



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108183123 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201711397739.0

H01L 51/56(2006.01)

(22)申请日 2017.12.21

H01L 21/027(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430070 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 龚成波

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 阳志全

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 23/544(2006.01)

H01L 21/67(2006.01)

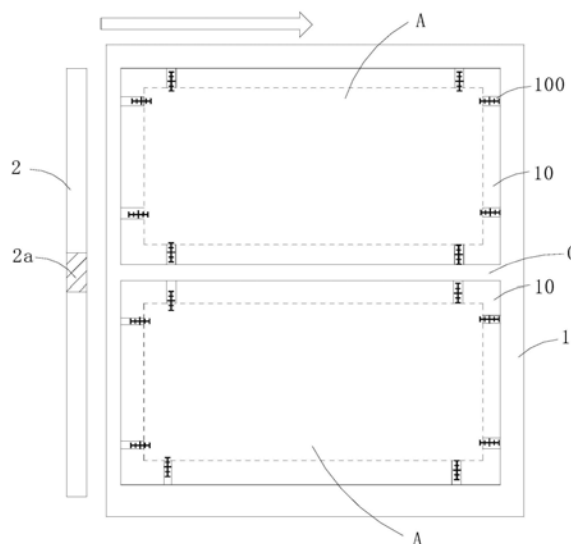
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板,包括阵列基板和依次设置在阵列基板上方的所述有机发光层和具有触摸电极图案的触摸功能层,所述阵列基板最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺,且所述触摸电极图案在所述阵列基板上的投影与每个所述刻度标尺至少部分重叠。本发明还公开了一种有机发光显示面板的制作方法。本发明的触摸电极图案的光刻工艺中,光阻的涂布过程采用阵列基板上的刻度标尺对光阻涂布的位置的进行监控,可以很好地保证光阻涂布的位置精度,避免光阻涂布导致的基板边缘的芯片报废现象。



1. 一种有机发光显示面板, 其特征在于, 包括阵列基板 (10) 和依次设置在阵列基板 (10) 上方的所述有机发光层 (20) 和具有触摸电极图案 (32) 的触摸功能层 (30), 所述阵列基板 (10) 最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺 (100), 且所述触摸电极图案 (32) 在所述阵列基板 (10) 上的投影与每个所述刻度标尺 (100) 至少部分重叠。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述刻度标尺 (100) 形成于所述阵列基板 (10) 的源极、漏极所在层上。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 每个所述刻度标尺 (100) 的至少一部分位于所述触摸电极图案 (32) 在所述阵列基板 (10) 上的投影外。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 所述刻度标尺 (100) 包括位于中间的基准刻度线 (101) 和分别位于所述基准刻度线 (101) 两侧的两条参照刻度 (102), 所述触摸电极图案 (32) 在所述阵列基板 (10) 上的投影的各侧边界分别位于相应的所述刻度标尺 (100) 上的两条所述参照刻度 (102) 之间。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示面板, 其特征在于, 每个所述刻度标尺 (100) 包括多条相互平行的所述参照刻度 (102), 每个所述刻度标尺 (100) 上相邻的两条刻度之间的距离相等。

6. 一种有机发光显示面板的制作方法, 其特征在于, 包括:

提供一阵列基板 (10), 所述阵列基板 (10) 最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺 (100);

在所述阵列基板 (10) 上制作有机发光层 (20);

在所述有机发光层 (20) 上方设置一透明基板 (31);

将上方设置有所述有机发光层 (20)、所述透明基板 (31) 的两块所述阵列基板 (10) 并排且间隔地放置在载台 (1) 上;

将中间塞有垫片 (2a) 的喷头 (2) 设于两块所述阵列基板 (10) 正上方, 并使所述垫片 (2a) 正对两块所述阵列基板 (10) 之间的间隙 (G);

所述喷头 (2) 自所述间隙 (G) 的一端朝另一端移动并朝两块所述阵列基板 (10) 喷出光阻, 所述喷头 (2) 的光阻涂布区域根据所述阵列基板 (10) 上相应的所述刻度标尺 (100) 确定;

曝光、显影, 并刻蚀掉所述透明基板 (31) 上的残留光阻, 完成触摸电极图案 (32) 的制作。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述刻度标尺 (100) 形成于所述阵列基板 (10) 的源极、漏极所在层上。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示面板的制作方法, 其特征在于, 每个所述刻度标尺 (100) 的至少一部分位于所述光阻涂布区域在所述阵列基板 (10) 上的投影外。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板的制作方法, 其特征在于, 所述刻度标尺 (100) 包括位于中间的基准刻度线 (101) 和分别位于所述基准刻度线 (101) 两侧的两条参照刻度 (102), 所述光阻涂布区域在所述阵列基板 (10) 上的投影的各侧边界分别位于相应的所述刻度标尺 (100) 上的两条所述参照刻度 (102) 之间。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板的制作方法, 其特征在于, 每个所述刻度标尺 (100) 包括多条相互平行的所述参照刻度 (102), 每个所述刻度标尺 (100) 上相邻的两

条刻度之间的距离相等。

有机发光显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 在Flexible AMOLED(可挠式有机发光二极管)面板的生产工艺中,为了获得更薄的基板设计,一般采用将On-cell(指将触摸屏嵌入到显示屏的彩色滤光片基板和偏光片之间的方法)面板直接做在基板上的制程。

[0003] 在AMOLED工艺中,有机发光材料需要通过蒸镀机蒸镀到Array(阵列)基板上,由于蒸镀机价格昂贵,以及设备本身的一些特性限制,导致无法制作尺寸较大的基板。现有的生产方式通常为Array基板制作完成后的整片基板半切为两片各一半大小的半板基板,然后再进入蒸镀机完成蒸镀工艺。因此导致新的Touch(触摸屏)工艺在有机层蒸镀之后,采用两个半板拼接的办法进行生产。

[0004] 在Touch工艺的光刻工艺中,光阻的涂布过程同样也采用两个半板拼接的办法加工。两片半板之间大概有20mm左右的间距,为了避免在光阻涂布时间隔位置有光阻流淌到涂布工作台表面,需要在涂布的相邻两个Nozzle(喷嘴)中间位置塞垫片(Sim)。涂布的过程中,首先需要对基板位置进行定位,再开始涂布,因此两个半板玻璃的定位和Sim的状态会影响到涂布的位置精度,然而,在实际制造过程中,如果涂布位置精度出现问题会导致基板边缘的芯片的报废。

发明内容

[0005] 鉴于现有技术存在的不足,本发明提供了一种有机发光显示面板及其制作方法,可以保证光刻工艺中同时对两个半板进行光阻涂布时的涂布精度,避免基板边缘的芯片报废。

[0006] 为了实现上述的目的,本发明采用了如下的技术方案:

[0007] 一种有机发光显示面板,包括阵列基板和依次设置在阵列基板上方的所述有机发光层和具有触摸电极图案的触摸功能层,所述阵列基板最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺,且所述触摸电极图案在所述阵列基板上的投影与每个所述刻度标尺至少部分重叠。

[0008] 作为其中一种实施方式,所述刻度标尺形成于所述阵列基板的源极、漏极所在层上。

[0009] 作为其中一种实施方式,每个所述刻度标尺的至少一部分位于所述触摸电极图案在所述阵列基板上的投影外。

[0010] 作为其中一种实施方式,所述刻度标尺包括位于中间的基准刻度线和分别位于所述基准刻度线两侧的两条参照刻度,所述触摸电极图案在所述阵列基板上的投影的各侧边界分别位于相应的所述刻度标尺上的两条所述参照刻度之间。

[0011] 作为其中一种实施方式,每个所述刻度标尺包括多条相互平行的所述参照刻度,

每个所述刻度标尺上相邻的两条刻度之间的距离相等。

[0012] 本发明的另一目的在于提供一种有机发光显示面板的制作方法,包括:

[0013] 提供一阵列基板,所述阵列基板最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺;

[0014] 在所述阵列基板上制作有机发光层;

[0015] 在所述有机发光层上方设置一透明基板;

[0016] 将上方设置有所述有机发光层、所述透明基板的两块所述阵列基板并排且间隔地放置在载台上;

[0017] 将中间塞有垫片的喷头设于两块所述阵列基板正上方,并使所述垫片正对两块所述阵列基板之间的间隙;

[0018] 所述喷头自所述间隙的一端朝另一端移动并朝两块所述阵列基板喷出光阻,所述喷头的光阻涂布区域根据所述阵列基板上相应的所述刻度标尺确定;

[0019] 曝光、显影,并刻蚀掉所述透明基板上的残留光阻,完成触摸电极图案的制作。

[0020] 作为其中一种实施方式,所述刻度标尺形成于所述阵列基板的源极、漏极所在层上。

[0021] 作为其中一种实施方式,每个所述刻度标尺的至少一部分位于所述光阻涂布区域在所述阵列基板上的投影外。

[0022] 作为其中一种实施方式,所述刻度标尺包括位于中间的基准刻度线和分别位于所述基准刻度线两侧的两条参照刻度,所述光阻涂布区域在所述阵列基板上的投影的各侧边界分别位于相应的所述刻度标尺上的两条所述参照刻度之间。

[0023] 作为其中一种实施方式,每个所述刻度标尺包括多条相互平行的所述参照刻度,每个所述刻度标尺上相邻的两条刻度之间的距离相等。

[0024] 本发明的触摸电极图案的光刻工艺中,光阻的涂布过程采用阵列基板上的刻度标尺对光阻涂布的位置的进行监控,可以很好地保证光阻涂布的位置精度,避免光阻涂布导致的基板边缘的芯片报废现象。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例的有机发光显示面板的制作方法示意图;

[0026] 图2为本发明实施例的光阻涂布监控的原理示意图;

[0027] 图3为本发明实施例的刻度标尺的结构示意图;

[0028] 图4a~4c为本发明实施例的光阻涂布区域的三种不同范围示意图;

[0029] 图5为本发明实施例的有机发光显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 参阅图1和图2,为本发明的有机发光显示面板的制作方法,该制作方法主要包括:

[0032] S1、提供一阵列基板10,其中,阵列基板10最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝

四周延伸的多个刻度标尺100。阵列基板10中间的矩形区域边缘各延伸形成一个刻度标尺100,每个刻度标尺100的长度方向分别垂直于该矩形区域的对应边,优选地,该矩形区域的每侧分别设有至少两个间隔的刻度标尺100。

[0033] S2、在阵列基板10上制作有机发光层20,该有机发光层20作为有机发光显示面板的自发光器件。

[0034] S3、在有机发光层20上方设置一透明基板31。有机发光层20上方还可以设置有封装层(图未示),通过该封装层将有机发光层20封装于阵列基板10表面,从而防止水汽、粉尘等进入而影响有机发光层20的发光性能和使用寿命。

[0035] S4、将上方设置有有机发光层20、透明基板31的两块相同的阵列基板10并排且间隔地放置在载台1上,两块阵列基板10之间形成间隙G,实现两块半板的拼接。

[0036] S5、将中间塞有垫片2a的喷头2设于两块阵列基板10正上方,并使垫片2a正对两块阵列基板10之间的间隙G,垫片2a将喷头2分隔成两部分,喷头2的两部分分别正对两块透明基板31以喷涂光阻,而垫片2a正对间隙G以防止光阻流出到间隙G内污染;阵列基板10与载台1。

[0037] S6、喷头2自间隙G的一端朝另一端移动并朝两块阵列基板10喷出光阻,喷头2的光阻涂布区域A根据阵列基板10上相应的刻度标尺100确定。

[0038] S7、曝光、显影,并刻蚀掉透明基板31上的残留光阻,完成触摸电极图案32的制作。

[0039] 本实施例中,阵列基板10最上方的金属层为源极、漏极所在的电极层,刻度标尺100形成于阵列基板10的源极、漏极所在层上。每个刻度标尺100的至少一部分位于光阻涂布区域A在阵列基板10上的投影外,至少一部分位于光阻涂布区域A在阵列基板10上的投影内,即刻度标尺100跨越光阻涂布区域A在阵列基板10上的投影边界,本申请允许光阻涂布区域A具有一定的误差范围,刻度标尺100可以对光阻涂布区域A与理想的涂布区域存在的误差进行读取,当光阻涂布区域A在该允许的误差范围内时,则认为涂布精度符合要求。

[0040] 如图3所示,每个刻度标尺100均包括位于中间的基准刻度线101和分别位于基准刻度线101两侧的两条参照刻度102,光阻涂布区域A在阵列基板10上的投影的各侧边界分别位于相应的刻度标尺100上的两条参照刻度102之间,即认为涂布区域在规定范围内。这里,每个刻度标尺100包括多条相互平行的参照刻度102,每个刻度标尺100上相邻的两条刻度之间的距离相等,刻度的间距优选为1mm。理想状态下,光阻涂布区域A在阵列基板10上的投影边界与每个刻度标尺100的基准刻度线101重合,本申请允许光阻涂布区域A的涂布精度的误差范围在 $\pm 1\text{mm}$ 之间,即,光阻涂布区域A在阵列基板10上的投影边界位于中间的基准刻度线101相邻的两条参照刻度102之间即为合格。如图4a~4c,示出了俯视方向上,三种光阻涂布区域A与刻度标尺100的相对位置关系,图4a中,光阻涂布区域A的投影边界落在中间的基准刻度线101与邻近的参照刻度102之间,即光阻涂布区域A在该侧超出理想状态一定宽度,但超出宽度在1mm内,因此在允许的涂布精度范围内;图4b中,光阻涂布区域A在该侧超预定涂布区域的宽度大于1mm,图4c中,光阻涂布区域A在该侧的边界比预定涂布区域的宽度窄1mm以上,均不符合精度要求。

[0041] 如图5所示,本实施例的有机发光显示面板包括阵列基板10和依次设置在阵列基板10上方的有机发光层20和具有触摸电极图案32的触摸功能层30,阵列基板10最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺100,且触摸电极图案32在阵列基板

10上的投影与每个刻度标尺100至少部分重叠。

[0042] 刻度标尺100的长度方向垂直于阵列基板10的临近端面,刻度标尺100的刻度线垂直于刻度标尺100的长度方向,刻度标尺100的至少一部分位于触摸电极图案在阵列基板10上的投影内,至少一部分位于触摸电极图案32在阵列基板10上的投影外。该刻度标尺100优选形成于阵列基板10的源极、漏极所在层上。

[0043] 本发明的触摸电极图案的光刻工艺中,光阻的涂布过程采用阵列基板上的刻度标尺对光阻涂布的位置的进行监控,光阻涂布过程可以参考该刻度标尺进行实时调整,可以很好地保证光阻涂布的位置精度,避免光阻涂布导致的基板边缘的芯片报废现象。

[0044] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

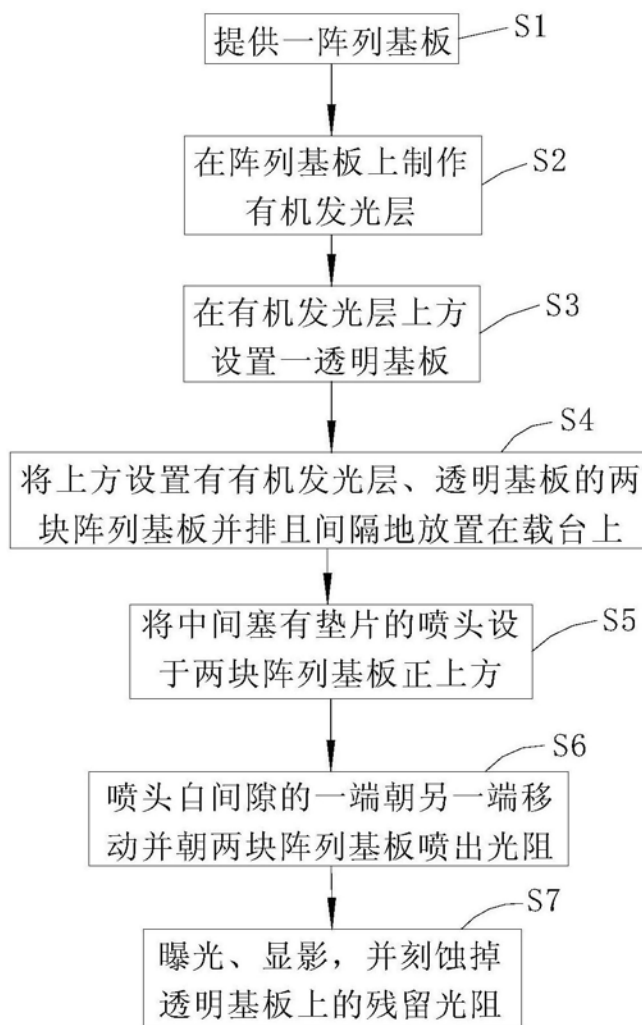


图1

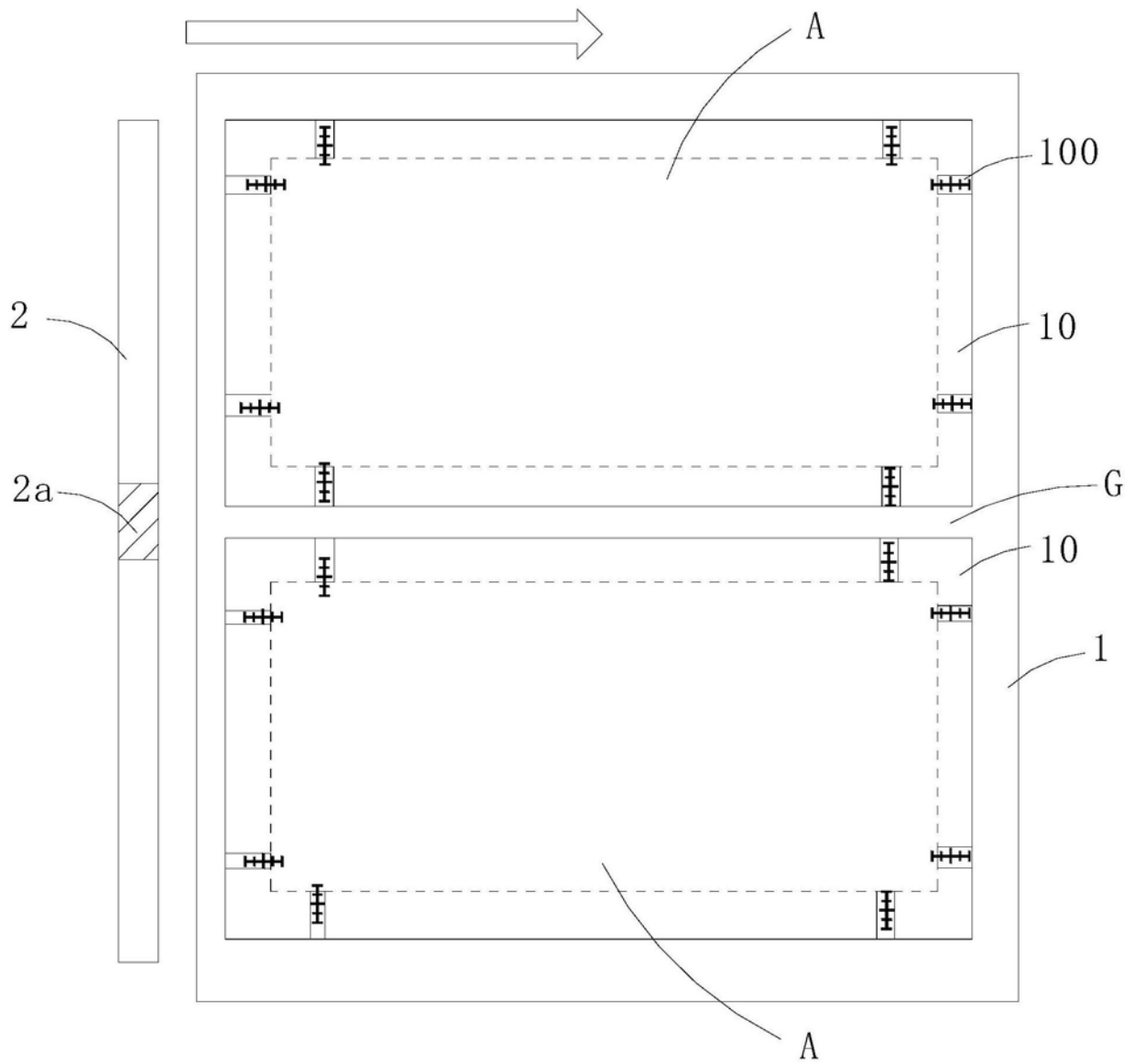


图2

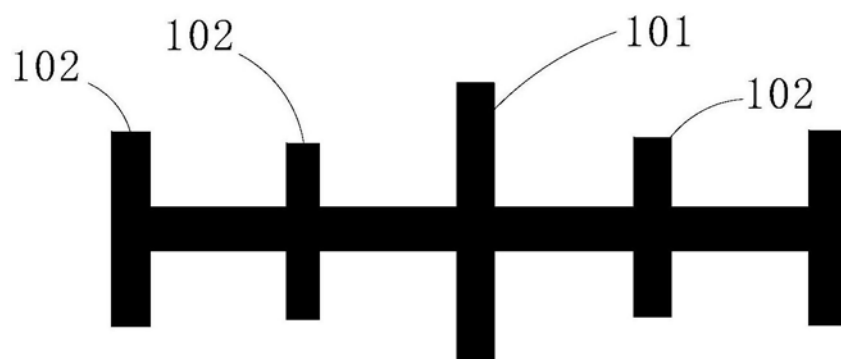


图3

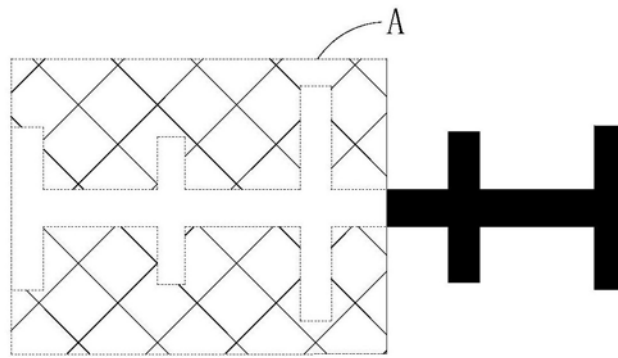


图4a

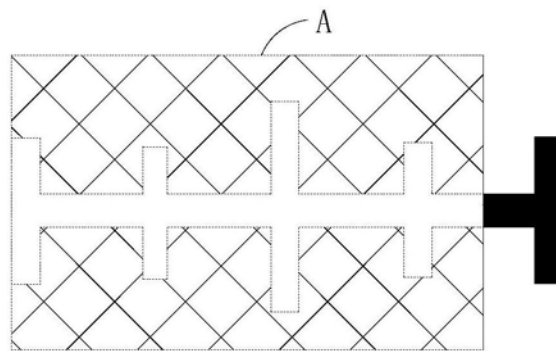


图4b

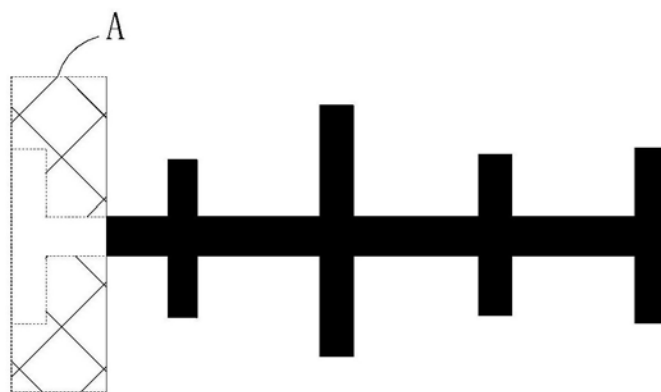


图4c

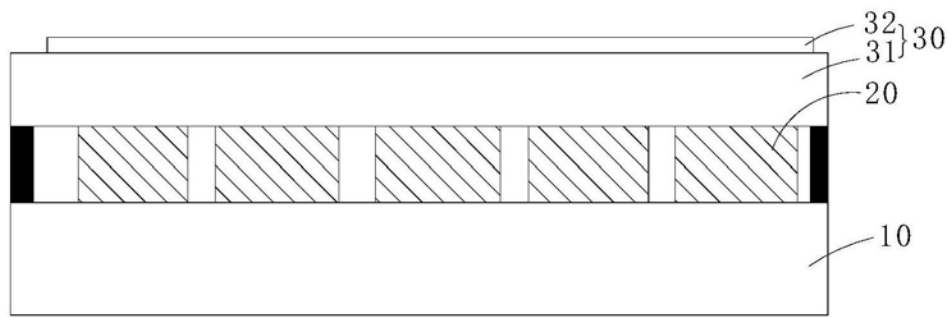


图5

专利名称(译)	有机发光显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN108183123A	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN201711397739.0	申请日	2017-12-21
[标]发明人	龚成波		
发明人	龚成波		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/544 H01L21/67 H01L51/56 H01L21/027 G06F3/041		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F2203/04103 H01L21/0274 H01L21/67253 H01L23/544 H01L27/323 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示面板，包括阵列基板和依次设置在阵列基板上方的所述有机发光层和具有触摸电极图案的触摸功能层，所述阵列基板最顶层的金属层的边缘刻蚀形成分别朝四周延伸的多个刻度标尺，且所述触摸电极图案在所述阵列基板上的投影与每个所述刻度标尺至少部分重叠。本发明还公开了一种有机发光显示面板的制作方法。本发明的触摸电极图案的光刻工艺中，光阻的涂布过程采用阵列基板上的刻度标尺对光阻涂布的位置的进行监控，可以很好地保证光阻涂布的位置精度，避免光阻涂布导致的基板边缘的芯片报废现象。

