



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108110033 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711324406.5

(22)申请日 2017.12.13

(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 曹绪文

(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)

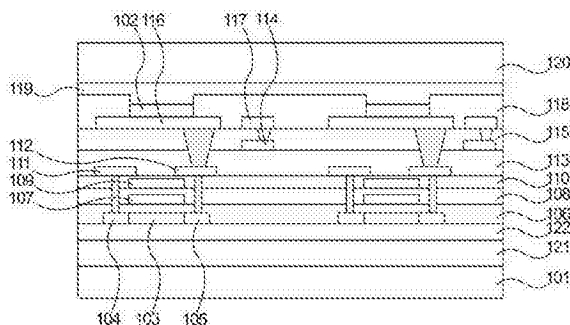
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板,包括:基板、设置于基板上的薄膜晶体管;平坦化层,制备于所述基板上;第一触控电极,制备于平坦化层表面;电极绝缘层,制备于平坦化层表面;金属阳极,制备于电极绝缘层表面,且电连薄膜晶体管的源极或漏极;以及,第二触控电极,制备于电极绝缘层表面,且电连第一触控电极;有益效果为:相较于现有的内嵌式OLED触摸显示面板,本发明提出的OLED显示面板,将触控电极与OLED器件的阳极金属同层制备,从而节省了触控电极的膜层制作工序,进一步节省制程时间。



1. OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括:基板,以及设置于所述基板表面的像素单元;

所述像素单元包括:

薄膜晶体管,制备于所述基板上;所述薄膜晶体管包括源极、

漏极和栅极;平坦化层,制备于所述基板上,且覆盖所述薄膜晶体管;

第一触控电极,制备于所述平坦化层表面;

电极绝缘层,制备于所述平坦化层表面,且覆盖所述第一触控电极;

金属阳极,制备于所述电极绝缘层表面,且电连所述薄膜晶体管的源极或漏极;以及,

第二触控电极,制备于所述电极绝缘层表面,且电连所述第一触控电极;

发光器件,制备于所述像素电极表面;

金属阴极,制备于所述发光器件表面。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述平坦化层与所述电极绝缘层贯穿设置有金属通孔,所述金属阳极通过所述金属通孔连接所述薄膜晶体管的源极或漏极。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属通孔内填充的金属材料与所述金属阳极的材料相同。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,

所述平坦化层开设有第一金属通孔,所述第一金属通孔表面制备有金属线,所述金属线通过所述第一金属通孔连接所述薄膜晶体管的源极或漏极;

所述电极绝缘层开设有位于所述金属线上方的第二金属通孔,所述金属阳极通过所述第二金属通孔连接所述金属线,进而连通所述薄膜晶体管的源极或漏极。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属线与所述第一触控电极采用相同材料且同时制备。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一触控电极与所述第二触控电极设置于相邻所述像素单元之间的区域内。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一触控电极与所述第二触控电极形成分布于所述平坦化层表面的菱形网格。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述基板表面设置有绑定区域,所述绑定区域设置有驱动芯片,所述驱动芯片集成显示控制电路及触控控制电路,所述显示控制电路连接所述薄膜晶体管,所述触控控制电路连接所述第一触控电极和所述第二触控电极。

9. 根据权利要求1-8任一项权利要求所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一触控电极与所述第二触控电极采用Al、Mg、Ca金属的一者或两者以上结合的材料制备。

10. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9所述的OLED显示面板。

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,尤其涉及一种OLED显示面板及具有所述OLED显示面板的显示装置。

背景技术

[0002] OLED即有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode),具备自发光、高亮度、宽视角、高对比度、可挠曲、低能耗等特性,因此受到广泛的关注,并作为新一代的显示方式,已开始逐渐取代传统液晶显示器,被广泛应用于手机屏幕、电脑显示器、全彩电视等。OLED显示技术与传统的液晶显示技术不同,无需背光,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。OLED显示器有诸多优点,其中包括可实现柔性显示,如以可绕曲的塑料基板等为载体,再配合薄膜封装制程,即可实现可绕曲的OLED面板。薄膜晶体管的亚阈值摆幅取决于栅极电容的大小,栅极电容的大小取决于栅极绝缘层的厚度,因此可通过增加栅极绝缘层的厚度,提高驱动薄膜晶体管的亚阈值摆幅,以提升显示面板的灰阶切换性能。

[0003] 显示器的薄型化是一个趋势,OLED显示器因为其相对LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)具有更薄的厚度,从而具有更强的竞争力。而在显示屏与触控屏相结合的显示器中,In-Cell(内嵌式)触控的显示器相较于On-Cell(外挂式)的显示器具有更薄的厚度,从而受到越来越多的关注。

[0004] 现有技术的In-Cell触控显示器,在OLED显示面板的膜层中增加触控电路,需要增加多层电极层,在制程上相对复杂,生产节拍较长。

发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板,具有内嵌式触控面板,制程相对简单,以解决现有技术的In-Cell触控显示器,在OLED显示面板的膜层中增加触控电路,需要增加多层电极层,在制程上相对复杂,影响生产节拍的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种OLED显示面板,包括:

[0008] 基板,以及设置于所述基板表面的像素单元;

[0009] 所述像素单元包括:

[0010] 薄膜晶体管,制备于所述基板上;所述薄膜晶体管包括源极、漏极和栅极;

[0011] 平坦化层,制备于所述基板上,且覆盖所述薄膜晶体管;

[0012] 第一触控电极,制备于所述平坦化层表面;

[0013] 电极绝缘层,制备于所述平坦化层表面,且覆盖所述第一触控电极;

[0014] 金属阳极,制备于所述电极绝缘层表面,且电连所述薄膜晶体管的源极或漏极;以及,

[0015] 第二触控电极,制备于所述电极绝缘层表面,且电连所述第一触控电极;

- [0016] 发光器件,制备于所述像素电极表面;
- [0017] 金属阴极,制备于所述发光器件表面。
- [0018] 根据本发明一优选实施例,所述平坦化层与所述电极绝缘层贯穿设置有金属通孔,所述金属阳极通过所述金属通孔连接所述薄膜晶体管的源极或漏极。
- [0019] 根据本发明一优选实施例,所述金属通孔内填充的金属材料与所述金属阳极的材料相同。
- [0020] 根据本发明一优选实施例,
- [0021] 所述平坦化层开设有第一金属通孔,所述第一金属通孔表面制备有金属线,所述金属线通过所述第一金属通孔连接所述薄膜晶体管的源极或漏极;
- [0022] 所述电极绝缘层开设有位于所述金属线上方的第二金属通孔,所述金属阳极通过所述第二金属通孔连接所述金属线,进而连通所述薄膜晶体管的源极或漏极。
- [0023] 根据本发明一优选实施例,所述金属线与所述第一触控电极采用相同材料且同时制备。
- [0024] 根据本发明一优选实施例,所述第一触控电极与所述第二触控电极设置于相邻所述像素单元之间的区域内。
- [0025] 根据本发明一优选实施例,所述第一触控电极与所述第二触控电极形成分布于所述平坦化层表面的菱形网格。
- [0026] 根据本发明一优选实施例,所述基板表面设置有绑定区域,所述绑定区域设置有驱动芯片,所述驱动芯片集成显示控制电路及触控控制电路,所述显示控制电路连接所述薄膜晶体管,所述触控控制电路连接所述第一触控电极和所述第二触控电极。
- [0027] 根据本发明一优选实施例,所述第一触控电极采用Al、Mg、Ca金属的一者或两者以上结合的材料制备;所述第二触控电极采用氧化铟锡材料制备。
- [0028] 依据本发明的上述目的,提出一种OLED显示装置,包括上述的OLED显示面板。
- [0029] 本发明的有益效果为:相较于现有的内嵌式OLED触摸显示面板,本发明提出的OLED显示面板,将触控电极与OLED器件的阳极金属同层制备,从而节省了触控电极的膜层制作工序,进一步节省制程时间,同时也减小了OLED显示面板的厚度;解决了现有技术的In-Ce11触控显示器,在OLED显示面板的膜层中增加触控电路,需要增加多层电极层,在制程上相对复杂,生产节拍较长的技术问题。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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。

- [0031] 图1为本发明OLED显示面板一膜层结构示意图;
- [0032] 图2为本发明OLED显示面板另一膜层结构示意图;
- [0033] 图3为本发明OLED显示面板感应电极线分布图。

具体实施方式

[0034] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0035] 本发明针对现有的OLED显示面板,在OLED显示面板的膜层中增加触控电路,需要增加多层电极层,在制程上相对复杂,生产节拍较长,本实施例能够解决该缺陷。

[0036] 如图1所示,本发明提供的一种OLED显示面板,包括基板101,所述基板101表面阵列分布有像素单元;所述像素单元包括:制备于所述基板101表面的薄膜晶体管,以及设置于所述薄膜晶体管上的发光器件102。

[0037] 所述薄膜晶体管包括有源层,所述有源层包括沟道103,以及设置于所述沟道103一侧的源极掺杂区域104,和设置于所述沟道103相对另一侧的漏极掺杂区域105;所述薄膜晶体管还包括:第一栅绝缘层106,设置于所述有源层表面;第一栅极107,设置于所述第一栅绝缘层106表面;第二栅绝缘层108,设置于所述第一栅绝缘层106表面,且覆盖所述第一栅极107;第二栅极109,设置于所述第二栅绝缘层108表面;间绝缘层110,设置于所述第二栅绝缘层108表面,且覆盖所述第二栅极109;以及,源极111和漏极112,设置于所述间绝缘层110表面,其中,所述源极111连接所述源极111掺杂区域104,所述漏极112连接所述漏极掺杂区域105。

[0038] 所述间绝缘层110表面设置有平坦化层113,所述平坦化层113覆盖所述源极111和所述漏极112;所述平坦化层113表面设置有第一触控电极114;所述平坦化层113表面设置有电极绝缘层115,所述电极绝缘层115覆盖所述第一触控电极114;所述电极绝缘层115表面设置有金属阳极116和第二触控电极117,其中,所述金属阳极116电连接所述源极111或所述漏极112,所述第二触控电极117电连接所述第一触控电极114。

[0039] 具体的,所述金属阳极116通过第一金属通孔连接所述源极111或所述漏极112,所述第一金属通孔贯穿所述电极绝缘层115和所述平坦化层113,所述第一金属通孔内填充与所述金属阳极116相同的材料,例如,所述金属阳极116采用ITO(Indium Tin Oxides,氧化铟锡)材料制备。所述第二触控电极117可采用与所述金属阳极116相同的材料,从而可使所述金属阳极116和所述第二触控电极117采用同一工序制备;所述第二触控电极117通过第二金属通孔连接所述第一触控电极114;所述第二金属通孔设置于所述电极绝缘层115,所述第二金属通孔内填充与所述第二触控电极117相同的材料。

[0040] 所述第一触控电极114与所述第二触控电极117用以实现显示面板的触控功能;所述第一触控电极114为驱动电极或感应电极,当所述第一触控电极114用作驱动电极时,所述第二触控电极117用作感应电极;当所述第一触控电极114用作感应电极时,所述第二触控电极117则用作驱动电极。

[0041] 所述第一触控电极114位于所述第二触控电极117正下方;相邻所述金属阳极116之间形成有空隙,所述第一触控电极114与所述第二触控电极117设置于所述空隙内,从而避免触控电极遮挡显示区域。所述第一触控电极114与所述第二触控电极117在所述平坦化层113表面分布形成多个菱形网格,以形成多个菱形触控区域。

[0042] 所述电极绝缘层115表面设置有像素定义层118,所述像素定义118层覆盖所述金属阳极116和所述第二触控电极117,并且,所述像素定义层118对应于所述金属阳极116的

区域形成一像素开口,所述发光器件102设置于所述像素开口内且位于所述金属阳极116表面;所述像素定义层118表面设置有金属阴极119,所述金属阴极119同时接触所述发光器件102表面。

[0043] 所述发光器件102包括:空穴注入层,设置于所述金属阳极116表面;空穴传输层,设置于所述空穴注入层表面;发光层,设置于所述空穴传输层表面;电子传输层,设置于所述发光层表面;电子注入层,设置于所述电子传输层表面;所述金属阴极119设置于所述电子注入层表面。

[0044] 所述OLED显示面板外部设置封装层120。

[0045] 所述基板101表面设置有阻水层121,所述阻水层121表面设置有缓冲层122,所述薄膜晶体管的有源层设置于所述缓冲层122表面。

[0046] 所述基板101表面设置有绑定区域,所述绑定区域设置有驱动芯片,所述驱动芯片集成显示控制电路及触控控制电路,所述显示控制电路连接所述薄膜晶体管,所述触控控制电路连接所述第一触控电极114和所述第二触控电极117;所述显示控制电路用于控制薄膜晶体管的开闭,以控制数据资料的导入,进而实现画面的显示;所述触控控制电路连接所述第一触控电极114和第二触控电极117,当手触摸屏幕时,触摸区域对应的所述第一触控电极114与所述第二触控电极117之间的电容值发生改变,所述触控控制电路通过检测电容值变化的区域从而计算出触控区域的坐标,进而实现触控。

[0047] 如图2所示,本发明提供的一种OLED显示面板,包括基板201、设置于所述基板201表面的阻水层221、设置于所述阻水层221表面的缓冲层222,以及设置于所述缓冲层222表面的薄膜晶体管;所述薄膜晶体管包括有源层、第一栅绝缘层206、第一栅极207、第二栅绝缘层208、第二栅极209、间绝缘层210,以及源极211和漏极212;所述有源层包括沟道203,以及设置于所述沟道203一侧的源极211掺杂区域204,和设置于所述沟道203相对另一侧的漏极掺杂区域205。

[0048] 所述薄膜晶体管表面设置有平坦化层213,所述平坦化层213表面设置有第一触控电极214,所述平坦化层213表面和所述第一触控电极214表面设置有电极绝缘层215,所述电极绝缘层215表面设置有金属阳极216和第二触控电极217,所述电极绝缘层215表面、金属阳极216表面以及所述第二触控电极217表面设置有像素定义层218,所述像素定义层218形成有像素开口,所述像素开口内设置有发光器件202,所述像素定义层218表面和所述发光器件202表面设置有金属阴极219;所述OLED显示面板外部设置有封装层220。

[0049] 所述基板201表面设置有阻水层221,所述阻水层221表面设置有缓冲层222,所述薄膜晶体管的有源层设置于所述缓冲层222表面。

[0050] 与图1相比,图2中,所述平坦化层213开设有第一金属通孔,所述第一金属通孔表面制备有金属线223,所述金属线223通过所述第一金属通孔连接所述薄膜晶体管的源极211或漏极212;所述电极绝缘层215开设有位于所述金属线223上方的第二金属通孔,所述金属阳极216通过所述第二金属通孔连接所述金属线223,进而连通所述薄膜晶体管的源极211或漏极212。

[0051] 将所述金属阳极216通过金属线搭接,需要对所述平坦化层213和所述电极绝缘层215分别进行挖洞形成通孔,通孔控深精度相对较高,所述金属阳极216与所述源极211或漏极212的连通更加稳定;另外,填充于通孔内的ITO材料的导电性较弱,与所述金属线搭接可

进一步增强所述金属阳极216所述源极211或漏极212之间的连通。

[0052] 如图3所示,本发明提供的OLED显示面板,包括阵列基板301,所述阵列基板301表面设置有像素定义层,所述像素定义层经图案化处理形成有像素区域和触控走线区域,所述像素区域内制备有显示像素302,所述触控走线区域内制备有触控电极303,所述触控电极303包括第一触控电极和第二触控电极。

[0053] 所述触控电极303形成多个相互绝缘的菱形网格金属,所述像素区域对应位于所述菱形网格金属内,从而充分利用像素单元之间的区域,不覆盖显示区域,进而可使用具有高导电性能的金属走线,以实现OLED显示面板的触控功能稳定运行。

[0054] 所述触控电极303形成多组电极图案,每组电极图案包括四个所述菱形网格金属,同一组电极图案中的四个所述菱形网格金属呈十字型分布。

[0055] 依据本发明的上述目的,提出一种OLED显示装置,包括上述的OLED显示面板。

[0056] 本优选实施例的OLED显示装置的工作原理跟上述优选实施例的OLED显示面板的工作原理一致,具体可参考上述优选实施例的OLED显示面板的工作原理,此处不再做赘述。

[0057] 本发明的有益效果为:相较于现有的内嵌式OLED触摸显示面板,本发明提出的OLED显示面板,将触控电极与OLED器件的阳极金属同层制备,从而节省了触控电极的膜层制作工序,进一步节省制程时间,同时也减小了OLED显示面板的厚度;解决了现有技术的In-Cell触控显示器,在OLED显示面板的膜层中增加触控电路,需要增加多层电极层,在制程上相对复杂,生产节拍较长的技术问题。

[0058] 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发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

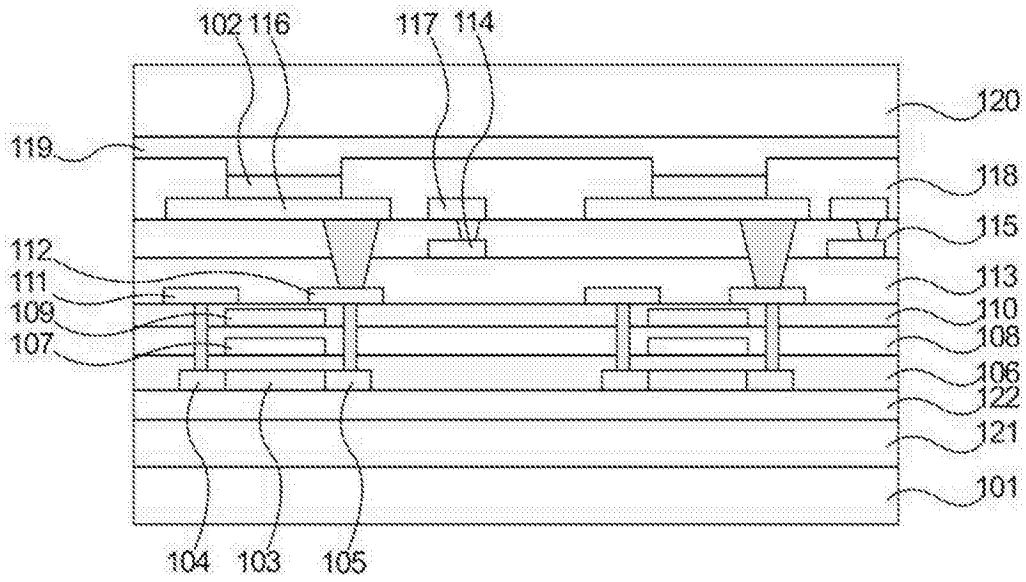


图1

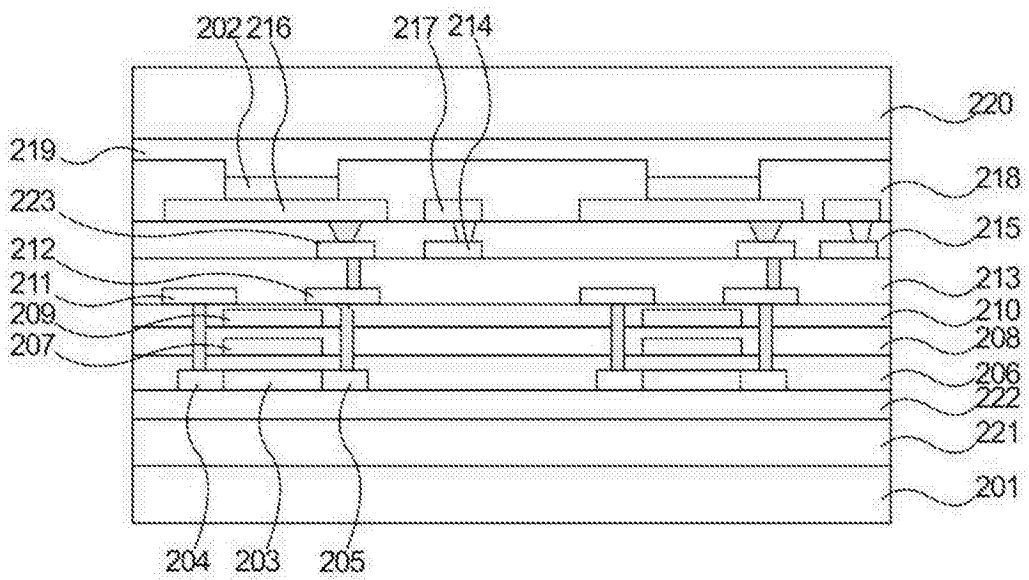


图2

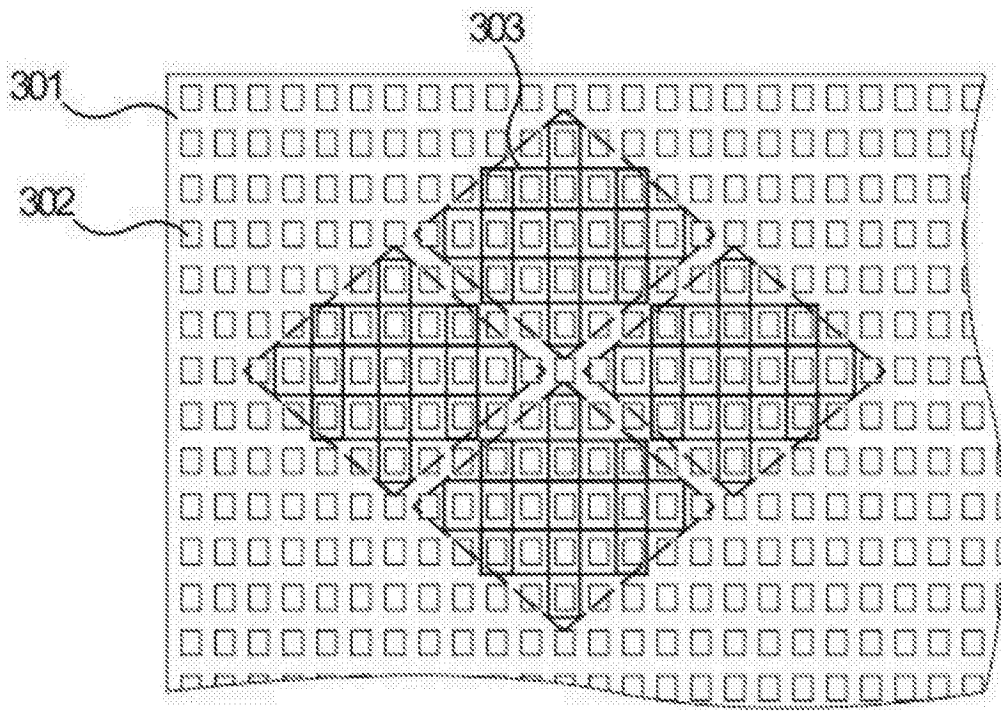


图3

专利名称(译)	OLED显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN108110033A	公开(公告)日	2018-06-01
申请号	CN201711324406.5	申请日	2017-12-13
[标]发明人	曹绪文		
发明人	曹绪文		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3244		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示面板，包括：基板、设置于基板上的薄膜晶体管；平坦化层，制备于所述基板上；第一触控电极，制备于平坦化层表面；电极绝缘层，制备于平坦化层表面；金属阳极，制备于电极绝缘层表面，且电连薄膜晶体管的源极或漏极；以及，第二触控电极，制备于电极绝缘层表面，且电连第一触控电极；有益效果为：相较于现有的内嵌式OLED触摸显示面板，本发明提出的OLED显示面板，将触控电极与OLED器件的阳极金属同层制备，从而节省了触控电极的膜层制作工序，进一步节省制程时间。

