



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104375305 B

(45)授权公告日 2017.09.12

(21)申请号 201410686842.7

G02F 1/133(2006.01)

(22)申请日 2014.11.25

G02F 1/1343(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104375305 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2015.02.25

JP 2008165434 A,2008.07.17,

US 2009096760 A1,2009.04.16,

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

CN 102338945 A,2012.02.01,

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路889号

CN 102650916 A,2012.08.29,

专利权人 天马微电子股份有限公司

CN 102914920 A,2013.02.06,

(72)发明人 翟应腾 张献祥 许盈盈 李晓晔
刘刚

审查员 游瑜婷

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 路凯 胡彬

(51)Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

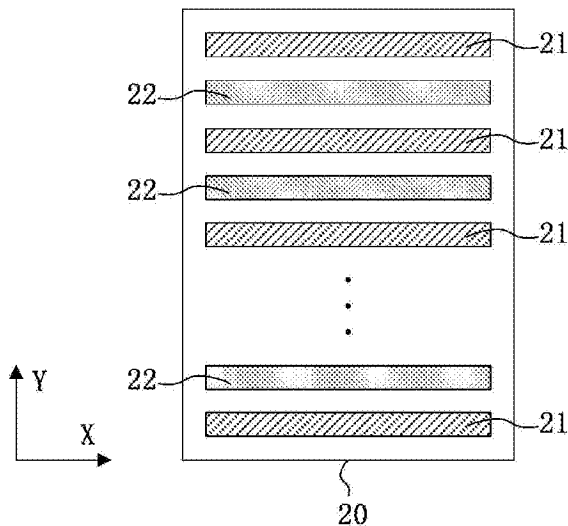
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种显示基板和显示面板及其驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种显示基板和显示面板及其驱动方法,其中,所述显示基板包括公共电极层,所述公共电极层包括:多个第一电极和多个第二电极,所述第一电极和所述第二电极均沿第一方向延伸且沿第二方向排列,所述第一电极与所述第二电极彼此电绝缘,其中,第一电极和所述第二电极均为公共电极,第一电极不复用为触控电极,第二电极复用为触控电极。本发明在需要停止显示操作并进行触控操作时,通过控制可以将显示操作停止在第一电极对应的显示区域的像素单元上,在进行触控操作时,由于第一电极不复用为触控电极,因此,可以避免在触控操作过程中噪音的产生,从而提高触控信号的精确度。



1. 一种显示基板,所述显示基板包括公共电极层,其特征在于,所述公共电极层包括:
多个第一电极和多个第二电极,所述第一电极和所述第二电极均沿第一方向延伸且沿第二方向排列,所述第一电极与所述第二电极彼此电绝缘,其中,所述第一电极和所述第二电极均为公共电极,所述第一电极不复用为触控电极,所述第二电极复用为触控电极,
其中,分时进行触控操作和显示操作,在停止所述显示操作并转换到所述触控操作时,显示操作停止在所述第一电极对应的显示区域的像素单元上。
2. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板还包括多行像素单元或者色阻单元,所述像素单元或者色阻单元所在行的方向与所述第一方向相同;
所述第一电极和所述第二电极在透光方向上覆盖至少一行像素单元或者色阻单元。
3. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,相邻两个所述第一电极之间设置相同个数的所述第二电极。
4. 根据权利要求3所述的显示基板,其特征在于,相邻两个所述第一电极之间设置一个所述第二电极;或者
相邻两个所述第一电极之间设置两个所述第二电极。
5. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,相邻两个所述第一电极之间设置不同个数的所述第二电极。
6. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述第一电极和所述第二电极的形状均为条形。
7. 根据权利要求6所述的显示基板,其特征在于,所述显示基板还包括触控层,所述触控层包括多个条形的第三电极,所述第三电极与所述第二电极交叉设置。
8. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,每个所述第二电极包括多个块状的第二子电极,所述显示基板还包括多条电极引线,每个所述第二电极与一条所述电极引线电连接。
9. 根据权利要求8所述的显示基板,其特征在于,每个所述第二电极包括的多个块状的第二子电极沿所述第一方向和所述第二方向呈阵列排布。
10. 根据权利要求1所述的显示基板,其特征在于,所述第二电极的个数大于所述第一电极的个数。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的显示基板,其特征在于,在显示状态下,所述第一电极和所述第二电极均被施加公共电压信号;
在触控状态下,所述第一电极继续或者停止被施加公共电压信号,所述第二电极被施加触控驱动信号。
12. 一种显示面板,包括对置基板、与所述对置基板相对设置的阵列基板,其特征在于,所述对置基板或者所述阵列基板为权利要求1-11中任一项所述的显示基板。
13. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括公共电极线和驱动电路,在显示状态下,所述公共电极线接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给所述第一电极,所述驱动电路产生公共电压信号并将所产生的公共电压信号提供给所述第二电极;
在触控状态下,所述公共电极线继续或者停止为所述第一电极提供公共电压信号,所述驱动电路产生触控驱动信号并将所产生的触控驱动信号提供给所述第二电极。

14. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括公共电极线和驱动绕线,在显示状态下,所述公共电极线接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给所述第一电极,所述驱动绕线接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给所述第二电极;

在触控状态下,所述公共电极线继续或者停止为所述第一电极提供公共电压信号,所述驱动绕线接收触控驱动信号并将所接收的触控驱动信号提供给所述第二电极。

15. 一种驱动如权利要求12-14中任一项所述的显示面板的驱动方法,包括:

分时进行触控操作和显示操作;

在停止所述显示操作并转换到所述触控操作时,控制所述显示操作停止在所述第一电极对应的显示区域的像素单元上。

一种显示基板和显示面板及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示基板和显示面板及其驱动方法。

背景技术

[0002] 随着现代电子技术的发展,会在显示面板中设置相应的组件来实现相应的功能,例如实现电容触控功能等,以给使用者带来应用上的便利。

[0003] 目前,根据电容的形成方式,电容触控可以分为自电容触控和互电容触控,其中,自电容触控是由触控电极和地之间形成的电容来实现触控功能,而互电容触控是由触控驱动电极和触控感应电极之间形成的电容来实现触控功能。

[0004] 图1是现有技术中的公共电极层的结构示意图。如图1所示,现有技术中,位于显示面板中的公共电极层10包括多个公共电极11,其中,所述多个公共电极11全部复用为触控电极,相应地,显示面板的显示状态和触控状态需要采用分时模式进行,在显示状态下公共电极11被施加公共电压信号,在触控状态下公共电极11作为触控电极被施加触控驱动信号。上述公共电极11作为触控电极时不仅适用于自电容触控,也适用于互电容触控,且对于互电容触控时,公共电极11作为的触控电极为触控驱动电极。

[0005] 在图1中,如果停止显示操作后带有公共电压信号不稳定的公共电极11立即被复用为触控电极,则会导致触控操作时所产生的触控信号的噪音变大。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供一种显示基板和显示面板及其驱动方法,以解决现有技术中对于公共电极全部复用为触控电极的情况,如果带有公共电压信号不稳定的公共电极立即被复用为触控电极,则会导致所产生的触控信号的噪音变大的技术问题。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种显示基板,所述显示基板包括公共电极层,所述公共电极层包括:

[0008] 多个第一电极和多个第二电极,所述第一电极和所述第二电极均沿第一方向延伸且沿第二方向排列,所述第一电极与所述第二电极彼此电绝缘,其中,所述第一电极和所述第二电极均为公共电极,所述第一电极不复用为触控电极,所述第二电极复用为触控电极。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供一种显示面板,包括对置基板、与所述对置基板相对设置的阵列基板,其中,所述对置基板或者所述阵列基板为上述第一方面所述的显示基板。

[0010] 第三方面,本发明实施例还提供一种显示面板的驱动方法,所述驱动方法用于驱动上述第二方面的显示面板,所述驱动方法包括:

[0011] 分时进行触控操作和显示操作;

[0012] 在停止所述显示操作并转换到所述触控操作时,控制所述显示操作停止在所述第一电极对应的显示区域的像素单元上。

[0013] 本发明实施例提供的显示基板和显示面板及其驱动方法,通过设置多个第一电极

和多个第二电极,第一电极和第二电极均沿第一方向延伸且沿第二方向排列,第一电极与第二电极彼此电绝缘,其中,第一电极和第二电极均为公共电极,第一电极不复用为触控电极,第二电极复用为触控电极,这样在需要停止显示操作并进行触控操作时,通过控制可以将显示操作停止在第一电极对应的显示区域的像素单元上,在进行触控操作时,由于第一电极不复用为触控电极,因此,可以避免在触控操作过程中噪音的产生,从而提高触控信号的精确度。

附图说明

[0014] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0015] 图1是现有技术中的公共电极层的结构示意图;

[0016] 图2是本发明实施例提供的一种公共电极层的结构示意图;

[0017] 图3是本发明实施例提供的另一种公共电极层的结构示意图;

[0018] 图4a是本发明实施例提供的一种公共电极层和触控层的俯视结构示意图;

[0019] 图4b是沿图4a中A1-A2方向的剖面示意图;

[0020] 图5是本发明实施例提供的一种显示基板的结构示意图;

[0021] 图6是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

[0022] 图7a是本发明实施例提供的一种对置基板的结构示意图;

[0023] 图7b是本发明实施例提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0024] 图7c是本发明实施例提供的另一种阵列基板的结构示意图;

[0025] 图7d是本发明实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图;

[0026] 图8a是本发明实施例提供的一种用于驱动公共电极层中的第一电极和第二电极的结构示意图;

[0027] 图8b是本发明实施例提供的另一种用于驱动公共电极层中的第一电极和第二电极的结构示意图;

[0028] 图9是本发明实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程示意图。

具体实施方式

[0029] 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内容。

[0030] 在图1中,显示面板的触控状态和显示状态采用分时模式进行,因此需要在显示操作停止后,才能够进行触控操作。在显示操作停止时所对应的扫描线由于被停止施加扫描信号,这会对该扫描线对应的公共电极11所带的公共电压信号产生影响,并使该公共电压信号不稳定。接下来在进行触控操作时,如果上述带有公共电压信号不稳定的公共电极11立即被复用为触控电极,则会导致所产生的触控信号的噪音变大。需要说明的是,上述的显示操作包括但不限于与显示面板的显示状态有关的显示扫描操作;上述的触控操作包括但不限于与显示面板的触控状态有关的触控扫描操作。

[0031] 在给出本发明实施例之前,对显示基板的概念做简单的介绍。所述显示基板可以

为通过在玻璃基板上制作能够实现显示功能的各膜层结构而得到的基板,其中,所述各膜层结构包括但不限于公共电极层、像素电极、薄膜晶体管、色阻层和黑色矩阵等,且上述各膜层结构需要根据显示基板所要实现的功能来进行选取和制作。一般情况下,显示基板可以为彩膜基板或者阵列基板。基于上述对显示基板概念的介绍,接下来给出本发明的实施例。

[0032] 本发明实施例提供一种显示基板,所述显示基板包括公共电极层;图2是本发明实施例提供的一种公共电极层的结构示意图,如图2所示,所述公共电极层20包括:多个第一电极21和多个第二电极22,所述第一电极21和所述第二电极22均沿第一方向X延伸且沿第二方向Y排列,所述第一电极21与所述第二电极22彼此电绝缘,其中,所述第一电极21和所述第二电极22均为公共电极,所述第一电极21不复用为触控电极,所述第二电极22复用为触控电极。

[0033] 需要说明的是,上述第二电极22作为触控电极时不仅适用于自电容触控,也适用于互电容触控,且对于互电容触控时,第二电极22作为的触控电极为触控驱动电极。

[0034] 在图2中,通过设置第一电极21和所述第二电极22均沿第一方向X延伸且沿第二方向Y排列,这样在第二方向Y上,第一电极21和第二电极22可以各自分别排列;此外,第一电极21和第二电极22均为公共电极,第一电极21不复用为触控电极,第二电极22复用为触控电极,也就是说,部分公共电极被复用为触控电极,这样在需要停止显示操作并进行触控操作时,通过控制可以将显示操作停止在第一电极21对应的显示区域的像素单元上,即使该扫描线上停止被施加扫描信号并对相应的第一电极21所带的公共电压信号产生影响,并造成该公共电压信号的不稳定,然而,在进行触控操作时,由于第一电极21不复用为触控电极,因此,可以避免在触控操作过程中噪音的产生,从而提高触控信号的精确度。

[0035] 进一步地,对应显示基板为彩膜基板,则显示基板还可以包括多行色阻单元,所述像素单元或者色阻单元所在行的方向与所述第一方向相同;所述第一电极和所述第二电极在透光方向上覆盖至少一行色阻单元。对于显示基板为阵列基板,则显示基板还可以包括多行像素单元;所述第一电极和所述第二电极在透光方向上覆盖至少一行像素单元。优选为第二电极在透光方向上覆盖一行或者两行色阻单元或者像素单元,这样设置的第二电极的面积较小,在进行触控状态时,可以提高触控信号的精确度。

[0036] 在图2中,相邻两个第一电极21之间设置一个第二电极22。这仅是本实施例关于设置第一电极21和第二电极22的一个具体示例,在另一个具体示例中,如图3所示,相邻两个第一电极21之间设置两个第二电极22。上述设置第一电极21和第二电极22的方式的好处由于相邻两行第一电极21之间第二电极22的行数较少,当需要进行触控操作时,可以通过控制比较容易和方便地将显示操作停止在一行第一电极21对应的显示区域的像素单元上,从而可以使触控操作不需要等待较长的时间,进而可以提高显示操作向触控操作转换的效率。

[0037] 上述图2和图3是本实施例关于公共电极层设置情况的具体示例,关于图中的第一电极组包括第一电极的行数和数量、第二电极组包括第二电极的行数和数量、第一电极和第二电极的形状、大小和电极之间的间距等,在此不作限定。

[0038] 在本实施例中,如图2和图3所示,相邻两个第一电极21之间设置了分别设置了一个第二电极22和两个第二电极22,即上述图2和图3给出了相邻两个第一电极21之间设置相

同个数的第二电极22的具体示例,然而,在设置第一电极和第二电极时,相邻两个第一电极之间可以设置不同个数的第二电极,也可以一部分相邻两个第一电极之间设置相同个数的第二电极,另一部分相邻两个第一电极之间设置不同个数的第二电极,在此不作限定。

[0039] 在本实施例中,所述第一电极21和所述第二电极22的材料均为透明导电材料。由于第一电极21和第二电极22在显示状态下均为公共电极,并且公共电极是设置在显示区域中,因此,为了不影响显示区域的显示效果,第一电极21和第二电极22需要采用透明导电材料来制作,其中,所述透明导电材料可以为氧化铟锡(Indium Tin Oxide,简称ITO)、氧化铟锌(Indium Zinc Oxide,简称IZO)或者两者的组合等。

[0040] 在本实施例中,优选为所述第一电极21和所述第二电极22的形状均为条形。这样设置的好处是一方面条形为规则形状,制作起来比较容易;另一方面,由于显示基板上的像素单元或色阻单元是成行排布的,条形的第一电极21和第二电极22能够更好地在透光方向上覆盖像素单元或者色阻单元,这样不仅可以使显示基板实现触控效果,还可以使显示基板实现更好的显示效果。除了将第一电极和第二电极的形状设置为条形外,也可以将两种电极设置为其它形状,例如枝杈状等,在此不作限定,只要第一电极和第二电极能够实现相应的显示功能和触控功能即可。

[0041] 在第二电极为条形的情况下,通常第二电极在触控状态下作为的触控电极为触控驱动电极,即对应的电容触控形式为互电容触控。基于此,如图4a所示,显示基板还包括触控层24,所述触控层24包括多个条形的第三电极241,所述第三电极241与所述第二电极22交叉设置。如图4b所示,在图4a中的第三电极241位于第二电极22下方,且通过第一绝缘层23与所述第二电极22电绝缘。需要说明的是,由于第二电极22在触控状态下作为触控驱动电极,因此第三电极241为触控感应电极。此外,在图4a中,第二电极22和第三电极241为垂直交叉设置,除此之外,也可以不垂直交叉设置,在此不作限定。

[0042] 除了设置第二电极为条形外,还可以采用其他的设置方式来设置第二电极。如图5所示,每个第二电极22可以包括多个块状的第二子电极221,相应地,在触控状态下,作为触控电极的各个块状的第二子电极可以通过自电容触控形式来实现电容触控。基于此,在图5中,所述显示基板还包括多条电极引线25,每个所述第二子电极221与一条所述电极引线25电连接。需要说明的是,电极引线25在显示状态时,可以接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给相应的第二子电极221;电极引线25在触控状态时,可以接收触控驱动信号并将所接收的触控驱动信号提供给相应的第二子电极221,在触控状态结束时可以从相应的第二子电极221输出触控感应信号。

[0043] 在图5中,优选为每个所述第二电极22包括的多个块状的第二子电极221沿所述第一方向X和所述第二方向Y呈阵列排布。这样设置的好处是在设计第二子电极的排布时比较容易,节省设计时间。第二子电极除了上述的阵列排布外,也可以采用其他的排布方式,例如交错排布,只要第二子电极能够实现相应的显示功能和触控功能即可。

[0044] 在本实施例中,优选为所述第二电极的个数大于所述第一电极的个数。如上所述,第一电极不复用为触控电极的作用是使显示操作停止在第一电极对应的显示区域的像素单元上,这样可以避免在触控操作过程中噪音的产生,从而提高触控信号的精确度。因此,可以设置第二电极的个数大于第一电极的个数,或者在公共电极层中适当的位置,例如公共电极层沿第二方向(即第一电极和第二电极排列的方向)上按面积均分成八等份,可以在

八分之一面积区域、四分之一面积区域和二分之一面积区域中设置一定量或者少量的第一电极,这样可以在公共电极层中设置更多的第二电极,也就是说,在触控状态下,更多的第二电极复用为触控电极,因此可以进一步地提高显示基板的触控信号的精确度,从而可以提高显示基板的触控效果。

[0045] 在本实施例中,由于第一电极21和第二电极22均为公共电极,第一电极21不复用为触控电极,第二电极22复用为触控电极也就是说,部分公共电极复用为触控电极,因此,为了避免电磁干扰对触控状态和显示状态的影响,显示基板需要采用分时模式来实现触控状态和显示状态,即在显示状态下,第一电极21和第二电极22均被施加公共电压信号;在触控状态下,第一电极21可以继续被施加公共电压信号,也可以停止被施加公共电压信号即第一电极21处于浮空状态,在此不作限定,然而第二电极22需要被施加触控驱动信号。

[0046] 本发明实施例还提供一种显示面板。图6是本发明实施例提供的一种显示面板的结构示意图。如图6所示,显示面板包括对置基板31、与所述对置基板31相对设置的阵列基板32和设置在对置基板31和阵列基板32之间的液晶层33,其中,所述液晶层33由多个液晶分子331形成。所述对置基板31或者所述阵列基板32为上述实施例所述的显示基板。需要说明的是,在图6中的对置基板31为彩膜基板。

[0047] 如果对置基板31采用上述的显示基板,参见图7a,相应的对置基板31的结构可以包括:第一玻璃基板311;位于所述第一玻璃基板311上的黑色矩阵312;位于所述黑色矩阵312上的色阻层313;以及位于色阻层313上的公共电极层314。其中,所述色阻层313包括多个色阻单元313a,每个色阻单元313a可以为三基色色阻单元中的一个,即可以为红色色阻单元(Red,简称R)、绿色色阻单元(Green,简称G)和蓝色色阻单元(Blue,简称B)中的一个,也可以为四基色色阻单元中的一个,即可以为红色色阻单元、绿色色阻单元、蓝色色阻单元和白色色阻单元(White,简称W)中的一个或者可以为红色色阻单元、绿色色阻单元、蓝色色阻单元和黄色色阻单元(Yellow,简称Y)中的一个;所述色阻层313无论是由三基色色阻单元形成还是由四基色色阻单元形成,各基色色阻单元可以均匀排布也可以不均匀排布,在此不作限定。其中公共电极层314为上述显示基板中的公共电极层。

[0048] 需要说明的是,对于对置基板31采用上述的显示基板,相应的显示面板为TN型(Twisted Nematic,扭曲向列型)的液晶驱动模式,在给显示面板加电的情况下,设置在对置基板31中的公共电极层314和设置在阵列基板32中像素电极之间形成电场以驱动液晶层33中的液晶分子331转动从而实现相应的显示效果。

[0049] 如果阵列基板32采用上述的显示基板,参见图7b,相应的阵列基板32的结构可以包括:第二玻璃基板321;位于第二玻璃基板321上的薄膜晶体管322,所述薄膜晶体管322包括栅极322a、源极322b、漏极322c和有源区322d,其中,栅极322a设置在第二玻璃基板321上,源极322b、漏极322c和有源区322d位于同一层且位于栅极322a上方,源极322b和漏极322c位于有源区322d两侧且并分别与有源区322d电连接,且源极322b、漏极322c和有源区322d通过第二绝缘层325与栅极322a实现电绝缘;位于薄膜晶体管322的源极322b和漏极322c上方的公共电极层323,且薄膜晶体管322的源极322b和漏极322c与公共电极层323通过第三绝缘层327实现电绝缘;位于公共电极层323上方的像素电极324,且公共电极层323与像素电极324通过第四绝缘层326实现电绝缘,其中像素电极324与薄膜晶体管322的漏极322c电连接。

[0050] 需要说明的是,对于图7b中的阵列基板32采用上述的显示基板,相应的显示面板为FFS型(Fringe Field Switching,边缘场开关型)的液晶驱动模式,在给显示面板加电的情况下,设置在阵列基板32中的公共电极层323和像素电极324之间形成电场以驱动液晶层33中的液晶分子331转动从而实现相应的显示效果。对于FFS型的液晶驱动模式,公共电极层除了位于像素电极的下方,也可以位于像素电极的上方。如图7c所示,像素电极324位于薄膜晶体管322的上方;公共电极层323位于像素电极324上方,且通过第四绝缘层327实现两者之间的电绝缘。

[0051] 在采用上述显示基板的阵列基板32中,公共电极层和像素电极也可以位于同一层。如图7d所示,像素电极324和公共电极层323位于同一层,且位于薄膜晶体管322的上方。对于图7d所示的阵列基板,相应的显示面板为IPS型(In-Plane Switching,平面转换型)的液晶驱动模式,在给显示面板加电的情况下,设置在阵列基板32中的公共电极层323和像素电极324之间形成电场以驱动液晶层33中的液晶分子331转动从而实现相应的显示效果。

[0052] 需要说明的是,在图7b至图7d中,由于阵列基板32采用了上述实施例中的显示基板,因此,在阵列基板32中的公共电极层323也为上述显示基板中的公共电极层。此外,在图7b至图7d中的薄膜晶体管322的栅极322a设置在源极322b和漏极322c的下方,然而这仅是设置栅极的一个具体示例,在其他示例中,栅极也可以设置在源极和漏极的上方,在此不做限定。

[0053] 在本实施例中,显示面板中的对置基板31或者阵列基板32采用了上述实施例中的显示基板,且在该显示基板中,由于第一电极和第二电极均为公共电极,其中第一电极不复用为触控电极,第二电极复用为触控电极,因此,为了避免电磁干扰对触控状态和显示状态的影响,显示面板需要采用分时模式来实现触控状态和显示状态。

[0054] 为了使显示面板通过分时模式来实现触控状态和显示状态,如图8a所示,阵列基板还可以包括公共电极线43和驱动电路44,在显示状态下,所述公共电极线43接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给所述第一电极41,所述驱动电路44产生公共电压信号并将所产生的公共电压信号提供给所述第二电极42;在触控状态下,所述公共电极线43可以继续为所述第一电极41提供公共电压信号,也可以停止为所述第一电极41提供公共电压信号即第一电极41处于浮空状态,然而此时所述驱动电路44需要产生触控驱动信号并将所产生的触控驱动信号提供给所述第二电极42。

[0055] 需要说明的是,在图8a中,第一电极41和第二电极42位于公共电极层40中,其中公共电极层40为上述实施例所述的显示基板中的公共电极层,即第一电极41和第二电极42为上述实施例所述显示基板中的第一电极和第二电极,且该显示基板可以作为图6所示显示面板的对置基板31或者阵列基板32。

[0056] 具体地,图8a中的公共电极线43和驱动电路44需要与集成控制电路(Integrated Circuit,简称IC)电连接,其中在显示状态下,集成控制电路产生公共电压信号并提供给公共电极线43,再由公共电极线43提供给第一电极41,集成控制电路通过对驱动电路44进行控制(例如向驱动电路发送产生公共电压信号的指令),驱动电路44产生公共电压信号,并提供给第二电极42;在触控状态下,集成控制电路可以继续或者停止产生公共电压信号,相应地公共电极线43可以继续或者停止为第一电极41提供公共电压信号,集成控制电路通过对驱动电路44进行控制(例如向驱动电路发送停止产生公共电压信号并开始产生触控驱动

信号的指令),驱动电路44产生触控驱动信号并提供给第二电极42。

[0057] 在图8a中,通过在阵列基板上设置公共电极线和驱动电路来驱动第一电极和第二电极,从而使显示面板通过分时模式来实现触控状态和显示状态,这仅是一个具体示例,然而在另一个具体示例中,参见图8b,阵列基板还可以包括公共电极线43和驱动绕线45,在显示状态下,所述公共电极线43接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给所述第一电极41,所述驱动绕线45接收公共电压信号并将所接收的公共电压信号提供给所述第二电极42;在触控状态下,所述公共电极线43继续或者停止为所述第一电极41提供公共电压信号,且在停止为第一电极1提供公共电压信号的情况下,第一电极41处于浮空状态,然而此时所述驱动绕线45需要接收触控驱动信号并将所接收的触控驱动信号提供给所述第二电极42。

[0058] 需要说明的是,在图8b中,第一电极41和第二电极42位于公共电极层40中,其中公共电极层40为上述实施例所述的显示基板中的公共电极层,即第一电极41和第二电极42为上述实施例所述显示基板中的第一电极和第二电极,且该显示基板可以作为图6所示显示面板的对置基板31或者阵列基板32。

[0059] 具体地,图8b中的公共电极线43和驱动绕线45需要与集成控制电路电连接,其中在显示状态下,集成控制电路产生公共电压信号并分别提供给公共电极线43和驱动绕线45,再由公共电极线43提供给第一电极41和由驱动绕线45提供给第二电极42;在触控状态下,集成控制电路可以继续或者停止产生公共电压信号,相应地公共电压线43继续或者停止为第一电极41提供公共电压信号,此时集成控制电路也开始产生触控驱动信号,然后提供给驱动绕线45,再由驱动绕线45提供给第二电极42。

[0060] 需要说明的是,在图8a和图8b中公共电极层40的结构仅是一个具体示例,关于图中的第一电极和第二电极的数量、形状、大小、电极之间的间距和相邻两条第一电极之间的第二电极的数量等,在此不作限定。

[0061] 本发明实施例还提供一种显示面板的驱动方法,该驱动方法用于驱动上述实施例所述的显示面板。图9是本发明实施例提供的一种显示面板的驱动方法的流程示意图。如图9所示,所述显示面板的驱动方法包括:

[0062] 步骤61、分时进行触控操作和显示操作;

[0063] 由于显示面板的常态是显示状态,此时位于显示面板的公共电极层中的第二电极与第一电极一样,为公共电极,被施加公共电压信号;在需要进行触控状态时,显示面板可以通过控制来停止显示操作,并开始进行触控操作,此时第一电极继续或者停止被施加公共电压信号,第二电极作为触控电极被施加触控驱动信号,即此时只有第二电极来执行触控操作;当触控操作结束后,显示面板通过控制来继续进行显示操作。关于显示面板通过控制来实现显示操作和触控操作的转换,请参考上述显示面板中的相关描述,在此不再赘述。需要说明的是,上述的显示操作包括但不限于与显示面板的显示状态有关的显示扫描操作;上述的触控操作包括但不限于与显示面板的触控状态有关的触控扫描操作。

[0064] 步骤62、在停止所述显示操作并转换到所述触控操作时,控制所述显示操作停止在所述第一电极对应的显示区域的像素单元上。

[0065] 在显示面板中,通过对扫描线对应的像素单元进行逐行扫描来实现显示状态,而对扫描线对应的像素单元进行逐行扫描通过逐行给扫描线施加扫描信号来实现,实现过程

为：第一行扫描线完成扫描后，停止给第一行的扫描线施加扫描信号，开始给第二行扫描线施加扫描信号，并对第二行进行扫描，然后依次进行下去，直至一帧显示画面完成，然后再从第一行扫描线开始重复进行上述的扫描。

[0066] 显示操作停止时所对应的扫描线由于被停止施加扫描信号，这会对该扫描线对应的第一电极或者第二电极所带的公共电压信号产生影响，并使该公共电压信号不稳定。假设停止显示操作时的扫描线对应的是第二电极，由于会使得第二电极所带的公共电压信号不稳定，因此，在进行触控操作时，如果该第二电极立即被用作为触控电极，则会导致所产生的触控信号的噪音变大。然而通过上述步骤62，在停止显示操作并转换到触控操作时，通过控制显示操作停止在第一电极对应的显示区域的像素单元上，这样像素单元对应的扫描线由于被停止施加扫描信号，会影响与其对应的第一电极所带的公共电压信号，然而由于第一电极在触控操作时不作为触控电极，因此，可以避免在触控操作过程中噪音的产生，从而提高触控信号的精确度。

[0067] 本发明实施例提供的显示基板和显示面板及其驱动方法，通过设置多个第一电极和多个第二电极，第一电极和第二电极均沿第一方向延伸且沿第二方向排列，第一电极与第二电极彼此电绝缘，其中，第一电极和第二电极均为公共电极，第一电极不复用为触控电极，第二电极复用为触控电极，这样在需要停止显示操作并进行触控操作时，通过控制可以将显示操作停止在第一电极对应的显示区域的像素单元上，在进行触控操作时，由于第一电极不复用为触控电极，因此，可以避免在触控操作过程中噪音的产生，从而提高触控信号的精确度。

[0068] 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。

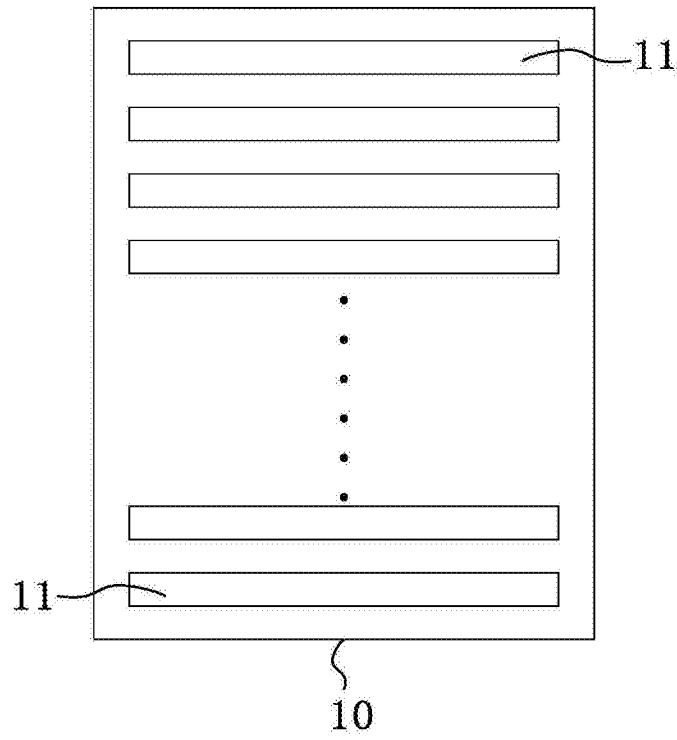


图1

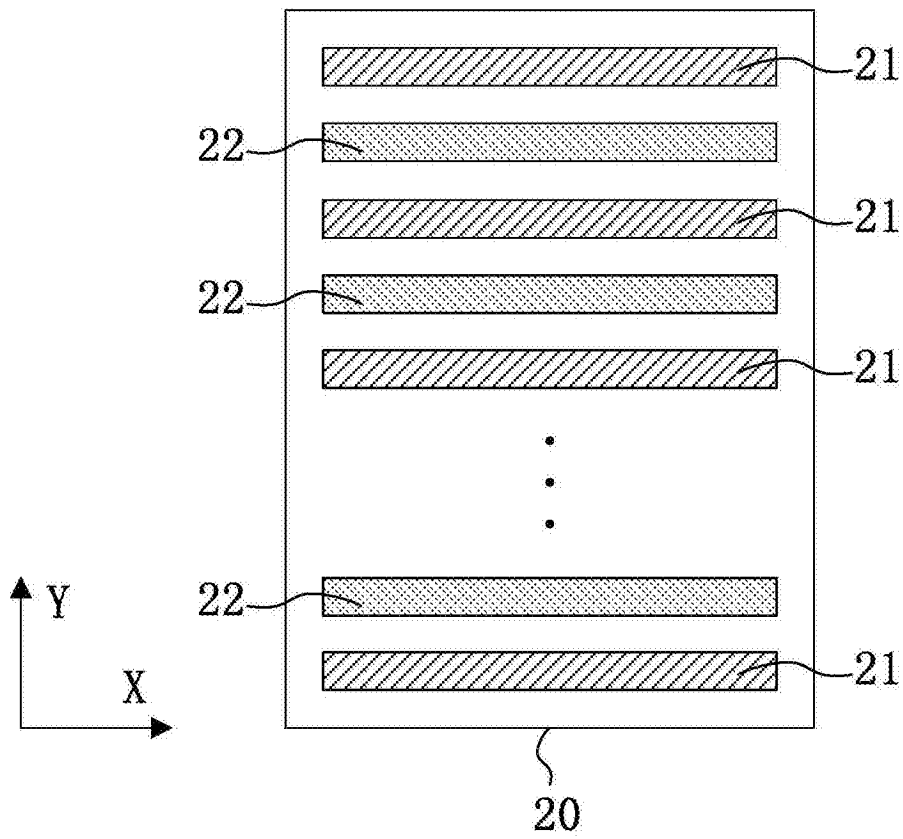


图2

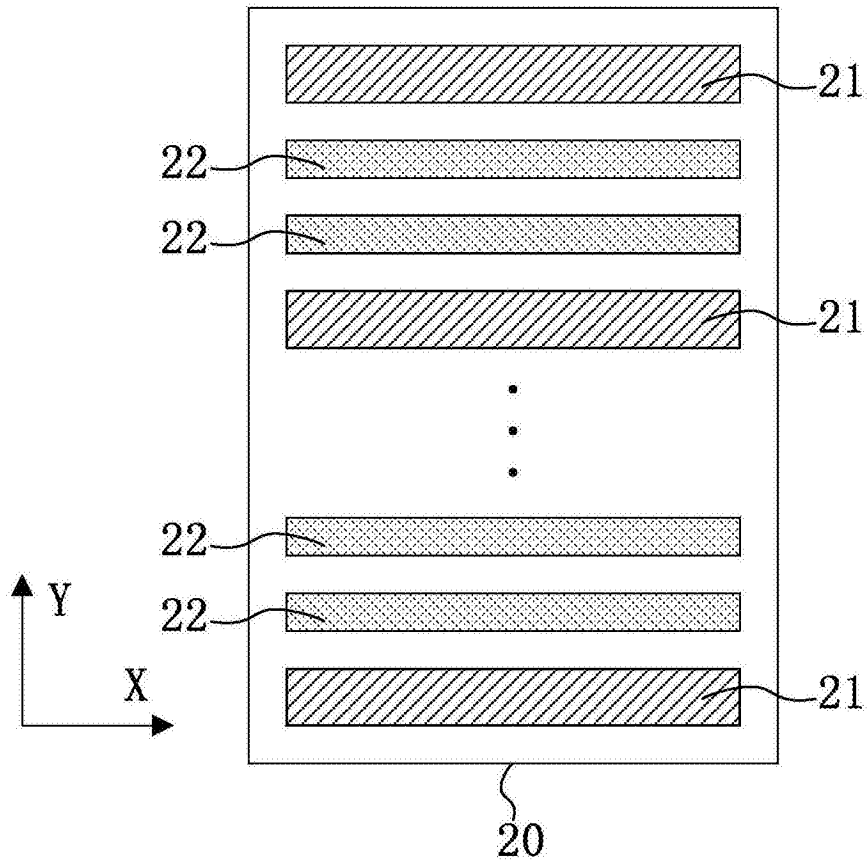


图3

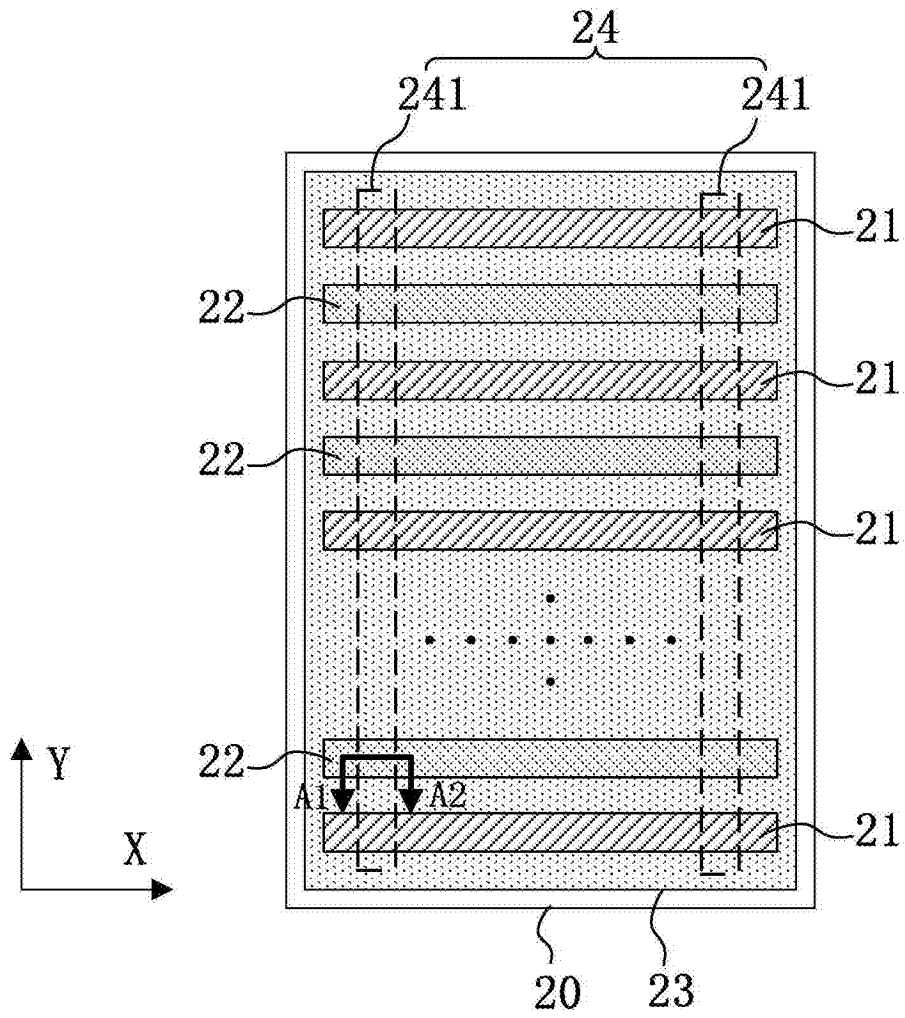


图4a

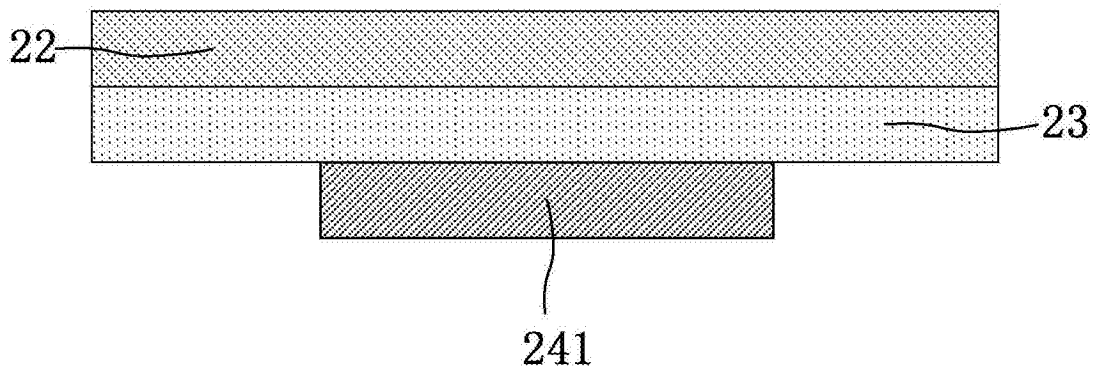


图4b

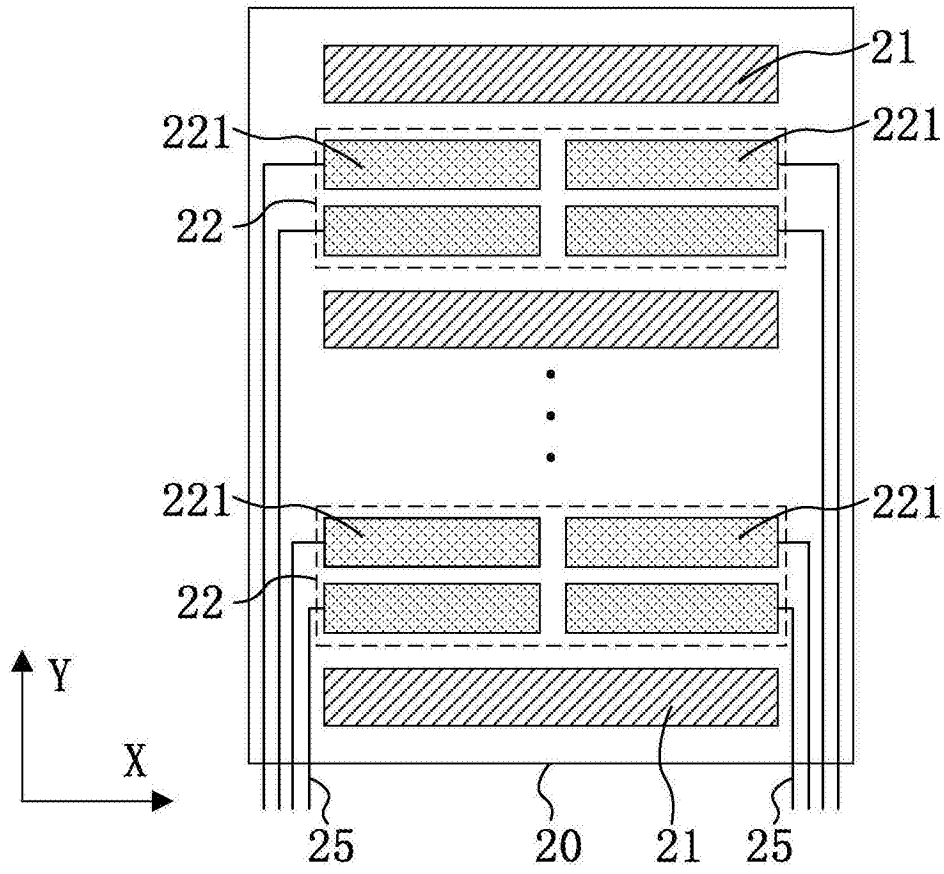


图5

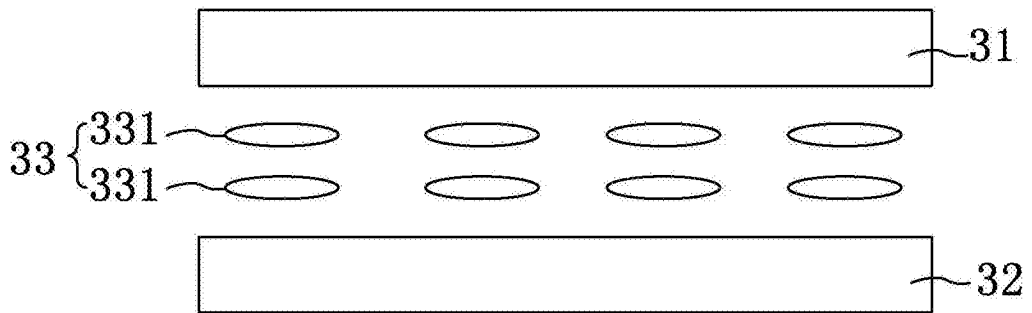


图6

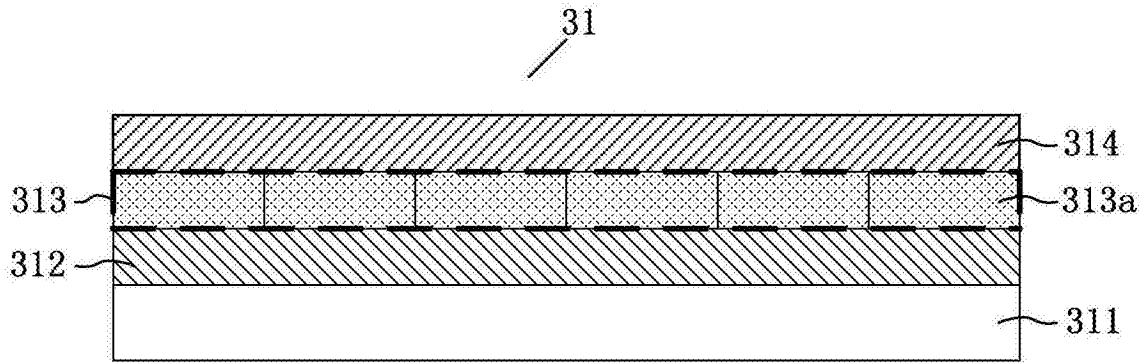


图7a

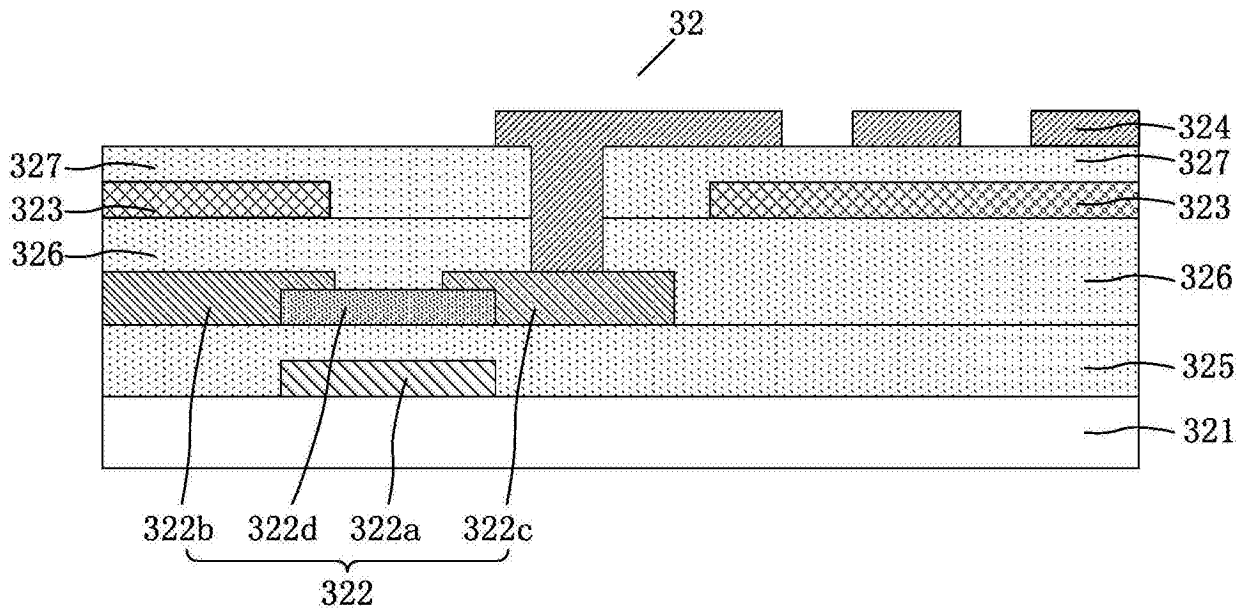


图7b

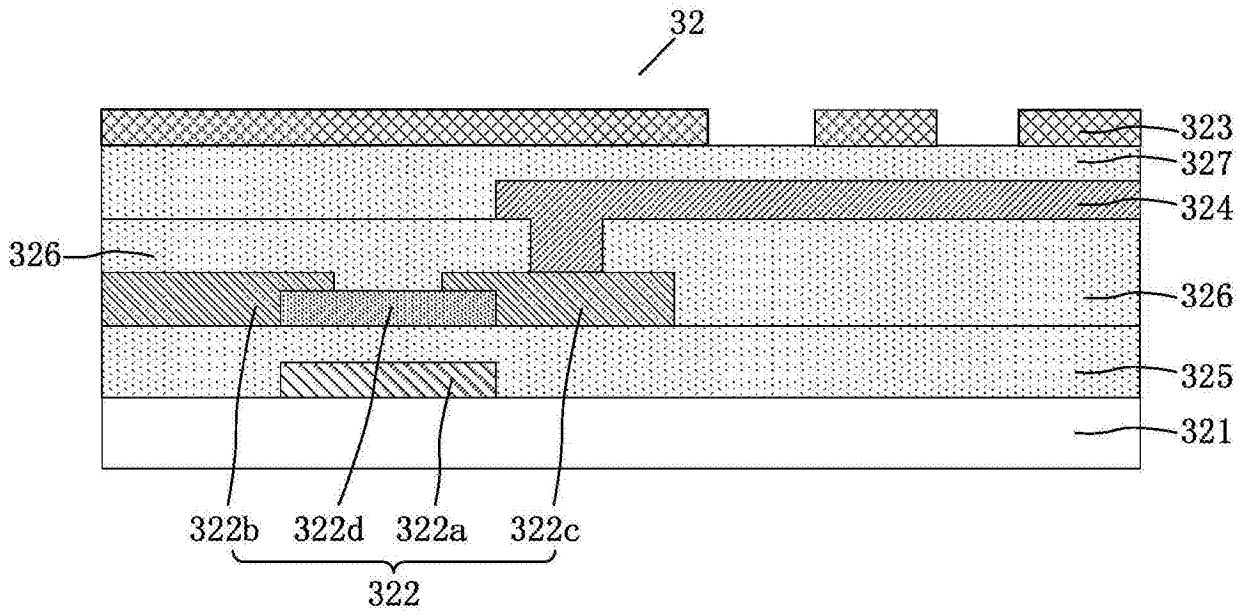


图7c

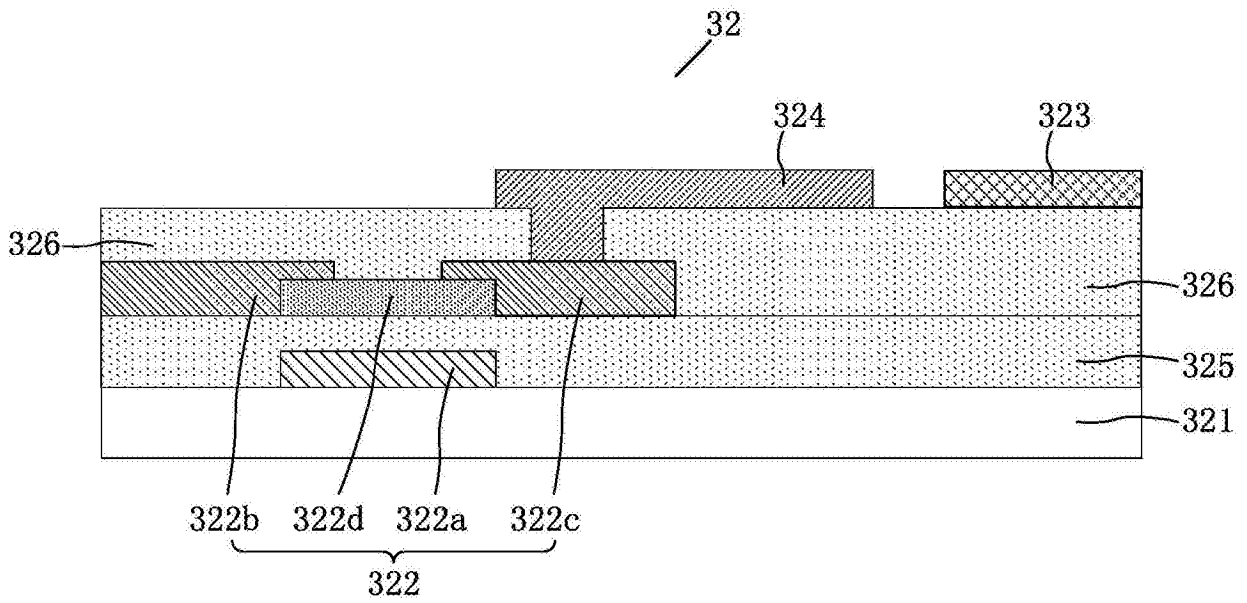


图7d

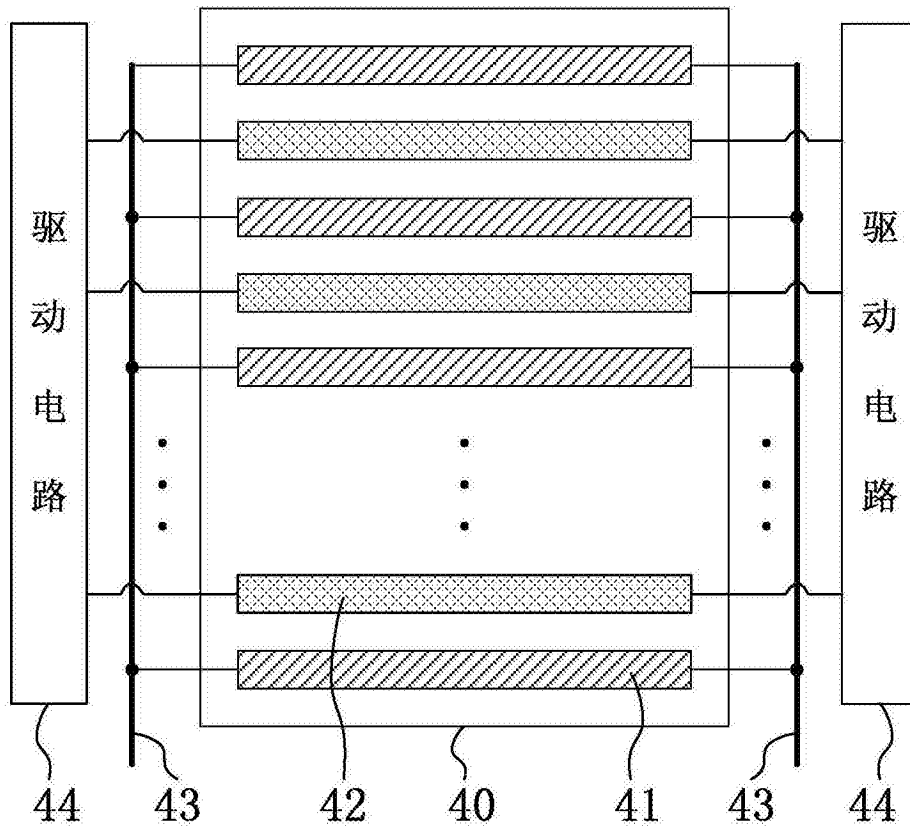


图8a

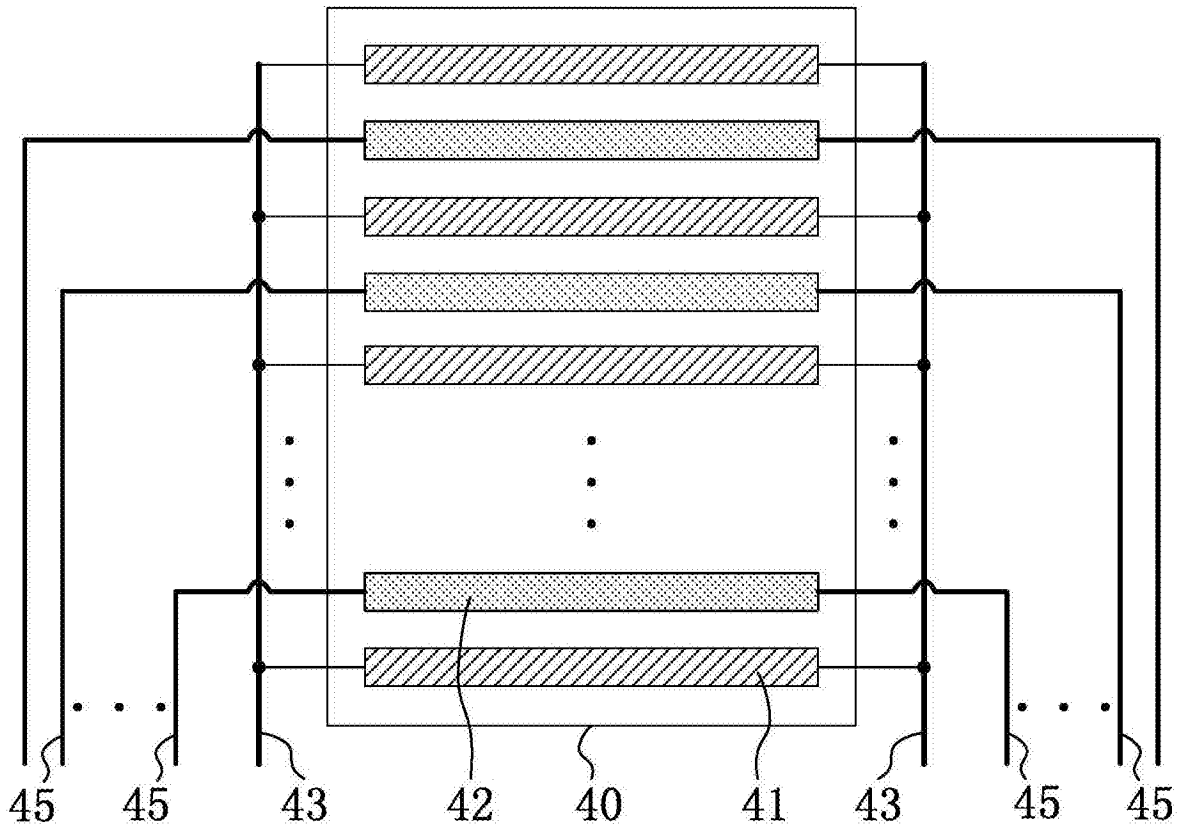


图8b

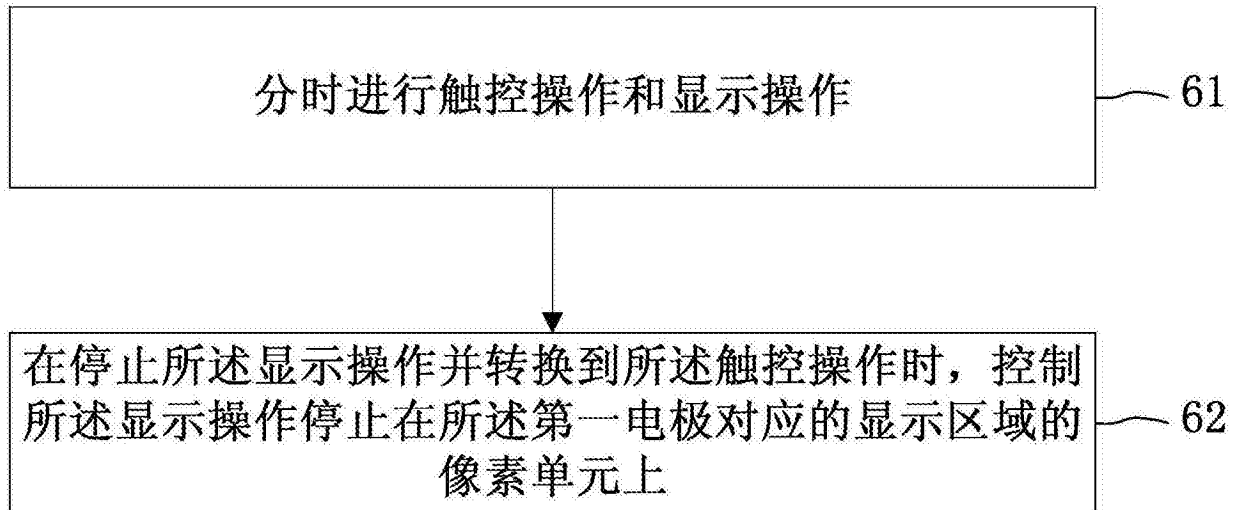


图9