



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108630731 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810372906.4

(22)申请日 2018.04.24

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开
发区流芳园横路8号

(72)发明人 崔锐利 彭超 王永志 彭涛

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

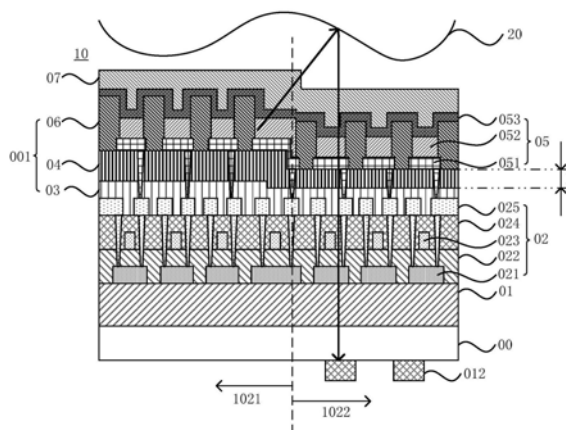
权利要求书3页 说明书13页 附图11页

(54)发明名称

一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置,该显示面板包括:显示区和围绕显示区的非显示区,显示区包括指纹识别区域和非指纹识别区域,指纹识别区域内设置至少一个指纹识别单元;其中,显示面板包括至少一层有机功能层,指纹识别单元位于有机功能层远离显示面板的出光面的一侧,有机功能层在指纹识别区域中的厚度小于其在非指纹识别区域中的厚度;或者,显示面板还包括至少一层第一辅助功能层,指纹识别单元位于第一辅助功能层靠近显示面板的出光面的一侧,第一辅助功能层在指纹识别区域中的厚度大于其在非指纹识别区域中的厚度。与现有技术相比,本发明实施例提供的显示面板,可以增加光透过率,从而提高指纹识别准确性。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

位于所述衬底基板一侧的像素驱动层以及位于所述像素驱动层远离所述衬底基板一侧的发光功能层;

所述显示面板还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域和非指纹识别区域,所述指纹识别区域内设置至少一个指纹识别单元;

其中,所述显示面板包括至少一层有机功能层,所述指纹识别单元位于所述有机功能层远离所述显示面板的出光面的一侧,所述有机功能层在所述指纹识别区域中的厚度小于所述有机功能层在所述非指纹识别区域中的厚度;

或者,所述显示面板还包括至少一层第一辅助功能层,所述指纹识别单元位于所述第一辅助功能层靠近所述显示面板的出光面的一侧,所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度大于所述第一辅助功能层在所述非指纹识别区域中的厚度;

或者,所述显示面板还包括至少一层第二辅助功能层,所述指纹识别单元位于所述第二辅助功能层远离所述显示面板的出光面的一侧;所述第二辅助功能层包括无机材料,所述第二辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,其中, λ 为光波长,n为所述无机材料的折射率,k为大于0的整数。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括钝化层、平坦化层、以及像素定义层中的至少一种;

所述钝化层位于所述像素驱动层与所述发光功能层之间;

所述平坦化层位于所述钝化层与所述发光功能层之间;

所述发光功能层包括沿远离所述衬底基板方向依次堆叠的第一电极层、发光材料层、第二电极层;所述像素定义层位于所述第一电极层远离所述衬底基板的一侧;

所述有机功能层包括所述钝化层、所述平坦化层以及所述像素定义层中的至少一种。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于:

所述有机功能层为所述平坦化层,所述平坦化层在所述指纹识别区域中的厚度B的取值范围为 $0.5\mu\text{m} \leq B < 2.2\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括第一缓冲层;

所述第一缓冲层位于所述衬底基板与所述像素驱动层之间;

所述像素驱动层包括沿远离所述衬底基板方向依次堆叠的有源层、栅极绝缘层、栅极层、层间绝缘层以及源漏电极层;

所述第二辅助功能层包括所述第一缓冲层、所述栅极绝缘层和所述层间绝缘层中的至少一种。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于:

所述第二辅助功能层为所述第一缓冲层,所述第一缓冲层在所述指纹识别区域中的厚度C的取值范围为 $140\text{nm} \leq C \leq 240\text{nm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述第一辅助功能层包括无机材料。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,还包括第二缓冲层;

所述第二缓冲层位于所述指纹识别单元远离所述显示面板的出光面的一侧；

所述像素驱动层包括远离所述衬底基板方向依次堆叠的有源层、栅极绝缘层、栅极层、层间绝缘层以及源漏电极层；

所述第一辅助功能层为所述第二缓冲层、所述栅极绝缘层和所述层间绝缘层中的至少一种。

8. 根据权利要求7所述的显示面板，其特征在于，所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度D的取值范围为 $150\text{nm} \leq D \leq 500\text{nm}$ 。

9. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，还包括指纹识别光源；

所述指纹识别光源位于所述衬底基板远离所述显示面板的出光面的一侧；

所述指纹识别光源发出的光线照射到触摸主体，所述触摸主体对所述光线进行反射后形成反射光，所述反射光入射到指纹识别单元，所述指纹识别单元根据所述反射光进行指纹识别。

10. 根据权利要求9所述的显示面板，其特征在于，所述指纹识别光源为红外光源。

11. 根据权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述发光功能层包括多个发光单元；至少部分所述发光单元作为指纹识别光源；

所述发光单元发出的光线照射到触摸主体，所述触摸主体对所述光线进行反射后形成反射光，所述反射光入射到指纹识别单元，所述指纹识别单元根据所述反射光进行指纹识别。

12. 一种显示面板的制造方法，其特征在于，所述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域和非指纹识别区域，所述指纹识别区域内设置至少一个指纹识别单元，所述显示面板的制造方法包括：

提供衬底基板；

在所述衬底基板的一侧上形成像素驱动层；

在所述像素驱动层远离所述衬底基板的一侧形成发光功能层；

还包括形成至少一层有机功能层，所述指纹识别单元位于所述有机功能层远离所述显示面板的出光面的一侧，所述有机功能层在所述指纹识别区域中的厚度小于所述有机功能层在所述非指纹识别区域中的厚度；

或者，还包括形成至少一层第一辅助功能层，所述指纹识别单元位于所述第一辅助功能层靠近所述显示面板的出光面的一侧，所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度大于所述第一辅助功能层在所述非指纹识别区域中的厚度；

或者，还包括形成至少一层第二辅助功能层，所述指纹识别单元位于所述第二辅助功能层远离所述显示面板的出光面的一侧；所述第二辅助功能层包括无机材料，所述第二辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$ ，其中， λ

为光波长，n为所述无机材料的折射率，k为大于0的整数。

13. 根据权利要求12所述的显示面板的制造方法，其特征在于，形成所述有机功能层之后，还包括采用半色调掩膜工艺刻蚀所述有机功能层，以使所述有机功能层在所述指纹识别区域中的厚度小于所述有机功能层在所述非指纹识别区域中的厚度。

14. 根据权利要求12所述的显示面板的制造方法，其特征在于，形成所述第一辅助功能

层之后,还包括采用半色调掩膜工艺刻蚀所述第一辅助功能层,以使所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度大于所述第一辅助功能层在所述非指纹识别区域中的厚度。

15.根据权利要求12所述的显示面板的制造方法,其特征在于,形成所述第二辅助功能层之后,还包括采用半色调掩膜工艺刻蚀所述第二辅助功能层,以使所述第二辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,其中, λ 为光波长,n为所述无机材料的折射率,k为大于0的整数。

16.一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至11中任一项所述的显示面板。

一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术,尤其涉及一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置。

背景技术

[0002] 每个人的皮肤纹路在图案、断点和交叉点上各不相同,由此,每个人的皮肤纹路具备唯一性且终生不变。据此,可通过皮肤纹路识别技术验证每个人的真实身份。同时,在个体手指末端表面形成的指纹,由于其纹路特征容易被获取,通常可以把个体同其指纹对应起来,通过将获取的指纹和预先保存的指纹数据进行比较,以验证个体的真实身份,此为指纹识别技术。近年来,得益于电子集成制造技术和算法研究的结合与发展,指纹识别技术中光学指纹识别技术已经开始走入我们的日常生活,成为目前生物检测学中研究最深入,应用最广泛,发展最成熟的技术。

[0003] 目前,通常将指纹识别技术与显示技术相结合,以使显示面板不仅具有显示功能,还能够进行指纹识别,从而丰富了显示面板的功能,同时提高了显示面板的安全性能。进一步地,将光学指纹识别技术与显示技术相结合,可使指纹识别区域位于显示区,克服了将指纹识别区域设置在非显示区导致的显示面板的屏占比较低的问题,同时避免了将指纹识别区域设置在显示面板的背面时导致的用于体验较差的问题。然而,现有的显示面板光透过率较低,导致指纹识别准确性较差。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置,以增加显示面板的光透过率,从而提高显示面板指纹识别的准确性。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种显示面板,该显示面板包括:

[0006] 衬底基板;

[0007] 位于所述衬底基板一侧的像素驱动层以及位于所述像素驱动层远离所述衬底基板一侧的发光功能层;

[0008] 所述显示面板还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域和非指纹识别区域,所述指纹识别区域内设置至少一个所述指纹识别单元;

[0009] 其中,所述显示面板包括至少一层有机功能层,所述指纹识别单元位于所述有机功能层远离所述显示面板的出光面的一侧,所述有机功能层在所述指纹识别区域中的厚度小于所述有机功能层在所述非指纹识别区域中的厚度;

[0010] 或者,所述显示面板还包括至少一层第一辅助功能层,所述指纹识别单元位于所述第一辅助功能层靠近所述显示面板的出光面的一侧,所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度大于所述第一辅助功能层在所述非指纹识别区域中的厚度;

[0011] 或者,所述显示面板还包括至少一层第二辅助功能层,所述指纹识别单元位于所述第二辅助功能层远离所述显示面板的出光面的一侧;所述第二辅助功能层包括无机材料,所述第二辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度A的取值范围为

$\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$, 其中, λ 为光波长, n 为所述无机材料的折射率, k 为大于 0 的整数。

[0012] 第二方面, 本发明实施例还提供了一种显示面板的制造方法, 所述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域和非指纹识别区域, 所述显示面板的制造方法包括:

[0013] 提供衬底基板;

[0014] 在所述衬底基板的一侧上形成像素驱动层;

[0015] 在所述像素驱动层远离所述衬底基板的一侧形成发光功能层;

[0016] 还包括形成至少一层有机功能层, 所述指纹识别单元位于所述有机功能层远离所述显示面板的出光面的一侧, 所述有机功能层在所述指纹识别区域中的厚度小于所述有机功能层在所述非指纹识别区域中的厚度;

[0017] 或者, 还包括形成至少一层第一辅助功能层, 所述指纹识别单元位于所述第一辅助功能层靠近所述显示面板的出光面的一侧, 所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度大于所述第一辅助功能层在所述非指纹识别区域中的厚度;

[0018] 或者, 还包括形成至少一层第二辅助功能层, 所述指纹识别单元位于所述第二辅助功能层远离所述显示面板的出光面的一侧; 所述第二辅助功能层包括无机材料, 所述第二辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度 A 的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$, 其

中, λ 为光波长, n 为所述无机材料的折射率, k 为大于 0 的整数。

[0019] 第三方面, 本发明实施例还提供了一种显示装置, 该显示装置包括第一方面提供的显示面板。

[0020] 本发明实施例提供的显示面板, 通过设置显示面板包括至少一层有机功能层, 所述指纹识别单元位于所述有机功能层远离所述显示面板的出光面的一侧, 所述有机功能层在所述指纹识别区域中的厚度小于所述有机功能层在所述非指纹识别区域中的厚度, 减少了有机功能层对指纹识别区域中的光线的吸收, 从而增加了显示面板的指纹识别区域的光透过率, 进而提高了显示面板的指纹识别的准确性。或者, 通过设置显示面板包括至少一层第一辅助功能层, 所述指纹识别单元位于所述第一辅助功能层靠近所述显示面板的出光面的一侧, 所述第一辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度大于所述第一辅助功能层在所述非指纹识别区域中的厚度, 减少了指纹识别单元与显示面板的出光面之间的距离, 因此可以减少指纹识别区域中光线传播的距离, 从而减少了指纹识别单元与显示面板之间的各膜层对指纹识别区域中的光线的吸收, 增加了显示面板的指纹识别区域的光透过率, 进而提高显示面板的指纹识别的准确性。或者, 通过设置显示面板包括至少一层第二辅助功能层, 所述指纹识别单元位于所述第二辅助功能层远离所述显示面板的出光面的一侧; 所述第二辅助功能层包括无机材料, 所述第二辅助功能层在所述指纹识别区域中的厚度 A 的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$, 其中, λ 为光波长, n 为所述无机材料的折射率, k 为大于 0 的整数。根据光的干涉的原理, 上述厚度范围可使入射到第二辅助功能层的光线满足干涉相消条件, 即反射光减弱, 透射光增强, 因此可以增加指纹识别区域的光透过率, 从而提高了显示面板的指纹识别的准确性。

附图说明

- [0021] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图；
[0022] 图2为沿图1中PP'的一种剖面结构示意图；
[0023] 图3为沿图1中PP'的另一种剖面结构示意图；
[0024] 图4为沿图1中PP'的又一种剖面结构示意图；
[0025] 图5为沿图1中PP'的又一种剖面结构示意图；
[0026] 图6为沿图1中PP'的又一种剖面结构示意图；
[0027] 图7为沿图1中PP'的又一种剖面结构示意图；
[0028] 图8为本发明实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程示意图；
[0029] 图9为完成步骤S22后的显示面板的结构示意图；
[0030] 图10为完成步骤S23后的显示面板的结构示意图；
[0031] 图11为完成步骤S241后的显示面板的结构示意图；
[0032] 图12为完成步骤S242后的显示面板的结构示意图；
[0033] 图13为完成步骤S243后的显示面板的结构示意图；
[0034] 图14为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0036] 本发明实施例提供的显示面板具有指纹识别功能，且可通过加厚或减薄指纹识别区域中各膜层的厚度，提高指纹识别区域的光透过率，从而增加显示面板指纹识别的准确性。具体的，该显示面板包括衬底基板，位于衬底基板一侧的像素驱动层以及位于像素驱动层远离衬底基板一侧的发光功能层；显示面板还包括显示区和围绕显示区的非显示区，显示区包括指纹识别区域和非指纹识别区域，指纹识别区域内设置至少一个指纹识别单元；其中，显示面板包括至少一层有机功能层，指纹识别单元位于有机功能层远离显示面板的出光面的一侧，有机功能层在指纹识别区域中的厚度小于有机功能层在非指纹识别区域中的厚度；或者，显示面板还包括至少一层第一辅助功能层，指纹识别单元位于第一辅助功能层靠近显示面板的出光面的一侧，第一辅助功能层在指纹识别区域中的厚度大于第一辅助功能层在非指纹识别区域中的厚度；或者，显示面板还包括至少一层第二辅助功能层，指纹识别单元位于第二辅助功能层远离显示面板的出光面的一侧；第二辅助功能层包括无机材料，第二辅助功能层在指纹识别区域中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$ ，其

中， λ 为光波长， n 为无机材料的折射率， k 为大于0的整数。

[0037] 相对于现有的显示面板，本发明实施例提供的显示面板通过减少指纹识别区域中指纹识别单元靠近显示面板的出光面的一侧的有机功能层的厚度，以减少有机功能层对光线的吸收，从而增加显示面板在指纹识别区域的光透过率；或者，通过增加指纹识别区域中指纹识别单元远离显示面板的出光面的一侧的第一辅助功能层的厚度，以减少指纹识别单

元与显示面板的出光面之间的距离,相当于减少了指纹识别区域中光线传播的距离,从而减少了光线的吸收,进而可增加指纹识别区域的光透过率;或者,通过设置指纹识别区域中指纹识别单元靠近显示面板的出光面的一侧的第二辅助功能层的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,可以使第二辅助功能层的反射光减弱,透射光增强,因此可以增加指纹识别区域的光透过率。

[0038] 需要说明的是,本发明实施例中的光透过率均是针对指纹识别单元而言,即该光透过率反映了指纹识别单元接收到的光信号的多少。具体的,等量的光入射到触摸主体,触摸主体表面对入射光进行反射形成反射光,反射光经过显示面板的各个膜层照射到指纹识别单元,此过程中,显示面板的指纹识别区域的光透过率越高,入射到指纹识别单元的光线占指纹识别光源的出射光线的比例越高,即指纹识别单元接收到的光信号越多,从而指纹识别的准确性越高。

[0039] 需要说明的是,显示面板的光透过率还会影响指纹识别光源发出的光线入射到触摸主体时,触摸主体接收到的光信号的多少。具体的,指纹识别光源发出的光线(可以以光通量为例理解)一定时,显示面板的指纹识别区域的光透过率越高,照射到触摸主体表面的光信号越多,因此,被触摸主体反射的光越多,从而指纹识别单元接收的光信号越多,从而指纹识别的准确性越高。

[0040] 下面结合指纹识别原理说明本发明如何提高显示面板的光透过率。

[0041] 图1为本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图,图2为沿图1中PP'的一种剖面结构示意图。参见图1和图2,该显示面板10包括衬底基板00,位于衬底基板00一侧的像素驱动层02以及位于像素驱动层02远离衬底基板00一侧的发光功能层05;显示面板10还包括显示区102和围绕显示区102的非显示区101,显示区102包括指纹识别区域1022和非指纹识别区域1021,指纹识别区域1022内设置至少一个指纹识别单元012;其中,显示面板10包括至少一层有机功能层001,指纹识别单元012位于有机功能层远离显示面板10的出光面的一侧,有机功能层001在指纹识别区域1022中的厚度小于有机功能层001在非指纹识别区域1021中的厚度。

[0042] 其中,衬底基板00可为刚性基板或柔性基板,本发明实施例对衬底基板00的材质不作限定。

[0043] 其中,指纹识别单元012接收由触摸主体20反射的反射光(指纹信号光),产生与该反射光相关的电信号。由于指纹中存在脊和谷,经由指纹不同位置反射的光线强度不同,最终使得不同指纹识别单元012接收到的光线的强度存在差别。而在不同的光线强度下,指纹识别单元012反馈的电信号不同。因此,可通过各指纹识别单元012反馈的电信号的大小得到触摸主体20的指纹特征,从而实现显示面板10的指纹识别功能。显示面板10的指纹识别区域的光透过率越高,指纹识别单元012接收到的反射光的信号强度越强,显示面板10的指纹识别的准确性越高。

[0044] 其中,有机功能层001的折射率较低(通常为1.3-1.6),因而在有机功能层001中不易产生光干涉,所以有机功能层001对显示面板10的光透过率的影响主要与有机功能层001的厚度相关。具体的,有机功能层001的厚度越厚,光透过率越低;有机功能层001的厚度越薄,光透过率越高。由此,通过减薄有机功能层001在指纹识别区域1022的厚度,可以提高显

示面板10的指纹识别区域1022的光透过率。

[0045] 需要说明的是,图2中仅示例性的示出了2个指纹识别单元012,但并非对本发明提供的显示面板10的限定。在其他实施方式中,指纹识别单元012的个数可根据显示面板10的实际需求设置。

[0046] 可选的,显示面板10还包括钝化层03、平坦化层04以及像素定义层06中的至少一种,钝化层03位于像素驱动层02与发光功能层05之间,平坦化层04位于钝化层03与发光功能层05之间,发光功能层05包括远离衬底基板00方向依次堆叠的第一电极层051、发光材料层052、第二电极层053;像素定义层06位于第一电极层051远离衬底基板00的一侧;有机功能层001包括钝化层03、平坦化层04以及像素定义层06中的至少一种。

[0047] 可选的,驱动功能层02包括沿远离衬底基板00方向依次堆叠的有源层021、栅极绝缘层022、栅极层023、层间绝缘层024以及源漏电极层025。钝化层03位于源漏电极层025与平坦化层04之间。

[0048] 其中,有机功能层001可以包括钝化层03、平坦化层04以及像素定义层06中的一种、两种或者三种。

[0049] 如此设置,可通过减薄钝化层03、平坦化层04以及像素定义层06中的至少一种的厚度来达到增加显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率的目的。同时,可供减薄的膜层种类较多,从而可灵活设计显示面板10的结构。

[0050] 需要说明的是,图2中仅示例性的示出了有机功能层001包括钝化层03、平坦化层04以及像素定义层06的情况,仅为对本发明技术方案的解释说明,并非限定。此外,本发明实施例对钝化层03、平坦化层04、像素定义层06、以及发光功能层05(第一电极层051、发光材料层052和第二电极层053)的膜层材料不作限定。

[0051] 可选的,有机功能层001为平坦化层04,由于平坦化层04在显示面板10的各有机功能层中厚度相对较厚,从而减薄平坦化层04的厚度对显示面板的像素驱动层02(像素驱动层包括像素驱动单元,用于驱动发光单元发光,实现显示面板的图像显示效果)以及发光功能层05(发光功能层包括发光单元,发光单元用于在像素驱动单元的驱动下发光,实现显示面板的图像显示功能)的工作过程没有影响,从而不影响显示面板10的图像显示效果。因此可以在提高显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率的同时,也即在提高显示面板10的指纹识别的准确性的同时,不影响显示面板10的图像显示效果。

[0052] 可选的,平坦化层04在指纹识别区域1022中的厚度B的取值范围为 $0.5\mu\text{m} \leq B < 2.2\mu\text{m}$ 。

[0053] 示例性的,平坦化层04在非指纹识别区域1021中的厚度为 $2.2\mu\text{m}$,显示面板的光透过率为4.00%,表1示出了平坦化层04的厚度与光透过率以及相对变化量的对应关系。

[0054] 表1平坦化层04的厚度与光透过率以及相对变化量的对应关系

[0055]

平坦化层04的厚度(μm)	光透过率(%)	相对变化量(%)
2.2	4.00	--
2.0	4.16	3.9
1.8	4.33	8.1
1.6	4.49	12.4

1.4	4.67	16.8
1.2	4.85	21.2
1.0	5.04	25.9

[0056] 其中,相对变化量代表指纹识别区域1022的光透过率相对于非指纹识别区域1021的光透过率4.00%的相对变化量,可由 $[(\text{光透过率}-4.00\%)/4.00\%]\times 100\%$ 计算得到,相对变化量越大,代表光透过率提升的越多。

[0057] 示例性的,平坦化层04的厚度为 $1.0\mu\text{m}$ 时,相对变化量为:

$$[0058] \quad \frac{(5.04\%-4.00\%)}{4.00\%}\times 100\%=25.9\%$$

[0059] 亦即,当平坦化层04的厚度由 $2.2\mu\text{m}$ 减薄至 $1.0\mu\text{m}$ 时,显示面板的光透过率可以提升25.9%。

[0060] 图3为沿图1中PP'的另一种剖面结构示意图。参见图1和图3,显示面板10还包括至少一层第二辅助功能层002,指纹识别单元012位于第二辅助功能层002远离显示面板10的出光面的一侧;第二辅助功能层002包括无机材料,第二辅助功能层002在指纹识别区域1022中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n}\leq A\leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,其中, λ 为光波长, n 为无机材料的折射率, k 为大于0的整数。

[0061] 其中,无机材料的折射率较高(通常为2.0-5.0),因而在第二辅助功能层002中容易发生光干涉,所以第二辅助功能层002对显示面板10的光透过率的影响主要与第二辅助功能层002的干涉效应有关。具体的,光线在第二辅助功能层002中的光程为半波长的奇数倍时,干涉相消,此时反射光最少,光透过率最高;光线在第二辅助功能层002中的光程为半波长的偶数倍时,干涉增强,此时反射光最多,光透过率最低;光线在第二辅助功能层002中的光程为四分之一波长的整数倍时,没有干涉相消效应,也没有反射增强效应,光透过率不变。由此,通过设置第二辅助功能层002在指纹识别区域1022中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n}\leq A\leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,使得光线在第二辅助功能层002中的光程位于可使光线产生干涉相消效应的范围内,从而提高显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率。

[0062] 需要说明的是,图3中仅示例性的示出了2个指纹识别单元012,但并非对本发明提供的显示面板10的限定。在其他实施方式中,指纹识别单元012的个数可根据显示面板10的实际需求设置。

[0063] 可选的,显示面板10还包括第一缓冲层01,第一缓冲层01位于衬底基板00与像素驱动层02之间;像素驱动层02包括沿远离衬底基板00方向依次堆叠的有源层021、栅极绝缘层022、栅极层023、层间绝缘层024以及源漏电极层025;第二辅助功能层002包括第一缓冲层01、栅极绝缘层022和层间绝缘层024中的至少一种。

[0064] 其中,栅极层023中可形成薄膜晶体管的栅极、扫描线以及存储电容的第一极;源漏电极层025中可形成薄膜晶体管的源极、漏极、数据线以及电源信号线。

[0065] 其中,第二辅助功能层002可以包括第一缓冲层01、栅极绝缘层022和层间绝缘层024中的一种、两种或者三种。

[0066] 如此设置,可通过设置第一缓冲层01、栅极绝缘层022和层间绝缘层024中的至少

一种满足上述干涉相消厚度范围来达到增加显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率的目的。同时,可供设置的膜层种类较多,从而可灵活设计显示面板10的结构。

[0067] 需要说明的是,像素驱动层02还可以包括位于栅极层023和层间绝缘层024之间,沿远离衬底基板00方向堆叠的中间绝缘层以及中间金属层。其中,中间金属层通常用于形成存储电容的第二极以及参考电压线。

[0068] 需要说明的是,图3中仅示例性的示出了第二辅助功能层002为第一缓冲层01,仅为对本发明技术方案的解释说明,并非限定。此外,本发明实施例对第一缓冲层01和像素驱动层02(有源层021、栅极绝缘层022、栅极层023、层间绝缘层024以及源漏电极层025)的膜层材料不作限定。

[0069] 可选的,第二辅助功能层002为第一缓冲层01,第一缓冲层01在指纹识别区域1022中的厚度C的取值范围为 $140\text{nm} \leq C \leq 240\text{nm}$ 。

[0070] 示例性的,第一缓冲层01在非指纹识别区域1021中的厚度为135nm,显示面板的光透过率为4.00%,表2示出了第一缓冲层01的厚度与光透过率以及相对变化量的对应关系。

[0071] 表2第一缓冲层01的厚度与光透过率以及相对变化量的对应关系

[0072]

第一缓冲层 01 的厚度 (nm)	光透过率 (%)	相对变化量 (%)
135	4.00	--
100	3.45	-13.7
120	3.65	-8.7
140	4.15	3.8
160	4.87	21.8
180	5.50	37.6
200	5.61	40.2
220	5.11	27.8

[0073]

240	4.41	10.2
260	3.85	-3.9
280	3.57	-10.7
300	3.60	-10.0

[0074] 其中,相对变化量代表指纹识别区域1022的光透过率相对于非指纹识别区域1021的光透过率4.00%的相对变化量,可由 $[(\text{光透过率}-4.00\%)/4.00\%]*100\%$ 计算得到,相对变化量为正值时,代表光透过率增加;相对变化量为负值时,代表光透过率降低;相对变化量的绝对值越大,代表光透过率变化越大,亦即光透过率增加的越多,或者降低的越多。

[0075] 示例性的,第一缓冲层01的厚度为200nm时,相对变化量为:

$$[0076] \quad \frac{(5.61\% - 4.00\%)}{4.00\%} \times 100\% = 40.2\%$$

[0077] 从而,当第一缓冲层01的厚度由135nm增厚至200nm时,显示面板的光透过率可以提升40.2%。

[0078] 示例性的,第一缓冲层01的厚度C的取值范围为 $140\text{nm} \leq C \leq 240\text{nm}$ 时,相对变化量的取值均为正值,即显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率均是增加的。

[0079] 由于第一缓冲层01位于衬底基板00与像素驱动层02之间,对第一缓冲层01的厚度的设置不影响像素驱动层02中各功能膜层的厚度,从而保证像素驱动层02中的各功能膜层在非指纹识别区域1021中的厚度与其在指纹识别区域1022中的厚度相等,即整个显示面板10中,像素驱动层02中各个像素驱动单元的结构一致,从而第一缓冲层01的厚度变化不影响像素驱动层02在整个显示面板10中的驱动功能,因此,第一缓冲层01的厚度变化不会影响显示面板10的驱动过程,也即不会影响显示面板的图像显示效果。由此,在提高显示面板01的指纹识别区域1022的光透过率的同时,也即在提高显示面板10的指纹识别的准确性的同时,不影响显示面板10的图像显示效果。

[0080] 需要说明的是,第一缓冲层01在指纹识别区域1022中的厚度大于第一缓冲层01在非指纹识别区域1021中的厚度,如此设置,可以将像素驱动层02与衬底00间隔的更远,从而,可以更好地减弱衬底00内部或表面可能存在的杂质颗粒对像素驱动层02的影响,进而,可以优化显示面板10的驱动过程,从而提高显示面板10的图像显示效果。

[0081] 需要说明的是,上述实施方式中,以指纹识别单元012外挂于显示面板10的非出光面的一侧进行示例性说明,但并非对本发明的限定。在其他实施方式中,指纹识别单元012还可以设置在显示面板10的其他位置。例如,指纹识别单元012可以由单独的衬底来承载,然后通过贴合等方式与显示面板10固定到一起。当然,在本发明的其他可选实施方式中,指纹识别单元012还可以集成到显示面板10中的任意膜层。例如,指纹识别单元012可以位于显示面板10的衬底基板00靠近出光面的一侧,以缓冲层01来承载指纹识别单元012,然后再在指纹识别单元012上制作显示面板10的驱动功能层02、平坦化层04以及发光功能层05等其他功能膜层。

[0082] 图4为沿图1中PP'的又一种剖面结构示意图。参见图1和图4,显示面板01还包括至少一层第一辅助功能层003,指纹识别单元012位于第一辅助功能层003靠近显示面板10的出光面的一侧,第一辅助功能层003在指纹识别区域1022中的厚度大于第一辅助功能层003在非指纹识别区域1021中的厚度。

[0083] 如此设置,减少了指纹识别单元012与显示面板10的出光面之间的距离,因此可以减少指纹识别区域1022中光线传播的距离,从而减少了指纹识别单元012与显示面板10之间的各膜层对指纹识别区域1022中的光线的吸收,因此可以增加显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率,进而提高显示面板10的指纹识别的准确性。

[0084] 可选的,第一辅助功能层003包括无机材料。

[0085] 可选的,显示面板10还包括第二缓冲层08,第二缓冲层08位于指纹识别单元012远离显示面板10的出光面的一侧;像素驱动层02包括远离衬底基板00方向依次堆叠的有源层021、栅极绝缘层022、栅极层023、层间绝缘层024以及源漏电极层025;第一辅助功能层003为第二缓冲层08、栅极绝缘层022和层间绝缘层024中的至少一种。

[0086] 其中,第一辅助功能层003可以包括第二缓冲层08、栅极绝缘层022和层间绝缘层024中的一种、两种或者三种。

[0087] 如此设置,可通过增厚第二缓冲层08、栅极绝缘层022和层间绝缘层024中的至少一种的厚度来达到增加显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率的目的。同时,可供设置的膜层种类较多,从而可灵活设计显示面板10的结构。

[0088] 需要说明的是,图4仅示例性的示出了第一辅助功能层003为第二缓冲层08,仅为

对本发明技术方案的解释说明,并非限定。

[0089] 此外,图4仅示例性的示出了指纹识别单元012为外挂式的指纹识别单元,即指纹识别单元012位于衬底基板00远离显示面板10的出光面的一侧,也仅为示例性的说明,而非限定。在其他实施方式中,还可以将指纹识别单元012设置为内嵌式的指纹识别单元。

[0090] 示例性的,图5为沿图1中PP'的又一种剖面结构示意图。参照图5,指纹识别单元012位于衬底基板00靠近显示面板10的出光面的一侧,第二缓冲层08位于指纹识别单元012远离显示面板10的出光面的一侧。第二缓冲层08在指纹识别区域1022中的厚度大于第二缓冲层08在非指纹识别区域1021中的厚度。

[0091] 需要说明的是,本发明实施例对指纹识别单元012内嵌入显示面板10中的具体位置不作限定。

[0092] 示例性的,指纹识别单元012设置于第二电极层053与保护层07之间时,第一辅助功能层003可包括第二缓冲层08、第一缓冲层01、钝化层03、平坦化层04以及像素定义层06中的至少一种。

[0093] 可选的,第一辅助功能层003在所述指纹识别区域中的厚度D的取值范围为 $150\text{nm} \leq D \leq 500\text{nm}$ 。

[0094] 如此设置,在提高显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率,也即在提高显示面板10的指纹识别的准确性的同时,不影响显示面板10的图像显示效果。

[0095] 可选的,本发明实施例提供的显示面板10还可以包括保护层07,保护层07用来隔绝水氧,从而可保证显示面板的化学稳定性和电学稳定性,从而延长显示面板01的使用寿命。示例性的,当显示面板10为刚性显示面板时,保护层07可为与衬底基板00相对设置的保护盖板或者沉积形成的保护膜层;当显示面板10为柔性显示面板时,保护层07可为沉积形成的保护膜层。通常保护层07设置于发光功能层05靠近显示面板10的出光面的一侧,而且保护层07为沉积形成的保护膜层时,通常包括交替排列的有机层和无机层。

[0096] 可选的,可通过减薄其中有机层在指纹识别区域中的厚度,和/或,使无机层在指纹识别区域中的厚度满足干涉相消条件,以增加保护层07在指纹识别区域1022中的光透过率,从而使指纹识别单元012接收到的光信号增强,从而增加显示面板10指纹识别的准确性。本实施例中,保护层07(或者称为薄膜封装层)既具有有机层,又具有无机层,因此,仅通过设置保护层07中的膜层的厚度,就可以既使触摸主体20反射的光发生干涉相消的现象,又可以减短反射的光需要穿过的有机层的路径,进一步提高显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率;同时,保护层07用于保护显示面板10中的发光单元,位于更靠近触摸主体20的位置,因此触摸主体20反射的光最先经过保护层07,因此,此时反射光的光量最大,通过本发明实施例提供的保护层07可以在由触摸主体20反射的光的反射路径的开始位置增大光的透过率;避免反射光在保护层07损失部分之后再难以挽回。

[0097] 当然,本发明的实施例并不局限于将上述结构单独设置,还可以将上述实施方式相结合,以进一步增加显示面板10的指纹识别区域1022的透光率。

[0098] 示例性的,显示面板包括衬底基板00以及沿远离衬底基板方向依次堆叠的像素驱动层02以及发光功能层05。其中,显示面板10包括至少一层有机功能层001,指纹识别单元012位于有机功能层远离显示面板10的出光面的一侧,有机功能层001在指纹识别区域1022中的厚度小于有机功能层001在非指纹识别区域1021中的厚度;以及,显示面板01还包括至

少一层第一辅助功能层003, 指纹识别单元012位于第一辅助功能层003靠近显示面板10的出光面的一侧, 第一辅助功能层003在指纹识别区域1022中的厚度大于第一辅助功能层003在非指纹识别区域1021中的厚度。如此设置, 一方面通过减薄有机功能层001在指纹识别区域1022的厚度, 可以提高显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率; 另一方面, 通过增加第一辅助功能层003的厚度, 可以减少指纹识别单元012与显示面板10的出光面之间的距离, 因此可以减少指纹识别区域1022中光线传播的距离, 从而减少了指纹识别单元012与显示面板10之间的各膜层对指纹识别区域1022中的光线的吸收, 因此可以增加显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率, 进而提高显示面板10的指纹识别的准确性。由此, 显示面板10的指纹识别区域1022的光透过率进一步增加, 从而显示面板10的指纹识别的准确性进一步提高。

[0099] 本发明实施例中, 指纹识别单元需要配合指纹识别光源, 以使显示面板实现指纹识别功能。具体的, 指纹识别光源可以为外挂光源, 或者可以将图像显示用的发光单元复用为指纹识别光源。

[0100] 图6为沿图1中PP' 的又一种剖面结构示意图。参照图6, 显示面板10还包括指纹识别光源091, 指纹识别光源091位于衬底基板00远离显示面板10的出光面的一侧; 指纹识别光源091发出的光线照射到触摸主体20, 触摸主体20对光线进行反射后形成反射光, 反射光入射到指纹识别单元012, 指纹识别单元012根据反射光进行指纹识别。

[0101] 可选的, 指纹识别光源091为红外光源。如此设置, 可使显示面板10的图像显示功能所采用的光源与其指纹识别功能所采用的光源发出的光线分属于不同的波长范围, 由此, 显示面板10的图像显示功能与指纹识别功能之间不会相互影响, 从而在提高显示面板10的指纹识别的准确性的同时提高了显示面板10的图像显示效果。

[0102] 可选的, 指纹识别光源091为准直光源。如此设置, 可使指纹识别光源091发出的光平行入射到触摸主体20的表面, 各路由指纹识别光源091发出的光线之间串扰较小, 可进一步提高显示面板10的指纹识别的准确性。

[0103] 图7为沿图1中PP' 的又一种剖面结构示意图。参见图7, 发光功能层05包括多个发光单元092; 至少部分发光单元092作为指纹识别光源; 发光单元092发出的光线照射到触摸主体20, 触摸主体20对光线进行反射后形成反射光, 反射光入射到指纹识别单元012, 指纹识别单元012根据反射光进行指纹识别。

[0104] 其中, 发光单元的发光颜色可以为红色、绿色、蓝色或者黄色, 本发明实施例对此不限定。

[0105] 如此设置, 将至少部分发光单元092复用为指纹识别光源, 不需要额外设置指纹识别光源, 可简化显示面板10的结构, 减薄显示面板10的厚度, 降低显示面板10的制作工艺难度。同时, 不额外设置指纹识别光源, 可以使显示面板10的指纹识别区域1022与非指纹识别区域1021中的膜层结构一致, 从而增加显示面板10的膜层结构的稳定性。此外, 发光单元092形成于发光功能层02中, 相较于设置外挂的指纹识别光源而言, 光线由发光单元092传播到触摸主体20所经过的膜层比光线由外挂的指纹识别光源传播到触摸主体20所经过的膜层更少, 光信号损失更小, 从而由触摸主体20反射的光信号, 以及被指纹识别单元012接收到的光信号更多, 从而可进一步提高显示面板10的指纹识别的准确性。

[0106] 需要说明的是, 图7中仅示例性的示出了7个发光单元092, 但并非对本发明提供的

显示面板的限定。在其他实施方式中,发光单元092的个数可根据显示面板的实际需求设定。

[0107] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示面板的制造方法,与上述实施方式提供的显示面板具有相同的技术效果,在此不再赘述。

[0108] 示例性的,图8为本发明实施例提供的一种显示面板的制造方法的流程示意图。参照图8,该显示面板的制造方法包括:

[0109] S21、提供衬底基板。

[0110] S22、在衬底基板的一侧上形成像素驱动层。

[0111] 示例性的,图9为完成步骤S22后的显示面板的结构示意图。参照图9,显示面板10包括衬底基板00,以及在衬底基板00上形成的像素驱动层02。需要说明的是,像素驱动层02中可包括多个膜层,图9中并未示出像素驱动层02的内部具体膜层结构,可参照图2-图7任一图理解像素驱动层02。

[0112] S23、在像素驱动层远离衬底基板的一侧形成发光功能层。

[0113] 示例性的,图10为完成步骤S23后的显示面板的结构示意图。参照图10,在图9的基础上显示面板10还包括形成在像素驱动层02远离衬底基板00一侧的发光功能层05。需要说明的是,发光功能层05可包括多个膜层,图10中并未示出发光功能层05的内部具体膜层结构,可参照图2-图7任一图理解发光功能层05。

[0114] S241、形成至少一层有机功能层,指纹识别单元位于有机功能层远离显示面板的出光面的一侧,有机功能层在指纹识别区域中的厚度小于有机功能层在非指纹识别区域中的厚度。

[0115] 示例性的,图11为完成步骤S241后的显示面板的结构示意图。参照图11,有机功能层001位于像素驱动层02与发光功能层05之间。在实际制程中,有机功能层001可包括显示面板10中有机层中的至少一种,可选的,此有机功能层001的选定还应满足不影响显示面板10的驱动特性及发光特性,即在提高显示面板10在指纹识别区域1022的光透过率的同时,不影响显示面板10的图像显示效果。

[0116] 可选的,采用半色调掩模工艺刻蚀有机功能层,以使有机功能层在指纹识别区域中的厚度小于有机功能层在非指纹识别区域中的厚度。

[0117] 需要说明的是,形成有机功能层与形成发光功能层的顺序需根据显示面板的具体结构来确定,因此,本发明实施例对步骤S241与步骤S23的执行时序不作限定。S242、形成至少一层第一辅助功能层,指纹识别单元位于第一辅助功能层靠近显示面板的出光面的一侧,第一辅助功能层在指纹识别区域中的厚度大于第一辅助功能层在非指纹识别区域中的厚度。

[0118] 示例性的,图12为完成步骤S242后的显示面板的结构示意图。参照图12,第一辅助功能层003位于指纹识别单元012与衬底基板00之间。在实际制程中,第一辅助功能层003可包括显示面板10中位于指纹识别单元012远离显示面板10的出光侧的至少一层膜层,可选的,此第一辅助功能层003的选定还应满足不影响显示面板10的驱动特性及发光特性,即在提高显示面板10在指纹识别区域1022的光透过率的同时,不影响显示面板10的图像显示效果。

[0119] 可选的,采用半色调掩模工艺刻蚀第一辅助功能层,以使第一辅助功能层在指纹

识别区域中的厚度大于第一辅助功能层在非指纹识别区域中的厚度。

[0120] 需要说明的是,形成第一辅助功能层与形成像素驱动层以及形成发光功能层的顺序需根据显示面板的具体结构来确定,因此,本发明实施例对步骤S22、步骤S23以及步骤S243的执行时序不作限定。

[0121] S243、形成至少一层第二辅助功能层,指纹识别单元位于第二辅助功能层远离显示面板的出光面的一侧,第二辅助功能层包括无机材料,第二辅助功能层在指纹识别区域中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,其中, λ 为光波长,n为所述无机材料的折射率,k为大于0的整数。

[0122] 示例性的,图13为完成步骤S243后的显示面板的结构示意图。参照图13,第二辅助功能层002位于衬底基板00与像素驱动层02之间。在实际制程中,第二辅助功能层002可包括显示面板10中位于指纹识别单元012靠近显示面板10的出光侧的无机层中的至少一种,可选的,此第二辅助功能层002的选定还应满足不影响显示面板10的驱动特性及发光特性,即在提高显示面板10在指纹识别区域1022的光透过率的同时,不影响显示面板10的图像显示效果。

[0123] 可选的,采用半色调掩模工艺刻蚀第二辅助功能层,以使第二辅助功能层在指纹识别区域中的厚度A的取值范围为 $\frac{(4k+1)\lambda}{8n} \leq A \leq \frac{(4k+3)\lambda}{8n}$,其中, λ 为光波长,n为所述无机材料的折射率,k为大于0的整数。

[0124] 需要说明的是,形成第二辅助功能层与形成像素驱动层的步骤可能会有交叉,因此,本发明实施例对步骤S22与步骤S243的执行时序不作限定。

[0125] 此外,实际制程中,可选择步骤S241、步骤S242以及步骤S243中的至少一个步骤执行。

[0126] 其中,上述各膜层可采用物理沉积或化学沉积的方式形成,本发明实施例对此不限定。

[0127] 上述显示面板的制造方法中,采用半色调掩模工艺刻蚀有机功能层、第一辅助功能层以及第二辅助功能层,可使上述膜层在指纹识别区域与非指纹识别区域具有不同的厚度范围的同时,还可以形成过孔结构,便于不同层的膜层结构之间实现有效连接,尤其是实现不同膜层结构之间的电连接。从而,相对于在不同的工艺制程中分别形成过孔和一定厚度的膜层而言,本发明实施例通过利用半色调掩膜工艺对膜层进行刻蚀,可以减少工艺制程,提高生产效率。

[0128] 本发明实施例还提供了一种显示装置,示例性的,图14为本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。参照图14,显示装置30包括上述实施方式提供的显示面板10。

[0129] 本发明实施例提供的显示装置30包括上述实施方式中的显示面板10,因此本发明实施例提供的显示装置30也具备上述实施例中所描述的有益效果,此处不再赘述。示例性的,显示装置30可以包括手机、电脑以及智能可穿戴设备等显示装置,本发明实施例对此不作限定。

[0130] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、

重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

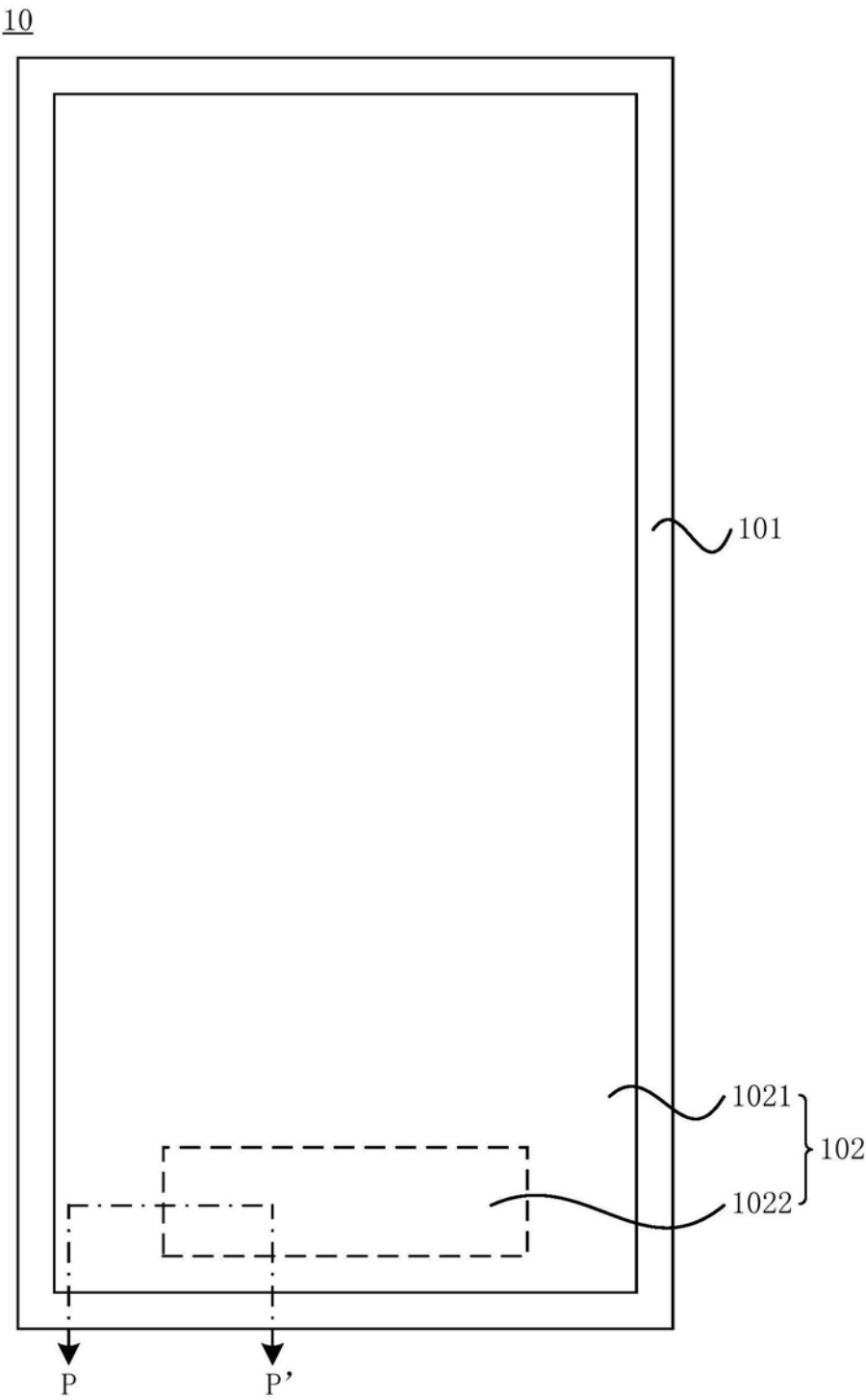


图1

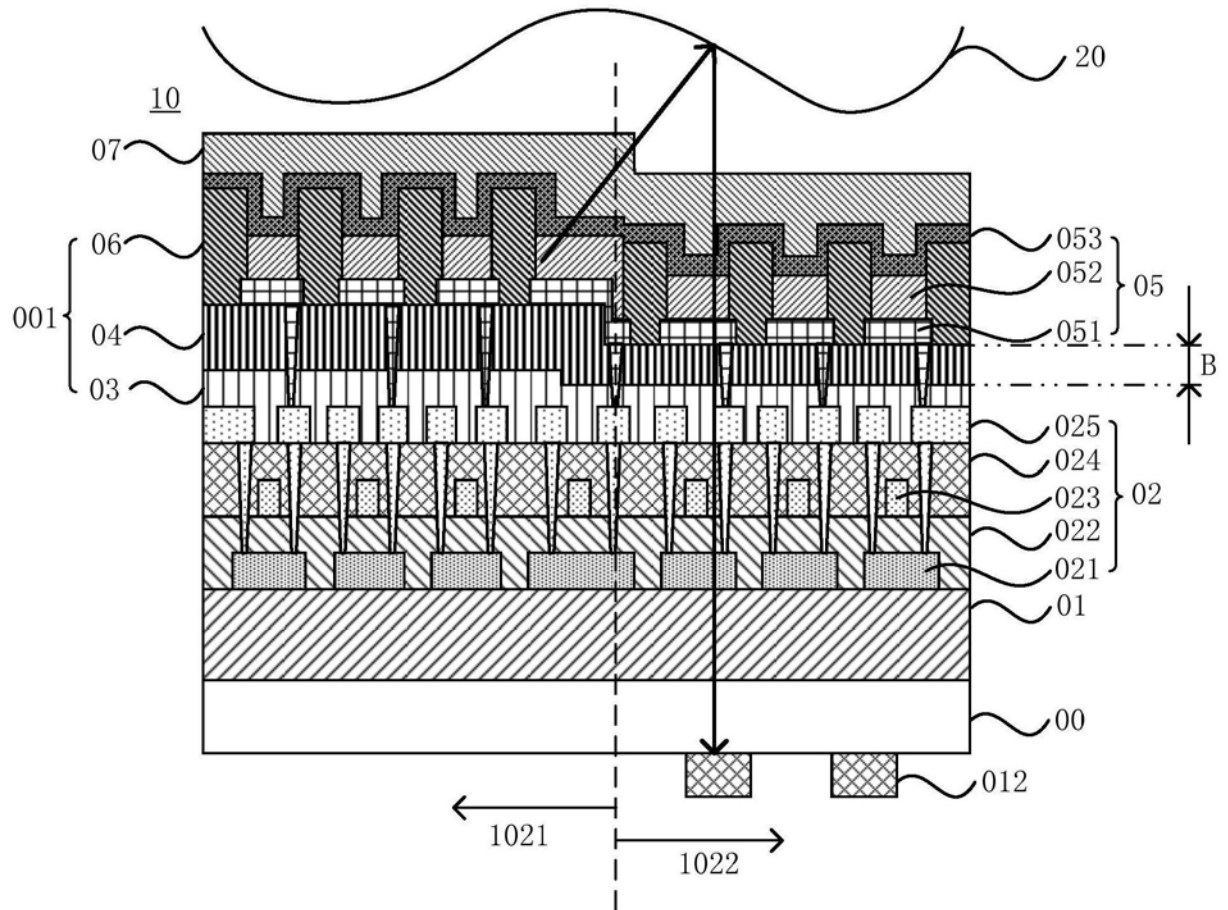


图2

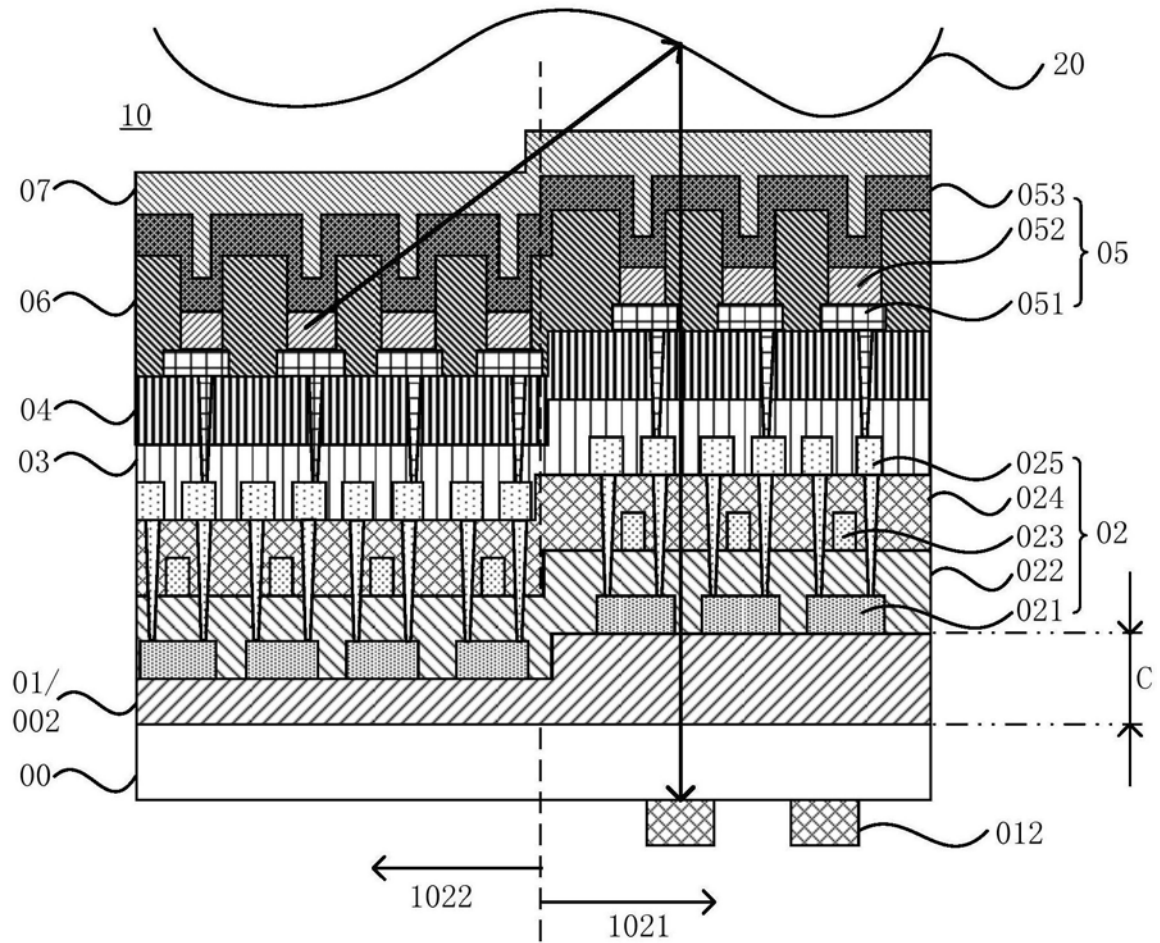


图3

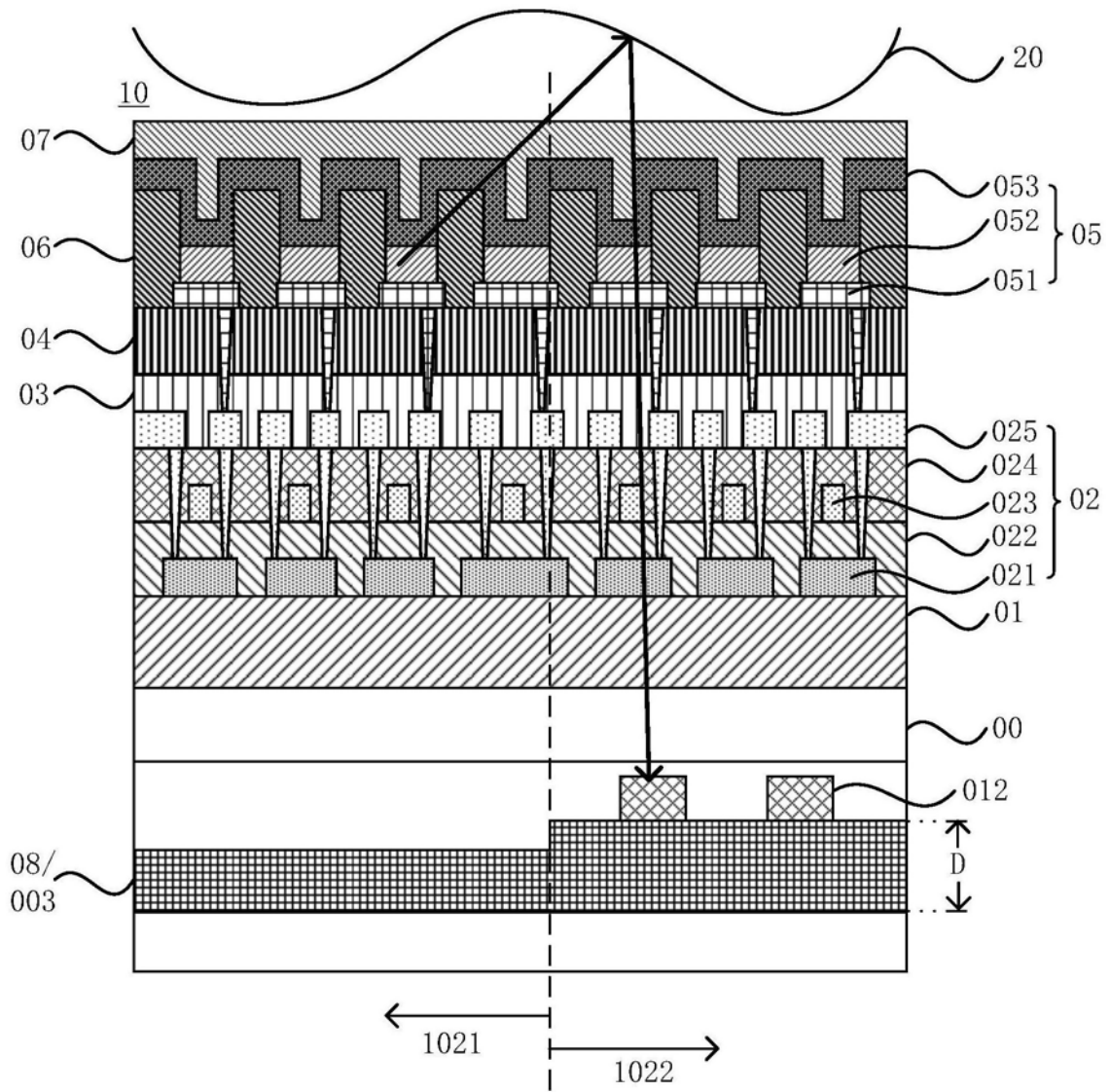


图4

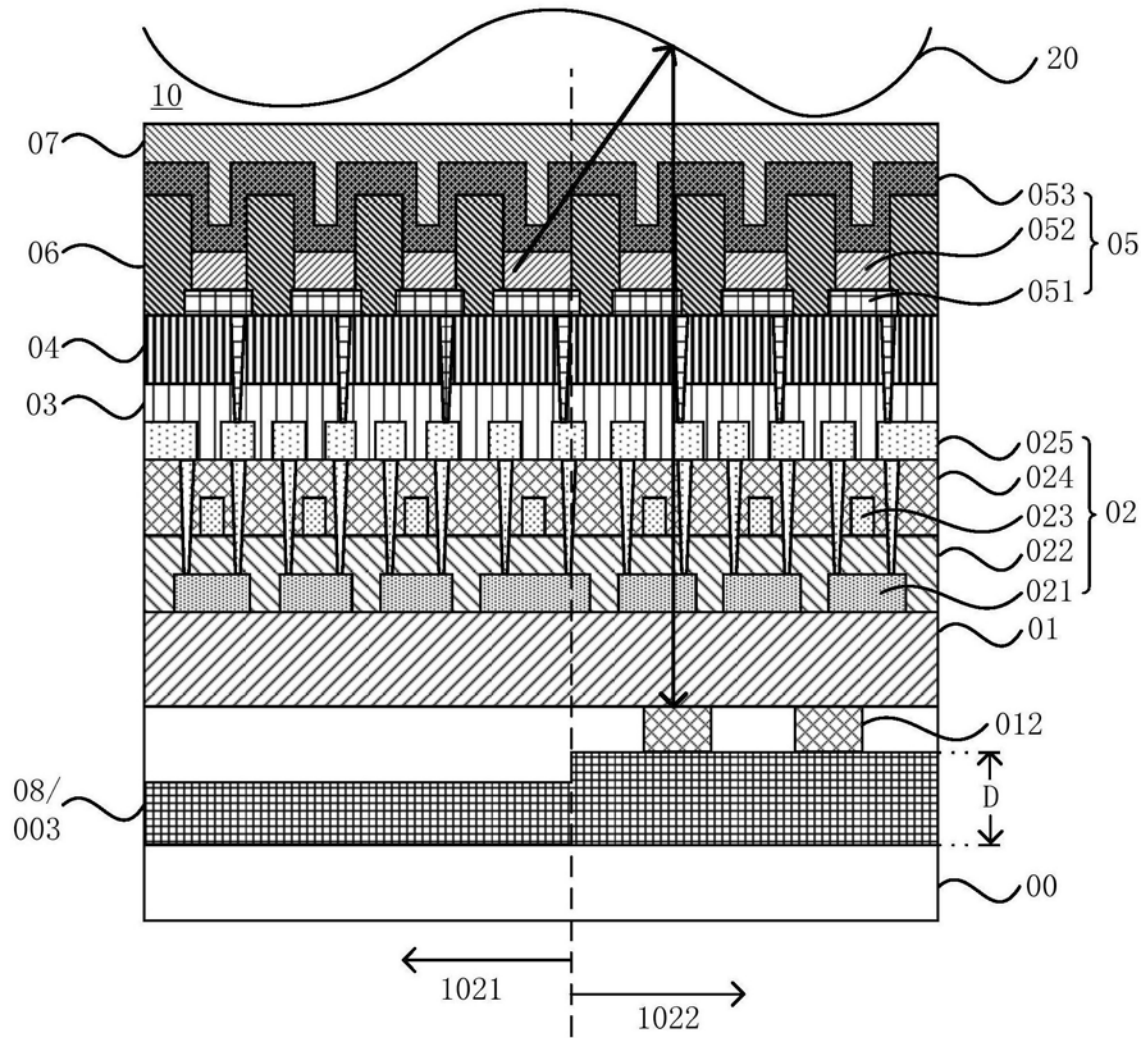


图5

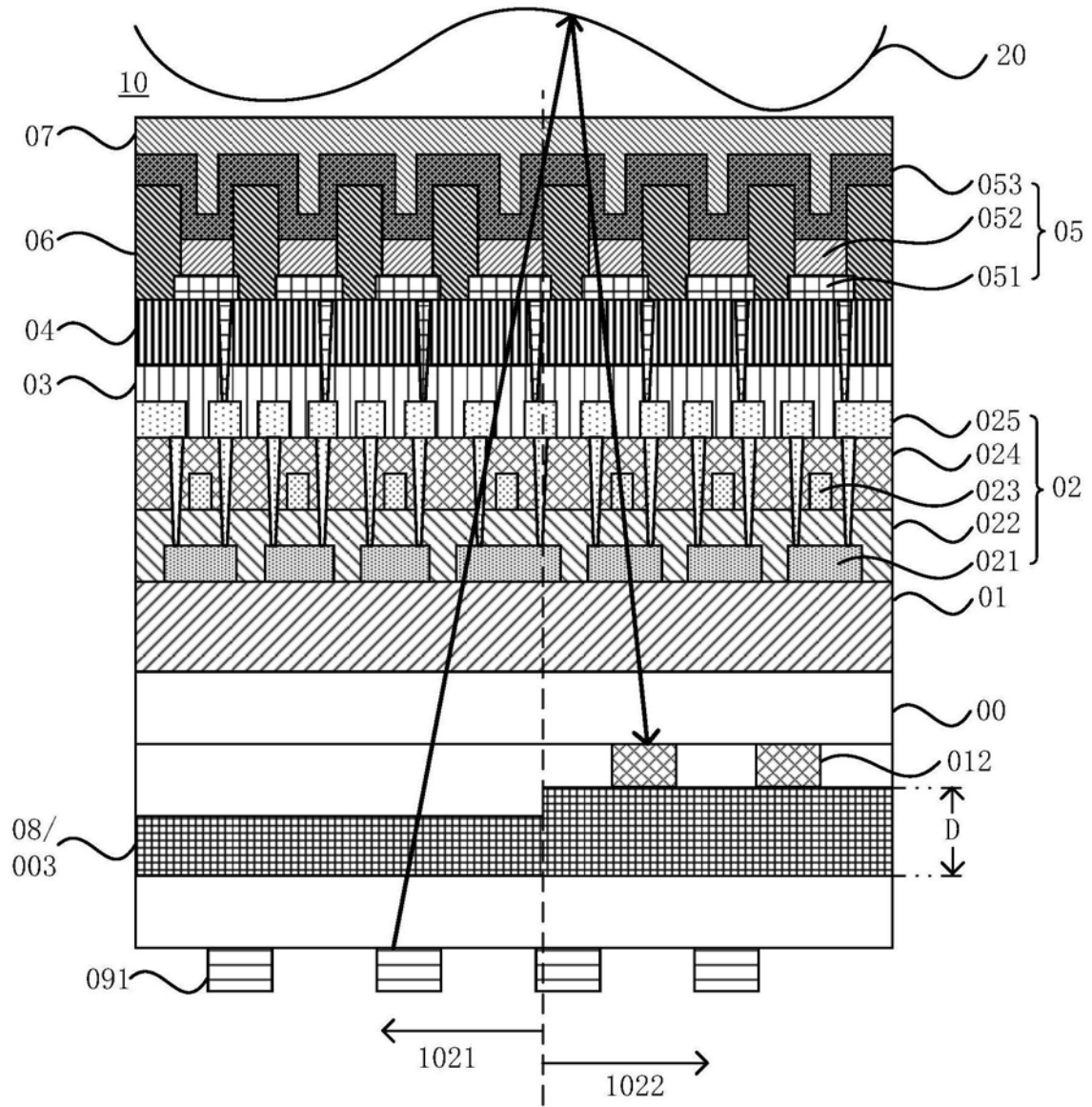


图6

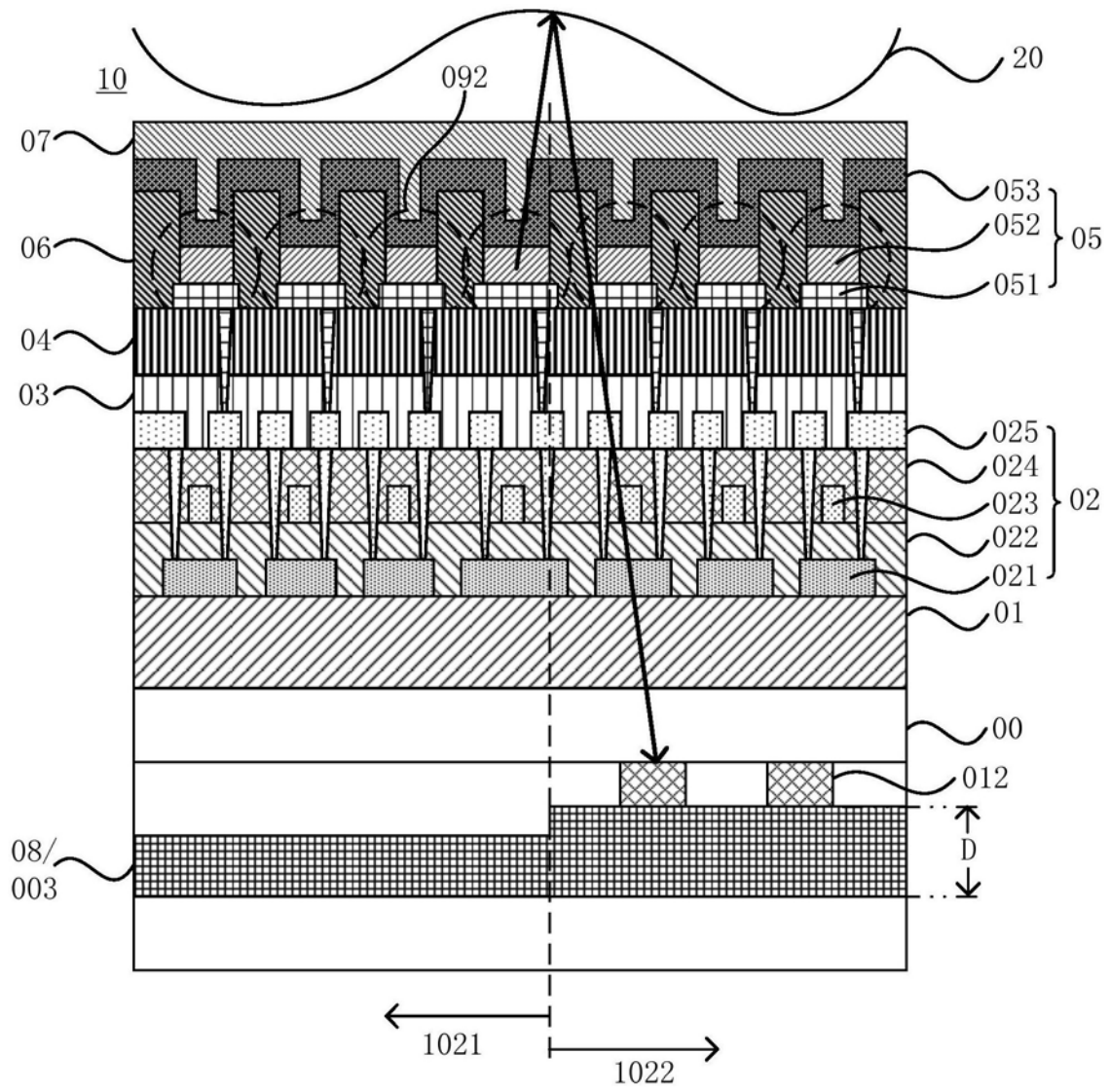


图7

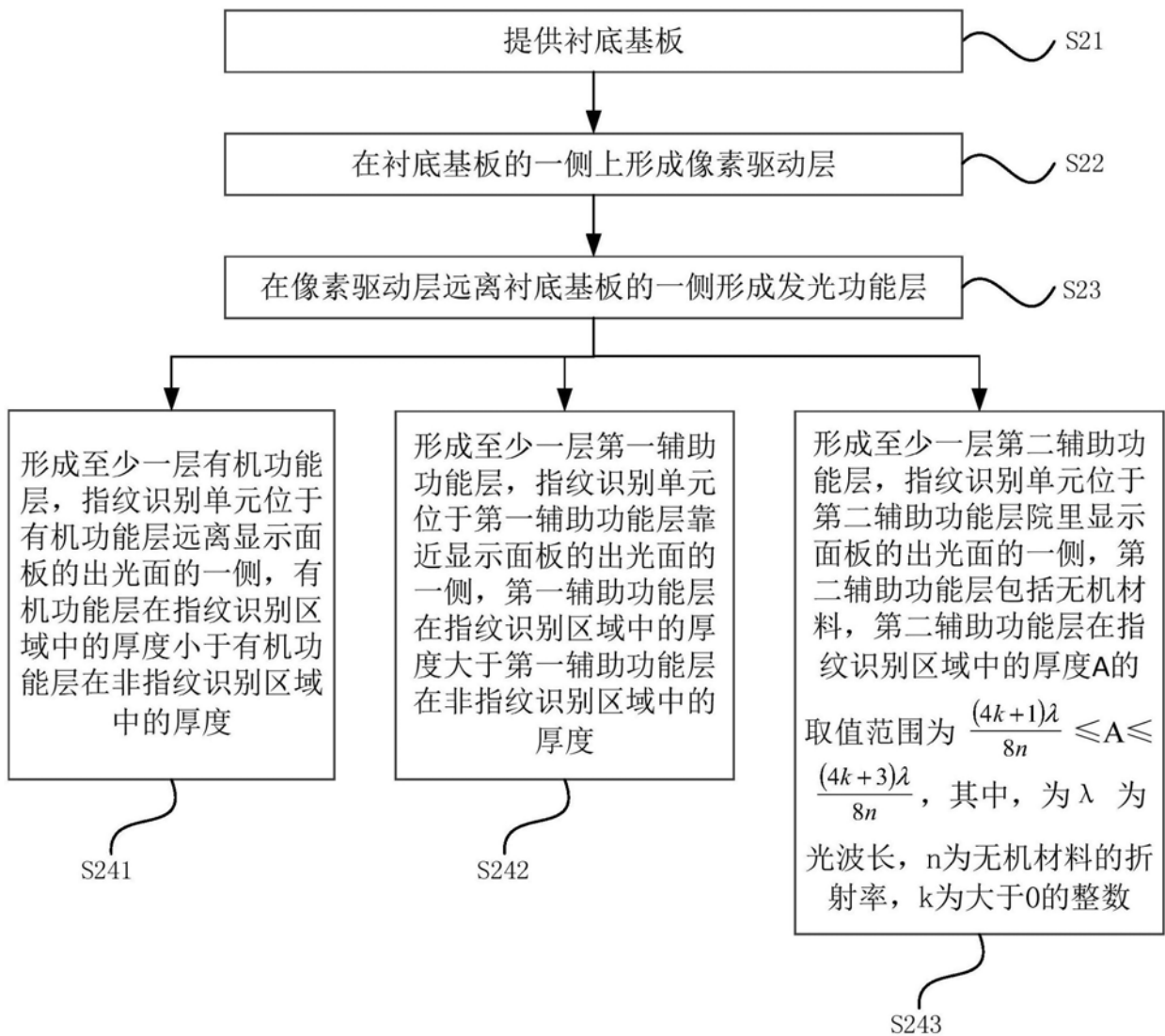


图8

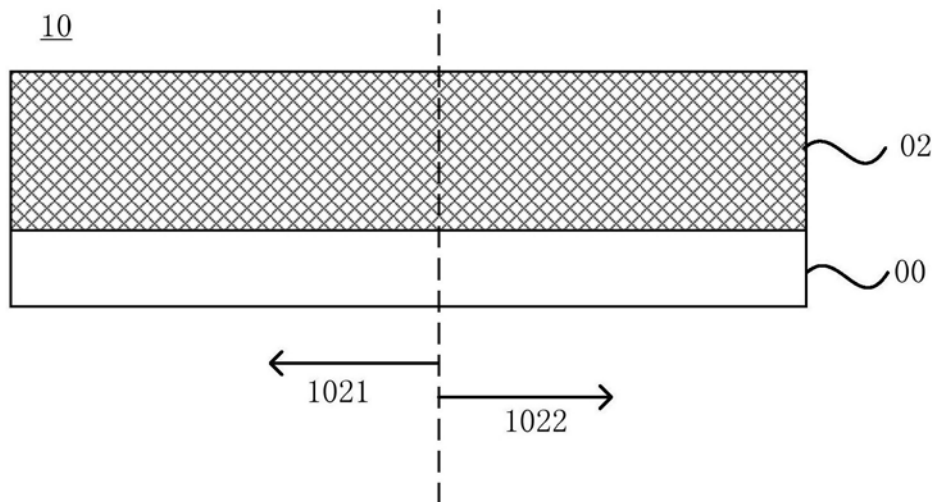


图9

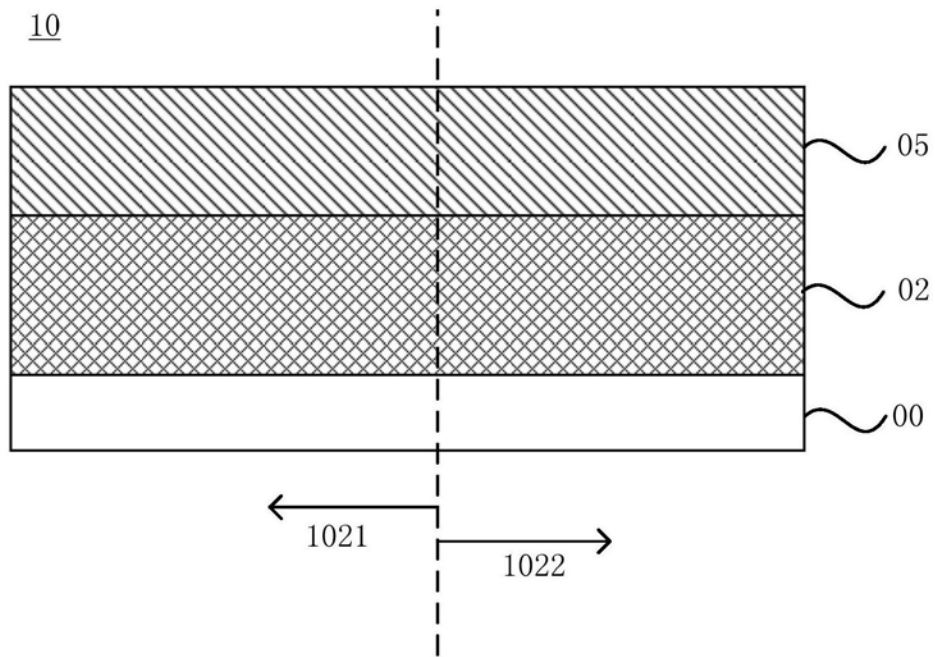


图10

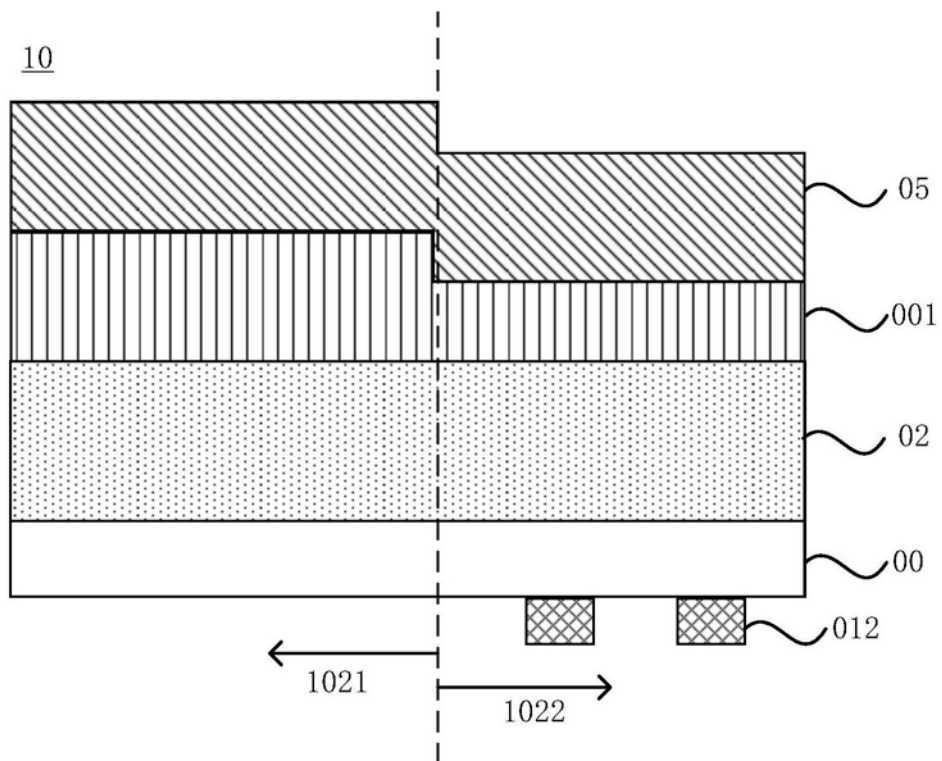


图11

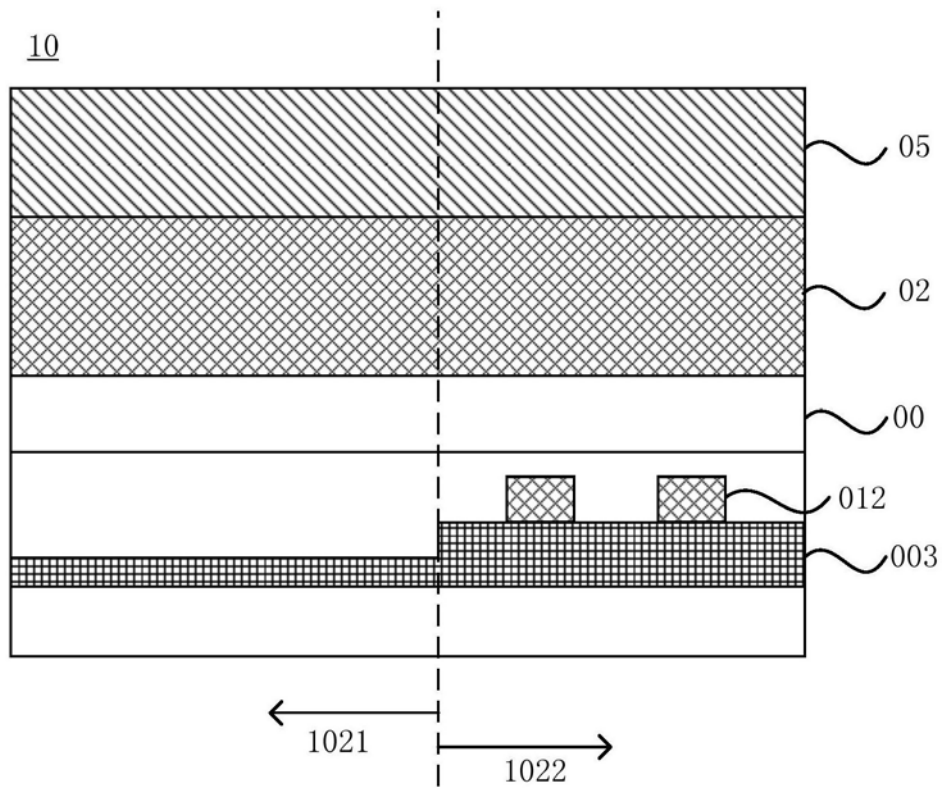


图12

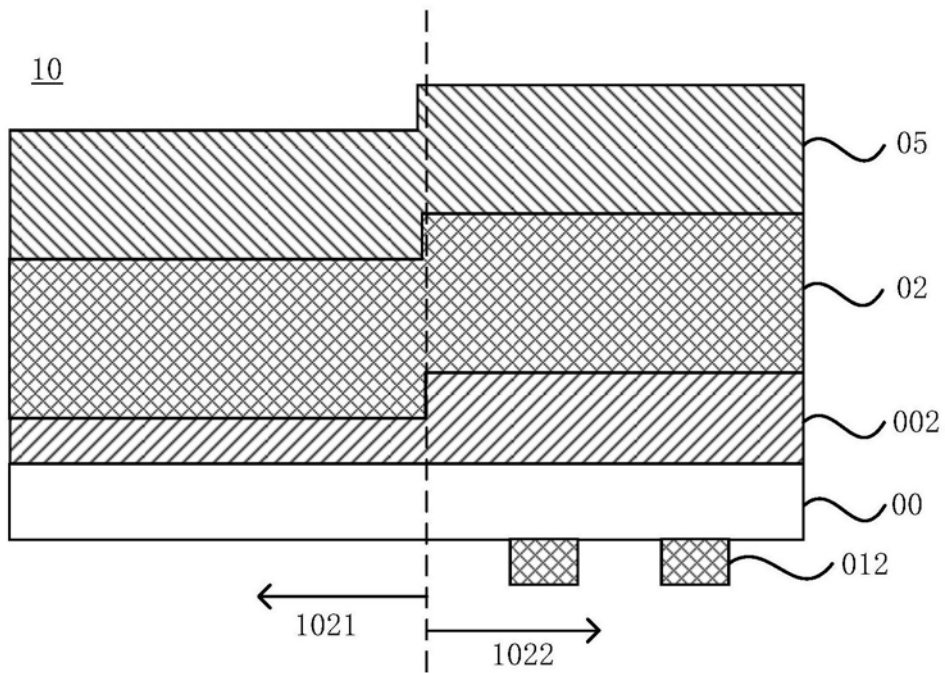


图13

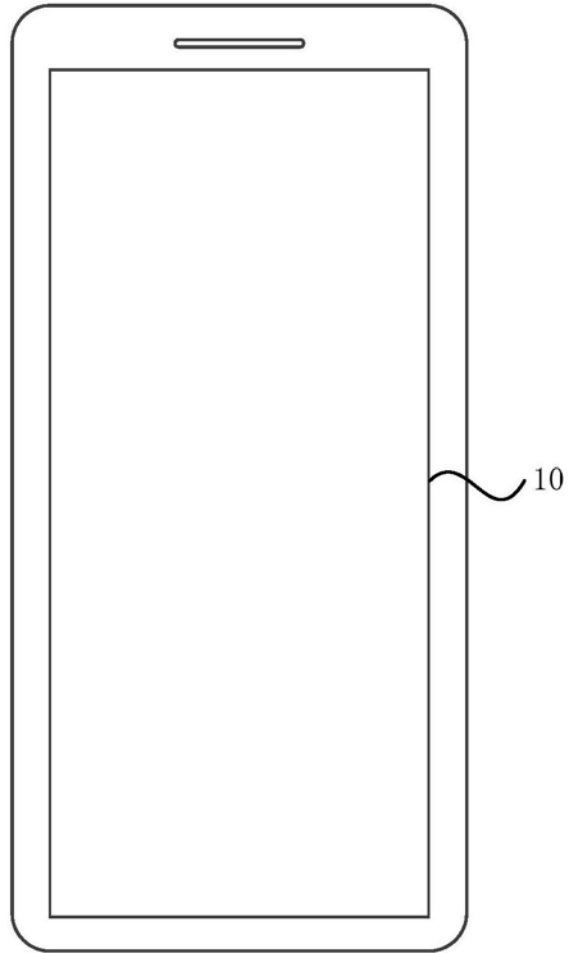
30

图14

专利名称(译)	一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置		
公开(公告)号	CN108630731A	公开(公告)日	2018-10-09
申请号	CN201810372906.4	申请日	2018-04-24
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	崔锐利 彭超 王永志 彭涛		
发明人	崔锐利 彭超 王永志 彭涛		
IPC分类号	H01L27/32 G06K9/00		
CPC分类号	G06K9/0004 H01L27/323 H01L27/3244 H01L2227/323		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板、显示面板的制造方法和显示装置，该显示面板包括：显示区和围绕显示区的非显示区，显示区包括指纹识别区域和非指纹识别区域，指纹识别区域内设置至少一个指纹识别单元；其中，显示面板包括至少一层有机功能层，指纹识别单元位于有机功能层远离显示面板的出光面的一侧，有机功能层在指纹识别区域中的厚度小于其在非指纹识别区域中的厚度；或者，显示面板还包括至少一层第一辅助功能层，指纹识别单元位于第一辅助功能层靠近显示面板的出光面的一侧，第一辅助功能层在指纹识别区域中的厚度大于其在非指纹识别区域中的厚度。与现有技术相比，本发明实施例提供的显示面板，可以增加光透过率，从而提高指纹识别准确性。

