



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108470758 A

(43)申请公布日 2018.08.31

(21)申请号 201810392575.0

(22)申请日 2018.04.27

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 方月婷 韩立静 陈娴 辛宇

(74)专利代理机构 北京晟睿智杰知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
11603

代理人 于淼

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

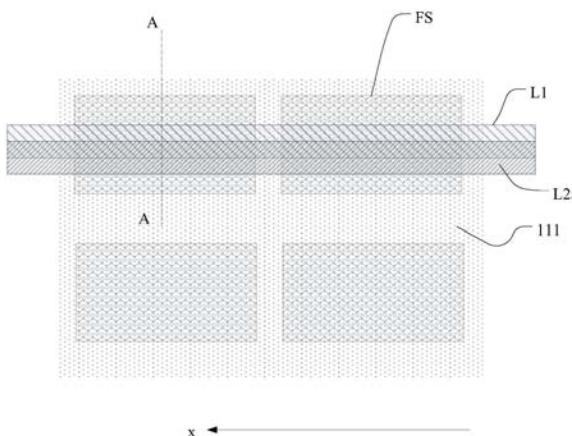
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光显示面板和显示装置。该有机发光显示面板包括：阵列基板，包括衬底基板和用于设置像素电路的第一金属层、第二金属层和第三金属层；有机发光显示器件层，设置于第三金属层远离衬底基板的一侧；光感指纹识别阵列，设置于第一金属层远离第二金属层的一侧，有机发光显示面板的显示区包括指纹识别区，光感指纹识别阵列设置于指纹识别区内；第一金属层包括在第一方向上延伸的第一走线，第二金属层包括在第一方向上延伸的第二走线，至少在指纹识别区内，第二走线在衬底基板上的正投影的至少部分与第一走线在衬底基板上的正投影交叠。通过本发明，能够提升有机发光显示面板上指纹区的指纹识别精度。



1. 一种有机发光显示面板，其特征在于，包括：

阵列基板，其中，所述阵列基板包括衬底基板、设置于所述衬底基板一侧的第一金属层、设置于所述第一金属层远离所述衬底基板一侧的第二金属层和设置于所述第二金属层远离所述衬底基板一侧的第三金属层，所述第一金属层、所述第二金属层和所述第三金属层用于设置像素电路；

有机发光显示器件层，设置于所述第三金属层远离所述衬底基板的一侧；

光感指纹识别阵列，设置于所述第一金属层远离所述第二金属层的一侧，

所述有机发光显示面板包括显示区和围绕所述显示区的非显示区，所述显示区包括指纹识别区，所述光感指纹识别阵列设置于所述指纹识别区内；

所述第一金属层包括在第一方向上延伸的第一走线，所述第二金属层包括在所述第一方向上延伸的第二走线，其中，至少在所述指纹识别区内，所述第二走线在所述衬底基板上的正投影的至少部分与所述第一走线在所述衬底基板上的正投影交叠。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

至少在所述指纹识别区内，所述第二走线在所述衬底基板上的全部正投影均与所述第一走线在所述衬底基板上的正投影交叠。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述第一走线为所述像素电路的一种扫描线，所述第二走线为所述像素电路的参考电压线。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述像素电路的所述扫描线包括第一扫描线、第二扫描线和控制信号线，所述第一走线为所述第一扫描线。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述第二金属层还包括电容极板，其中，所述电容极板为所述像素电路中一个电容的一侧极板；

所述第一走线为所述像素电路的一种扫描线，所述第二走线为所述像素电路中与所述电容极板相连接的走线。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述像素电路的所述扫描线包括第一扫描线、第二扫描线和控制信号线，所述第一走线为所述控制信号线。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述有机发光显示器件层产生的光线在指纹识别阶段复用为指纹识别光源。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，所述显示面板还包括：

指纹识别光源，其中，所述指纹识别光源设置于所述衬底基板远离所述第一金属层的一侧。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述显示面板还包括：指纹识别基板，所述光感指纹识别阵列设置于所述指纹识别基板上；

所述指纹识别基板设置于所述衬底基板远离所述第一金属层的一侧。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述显示区还包括非指纹识别区，在所述非指纹识别区，所述第一走线在所述衬底基板上的正投影与所述第二走线在所述衬底基板上的正投影不交叠。

11. 一种显示装置，其特征在于，包括权利要求1至10中任一项所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,更具体地,涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 指纹对于每一个人而言是与生俱来的,随着科技的发展,市场上出现了多种带有指纹识别功能的显示装置,如手机、平板电脑以及智能可穿戴设备等。用户在操作带有指纹识别功能的显示装置前,只需要用手指触摸显示装置就可以进行权限验证,简化了权限验证过程。

[0003] 现有的基于光学式指纹识别技术的显示装置中,指纹识别传感器基于半导体器件形成,利用半导体器件受到光照会产生漏流的特性实现指纹检测,具体地,指纹识别光源产生的光线在手指与显示装置触控的表面发生反射后,反射光线照射到指纹识别传感,指纹识别传感器来检测由于指纹谷峰波动带来的光线强度,从而生成指纹谱,但是,现有技术中由于指纹识别传感器接收到的指纹信号量较小,导致指纹识别精度无法进一步提高。

[0004] 此外,由于有机发光显示面板相对液晶显示面板,更轻更薄、可视角度更大,并且能够显著省电等特性,已逐步广泛应用于各类型的显示装置。因此,提供一种有机发光显示面板和显示装置,以提高在有机发光显示面板上指纹识别的精度,是本领域亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种有机发光显示面板和显示装置,解决了现有技术中由于指纹识别传感器接收到的指纹信号量较小,导致指纹识别精度低的技术问题。

[0006] 一方面,本发明提出一种有机发光显示面板。

[0007] 该有机发光显示面板包括:阵列基板,其中,所述阵列基板包括衬底基板、设置于所述衬底基板一侧的第一金属层、设置于所述第一金属层远离所述衬底基板一侧的第二金属层和设置于所述第二金属层远离所述衬底基板一侧的第三金属层,所述第一金属层、所述第二金属层和所述第三金属层用于设置像素电路;有机发光显示器件层,设置于所述第三金属层远离所述衬底基板的一侧;光感指纹识别阵列,设置于所述第一金属层远离所述第二金属层的一侧,所述有机发光显示面板包括显示区和围绕所述显示区的非显示区,所述显示区包括指纹识别区,所述光感指纹识别阵列设置于所述指纹识别区内;所述第一金属层包括在第一方向上延伸的第一走线,所述第二金属层包括在所述第一方向上延伸的第二走线,其中,至少在所述指纹识别区内,所述第二走线在所述衬底基板上的正投影的至少部分与所述第一走线在所述衬底基板上的正投影交叠。

[0008] 另一方面,本发明提出一种显示装置。

[0009] 该显示装置包括本发明提供的任意一种有机发光显示面板。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有机发光显示面板和显示装置,实现了如下的有益效果:

[0011] 本申请提供的有机发光显示面板,将阵列基板中同向延伸且分别位于第一金属层和第二金属层的走线,设置为在垂直于有机发光显示面板的方向上交叠,能够增加阵列基板的透光率,从而增加经由触摸主体与显示装置盖板的界面反射回指纹识别传感器的光线,也即增加指纹识别传感器的指纹识别信号量,提升有机发光显示面板的指纹识别精度。

[0012] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0013] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0014] 图1为现有技术所述的有机发光显示面板的膜层结构示意图;

[0015] 图2为本申请实施例所述的有机发光显示面板的膜层结构示意图;

[0016] 图3为本申请实施例所述的有机发光显示面板的俯视示意图;

[0017] 图4为本申请实施例所述的有机发光显示面板的像素电路的原理图;

[0018] 图5为本申请实施例所述的一种有机发光显示面板的指纹识别区内走线交叠示意图;

[0019] 图6为沿图5中切线AA得到的本申请实施例所述的有机发光显示面板的部分膜层剖面示意图;

[0020] 图7为本申请实施例所述的又一种有机发光显示面板的指纹识别区内走线交叠示意图;

[0021] 图8为本申请实施例所述的又一种有机发光显示面板的指纹识别区内走线交叠示意图。

具体实施方式

[0022] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0023] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0024] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0025] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0026] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0027] 为了提高有机发光显示面板的指纹识别精度,发明人进行了如下的研究:图1为现有技术所述的显示装置的膜层结构示意图,如图1所示,显示装置包括显示面板10'、位于显示面板10'一侧盖板20'和位于显示面板10'另一侧的指纹识别装置30',其中,触摸主体TB'与盖板20'的表面相接触。指纹识别装置30'包括多个指纹识别传感器FS'。显示面板10'包

括阵列基板11'、发光功能层12'、封装层13'以及偏光片14'，发光功能层12'包括多个发光像素P'，在一种实施例中，发光像素P'提供指纹识别光线，或者，在另一种实施例中，显示装置外挂光源作为指纹识别光源，无论哪种光源产生指纹识别光线后，指纹识别光线入射至触摸主体TB'与盖板20'的界面后，在界面处反生反射，反射回指纹识别传感器FS'。

[0028] 图1中示出了发光像素P'提供指纹识别光线L1'，反射后形成反射光线L2'，反射光线L2'依次经过盖板20'和显示面板10'后，入射至指纹识别传感器FS'。其中，显示面板10'的阵列基板11'包括多个金属层等不透光的金属膜层，且不透光的金属膜层占据了阵列基板11'的大部分面积，使得阵列基板11'的透过率较低，因此入射至指纹识别传感器FS'的反射光线较少，导致指纹信号量较小。

[0029] 基于上述研究，本申请提出了一种有机发光显示面板和包括该有机发光显示面板的显示装置，通过提升阵列基板的透过率来增加指纹信号量，从而提升具有有机发光显示面板的显示装置的指纹识别精度。关于本申请提出的有机发光显示面板和显示装置的具体实施例，详细说明如下。

[0030] 在一种实施例中，图2为本申请实施例所述的有机发光显示面板的膜层结构示意图，如图2所示，有机发光显示面板包括阵列基板11、有机发光显示器件层12和光感指纹识别阵列30。

[0031] 其中，阵列基板11包括衬底基板111、设置于衬底基板111一侧的第一金属层112、设置于第一金属层112远离衬底基板111一侧的第二金属层113和设置于第二金属层113远离衬底基板111一侧的第三金属层114，其中，第一金属层112、第二金属层113和第三金属层114之间均设置有绝缘层（图中未示出）。

[0032] 有机发光显示器件层12设置于第三金属层114远离衬底基板111的一侧，有机发光显示器件层12包括多个发光像素P，每个发光像素P包括阳极、阴极和设置于该阳极与阴极之间的有机发光材料。在一种实施例中，有机发光显示面板还包括对有机发光显示器件层12进行封装的封装层13，在柔性有机发光显示面板中，封装层13采用柔性薄膜封装，在刚性有机发光显示面板中，封装层13为封装盖板，封装盖板与阵列基板11之间通过封装胶连接。

[0033] 光感指纹识别阵列30设置于第一金属层112远离第二金属层113的一侧，具体地，可集成于阵列基板11内，例如设置于衬底基板111与第一金属层112之间，又如，设置于衬底基板111远离第一金属层112一侧的表面；或者也可外挂于衬底基板111远离第一金属层112的一侧，例如，在一种实施例中，显示面板还包括指纹识别基板，光感指纹识别阵列30设置于指纹识别基板上，然后指纹识别基板设置于衬底基板111远离第一金属层112的一侧，制作过程中，在指纹识别基板上形成光感指纹识别阵列30，然后再整体外挂于显示面板。图2示出的光感指纹识别阵列30设置于衬底基板111远离第一金属层112一侧的表面。光感指纹识别阵列30包括多个指纹识别传感器FS。

[0034] 指纹识别光源产生的光线入射至触摸主体与显示装置接触的界面后，在界面处反生反射，反射回指纹识别传感器FS，由指纹识别传感器FS根据反射回的光线进行指纹识别。其中，在一种实施例中，有机发光显示器件层12产生的光线在指纹识别阶段复用为指纹识别光源，能够减薄有机发光显示面板的整体厚度。在另一种实施例中，有机发光显示面板外挂指纹识别光源，可选地，指纹识别光源设置于衬底基板111远离第一金属层112的一侧，便于光源单独控制。

[0035] 图3为本申请实施例所述的有机发光显示面板的俯视示意图,如图3所示,有机发光显示面板包括显示区AA和围绕显示区AA的非显示区BA,显示区AA包括指纹识别区FA,光感指纹识别阵列30(图3中未示出)设置于指纹识别区FA内。指纹识别区FA大小可以为显示区AA的一部分,形状可以任意设置,例如图3中示出的指纹识别区FA为矩形,也可以为显示区AA的全部,关于指纹识别区FA的大小和形状,本申请并不进行限定。需要说明的是,指纹识别区FA在显示区AA内,并没有物理结构上区域界线,仅仅是逻辑上将可进行指纹识别的一个区域定义为指纹识别区。

[0036] 阵列基板11中的第一金属层112、第二金属层113和第三金属层114用于设置像素电路,图4为本申请实施例所述的有机发光显示面板的像素电路的原理图,如图4所示,该像素电路包括电容C、多个薄膜晶体管T、电容C与薄膜晶体管T之间的连线、薄膜晶体管T与薄膜晶体管T之间的连线以及各个输入端,其中,每个输入端连接一根信号线,以接收控制信号实现对发光像素显示亮度的控制。具体地,信号线包括参考电压线V、第一扫描线S1、第二扫描线S2、控制信号线E、第一电源线PVDD、第二电源线PVEE和数据线D。其中,参考电压线V用于提供参考信号,第一扫描线S1和第二扫描线S2用于提供相邻两个时序的扫描信号,控制信号线E用于提供控制信号,第一电源线PVDD和第二电源线PVEE均用于提供电源信号,数据线D用于提供数据信号。

[0037] 上述组成像素电路的各个部分,通过第一金属层112、第二金属层113和第三金属层114的布线实现。在一种实施例中,有机发光显示面板的第一金属层112用于设置第一扫描线S1、第二扫描线S2、控制信号线E和薄膜晶体管T的栅极;第二金属层113用于设置电容C的一个极板以及参考电压线V;第三金属层114用于设置第一电源线PVDD、第二电源线PVEE和数据线D。需要说明的是,图4仅用于示意性的说明像素电路的原理结构,并不构成对本申请中像素电路的限定,本申请中的像素电路可采用现有技术中任意的像素电路,本申请对此不再赘述。

[0038] 图5为本申请实施例所述的有机发光显示面板的指纹识别区内走线交叠示意图,其中,图5示出了图3中区域Q内走线交叠的情况,结合图2至图5,第一金属层112包括在第一方向x上延伸的第一走线L1,第二金属层113包括在第一方向x上延伸的第二走线L2,其中,第一走线L1和第二走线L2为像素电路中的两条走线,至少在指纹识别区FA内,第二走线L2在衬底基板111上的正投影的至少部分与第一走线L1在衬底基板111上的正投影交叠,也即,在垂直于有机发光显示面板的方向z上,第一走线L1和第二走线L2至少在指纹识别区FA内至少部分交叠。具体地,在显示区AA包括的非指纹识别区NFA内,第一走线L1在衬底基板111上的正投影与第二走线L2在衬底基板111上的正投影可交叠,使得衬底基板111整体布线方式一致,便于布线以及布线后的检测,或者,在另一种实施例中,在非指纹识别区NFA内,第一走线L1在衬底基板111上的正投影与第二走线L2在衬底基板111上的正投影不交叠,在非指纹识别区NFA内,可减少因第一走线L1与第二走线L2交叠而引起的寄生电容增加。

[0039] 在该实施例提供的有机发光显示面板中,将同向延伸的、位于第一金属层112的第一走线L1和位于第二金属层113的第二走线L2,至少在指纹识别区FA内,设置为在衬底基板111上的正投影的至少部分交叠,图6为沿图5中切线AA得到的本申请实施例所述的有机发光显示面板的部分膜层剖面示意图,如图5至图6所示,基于本申请中的第一走线L1和第二

走线L2交叠的方式,与第一走线L1和第二走线L2不交叠的方式相比,能够增加入射至指纹识别传感器FS的光线P,也即增加指纹识别信号量。

[0040] 此外,数据线D用于向发光像素P提供显示灰阶的电压信号,当数据线D上的信号受干扰时,会严重影响显示效果。对于第三金属层113设置数据线D来说,本申请中将第一走线L1的位置进行移动,以和第二走线L2进行交叠,对第三金属层113设置的数据线D基本无影响,对有机发光显示面板的显示效果影响较小。

[0041] 对于本申请提供的有机发光显示面板,将阵列基板中同向延伸且位于第一金属层和第二金属层的走线,设置为在垂直于有机发光显示面板的方向上交叠,能够增加阵列基板的透光率,从而增加经由触摸主体与显示装置盖板的界面反射回指纹识别传感器的光线,也即增加指纹识别传感器的指纹识别信号量,提升有机发光显示面板的指纹识别精度。

[0042] 在一种实施例中,图7为本申请实施例所述的另一种有机发光显示面板的指纹识别区内走线交叠示意图,如图7所示,至少在指纹识别区FA内,第二走线L2在衬底基板111上的全部正投影均与第一走线L1在衬底基板111上的正投影交叠。

[0043] 采用该实施例提供的有机发光显示面板,进一步增加指纹识别区内阵列基板的透过率,从而能够进一步增加经由触摸主体与显示装置盖板的界面反射回指纹识别传感器的光线,也即进一步增加指纹识别传感器的指纹识别信号量,进一步提升有机发光显示面板的指纹识别精度。

[0044] 在一种实施例中,可选地,请继续参考图4和图5,第一走线L1为像素电路的扫描线中的一种,其中,扫描线可以包括第一扫描线S1、第二扫描线S2和控制信号线E,第二走线L2为像素电路的参考电压线V。像素电路中的扫描线和参考电压线V在同一方向上延伸,将扫描线的一种作为第一走线L1,将参考电压线V作为第二走线L2,能够增加指纹识别区内阵列基板的透过率。

[0045] 在一种实施例中,可选地,图8为本申请实施例所述的又一种有机发光显示面板的指纹识别区内走线交叠示意图,如图8所示,像素电路的扫描线包括均在第一方向x上延伸的第一扫描线S1、第二扫描线S2和控制信号线E,其中,在第二方向y上,第一扫描线S1、第二扫描线S2和所述控制信号线E依次排列,所述第一方向x与所述第二方向y垂直,第一走线L1为第一扫描线S1,参考电压线V为第二走线L2。从图8中可以看出,第一扫描线S1与参考电压线V在第二方向y上的距离最近,将第一扫描线S1与参考电压线V设置为重叠,对其他线路的影响较小,同时,二者整体上完全沿第一方向x延伸,将二者设置为重叠能够较大的提升阵列基板的透光率。

[0046] 在一种实施例中,可选地,请继续参考图4、图5和图8,第二金属层113还包括电容极板C1,其中,电容极板C1为像素电路中一个电容C的一侧极板,第一走线L1为像素电路的一种扫描线,第二走线L2为像素电路中与电容极板C1相连接的走线。像素电路中的扫描线和与电容极板C1相连接的走线在同一方向上延伸,将扫描线的一种作为第一走线L1,将与电容极板C1相连接的走线作为第二走线L2,能够增加指纹识别区内阵列基板的透过率。

[0047] 在一种实施例中,可选地,如图8所示,像素电路的扫描线包括均在第一方向x上延伸的第一扫描线S1、第二扫描线S2和控制信号线E,其中,在第二方向y上,第一扫描线S1、第二扫描线S2和所述控制信号线E依次排列,所述第一方向x与所述第二方向y垂直,第一走线L1为控制信号线E,与电容极板C1相连接的走线为第二走线L2。从图8可以看出,控制信号线

E以及与电容极板C1相连接的走线在第二方向y上的距离最近,将控制信号线E以及与电容极板C1相连接的走线设置为重叠,对其他线路的影响较小,同时,控制信号线E以及与电容极板C1相连接的走线传输的信号,均不写入发光像素,二者重叠后产生的寄生电容对发光像素显示灰阶的影响较小。

[0048] 以上为本发明实施例提供的有机发光显示面板的实施例,本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括上述任意一种实施例提供的有机发光显示面板,具有相应技术特征和技术效果,在此不再赘述。

[0049] 通过上述实施例可知,本发明的有机发光显示面板和显示装置,达到了如下的有益效果:

[0050] 本申请提供的有机发光显示面板,将阵列基板中同向延伸且位于第一金属层和第二金属层的走线,设置为在垂直于有机发光显示面板的方向上交叠,能够增加阵列基板的透光率,从而增加经由触摸主体与显示装置盖板的界面反射回指纹识别传感器的光线,也即增加指纹识别传感器的指纹识别信号量,提升有机发光显示面板的指纹识别精度。

[0051] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

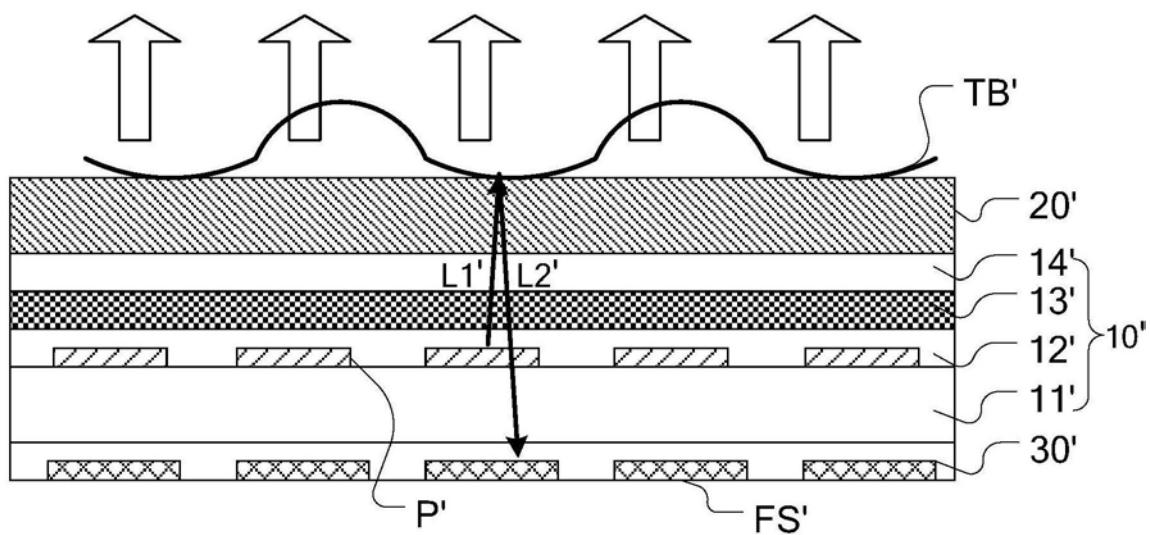


图1

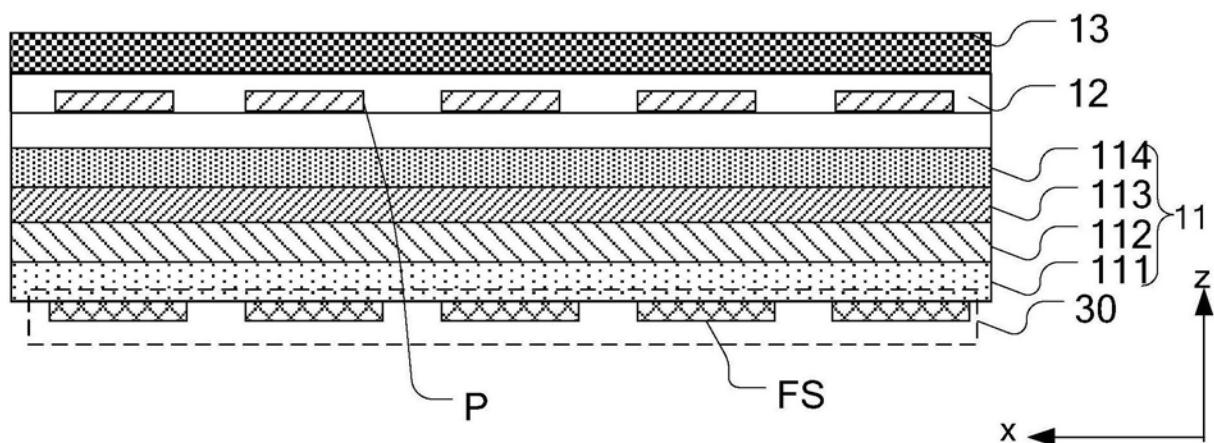


图2

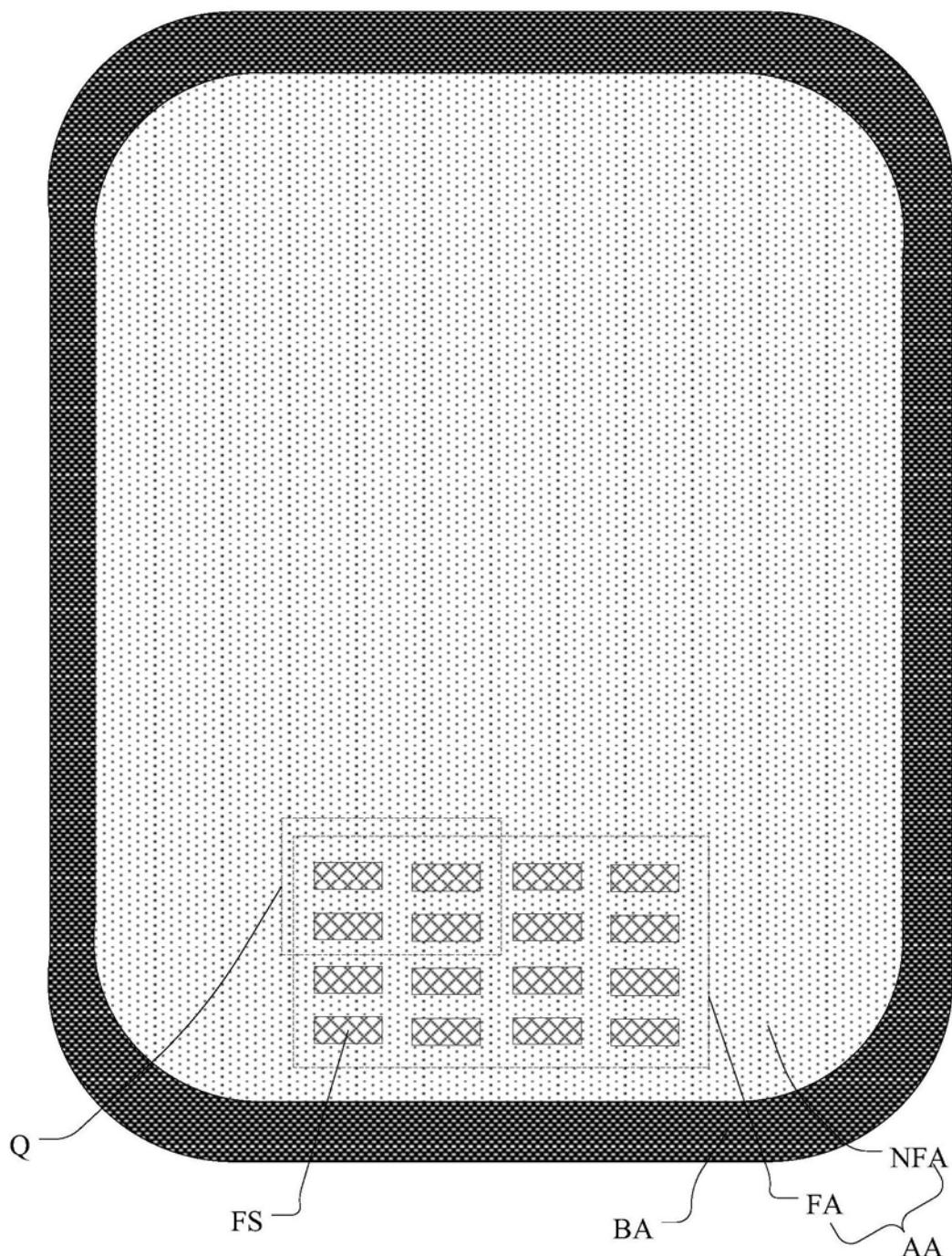


图3

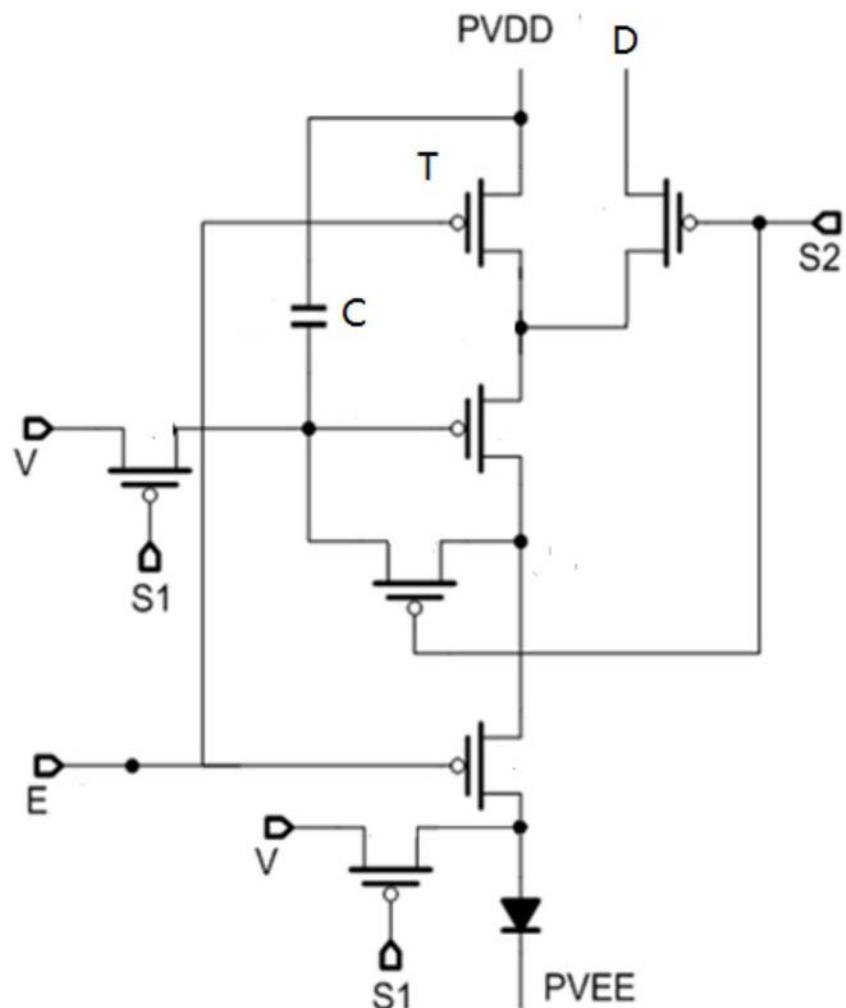


图4

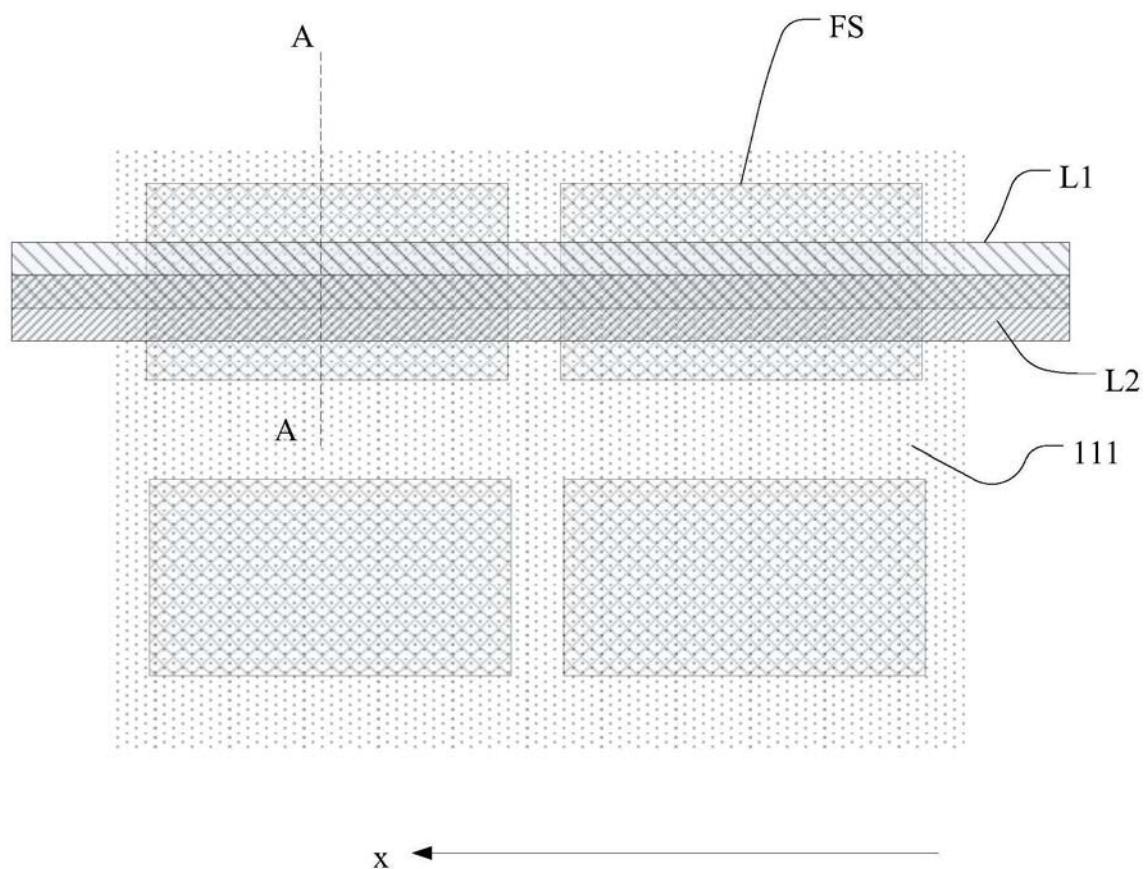


图5

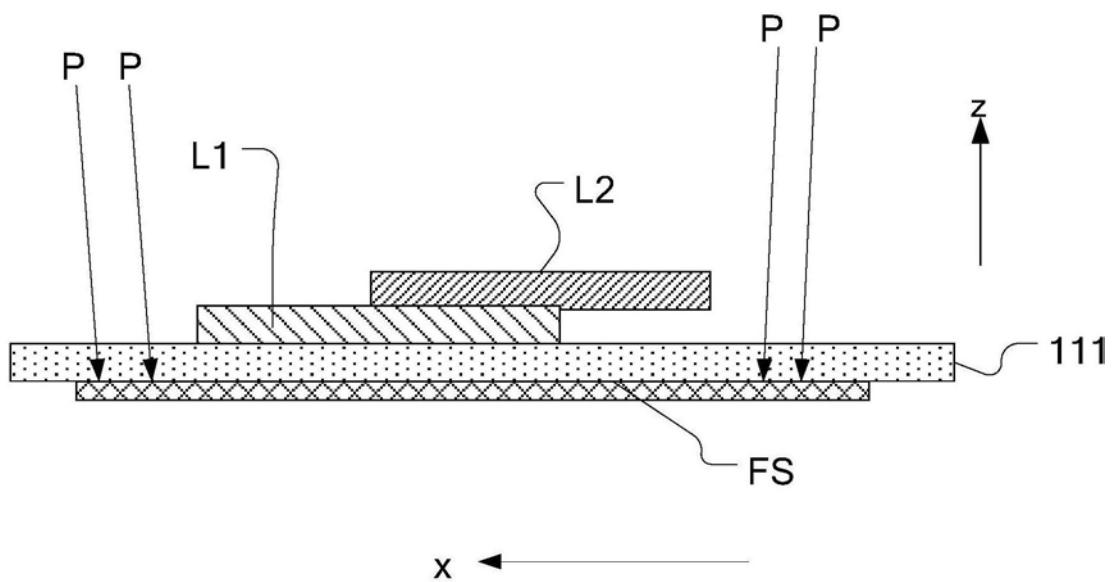


图6

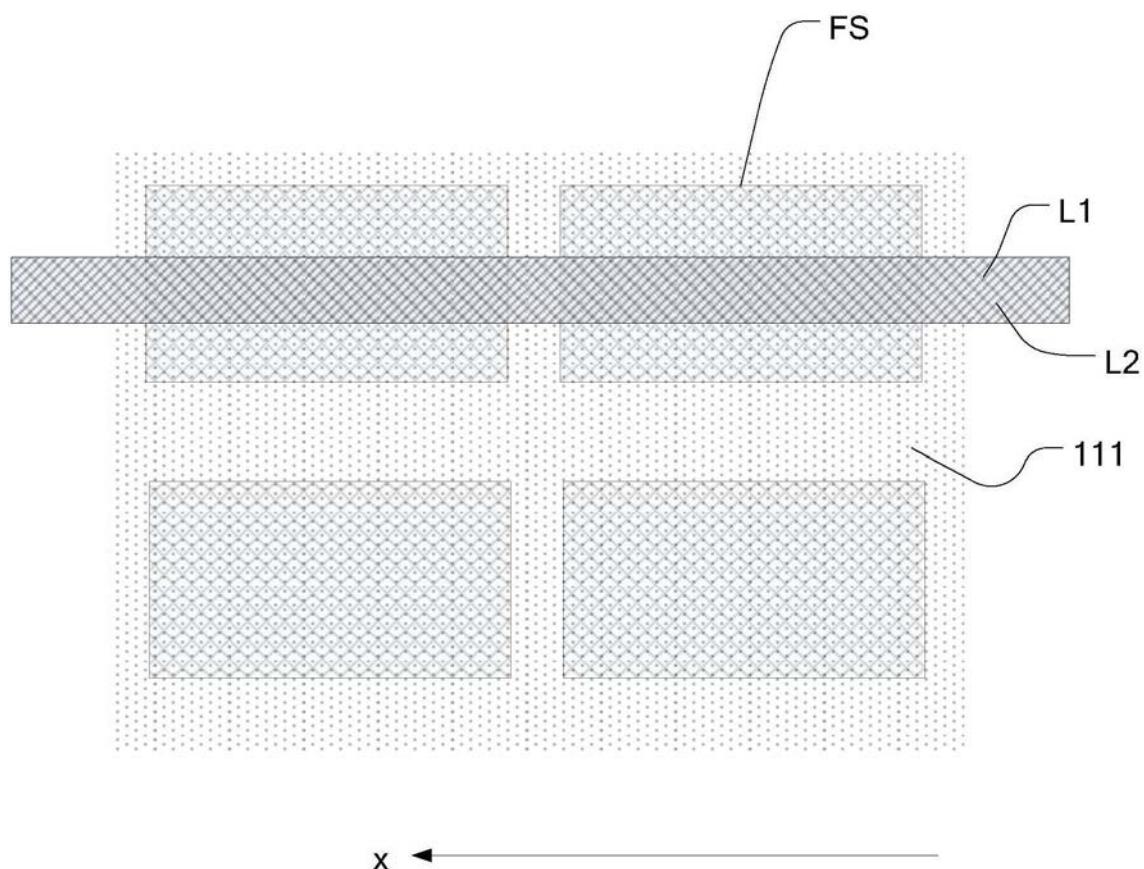


图7

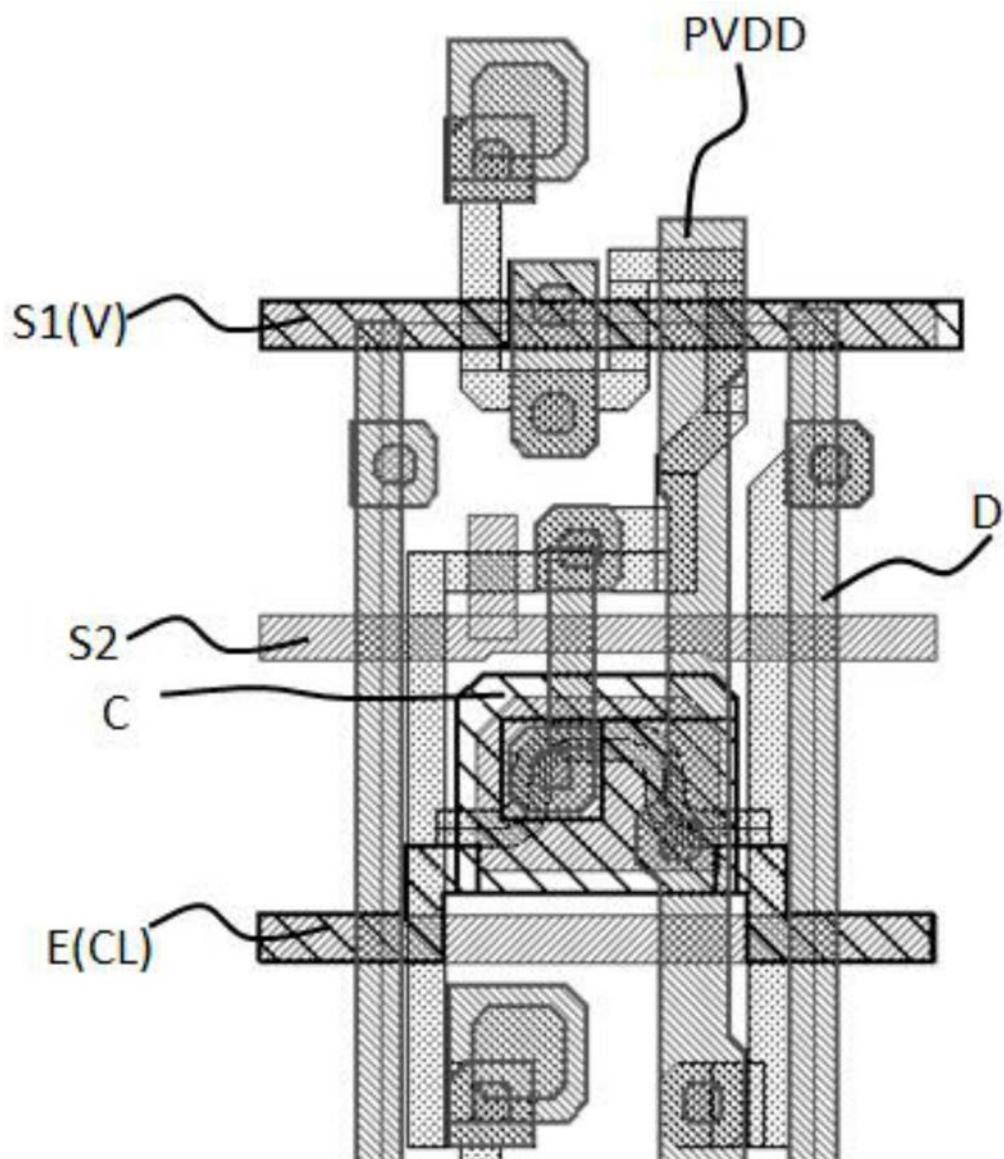


图8

专利名称(译)	有机发光显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN108470758A	公开(公告)日	2018-08-31
申请号	CN201810392575.0	申请日	2018-04-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	方月婷 韩立静 陈娴 辛宇		
发明人	方月婷 韩立静 陈娴 辛宇		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3244 H01L27/3276		
代理人(译)	于淼		
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和显示装置。该有机发光显示面板包括：阵列基板，包括衬底基板和用于设置像素电路的第一金属层、第二金属层和第三金属层；有机发光显示器件层，设置于第三金属层远离衬底基板的一侧；光感指纹识别阵列，设置于第一金属层远离第二金属层的一侧，有机发光显示面板的显示区包括指纹识别区，光感指纹识别阵列设置于指纹识别区内；第一金属层包括在第一方向上延伸的第一走线，第二金属层包括在第一方向上延伸的第二走线，至少在指纹识别区内，第二走线在衬底基板上的正投影的至少部分与第一走线在衬底基板上的正投影交叠。通过本发明，能够提升有机发光显示面板上指纹区的指纹识别精度。

