

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/155402 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/082707

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 15 日 (15.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910094258.5 2019 年 1 月 30 日 (30.01.2019) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技

术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

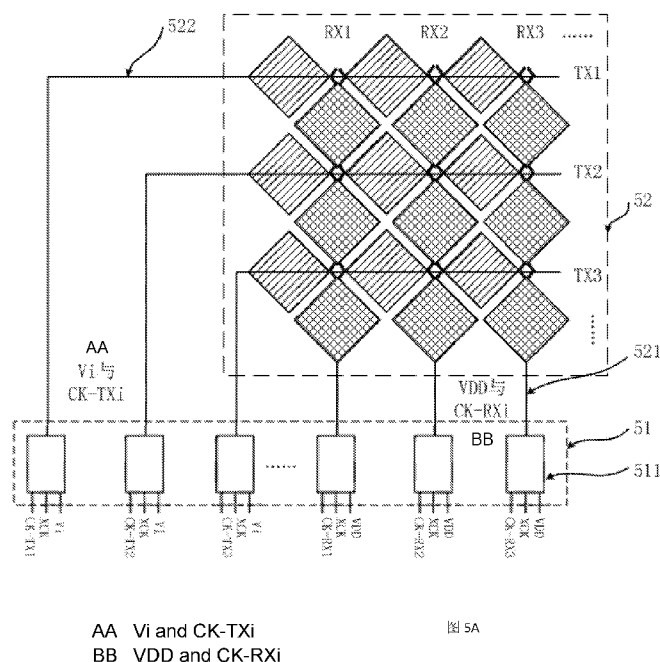
(72) 发明人: 李文齐 (LI, Wenqi); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。 陈彩琴 (CHEN, Caiqin); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: OLED TOUCH DISPLAY PANEL AND TIME-DIVISION MULTIPLEXING DRIVING METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种 OLED 触控显示面板及其分时复用驱动方法



(57) Abstract: Disclosed are an OLED touch display panel and a time-division multiplexing driving method thereof. On the basis of cathode patterning, a pixel definition layer of an existing LTPS array substrate is used to prepare a touch electrode, and a time-division multiplexing circuit unit is added at an input terminal of each touch signal trace outside a display region of the touch display panel, so as to enable time-division multiplexing with respect to a voltage signal trace at a source/drain layer of the existing LTPS array substrate. Thus, the invention alleviates the problem of flexible screens of in-cell touch display panels peeling in the process of bending.



CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明揭露一种OLED触控显示面板及其分时复用驱动方法, 在阴极图形化基础上, 利用现有LTPS阵列基板的像素定义层制作触控电极, 通过在所述触控显示面板的显示区外的每条触控信号走线输入端增加一分时复用电路单元, 分时复用现有LTPS阵列基板的源漏极层的电压信号走线, 改善了内嵌式触控显示面板柔性屏弯折过程中的不服帖问题。

说明书

发明名称: 一种**OLED**触控显示面板及其分时复用驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示技术领域，尤其涉及一种**OLED**触控显示面板及其分时复用驱动方法。

背景技术

[0002] 近年来**OLED**(Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管)显示技术的快速发展，推动曲面和柔性显示触控产品迅速进入市场，相关领域技术更新也是日新月异。**OLED**是指利用有机半导体材料和发光材料在电场驱动下，通过载流子注入和复合导致发光的二极管。

[0003] **AMOLED**(Active-matrix organic light emitting diode, 有源矩阵有机发光二极管)起源于**OLED**显示技术。**AMOLED**具有自发光特性，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光。**AMOLED**面板是自发光，不像**TFT-LCD**需要背光，因此**AMOLED**面板视角广、色饱和度高，尤其是其驱动电压低且功耗低，加上反应快、重量轻、厚度薄，构造简单，成本低等，被视为最具前途的产品之一。

[0004] 随着便携式电子显示设备的发展，触控技术提供了一种新的人机互动界面，其在使用上更直接、更人性化。将触控技术与平面显示技术整合在一起，形成触控显示装置，能够使平面显示装置具有触控功能，可通过手指、触控笔等执行输入，操作更加直观、简便。**OLED**触控显示面板(**Panel**)的结构中，常见触控结构是外挂式(**Add-on**)或覆盖表面式(**On-Cell**)。

发明概述

技术问题

[0005] 但随着**AMOLED**柔性或折叠屏的需求增加，将触控传感器贴附在**AMOLED**上，因触控面板(**Touch panel**)和触控芯片(**Touch IC**)不能集成进驱动芯片，单独产生成本，造成**AMOLED**成本增加，更重要的是在弯折过程中可能产生不服帖(**peeling**)等各种问题。故而需要改进制程，开发低温**CVD**、**PVD**制程，在**AMOLED**

上直接镀膜制作覆盖表面式触控显示面板，但由于OLED发光材料对温度敏感(约80°C左右即会失效)，因此覆盖表面式触控显示面板的制作难度很大。

[0006] 参考图1、图2A-2B、图3-4，其中，图1为现有技术中AMOLED触控显示面板结构图，图2A是现有技术中互容式感应垫形状示意图，图2B是现有技术中自容式感应垫形状示意图，图3为现有技术中互容和自容式的驱动时序图，图4为现有技术中电压信号走线的布局结构示意图。图2A中互容式感应垫(sensor pads)以横向为驱动信号(TX)走线211、纵向为感应信号(RX)走线212为例进行示意；图2B中自容式感应垫(sensor pads)221通过触控信号线(traces)222与触控芯片(未示于图中)电性连接；图3中驱动信号(TX1-TXn)电极作为压力变送器(transmitter)、感应信号(RX1)电极作为接收器(receiver)；图4中电压信号走线布局(Layout)包括复位电压信号(Vi)走线41和电源电压信号(VDD)走线42的布局，其中，标号43为显示区(Active Area)、标号44为驱动芯片IC。

[0007] 如图1所示，所述的AMOLED触控显示面板包括：衬底基板10(通过在玻璃基板上沉积阵列电路层以形成衬底基板10，其中阵列电路层包括缓冲层、有源层、栅绝缘层、栅极层、层间绝缘层以及钝化层)；依次设于衬底基板10上的平坦层(PLN)11、源漏极层(SD)12、阳极层(Anode)13、像素定义层(PDL)14、空穴注入层(HIL)15、空穴传输层(HTL)16、有机发光层(OLED)17、电子传输层(ETL)18以及阴极(Cathode)19。由于AMOLED触控显示面板最上层阴极19采用通用层掩膜(Common Mask)蒸镀工艺制作，为整面结构，完全屏蔽手指接触屏幕的电场线，使得电场无法达到阴极之下的结构，因而其无法采用在液晶面板内部嵌入触控传感器的内嵌式(In-Cell)的触控结构。

[0008] 因此，如何在AMOLED触控显示面板阴极图形化基础上，利用低温多晶硅技术(Low Temperature Poly-silicon，简称LTPS)，实现采用内嵌式的触控结构，以在节省成本的同时，改善柔性屏弯折过程中的不服帖问题，是触控显示面板技术发展过程中亟待解决的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0009] 本发明的目的在于，提供一种OLED触控显示面板及其分时复用驱动方法，可

以实现采用内嵌式的触控结构，在节省成本的同时，改善柔性屏弯折过程中的不服帖问题。

[0010] 为实现上述目的，本发明提供了一种OLED触控显示面板，包括：设于阵列基板中的源漏极层、像素定义层，嵌入到所述像素定义层中的触控电极；在所述触控显示面板的显示区内，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线，其中，所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线、所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线，或，所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线、所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线，或，所述电压信号走线的电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一复用为所述触控信号走线；在所述触控显示面板的显示区外，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述电压信号走线经由所述分时复用电路单元输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的像素电路提供电压信号；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，触控模块通过所述触控信号走线经由所述分时复用电路单元输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

[0011] 为实现上述目的，本发明还提供了一种OLED触控显示面板，包括：设于阵列基板中的源漏极层、像素定义层，嵌入到所述像素定义层中的触控电极；在所述触控显示面板的显示区内，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述电压信号走线输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的像素电路提供电压信号；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，触控模块通过所述触控信号走线输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

[0012] 为实现上述目的，本发明还提供了一种OLED触控显示面板的分时复用驱动方

法，所述方法包括：当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述触控显示面板显示区的电压信号走线输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的相应像素电路提供电压信号；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述电压信号走线复用为触控信号走线，触控模块通过所述触控信号走线输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

发明的有益效果

有益效果

[0013] 本发明OLED触控显示面板在阴极图形化基础上，利用现有LTPS阵列基板的像素定义层制作触控电极，通过在所述触控显示面板的显示区外的每条触控信号走线输入端增加一分时复用电路单元，分时复用现有LTPS阵列基板的源漏极层的电压信号走线，即可为基于OLED触控显示面板的内嵌式触控显示面板的互容式/自容式结构设计提供具体的信号接口实现电路，实现内嵌式触控显示面板的触控信号TX/RX与电压信号Vi/VDD的分时输入输出；无需增加图层，且像素结构不需要增加多余的走线，节省像素空间以及节省成本的同时，进一步实现了内嵌式触控显示面板改善柔性屏弯折过程中的不服帖问题。本发明适用于触控与显示驱动器集成芯片，也可以通过现有的触控芯片和显示驱动芯片独立控制的分立式IC组合实现。

对附图的简要说明

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。

[0015] 图1，现有技术中AMOLED触控显示面板结构图；

[0016] 图2A，现有技术中互容式感应垫形状示意图；

[0017] 图2B，现有技术中自容式感应垫形状示意图；

- [0018] 图3, 现有技术中互容和自容式的驱动时序图;
- [0019] 图4, 现有技术中电压信号走线的布局结构示意图;
- [0020] 图5A, 本发明OLED触控显示面板第一实施例的互容式分时复用架构图;
- [0021] 图5B, 本发明OLED触控显示面板第一实施例的互容式分时复用电路图;
- [0022] 图5C, 本发明OLED触控显示面板第一实施例的分时复用驱动时序图;
- [0023] 图5D, 本发明OLED触控显示面板第二实施例的互容式分时复用架构图;
- [0024] 图6A, 本发明OLED触控显示面板第一实施例的自容式分时复用架构图;
- [0025] 图6B, 本发明OLED触控显示面板第一实施例的自容式分时复用电路图;
- [0026] 图7A, 本发明OLED触控显示面板第三实施例的互容式分时复用架构图;
- [0027] 图7B, 本发明OLED触控显示面板第三实施例的互容式分时复用电路图;
- [0028] 图7C, 本发明OLED触控显示面板第三实施例的分时复用驱动时序图;
- [0029] 图7D, 本发明OLED触控显示面板第四实施例的互容式分时复用架构图;
- [0030] 图8A, 本发明OLED触控显示面板第二实施例的自容式分时复用架构图;
- [0031] 图8B, 本发明OLED触控显示面板第二实施例的自容式分时复用电路图;
- [0032] 图9A, 本发明OLED触控显示面板第五实施例的互容式分时复用架构图;
- [0033] 图9B, 本发明OLED触控显示面板第五实施例的互容式分时复用电路图;
- [0034] 图9C, 本发明OLED触控显示面板第五实施例的分时复用驱动时序图;
- [0035] 图9D, 本发明OLED触控显示面板第六实施例的互容式分时复用架构图;
- [0036] 图10A, 本发明OLED触控显示面板第三实施例的自容式分时复用架构图;
- [0037] 图10B, 本发明OLED触控显示面板第三实施例的自容式分时复用电路图;
- [0038] 图11, 本发明OLED触控显示面板分时复用驱动方法流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0039] 下面详细描述本发明的实施方式, 所述实施方式的示例在附图中示出, 其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的, 仅用于解释本发明, 而不能理解为对本发明的限制。
- [0040] 在本发明中, 除非另有明确的规定和限定, 第一特征在第二特征之“上”或之“

下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0042] 本发明OLED触控显示面板，包括：设于阵列基板中的源漏极层、像素定义层，嵌入到所述像素定义层中的触控电极；在所述触控显示面板的显示区内，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述电压信号走线输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的像素电路提供电压信号(电源电压信号VDD和/或复位电压信号Vi)；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，触控模块通过所述触控信号走线输入触控驱动信号TX或触控驱动合成信号CK-TX至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的触控电极产生的触控感应信号RX或触控感应合成信号CK-RX。所述源漏极层通过所述电压信号走线与显示驱动模块电性连接，所述触控电极通过所述触控信号走线与触控模块电性连接。

[0043] 所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线的走线复用方式采用以下方式的其中之一：当本发明OLED触控显示面板为互容式触控显示面板时，所述电压信号走线的电源电压信号(VDD)走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号(TX)走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号(Vi)走线复用

为所述触控信号走线的触控感应信号(RX)走线；或，所述电压信号走线的电源电压信号(VDD)走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号(RX)走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号(Vi)走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号(TX)走线；当本发明OLED触控显示面板为自容式触控显示面板时，所述电压信号走线的电源电压信号(VDD)走线或复位电压信号(Vi)走线的其中之一复用为所述触控信号(TP)走线。

[0044] 当所述触控显示面板为互容式触控显示面板时，在所述触控显示面板的显示区内，所述电压信号走线根据所述触控电极的大小分割开，且所述触控电极中同一行的触控驱动电极串联，所述触控电极中同一列的触控感应电极串联。

[0045] 优选的，在所述触控显示面板的显示区外，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，所述显示驱动模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入电压信号至所述触控显示面板；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述触控模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

[0046] 所述阵列基板可以为利用低温多晶硅技术的阵列基板，具体的触控显示面板结构图可参考图1所示。

[0047] 所述显示驱动模块与所述触控模块可以集成在同一芯片内(例如TDDI芯片)，也可以为独立控制的分立式IC(例如采用现有的触控芯片和显示驱动芯片独立控制的分立式IC)。

[0048] 本发明OLED触控显示面板在阴极(Cathode)图形化基础上，利用现有LTPS阵列基板的像素定义层(PDL)，制作触控电极(TX Sensor Pad、RX Sensor Pad)；通过在所述触控显示面板的显示区外的每条电压信号走线输入端增加一分时复用电路单元，分时复用现有LTPS阵列基板的源漏极层(SD)的电压信号走线(即利用现有的控制信号作为输入)，在显示工作时段给触控显示面板输入来自显示驱动芯片(Driver-IC，简称D-IC)的相应电压信号：电源电压信号VDD和复位电压信号Vi；在触控工作时段电压信号走线复用为触控信号走线，利用触控信号走线给触

控显示面板的触控电极输入来自触控芯片(Touch-IC, 简称T-IC)的触控驱动信号TX和接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号RX, 以检测触控电极的自电容/互电容是否发生变化。本发明OLED触控显示面板通过分时复用电路单元, 即可为基于OLED 触控显示面板的内嵌式触控显示面板的互容式/自容式结构设计提供具体的信号接口实现电路, 实现互容式内嵌式触控显示面板的触控信号TX/RX与电压信号Vi/VDD的分时输入输出, 或自容式内嵌式触控显示面板的触控信号TP与电压信号Vi或VDD的分时输入输出; 无需增加图层, 且像素结构不需要增加多余的走线, 节省像素空间以及节省成本的同时, 进一步实现了内嵌式触控显示面板改善柔性屏弯折过程中的不服帖问题。本发明适用于把触控芯片与显示驱动芯片整合进单一芯片中的触控与显示驱动器集成(Touch and Display Driver Integration, 简称TDDI)芯片, 也可以通过现有的触控芯片(T-IC)和显示驱动芯片(D-IC)独立控制的分立式IC组合实现, 从而无需再开发新型高成本TDDI芯片。

[0049] 参考图5A-5D, 其中, 图5A为本发明OLED触控显示面板第一实施例的互容式分时复用架构图, 图5B为本发明OLED触控显示面板第一实施例的互容式分时复用电路图, 图5C为本发明OLED触控显示面板第一实施例的互容式分时复用驱动时序图, 图5D为本发明OLED触控显示面板第二实施例的互容式分时复用架构图。

[0050] 如图5A所示, 在本实施例中, 在所述触控显示面板的显示区外(如图中标号51所示区域), 每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元511; 在所述触控显示面板的显示区52内, 源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为触控电极的触控感应信号走线(如图中标号521所示走线上集成电源电压信号VDD和触控感应信号RXi), 源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为触控电极的触控驱动信号TX走线(如图中标号522所示走线上集成复位电压信号Vi和触控驱动信号TXi)。

[0051] 当所述触控显示面板处于显示工作时段时, 所述显示驱动芯片(D-IC)通过所有所述分时复用电路单元511分别输入电源电压信号VDD以及复位电压信号Vi至所述触控显示面板, 给所述触控显示面板的相应像素电路提供电源电压信号VDD

或复位电压信号 V_i 。具体的，所述显示驱动芯片(D-IC)通过分时复用电路单元511给所述触控显示面板的同一行像素电路提供复位电压信号 V_i ，通过分时复用电路单元511给所述触控显示面板的同一列像素电路提供电源电压信号VDD。当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述触控芯片(T-IC)通过所有所述分时复用电路单元511分别输入触控驱动合成信号CK-TX_i至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应合成信号CK-RX_i。具体的，所述触控芯片(T-IC)通过分时复用电路单元511给所述触控显示面板的同一行触控电极提供触控驱动合成信号CK-TX_i，通过分时复用电路单元511接收所述触控显示面板的同一列触控电极产生的触控感应合成信号CK-RX_i。

[0052] 具体的，在所述触控显示面板的显示区52内，所述电压信号走线根据所述触控电极(sensor Pad)的大小分割开，且同一行的触控驱动电极串联，同一列的触控感应电极串联。

[0053] 如图5B所示，所述分时复用电路单元511包括第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2。所述第一薄膜晶体管T1的栅极(Gate)接收第一电平信号CK与触控驱动信号TX_i合成的触控驱动合成信号CK-TX_i、或输出第一电平信号CK与触控感应信号RX_i合成的触控感应合成信号CK-RX_i(即触控芯片(T-IC)输出的触控驱动信号TX_i以及所述触控显示面板相应触控电极产生的触控感应信号RX_i均与第一电平信号CK进行合成)，其源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的电源电压信号VDD或复位电压信号 V_i ，而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号VDD或所述复位电压信号 V_i ，其漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号CK-TX_i或接收所述触控感应合成信号CK-RX_i(即其漏极分别电性连接阵列基板上的源漏极层和触控电极)。所述第二薄膜晶体管T2的栅极(Gate)接收第二电平信号XCK，其源极(Source)短接至所述第一薄膜晶体管T1的栅极，而其漏极(Drain)短接至所述第一薄膜晶体管T1的漏极(即两薄膜晶体管共漏极)。其中，所述第一电平信号CK与所述第二电平信号XCK为互反信号，当第一电平信号CK为高电平信号时、所述第二电平信号XCK为低电平信号；当第一电平信号CK为低电平信号时、所述第二电平信号XCK为高电平信号。所述第一电平信号CK与所述第二电平信

号XCK均由触控芯片输出。

[0054] 具体的，当所述分时复用电路单元511接在触控感应信号走线的输入端时，所述第一薄膜晶体管T1的栅极(Gate)输出第一电平信号CK与触控感应信号RXi合成的触控感应合成信号CK-RXi，其源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的电源电压信号VDD，而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号VDD，其漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时接收所述触控感应合成信号CK-RXi。当所述分时复用电路单元511接在触控信号走线的输入端时，所述第一薄膜晶体管T1的栅极(Gate)接收第一电平信号CK与触控驱动信号TXi合成的触控驱动合成信号CK-TXi，其源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的复位电压信号Vi，而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述复位电压信号Vi，其漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号CK-TXi。

[0055] 本实施例中，所述第一薄膜晶体管T1和所述第二薄膜晶体管T2均为PMOS型薄膜晶体管，在其它实施例中，所述第一薄膜晶体管T1和所述第二薄膜晶体管T2也可以均为NMOS型薄膜晶体管。

[0056] 如图5C所示，在所述触控显示面板的显示工作时段(如图示中A表示的阶段)时：触控驱动合成信号CK-TXi(图中示意出CK-TX1、CK-TX2、CK-TX3)或触控感应合成信号CK-RXi为低电平信号，第一薄膜晶体管T1导通；第二电平信号XCK为高电平信号，第二薄膜晶体管T2断开；显示驱动芯片(D-IC)的Vi信号输入到触控显示面板(Panel)内部给像素提供复位信号，或者显示驱动芯片(D-IC)的VDD信号输入到触控显示面板内部给像素提供电源信号。在所述触控显示面板的触控工作时段(如图示中T表示的阶段)时：触控驱动合成信号CK-TXi或触控感应合成信号CK-RXi为高电平信号，第一薄膜晶体管T1断开，电压信号Vi/VDD无法输入面板；第二电平信号XCK为低电平信号，第二薄膜晶体管T2导通；触控芯片(T-IC)的触控驱动合成信号CK-TXi输入触控显示面板的AA区或触控显示面板的相应触控电极的触控感应合成信号CK-RXi输出；其中在触控工作时段，触控驱动合成信号CK-TXi对应的时序是高频时序扫描高位信号，触控感应合成信号CK-RXi对应的时序是高频交流高位信号。

- [0057] 如图5D所示,与图5A所示第一实施例的不同之处在于,在本实施例中,在所述触控显示面板的显示区52内,源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为触控电极的触控驱动信号TX走线(如图中标号521所示走线上集成电源电压信号VDD和触控驱动信号TXi),源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为触控电极的触控感应信号走线(如图中标号522所示走线上集成复位电压信号Vi和触控感应信号RXi)。相应的,所述分时复用电路单元511的输入信号也做相应调整,其工作原理与图5A相似,此处不再赘述。
- [0058] 本发明在触控显示面板显示区外的每条触控信号走线的输入端增加一分时复用电路单元,利用现有的D-IC输入复位电压信号Vi(或者电源电压信号VDD),利用现有的T-IC的输入触控驱动信号TXi(或者触控感应信号RXi),实现显示工作时段和触控工作时段共用显示区的复位电压信号Vi(或者电源电压信号VDD)走线,从而无需制作触控电极(Sensor Pad)的两层金属层和两层绝缘层,因而触控显示面板无需增加图层,且像素结构不需要增加多余的走线。本发明既可以采用D-IC+T-IC分立式解决方案,也可以采用TDDI解决方案完成系统设计。
- [0059] 参考图6A-图6B,其中,图6A为本发明OLED触控显示面板第一实施例的自容式分时复用架构图,图6B为本发明OLED触控显示面板第一实施例的自容式分时复用电路图。
- [0060] 如图6A所示,在本实施例中,在所述触控显示面板的显示区外(如图中标号61所示区域),每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元611;与图5A所示第一实施例的互容式分时复用架构图不同之处在于,在本实施例中,OLED触控显示面板为自容式,在所述触控显示面板的显示区62内,所述源漏极层的电压信号走线(电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一)复用为所述触控电极的触控信号走线,也即仅用一条电压信号走线传输触控信号TP(如图中标号621所示走线上电源电压信号VDD或复位电压信号Vi的其中之一与触控信号TPi集成)。
- [0061] 如图6B所示,与图5B所示第一实施例的互容式分时复用电路图不同之处在于,在本实施例中,所述第一薄膜晶体管T1的栅极(Gate)收发第一电平信号与触控信号合成的触控合成信号CK-TPi(即触控芯片(T-IC)输出的触控信号TPi与第一电

平信号CK进行合成)。在本实施例自容式OLED触控显示面板,其电路连接方式、工作原理以及电路时序与图5A-5C所示的互容式OLED触控显示面板相似,此处不再赘述。

[0062] 参考图7A-7D,其中,图7A为本发明OLED触控显示面板第三实施例的互容式分时复用架构图,图7B为本发明OLED触控显示面板第三实施例的互容式分时复用电路图,图7C为本发明OLED触控显示面板第三实施例的分时复用驱动时序图,图7D为本发明OLED触控显示面板第四实施例的互容式分时复用架构图。

[0063] 如图7A所示,与图5A所示第一实施例的互容式分时复用架构图不同之处在于,在本实施例中,第一电平信号CK与触控驱动信号TXi在输入分时复用电路单元511前为分开的两个信号,经分时复用电路单元511将第一电平信号CK与触控驱动信号TXi合成起来,因此输入面板的是触控驱动合成信号CK-TXi;同样的,第一电平信号CK与触控感应信号RXi在输入分时复用电路单元511前为分开的两个信号,经分时复用电路单元511将第一电平信号CK与触控感应信号RXi合成起来,因此从所述触控显示面板获取的,相应触控电极产生的是触控感应合成信号CK-RXi。

[0064] 如图7B所示,所述分时复用电路单元511包括第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2和第三薄膜晶体管T3。所述第一薄膜晶体管T1的栅极(Gate)接收第一电平信号CK,其源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的电源电压信号VDD或复位电压信号Vi,而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号VDD或所述复位电压信号Vi,其漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号CK-TXi或接收所述触控感应合成信号CK-RXi(即其漏极分别电性连接阵列基板上的源漏极层和触控电极)。所述第二薄膜晶体管T2的栅极(Gate)接收第二电平信号XCK,其源极(Source)短接至所述第一薄膜晶体管T1的栅极,而其漏极(Drain)短接至所述第一薄膜晶体管T1的漏极。所述第三薄膜晶体管T3的栅极(Gate)短接至所述第二薄膜晶体管T2的栅极(接收第二电平信号XCK),其源极(Source)接收触控驱动信号TXi或输出触控感应信号RXi,而其漏极(Drain)短接至所述第一薄膜晶体管T1的栅极。其中,所述第一电平信号CK与所述第二电平信号XCK为互反信号,当第一电平信号

CK为高电平信号时、所述第二电平信号XCK为低电平信号；当第一电平信号CK为低电平信号时、所述第二电平信号XCK为高电平信号。所述第一电平信号CK与所述第二电平信号XCK均由触控芯片输出。

[0065] 具体的，当所述分时复用电路单元511接在触控感应信号走线的输入端时，所述第一薄膜晶体管T1的源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的电源电压信号VDD，而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号VDD，其漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时接收所述触控感应合成信号CK-RXi；所述第三薄膜晶体管T3的源极(Source)输出触控感应信号RXi。当所述分时复用电路单元511接在触控信号走线的输入端时，所述第一薄膜晶体管T1的源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的复位电压信号Vi，而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述复位电压信号Vi，其漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号CK-TXi；所述第三薄膜晶体管T3的源极(Source)接收触控驱动信号TXi。

[0066] 本实施例中，所述第一薄膜晶体管T1和所述第二薄膜晶体管T2均为PMOS型薄膜晶体管，在其它实施例中，所述第一薄膜晶体管T1和所述第二薄膜晶体管T2也可以均为NMOS型薄膜晶体管。

[0067] 如图7C所示，在所述触控显示面板的显示工作时段(如图示中A表示的阶段)时：第一电平信号CK为低电平信号，第一薄膜晶体管T1导通；第二电平信号XCK为高电平信号，第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3断开；显示驱动芯片(D-IC)的Vi信号输入到触控显示面板(Panel)内部给像素提供复位信号，或者显示驱动芯片(D-IC)的VDD信号输入到触控显示面板内部给像素提供电源信号。在所述触控显示面板的触控工作时段(如图示中T表示的阶段)时：第一电平信号CK为高电平信号，第一薄膜晶体管T1断开，电压信号Vi/VDD无法输入面板；第二电平信号XCK为低电平信号，第二薄膜晶体管T2、第三薄膜晶体管T3导通；触控芯片(T-IC)的触控驱动信号TXi与第一电平信号CK合成为触控驱动合成信号CK-TXi输入触控显示面板的AA区或触控显示面板的相应触控电极的触控感应信号RXi与第一电平信号CK合成为触控感应合成信号CK-RXi输出；其中在触控工作时段，

触控驱动合成信号CK-TXi对应的时序是高频时序扫描高位信号，触控感应合成信号CK-RXi对应的时序是高频交流高位信号。

[0068] 如图7D所示，与图7A所示第三实施例的不同之处在于，在本实施例中，在所述触控显示面板的显示区52内，源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为触控电极的触控驱动信号TX走线(如图中标号521所示走线上集成电源电压信号VDD和触控驱动信号TXi)，源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为触控电极的触控感应信号走线(如图中标号522所示走线上集成复位电压信号Vi和触控感应信号RXi)。相应的，所述分时复用电路单元511的输入信号也做相应调整，其工作原理与图7A相似，此处不再赘述。

[0069] 本发明在触控显示面板显示区外的每条触控信号走线的输入端增加一分时复用电路单元，利用现有的D-IC输入复位电压信号Vi(或者电源电压信号VDD)，利用现有的T-IC的输入触控驱动信号TXi(或者触控感应信号RXi)，实现显示工作时段和触控工作时段共用显示区的复位电压信号Vi(或者电源电压信号VDD)走线，从而无需制作触控电极(Sensor Pad)的两层金属层和两层绝缘层，因而触控显示面板无需增加图层，且像素结构不需要增加多余的走线。本发明既可以采用D-IC+T-IC分立式解决方案，也可以采用TDDI解决方案完成系统设计。

[0070] 参考图8A-图8B，其中，图8A为本发明OLED触控显示面板第二实施例的自容式分时复用架构图，图8B为本发明OLED触控显示面板第二实施例的自容式分时复用电路图。

[0071] 如图8A所示，在本实施例中，在所述触控显示面板的显示区外(如图中标号61所示区域)，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元611；与图7A所示第三实施例的互容式分时复用架构图不同之处在于，在本实施例中，OLED触控显示面板为自容式，在所述触控显示面板的显示区62内，所述源漏极层的电压信号走线(电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一)复用为所述触控电极的触控信号走线，也即仅用一条电压信号走线传输触控信号TP(如图中标号621所示走线上电源电压信号VDD或复位电压信号Vi的其中之一与触控信号TPi集成)。

[0072] 如图8B所示，与图7B所示第三实施例的互容式分时复用电路图不同之处在于

，在本实施例中，所述第三薄膜晶体管T3的源极(Source)收发触控芯片(T-IC)输出的触控信号TPi。在本实施例自容式OLED触控显示面板，其电路连接方式、工作原理以及电路时序与图7A-7C所示的互容式OLED触控显示面板相似，此处不再赘述。

[0073] 参考图9A-9D，其中，图9A为本发明OLED触控显示面板第五实施例的互容式分时复用架构图，图9B为本发明OLED触控显示面板第五实施例的互容式分时复用电路图，图9C为本发明OLED触控显示面板第五实施例的互容式分时复用驱动时序图，图9D为本发明OLED触控显示面板第六实施例的互容式分时复用架构图。

[0074] 如图9A所示，在所述触控显示面板的显示区外(如图中标号51所示区域)，每条电压信号走线输入端设有一分时复用电路单元511；在所述触控显示面板的显示区52内，源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为触控电极的触控感应信号走线(如图中标号521所示走线上集成电源电压信号VDD和触控感应信号RXi)，源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为触控电极的触控驱动信号TX走线(如图中标号522所示走线上集成复位电压信号Vi和触控驱动信号TXi)。

[0075] 当所述触控显示面板处于显示工作时段时，所述显示驱动芯片(D-IC)通过所有所述分时复用电路单元511分别输入电源电压信号VDD以及复位电压信号Vi至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的相应像素电路提供电源电压信号VDD或复位电压信号Vi。具体的，所述显示驱动芯片(D-IC)通过分时复用电路单元511给所述触控显示面板的同一行像素电路提供复位电压信号Vi，通过分时复用电路单元511给所述触控显示面板的同一列像素电路提供电源电压信号VDD。当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述触控芯片(T-IC)通过所有所述分时复用电路单元511分别输入触控驱动信号TXi至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号RXi。具体的，所述触控芯片(T-IC)通过分时复用电路单元511给所述触控显示面板的同一行触控电极提供触控驱动信号TXi，通过分时复用电路单元511接收所述触控显示面板的同一列触控电极产生的触控感应信号RXi。

- [0076] 具体的，在所述触控显示面板的显示区52内，所述电压信号走线根据所述触控电极(sensor Pad)的大小分割开，且同一行的触控驱动电极串联，同一列的触控感应电极串联。
- [0077] 如图9B所示，所述分时复用电路单元511包括第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2。所述第一薄膜晶体管T1的栅极(Gate)接收第一电平信号CK，其源极(Source)接收触控芯片(T-IC)输出的触控驱动信号TXi或输出所述触控显示面板相应触控电极产生的触控感应信号RXi，而其漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电压信号中的电源电压信号VDD或复位电压信号Vi，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动信号TXi或接收所述触控感应信号RXi(即分别电性连接阵列基板上的源漏极层和触控电极)。所述第二薄膜晶体管T2的栅极(Gate)接收第二电平信号XCK，其源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的电源电压信号VDD或复位电压信号Vi，而其漏极(Drain)短接至所述第一薄膜晶体管的漏极(即两薄膜晶体管共漏极)。其中，所述第一电平信号CK与所述第二电平信号XCK为互反信号，当第一电平信号CK为高电平信号时、所述第二电平信号XCK为低电平信号；当第一电平信号CK为低电平信号时、所述第二电平信号XCK为高电平信号。所述第一电平信号CK与所述第二电平信号XCK均由触控芯片输出。
- [0078] 具体的，当所述分时复用电路单元511接在触控感应信号走线的输入端时，所述第一薄膜晶体管T1的源极(Source)输出触控感应信号RXi，所述第二薄膜晶体管T2的源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的电源电压信号VDD，两薄膜晶体管T1、T2的漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号VDD，该漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时接收所述触控感应信号RXi。当所述分时复用电路单元511接在触控信号走线的输入端时，所述第一薄膜晶体管T1的源极(Source)接收触控驱动信号TXi，所述第二薄膜晶体管T2的源极(Source)接收显示驱动芯片(D-IC)输出的复位电压信号Vi，两薄膜晶体管T1、T2的漏极(Drain)在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述复位电压信号Vi，该漏极(Drain)进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动信号TXi。

- [0079] 本实施例中，所述第一薄膜晶体管T1和所述第二薄膜晶体管T2均为PMOS型薄膜晶体管，在其它实施例中，所述第一薄膜晶体管T1和所述第二薄膜晶体管T2也可以均为NMOS型薄膜晶体管。
- [0080] 如图9C所示，在所述触控显示面板的显示工作时段(如图示中A表示的阶段)时：第一电平信号CK为高电平信号，第一薄膜晶体管T1断开；第二电平信号XCK为低电平信号，第二薄膜晶体管T2导通；显示驱动芯片(D-IC)的Vi信号输入到触控显示面板(Panel)内部给像素提供复位信号，或者显示驱动芯片(D-IC)的VDD信号输入到触控显示面板内部给像素提供电源信号。在所述触控显示面板的触控工作时段(如图示中T表示的阶段)时：第一电平信号CK为低电平信号，第一薄膜晶体管T1导通；第二电平信号XCK为高电平信号，第二薄膜晶体管T2断开，电压信号Vi/VDD无法输入面板；触控芯片(T-IC)的触控驱动信号TXi输入触控显示面板的AA区或触控显示面板的相应触控电极的触控感应信号RXi输出。
- [0081] 如图9D所示，与图9A所示第五实施例的不同之处在于，在本实施例中，在所述触控显示面板的显示区52内，源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为触控电极的触控驱动信号TX走线(如图中标号521所示走线上集成电源电压信号VDD和触控驱动信号TXi)，源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为触控电极的触控感应信号走线(如图中标号522所示走线上集成复位电压信号Vi和触控感应信号RXi)。相应的，所述分时复用电路单元511的输入信号也做相应调整，其工作原理与图9A相似，此处不再赘述。
- [0082] 本发明在触控显示面板显示区外的每条触控信号走线输入端增加一分时复用电路单元，利用现有的D-IC输入复位电压信号Vi(或者电源电压信号VDD)，利用现有的T-IC的输入触控驱动信号TXi(或者触控感应信号RXi)，实现显示工作时段和触控工作时段共用显示区的复位电压信号Vi(或者电源电压信号VDD)走线，从而无需制作触控电极(Sensor Pad)的两层金属层和两层绝缘层，因而触控显示面板无需增加图层，且像素结构不需要增加多余的走线。本发明既可以采用D-IC+T-IC分立式解决方案，也可以采用TDDI解决方案完成系统设计。
- [0083] 参考图10A-图10B，其中，图10A为本发明OLED触控显示面板第三实施例的自容式分时复用架构图，图10B为本发明OLED触控显示面板第三实施例的自容式

分时复用电路图。

[0084] 如图10A所示，在本实施例中，在所述触控显示面板的显示区外(如图中标号61所示区域)，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元611；与图9A所示第五实施例的互容式分时复用架构图不同之处在于，在本实施例中，OLED触控显示面板为自容式，在所述触控显示面板的显示区62内，所述源漏极层的电压信号走线(电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一)复用为所述触控电极的触控信号走线，也即仅用一条电压信号走线传输触控信号TP(如图中标号621所示走线上电源电压信号VDD或复位电压信号Vi的其中之一与触控信号TP_i集成)。

[0085] 如图10B所示，与图9B所示第五实施例的互容式分时复用电路图不同之处在于，在本实施例中，所述第一薄膜晶体管T1的源极(Source)收发触控芯片(T-IC)输出的触控信号TP_i。在本实施例自容式OLED触控显示面板，其电路连接方式、工作原理以及电路时序与图9A-9C所示的互容式OLED触控显示面板相似，此处不再赘述。

[0086] 参考图11，本发明OLED触控显示面板分时复用驱动方法流程图。所述方法包括：S111：当触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述触控显示面板显示区的所有电压信号走线分别输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的相应像素电路提供电压信号；S112：当触控显示面板处于触控工作时段时，所述电压信号走线复用为触控信号走线，触控模块通过所有所述触控信号走线分别输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

[0087] 所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线的走线复用方式采用以下方式的其中之一：当本发明OLED触控显示面板为互容式触控显示面板时，所述电压信号走线的电源电压信号(VDD)走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号(TX)走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号(Vi)走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号(RX)走线；或，所述电压信号走线的电源电压信号(VDD)走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号(RX)走线，以及所

述电压信号走线的复位电压信号(Vi)走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号(TX)走线；当本发明OLED触控显示面板为自容式触控显示面板时，所述电压信号走线的电源电压信号(VDD)走线或复位电压信号(Vi)走线的其中之一复用为所述触控信号(TP)走线。

[0088] 具体的，所述触控显示面板，包括：设于阵列基板中的源漏极层、像素定义层，嵌入到所述像素定义层中的触控电极；在所述触控显示面板的显示区内，所述源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为所述触控电极的触控感应信号走线，所述源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为所述触控电极的触控驱动信号走线；或所述源漏极层的电压信号走线中的电源电压信号走线复用为所述触控电极的触控驱动信号走线，所述源漏极层的电压信号走线中的复位电压信号走线复用为所述触控电极的触控感应信号走线；所述源漏极层通过所述电压信号走线与显示驱动模块电性连接，所述触控电极通过所述触控信号走线与触控模块电性连接。所述阵列基板可以为利用低温多晶硅技术的阵列基板，具体的触控显示面板结构图可参考图1所示。所述显示驱动模块与所述触控模块可以集成在同一芯片内，也可以为独立控制的分立式IC。

[0089] 优选的，在所述触控显示面板的显示区外，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元；所述方法进一步包括：当所述触控显示面板处于显示工作时段时，所述显示驱动模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入电压信号(电源电压信号VDD以及复位电压信号Vi)至所述触控显示面板；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述触控模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入触控驱动信号TXi或触控驱动合成信号CK-TXi至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号RXi或触控感应合成信号CK-RXi。

工业实用性

[0090] 本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种OLED触控显示面板，其中，包括：设于阵列基板中的源漏极层、像素定义层，嵌入到所述像素定义层中的触控电极；在所述触控显示面板的显示区内，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线，其中，所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线、所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线，或，所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线、所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线，或，所述电压信号走线的电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一复用为所述触控信号走线；在所述触控显示面板的显示区外，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述电压信号走线经由所述分时复用电路单元输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的像素电路提供电压信号；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，触控模块通过所述触控信号走线经由所述分时复用电路单元输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的OLED触控显示面板，其中，当所述触控显示面板为互容式触控显示面板时，在所述触控显示面板的显示区内，所述电压信号走线根据所述触控电极的大小分割开，且所述触控电极中同一行的触控驱动电极串联，所述触控电极中同一列的触控感应电极串联。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号与触控驱动信号合成的触控驱动合成信号、或输出第一电平信号与触控感应信号合成的触控感应合成信号，其源极

接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号或接收所述触控感应合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极收发第一电平信号与触控信号合成的触控合成信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时收发所述触控合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 5] 如权利要求1所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管和第三薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号或接收所述触控感应合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；所述第三薄膜晶体管的栅极短接至所述第二薄膜晶体管的栅极，其源极接收触控驱动信号或输出触控感应信号，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极；其中，

所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 6] 如权利要求1所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管和第三薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号或接收所述触控感应合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；所述第三薄膜晶体管的栅极短接至所述第二薄膜晶体管的栅极，其源极收发触控信号，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号，其源极接收所述触控驱动信号或输出所述触控感应信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动信号或接收所述触控感应信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极接收所述电源电压信号或所述复位电压信号，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 8] 一种OLED触控显示面板，其中，包括：设于阵列基板中的源漏极层、像素定义层，嵌入到所述像素定义层中的触控电极；在所述触控显示面板的显示区内，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述电压信号走线输入电压信号至所述触控显示面板，

给所述触控显示面板的像素电路提供电压信号；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，触控模块通过所述触控信号走线输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的OLED触控显示面板，其中，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线的走线复用方式采用以下方式的其中之一：所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线；或所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线；或所述电压信号走线的电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一复用为所述触控信号走线。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的OLED触控显示面板，其中，当所述触控显示面板为互容式触控显示面板时，在所述触控显示面板的显示区内，所述电压信号走线根据所述触控电极的大小分割开，且所述触控电极中同一行的触控驱动电极串联，所述触控电极中同一列的触控感应电极串联。

[权利要求 11] 如权利要求8所述的OLED触控显示面板，其中，在所述触控显示面板的显示区外，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元；当所述触控显示面板处于显示工作时段时，所述显示驱动模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入电压信号至所述触控显示面板；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述触控模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板、以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路

单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号与触控驱动信号合成的触控驱动合成信号、或输出第一电平信号与触控感应信号合成的触控感应合成信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号或接收所述触控感应合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 13] 如权利要求11所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极收发第一电平信号与触控信号合成的触控合成信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时收发所述触控合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 14] 如权利要求11所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管和第三薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号或接收所述触控感应合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其

漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；所述第三薄膜晶体管的栅极短接至所述第二薄膜晶体管的栅极，其源极接收触控驱动信号或输出触控感应信号，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 15] 如权利要求11所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管、第二薄膜晶体管和第三薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号，其源极接收所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电源电压信号或所述复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动合成信号或接收所述触控感应合成信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；所述第三薄膜晶体管的栅极短接至所述第二薄膜晶体管的栅极，其源极收发触控信号，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的栅极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 16] 如权利要求11所述的OLED触控显示面板，其中，所述分时复用电路单元包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管；所述第一薄膜晶体管的栅极接收第一电平信号，其源极接收所述触控驱动信号或输出所述触控感应信号，而其漏极在所述触控显示面板处于显示工作时段时输出所述电压信号中的电源电压信号或复位电压信号，其漏极进一步在所述触控显示面板处于触控工作时段时输出所述触控驱动信号或接收所述触控感应信号；所述第二薄膜晶体管的栅极接收第二电平信号，其源极接收所述电源电压信号或所述复位电压信号，而其漏极短接至所述第一薄膜晶体管的漏极；其中，所述第一电平信号与所述第二电平信号为互反信号。

[权利要求 17] 如权利要求8所述的OLED触控显示面板，其中，所述显示驱动模块与所述触控模块集成在同一芯片内。

- [权利要求 18] 一种OLED触控显示面板的分时复用驱动方法，其中，所述方法包括：
：当所述触控显示面板处于显示工作时段时，显示驱动模块通过所述触控显示面板显示区的电压信号走线输入电压信号至所述触控显示面板，给所述触控显示面板的相应像素电路提供电压信号；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述电压信号走线复用为触控信号走线，触控模块通过所述触控信号走线输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。
- [权利要求 19] 如权利要求18所述的分时复用驱动方法，其中，所述源漏极层的电压信号走线复用为所述触控电极的触控信号走线的走线复用方式采用以下方式的其中之一：所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线；所述电压信号走线的电源电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控感应信号走线，以及所述电压信号走线的复位电压信号走线复用为所述触控信号走线的触控驱动信号走线；或所述电压信号走线的电源电压信号走线或复位电压信号走线的其中之一复用为所述触控信号走线。
- [权利要求 20] 如权利要求18所述的分时复用驱动方法，其中，在所述触控显示面板的显示区外，每条触控信号走线的输入端设有一分时复用电路单元；所述方法进一步包括：当所述触控显示面板处于显示工作时段时，所述显示驱动模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入电压信号至所述触控显示面板；当所述触控显示面板处于触控工作时段时，所述触控模块通过所有所述分时复用电路单元分别输入触控驱动信号或触控驱动合成信号至所述触控显示面板，以及接收所述触控显示面板的相应触控电极产生的触控感应信号或触控感应合成信号。

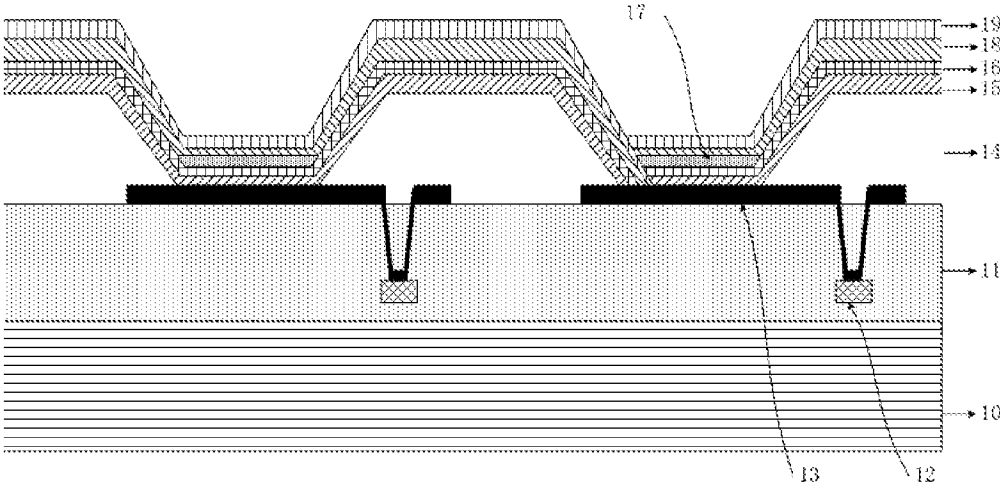


图 1

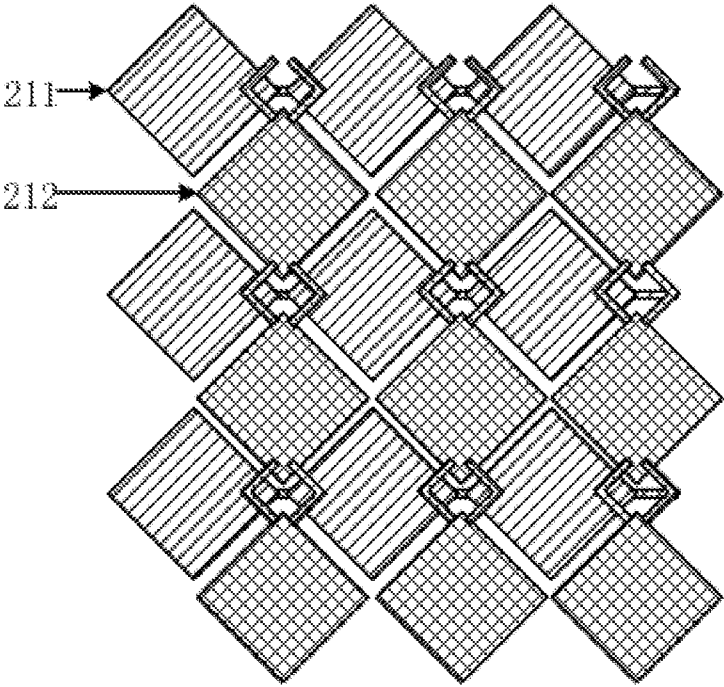


图 2A

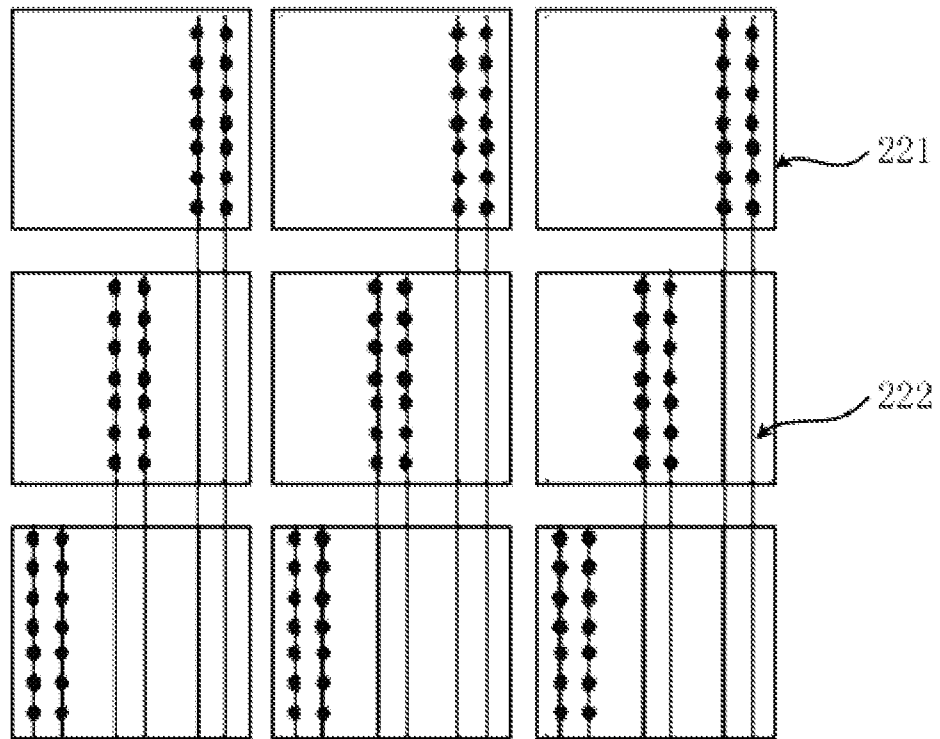


图 2B

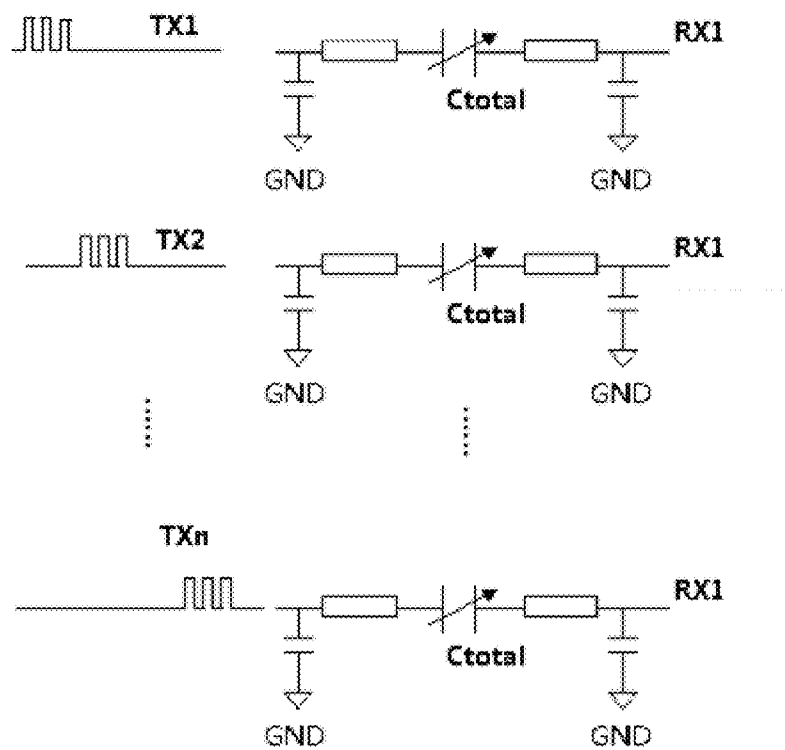


图 3

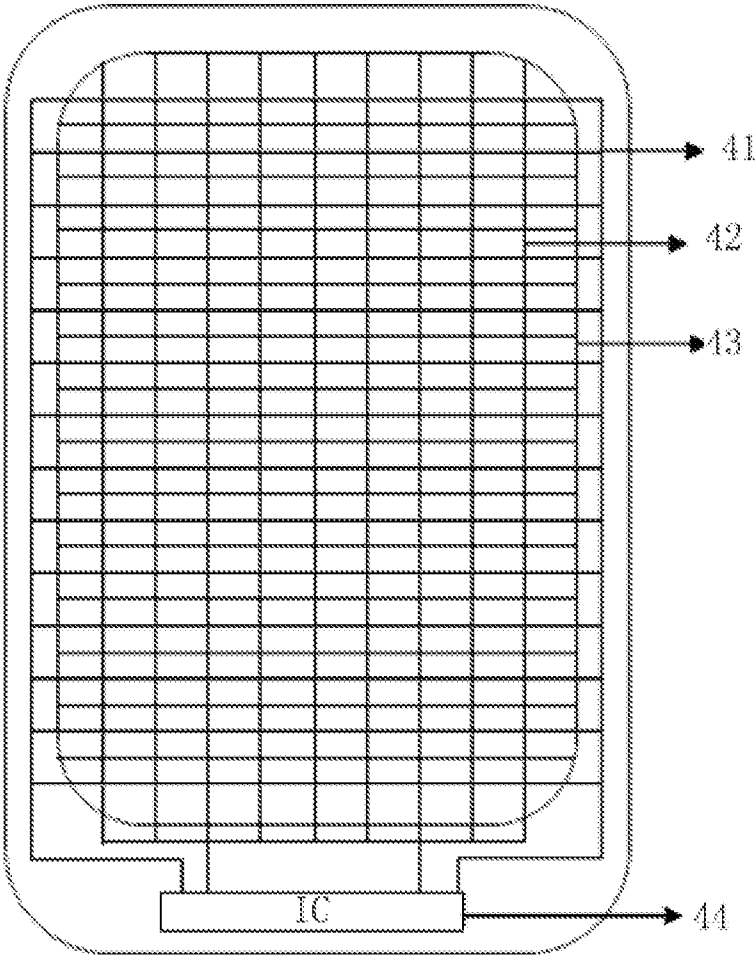


图 4

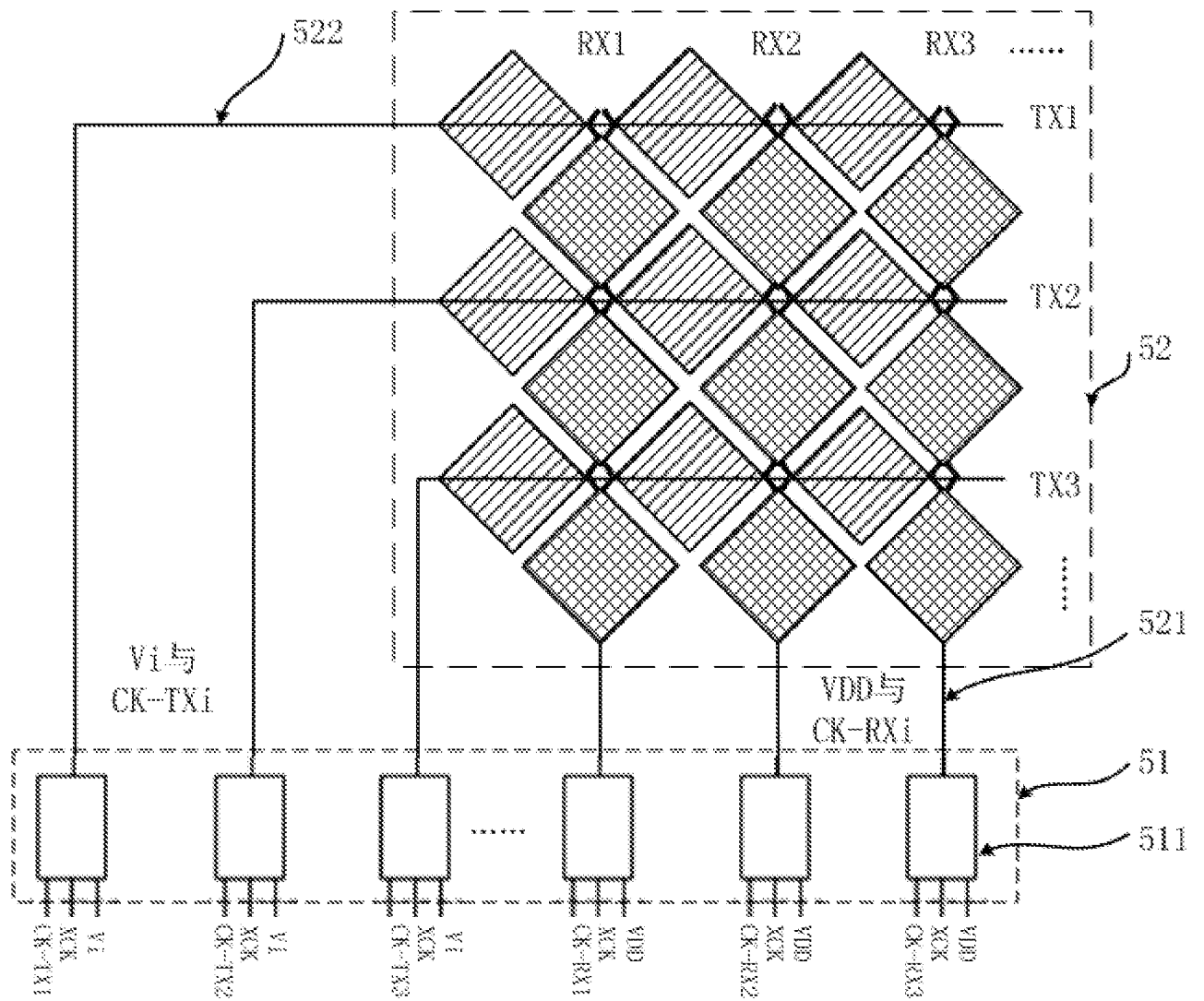


图 5A

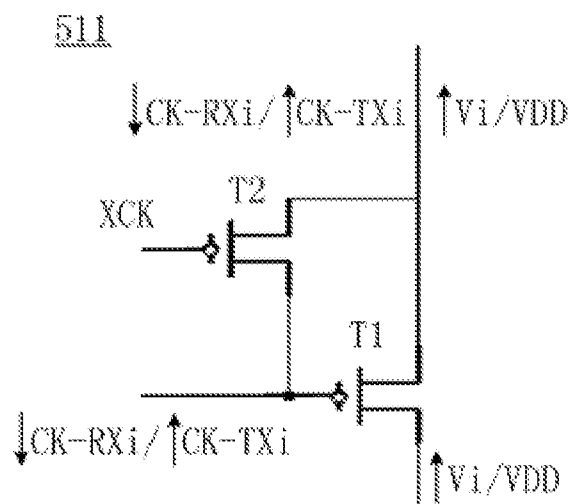


图 5B

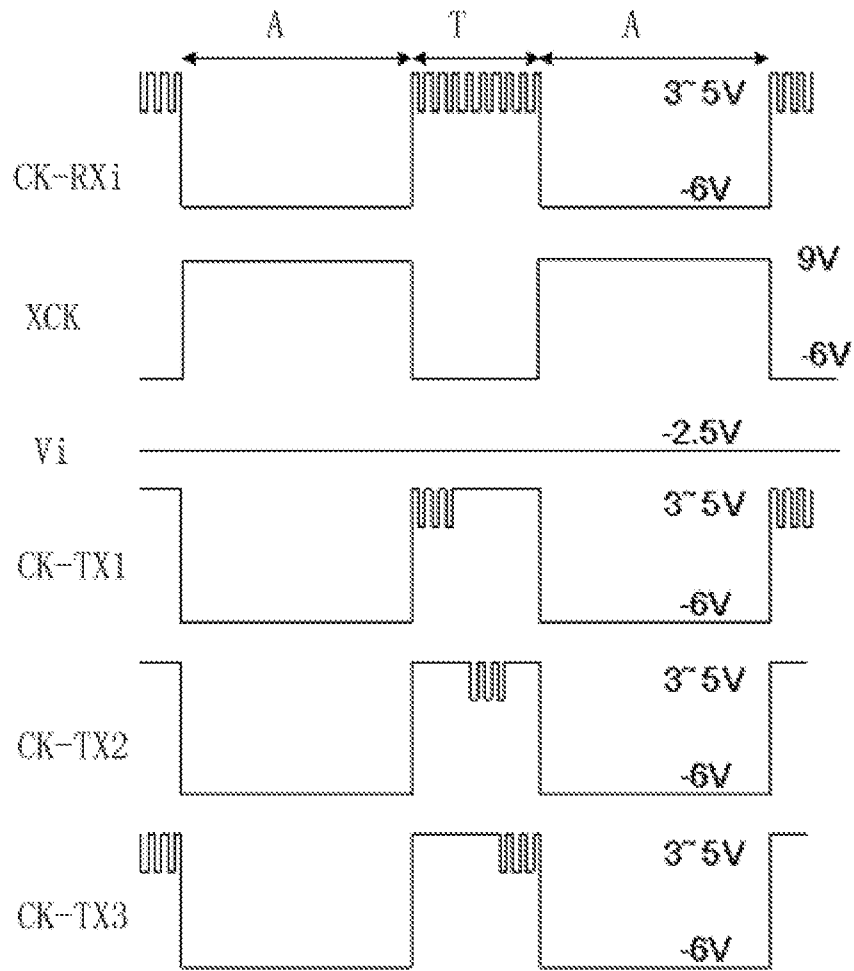


图 5C

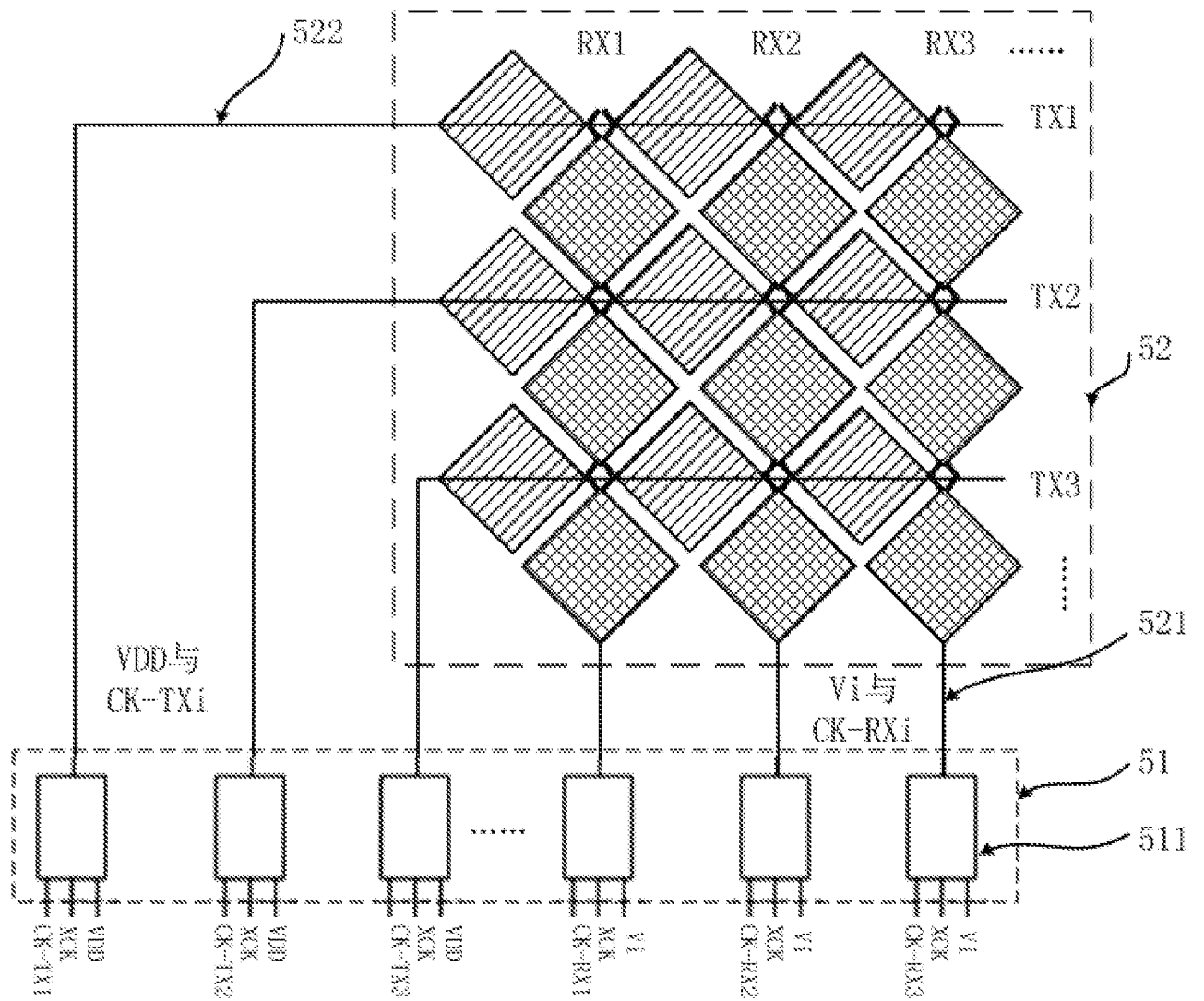


图 5D

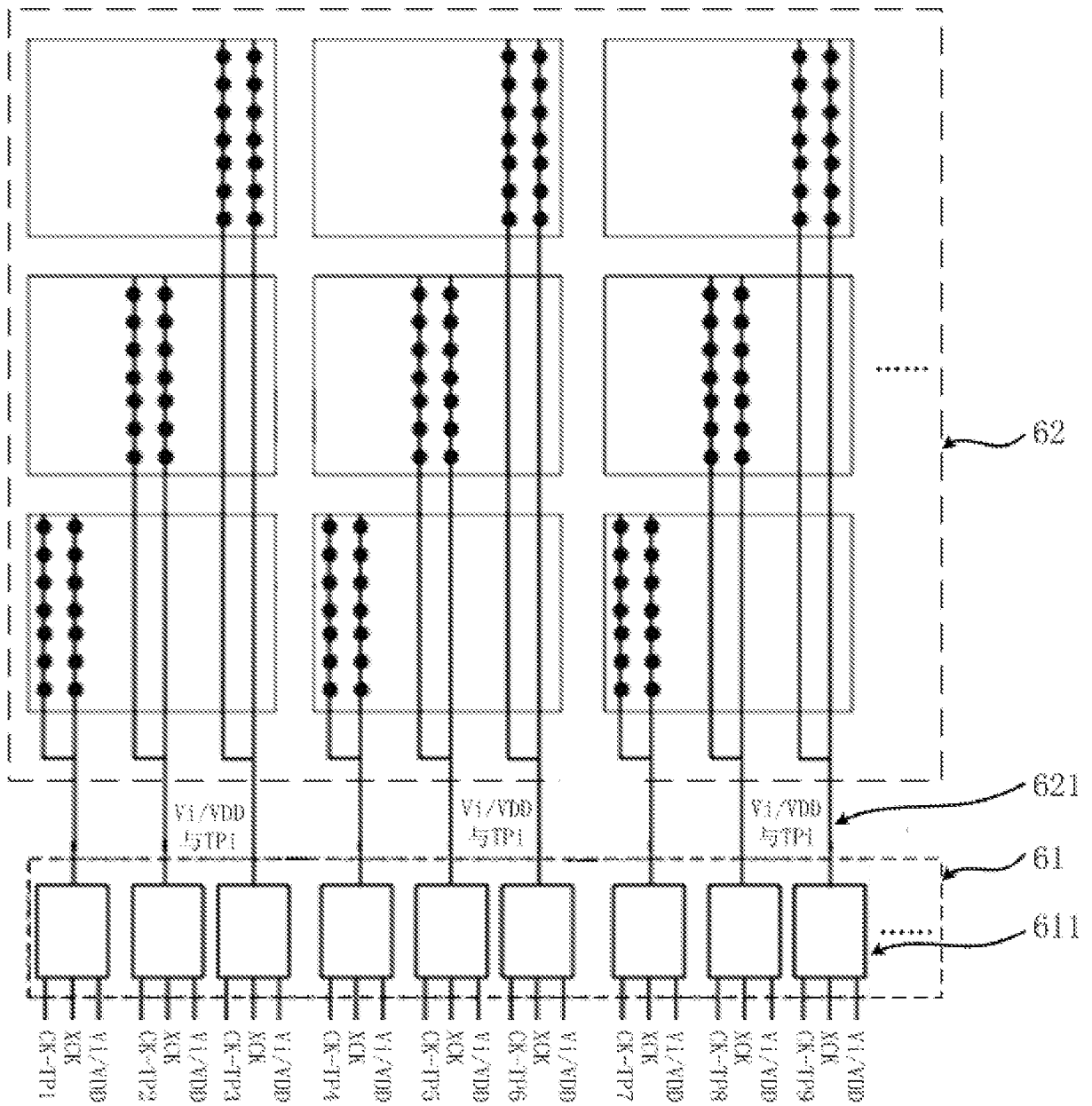


图 6A

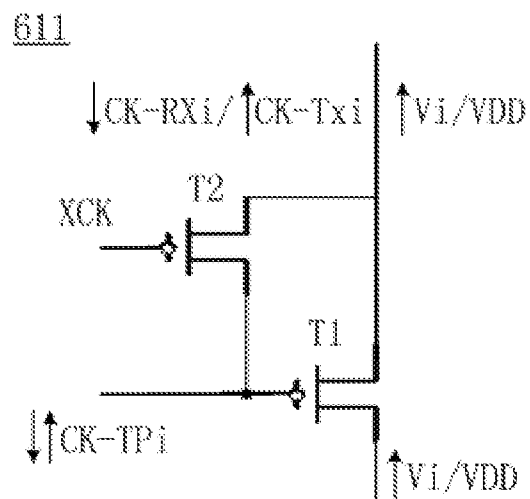


图 6B

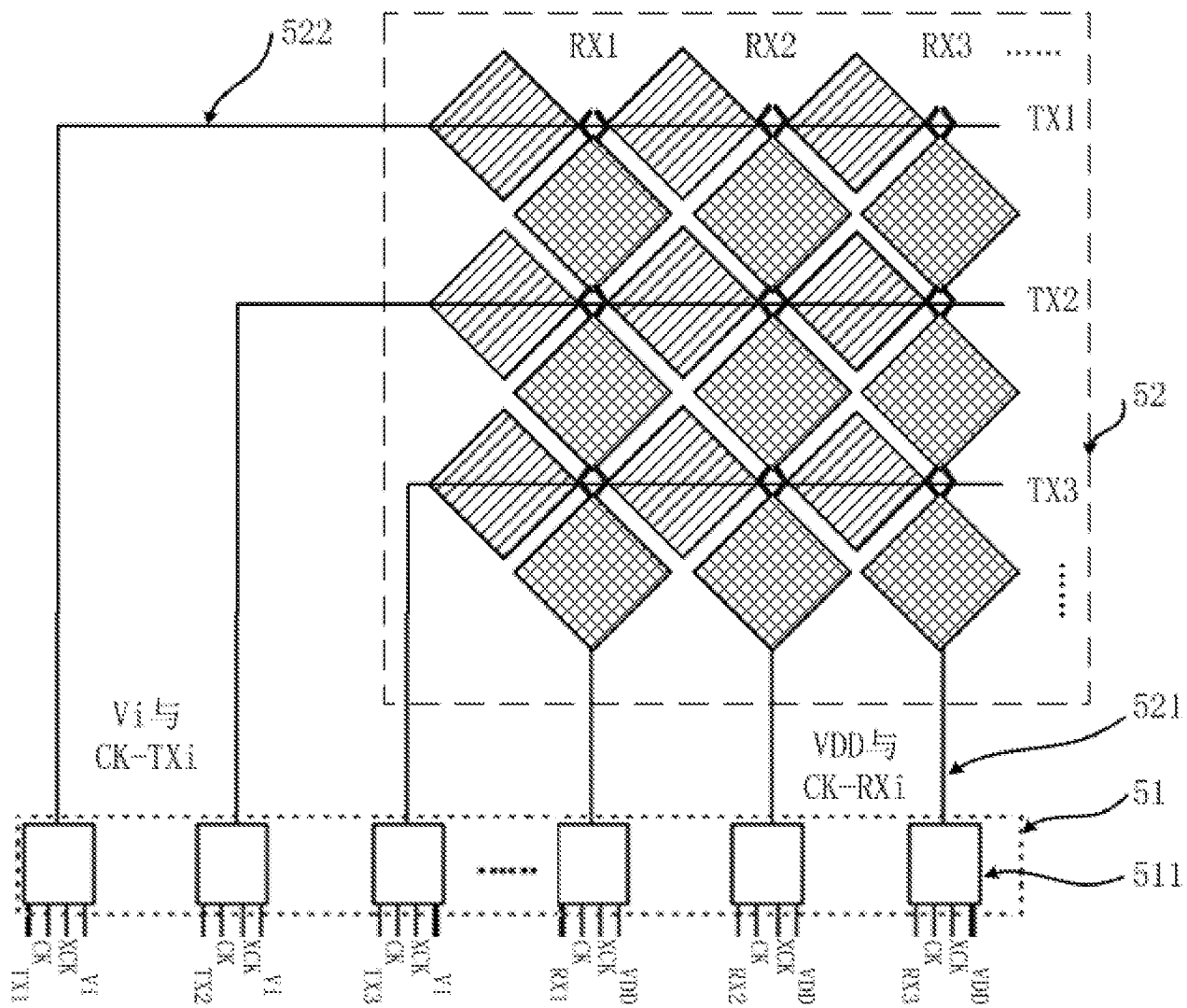


图 7A

511

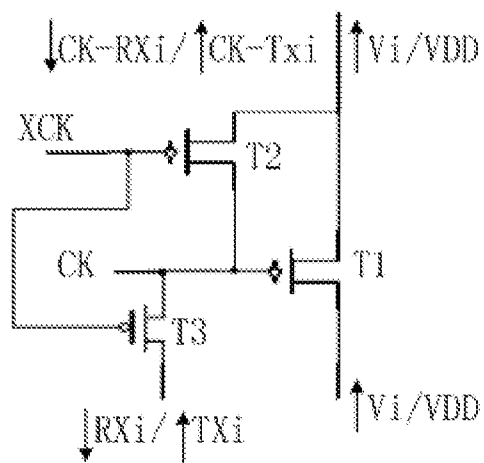


图 7B

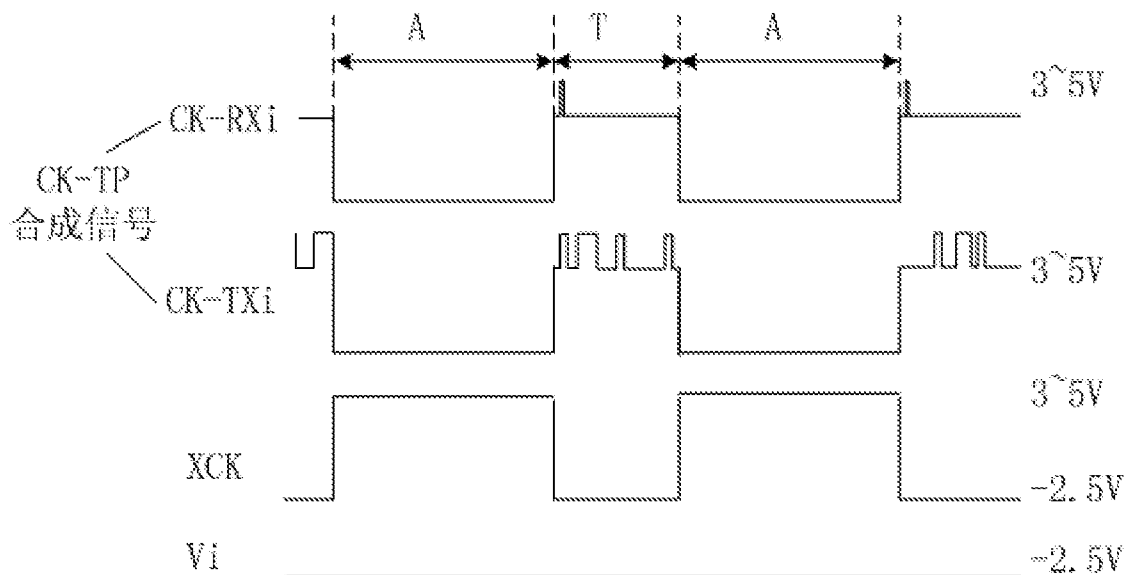


图 7C

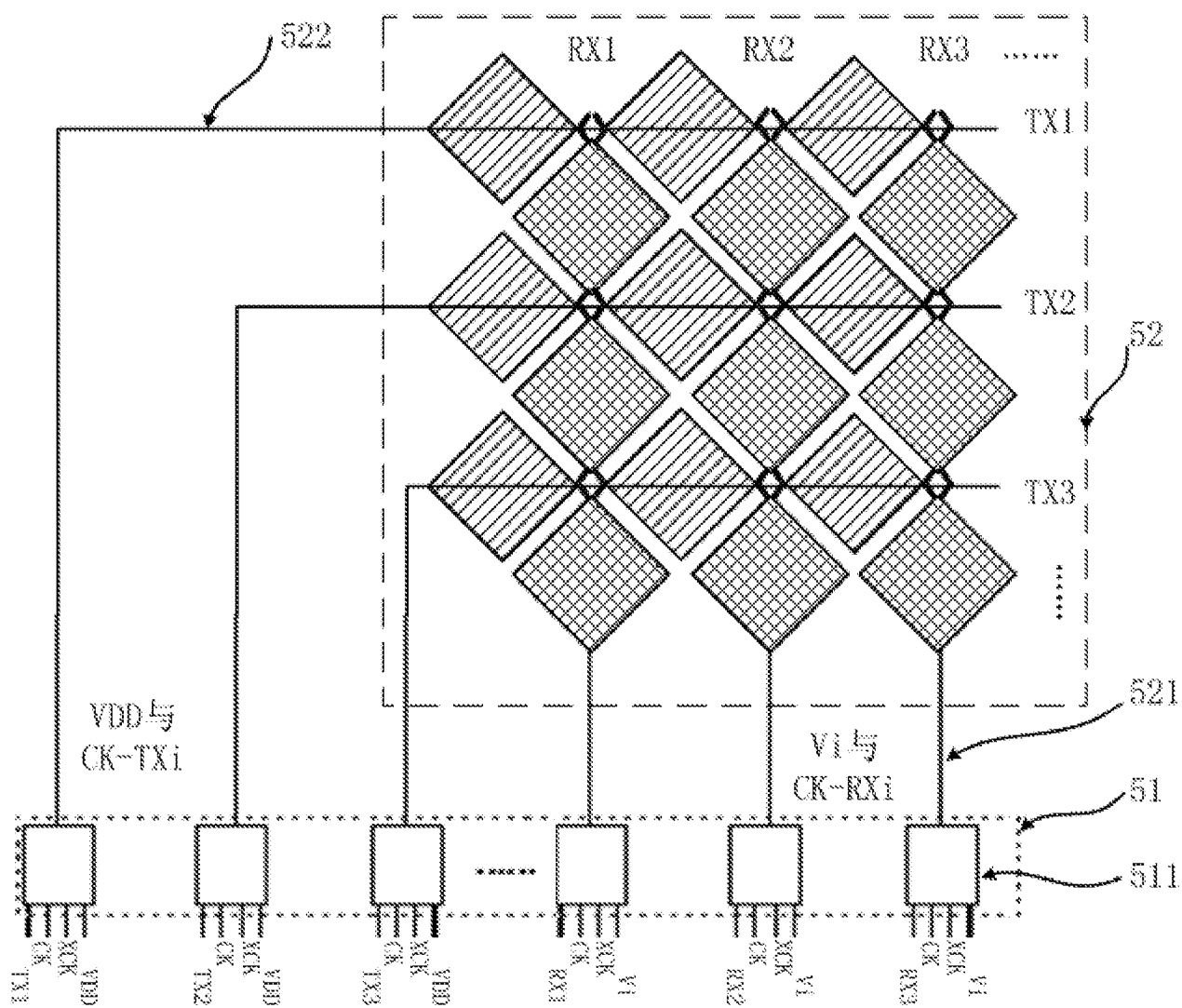


图 7D

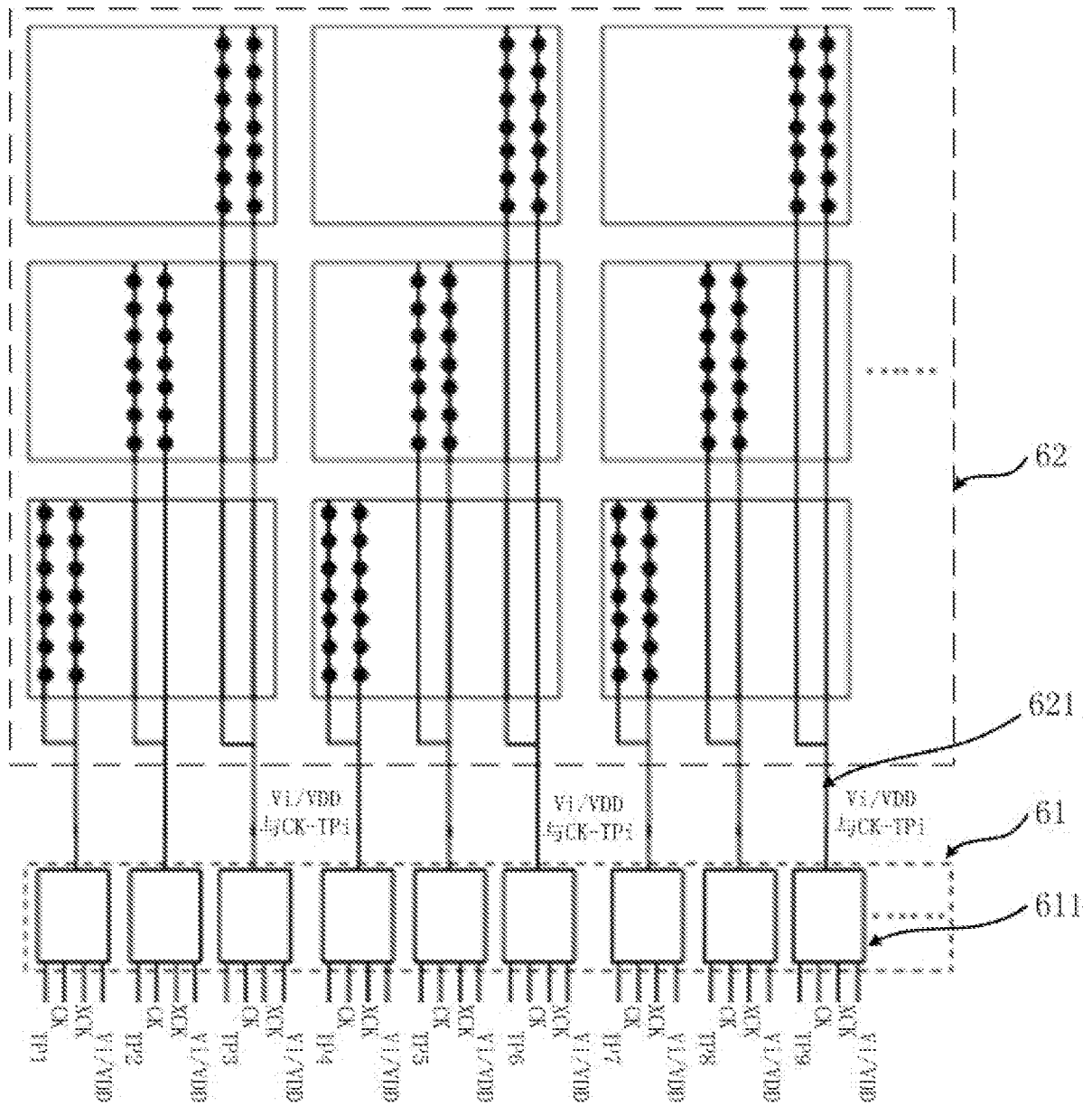


图 8A

611

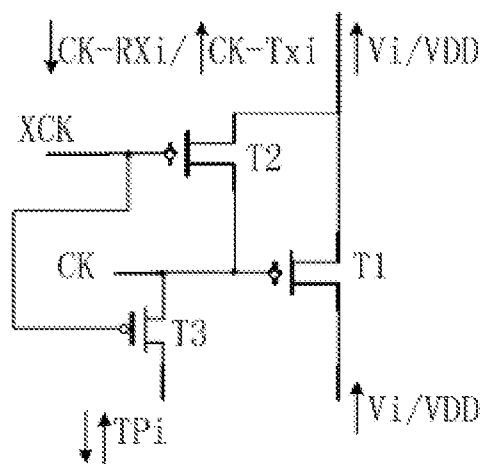


图 8B

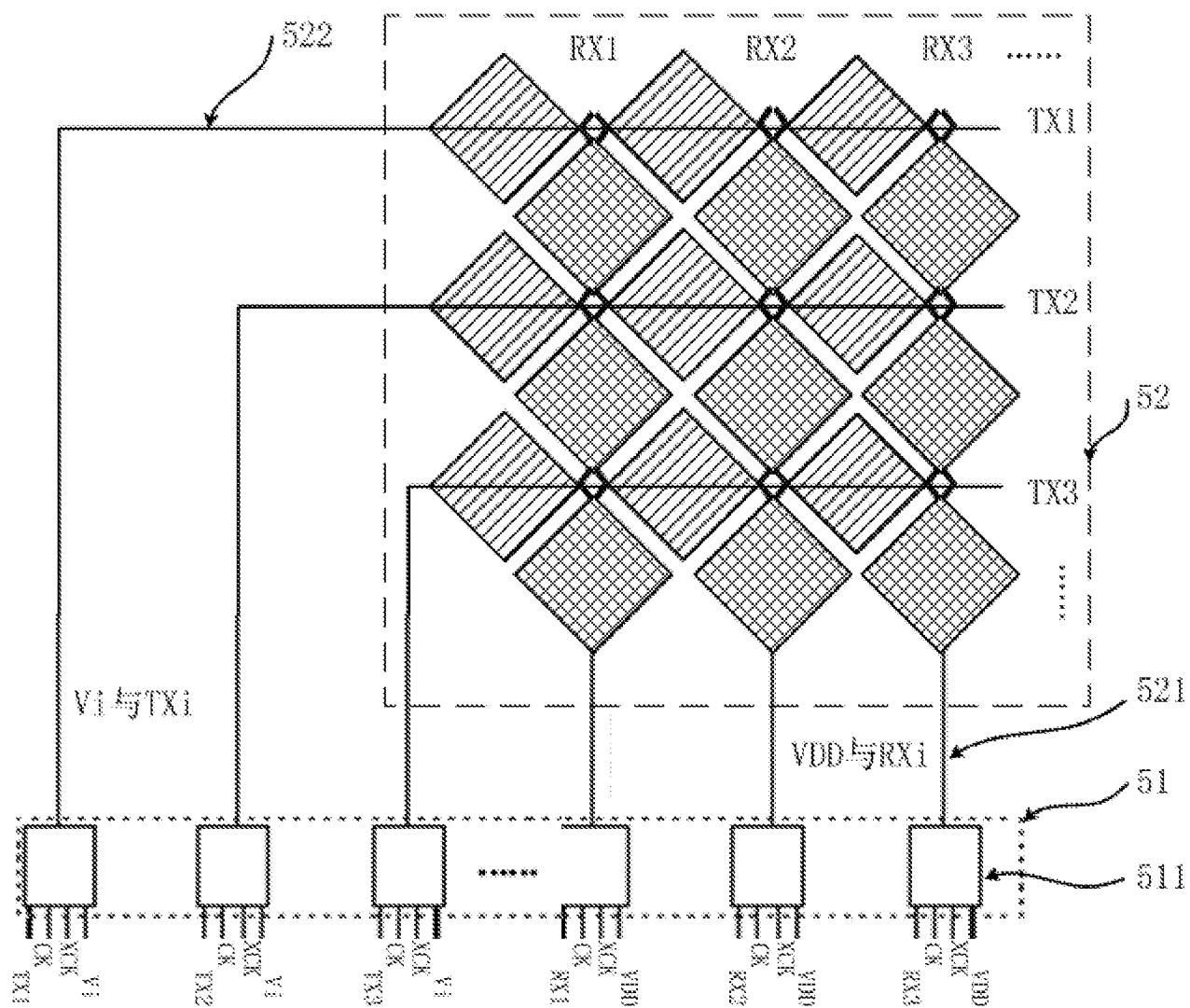


图 9A

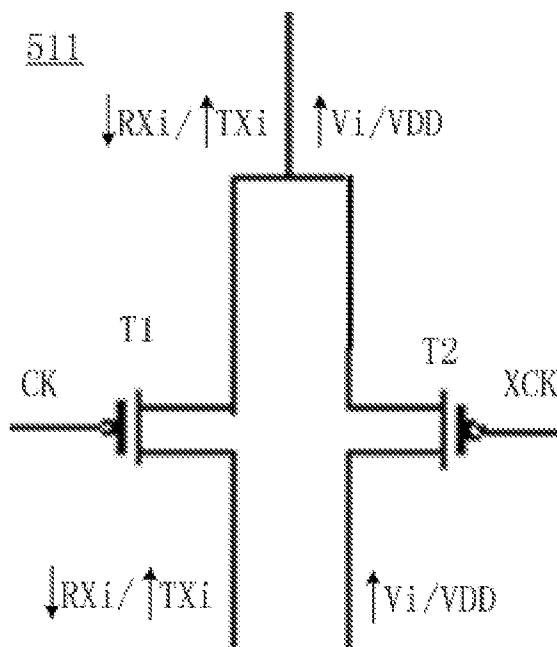


图 9B

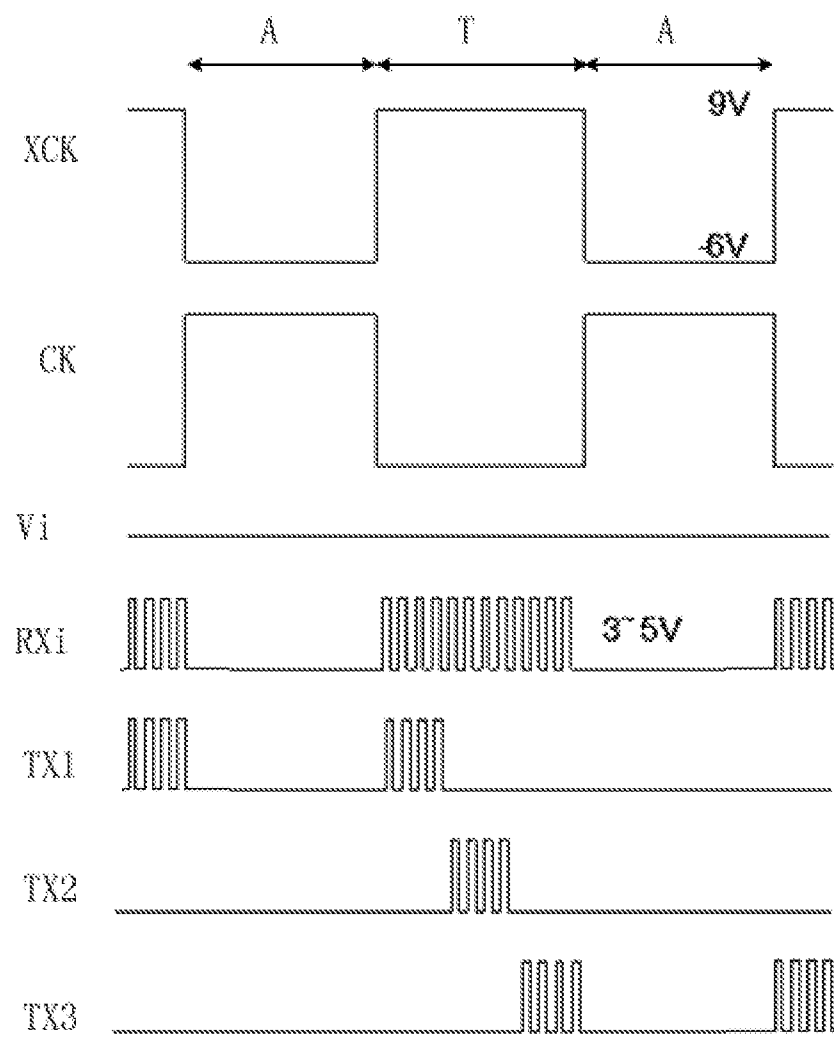


图 9C

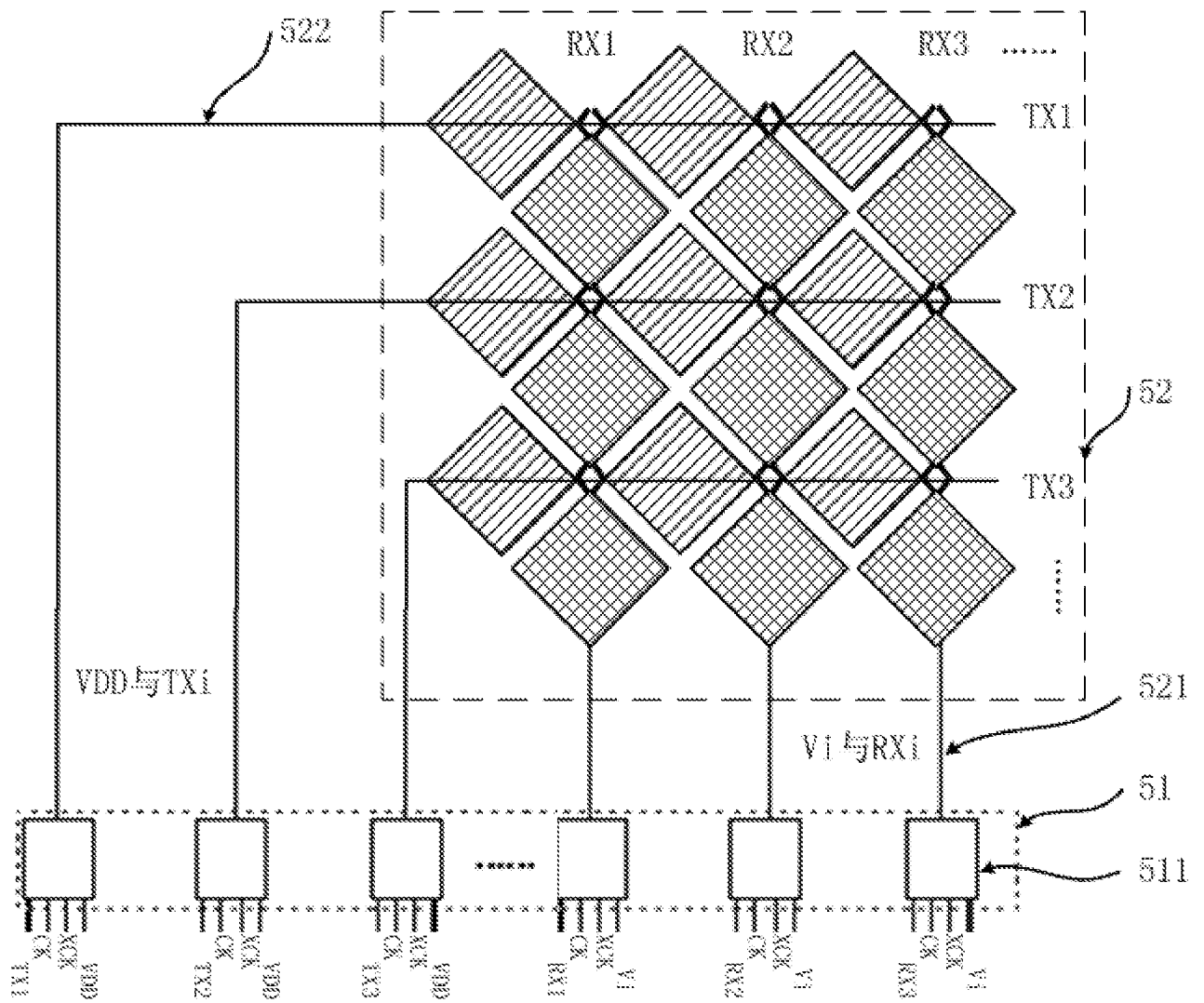


图 9D

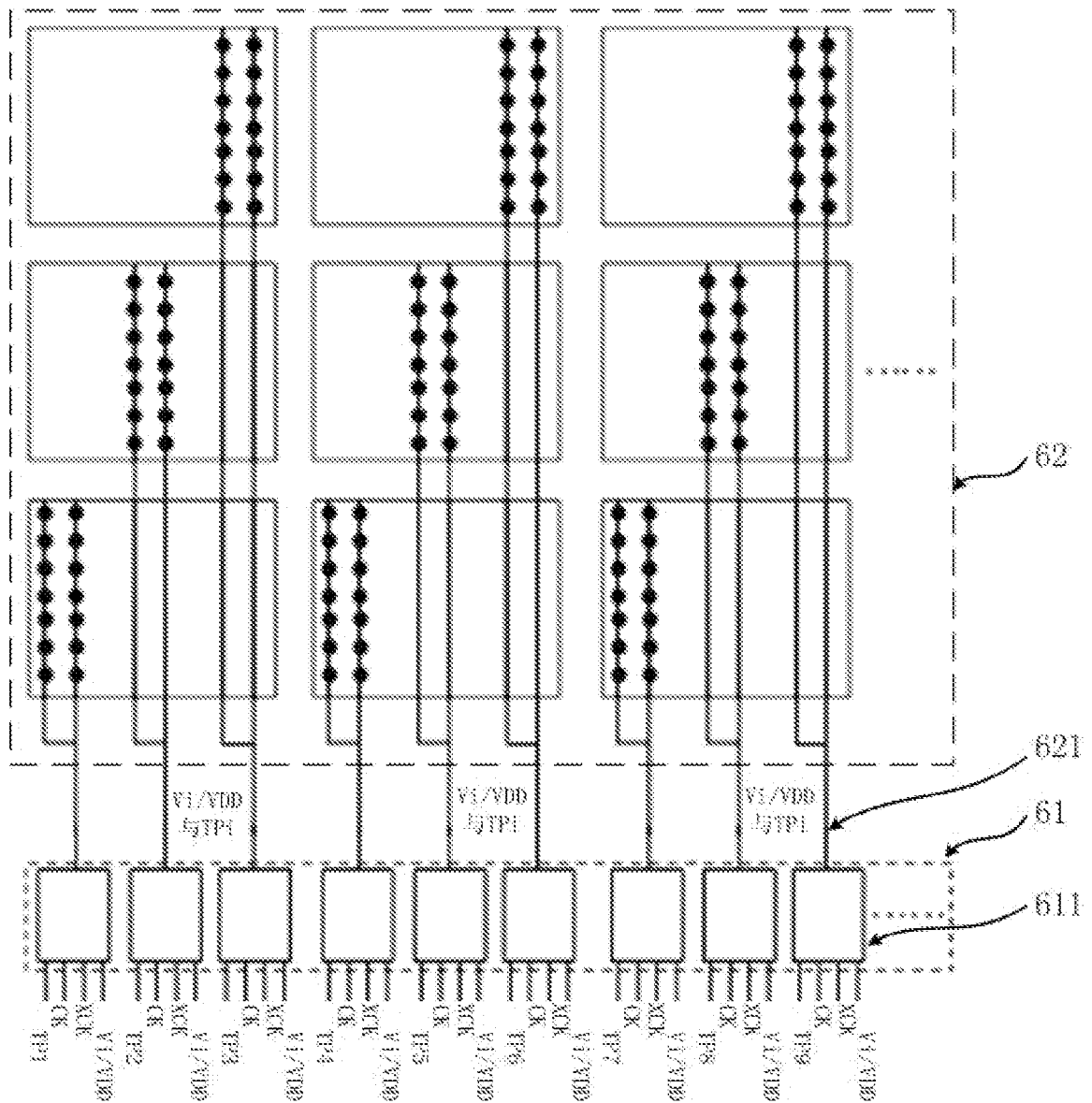


图 10A

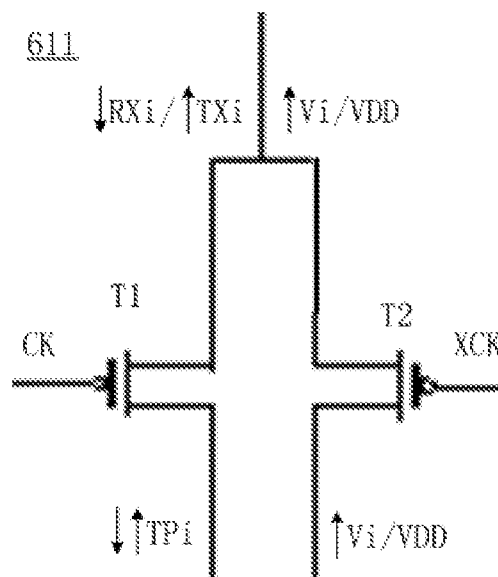


图 10B

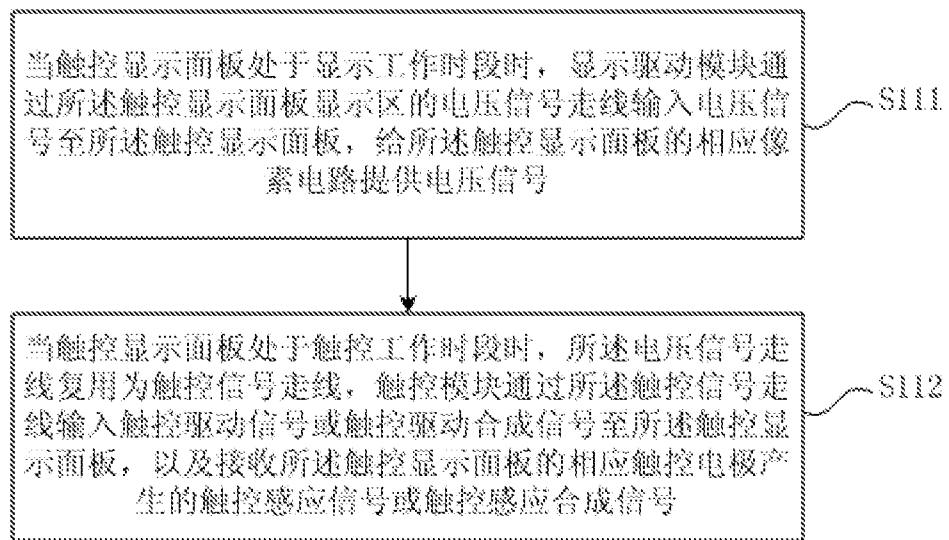


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082707

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 触控 显示OLED AMOLED LTPS 柔性 阵列基板 源极 漏极 像素层 电压信号 复用 触控驱动信号 触控感应信号 touch display flexible array substrate source drain electrode pixel layer voltage signal driving sensing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103500747 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 08 January 2014 (2014-01-08) description, paragraphs [0032]-[0076]	1-20
A	CN 108874213 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2018 (2018-11-23) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 October 2019

Date of mailing of the international search report

05 November 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/082707

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103500747	A	08 January 2014	CN	103500747	B	25 January 2017
				US	9530341	B2	27 December 2016
				US	2016027356	A1	28 January 2016
				WO	2015043256	A1	02 April 2015
CN	108874213	A	23 November 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082707

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNABS, CNTXT, DWPI, SIPOABS: 触控 显示 OLED AMOLED LTPS 柔性 阵列基板 源极 漏极 像素层 电压信号 复用 触控驱动信号 触控感应信号 touch display flexible array substrate source drain electrode pixel layer voltage signal driving sensing		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103500747 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 1月 8日 (2014 - 01 - 08) 说明书第[0032]-[0076]段	1-20
A	CN 108874213 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 11月 23日 (2018 - 11 - 23) 全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2019年 10月 30日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 5日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 鲍薇 电话号码 86-(010)-62411702

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082707

检索报告引用的专利文件				公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	103500747	A	2014年 1月 8日	CN	103500747	B	2017年 1月 25日		
				US	9530341	B2	2016年 12月 27日		
				US	2016027356	A1	2016年 1月 28日		
				WO	2015043256	A1	2015年 4月 2日		
CN	108874213	A	2018年 11月 23日			无			