



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109638049 A

(43)申请公布日 2019.04.16

(21)申请号 201811528684.7

(22)申请日 2018.12.13

(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 杨杰 张明

(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)

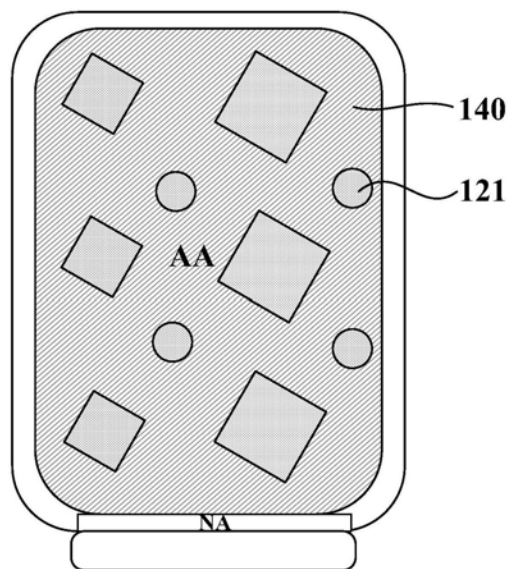
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

显示面板

(57)摘要

本发明提供一种显示面板,包括一基板以及设置于所述基板上的有机发光元件。所述显示面板还包括平坦化层和设置于所述平坦化层上的绝缘层;其中,所述有机发光元件的阳极位于所述平坦化层上;所述绝缘层位于所述平坦化层上,以覆盖所述平坦化层并暴露所述有机发光元件的阳极。



1. 一种显示面板,包括一基板,设置于所述基板上的平坦化层以及设置于所述平坦化层上的有机发光元件,其特征在于,所述显示面板还包括设置于所述平坦化层上的绝缘层;其中,所述有机发光元件的阳极位于所述平坦化层上;所述绝缘层位于所述平坦化层上,以覆盖所述平坦化层并暴露所述有机发光元件的阳极。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括设置于所述基板上的金属层;所述平坦化层位于所述金属层上,以覆盖所述金属层并暴露所述金属层的部分,使得所述绝缘层接触并覆盖所暴露的所述金属层的部分。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述金属层包括复数条电源线,所述平坦化层暴露所述复数条电源线的至少部分,使得所述绝缘层接触并覆盖所暴露的所述复数条电源线的至少部分。

4. 如权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述复数条电源线包括VSS信号线,所述平坦化层暴露所述VSS信号线的至少部分,使得所述绝缘层接触并覆盖所暴露的所述VSS信号线的至少部分。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括一显示区和一非显示区,所述非显示区包括一弯折区,所述平坦化层暴露所述VSS信号线靠近所述弯折区的部分,使得所述绝缘层至少部分接触并覆盖被暴露的所述VSS信号线靠近所述弯折区的部分。

6. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述绝缘层完全接触并覆盖被暴露的所述VSS信号线靠近所述弯折区的部分。

7. 如权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括设置于所述基板上用于阻隔所述有机发光元件的有机层的多个障碍物,所述绝缘层的边缘不超过所述障碍物。

8. 如权利要求1至7中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述绝缘层的厚度范围在50nm至1000nm之间。

9. 如权利要求1至7中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述绝缘层的电阻大于 10^6 欧姆。

10. 如权利要求1至7中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述绝缘层由无机绝缘材料制成。

显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,特别涉及一种在电源线,尤其是VSS信号线上设置一绝缘层的显示面板。

背景技术

[0002] 有机电致发光二极管(OLED)显示装置因具有自发光、结构简单、超轻薄、响应速度快、宽视角、低功耗及可实现柔性显示等特性,被广泛应用于显示领域。

[0003] 柔性OLED显示装置也因为其可挠曲、轻薄的特点逐渐占领市场。高屏占比显示装置乃至全面屏显示装置已经成为产学的重点。

[0004] 对于手机显示面板,目前常采用将前摄像头及听筒等设置于显示面板的上边框,而绑定区(bonding区)则设置于显示面板的下边框。相比于LCD,OLED显示面板因可以实现绑定区的弯折,从而可以有效减小下边框的尺寸。

[0005] 请参见图1,图1所示的是一现有OLED显示面板1的结构示意图。如图1所示,所述显示面板1包括基板10,设置于所述基板10上的有机发光元件20及VSS信号线30,其中,所述有机发光元件20包括阳极21、有机层22和阴极23。为了实现全面屏,在下边框处不设置阴极接触区域,以实现缩减下边框尺寸的目的。即,如图1所示,所述有机发光元件20的所述阴极23不接触所述VSS信号线30。

[0006] 然而,对于阴极的蒸镀工艺来说,阴极膜层因为掩膜板的制作精度问题,很容易出现图1中所示的所述有机发光元件20的所述阴极23与VSS信号线30短接的情况,即,如图1中所示的所述阴极23的阴极膜层被蒸镀到所述VSS信号线30上,从而影响产品的良率。

[0007] 因而,需要一种新的显示面板的结构,以防止上述问题的发生。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种显示面板,通过设置绝缘层及绝缘层的结构设计,防止有机发光元件的阴极在阴极接触区外与电源线,尤其是VSS信号线之间发生短接,以进一步缩小边框的尺寸,实现具有高良率的窄边框显示面板。

[0009] 为了达到上述目的,本发明提供一种显示面板,包括一基板,设置于所述基板上的平坦化层以及设置于所述平坦化层上的有机发光元件。所述显示面板还包括设置于所述平坦化层上的绝缘层;其中,所述有机发光元件的阳极位于所述平坦化层上,所述绝缘层位于所述平坦化层上,以覆盖所述平坦化层并暴露所述有机发光元件的阳极。

[0010] 在本发明一实施例中,所述显示面板还包括设置于所述基板上的金属层,所述平坦化层位于所述金属层上,以覆盖所述金属层并暴露所述金属层的部分,使得所述绝缘层接触并覆盖所暴露的所述金属层的部分。

[0011] 在本发明一实施例中,所述金属层包括复数条电源线;所述平坦化层暴露所述复数条电源线的至少部分,使得所述绝缘层接触并覆盖所暴露的所述复数条电源线的至少部分。

[0012] 在本发明一实施例中,所述复数条电源线包括VSS信号线;所述平坦化层暴露所述VSS信号线的至少部分,使得所述绝缘层接触并覆盖所暴露的所述VSS信号线的至少部分。

[0013] 在本发明一实施例中,所述显示面板包括一显示区和一非显示区,所述非显示区包括一弯折区,所述平坦化层暴露所述VSS信号线靠近所述弯折区的部分,使得所述绝缘层至少部分接触并覆盖被暴露的所述VSS信号线靠近所述弯折区的部分。

[0014] 在本发明一实施例中,所述绝缘层完全接触并覆盖被暴露的所述VSS信号线靠近所述弯折区的部分。

[0015] 在本发明一实施例中,所述显示面板还包括设置于所述基板上用于阻隔所述有机发光元件的有机层的多个障碍物,所述绝缘层的边缘不超过所述障碍物。

[0016] 在本发明一实施例中,所述绝缘层的厚度范围在50nm至1000nm之间。

[0017] 在本发明一实施例中,所述绝缘层的电阻大于 10^6 欧姆。

[0018] 在本发明一实施例中,所述绝缘层由无机绝缘材料制成,例如但不限于,氮化硅、氧化硅等。

[0019] 在本发明中,通过设置绝缘层及绝缘层的结构设计,防止有机发光元件的阴极在阴极接触区外与电源线,尤其是VSS信号线之间发生短接,以进一步缩小边框的尺寸,实现具有高良率的窄边框显示面板。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为现有技术中显示面板的结构示意图;

[0022] 图2为根据本发明一实施例的显示面板的俯视图;

[0023] 图3为根据本发明一实施例的显示面板的结构示意图。

[0024] 图4A至图4E为根据本发明一实施例的显示面板的制造过程结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本发明的实施方式,所述实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0026] 如图2所示,在本实施例中提供一种显示面板10,包括显示区AA和非显示区NA。如图2和图3所示,所述显示面板10的非显示区NA包括一弯折区102。所述显示面板10包括基板101,设置于所述基板101上的平坦化层110以及设置于所述平坦化层110上的用于显示图像的有机发光元件120。所述有机发光元件120包括阳极121、有机层122和阴极123。本领域技术人员可以理解的是,所述基板101已经形成完整薄膜晶体管及包括复数条电源线的金属层。在本实施例中,所述复数条电源线包括VSS信号线130。

[0027] 如图3所示,所述平坦化层110覆盖所述VSS信号线130并暴露所述VSS信号线130,尤其是,所述平坦化层110暴露所述VSS信号线130靠近所述弯折区102的部分。所述有机发

光元件120设置于所述平坦化层110上,具体地,所述有机发光元件120的所述阳极121位于所述平坦化层110上。

[0028] 如图3所示,所述阳极121上设置一绝缘层140,所述绝缘层140覆盖所述平坦化层110,进而部分接触所述有机发光元件120的所述阳极121及所述VSS信号线130。如图2及图3所示,所述绝缘层140暴露所述阳极121,即,所述绝缘层140在对应于所述阳极121的位置上开口。

[0029] 请继续参见图3,所述显示面板10还包括用于阻隔所述有机发光元件120的所述有机层122的多个障碍物103,所述绝缘层140的边缘不超过所述障碍物103。并且如图3所示,所述绝缘层140上设置像素界定层150,并在所述像素界定层150上设置所述有机发光元件120的所述有机层122,以及设置于所述有机层122上的阴极123。

[0030] 在本实施例中,所述绝缘层140由无机绝缘材料例如但不限于,氮化硅、氧化硅等制成。所述绝缘层140的电阻大于 10^6 欧姆且厚度范围在50nm至1000nm之间。

[0031] 以下结合图4A至4B描述所述显示面板10的制造方法。

[0032] 如图4A所示,提供一洁净且已形成有完整薄膜晶体管及所述VSS信号线130的基板101。本领域技术人员可以理解的是,所述VSS信号线130可以与所述薄膜晶体管的源极电极和漏极电极104形成于同一层。在所述基板101上形成一平坦化层110以覆盖所述基板101。所述平坦化层110具有暴露所述漏极电极104的接触孔111及暴露所述VSS信号线130的开孔131。

[0033] 如图4B所示,在所述平坦化层110上形成有机发光元件120的阳极121,使得所述阳极121通过图4A中所示的接触孔111接触所述薄膜晶体管的漏极电极104。

[0034] 如图4C所示,在所述阳极121上形成绝缘层140。所述绝缘层140覆盖所述平坦化层110及所述阳极121,进而使得所述绝缘层140通过图4A所示的开孔131接触并覆盖所述VSS信号线130。如图4C所示,所述绝缘层140的边缘不超过用于阻隔有机发光元件有机层的障碍物103。但在本发明的另一实施例中,所述绝缘层140完整覆盖所述VSS信号线130。此外,所述绝缘层140具有暴露所述阳极121的开口141。

[0035] 如图4D所示的,在所述绝缘层140上形成像素界定层150,所述像素界定层150具有暴露所述阳极121的接触孔151。

[0036] 如图4E所示,在所述像素界定层150上形成有机发光元件120的有机层122和阴极123。所述有机层122通过图4D所示的所述接触孔151及图4C所示的开口141接触所述阳极121,以形成用于显示图像的有机发光元件120。

[0037] 按照窄边框的工艺要求,所述阴极123不应当被蒸镀至如图4E所示的位于所述VSS信号线130的上方。但是,由于掩膜板的制作精度问题,通常会发生如图4E所示的所述阴极123被蒸镀至所述VSS信号线130上方的情况。在本发明中由于所述VSS信号线130被所述绝缘层140覆盖,因而,即使发生了如图4E所示的所述阴极123被蒸镀至所述VSS信号线130上方的情况。所述阴极123与所述VSS信号线130也不会发生短接。

[0038] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地,包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

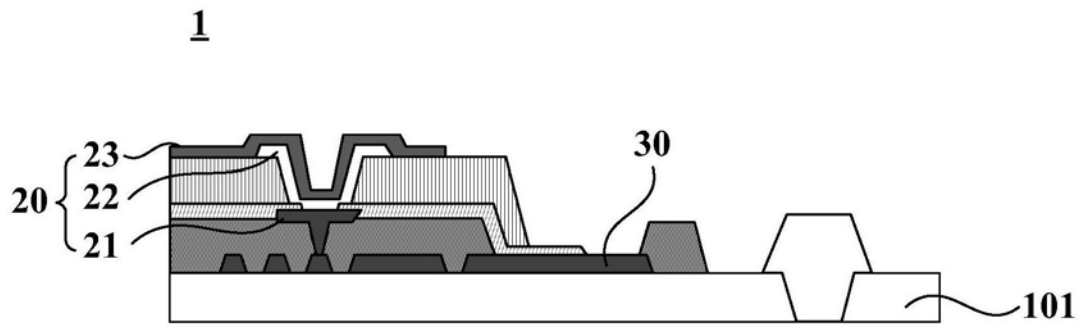


图1

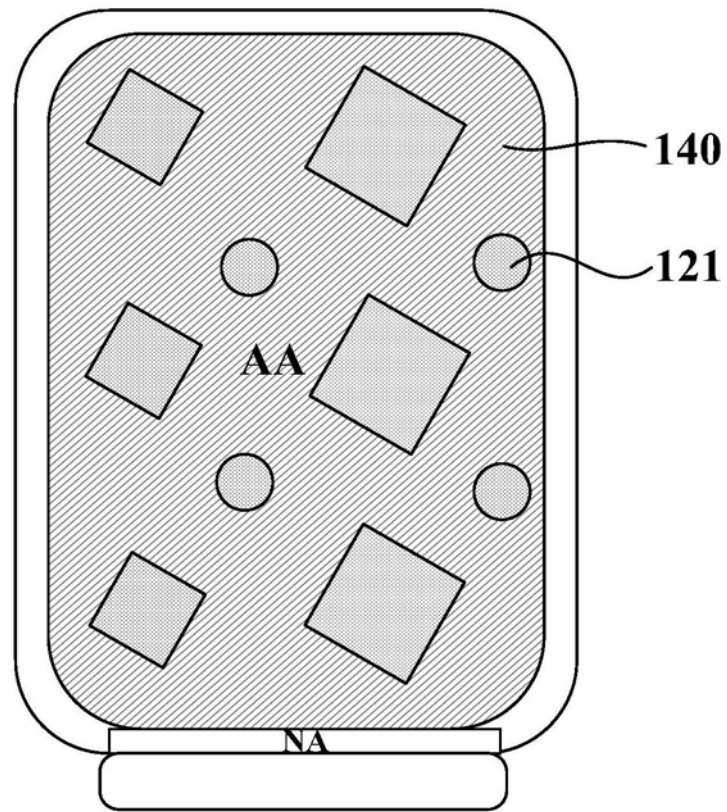


图2

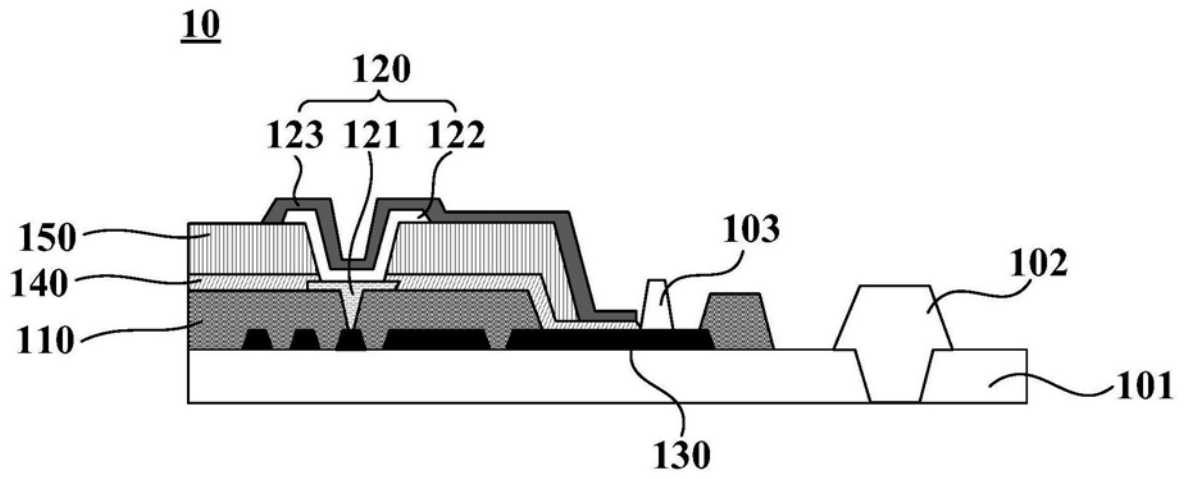


图3

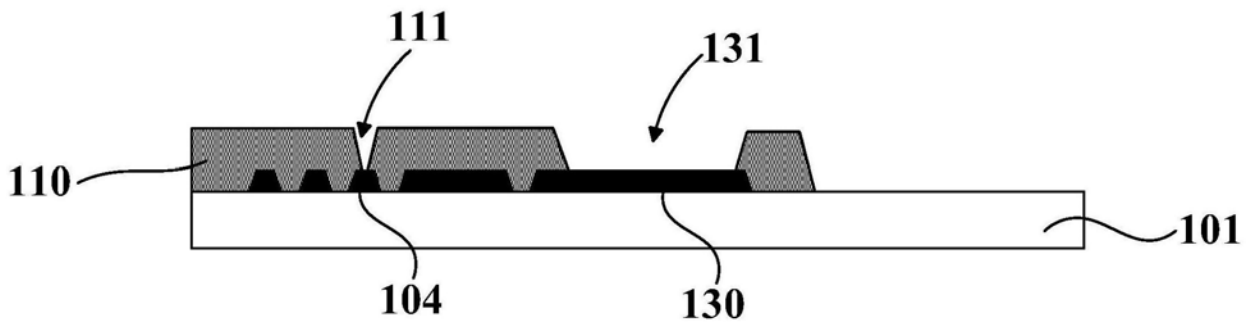


图4A

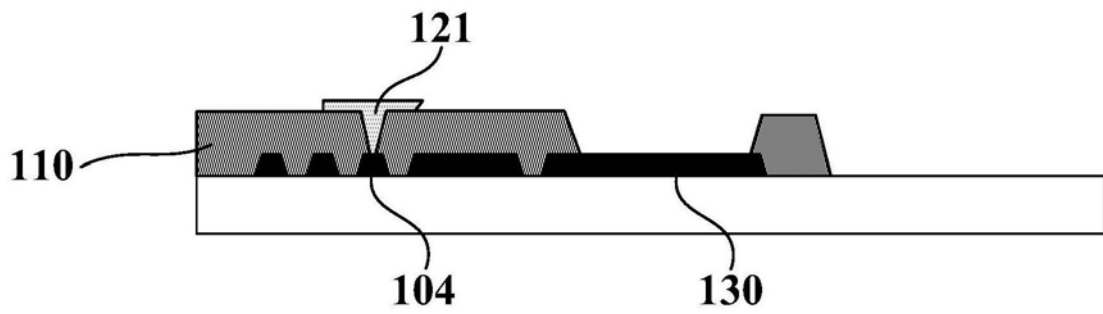


图4B

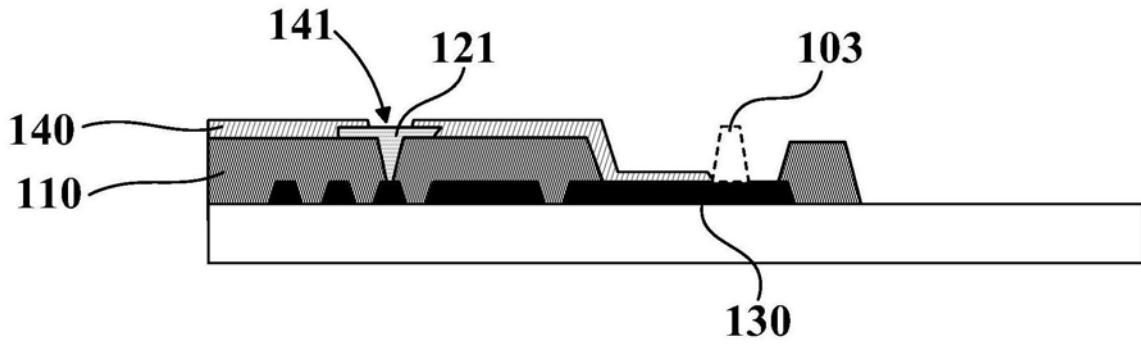


图4C

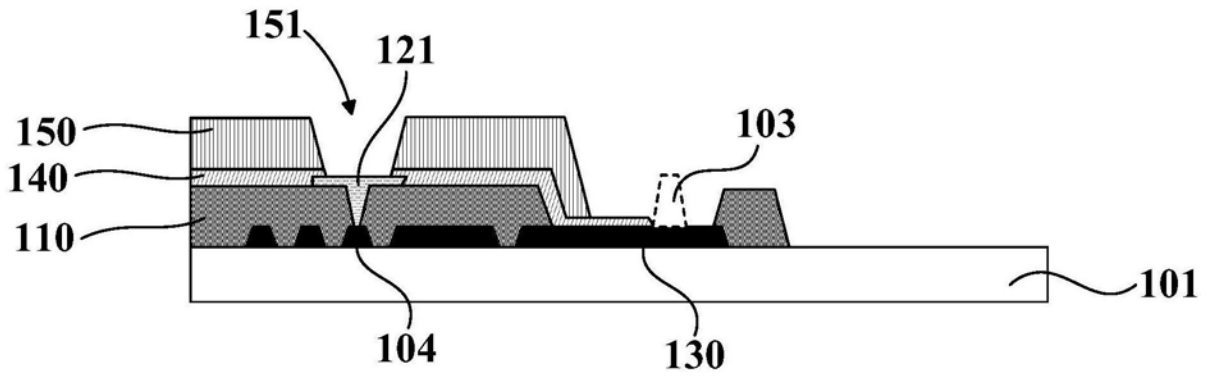


图4D

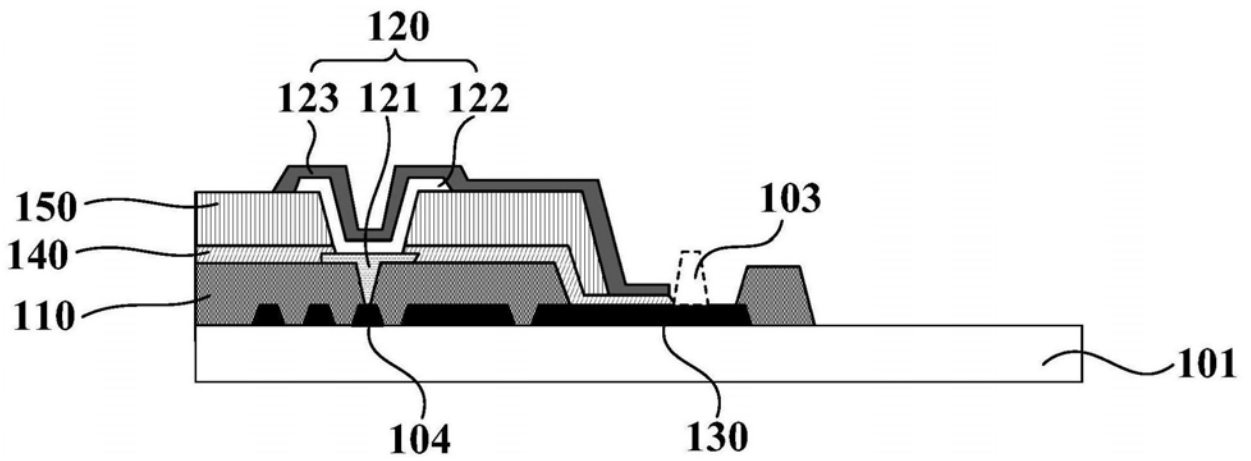


图4E

专利名称(译)	显示面板		
公开(公告)号	CN109638049A	公开(公告)日	2019-04-16
申请号	CN201811528684.7	申请日	2018-12-13
[标]发明人	杨杰 张明		
发明人	杨杰 张明		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板，包括一基板以及设置于所述基板上的有机发光元件。所述显示面板还包括平坦化层和设置于所述平坦化层上的绝缘层；其中，所述有机发光元件的阳极位于所述平坦化层上；所述绝缘层位于所述平坦化层上，以覆盖所述平坦化层并暴露所述有机发光元件的阳极。

