



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205942208 U

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201620941296.1

(22)申请日 2016.08.25

(73)专利权人 厦门天马微电子有限公司
地址 361100 福建省厦门市翔安区翔安西
路6999号

专利权人 天马微电子股份有限公司

(72)发明人 侯明超 沈柏平

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 王宝筠

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

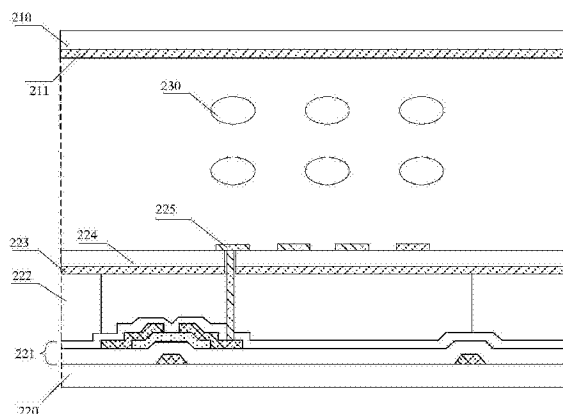
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型描述了一种显示面板和显示装置,该显示面板将色阻层和TFT阵列层设置在第二基板上以形成COA结构,在第一基板上设置第一电极,在第二基板上设置第二电极,其中,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力,使得本申请中的显示面板及显示装置可以实现触摸压力的检测,从而丰富了COA结构的液晶显示面板的功能,减小了液晶显示面板的厚度。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;

所述第一基板上包括第一电极,所述第二基板包括第二电极,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力;

其中,所述第二基板上设置有色阻层和TFT阵列层。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极位于所述第一基板与所述液晶层之间。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板位于所述第一电极与所述液晶层之间。

4. 根据权利要求2或3所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极位于所述第二基板朝向所述液晶层一侧。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极朝向所述液晶层一侧设置有像素电极,所述第二电极和所述像素电极用于进行驱动显示,所述第二电极用于在第一时段接收压力触控驱动信号,在第二时段接收公共信号。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极和所述第一电极还用于进行触控位置检测,所述第二电极用于在第三时段接收触控位置信号。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极为呈矩阵排列的块状电极,所述第二电极为面电极。

8. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极为沿第一方向延伸的条状电极,所述第二电极为沿第二方向延伸的条状电极,所述第一方向与所述第二方向垂直。

9. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极还用于进行触控位置检测,所述第二电极用于在第三时段接收触控位置信号。

10. 根据权利要求9所述的显示面板,其特征在于,所述第二电极为呈矩阵排列的块状电极。

11. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述色阻层位于所述TFT阵列层与所述液晶层之间。

12. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第二基板位于所述色阻层与所述TFT阵列层之间。

13. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~12任一项所述的显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示装置技术领域,更具体的说,涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置由于具有低辐射、体积小及功耗低等优点,已被广泛应用于人们的生活中和工作中,具体如应用在笔记本电脑、个人数字助理、平面电视、移动电话等电子设备中。

[0003] 如图1所示的一种阵列上彩色滤光片结构(color filter on array,COA)的液晶显示面板,包括,上基板110和下基板120,两基板之间为液晶层,其中,下基120上依次设置有晶体管阵列层121、滤色器层122、公共电极123、绝缘层124和透明像素电极125,通过公共电极123和透明像素电极125控制液晶层中的液晶翻转,实现液晶显示面板的显示。

[0004] 然而,现有的COA结构的液晶显示面板功能单一,不能实现触摸压力检测的功能。如需要进行压力触控检测,需要额外增加压力测试装置,导致显示面板或者显示装置厚度增加,使用不便。

实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型提供了一种显示面板及显示装置,可以实现触摸压力的检测,从而丰富了COA结构的液晶显示面板的功能。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种显示面板及显示装置,具体方案如下:

[0007] 一种显示面板,包括:相对设置的第一基板和第二基板,以及位于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;所述第一基板上包括第一电极,所述第二基板包括第二电极,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力;其中,所述第二基板上设置有色阻层和TFT阵列层。

[0008] 优选的,所述第一电极位于所述第一基板与所述液晶层之间。

[0009] 优选的,所述第一基板位于所述第一电极与所述液晶层之间。

[0010] 优选的,所述第二电极位于所述第二基板朝向所述液晶层一侧。

[0011] 优选的,所述第二电极朝向所述液晶层一侧设置有像素电极,所述第二电极和所述像素电极用于进行驱动显示,所述第二电极用于在第一时段接收压力触控驱动信号,在第二时段接收公共信号。

[0012] 优选的,所述第二电极和所述第一电极还用于进行触控位置检测,所述第二电极用于在第三时段接收触控位置信号。

[0013] 优选的,所述第一电极为呈矩阵排列的块状电极,所述第二电极为面电极。

[0014] 优选的,所述第一电极为沿第一方向延伸的条状电极,所述第二电极为沿第二方向延伸的条状电极,所述第一方向与所述第二方向垂直。

[0015] 优选的,所述第二电极还用于进行触控位置检测,所述第二电极用于在第三时段

接收触控位置信号。

[0016] 优选的,所述第二电极为呈矩阵排列的块状电极。

[0017] 优选的,所述色阻层位于所述TFT阵列层与所述液晶层之间。

[0018] 优选的,所述第二基板位于所述色阻层与所述TFT阵列层之间。

[0019] 一种显示装置,包括上述显示面板。

[0020] 通过上述描述可知,本实用新型中将色阻层和TFT阵列层设置在第二基板上以形成COA结构,在第一基板上设置第一电极,在第二基板上设置第二电极,其中,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力,使得本申请中的显示面板及显示装置可以实现触摸压力的检测,从而丰富了COA结构的液晶显示面板的功能。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实用新型的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为现有技术的一种COA显示面板的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型的一实施例中的显示面板结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型的另一实施例中的显示面板结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型的一实施例中的第一电极的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型的另一实施例中的第一电极的结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型的对应图5的第二电极的结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型的另一实施例中的第二电极的结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型的又一实施例中的显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 其次,本实用新型结合示意图进行详细描述,在详述本实用新型实施例时,为便于说明,表示器件结构的示意图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0033] 如背景技术所述,现有的COA结构的液晶显示面板功能单一,不能实现触摸压力检测的功能。

[0034] 有鉴于此,本实用新型提供了一种显示面板及显示装置,包括:相对设置的第一基

板和第二基板,以及位于所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层;所述第一基板上包括第一电极,所述第二基板包括第二电极,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力;其中,所述第二基板上设置有色阻层和TFT阵列层。

[0035] 通过上述描述可知,本实用新型中的所述显示面板及显示装置中,将色阻层和TFT阵列层设置在第二基板上以形成COA结构,在第一基板上设置第一电极,在第二基板上设置第二电极,其中,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力,使得本申请中的显示面板及显示装置可以实现触摸压力的检测,从而丰富了COA结构的液晶显示面板的功能,减小了显示装置的厚度。

[0036] 以上是本实用新型的核心思想,为了使本实用新型实施例提供的技术方案更加清楚,下面对该显示面板及显示装置进行详细说明,以对本实用新型上述技术方案进行详细描述。

[0037] 在本实用新型的一个实施例中,如图2所示,图2为本实用新型的一实施例中的显示面板结构示意图,该显示面板,包括:相对设置的第一基板210和第二基板220,以及位于所述第一基板210和所述第二基板220之间的液晶层230;所述第一基板210上包括第一电极211,所述第二基板220包括第二电极223,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力;其中,所述第二基板上设置有色阻层222和TFT阵列层221。根据电容的计算公式 $C = \epsilon S / 4\pi kd$,其中 ϵ 为介电常数, k 为静电力常量, S 为两板正对面积, d 为两板间距离。当电容两个极板之间的材料固定时,电容大小与两极板之间的距离 d 成反比。当第一基板210或者第二基板220受到压力后,第一基板210或者第二基板220会发生微小形变,第一基板210和第二基板220之间的距离会改变,即第一电极211和第二电极223之间的距离改变,即形成电容的两个极板之间的距离 d 改变。根据检测到的感应电容的变化量,可以计算得到电容两个极板之间的距离改变量,即显示面板的基板的形变量,进而可以计算出显示面板受到的压力大小。

[0038] 具体的,在本实施例中,第一电极211位于第一基板210与液晶层230之间。其中,使得第一基板210位于第一电极211的外侧,可以保护第一电极211的电极结构,进而增加第一电极211的使用寿命。

[0039] 在本申请的另一实施例中,所述第一电极211还可以如图3所示,图3为本实用新型的另一实施例中的显示面板结构示意图,位于第一基板210背离液晶层230一层,即使第一基板210位于第一电极211与液晶层230之间,使得第一电极层具有更高的灵敏度。

[0040] 其中,第二电极223位于第二基板220朝向所述液晶层230的一侧,用于与第一电极211形成感应电容,以检测第一基板210收到的压力。

[0041] 其中,第二电极223还可以用于驱动显示,具体的,在第二基板设置有像素电极225,所述像素电极225在第二电极223朝向液晶层230一侧,所述第二电极和所述像素电极用于进行驱动显示,所述第二电极用于在第一时段接收压力触控驱动信号,在第二时段接收公共信号。其中,第一时段可以是压力触控检测阶段,第二时段为显示阶段。在第二时段,第二电极223复用为公共电极,当第二电极223施加公共电压,像素电极225施加像素电压,像素电极225和公共电极223之间可以形成驱动液晶旋转的电场,进而控制通过的光量,从而形成灰阶进行显示。

[0042] 进一步的,本实用新型中的显示面板还可以实现触控位置检测的功能,从而进一

步增加本实用新型所述COA结构显示面板的功能。

[0043] 具体的,第二电极223可以与第一电极211共同作用,进行触控位置检测,第二电极223用于在第三时段接收触控位置信号。具体的,使第一电极与第二电极之间形成感应电容,通过检测第一电极与第二电极之间的电容变化,确定触摸的位置。

[0044] 其中,第二电极在第一时段接收压力触控扫描信号,以实现触控压力的检测,在第三时段接收触控位置扫描信号,以实现触控位置的检测。

[0045] 可以看出,通过第二电极223与第一电极211共同作用进行触控位置检测,可以使得本实施例中的COA结构进一步具有触控位置检测的功能,从而进一步增加本实施例所述COA结构的功能。

[0046] 在本实施例中,有两种结构的第一电极211和第二电极223既可以实现触控压力的检测,又可以实现触控位置的检测。

[0047] 第一种,第一电极211为呈矩阵排列的块状电极,第二电极为面电极,每个块状第一电极211通过电极引线 with 触控检测电路连接,第二电极223通过电极引线 with 触控驱动电路连接。如图4所示,图4为本实用新型的一实施例中的第一电极211的结构示意图。通过多个块状第一电极与第二电极之间的电容变化,在第一时段检测触控压力,通过多个块状第一电极中的每一个与第二电极之间形成的电容变化,第三时段检测触控位置,从而实现显示屏既可以进行触控压力的检测,也可以进行触控位置的检测。

[0048] 第二种,第一电极211为沿第一方向延伸的条状电极,第二电极223为沿第二方向延伸的条状电极,所述第一方向与所述第二方向垂直,每个条状第一电极211通过电极引线 with 触控检测电路连接,每个条状第二电极223通过电极引线 with 触控驱动电路连接。如图5~6所示,图5为本实用新型的另一实施例中的第一电极的结构示意图;图6为本实用新型的对应图5的第二电极的结构示意图。其中,图5中为第一电极211的结构示意图,虚线箭头方向为第一方向,图6为第二电极223的结构示意图,虚线箭头方向为第二方向。通过第一电极与第二电极之间的电容变化,在第一时段检测触控压力,第三时段检测触控位置,从而实现显示屏既可以进行触控压力的检测,也可以进行触控位置的检测。

[0049] 在本实用新型的其他实施例中,也可以不增加触控位置检测功能,而是通过外挂触控面板的方式实现触摸位置的检测,从而可以简化本申请显示面板的结构和检测过程。

[0050] 另外,在本实用新型的另一实施例中,还可以通过第二电极形成自电容,以进行触控位置检测,在显示面板的驱动过程中,使第二电极在第三时段接收触控位置信号。

[0051] 具体的,第二电极223可以设置为呈矩阵排列的块状电极,每个块状第二电极223通过电极引线 with 触控检测电路。如图7所示,图7为本实用新型的另一实施例中的第二电极223的结构示意图,其中的块状电极交错排布,通过每个块状电极与地电位之间形成自电容,而通过块状电极之间的自电容作为感应电容,可以实现触控位置检测。

[0052] 另外,在本实用新型的其他实施例中,还可以通过在第一电极和第二电极分别形成的自电容,来实现触控位置检测。此时,第一电极和第二电极可以如同图5和图6中一样,形成相互垂直的条形电极,通过检测第一电极的条形电极与地电位之间形成的自电容,来确定在第一电极排列方向上的触摸位置;通过检测第二电极的条形电极与地电位之间形成的自电容,来确定在第二电极排列方向上的触摸位置。结合相互垂直的两个排列方向上的触摸位置,即可确定触摸的坐标,得到具体的触控位置。

[0053] 在本实用新型的一实施例中,如图2所示,色阻层222位于TFT阵列层221与液晶层230之间。具体的,色阻层位于TFT阵列层221与第二电极223之间。其中,色阻层222与第二电极223之间还可以设置有平坦化层,在此不做限定。色阻层222与TFT阵列层221之间还设置有黑矩阵层(图中未显示),以遮挡TFT器件,提高显示对比度,防止混色并增加颜色的纯度。

[0054] 在本实用新型的又一实施例中,如图8所示,图8为本实用新型的又一实施例中的显示面板的结构示意图,色阻层222位于第二基板220背离液晶层的一侧,即,第二基板220位于色阻层222与TFT阵列层221之间。其中,在本实施例中,原来设置色阻层的位置设置为平坦化层226,色阻层222与第二基板220之间还嵌有黑矩阵层227,以遮挡TFT器件,提高显示对比度,防止混色并增加颜色的纯度。

[0055] 在本实用新型中,还提供了一种显示装置,该显示装置中,包括上述实施例中提供的显示面板。

[0056] 本实用新型中将色阻层和TFT阵列层设置在第二基板上以形成COA结构,在第一基板上设置第一电极,在第二基板上设置第二电极,其中,所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容,以检测所述第一基板受到的压力,使得本申请中的显示面板及显示装置可以实现触摸压力的检测,从而丰富了COA结构的液晶显示面板的功能。

[0057] 本说明书中各个部分采用递进的方式描述,每个部分重点说明的都是与其他部分的不同之处,各个部分之间相同相似部分互相参见即可。

[0058] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和和特点相一致的最宽的范围。

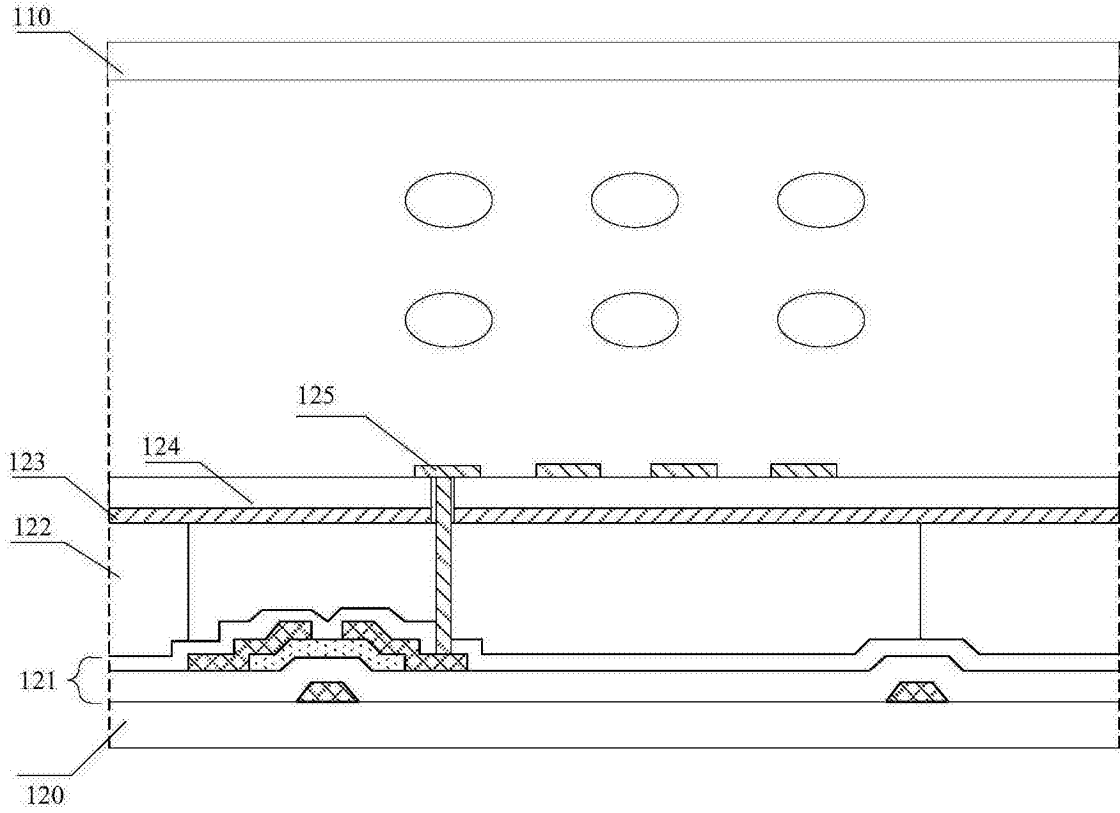


图1

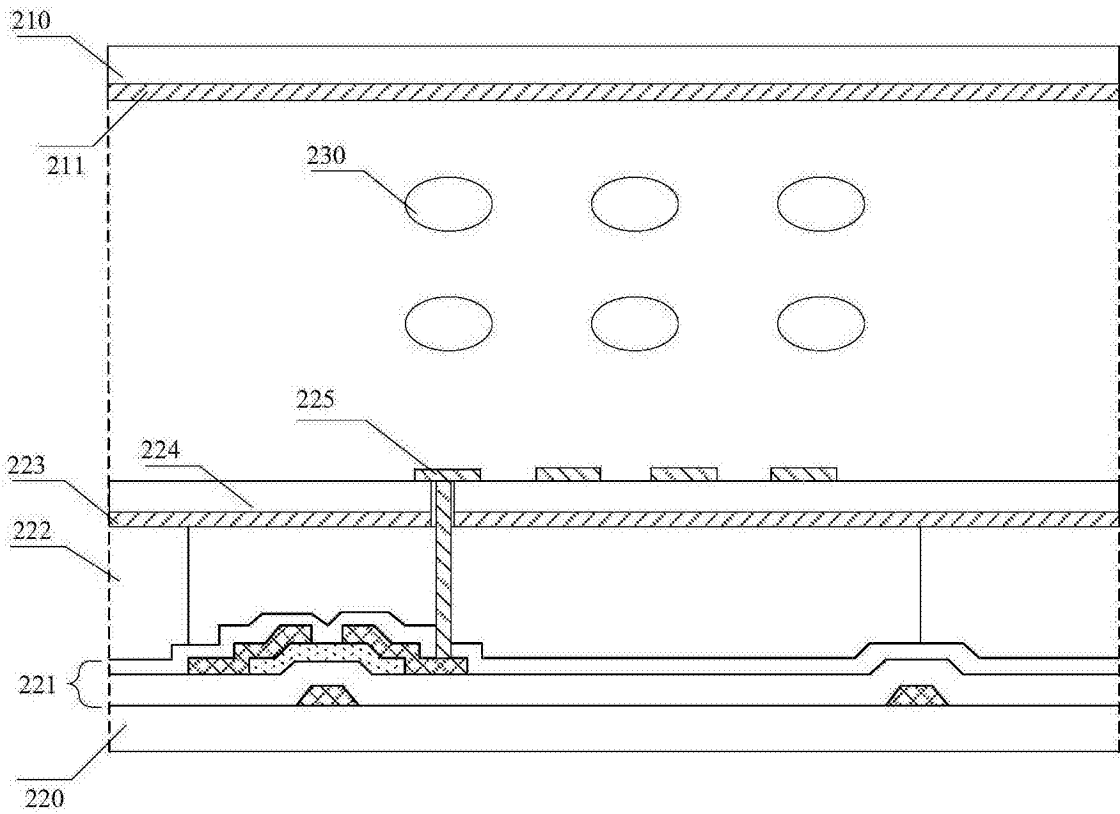


图2

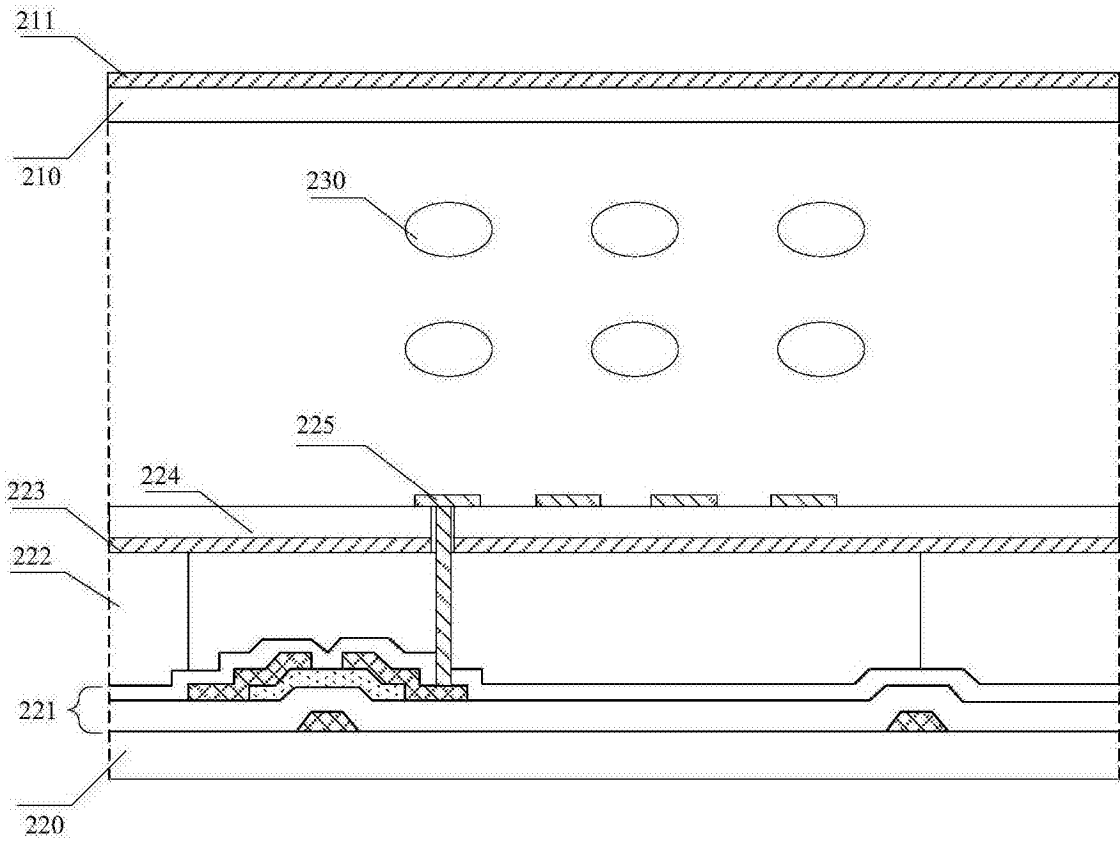


图3

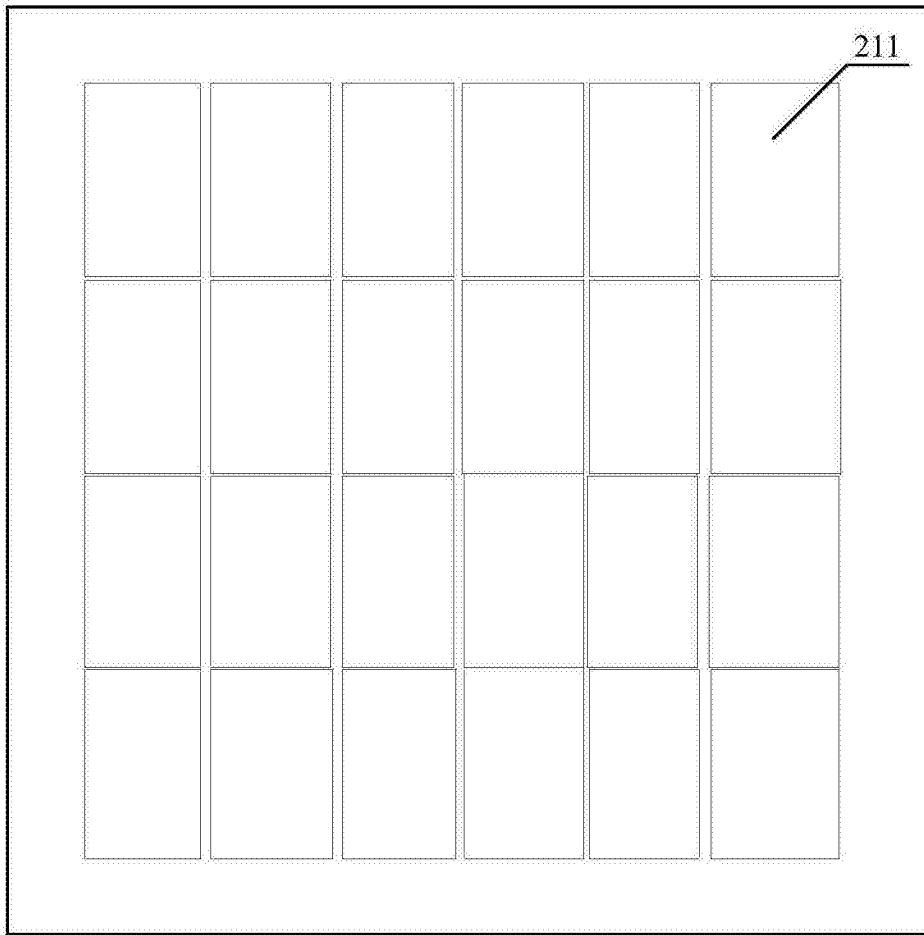


图4

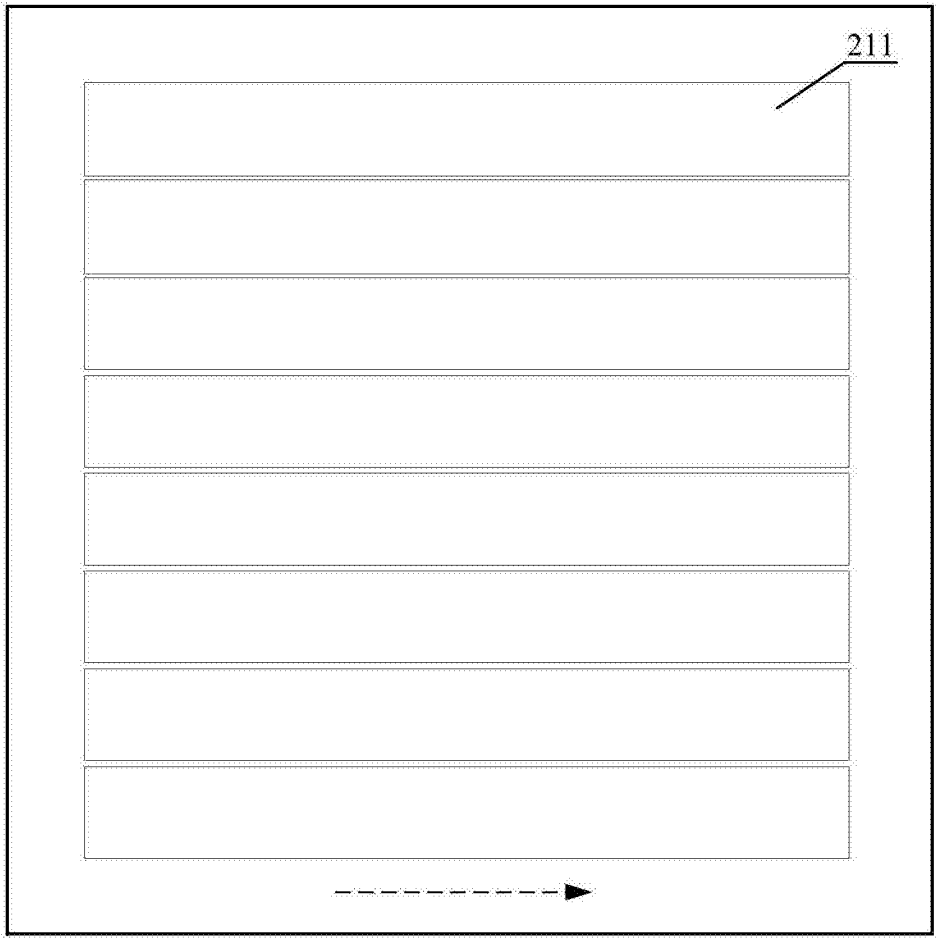


图5

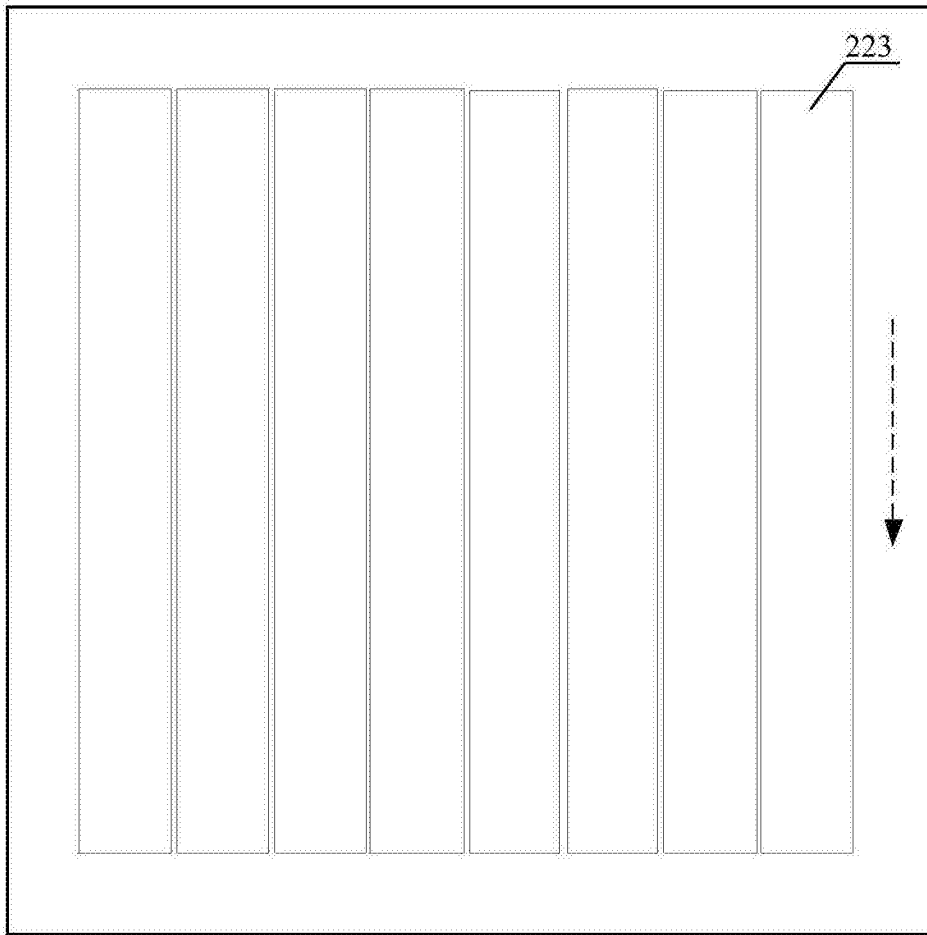


图6

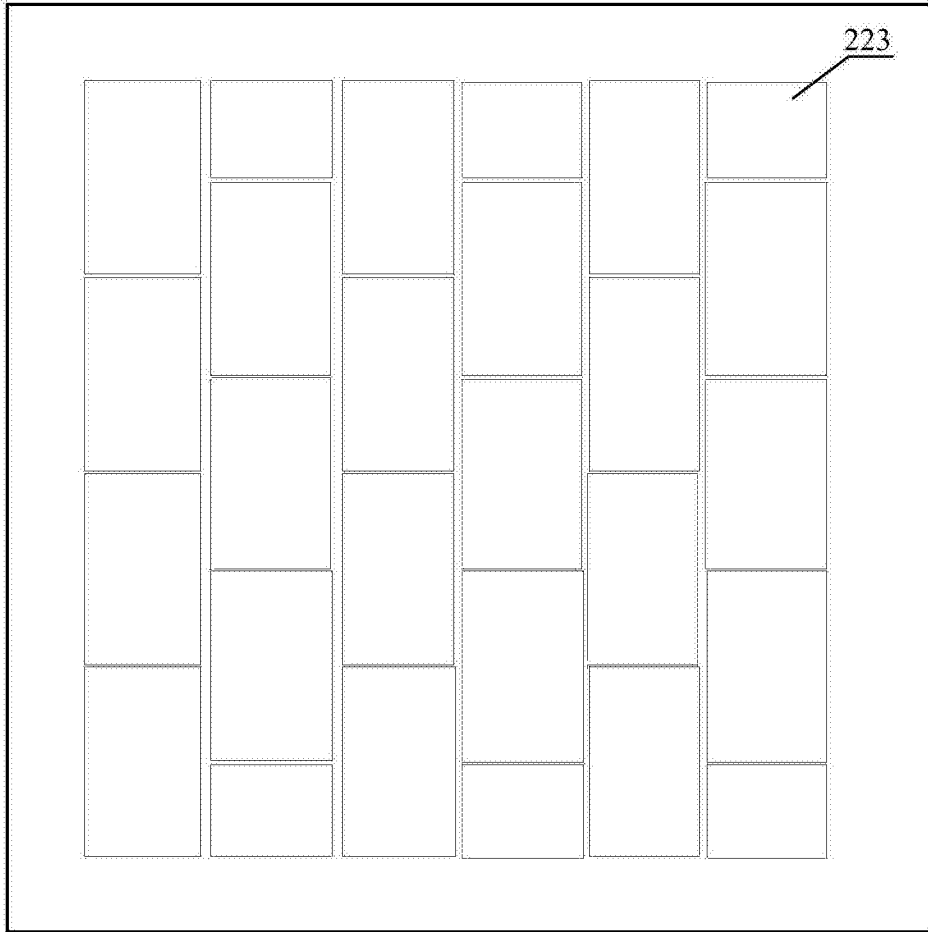


图7

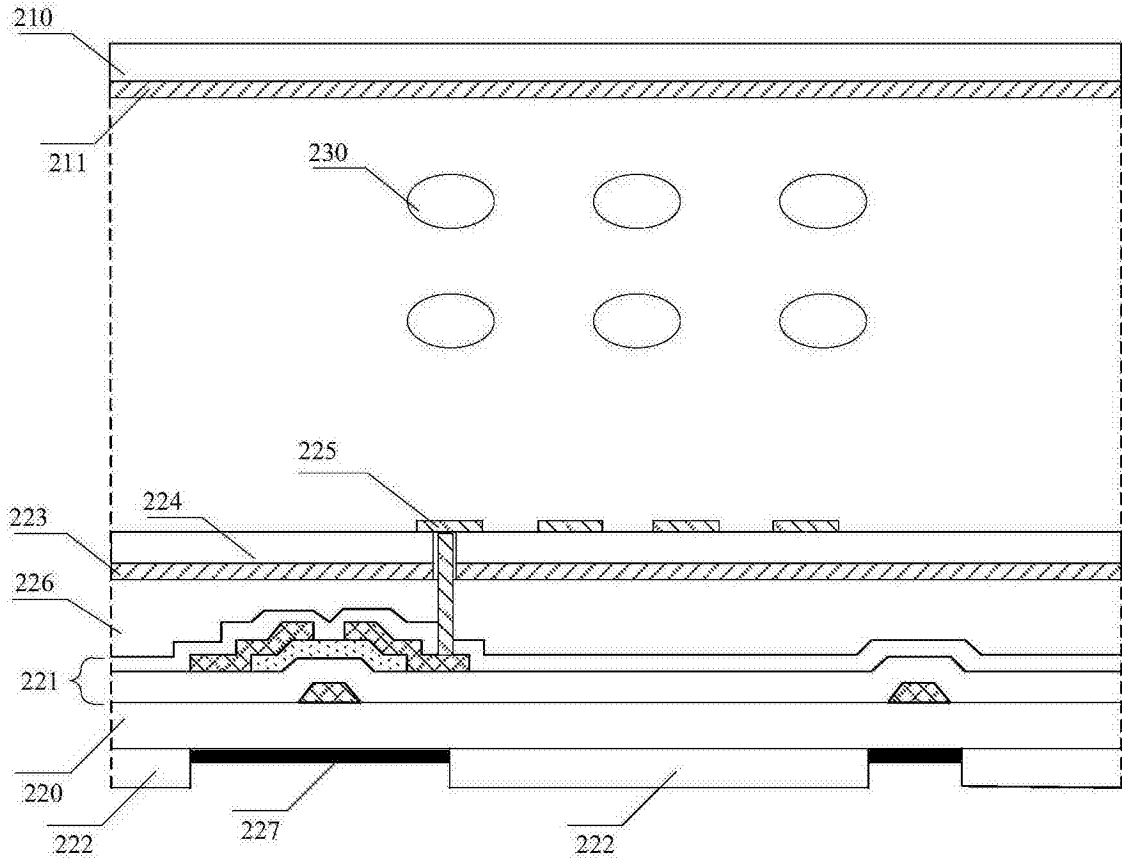


图8

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN205942208U	公开(公告)日	2017-02-08
申请号	CN201620941296.1	申请日	2016-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	侯明超 沈柏平		
发明人	侯明超 沈柏平		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1333 G02F1/1343 G06F3/044		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型描述了一种显示面板和显示装置，该显示面板将色阻层和 TFT 阵列层设置在第二基板上以形成 COA 结构，在第一基板上设置第一电极，在第二基板上设置第二电极，其中，所述第一电极和所述第二电极用于形成感应电容，以检测所述第一基板受到的压力，使得本申请中的显示面板及显示装置可以实现触摸压力的检测，从而丰富了 COA 结构的液晶显示面板的功能，减小了液晶显示面板的厚度。

