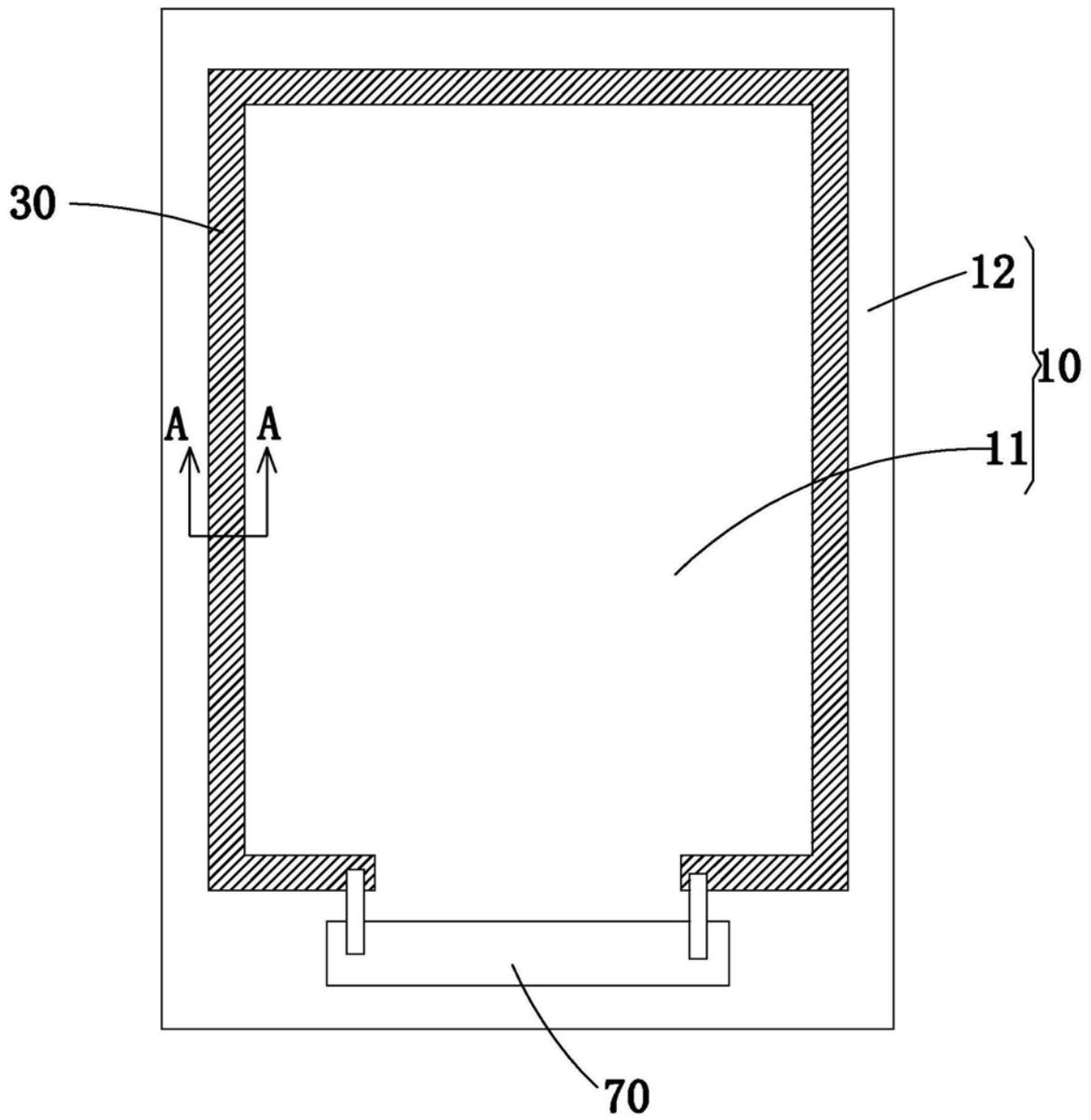


图1

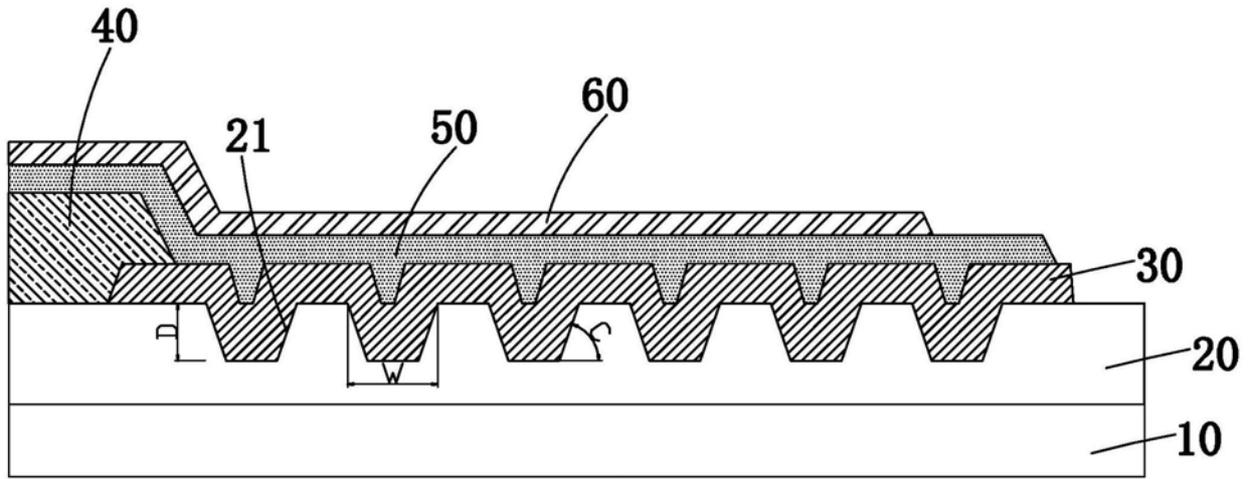


图2

专利名称(译)	OLED显示面板的外围电路结构及OLED显示面板		
公开(公告)号	CN109994534A	公开(公告)日	2019-07-09
申请号	CN201910330950.3	申请日	2019-04-23
[标]发明人	崔耀晨		
发明人	崔耀晨		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3279		
代理人(译)	王中华		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板的外围电路结构及OLED显示面板。所述OLED显示面板的外围电路结构包括基板、设于所述基板上的绝缘层及设于所述绝缘层上的走线；所述基板包括显示区及包围所述显示区的边框区，所述走线位于所述边框区内，所述绝缘层与所述走线对应的区域形成有间隔排列的多个凹槽，所述走线填充所述多个凹槽，通过在走线下方设置凹槽，并将走线填充到所述凹槽中，能够增加走线的截面积，降低走线的阻抗压降，提升OLED显示面板的显示效果，改善亮度不均。

