



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208239759 U

(45)授权公告日 2018.12.14

(21)申请号 201820771714.6

(22)申请日 2018.05.22

(73)专利权人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 王笛

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有

限公司 11415

代理人 林祥

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

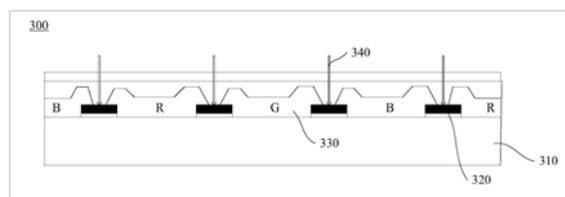
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

显示屏和具有其的显示设备

### (57)摘要

本公开提供一种显示屏和具有其的显示设备,该显示屏包括第一衬底基板、设于第一衬底基板一侧的薄膜晶体管阵列、设于薄膜晶体管阵列远离第一衬底基板一侧的彩膜基板和设于薄膜晶体管阵列和彩膜基板之间的液晶层,彩膜基板包括第二衬底基板、依次设于第二衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层、以及以阵列形式排列在第二衬底基板上的压阻式传感单元;压阻式压感单作为第一衬底基板的支撑,以使第一衬底基板和第二衬底基板间隔设置,黑矩阵层和彩色滤光层均设于第二衬底基板朝向第一衬底基板的一侧。将压阻式传感单元集成在TFT-LCD里面,可以便捷的实现压力触控功能,并能够减小模组厚度。



1. 一种显示屏,其特征在于,包括第一衬底基板(100)、设于所述第一衬底基板(100)一侧的薄膜晶体管阵列(200)、设于所述薄膜晶体管阵列(200)远离所述第一衬底基板(100)一侧的彩膜基板(300)和设于所述薄膜晶体管阵列(200)和所述彩膜基板(300)之间的液晶层(400),所述彩膜基板(300)包括第二衬底基板(310)、依次设于第二衬底基板(310)上的黑矩阵层(320)和彩色滤光层(330)、以及以阵列形式排列在所述第二衬底基板(310)上的压阻式传感单元(340);

其中,所述压阻式压感单作为所述第一衬底基板(100)的支撑,以使所述第一衬底基板(100)和所述第二衬底基板(310)间隔设置,所述黑矩阵层(320)和所述彩色滤光层(330)均设于所述第二衬底基板(310)朝向所述第一衬底基板(100)的一侧。

2. 如权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述彩膜基板(300)还包括设于所述第二衬底基板(310)朝向所述第一衬底基板(100)一侧的隔垫物,所述隔垫物和所述压阻式传感单元(340)一并作为所述第一衬底基板(100)的支撑。

3. 如权利要求2所述的显示屏,其特征在于,所述压阻式传感单元(340)和所述隔垫物作为独立单元分别支撑所述第一衬底基板(100)。

4. 如权利要求2所述的显示屏,其特征在于,所述压阻式传感单元(340)和所述隔垫物集成形成一支撑单元,所述支撑单元用于支撑所述第一衬底基板(100)。

5. 如权利要求4所述的显示屏,其特征在于,所述压阻式传感单元(340)和所述隔垫物分层设置以形成所述支撑单元。

6. 如权利要求2所述的显示屏,其特征在于,所述黑矩阵层(320)呈阵列排布在所述第二衬底基板(310)朝向所述第一衬底基板(100)的一侧;

所述压阻式传感单元(340)和所述隔垫物均设于所述黑矩阵层(320)上。

7. 如权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述压阻式传感单元(340)以阵列形式排列在所述第二衬底基板(310)朝向所述第一衬底基板(100)一侧的多个区域。

8. 如权利要求1所述的显示屏,其特征在于,所述彩色滤光层(330)包括间隔排布的红色滤光单元、绿色滤光单元、蓝色滤光单元,所述黑矩阵位于相邻滤光单元之间。

9. 一种显示设备,其特征在于,包括框体(10)和权利要求1-7任一项所述的显示屏(20),其中所述显示屏(20)装设于所述框体(10)上。

10. 如权利要求9所述的显示设备,其特征在于,所述显示设备为手机。

## 显示屏和具有其的显示设备

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示领域,尤其涉及一种显示屏和具有其的显示设备。

### 背景技术

[0002] 随着技术的发展,触摸式显示屏从最原始的电阻屏逐步发展为当前的电容屏。为了满足用户的需求,一种压力感应触屏技术 (Force Touch) 被提出并被广泛应用,这使得手机可以分辨触摸和按压的区别,从而可以实现更多的应用,增加人机交互的多样性。

[0003] 目前的Force touch技术主要分两种,外挂式Force touch和集成的Force touch。其中,外挂式Force touch包括电容式Force和电阻式Force。一般设备(例如手机)包括屏幕(Display)和用于安装屏幕的中框。对于电容式Force,屏幕上设有Sensor1(传感器1),中框上设有Sensor2(传感器2),改变Display与中框之间的距离(中框不变,手指按压屏幕,屏幕发生形变,即Sensor1发生形变),即改变Sensor1与Sensor2之间的距离来改变电容值,Force越大,形变越大,电容值的改变越大,通过电容值的变化来判断Force的大小。电阻式Force通常会在Display下面外挂Sensor1,当手指触摸屏幕的时候,屏幕会发生形变,从而使Sensor1发生形变,电阻值发生形变,通过阻值的改变来判断Force值。无论是电容式Force还是电阻式Force均对结构有很强的依赖性,若消费者的手机跌落或者持续按压导致Display与中框的间距发生变化,那么电容值或者电阻值的改变也会发生变化,使Force值的判断不准确。集成的Force touch是通过软件算法来判断计算Force(压力)值,对软件依赖性高。

### 实用新型内容

[0004] 本公开提供一种显示屏和具有其的显示设备。

[0005] 具体地,本公开是通过如下技术方案实现的:

[0006] 根据本公开的第一方面,提供一种显示屏,包括第一衬底基板、设于所述第一衬底基板一侧的薄膜晶体管阵列、设于所述薄膜晶体管阵列远离所述第一衬底基板一侧的彩膜基板和设于所述薄膜晶体管阵列和所述彩膜基板之间的液晶层,所述彩膜基板包括第二衬底基板、依次设于第二衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层、以及以阵列形式排列在所述第二衬底基板上的压阻式传感单元;

[0007] 其中,所述压阻式压感单作为所述第一衬底基板的支撑,以使所述第一衬底基板和所述第二衬底基板间隔设置,所述黑矩阵层和所述彩色滤光层均设于所述第二衬底基板朝向所述第一衬底基板的一侧。

[0008] 可选地,所述彩膜基板还包括设于所述第二衬底基板朝向所述第一衬底基板一侧的隔垫物,所述隔垫物和所述压阻式传感单元一并作为所述第一衬底基板的支撑。

[0009] 可选地,所述压阻式传感单元和所述隔垫物作为独立单元分别支撑所述第一衬底基板。

[0010] 可选地,所述压阻式传感单元和所述隔垫物集成形成一支撑单元,所述支撑单元

用于支撑所述第一衬底基板。

[0011] 可选地,所述压阻式传感单元和所述隔垫物分层设置以形成所述支撑单元。

[0012] 可选地,所述黑矩阵层呈阵列排布在所述第二衬底基板朝向所述第一衬底基板的一侧;

[0013] 所述压阻式传感单元和所述隔垫物均设于所述黑矩阵层上。

[0014] 可选地,所述压阻式传感单元以阵列形式排列在所述第二衬底基板朝向所述第一衬底基板一侧的多个区域。

[0015] 可选地,所述彩色滤光层包括间隔排布的红色滤光单元、绿色滤光单元、蓝色滤光单元,所述黑矩阵位于相邻滤光单元之间。

[0016] 根据本公开的第二方面,提供一种显示设备,包括框体和上述任一项所述的显示屏,其中所述显示屏装设于所述框体上。

[0017] 可选地,所述显示设备为手机。

[0018] 由以上本公开实施例提供的技术方案可见,本公开实施例通过将压阻式传感单元集成在TFT-LCD里面,可以便捷的实现压力触控功能,并且压阻式传感单元作为第一衬底基板和第二衬底基板之间的支撑,能够有效减小模组厚度。

[0019] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案,下面将对实施例描述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公开的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本公开一示例性实施例示出的一种显示屏的结构示意图;

[0022] 图2是本公开一示例性实施例示出的一种彩膜基板的结构示意图;

[0023] 图3是本公开一示例性实施例示出的一种显示设备的立体图。

[0024] 附图标记:

[0025] 10:框体;20:显示屏;

[0026] 100:第一衬底基板;200:薄膜晶体管阵列;300:彩膜基板;310:第二衬底基板;320:黑矩阵层;330:彩色滤光层;340:压阻式传感单元;400:液晶层;500:偏光片。

## 具体实施方式

[0027] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0028] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包

含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0029] 应当理解,尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0030] 下面结合附图,对本公开的显示屏和具有其的显示设备进行详细说明。在不冲突的情况下,下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

[0031] 结合图1和图2,本公开实施例提供一种显示屏20,其可以包括第一衬底基板100、薄膜晶体管阵列200(TFT,Thin Film Transistor)、彩膜基板300(CF)和液晶层400(LCD,Liquid Crystal Display)。其中,薄膜晶体管阵列200设于所述第一衬底基板100的一侧,彩膜基板300设于所述薄膜晶体管阵列200远离所述第一衬底基板100的一侧,液晶层400设于所述薄膜晶体管阵列200和所述彩膜基板300之间,可通过控制液晶层400的偏转实现显示屏20的亮度变化。

[0032] 彩膜基板300包括第二衬底基板310、依次设于第二衬底基板310上的黑矩阵层320(BM,Black Matrix)和彩色滤光层330、以及以阵列形式排列在第二衬底基板310上的压阻式传感单元340。进一步地,本实施例的压阻式压感单作为第一衬底基板100的支撑,以使第一衬底基板100和第二衬底基板310间隔设置,黑矩阵层320和彩色滤光层330均设于第二衬底基板310朝向第一衬底基板100的一侧。

[0033] 本公开实施例通过将压阻式传感单元340集成在TFT-LCD里面,可以便捷的实现压力触控(即Force touch)功能,并且压阻式传感单元340作为第一衬底基板100和第二衬底基板310之间的支撑,能够有效减小模组厚度。

[0034] 本实施例中,当用户触摸屏幕时,即施加压力给屏幕,压阻式传感单元340的阻值会产生变化,结合现有算法(如Driver IC),从而通过阻值的变化检测到压力变值。需要说明的是,本公开实施例中,压阻式传感单元340的材质为任意在外部压力作用下阻值能够产生变化的感压材料。

[0035] 在一些实施例中,可根据屏幕分辨率的不同,将压阻式传感单元340以阵列形式排列在第二衬底基板310朝向第一衬底基板100一侧的多个区域,实现更细微的压力侦测。例如,压阻式传感单元340可设于第二衬底基板310的四个角部和中部等区域。

[0036] 进一步地,本实施例对压阻式传感单元形成的阵列以及每个压阻式传感单元的形状不作具体限定,例如,每个压阻式传感单元由靠近第二衬底基板310至远离第二衬底基板310的方向尺寸(宽度)逐渐减小。

[0037] 此外,现有技术的第一衬底基板100大都通过隔垫物(PS,Photo Spacer)支撑在所述第二衬底基板310上。本实施例可通过压阻式传感单元340完全或者部分替代所述隔垫物,通过压阻式传感单元340即可作为第一衬底基板100的支撑,也可有效实现压力触控功能,不会增加第一衬底基板100和第二衬底基板310之间的厚度。

[0038] 在一实施例中,压阻式传感单元340完全替代所述隔垫物,无需改变现有模组结构,并且能够提高压力触控的灵敏度。

[0039] 在另一实施例中,压阻式传感单元340部分替代所述隔垫物,具体而言,彩膜基板

300还包括设于第二衬底基板310朝向第一衬底基板100一侧的隔垫物,隔垫物和压阻式传感单元340一并作为第一衬底基板100的支撑。

[0040] 在某些实施例中,压阻式传感单元340和隔垫物作为独立单元分别支撑第一衬底基板100。本实施例中,压阻式传感单元340和隔垫物间隔设置在第二衬底基板310朝向所述薄膜晶体管阵列200的一侧。

[0041] 在某些实施例中,压阻式传感单元340和隔垫物集成形成一支撑单元,提高支撑强度,其中,支撑单元用于支撑第一衬底基板100。可选地,压阻式传感单元340和隔垫物分层设置以形成支撑单元,例如,每一支撑单元均包括依次排布的隔垫物和压阻式传感单元340。

[0042] 进一步地,黑矩阵层320呈阵列排布在第二衬底基板310朝向第一衬底基板100的一侧,压阻式传感单元340和隔垫物均设于黑矩阵层320上。

[0043] 上述实施例中,隔垫物的材质可以为光刻胶,也可以选择为其他光阻材料。

[0044] 更进一步地,彩色滤光层330包括间隔排布的红色滤光单元(R)、绿色滤光单元(G)、蓝色滤光单元(B),黑矩阵位于相邻滤光单元之间,从而避免彩色滤光层330中各滤光单元之间混色串扰问题,并对各个滤光单元进行隔离,为液晶层400提供偏转空间。

[0045] 本实施例的第一衬底基板100、第二衬底基板310均为玻璃基板。

[0046] 此外,本实施例的彩膜基板300远离液晶层400的一侧设有偏光片500,最终实现成像功能。

[0047] 值得一提的是,上述实施例的显示屏20可应用于手机、平板电脑等显示设备上。

[0048] 参见图3,本公开实施例还一种显示设备,该显示设备可以包括框体10和上述实施例的显示屏20,其中,显示屏20装设于框体10上。

[0049] 以上所述仅为本公开的较佳实施例而已,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开保护的范围之内。

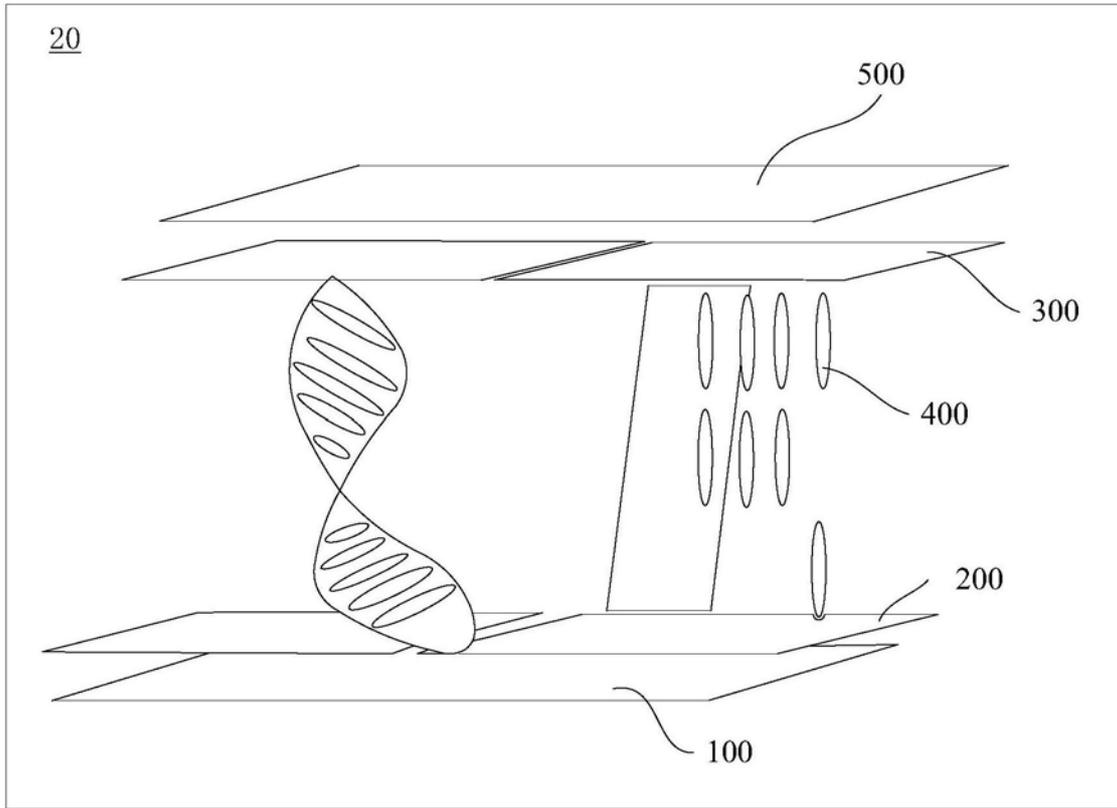


图1

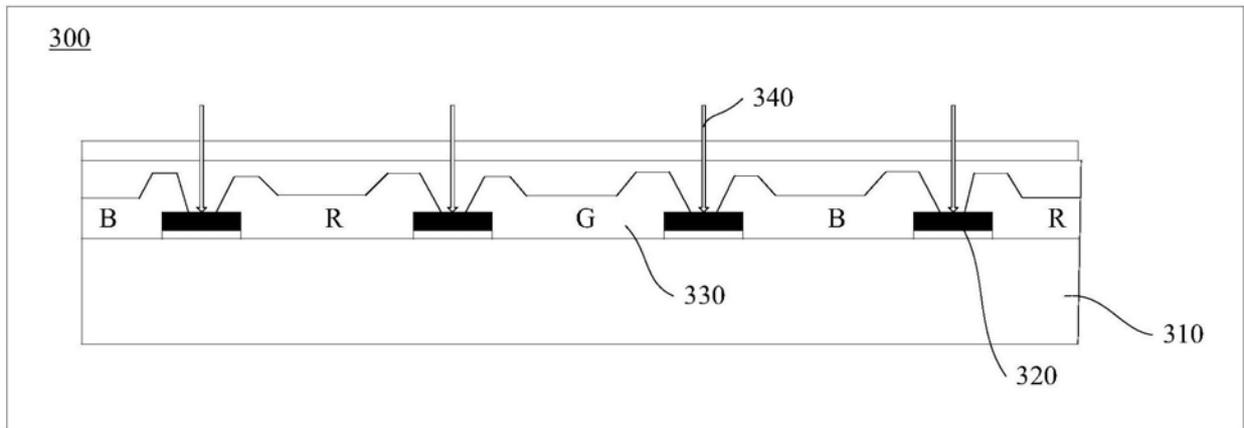


图2

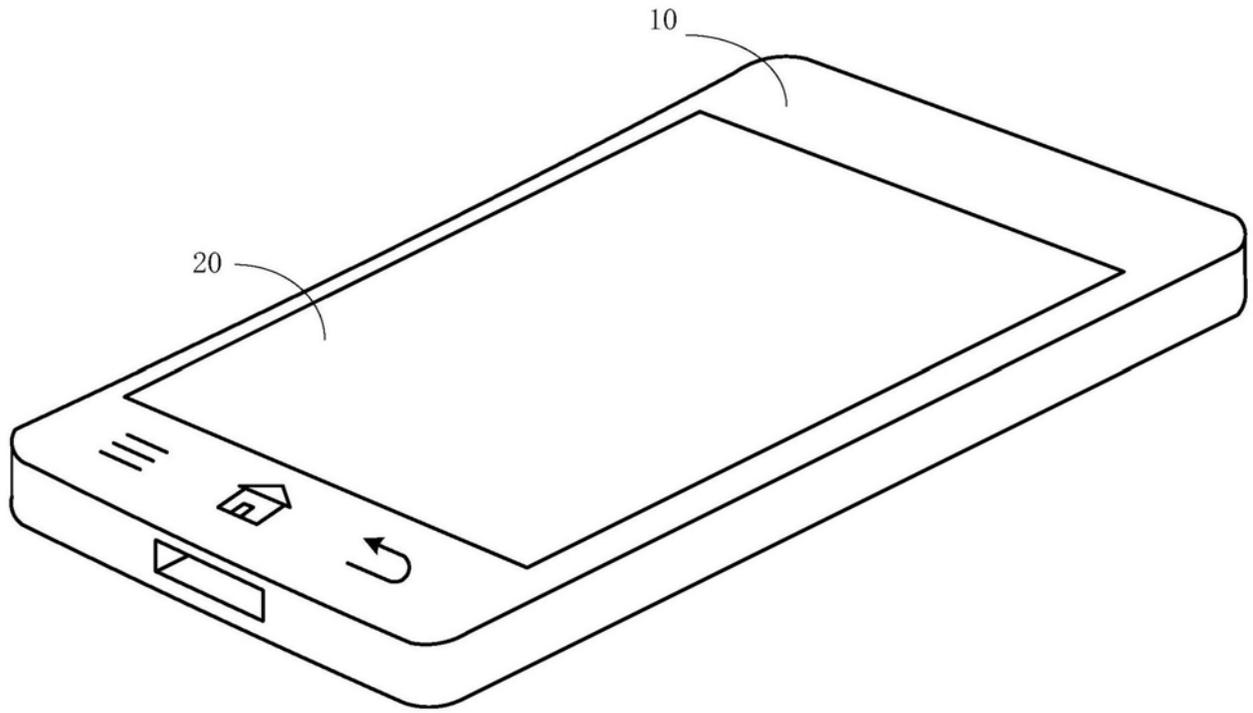


图3

专利名称(译)	显示屏和具有其的显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">CN208239759U</a>	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201820771714.6	申请日	2018-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京小米移动软件有限公司		
[标]发明人	王笛		
发明人	王笛		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G02F1/1339 G06F3/041		
代理人(译)	林祥		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本公开提供一种显示屏和具有其的显示设备，该显示屏包括第一衬底基板、设于第一衬底基板一侧的薄膜晶体管阵列、设于薄膜晶体管阵列远离第一衬底基板一侧的彩膜基板和设于薄膜晶体管阵列和彩膜基板之间的液晶层，彩膜基板包括第二衬底基板、依次设于第二衬底基板上的黑矩阵层和彩色滤光层、以及以阵列形式排列在第二衬底基板上的压阻式传感单元；压阻式压感单作为第一衬底基板的支撑，以使第一衬底基板和第二衬底基板间隔设置，黑矩阵层和彩色滤光层均设于第二衬底基板朝向第一衬底基板的一侧。将压阻式传感单元集成在TFT-LCD里面，可以便捷的实现压力触控功能，并能够减小模组厚度。

