



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107193412 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(21)申请号 201710289264.7

(22)申请日 2017.04.27

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 靳勇

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

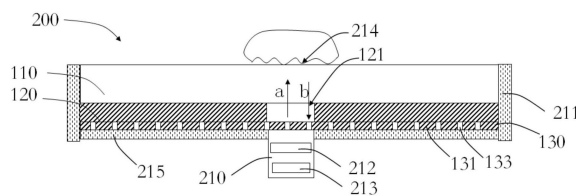
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

显示屏、显示装置及移动终端

(57)摘要

本发明提供了一种显示屏,包括显示层及遮挡层,所述显示层包括相对设置的上表面和下表面,所述上表面朝向用户设置,所述遮挡层层叠于所述显示层的下表面,所述遮挡层设有开孔。本发明还提供了一种显示装置,包括上述显示屏及设于显示屏之下的指纹模组,所述指纹模组位于与所述开孔相对应的位置。所述指纹模组包括光发射器和光感应器,所述光发射器发射的光信号通过所述开孔和显示层传送至手指纹路,且经手指纹路反射后通过显示层和开孔被光感应器接收。本发明还提供了一种移动终端。



1. 一种显示屏,其特征在于,包括显示层及遮挡层,所述显示层包括相对设置的上表面和下表面,所述上表面朝向用户设置,所述遮挡层层叠设置于所述显示层的下表面,所述遮挡层设有开孔,所述开孔用以透过指纹模组的感应信号。

2. 根据权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述遮挡层为遮光层,用以遮挡光线穿过所述显示层,所述指纹模组为光学指纹模组,所述开孔用以透过所述指纹模组发射和接收的光信号。

3. 根据权利要求2所述的显示屏,其特征在于,还包括遮光片,所述遮光片层叠于所述显示层与所述指纹模组之间,且遮盖于所述开孔;所述遮光片包括遮光颜料和透光料,所述透光料形成透光通道,所述指纹模组通过所述透光通道发射或接收光信号,所述遮光颜料的颜色与所述遮挡层的颜色相似。

4. 根据权利要求3所述的显示屏,其特征在于,所述遮光片层叠于所述显示层与所述遮挡层之间。

5. 根据权利要求3所述的显示屏,其特征在于,所述遮挡层具有远离所述显示层的第一表面,所述遮光片贴附于所述遮挡层的第一表面。

6. 根据权利要求3所述的显示屏,其特征在于,所述遮光片设于所述开孔中。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1所述的显示屏,还包括指纹模组和中框,所述显示屏和所述指纹模组固定于所述中框,所述指纹模组设于所述遮挡层背离所述显示层一侧,位于与所述开孔相对应的位置,所述指纹模组包括光发射器和光感应器,所述光发射器发射的光信号和所述光感应器接收的光信号穿过所述开孔。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,还包括遮光片,所述遮光片层叠于所述显示层与所述指纹模组之间,且遮盖于所述开孔;所述遮光片包括遮光颜料和透光料,所述透光料形成透光通道,所述指纹模组通过所述透光通道发射或接收光信号,所述遮光颜料的颜色与所述遮挡层的颜色相似。

9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述指纹模组具有靠近所述开孔的第二表面,所述遮光片贴附于所述第二表面。

10. 一种移动终端,其特征在于,包括权利要求7~9中任一项所述的显示装置。

显示屏、显示装置及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种显示屏、显示装置及移动终端。

背景技术

[0002] 随着信息时代的飞速发展,信息安全问题越来越受到人们的重视。移动终端中大都设有指纹识别模组,用以对移动终端使用者的指纹识别,以提高移动终端的安全性。但现有技术中指纹识别模组设于显示面板的显示区之外,以避免妨碍显示。但这样的结构设计使得显示区的屏占比(显示区占整个显示屏的比例)较小,影响用户体验。因此,采用将指纹模组与显示屏相层叠设置的方式,可以提高屏占比,然而此结构下,显示屏会阻挡指纹模组的感应信号,导致指纹模组采集指纹的效率不高,降低用户体验。

发明内容

[0003] 针对以上的问题,本发明的目的是提供一种显示屏、显示装置及移动终端,提高指纹模组的指纹采集效率。

[0004] 为了解决背景技术中存在的问题,本发明提供了一种显示屏,包括显示层及遮挡层,所述显示层包括相对设置的上表面和下表面,所述上表面朝向用户设置,所述遮挡层层叠设置于所述显示层的下表面,所述遮挡层设有开孔,所述开孔用以透过指纹模组的感应信号。

[0005] 本发明提供了一种显示装置,包括上述的显示屏,还包括指纹模组和中框,所述显示屏和所述指纹模组固定于所述中框,所述指纹模组设于所述遮挡层背离所述显示层一侧,位于与所述开孔相对应的位置,所述指纹模组包括光发射器和光感应器,所述光发射器发射的光信号和所述光感应器接收的光信号穿过所述开孔。

[0006] 本发明还提供了一种移动终端,包括上述的显示装置。

[0007] 本发明实施例提供的显示屏,包括显示层及遮挡层,所述遮挡层层叠设置于所述显示层的下表面,所述遮挡层设有开孔,使得使指纹模组通过所述开孔和所述显示层发送和采集感应信号,从而提高指纹模组的指纹采集效率。

[0008] 本发明实施例提供的显示装置,包括显示屏和设于所述显示屏下的指纹模组。显示屏包括显示层及遮挡层,所述遮挡层固定于所述显示层的下表面,所述遮挡层设有开孔。所述指纹模组位于与所述开孔相对应的位置。所述指纹模组包括光发射器和光感应器,以便于所述光发射器发射的光信号通过所述开孔和显示层传送至手指纹路,且经手指纹路反射后通过显示层和开孔被光感应器接收,从而实现指纹识别功能。

[0009] 本发明实施例提供的移动终端,包括显示装置,显示装置包括显示屏和设于所述显示屏下的指纹模组。显示屏包括显示层及遮挡层,所述遮挡层固定于所述显示层的下表面,所述遮挡层设有开孔。所述指纹模组位于与所述开孔相对应的位置。所述指纹模组包括光发射器和光感应器,以便于所述光发射器发射的光信号通过所述开孔和显示层传送至手指纹路,且经手指纹路反射后通过显示层和开孔被光感应器接收,从而实现指纹识别功能。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0011] 图1是本发明实施例提供的一种显示屏截面结构示意图。

[0012] 图2是本发明实施例提供的一种显示屏俯视图。

[0013] 图3是本发明实施例提供的一种显示屏截面结构示意图。

[0014] 图4是本发明第一实施例提供的显示屏结构示意图。

[0015] 图5是本发明实施例提供的一种遮光片截面图。

[0016] 图6本发明第二实施例提供的显示屏结构示意图。

[0017] 图7是本发明第三实施例提供的显示屏结构示意图。

[0018] 图8是本发明第四实施例提供的显示装置结构示意图。

[0019] 图9是本发明第五实施例提供的显示装置结构示意图。

[0020] 图10是本发明第六实施例提供的显示装置结构示意图。

[0021] 图11是本发明第七实施例提供的显示装置结构示意图。

[0022] 图12是本发明实施例提供的一种移动终端结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0024] 请参阅图1,图1是本发明实施例提供的一种显示屏100。所述显示屏100包括显示层110及遮挡层120。所述显示层110包括相对设置的上表面111和下表面112,所述显示层110的上表面111朝向用户设置。所述遮挡层120固定于所述显示层110的下表面112。一种实施方式中,所述遮挡层120为遮光层,所述遮挡层120贴附于所述显示层110的下表面112,用以遮挡光线穿过所述显示层110,以隐藏所述显示层110下的内部结构,并在所述显示层110不发光状态时显示所述遮挡层120的颜色。所述遮挡层120设有开孔121,所述开孔121用以透过指纹模组的感应信号。本实施例中,所述指纹模组为光学式指纹识别模组。所述开孔121用以透过所述指纹模组发射和接收的光信号。

[0025] 请参阅图2,本申请实施例所述显示层110是所述显示屏100上用于显示图像部分。所述显示屏100还可以包括设于所述显示层110四周的非显示层113。所述非显示层113围绕于所述显示层110设置,可用于安装一些不设于显示层110的电子元器件,如摄像头模组、扩音机、听筒等。

[0026] 可以理解地,本申请实施例所述的显示层110为透光层,以便于所述指纹模组可以通过所述显示层110发射和接收的光信号。由于所述显示层110为透光层,为防止所述显示屏100之下的电子线路等结构被看见,通常在所述显示层110之下设置遮挡层120。所述遮挡层120可以是遮光泡棉层,也可以是不透光的油墨层。所述遮挡层120可以隐藏所述显示屏100之下的电子线路等结构,在显示屏100不发光状态时使所述显示层110呈现所述遮挡层120的颜色。所述遮挡层120可以是黑色、白色或其他的颜色。

[0027] 请参阅图3,所述显示层110包括依次叠设的上盖板114、触摸感应层115、有机发光层116、下盖板117。所述遮挡层120可以贴设于所述下盖板117上。一种实施方式中,所述遮挡层120为不透光油墨层。在所述不透光油墨层120上设置开孔121即在所述下盖板117上设置图案化的不透光油墨层,所述图案化的不透光油墨层可以采用印刷或旋涂或涂布或蒸镀等方式形成于所述下盖板117上。另一种实施方式中,所述遮挡层120为泡棉层,所述泡棉层120可以起到所述下盖板117与其他电子元器件之间的缓冲减震作用。所述泡棉层120可以通过密封胶贴附于所述下盖板117。所述开孔121可以在泡棉层加工完成后再在泡棉层上加工形成,也可以在泡棉层加工过程时形成。

[0028] 进一步地,所述开孔121可以为圆形孔或方形孔或椭圆形孔或不规则形状孔。所述不规则形状孔可以为适应于手指指纹面与显示屏100相接触的接触面形状。

[0029] 进一步地,请参阅图4,所述显示屏100还包括遮光片130。所述遮光片130层叠于所述显示层110与所述指纹模组之间,且遮盖所述开孔121,以隐藏所述指纹模组,增加显示屏100的视觉效果。具体地,所述遮光片130遮盖所述开孔121,可以透过光信号,以使设于所述开孔121之下的指纹模组发射和接收光信号可以通过,也可以反射光线以隐藏指纹模组。优选地,所述遮光片130反射光的颜色与所述遮挡层120的反射光的颜色相同,以便于显示层110在不显示状态时,如移动终端熄屏状态时,所述遮挡层120的开孔121区域与非开孔120区域的显示颜色相同,从而减少所述开孔121对于用户造成的视觉影响,增强用户体验。

[0030] 一种实施方式中,请参阅图5,所述遮光片130包括遮光颜料131和透光料132。所述遮光颜料131的颜色与所述遮挡层120的颜色相似,可以理解地,用户用肉眼感知所述遮光颜料131的颜色与所述遮挡层120的颜色是相同的。所述遮挡层120颜色可以为黑色、白色或其他颜色,相应地,所述遮光颜料131的颜色也可以为黑色、白色或其他颜色。具体地,当所述遮挡层120颜色为黑色时,所述遮光颜料131的颜色也为黑色,从而使得所述开孔121区与所述遮挡层120的非开孔区120颜色一致,减少视觉影响。

[0031] 所述透光料132形成透光通道133,所述透光通道133沿所述显示屏100厚度方向,所述指纹模组通过所述透光通道133发射或接收光信号。透光通道133以增加所述遮光片130的透光率。所述遮光片130的透光率增大使得指纹模组发射至手指纹路的入射光线的透过率增大,进而从手指纹路的反射光线的强度增加,且还能够提高反射光线的透过率,从而提高指纹识别的准确性。

[0032] 所述透光料132可以为树脂颗粒、玻璃粉末或树脂颗粒与玻璃粉末的混合物等透明材料,这些透明材料具有一定的透光性,能够使光线(图7中箭头部分)通过。所述遮光片130中添加所述透光料132后,能够增加所述遮光片130的透光性。所述透光料132为颗粒状,如果所述透光料132颗粒过小,则无法实现透光;如果透光料132颗粒过大,则会使得所述遮光片130与所述遮挡层120具有色差。因此,可选的,所述透光料132的颗粒大小为1~20微米。进一步,如果所述遮光片130中所述透光料132占比太低,在无法有效增加所述遮光片130的透光性;如果所述透光料132占比太高,则会影响所述遮光片130的颜色。因此,所述透光料132占所述遮光片130的质量百分比的1%~20%。

[0033] 进一步地,所述遮光片130可以制备成具有透光通道133的膜或薄片后粘贴于待贴附基板上可以采用光学胶粘贴。在遮光片130膜或薄片上加工透光通道133,不会影响显示屏110。

[0034] 第一实施例

[0035] 请参阅图4,所述遮光片130层叠于所述显示层110与所述遮挡层120之间。具体地,所述遮光片130可以贴设于所述显示层110的下盖板117,或者所述遮光片130可以贴设于所述遮挡层120的上表面122。本实施例中,所述遮光片130设于所述显示层110与所述遮挡层120之间,这样的结构设计使得所述显示层110的下盖板117可以作为所述遮光片130的待贴附基板,从而实现在所述下盖板117的下表面形成所述遮光片130,可以避免破坏显示屏100的结构,及简化所述遮光片130的制备工艺和成本。

[0036] 第二实施例

[0037] 请参阅图6,所述遮光片130固定于所述遮挡层120的第一表面123,所述第一表面123设于远离所述显示层110的一侧。本实施例中,所述遮光片130设于所述遮挡层120远离所述显示层110的一侧,这样的结构设计可以将所述遮挡层120固定于所述显示层110之后再贴附所述遮光片130,即确定所述开孔121的位置和形状后再贴附所述遮光片130,可以提高所述遮光片130遮盖于所述开孔121的准确率和减少所述遮光片130遮盖于所述开孔121的工艺难度。

[0038] 第三实施例

[0039] 请参阅图7,所述遮光片130填充于所述开孔121中。一种实施方式中,所述遮光片130充满于所述开孔121中,即所述遮光片130的大小和形状与所述开孔121的大小和形状相同,且所述遮光片130与所述遮挡层120在同一层,且两者的厚度相同,这样的结构设计使得所述遮光片130与所述遮挡层120在同一层,从而一方面极大地减少了所述遮光片130和所述遮挡层120的厚度提高遮挡层120的平整度,进而减少所述显示屏100的厚度,促进所述移动终端的轻薄化发展。

[0040] 请参阅图8,本发明第四实施例提供了一种显示装置200,包括上述任一实施方式所述的显示屏100,还包括指纹模组210和中框211。所述显示屏100和所述指纹模组210固定于所述中框211。所述指纹模组210设于所述遮挡层120背离所述显示层110一侧,位于与所述开孔121相对应的位置。所述指纹模组210包括光发射器213和光感应器212,所述光发射器213发射的光信号和所述光感应器212接收的光信号穿过所述开孔121。可以理解地,所述指纹模组210为光学式指纹识别模组。所述光发射器213可以为LED等光源,用以发送入射光a至手指纹路214。LED光源可以设于所述透光通道133相对应的位置,也可以通过导光板将LED光源转化为面光源,以增加入射光在所述遮光片130中的透过率。所述光感应器212可以为光敏传感器,用以接收由手指纹路214形成的反射光b。其中,所述光感应器212固定于所述指纹模组210的顶部,即靠近所述开孔121处。

[0041] 手指按压在显示屏100上时,所述光发射器213发出的光形成入射光a。入射光a通过所述光感应器212、开孔121和显示层110投射至手指纹路214。经手指纹路214反射后形成反射光b,由所述光感应器212接收所述反射光b,对所述反射光b处理后得到手指纹路214的指纹图像。

[0042] 一种实施方式中,请参阅图5,所述显示屏100还包括遮光片130。所述遮光片130层叠于所述显示层110与所述指纹模组之间,且遮盖所述开孔121,以隐藏所述指纹模组210,增加显示屏100的视觉效果。所述遮光片130包括遮光颜料131和透光料132,所述透光料132形成透光通道133,所述透光通道133沿所述显示屏100厚度方向,所述指纹模组210通过所

述透光通道133发射或接收光信号。透光通道133以增加所述遮光片130的透光率。所述遮光颜料131的颜色与所述遮挡层120的颜色相似,减少视觉影响。

[0043] 请参阅图9,在手指与显示屏100表面接触时,所述光发射器213发出的光形成入射光a,入射光a依次通过光感应器212、遮光片130、开孔121以及显示层110后投射到手指纹路214。由于遮光片130中添加了透光料132,所述透光料132能够增强所述遮光片130的透过率。因此所述遮光片130对所述入射光a的影响较小,投射到手指纹路214的入射光a强度较大。相应的,所述入射光a经手指纹路214反射形成的反射光b的强度也较大。此外,经手指纹路214反射形成的反射光b依次穿过显示层110、开孔121、遮光片130投射至光感应器212,由光感应器212接收并形成指纹图像。

[0044] 第五实施例

[0045] 请参阅图9,所述遮光片130层叠于所述显示屏100和所述指纹模组210之间。具体地,所述遮光片130叠设于所述中框211底部215与所述遮挡层120之间。

[0046] 第六实施例

[0047] 请参阅图10,所述遮光片130固定于所述显示屏100和所述指纹模组210之间。具体为,所述指纹模组210包括第二表面216,所述第二表面216靠近所述开孔121,所述遮光片130可以贴附于第二表面216。

[0048] 第七实施例

[0049] 请参阅图11,所述遮光片130设于所述开孔121中。所述遮光片130可以充满于所述开孔121中,即所述遮光片130的大小和形状与所述开孔121的大小和形状相同,且所述遮光片130与所述遮挡层120在同一层,且两者的厚度相同。所述遮光片130在所述指纹模组210上的正投影覆盖所述光感应器212和所述光发射器213,以便于所述光发射器213发射的入射光通过所述开孔121和所述遮光片130透射至所述手指纹路214,及经所述手指纹路214反射的光线能够经过所述开孔121和所述遮光片130投射至所述光感应器212。

[0050] 请参阅图12,本发明实施例提供了一种移动终端300,包括上述任一实施方式所述的显示装置200。

[0051] 本发明实施例提供的显示屏100、显示装置200和移动终端300,所述显示装置200包括显示屏100和设于所述显示屏100下的指纹模组210。显示屏100包括显示层110及遮挡层120,所述遮挡层120固定于所述显示层110的下表面112,所述遮挡层120设有开孔121。所述指纹模组210位于与所述开孔121相对应的位置。所述指纹模组210包括光发射器213和光感应器212,所述光发射器213发射的光信号通过所述开孔121和显示层110传送至手指纹路214,且经手指纹路214反射后通过显示层110和开孔121被光感应器212接收,从而提高指纹模组210的指纹采集和识别效率。此外,通过设置遮光片130遮盖所述开孔121,以隐藏所述指纹模组210,减少所述开孔121对于用户造成的视觉影响,增强用户体验。

[0052] 综上所述,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,但该较佳实施例并非用以限制本发明,该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。

[0053] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

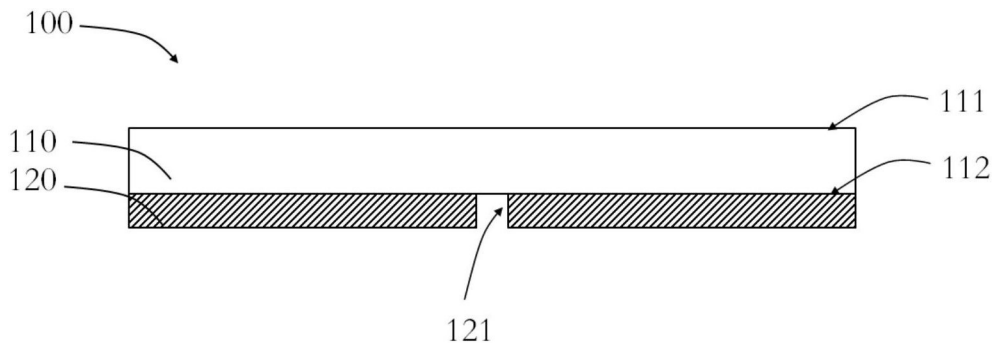


图1

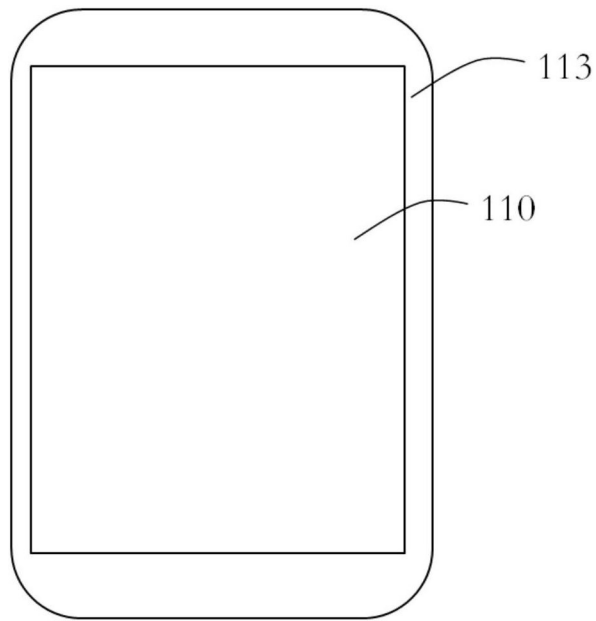


图2

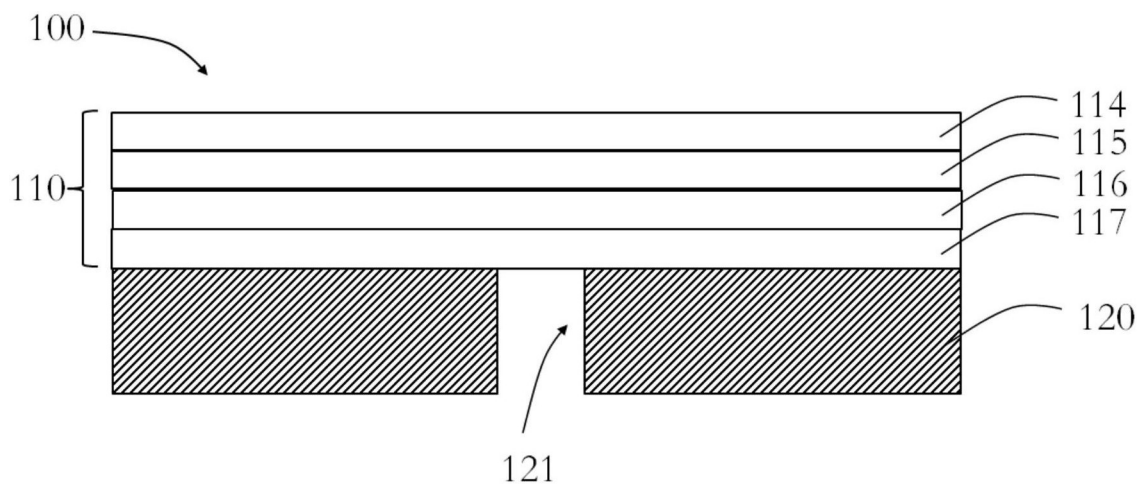


图3

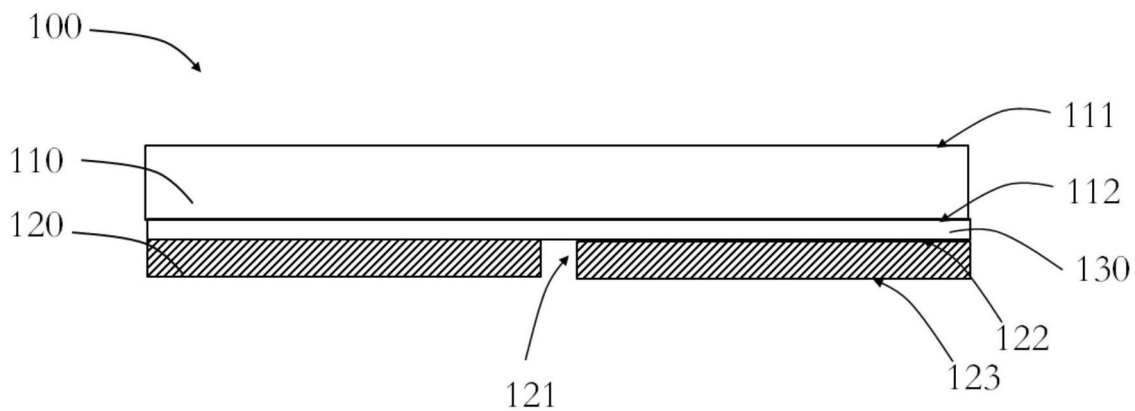


图4

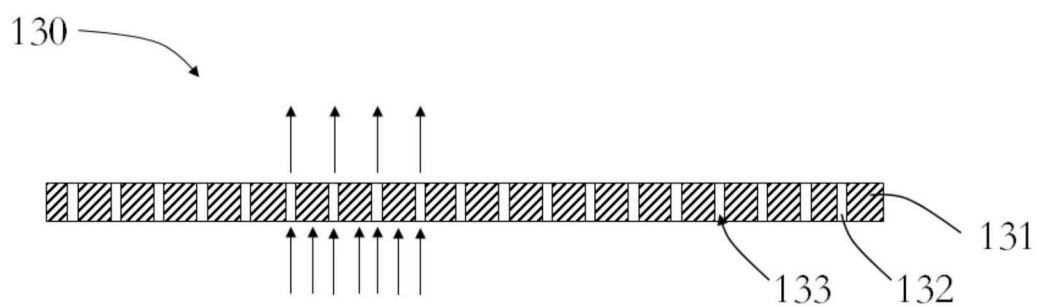


图5

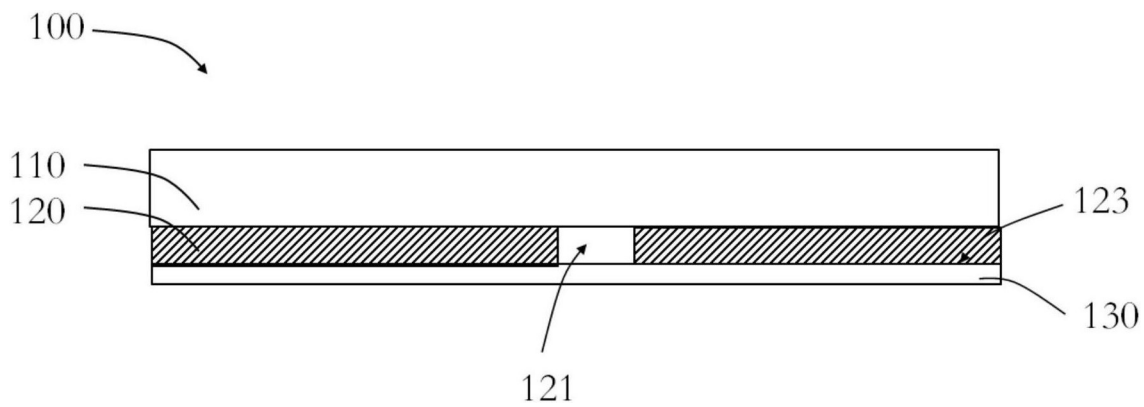


图6

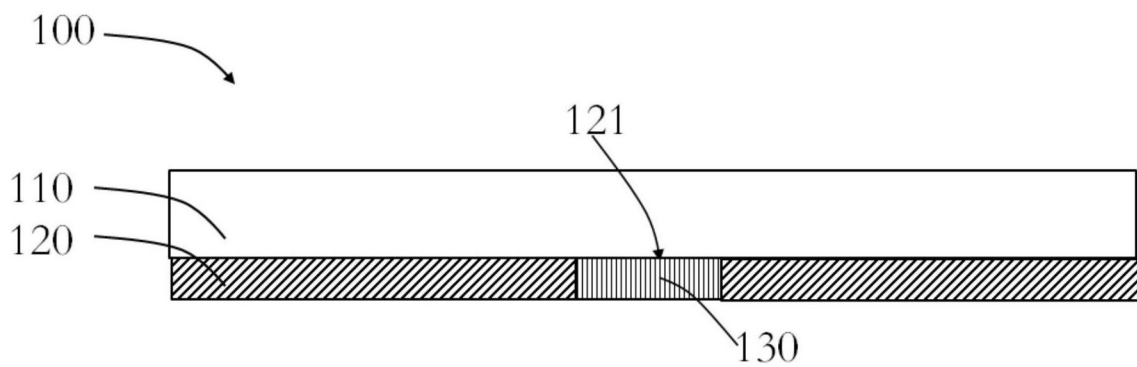


图7

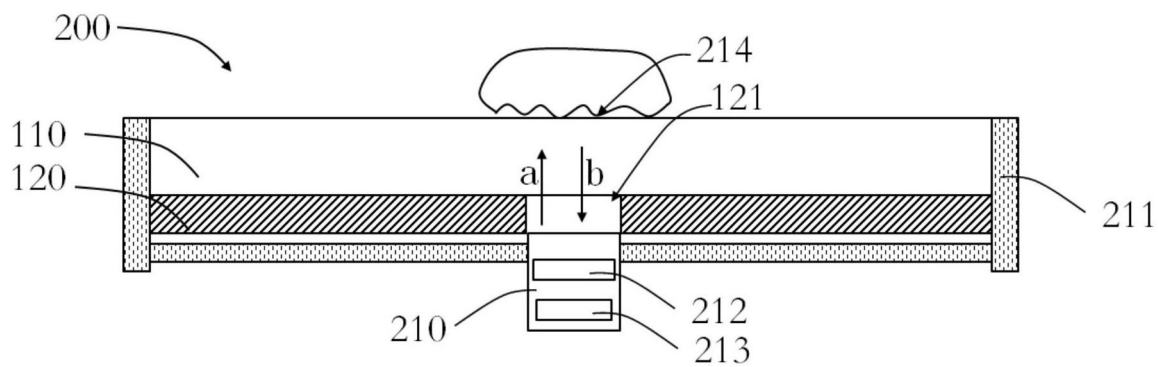


图8

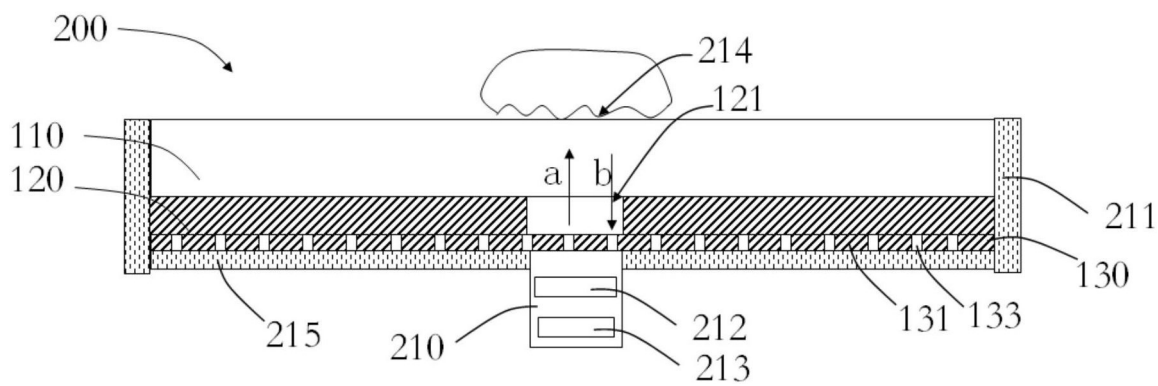


图9

Abstract

The present invention provides a display screen, including a display layer and a barrier layer, wherein the display layer comprises an upper surface and a lower surface oppositely, the upper surface disposed towards the user, and the barrier layer is stacked upon the lower surface of the display layer and is provided with an opening. The present invention also provides a display device, including the above display screen and a fingerprint module below the display screen, the fingerprint module located at a position opposite to the opening. The fingerprint module comprises a light transmitter and a light sensor, and optical signal lights emitted by the light transmitter are transmitted via the opening and display layer to finger prints and are received by the light sensor via the display layer and the opening after the reflection of the finger prints. The present invention further provides a mobile terminal.

