



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110083262 B

(45) 授权公告日 2022. 07. 26

(21) 申请号 201811501508.4  
 (22) 申请日 2015.10.29  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 110083262 A  
 (43) 申请公布日 2019.08.02  
 (30) 优先权数据  
 10-2015-0015517 2015.01.30 KR  
 10-2015-0143597 2015.10.14 KR  
 (62) 分案原申请数据  
 201510717275.1 2015.10.29  
 (73) 专利权人 乐金显示有限公司  
 地址 韩国首尔  
 (72) 发明人 金承谦 金周汉 朴容赞 金真星  
 (74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127  
 专利代理师 刘久亮 黄纶伟

(51) Int.Cl.  
 G06F 3/041 (2006.01)  
 G06F 3/044 (2006.01)  
 G02F 1/1333 (2006.01)  
 G02F 1/1343 (2006.01)  
 G02F 1/1362 (2006.01)  
 G02F 1/1368 (2006.01)  
 G09G 3/36 (2006.01)

(56) 对比文件  
 CN 103870082 A, 2014.06.18  
 CN 104142772 A, 2014.11.12  
 US 2013234988 A1, 2013.09.12  
 KR 20130024470 A, 2013.03.08  
 CN 104035640 A, 2014.09.10

审查员 刘瑞

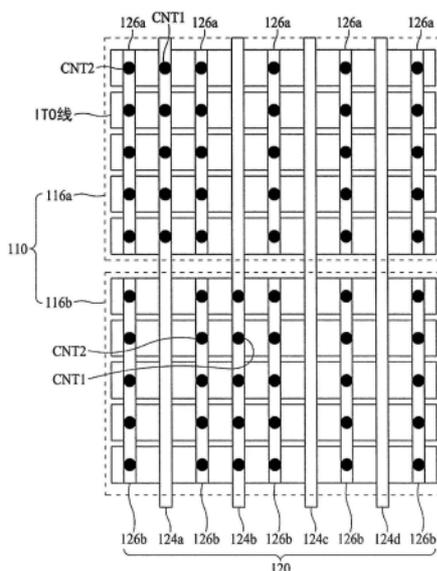
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

触摸显示设备

(57) 摘要

公开了一种触摸显示设备,所述触摸显示设备降低了多个触摸电极每一个的负载并减小了多个触摸电极之间的负载偏差,由此提高了图像质量。所述触摸显示设备包括:设置有多个触摸电极的触摸显示面板;触摸驱动器,所述触摸驱动器配置成在触摸时间段期间给所述多个触摸电极提供触摸驱动信号并且感测所述多个触摸电极每一个的电荷量;和多条触摸信号线,所述多条触摸信号线配置成将所述多个触摸电极分别连接至所述触摸驱动器中包含的多个通道。在此,所述多个触摸电极每一个可包括多个狭缝并可设置成网形式。



1. 一种触敏显示设备,该触敏显示设备包括:  
触敏显示面板,所述触敏显示面板包括:  
多个触摸电极,所述多个触摸电极至少包括第一触摸电极和与所述第一触摸电极相邻的第二触摸电极;  
第一导电线,所述第一导电线在多个第一位置处连接至所述第一触摸电极并且与所述第一触摸电极中的狭缝交叠,所述第一导电线与所述第二触摸电极交叠但不连接至所述第二触摸电极,经由所述第一导电线利用用于图像显示的公共电压驱动所述第一触摸电极并且经由所述第一导电线利用用于触摸感测的触摸驱动信号驱动所述第一触摸电极;以及  
第二导电线,所述第二导电线不同于所述第一导电线,所述第二导电线在多个第二位置处连接至所述第一触摸电极。
2. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述触敏显示面板还包括:  
第三导电线,所述第三导电线在多个第三位置处连接至所述第二触摸电极并且与所述第二触摸电极中的狭缝交叠,所述第三导电线不连接至所述第一触摸电极,经由所述第三导电线利用所述用于图像显示的公共电压驱动所述第二触摸电极并且经由所述第三导电线利用用于触摸感测的触摸驱动信号驱动所述第二触摸电极。
3. 根据权利要求2所述的触敏显示设备,其中,所述显示面板还包括:  
第四导电线,所述第四导电线在多个第四位置处连接至所述第二触摸电极。
4. 根据权利要求2所述的触敏显示设备,其中,所述第一导电线与所述第二触摸电极中的狭缝交叠,并且所述第三导电线与所述第一触摸电极中的狭缝交叠。
5. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述显示面板还包括:  
将数据电压传送到至少一个像素的数据线。
6. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述第一导电线和所述第二导电线由相同的材料制成并且位于同一层中。
7. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述第一触摸电极包括第一材料,并且所述第二导电线包括具有比所述第一材料低的电阻的第二材料。
8. 根据权利要求7所述的触敏显示设备,其中,所述第一触摸电极包括氧化铟锡ITO,并且所述第二导电线包括具有比ITO的电阻率低的电阻率的金属。
9. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述显示面板还包括:  
具有薄膜晶体管的像素,其中,所述第二导电线与所述薄膜晶体管交叠。
10. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,该触敏显示设备还包括:  
驱动器电路,所述驱动器电路在显示时间段和触摸时间段中驱动所述显示面板,所述驱动器电路在所述显示时间段期间经由所述第一导电线向所述第一触摸电极提供用于图像显示的公共电压,并在所述触摸时间段期间经由所述第一导电线向所述第一触摸电极提供触摸驱动信号。
11. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述第二导电线在所述多个第二位置处经由多个接触部与所述第一触摸电极连接,并且所述多个接触部位于所述第二导电线和所述第一触摸电极之间的绝缘层中的接触孔中。
12. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,  
其中,所述第一触摸电极包括彼此平行的多条触摸电极线,

其中,所述第一导电线在所述多个第一位置处连接至所述触摸电极线,并且其中,所述第二导电线在所述多个第二位置处连接至所述触摸电极线。

13. 根据权利要求12所述的触敏显示设备,其中,所述多条触摸电极线与所述第一导电线和所述第二导电线垂直。

14. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述第一导电线与所述第二导电线平行。

15. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述第一导电线是触摸信号线,并且所述第二导电线是连接线。

16. 根据权利要求1所述的触敏显示设备,其中,所述第二导电线与所述第一触摸电极处于不同的层中。

17. 一种触敏显示设备,该触敏显示设备包括:

触敏显示面板,所述触敏显示面板包括:

多个触摸电极,所述多个触摸电极至少包括第一触摸电极和与所述第一触摸电极相邻的第二触摸电极;

第一导电线,所述第一导电线在多个第一位置处连接至所述第一触摸电极并且不连接至所述第二触摸电极;

第二导电线,所述第二导电线与所述第一导电线不同,所述第二导电线在多个第二位置处连接至所述第一触摸电极;

第三导电线,所述第三导电线在多个第三位置处连接至所述第二触摸电极并且不连接至所述第一触摸电极;以及

第四导电线,所述第四导电线与所述第三导电线不同,所述第四导电线在多个第四位置处连接至所述第二触摸电极,

其中,所述第一触摸电极包括第一狭缝和第二狭缝,所述第二触摸电极包括第三狭缝和第四狭缝,并且

其中,所述第一导电线与所述第一狭缝交叠,所述第二导电线与所述第二狭缝交叠,所述第三导电线与所述第三狭缝交叠,且所述第四导电线与所述第四狭缝交叠。

18. 根据权利要求17所述的触敏显示设备,其中,所述第一导电线与所述第二导电线沿着相同的方向布置。

19. 根据权利要求17所述的触敏显示设备,其中,所述第二触摸电极还包括第五狭缝,并且所述第一导电线与所述第五狭缝交叠。

## 触摸显示设备

[0001] 本申请是原案申请号为201510717275.1的发明专利申请(申请日:2015年10月29日,发明名称:触摸显示设备)的分案申请。

[0002] 本申请要求于2015年1月30日提交的韩国专利申请No.10-2015-0015517以及于2015年10月14日提交的韩国专利申请No.10-2015-0143597的优先权,通过引用将这些专利申请结合在此,如同在这里完全阐述一样。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及一种触摸显示设备,所述触摸显示设备降低了多个触摸电极每一个的负载并减小了多个触摸电极之间的负载偏差,由此提高了图像质量。

### 背景技术

[0004] 代替传统用作液晶显示(LCD)设备、各种平板显示设备的输入装置的诸如鼠标、键盘或类似装置之类的输入装置,使用户能够通过手指或笔直接输入信息的触摸面板被应用于LCD设备。因为所有用户能够很容易操作触摸屏,所以触摸面板的应用正在扩大。

[0005] 根据触摸感测方法,触摸面板分为电阻型、电容型、红外型等。近来,因为电容型触摸面板在制造工艺方面提供了便利性且触摸灵敏度优良,所以电容型触摸屏引起了很多注意。电容式触摸面板分为互电容型和自电容型。

[0006] 近来,已开发了电容触摸传感器内置于液晶面板中的内嵌(in-cell)式触模型,以使应用触摸屏的LCD设备变纤薄。内嵌式触摸显示设备使用设置在薄膜晶体管(TFT)阵列基板上的公共电极作为触摸传感器。在随后的描述中,触摸显示面板表示在内嵌式触模型中触摸传感器内置到液晶面板中。此外,在自电容型中进行触摸电极的感测。

[0007] 图1是示意性图解现有技术的内嵌式触模型触摸显示设备的示图,而图2是图解自电容触摸电极与触摸信号线之间的连接结构的示图。

[0008] 参照图1和2,现有技术的内嵌式触模型触摸显示设备包括触摸显示面板、触摸驱动器30、显示驱动器(未示出)和背光单元(未示出)。

[0009] 触摸显示面板包括彼此结合的TFT阵列基板和滤色器阵列基板,在TFT阵列基板和滤色器阵列基板之间有液晶层。设置在TFT阵列基板上的公共电极被构图为多个块,因而提供了多个触摸电极10。在图1中,显示了示例,该示例是在触摸显示面板中,在水平方向上设置二十个触摸电极10且在垂直方向上设置三十个触摸电极10,即在触摸显示面板中总共设置600个触摸电极10。

[0010] 现有技术的内嵌式触模型触摸显示设备将一个帧周期分为显示时间段和触摸时间段并且以时分驱动方法进行显示驱动和触摸驱动。

[0011] 在显示时间段期间,现有技术的内嵌式触模型触摸显示设备给像素电极提供数据电压并且给多个触摸电极10提供公共电压(Vcom),由此显示图像。在触摸时间段期间,现有技术的内嵌式触模型触摸显示设备给多个触摸电极10每一个提供触摸驱动信号,然后感测多个触摸电极10每一个的电容,由此确定是否存在触摸并且检测触摸位置。

[0012] 触摸驱动器30包括触摸信号产生器、感测单元和多个多路复用器32。

[0013] 多个多路复用器32用于减少触摸驱动器30的通道数量,并且设置多个具有N:1的输入输出比的多路复用器32。多个触摸电极10每一个连接至一条触摸信号线20,该一条触摸信号线20连接至相应多路复用器32的通道。

[0014] 如图2中所示,第一触摸电极12a通过多个接触部CNT连接至第一触摸信号线22a。此外,第二触摸电极12b通过多个接触部CNT连接至第二触摸信号线22b。如上所述,多个触摸电极每一个通过多个接触部CNT连接至相应触摸信号线。

[0015] 从触摸信号产生器输出的触摸驱动信号经由相应多路复用器32被提供给多个触摸电极10每一个。此外,感测单元感测被充进每个触摸电极10中的电荷量,以确定是否存在触摸并且检测触摸位置。

[0016] 图3是图解图像质量由于触摸电极的负载偏差(load deviation)而劣化的问题的示图。

[0017] 参照图3,触摸驱动信号通过触摸信号线22a被施加给触摸电极12a,但在一个触摸电极中产生负载偏差。此外,在多个触摸电极之间产生负载偏差。由于该原因,图像质量劣化。

[0018] 例如,当在垂直方向上布置二十个触摸电极时,在第一电极12a、第十个触摸电极12b和第二十个触摸电极12c之间产生负载偏差。就是说,当触摸电极靠近将触摸电极与相应触摸信号线连接的接触部CNT时,触摸电极的负载较小,但随着触摸电极远离将触摸电极与相应触摸信号线连接的接触部CNT时,触摸电极的负载增加。

[0019] 当在一个触摸电极中以及在多个触摸电极之间产生负载偏差时,在公共电极开始波动(ripple)并且之后返回初始电压值为止所花费的时间产生差异,由于这种时间差,在整个屏幕中产生了区域之间电压的均方根(RMS)值的差异。由于该原因,出现了不均匀斑点(mura),图像质量劣化。

## 发明内容

[0020] 因此,本发明涉及一种基本上克服了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的触摸显示设备。

[0021] 本发明的一个方面旨在提供一种触摸显示设备,这种触摸显示设备减小了触摸电极的负载,由此提高了图像质量。

[0022] 本发明的另一个方面旨在提供一种触摸显示设备,这种触摸显示设备减小了触摸电极的负载偏差,由此提高了图像质量。

[0023] 除了本发明的前述目的以外,下面将描述本发明的其他特征和优点,本领域技术人员将从下面的描述清楚地理解出所述其他特征和优点。

[0024] 在下面的描述中将部分列出本发明的附加优点和特征,这些优点和特征的一部分根据下面的解释对于本领域普通技术人员将变得显而易见或者可通过本发明的实施领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构可实现和获得本发明的这些目的和其他优点。

[0025] 为了实现这些和其他优点并且根据本发明的意图,如在此具体化和概括描述的那样,提供了一种触摸显示设备,该触摸显示设备包括:设置有多个触摸电极的触摸显示面

板;触摸驱动器,所述触摸驱动器配置成在触摸时间段期间给所述多个触摸电极提供触摸驱动信号并且感测所述多个触摸电极每一个的电荷量;和多条触摸信号线,所述多条触摸信号线配置成将所述多个触摸电极分别连接至所述触摸驱动器中包含的多个通道。在此,所述多个触摸电极每一个可包括多个狭缝并可设置成网(mesh)形式。

[0026] 在根据本发明一实施方式的触摸显示设备中,一条触摸信号线可设置成与所述多个狭缝重叠。

[0027] 在根据本发明一实施方式的触摸显示设备中,所述多个狭缝可设置在非显示区域中。

[0028] 在本发明的另一个方面中,提供了一种触摸显示设备,该触摸显示设备包括:设置有多条触摸电极的触摸显示面板;触摸驱动器,所述触摸驱动器配置成在触摸时间段期间给所述多个触摸电极提供触摸驱动信号并且感测所述多个触摸电极每一个的电荷量;多条触摸信号线,所述多条触摸信号线配置成将所述多个触摸电极分别连接至所述触摸驱动器中包含的多个通道;和多条接触线,所述多条接触线分别连接至所述多个触摸电极。

[0029] 在根据本发明一实施方式的触摸显示设备中,一条触摸信号线可通过多个第一接触部连接至相应触摸电极,并且一个触摸电极可通过多个第二接触部连接至至少两条接触线。

[0030] 在根据本发明一实施方式的触摸显示设备中,所述多条接触线可设置在所述多条触摸信号线附近。

[0031] 在根据本发明一实施方式的触摸显示设备中,所述多条接触线之中的多条第一接触线可设置成与第一触摸电极重叠,所述多条接触线之中的多条第二接触线可设置成与第二触摸电极重叠,并且所述多条第一接触线与所述多条第二接触线分隔开。

[0032] 应当理解,本发明前面的一般性描述和下面的详细描述都是例示性的和解释性的,意在对本发明提供进一步的解释。

## 附图说明

[0033] 所包括的用以给本发明提供进一步理解并且并入本申请组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0034] 图1是示意性图解现有技术的内嵌式触摸型触摸显示设备的示图;

[0035] 图2是图解自电容触摸电极与触摸信号线之间的连接结构的示图;

[0036] 图3是图解图像质量由于触摸电极的负载偏差而劣化的问题的示图;

[0037] 图4是示意性图解根据本发明一实施方式的触摸显示设备的示图;

[0038] 图5图解了根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备,其是图解触摸电极和触摸信号线的布置结构的示图;

[0039] 图6详细图解了根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备,其是图解图5中所示的触摸电极和触摸信号线的布置结构的示图;

[0040] 图7图解了根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备,其是图解触摸电极、触摸信号线和接触线的布置结构的示图;以及

[0041] 图8详细图解了根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备,其是图解图7中所示的触摸电极、触摸信号线和接触线的布置结构的示图。

## 具体实施方式

[0042] 现在将详细描述本发明的典型实施方式,在附图中图示了这些实施方式的一些例子。尽可能地在整个附图中使用相同的参考标记表示相同或相似的部分。

[0043] 在说明书中,应当注意,对于元件来说,尽可能地使用已经用来在其他附图中表示相似元件的相似的参考标记。在下面的描述中,当对于本领域技术人员来说是已知的功能和构造与本发明的本质构造不相关时,将省略它们的详细描述。说明书中描述的术语应当如下理解。

[0044] 将通过参照附图描述的下列实施方式阐明本发明的优点和特征及其实现方法。然而,本发明可以以不同的形式实施,不应解释为限于在此列出的实施方式。而是,提供这些实施方式从而使该公开内容全面和完整,并将本发明的范围充分地传递给本领域技术人员。此外,本发明仅由权利要求书的范围限定。

[0045] 在说明书中,给每个附图中的元件添加参考标记时,应当注意,对于元件来说,尽可能地使用已经用来在其他附图中表示相似元件的相似的参考标记。

[0046] 为了描述本发明的实施方式而在附图中公开的形状、尺寸、比例、角度和数量仅仅是示例,因而本发明不限于图示的细节。相似的参考标记通篇表示相似的元件。在下面的描述中,当确定对相关的已知功能或构造的详细描述会不必要地使本发明的重点模糊不清时,将省略该详细描述。在使用本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,可添加另外的部分,除非使用了“仅”。单数形式的术语可包括复数形式,除非有相反指示。

[0047] 在解释一要素时,尽管没有明确说明,但该要素应解释为包含误差范围。

[0048] 在描述位置关系时,例如当两个部件之间的位置关系被描述为“在……上”、“在……上方”、“在……下方”和“在……之后”时,可在这两个部件之间设置一个或多个其他部件,除非使用了“正好”或“直接”。

[0049] 在描述时间关系时,例如,当时间顺序被描述为“在……之后”、“随后”、“接下来”和“在……之前”时,可包括不连续的情况,除非使用了“正好”或“直接”。

[0050] 术语“至少一个”应理解为包括相关所列项中的一个或多个的任意和全部组合。例如,“第一项、第二项和第三项中的至少一个”的含义表示第一项、第二项或第三项以及选自第一项、第二项和第三项中两个或更多的所有项的组合。

[0051] 将理解到,尽管在此可使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但这些元件不应被这些术语限制。这些术语仅仅是用来将元件彼此区分开。例如,在不背离本发明的范围的情况下,第一元件可能被称为第二元件,相似地,第二元件可能被称为第一元件。

[0052] 所属领域技术人员能够充分理解,本发明各实施方式的特征可彼此部分或整体地结合或组合,并且可在技术上彼此进行各种互操作和驱动。本发明的实施方式可彼此独立实施,或者以相互依赖的关系共同实施。

[0053] 根据调整液晶的定向的方法,LCD装置已被不同地开发为扭曲向列(TN)模式、垂直定向(VA)模式、共平面开关(IPS)模式和边缘场开关(FFS)模式。

[0054] 在这些模式之中,TN模式和VA模式是下述的模式:在这样的模式下,像素电极设置在下基板上并且公共电极设置在上基板(滤色器阵列基板)上,由此使用垂直电场调整液晶的定向。

[0055] IPS模式和FFS模式是下述模式:在这样的模式下,像素电极和公共电极设置在下

基板上并且使用像素电极与公共电极之间的电场调整液晶的定向。

[0056] IPS模式是下述一种模式:在该模式下,多个像素电极和多个公共电极平行交替布置,因而在彼此相邻的像素电极与公共电极之间产生横向电场,由此调整液晶的定向。

[0057] FFS模式是下述一种模式:在该模式下,像素电极和公共电极设置成多个,在二者之间具有绝缘层地彼此分隔开。在该情形中,像素电极和公共电极中的一种电极形成为板状或板图案,另一种电极形成为指状。FFS模式是使用在像素电极与公共电极之间产生的边缘场调整液晶的定向的模式。

[0058] 根据本发明一实施方式的触摸面板的模式没有限制,垂直定向模式(TN模式和VA模式)和面内开关模式(IPS模式和FFS模式)可应用于根据本发明一实施方式的触摸面板。在后面的公开内容中,例如IPS模式或FFS模式可应用于根据本发明一实施方式的触摸面板。

[0059] 下文中,将参照附图详细描述根据本发明实施方式的触摸显示设备。

[0060] 图4是示意性图解根据本发明一实施方式的触摸显示设备的示图。

[0061] 参照图4,根据本发明一实施方式的触摸显示设备可包括触摸显示面板100、触摸驱动器200、显示驱动器300和背光单元。在图4中,没有示出背光单元。

[0062] 触摸显示面板100可包括薄膜晶体管(TFT)阵列基板、滤色器阵列基板以及设置在这两个基板之间的液晶层。

[0063] 在TFT阵列基板上可以以矩阵形式布置多个像素(未示出)。此外,在滤色器阵列基板上可分别对应于多个像素而设置多个RGB滤色器,且在滤色器阵列基板上可设置多个黑矩阵,多个黑矩阵界定出多个像素的各个开口区域并防止颜色彼此混合。

[0064] 多个像素可由彼此交叉的多条数据线和多条栅极线界定。在由数据线和栅极线的交叉部分界定出的多个区域每一个中可设置TFT、像素电极和存储电容器(Cst)。此外,可设置多个触摸电极110。像素电极和公共电极每一个可由诸如氧化铟锡(ITO)和/或类似物之类的透明导电材料形成。

[0065] 在本实施方式中,除了用于显示图像的电极之外,公共电极还可被用作触摸电极110。为此,可通过将公共电极以像素为单位进行构图来提供多个触摸电极110。

[0066] 例如,在触摸显示面板100中,在水平方向上设置二十个触摸电极110并且在垂直方向上设置三十二个触摸电极110,即,在触摸显示面板100中总共设置640个触摸电极110。然而,本实施方式并不限于此。在其他实施方式中,触摸显示面板100中设置的触摸电极110的数量可根据屏幕尺寸以及触摸灵敏度的设定而变化。每个触摸电极110可通过每一条都由导电材料形成的多条触摸信号线120之中的相应触摸信号线120连接至触摸驱动器200的相应通道。

[0067] 根据本发明一实施方式的触摸显示设备可分开地执行显示时间段和触摸时间段,以进行显示图像的操作和感测触摸的操作。例如,触摸显示设备可将一个帧周期分为显示时间段和触摸时间段并且可以以时分方法进行显示驱动和触摸驱动。

[0068] 在显示时间段期间,触摸显示设备可给像素电极提供数据电压并且可给多个触摸电极110提供公共电压(Vcom),由此显示图像。在触摸时间段期间,触摸显示设备可给多个触摸电极110每一个提供触摸驱动信号,然后可感测被充进多个触摸电极110每一个中的电容,由此确定是否存在触摸并且检测触摸位置。

[0069] 显示驱动器300可包括栅极驱动器、数据驱动器和时序控制器。栅极驱动器、数据驱动器和时序控制器全部或一些可以以玻上芯片(chip-on glass,COG)型或覆晶薄膜(chip-on film,COF,柔性印刷电路上芯片)型设置在触摸显示面板100中。

[0070] 当触摸显示面板100以小尺寸制造并应用于移动装置时,栅极驱动器、数据驱动器和时序控制器可由一个芯片实现。

[0071] 栅极驱动器可以以非晶硅栅极(ASG)型或面板内栅极(GIP)型集成在液晶面板100的基板上。

[0072] 时序控制器可将输入的RGB图像信号转换为帧单元(frame-unit)数字RGB图像数据并且可根据时序信号(TS)将该RGB图像数据提供给数据驱动器。在该情形中,时序信号(TS)可包括垂直同步信号(V-sync)、水平同步信号(H-sync)、时钟信号(CLK)等。

[0073] 此外,时序控制器可通过使用时序信号(TS)产生用于控制栅极驱动器的栅极控制信号(GCS),以将栅极控制信号提供给栅极驱动器。栅极控制信号(GCS)可包括栅极起始脉冲(GSP)、栅极移位时钟(GSC)、栅极输出使能信号(GOE)等。

[0074] 此外,时序控制器可通过使用时序信号(TS)产生用于控制数据驱动器的数据控制信号(DCS)并且可将数据控制信号提供给数据驱动器。这里,数据控制信号(DCS)可包括源极起始脉冲(SSP)、源极采样时钟(SSC)、源极输出使能信号(SOE)、极性控制信号(POL)等。

[0075] 此外,为了使触摸驱动器200在触摸时间段期间受到驱动,时序控制器可给触摸驱动器200提供显示时间段和触摸时间段每一个的同步信号。

[0076] 栅极驱动器可基于来自时序控制器的栅极控制信号(GCS)产生用于驱动多个像素每一个中包含的TFT的栅极驱动信号。栅极驱动器可由单独的芯片实现,或者可以以GIP型内置在触摸显示面板100的TFT阵列基板中。

[0077] 栅极驱动器可在一个帧周期中的显示时间段期间按顺序地给液晶面板中包含的多条栅极线提供栅极驱动信号。多个像素每一个中包含的TFT可根据栅极驱动信号而导通。

[0078] 数据驱动器可将来自时序控制器提供的数字RGB图像数据转换为模拟图像信号,即,RGB数据电压。此外,每次在每个像素的TFT根据栅极驱动信号而导通时,数据驱动器可基于来自时序控制器的数据控制信号DCS分别将数据电压提供给多条数据线。

[0079] 数据电压可被分别提供给与触摸显示面板100中设置的多条栅极线每一条连接的多个像素。就是说,当给第一条栅极线提供第一栅极驱动信号时,要分别提供给与第一条栅极线连接的多个像素的数据电压可被提供给多条数据线。同样,当给第二条栅极线提供第二栅极驱动信号时,要分别提供给与第二条栅极线连接的多个像素的数据电压可被提供给多条数据线。

[0080] 可分别给多个像素提供数据电压,并且可给多个触摸电极110提供公共电压(Vcom),由此显示图像。数据驱动器可产生公共电压(Vcom),以将公共电压(Vcom)提供给多个触摸电极110。作为另一个例子,触摸驱动器200可产生公共电压(Vcom),以将公共电压(Vcom)提供给多个触摸电极110。

[0081] 触摸驱动器200可包括信号产生器和感测单元,所述信号产生器产生提供给多个触摸电极110的触摸驱动信号,所述感测单元基于从多个触摸电极110每一个接收的触摸信号执行触摸算法。

[0082] 此外,触摸驱动器200可包括多个用于减少触摸驱动器200的通道数量的、具有N:1

的输入输出比的多路复用器210。多个多路复用器210可设置在触摸驱动器200的输入/输出端子与多条触摸感测线120之间,由此将触摸驱动器200的通道总数减少为 $1/N$ 的数量。

[0083] 触摸驱动器200可基于从时序控制器提供的同步信号,在触摸时间段期间给多个触摸电极110提供触摸驱动信号。在该情形中,提供给触摸电极110的触摸驱动信号可以以诸如方波脉冲、正弦波、三角波等之类的各种形式产生。随后,触摸驱动器200可感测被充进多个触摸电极110每一个中的电容。触摸驱动器200可基于被充进多个触摸电极110每一个中的电容来确定是否存在触摸并且可检测触摸位置。

[0084] 上文中,触摸驱动器200和显示驱动器300被描述为单独实现,但并不限于此。在其他实施方式中,触摸驱动器200和显示驱动器300可被集成并被实现为一体。

[0085] 图5图解了根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备,其是图解触摸电极和触摸信号线的布置结构的示意图。

[0086] 参照图5,显示了全部多个触摸电极110中的第一到第三触摸电极112a到112c。此外,显示了全部多条触摸信号线120中的第一到第四触摸信号线122a到122d。

[0087] 在根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备中,多个触摸电极110每一个可设置成网形式,因而减小了多个触摸电极110每一个的内部负载偏差,并且减小了多个触摸电极110之间的负载偏差。

[0088] 详细地说,第一到第三触摸电极112a到112c每一个可包括多个狭缝114。可通过将具有板形状的第一到第三触摸电极112a到112c构图来设置多个狭缝114,并且由于多个狭缝114,第一到第三触摸电极112a到112c可具有网形式。在该情形中,多个狭缝114可设置在非显示区域中,从而不影响在显示驱动中与像素电极产生电场的操作。

[0089] 此外,每条触摸信号线120可设置成与多个狭缝114重叠。如上所述,因为每条触摸信号线120设置成与多个狭缝114重叠,所以减小了每个触摸电极的负载,并且减小了触摸信号线与触摸电极之间的重叠电容。因此,降低了图像质量由于重叠电容而劣化的程度。

[0090] 多个触摸电极110和多条触摸信号线120可设置成彼此重叠,且在这多个触摸电极110与多条触摸信号线120之间有绝缘层。多个触摸电极110每一个可连接至一条或多条触摸信号线120。

[0091] 例如,第一触摸电极112a可通过多个接触部CNT连接至第一触摸信号线122a。在该情形中,第一触摸信号线122a可连接至第一触摸电极112a,但第一触摸信号线122a可与其他触摸电极绝缘。

[0092] 第二触摸电极112b可通过多个接触部CNT连接至第二触摸信号线122b。在该情形中,第二触摸信号线122b可连接至第二触摸电极112b,但第二触摸信号线122b可与其他触摸电极绝缘。

[0093] 第三触摸电极112c可通过多个接触部CNT连接至第三触摸信号线122c。在该情形中,第三触摸信号线122c可连接至第三触摸电极112c,但第三触摸信号线122c可与其他触摸电极绝缘。

[0094] 在附图中,一个触摸电极可连接至一条触摸信号线,但本实施方式并不限于此。在其他实施方式中,一个触摸电极可连接至两条或更多条触摸信号线。如果一个触摸电极连接至多条触摸信号线,则可降低每个触摸电极的负载。

[0095] 多条触摸信号线120可分别连接至触摸驱动器200的通道。因此,从触摸驱动器200

输出的触摸驱动信号可被施加给并且充进多个触摸电极110每一个中。此外,触摸驱动器200可通过使用多条触摸信号线120来感测被充进多个触摸电极110每一个中的电荷量。

[0096] 包括上述元件的根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备降低了多个触摸电极110每一个的负载,由此提高了图像质量。此外,根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备减小了多个触摸电极110之间的负载偏差,由此提高了图像质量。

[0097] 图6详细图解了根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备,其是图解图5中所示的触摸电极和触摸信号线的布置结构的示图。在下面的描述中,不再重复或将简要描述与上面参照图5所述的细节相同或相似的细节。

[0098] 参照图6,在根据本发明第一个实施方式的触摸显示设备中,多个触摸电极110每一个可设置成网形式,因而减小了多个触摸电极110每一个的内部负载偏差,并且减小了多个触摸电极之间的负载偏差。

[0099] 第一到第三触摸电极112a到112c每一个可包括多个狭缝114。多个狭缝114可设置在非显示区域中。

[0100] 例如,如图6中所示,多个狭缝114每一个可设置在设置有驱动相应像素P的薄膜晶体管(TFT)T的区域中。提供额外的描述是,设置有TFT T的区域可不被触摸电极覆盖。

[0101] 第一到第三触摸电极112a到112c每一个可包括多个单位触摸电极UT。多个单位触摸电极UT每一个可对应于相应像素P。

[0102] 第一到第三触摸电极112a到112c每一个可包括多个第一桥部B1和多个第二桥部B2。第一桥部B1和第二桥部B2可将彼此相邻的单位触摸电极UT电连接。尤其是,每个第一桥部B1可将沿相应栅极线彼此相邻的两个单位触摸电极UT电连接。每个第二桥部B2可将沿相应数据线彼此相邻的两个单位触摸电极UT电连接。

[0103] 提供额外的描述是,第一桥部B1可设置成与栅极线重叠或与栅极线平行。第二桥部B2可设置成与数据线重叠或与数据线平行。

[0104] 此外,多条触摸信号线120可分别设置成与多个狭缝114重叠。单位触摸电极可通过第二桥部B2彼此分隔开,并且触摸信号线120可沿区域X设置,所述区域X设置在通过第二桥部B2而彼此分隔开的单位电极之间。如上所述,因为多条触摸信号线120分别设置成与多个狭缝114重叠,所以减小了每个触摸电极中的负载,并且减小了相应触摸信号线与相应触摸电极之间的重叠电容。因此,防止了图像质量由于重叠电容而劣化。

[0105] 图7图解了根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备,其是图解触摸电极、触摸信号线和接触线的布置结构的示图。

[0106] 参照图7,显示了全部多个触摸电极110中的第一触摸电极116a和第二触摸电极116b。此外,显示了全部多条触摸信号线120中的第一到第四触摸信号线124a到124d。此外,显示了用于减小多个触摸电极110每一个的负载的全部接触线之中的多条第一接触线126a和多条第二接触线126b。

[0107] 在根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备中,多个触摸电极110和多条触摸信号线120可设置成彼此重叠,并且在多个触摸电极110与多条触摸信号线120之间有绝缘层。多个触摸电极110每一个可通过多个第一接触部CNT1连接至一条或多条触摸信号线120。

[0108] 此外,第一接触线126a和第二接触线126b可设置成与多个触摸电极110每一个重

叠,并且多个触摸电极110每一个可通过第二接触部CNT2连接至多条接触线。因此,减小了每个触摸电极110的内部负载偏差,并且减小了多个触摸电极110之间的负载偏差。

[0109] 例如,第一触摸电极116a可通过多个接触部CNT1连接至第一触摸信号线124a。在该情形中,第一触摸信号线124a可连接至第一触摸电极116a,但第一触摸信号线124a可与其他触摸电极绝缘。

[0110] 第二触摸电极116b可通过多个接触部CNT1连接至第二触摸信号线124b连接。在该情形中,第二触摸信号线124b可连接至第二触摸电极116b,但第二触摸信号线124b可与其他触摸电极绝缘。

[0111] 尽管未示出,但第三触摸电极可通过多个接触部CNT1连接至第三触摸信号线124c。在该情形中,第三触摸信号线124c可连接至第三触摸电极,但第三触摸信号线124c可与其他触摸电极绝缘。

[0112] 在附图中,一个触摸电极可连接至一条触摸信号线,但本实施方式并不限于此。在其他实施方式中,一个触摸电极可连接至两条或更多条触摸信号线。

[0113] 多条触摸信号线120可分别连接至触摸驱动器200的通道。因此,从触摸驱动器200输出的触摸驱动信号可被施加给并且充进多个触摸电极110每一个中。此外,触摸驱动器200可通过使用多条触摸信号线120来感测被充进多个触摸电极110每一个中的电荷量。

[0114] 多条接触线可设置成与多个触摸电极110每一个重叠。多条第一接触线126a可设置成与第一触摸电极116a重叠。第一触摸电极116a可通过多个第二接触部CNT2连接至第一接触线126a。

[0115] 在此,多条第一接触线126a可设置在多条触摸信号线124a到124d附近。如上所述,第一触摸电极116a可通过多个第一接触部CNT1连接至第一触摸信号线124a,并且第一触摸电极116a可通过多个第二接触部CNT2连接至多条第一接触线126a,由此降低了第一触摸电极116a的负载。此外,减小了第一触摸电极116a中产生的基于位置的负载偏差。

[0116] 多条第二接触线126b可设置成与第二触摸电极116b重叠。第二触摸电极116b可通过多个第二接触部CNT2连接至第二接触线126b。

[0117] 在此,多条第二接触线126b可设置在多条触摸信号线124a到124d附近。如上所述,第二触摸电极116b可通过多个第一接触部CNT1连接至第二触摸信号线124b,并且第二触摸电极116b可通过多个第二接触部CNT2连接至多条第二接触线126b,由此降低了第二触摸电极116b的负载。此外,减小了第二触摸电极116b中产生的基于位置的负载偏差。

[0118] 多条第一接触线126a可不与多条第二接触线126b连接,而是与多条第二接触线126b分隔开。就是说,多条触摸信号线124a到124d应当连接至触摸驱动器200的通道,因而多条触摸信号线124a到124d可设置成除与其连接的触摸电极以外的其他触摸电极重叠。另一方面,多条第一接触线126a可与第一触摸电极116a重叠,但可不与其他触摸电极重叠。此外,多条第二接触线126b可与第二触摸电极116b重叠,但可不与其他触摸电极重叠。

[0119] 包括上述元件的根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备降低了多个触摸电极110每一个的负载,由此提高了图像质量。此外,根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备减小了在一个触摸电极110中以及多个触摸电极110之间产生的负载偏差,由此提高了图像质量。

[0120] 在根据本发明实施方式的触摸显示设备的驱动方法中,可通过触摸驱动器200的

一个通道来感测多个触摸电极。因此,减少了触摸驱动器200的通道数量,因而减小了触摸驱动器200的尺寸,并且降低了触摸显示设备的制造成本。

[0121] 图8详细图解了根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备,其是图解图7中所示的触摸电极、触摸信号线和接触线的布置结构的示图。在下面的描述中,不再重复或将简要描述与上面参照图7所述的细节相同或相似的细节。

[0122] 参照图8,在根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备中,多个触摸电极110和多条触摸信号线120可设置成彼此重叠,并且在这多个触摸电极110与多条触摸信号线120之间有绝缘层。多个触摸电极110每一个可通过多个第一接触部CNT1连接至一条或多条触摸信号线120。

[0123] 此外,第一接触线126a和第二接触线126b可设置成与多个触摸电极110每一个重叠,并且多个触摸电极110每一个可通过第二接触部CNT2连接至多条接触线。因此,减小了每个触摸电极110的内部负载偏差,并且减小了多个触摸电极110之间的负载偏差。

[0124] 接触线126a和126b以及触摸信号线124a到124d每一个可由具有比触摸电极116a和116b每一个的电阻率低的电阻率的金属形成。因此,减小了多个触摸电极110每一个的负载,因而提高了图像质量。

[0125] 例如,触摸电极116a和116b每一个可由诸如氧化铟锡(ITO)和/或类似物之类的透明导电材料形成。接触线126a和126b以及触摸信号线124a到124d每一个可由具有比ITO的电阻率低的电阻率的金属例如铝(Al)形成,或者可由包含钼(Mo)、Al和Mo的三层形成。

[0126] 形成接触线126a和126b以及触摸信号线124a到124d的材料可被应用于本发明第一个实施方式采用的触摸信号线122a到122d。因此,本发明第一个实施方式采用的触摸信号线122a到122d可具有比形成触摸电极112a到112c的材料的电阻率低的电阻率的金属形成。

[0127] 此外,本发明第一个实施方式采用的触摸电极112a到112c可包括诸如氧化铟锡(ITO)之类的透明导电材料以及具有比氧化铟锡(ITO)的电阻率低的电阻率的金属。在该情形中,氧化铟锡(ITO)如图5和6中所示设置成网形式,并且具有比氧化铟锡(ITO)低的电阻率的所述金属可沿被氧化铟锡(ITO)覆盖的栅极线或者被氧化铟锡(ITO)覆盖的数据线形成。

[0128] 在本发明的第一个实施方式中,触摸电极112a到112c每一个设置成网形式。类似地,在根据本发明第二个实施方式的触摸显示设备中,触摸电极116a和116b每一个可设置成网形式。

[0129] 详细地说,在图7和8中,第一触摸电极116a可包括狭缝134。例如,可通过将具有板形状的第一触摸电极116a构图来设置多个狭缝134,并且由于多个狭缝134,第一触摸电极116a可具有网形式。

[0130] 此外,如图7和8中所示,当第一触摸电极116a包括多个ITO线时,多个ITO线每一个可包括多个狭缝134。

[0131] 在该情形中,触摸信号线124a到124d每一条可设置成与多个狭缝134重叠。此外,接触线126a和126b每一条可设置成与多个狭缝134重叠。

[0132] 如上所述,根据本发明的实施方式,触摸显示设备减小了触摸电极的负载,由此提高了图像质量。

[0133] 此外,根据本发明的实施方式,触摸显示设备减小了触摸电极的负载偏差,由此提高了图像质量。

[0134] 在不背离本发明的精神或范围的情况下,可在本发明中进行各种修改和变化,这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而,本发明意在覆盖落入所附权利要求书范围及其等同范围内的对本发明的修改和变化。

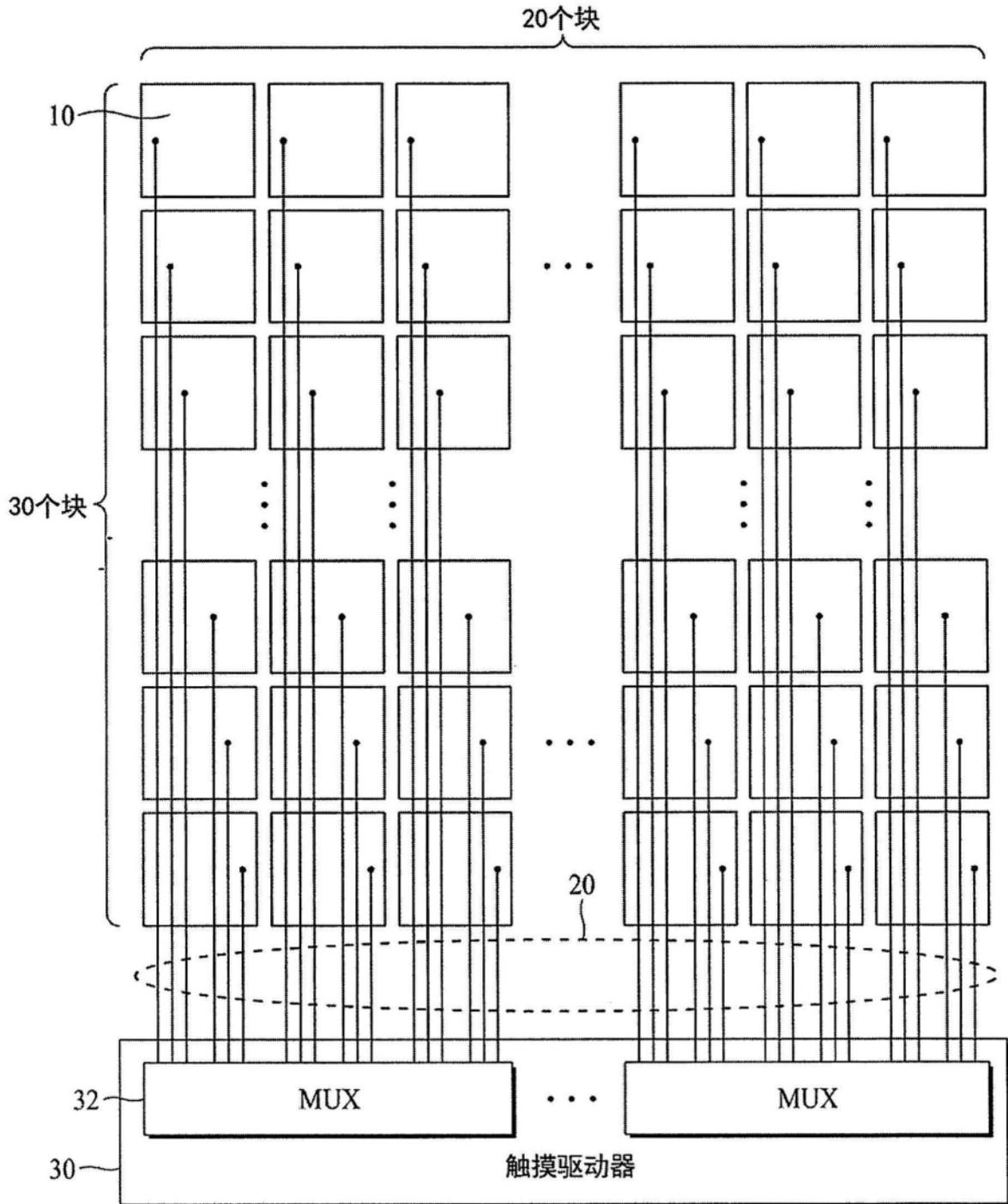


图1

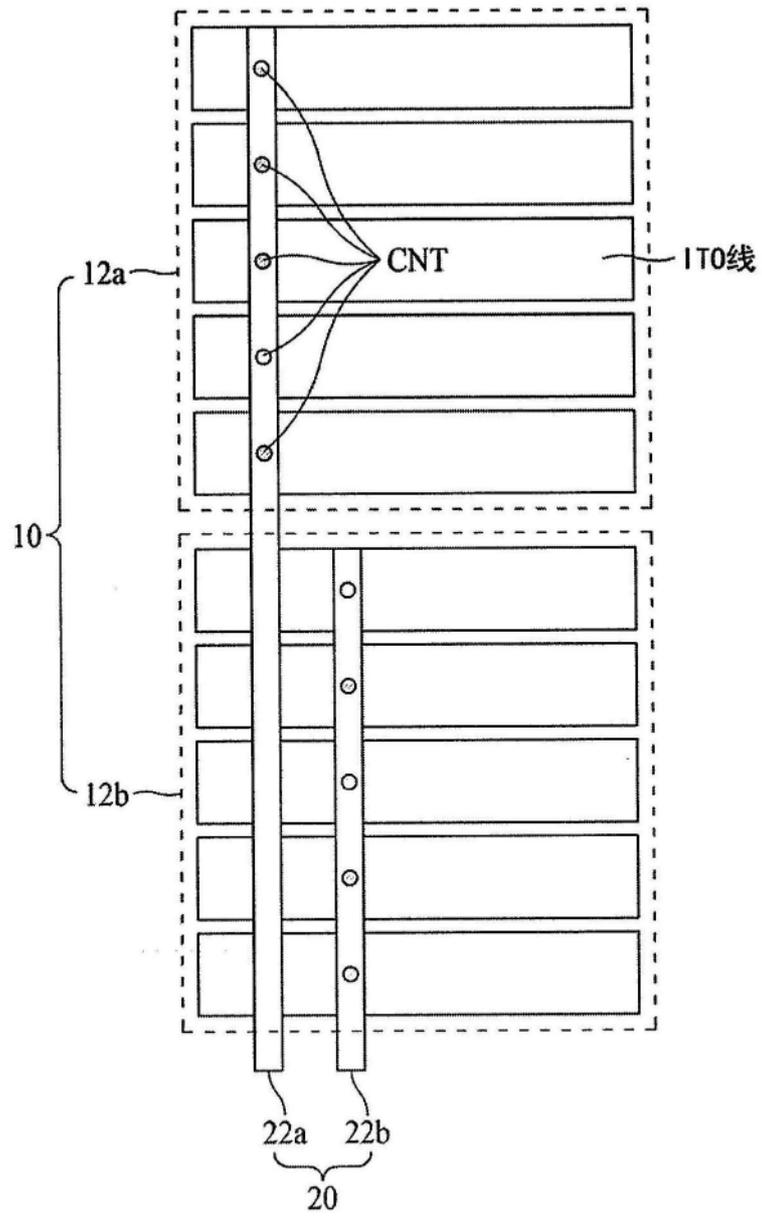


图2

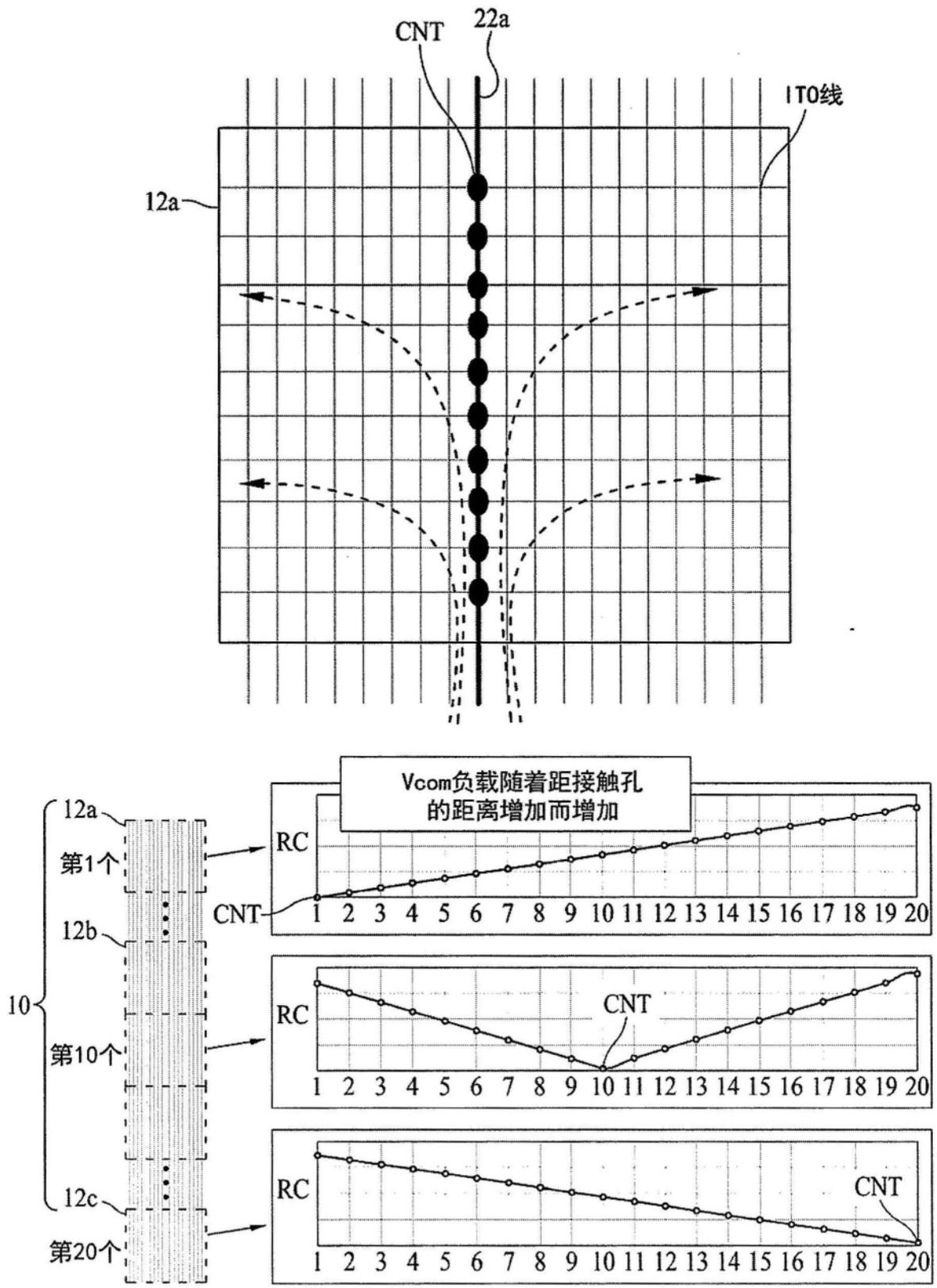


图3

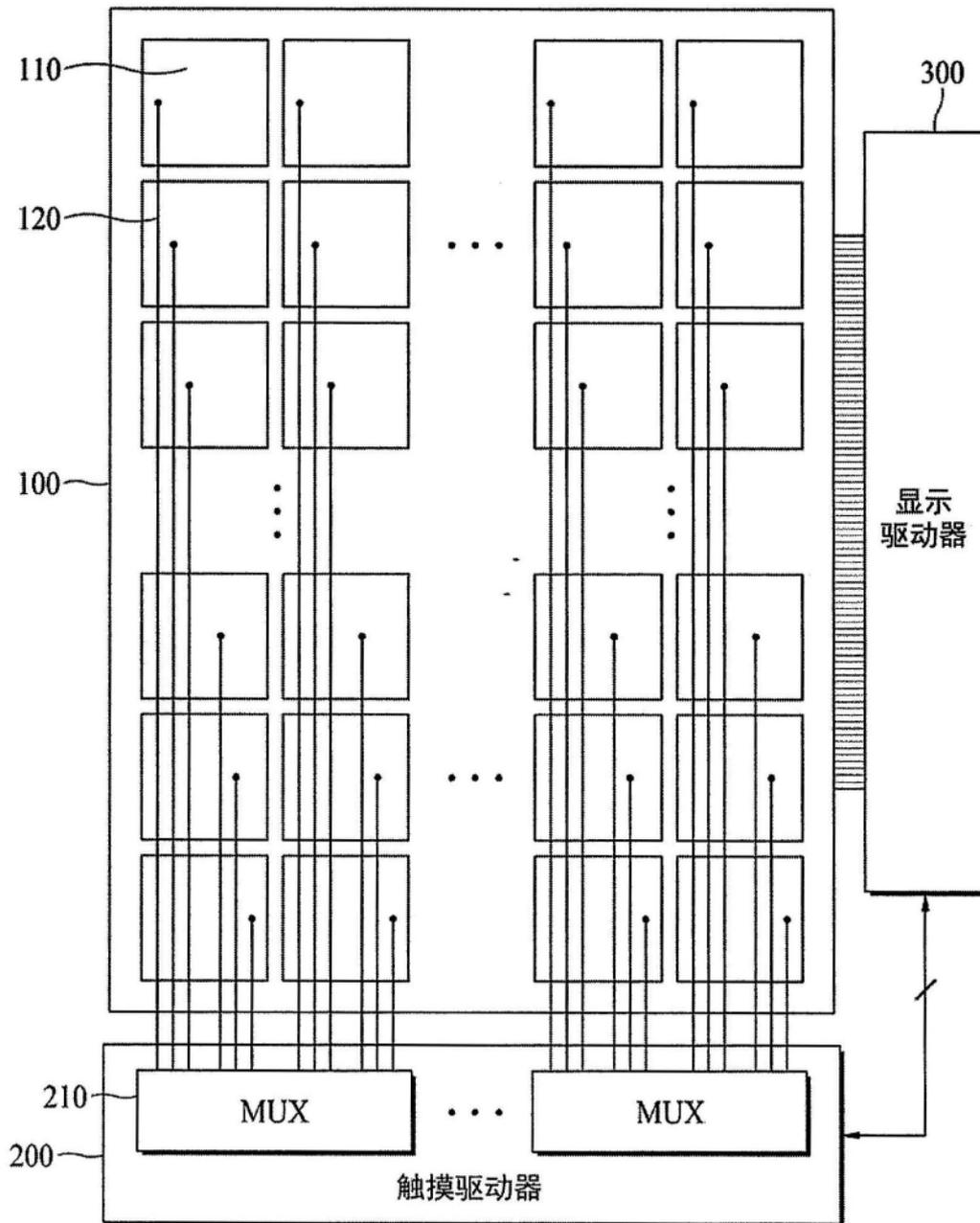


图4

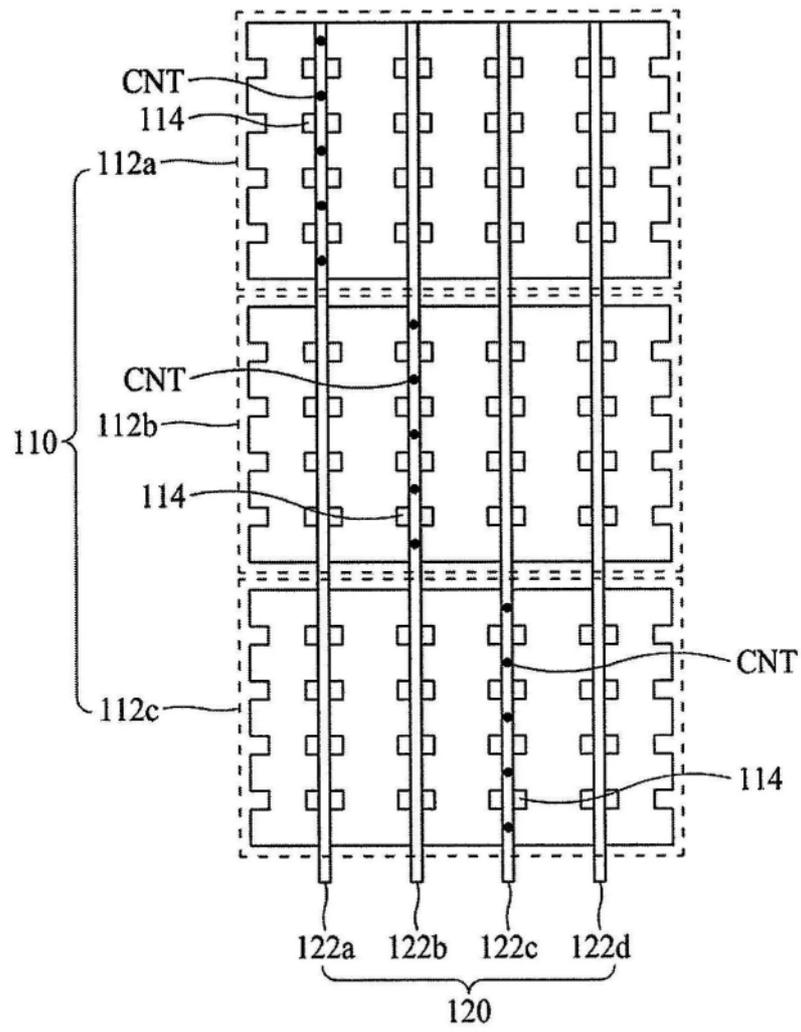


图5

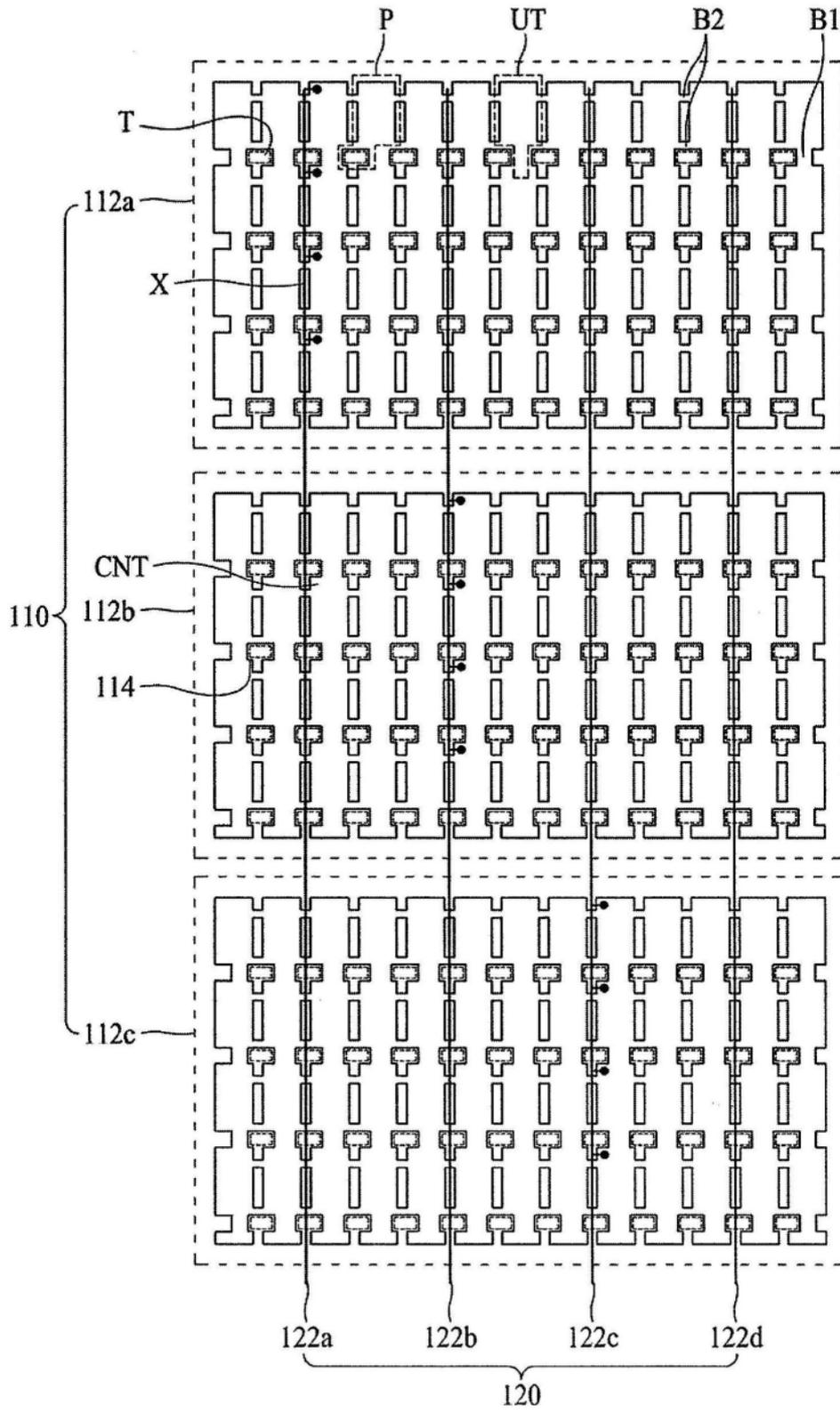


图6

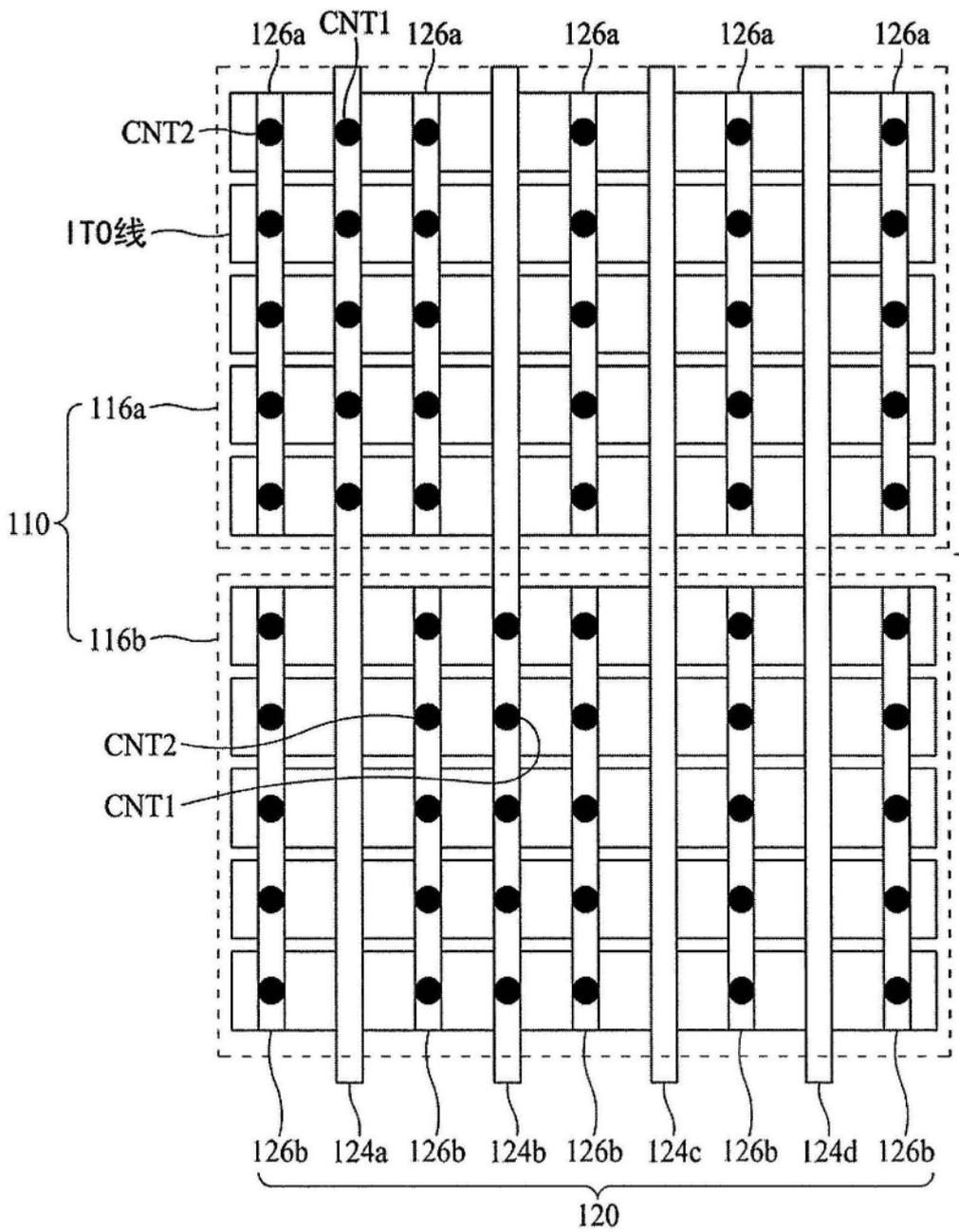


图7

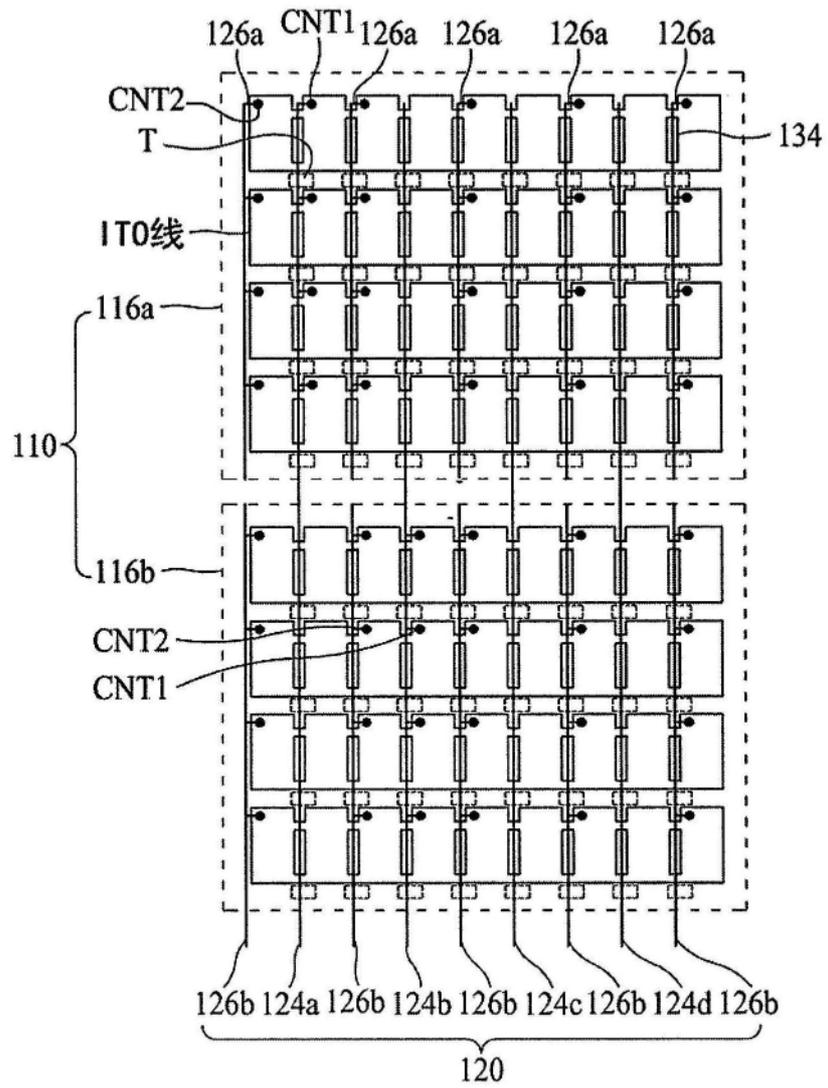


图8