



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110112202 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910437896.2

(22)申请日 2019.05.24

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 郇云萍

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 张京波 曲鹏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

G06K 9/00(2006.01)

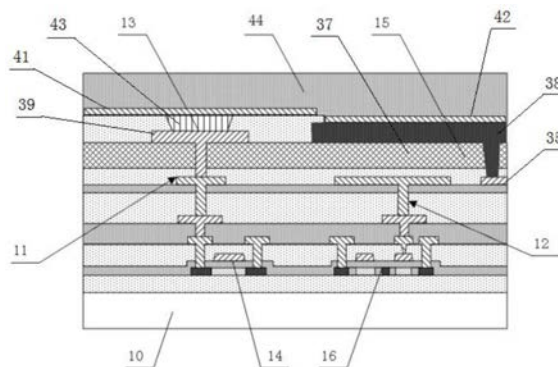
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

显示基板及其制备方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种显示基板及其制备方法,该显示基板包括基底以及设置在基底上的多个像素单元,所述像素单元包括发光结构层和指纹识别结构层,所述发光结构层包括发光单元以及发光驱动电路,所述指纹识别结构层包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器,所述指纹识别传感器包括压电薄膜层,所述压电薄膜层位于所述发光单元和所述发光驱动电路之间,并覆盖像素单元,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。



1. 一种显示基板,包括基底以及设置在基底上的多个像素单元,所述像素单元包括发光结构层和指纹识别结构层,所述发光结构层包括发光单元以及发光驱动电路,其特征在于,所述指纹识别结构层包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器,所述指纹识别传感器包括压电薄膜层,所述压电薄膜层位于所述发光单元和所述发光驱动电路之间,并覆盖像素单元,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述指纹识别传感器包括引出电极、形成于所述引出电极之上的所述压电薄膜层、形成于所述压电薄膜层之上的驱动电极以及形成于所述驱动电极之上的第一阴极,所述驱动电极贯穿压电薄膜层与所述引出电极连接。

3. 根据权利要求2所述的显示基板,其特征在于,所述发光单元包括形成于所述压电薄膜层之上的阳极、形成于所述阳极之上的发光层以及形成于所述发光层之上的第二阴极,所述阳极与所述驱动电极同层,所述阳极贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

4. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述指纹识别结构层还包括处理电路,所述处理电路用于从所述指纹识别传感器接收指纹电信号,并对该指纹电信号进行处理。

5. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述发光驱动电路包括:
形成在所述基底上的第一有源层;
覆盖所述第一有源层的第一绝缘层和设置在所述第一绝缘层上的第一栅电极;
覆盖第一栅电极的第二绝缘层以及设置在所述第二绝缘层上的第一漏电极和第一源电极,所述第一漏电极和所述第一源电极分别通过过孔与第一有源层内的掺杂区连接,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述第一漏电极连接。

6. 根据权利要求5所述的显示基板,其特征在于,所述发光驱动电路还包括:
覆盖所述第一漏电极和所述第一源电极的第三绝缘层;
在所述第三绝缘层上形成的第二连接电极,所述第二连接电极通过过孔与所述第一漏电极连接;
形成覆盖所述第二连接电极的平坦层以及设置在所述平坦层上的第一保护层;
在所述第一保护层上形成的第四连接电极,所述第四连接电极通过过孔与所述第二连接电极连接,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述第四连接电极连接。

7. 根据权利要求4所述的显示基板,其特征在于,所述处理电路包括:
形成在所述基底上的第二有源层;
覆盖所述第二有源层的第一绝缘层和设置在所述第一绝缘层上的第二栅电极;
覆盖第二栅电极的第二绝缘层以及设置在所述第二绝缘层上的第二漏电极、第一连接电极和第二源电极,所述第二漏电极和所述第二源电极分别通过过孔与第二有源层内的掺杂区连接,所述第一连接电极通过过孔与第二栅电极连接;
覆盖所述第二漏电极、所述第一连接电极和所述第二源电极的第三绝缘层;
在所述第三绝缘层上形成的接收电极,所述接收电极通过过孔与所述第一连接电极连接。

8. 根据权利要求7所述的显示基板,其特征在于,所述处理电路还包括:
在所述第三绝缘层上形成的第三连接电极,所述第三连接电极通过过孔与所述第一连

接电极连接；

覆盖所述第三连接电极的平坦层、设置在所述平坦层上的第一保护层以及设置在所述第一保护层上的所述接收电极，所述接收电极通过过孔与所述第三连接电极连接。

9. 根据权利要求1所述的显示基板，其特征在于，所述指纹识别传感器为超声波指纹识别传感器。

10. 根据权利要求9所述的显示基板，其特征在于，所述基底的材料采用超声波吸收材料。

11. 一种显示基板的制备方法，其特征在于，包括：

在基底上形成发光驱动电路；

在发光驱动电路之上形成压电薄膜层；

在压电薄膜层之上形成发光单元，并使所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

显示基板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种显示基板及其制备方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示装置(Organic Light Emitting Diode,OLED)是未来显示产品的发展趋势,具有视角宽、响应速度快、亮度高、对比度高、色彩鲜艳、重量轻、厚度薄、功耗低等一系列优点。目前,有机发光二极管显示装置已经开始应用于手机屏幕。

[0003] 超声波指纹识别技术是利用超声波具有穿透材料的能力,且随材料的不同产生大小不同的回波(即超声波到达不同材质表面时,被反射回的超声波能量及历经的路程不同)而进行指纹识别的,相比电容式指纹识别器件,超声波指纹识别性能更优,具有防水防汗、sensor大面积化、识别假指纹、支持更厚cover等优点。因此,超声波指纹识别技术利用皮肤与空气对于声波阻抗的差异,就可以区分指纹嵴与峪所在的位置,可以对指纹进行更深入的分析采样,甚至能渗透到皮肤表面之下识别出指纹独特的三维特征。此外,超声波还可进行脉搏、血压等其它生理特征识别。

[0004] 目前的超声波指纹识别器件,一种是以硅晶圆为衬底的半导体工艺制程制备,另一种是以玻璃为衬底的低温多晶硅工艺制程制备。但上述两种指纹识别器件存在以下问题:由于器件尺寸小,厚度大,具有刚性基底,因此该结构形式的超声波指纹识别器件只能以贴合的方式设置在显示基板的盖板上,不仅属于显示屏外贴合方式,而且仅能够实现非显示区按键式指纹识别功能。

发明内容

[0005] 本发明实施例所要解决的技术问题是,提供一种显示基板及其制备方法,以解决现有显示基板只能以外贴合方式实现非显示区按键式指纹识别等问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种显示基板,包括基底以及设置在基底上的多个像素单元,所述像素单元包括发光结构层和指纹识别结构层,所述发光结构层包括发光单元以及发光驱动电路,所述指纹识别结构层包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器,所述指纹识别传感器包括压电薄膜层,所述压电薄膜层位于所述发光单元和所述发光驱动电路之间,并覆盖像素单元,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

[0007] 可选地,所述指纹识别传感器包括引出电极、形成于所述引出电极之上的所述压电薄膜层、形成于所述压电薄膜层之上的驱动电极以及形成于所述驱动电极之上的第一阴极,所述驱动电极贯穿压电薄膜层与所述引出电极连接。

[0008] 可选地,所述发光单元包括形成于所述压电薄膜层之上的阳极、形成于所述阳极之上的发光层以及形成于所述发光层之上的第二阴极,所述阳极与所述驱动电极同层,所述阳极贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

[0009] 可选地,所述指纹识别结构层还包括处理电路,所述处理电路用于从所述指纹识

别传感器接收指纹电信号,并对该指纹电信号进行处理。

[0010] 可选地,所述发光驱动电路包括:

[0011] 形成在所述基底上的第一有源层;

[0012] 覆盖所述第一有源层的第一绝缘层和设置在所述第一绝缘层上的第一栅电极;

[0013] 覆盖第一栅电极的第二绝缘层以及设置在所述第二绝缘层上的第一漏电极和第一源电极,所述第一漏电极和所述第一源电极分别通过过孔与第一有源层内的掺杂区连接,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述第一漏电极连接。

[0014] 可选地,所述发光驱动电路还包括:

[0015] 覆盖所述第一漏电极和所述第一源电极的第三绝缘层;

[0016] 在所述第三绝缘层上形成的第二连接电极,所述第二连接电极通过过孔与所述第一漏电极连接;

[0017] 形成覆盖所述第二连接电极的平坦层以及设置在所述平坦层上的第一保护层;

[0018] 在所述第一保护层上形成的第四连接电极,所述第四连接电极通过过孔与所述第二连接电极连接,所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述第四连接电极连接。

[0019] 可选地,所述处理电路包括:

[0020] 形成在所述基底上的第二有源层;

[0021] 覆盖所述第二有源层的第一绝缘层和设置在所述第一绝缘层上的第二栅电极;

[0022] 覆盖第二栅电极的第二绝缘层以及设置在所述第二绝缘层上的第二漏电极、第一连接电极和第二源电极,所述第二漏电极和所述第二源电极分别通过过孔与第二有源层内的掺杂区连接,所述第一连接电极通过过孔与第二栅电极连接;

[0023] 覆盖所述第二漏电极、所述第一连接电极和所述第二源电极的第三绝缘层;

[0024] 在所述第三绝缘层上形成的接收电极,所述接收电极通过过孔与所述第一连接电极连接。

[0025] 可选地,所述处理电路还包括:

[0026] 在所述第三绝缘层上形成的第三连接电极,所述第三连接电极通过过孔与所述第一连接电极连接;

[0027] 覆盖所述第三连接电极的平坦层、设置在所述平坦层上的第一保护层以及设置在所述第一保护层上的所述接收电极,所述接收电极通过过孔与所述第三连接电极连接。

[0028] 可选地,所述指纹识别传感器为超声波指纹识别传感器。

[0029] 可选地,所述基底的材料采用超声波吸收材料。

[0030] 为了解决上述问题,本发明还提供一种显示基板的制备方法,包括:

[0031] 在基底上形成发光驱动电路;

[0032] 在发光驱动电路之上形成压电薄膜层;

[0033] 在压电薄膜层之上形成发光单元,并使所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

[0034] 本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。

[0035] 当然,实施本发明的任一产品或方法并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。本发明的其它特征和优点将在随后的说明书实施例中阐述,并且,部分地从说明书实施

例中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明实施例的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0036] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。附图中各部件的形状和大小不反映真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0037] 图1为本发明实施例显示基板的结构示意图;

[0038] 图2为本发明显示基板的结构示意图;

[0039] 图3为本发明显示基板第一实施例中形成基底和有源层图案后的结构示意图;

[0040] 图4为本发明显示基板第一实施例中形成第一栅电极图案后的结构示意图;

[0041] 图5为本发明显示基板第一实施例中形成第二栅电极图案后的结构示意图;

[0042] 图6为本发明显示基板第一实施例中形成源漏电极图案后的结构示意图;

[0043] 图7为本发明显示基板第一实施例中形成连接电极后的结构示意图;

[0044] 图8为本发明显示基板第一实施例中形成接收电极后的结构示意图;

[0045] 图9为本发明显示基板第一实施例中形成压电薄膜层后的结构示意图;

[0046] 图10为本发明显示基板第一实施例中形成驱动电极和阳极后的结构示意图;

[0047] 图11为本发明显示基板第一实施例中形成像素定义层后的结构示意图;

[0048] 图12为本发明显示基板第一实施例中形成发光层和阴极后的结构示意图;

[0049] 图13为本发明显示基板第二实施例中形成第一栅电极图案后的结构示意图;

[0050] 图14为本发明显示基板第三实施例中形成第二栅电极图案后的结构示意图。

[0051] 附图标记说明:

[0052]	10-基底	11-发光结构层	12-指纹识别结构层
[0053]	13-发光单元	14-第一薄膜晶体管	15-指纹识别传感器
[0054]	16-第二薄膜晶体管	17-第一有源层	18-第二有源层
[0055]	19-第一绝缘层	20-第一栅电极	21-第二栅电极
[0056]	22-第二绝缘层	23-第一漏电极	24-第一源电极
[0057]	25-第二漏电极	26-第一连接电极	27-第二源电极
[0058]	28-第三绝缘层	29-第二连接电极	30-第三连接电极
[0059]	31-平坦层	32-第一保护层	33-第四连接电极
[0060]	34-接收电极	35-引出电极	36-第二保护层
[0061]	37-压电薄膜层	38-驱动电极	39-阳极
[0062]	40-像素定义层	41-发光层	42-第二阴极
[0063]	43-第一阴极	44-封装层	101-阻挡层

具体实施方式

[0064] 下面结合附图和实施例对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0065] 图1为本发明实施例显示基板的结构示意图;图2为本发明显示基板的结构示意图。如图1和图2所示,为了解决现有显示基板只能以外贴合方式实现非显示区按键式指纹识别等问题。本发明提供一种显示基板,包括基底以及设置在基底阵列排布的多个像素单元100,像素单元100包括发光结构层11和指纹识别结构层12,发光结构层11和指纹识别结构层12形成在基底10上。发光结构层11包括发光单元13以及发光驱动电路14,指纹识别结构层12包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器15,指纹识别传感器15包括压电薄膜层37,压电薄膜层37位于发光单元13和发光驱动电路14之间,并覆盖像素单元100,发光单元13贯穿压电薄膜层37与发光驱动电路14连接。

[0066] 本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。

[0067] 下面通过具体实施例,详细说明本发明的技术方案。

[0068] 第一实施例

[0069] 本实施例的显示基板采用互补金属-氧化物-半导体(Complementary Metal Oxide Semiconductor,CMOS)工艺制备而成。如图2所示,本发明实施例显示基板包括基底10,以及形成在基底10上的发光结构层11和指纹识别结构层12,发光结构层11包括发光单元13以及发光驱动电路14,发光单元13用于发射显示光,发光驱动电路14用于控制和驱动发光单元13。指纹识别结构层12包括指纹识别传感器15以及处理电路16,指纹识别传感器15用于形成指纹电信号,处理电路16用于从指纹识别传感器15接收该指纹电信号,并对指纹电信号进行处理。指纹识别传感器15包括压电薄膜层37,压电薄膜层37位于发光单元13和发光驱动电路14之间,并覆盖整个像素单元,发光单元13贯穿压电薄膜层37与发光驱动电路14连接。

[0070] 如图2所示,指纹识别传感器15包括引出电极35、形成于引出电极35之上的压电薄膜层37、形成于压电薄膜层37之上的驱动电极38以及形成于驱动电极38之上的第一阴极42,驱动电极38贯穿压电薄膜层37与引出电极35连接。

[0071] 如图2所示,发光单元13包括形成于压电薄膜层37之上的阳极39、形成于阳极39之上的发光层41以及形成于发光层41之上的第二阴极43,阳极39与驱动电极38同层,阳极39贯穿压电薄膜层37与发光驱动电路14连接。

[0072] 本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。

[0073] 实施例中,发光驱动电路14包括第一薄膜晶体管,处理电路16包括第二薄膜晶体管,第一薄膜晶体管为P型薄膜晶体管,第二薄膜晶体管为N型薄膜晶体管。

[0074] 如图2所示,基底10上设有阻挡层。发光结构层11和指纹识别结构层12均形成于阻挡层上。

[0075] 本实施例中,指纹识别传感器为超声波指纹识别传感器。指纹识别传感器包括压电薄膜层,其工作原理为:向指纹识别传感器输入AC电压,指纹识别传感器的压电薄膜层会在逆压电效应下产生超声波,超声波传递到手指;手指指纹的嵴与峪将声波能量反射回指纹识别传感器的压电薄膜层,指纹识别传感器的压电薄膜层会在正向压电效应下产生指纹电信号。处理电路与指纹识别传感器连接,从指纹识别传感器接收该指纹电信号,并对指纹电信号进行处理,从而辨识指纹。

[0076] 如图2所示,基底10的材料采用超声波吸收材料,基底10能够吸收指纹识别传感器15发出的反向声波,使指纹识别传感器15不需要设置专门的反向超声波的吸收层,简化了指纹识别传感器15的制备工艺。

[0077] 下面通过本实施例显示基板的制备过程进一步说明本实施例的技术方案。其中,本实施例中所说的“构图工艺”包括沉积膜层、涂覆光刻胶、掩模曝光、显影、刻蚀、剥离光刻胶等处理,本实施例中所说的“光刻工艺”包括涂覆膜层、掩模曝光、显影等处理,本实施例中所说的蒸镀、沉积、涂覆、涂布等均是相关技术中成熟的制备工艺。

[0078] 图3~12为本实施例显示基板制备过程的示意图。显示基板的制备过程包括:

[0079] (1) 形成基底和有源层图案。形成基底和有源层图案包括:先在玻璃载板上涂布一层柔性材料,固化成膜,形成基底10,随后在基底10上沉积一层阻挡薄膜,形成覆盖整个基底10的阻挡层101图案。然后,在阻挡层101上面形成多晶硅薄膜,通过构图工艺对多晶硅薄膜进行构图,形成设置在阻挡层101上的两个有源层图案。最后,分别对两个有源层图案进行PMOS阈值电压调节和NMOS阈值电压调节的离子注入处理,形成第一有源层17和第二有源层18图案,如图3所示。

[0080] (2) 形成第一栅电极图案。形成第一栅电极图案包括:在形成前述图案的基底上,依次沉积第一绝缘薄膜和第一金属薄膜,形成覆盖第一有源层17和第二有源层18图案的第一绝缘层19,通过构图工艺对第一金属薄膜进行构图,形成设置在第一绝缘层19上的第一栅电极20,第一栅电极20位于第一有源层17的上方。然后,以第一栅电极20为遮挡,对第一有源层17进行PMOS重掺杂离子注入,使第一有源层17两侧的区域形成重掺杂区,同时第二有源层18被设置在第一绝缘层19上的第一金属薄膜图形遮挡保护,如图4所示。

[0081] (3) 形成第二栅电极图案。形成第二栅电极图案包括:在形成前述图案的基底上,通过构图工艺对设置在第二有源层18上方的第一金属薄膜进行构图,形成设置在第一绝缘层19上的第二栅电极21图案,位于第二有源层18的上方。然后,以第二栅电极21图案为遮挡,对第二有源层18进行NMOS轻掺杂和NMOS重掺杂离子注入,使第二有源层18两侧的区域形成轻掺杂区和重掺杂区,轻掺杂区位于重掺杂区与沟道区之间,如图5所示。

[0082] (4) 形成源漏电极图案。形成源漏电极图案包括:在形成前述图案的基底上,在第一栅电极20和第二栅电极21上沉积第二绝缘薄膜,形成覆盖第一栅电极20和第二栅电极21的第二绝缘层22,通过构图工艺在第二绝缘层22内依次开设暴露出第一有源层17两侧重掺杂区的第一过孔、暴露出第二有源层18两侧的重掺杂区的第二过孔以及暴露出第二栅电极21中的一个栅电极的第三过孔。随后,在形成前述图案的基底上,沉积第二金属薄膜,通过构图工艺对第二金属薄膜进行构图,在第二绝缘层22上形成第一漏电极23、第一源电极24、第二漏电极25、第一连接电极26和第二源电极27,第一漏电极23和第一源电极24分别通过第一过孔与第一有源层17两侧的重掺杂区连接,第二漏电极25和第二源电极27分别通过第二过孔与第二有源层18两侧的重掺杂区连接,第一连接电极26通过第三过孔与第二栅电极21中的一个栅电极连接,如图6所示。

[0083] (5) 形成连接电极图案。形成连接电极图案包括:在形成前述图案的基底上,沉积第三绝缘薄膜,形成覆盖第一漏电极23、第一源电极24、第二漏电极25、第一连接电极26和第二源电极27的第三绝缘层28,通过构图工艺在第三绝缘层28上形成暴露出第一漏电极23的第四过孔以及暴露出第一连接电极26的第五过孔。随后,在形成前述图案的基底上,沉积

第三金属薄膜,通过构图工艺对第三金属薄膜进行构图,在第三绝缘层28上形成第二连接电极29和第三连接电极30,第二连接电极29通过第四过孔与第一漏电极23连接,第三连接电极30通过第五过孔与第一连接电极26连接,如图7所示。

[0084] (5) 形成接收电极图案。形成接收电极图案包括:在形成前述图案的基底上,先涂覆一层平坦薄膜,然后沉积第一保护薄膜,形成覆盖第二连接电极29和第三连接电极30的平坦层31以及设置在平坦层31上的第一保护层32,通过构图工艺对第一保护层32和平坦层31上开设暴露出第二连接电极29的第六过孔和暴露出第三连接电极30的第七过孔。随后,在形成前述图案的基底上,沉积第四金属薄膜,通过构图工艺对第四金属薄膜进行构图,在第一保护层32上形成第四连接电极33、接收电极34和引出电极35,第四连接电极33通过第六过孔与第二连接电极29连接,接收电极34通过第七过孔与第三连接电极30连接。其中,第一有源层17、第一栅电极20、第一漏电极23、第一源电极24、第二连接电极29以及第四连接电极33形成第一薄膜晶体管。第二有源层18、第二栅电极21、第二漏电极25、第一连接电极26、第二源电极27、第三连接电极30和接收电极34形成第二薄膜晶体管,如图8所示。

[0085] (6) 形成压电薄膜层。形成压电薄膜层包括:在形成前述图案的基底上,先形成覆盖第四连接电极33、接收电极34以及引出电极35的第二保护层36,在第二保护层36上形成覆盖第二保护层36的压电薄膜层37,然后通过构图工艺在压电薄膜层37和第二保护层36上开设出暴露出第四连接电极33的第八过孔和暴露出引出电极35的第九过孔,如图9所示。

[0086] (7) 形成驱动电极和阳极图案。形成驱动电极和阳极图案包括:在形成前述图案的基底上,沉积第五金属薄膜,通过构图工艺对第五金属薄膜进行构图,在压电薄膜层37上形成驱动电极38。随后沉积第六金属薄膜,通过构图工艺对第六金属薄膜进行构图,形成阳极39,阳极39通过第八过孔与第四连接电极33连接,驱动电极38通过第九过孔与引出电极35连接,如图10所示。

[0087] (8) 形成像素定义层。形成像素定义层包括:在形成前述图案的基底上,形成暴露出阳极39和驱动电极38的像素定义层40,如图11所示。

[0088] (9) 形成发光层和阴极。形成发光层和阴极包括:在形成前述图案的基底上,在像素定义层40的开口内形成发光层41,发光层41与阳极39连接,然后,形成与驱动电极38连接的第一阴极43,形成与发光层41连接的第二阴极42。阳极39、像素定义层40、发光层41和第二阴极42形成发光单元13;接收电极34、压电薄膜层37、驱动电极38和第一阴极43形成指纹识别传感器15,如图12所示。。

[0089] 其中,阳极39与驱动电极38同层,阳极39贯穿压电薄膜层37与第四连接电极33连接;驱动电极38贯穿压电薄膜层37与引出电极35连接。

[0090] (10) 形成封装层。形成封装层包括:在第二阴极42和第一阴极43上形成封装层44,然后将玻璃载板与基底10分离,在基底上贴附基底保护膜,如图2所示。

[0091] 实施例中,指纹识别结构层中的驱动电极以及接收电极分别通过单独的IC芯片驱动。发光结构层采用GOA驱动,是单独的IC芯片驱动。指纹识别结构层的IC芯片与发光结构层的IC芯片为互相独立的IC芯片。

[0092] 通过本实施例上述制备过程可以看出,本实施例通过将指纹识别结构层12集成到显示基板中,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。

[0093] 此外,本实施例的制备工艺利用现有成熟的制备设备即可实现,对现有工艺改进较小,能够很好地与现有制备工艺兼容,因此具有制作成本低、易于工艺实现、生产效率高和良品率高等优,具有良好的应用前景。

[0094] 第二实施例

[0095] 图13为本发明显示基板第二实施例的结构示意图,示意了采用N沟道金属-氧化物-半导体(Negative Channel Metal Oxide Semiconductor, NMOS)工艺制备的结构。

[0096] 如图13所示,本实施例的显示基板包括基底10,以及在基底10上形成的发光结构层11和指纹识别结构层12。发光结构层11包括发光单元以及发光驱动电路,指纹识别结构层12包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器,指纹识别传感器包括压电薄膜层,压电薄膜层位于发光单元和发光驱动电路之间,并覆盖像素单元,发光单元贯穿压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

[0097] 本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。

[0098] 如图13所示,本实施例的显示基板与前述第一实施例显示基板基本相同,所不同的是,本实施例显示基板在形成第一栅电极图案时,以第一栅电极20为遮挡,对第一有源层17进行NMOS轻掺杂和NMOS重掺杂离子注入,使第一有源层17两侧的区域形成N型轻掺杂区和N型重掺杂区,N型轻掺杂区位于N型重掺杂区与沟道区之间。

[0099] 第三实施例

[0100] 图14为本发明显示基板第三实施例的结构示意图,示意了采用P沟道金属-氧化物-半导体(Positive Channel Metal Oxide Semiconductor, PMOS)工艺制备的结构。

[0101] 如图14所示,本实施例的显示基板包括基底10,以及在基底10上的发光结构层11和指纹识别结构层12。发光结构层11包括发光单元以及发光驱动电路,指纹识别结构层12包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器,指纹识别传感器包括压电薄膜层,压电薄膜层位于发光单元和发光驱动电路之间,并覆盖像素单元,发光单元贯穿压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。

[0102] 本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元,不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置,而且实现了在显示区的指纹识别功能。

[0103] 如图14所示,本实施例的显示基板与前述第一实施例显示基板基本相同,所不同的是,本实施例显示基板在形成第二栅电极图案时,以第二栅电极21图案为遮挡,对第二有源层18进行PMOS重掺杂离子注入,使第二有源层18形成P型重掺杂区。

[0104] 第四实施例

[0105] 基于前述实施例的技术构思,本发明还提供了一种显示基板的制备方法,包括:

[0106] 在基底上形成发光驱动电路;

[0107] 在发光驱动电路之上形成压电薄膜层;

[0108] 在压电薄膜层之上形成发光单元,并使发光单元贯穿压电薄膜层与发光驱动电路连接。

[0109] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,术语“中部”、“上”、“下”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必

须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0110] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0111] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

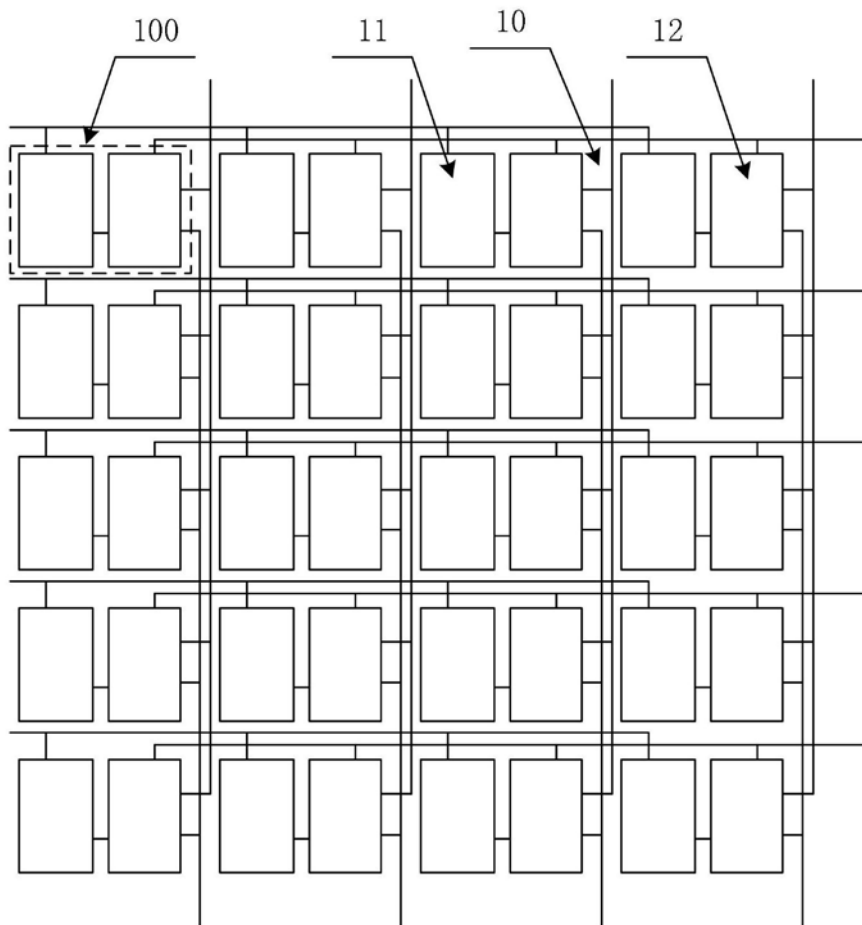


图1

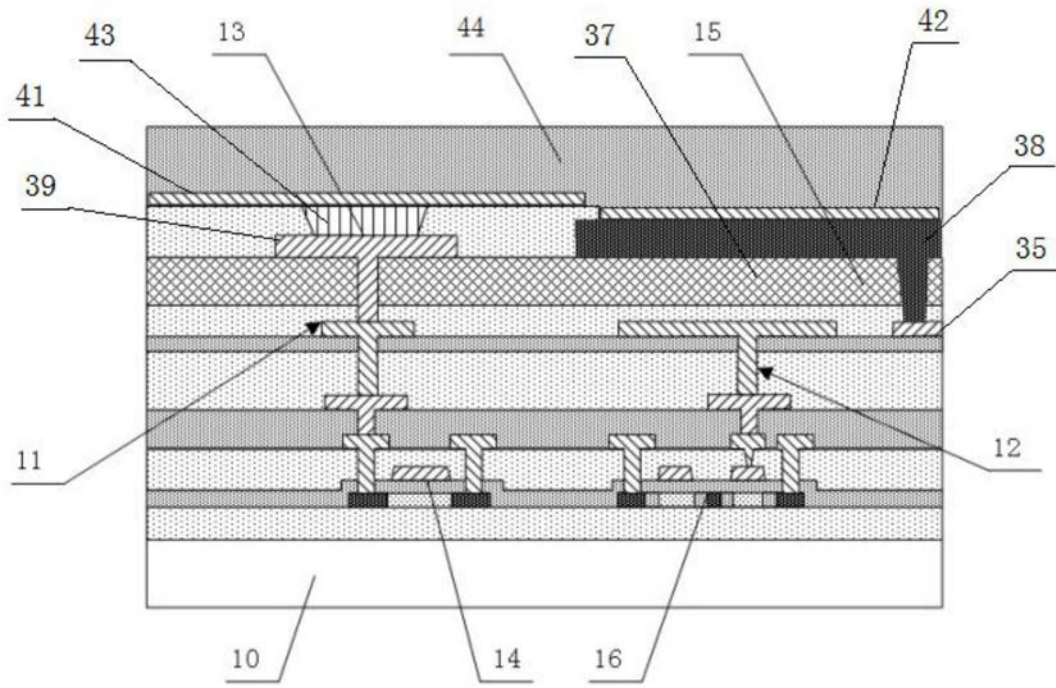


图2

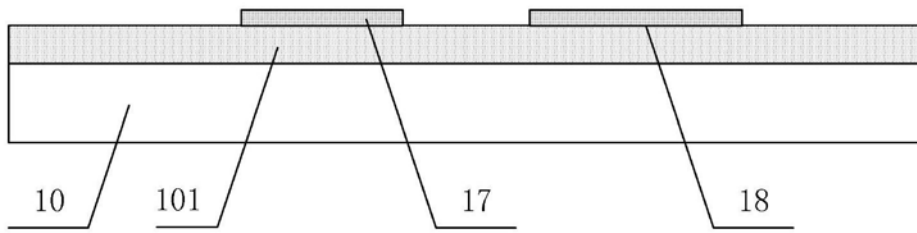


图3

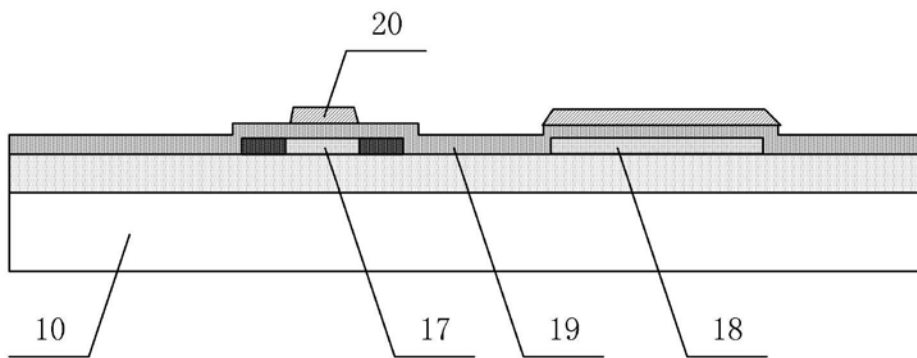


图4

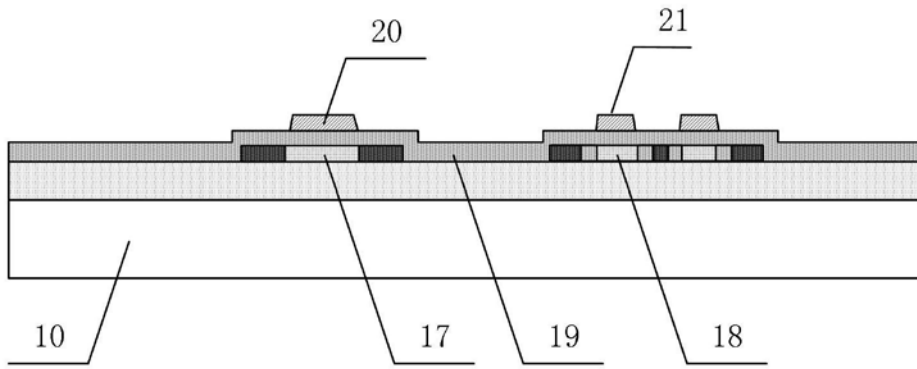


图5

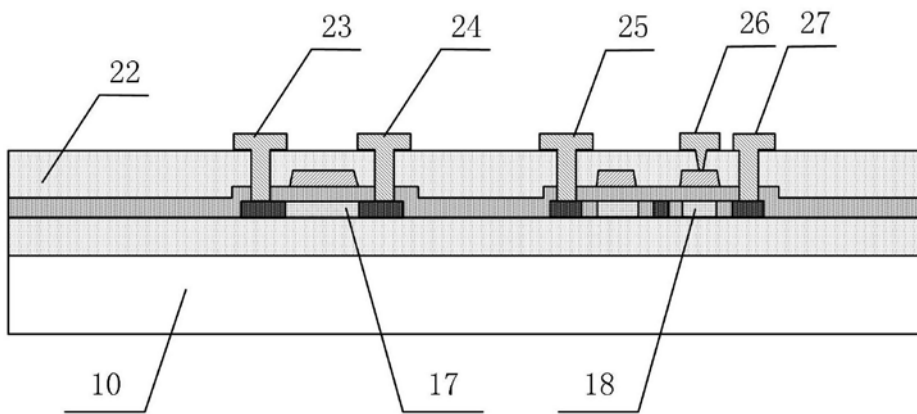


图6

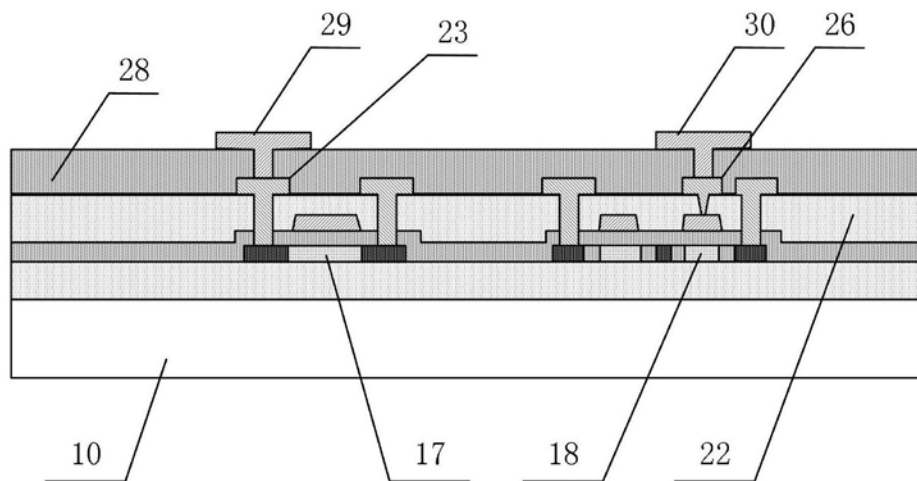


图7

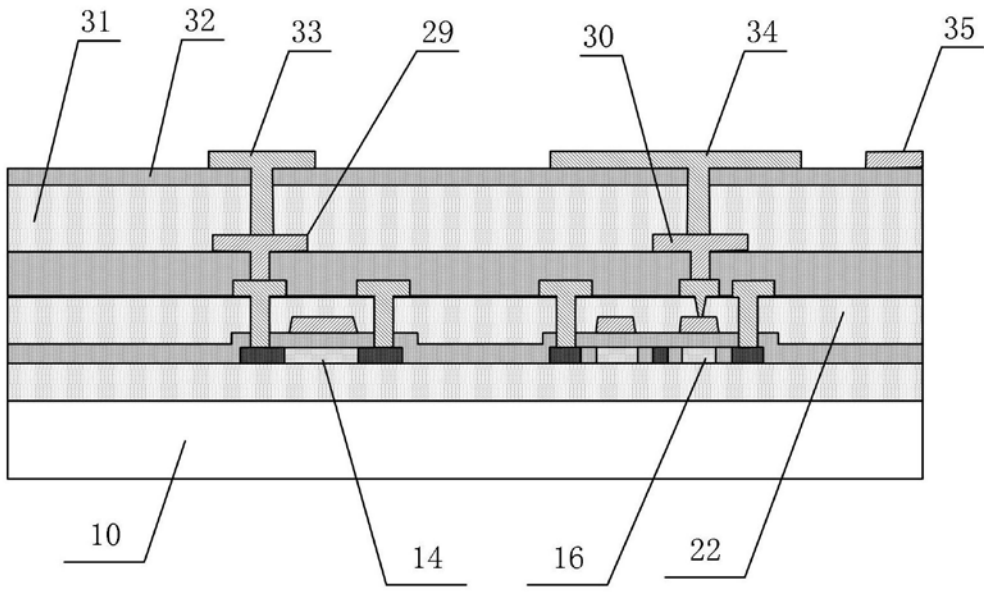


图8

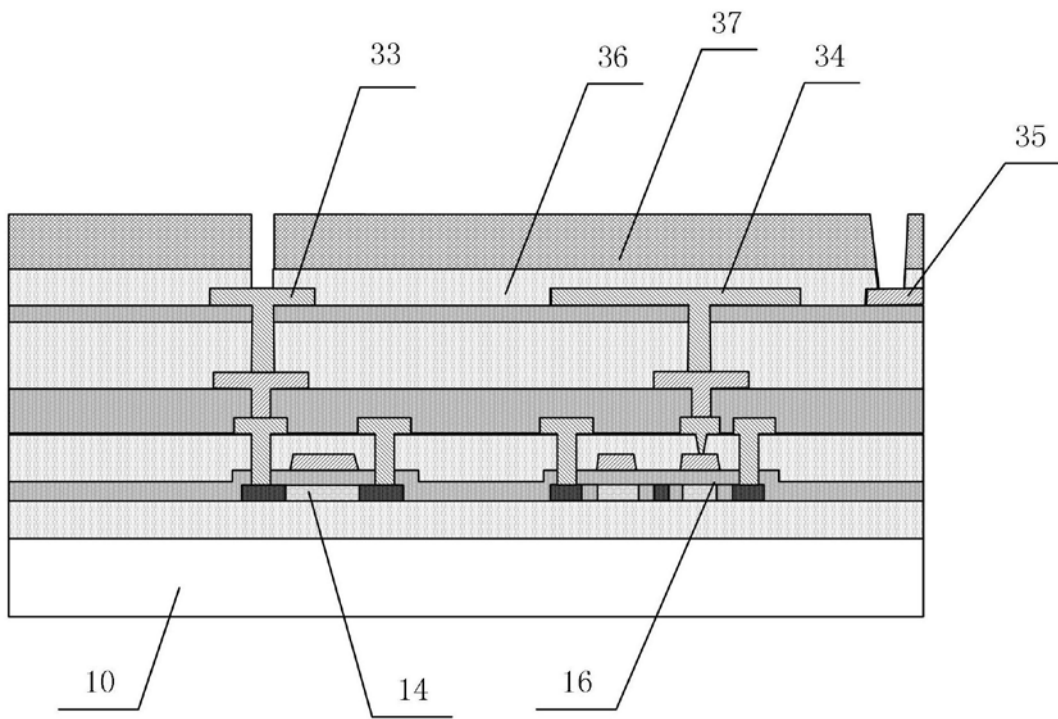


图9

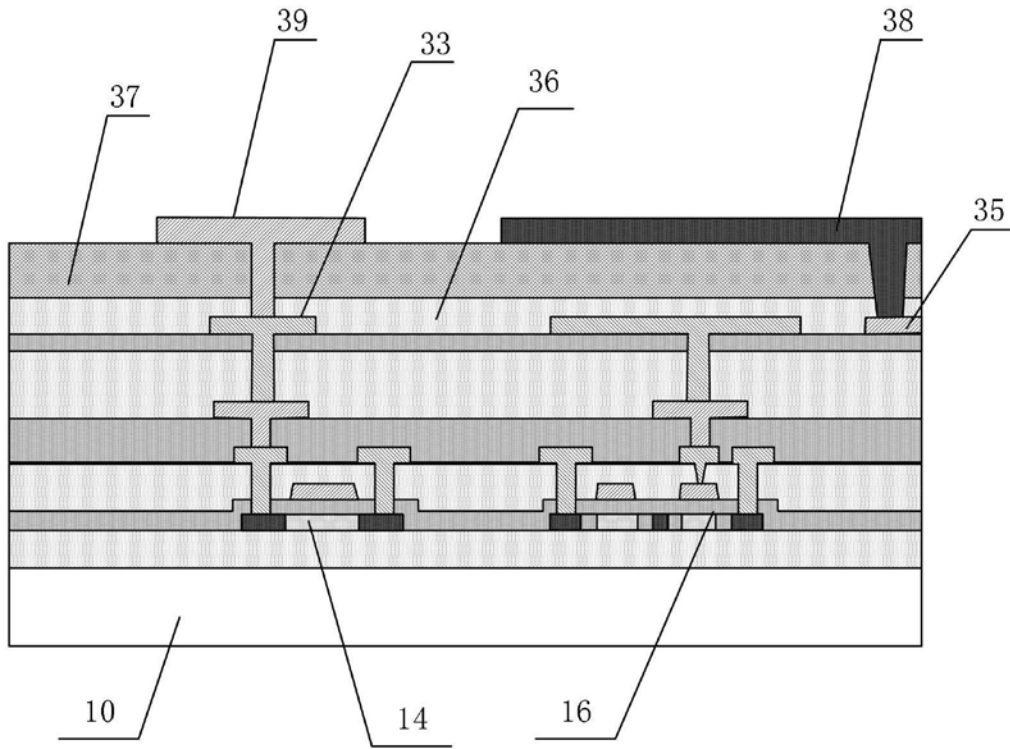


图10

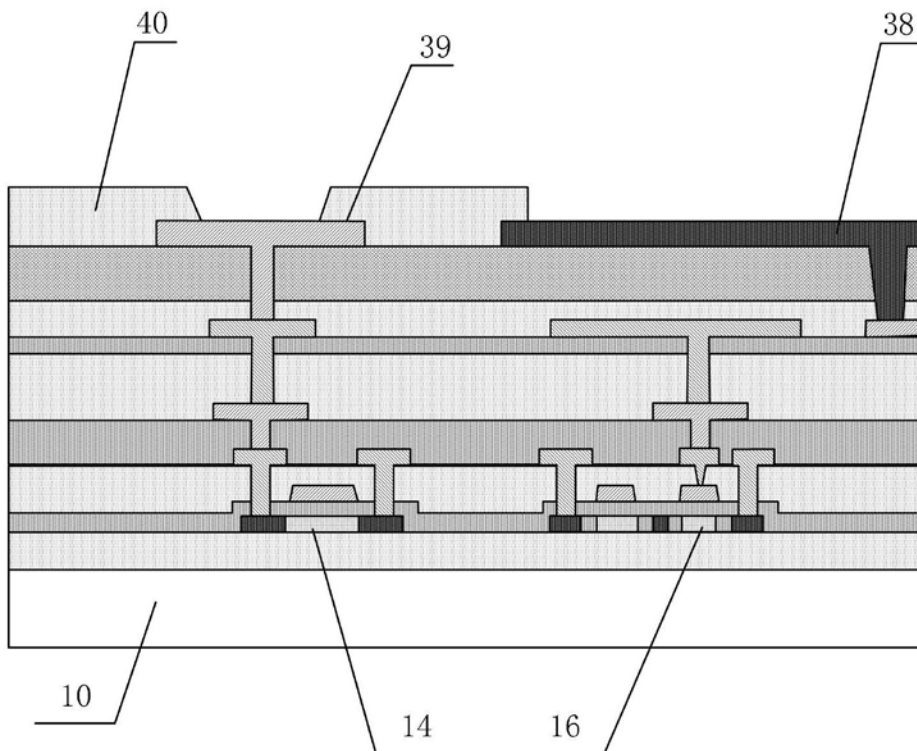


图11

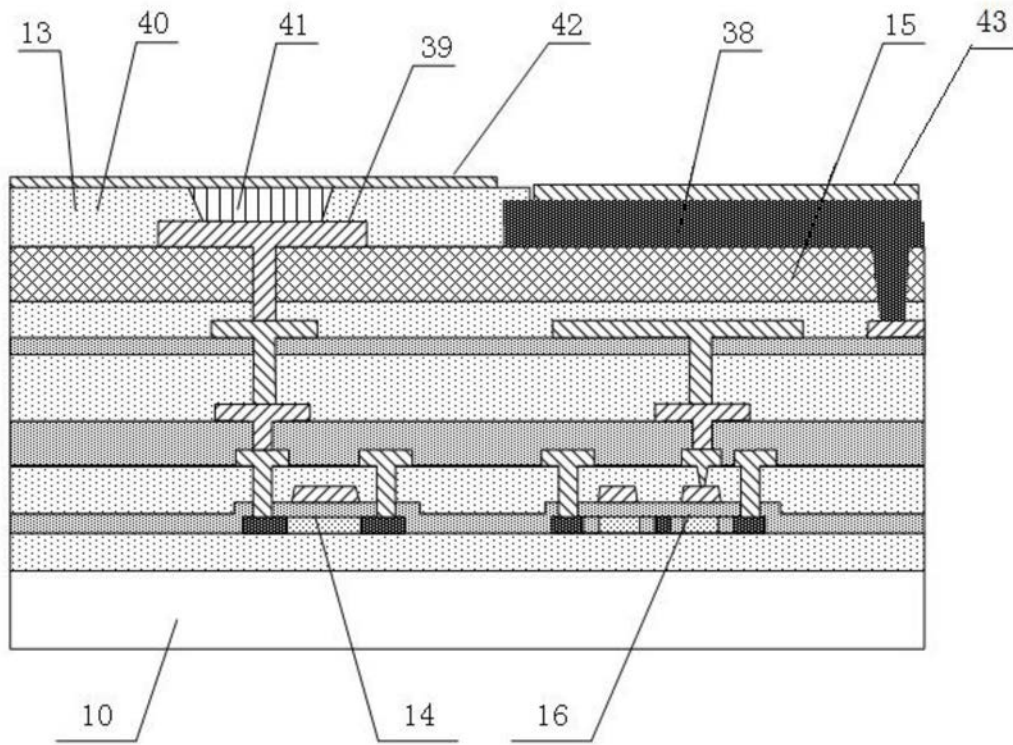


图12

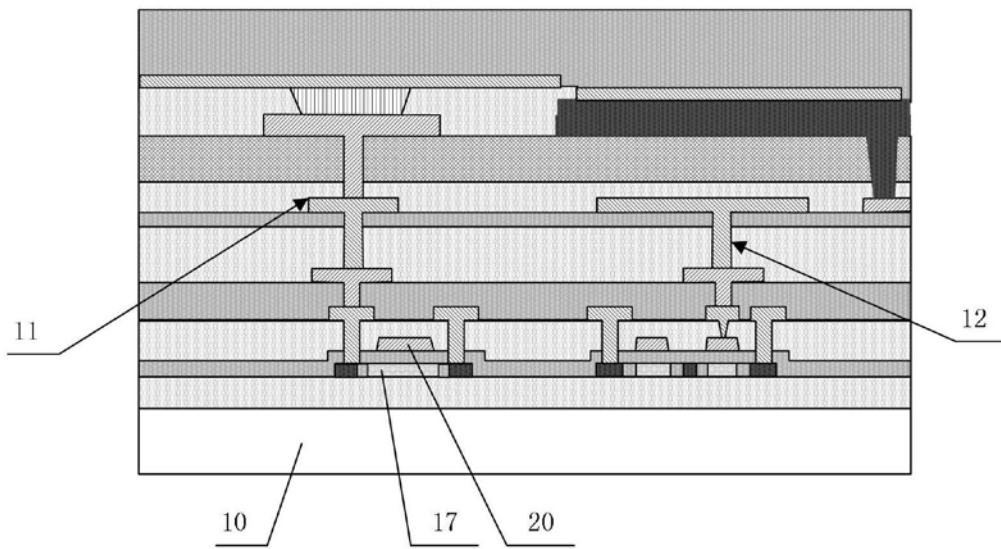


图13

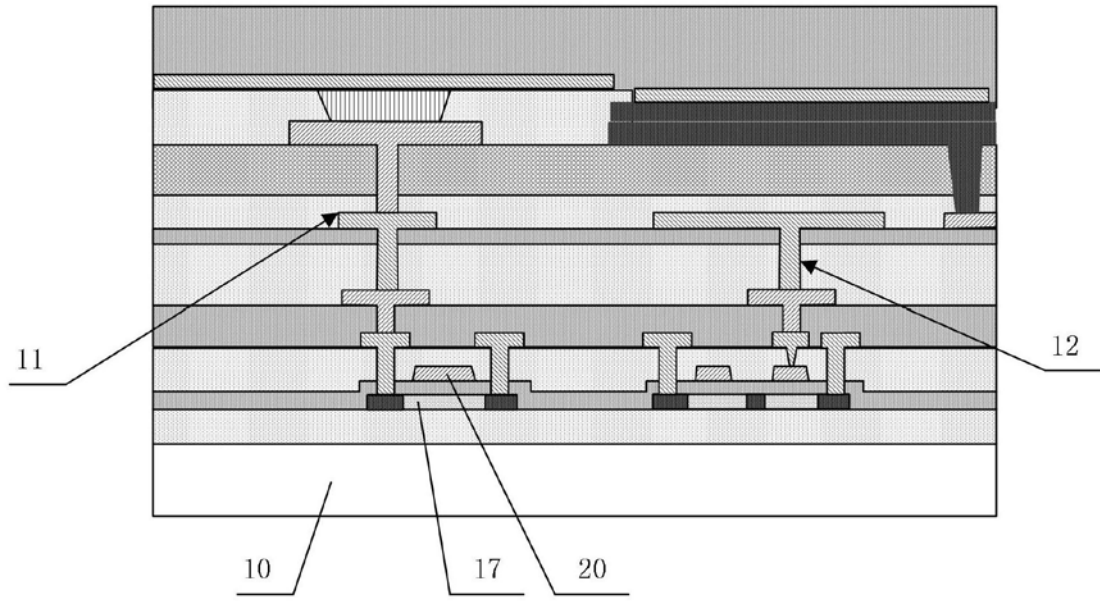


图14

专利名称(译)	显示基板及其制备方法		
公开(公告)号	CN110112202A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201910437896.2	申请日	2019-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	邱云萍		
发明人	邱云萍		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77 G06K9/00		
CPC分类号	G06K9/0004 H01L27/3234 H01L27/3244 H01L2227/323		
代理人(译)	曲鹏		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明实施例提供一种显示基板及其制备方法，该显示基板包括基底以及设置在基底上的多个像素单元，所述像素单元包括发光结构层和指纹识别结构层，所述发光结构层包括发光单元以及发光驱动电路，所述指纹识别结构层包括用于形成指纹电信号的指纹识别传感器，所述指纹识别传感器包括压电薄膜层，所述压电薄膜层位于所述发光单元和所述发光驱动电路之间，并覆盖像素单元，所述发光单元贯穿所述压电薄膜层与所述发光驱动电路连接。本发明的显示基板将压电薄膜层覆盖整个像素单元，不仅实现了嵌入指纹识别功能的OLED显示装置，而且实现了在显示区的指纹识别功能。

