

## (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  
2016 年 12 月 1 日 (01.12.2016)



(10) 国际公布号  
**WO 2016/188093 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/097095
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 11 日 (11.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510280372.9 2015 年 5 月 27 日 (27.05.2015) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任公司 (ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区鄂尔多斯装备制造基地, Inner Mongolia 017020 (CN)。
- (72) 发明人: 樊君 (FAN, Jun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。李付强 (LI,

Fuqiang); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。黄飞 (HUANG, Fei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。乔赞 (QIAO, Yun); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: TOUCH DRIVE CIRCUIT AND DRIVE METHOD THEREFOR, ARRAY SUBSTRATE AND TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控驱动电路及其驱动方法、阵列基板及触控显示装置

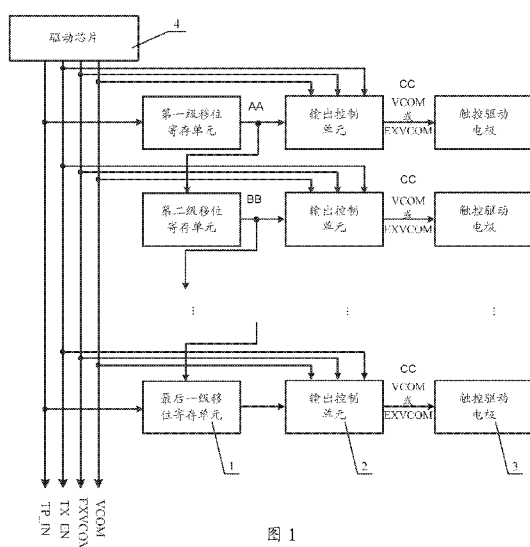


图 1

1 LAST-STAGE SHIFT REGISTER UNIT  
2 OUTPUT CONTROL UNIT  
3 TOUCH DRIVE ELECTRODE  
4 DRIVE CHIP  
AA FIRST-STAGE SHIFT REGISTER UNIT  
BB SECOND-STAGE SHIFT REGISTER UNIT  
CC VCOM OR EXVCOM

(57) Abstract: A touch drive circuit and a drive method therefor, an array substrate and a touch display device, which relate to the field of displays. The drive method comprises: an output control unit (2) receives, within a one-frame touch scanning time period, a touch enable signal, a common voltage signal and a touch scanning signal, and receives an output signal of a shift register unit (1) connected to the output control unit (2); and the output control unit (2) outputs, according to the touch enable signal and the output signal of the shift register unit (1) connected to the output control unit (2), the touch scanning signal to a touch drive electrode (3) connected to the output control unit (2) within a first time period, the first time period being scanning time allocated for the touch drive electrode (3) within a frame of time. The touch drive circuit and the drive method therefor are used for driving a touch display device to achieve a touch function, can reduce the number of leads for driving a touch drive electrode, and facilitate narrow-border of a display.

(57) 摘要:

[见续页]



(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))。

一种触控驱动电路及其驱动方法、阵列基板及触控显示装置, 涉及显示领域。该驱动方法包括: 在一帧的触控扫描时间段内, 输出控制单元(2)接收触控使能信号、公共电压信号、触控扫描信号, 以及接收与所述输出控制单元(2)相连的移位寄存单元(1)的输出信号; 输出控制单元(2)根据触控使能信号和与该输出控制单元(2)相连的移位寄存单元(1)的输出信号, 在第一时间段内向与该输出控制单元(2)相连的触控驱动电极(3)输出触控扫描信号, 第一时间段为一帧时间内分配给所述触控驱动电极(3)的扫描时间。所述触控驱动电路及其驱动方法用于驱动触控显示装置实现触控功能, 能够减少用来驱动触控驱动电极的引线数量, 并且便于实现显示器窄边框。

## 触控驱动电路及其驱动方法、阵列基板及触控显示装置

### 技术领域

5 本发明涉及显示领域，尤其涉及一种触控驱动电路及其驱动方法、阵列基板及触控显示装置。

### 背景技术

内嵌式触控显示屏集触控功能和显示功能于一身，根据其触控功能实现的原理不同，可分为电阻式触控显示屏和电容式触控显示屏等。其中，电容式触控显示屏触控功能是通过感应人体电流实现的，目前常用的电容式触控显示屏包括阵列基板和彩膜基板，在阵列基板上布设有沿 X 方向排列的若干电极（称为触控驱动电极），在彩膜基板上布置有沿 Y 方向排列的若干电极（称为触控感应电极），其中 Y 方向与 X 方向相垂直，在触控驱动电极与触控感应电极相交叉的节点处形成电容（节点电容）。工作时，各触控驱动电极依次加载高频电流信号，与此同时每个触控感应电极流出的电流被实时监测。当手指与屏幕上的某个位置接触时，在该位置处，手指与屏幕间会形成耦合电容，对应的触控感应电极流出的电流会发生变化。处理器监测各个触控感应电极的电流变化情况，确定电流发生变化的节点电容的坐标，从而确定触控点的位置。为精确感知手指的触控点，需设置大量的节点电容，从而需要大量的触控驱动电极。

现有技术中，驱动芯片通过引线向触控驱动电极输出高频电流信号，由于驱动芯片与阵列基板相互独立，引线需经过触控显示屏的边缘，当触控电极数目较多时，导致触控显示屏边缘的引线数目较多，很难实现窄边框设计。

### 25 发明内容

本发明提供一种触控驱动电路及其驱动方法、阵列基板及触控显示装置，能够减少触控显示装置边缘的引线数目，为实现窄边框提供方便。

为达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，本发明提供一种触控驱动电路，设置在阵列基板上，包括相互级联的多个移位寄存单元，还包括多个输出控制单元，每级的移位寄存单元的输出端均通过一个所述输出控制单元连接到一个触控驱动电极，每个触

控驱动电极包括一个或多个公共电极；所述输出控制单元接收触控使能信号、公共电压信号、触控扫描信号，以及与所述输出控制单元相连的所述移位寄存单元的输出信号，并在所述触控使能信号和所述输出信号的控制下，在第一时间段内向与该输出控制单元相连的触控驱动电极输出所述触控扫描信号，所述第一时间段为一帧时间内分配给所述触控驱动电极的扫描时间。

由上可知，本发明提供的设置在阵列基板上的触控驱动电路工作时，驱动芯片只需通过数根引线连接到触控驱动电路，数根引线用于向该触控驱动电路传输触控扫描信号、移位寄存单元的控制信号和输出控制单元的控制信号，即可实现对触控驱动电极进行扫描的操作，相比现有技术中驱动芯片需通过大量引线连接到触控驱动电极，每根引线分别用来向一个触控驱动电极输出驱动信号的做法，由于触控驱动电路工作时所需的信号数量远小于触控驱动电极的数量，因而，本发明的技术方案减少了用于触控驱动电极扫描过程的引线数量，从而减少了触控显示装置边缘的引线数目，减少了引线在触控显示装置边缘的占用空间，为实现窄边框提供方便。

另外，每个触控驱动电极包括一个或多个公共电极，每个触控驱动电极工作时，在其对应的第一时间段内加载触控扫描信号，在一帧内除其对应的第一时间段之外的时间段内，均加载公共电压信号，从而将每个触控电极对应的公共电极既用于实现显示功能，又用于实现触控功能，从而节省了触控驱动电极的制作步骤，有利于降低成本、提高产品良率和提高生产效率。

第二方面，本发明还提供一种触控驱动电路的驱动方法，包括：在一帧的触控扫描时间段内，所述输出控制单元接收所述触控使能信号、所述公共电压信号、所述触控扫描信号，以及接收与所述输出控制单元相连的所述移位寄存单元的输出信号；所述输出控制单元根据所述触控使能信号和所述输出信号，在第一时间段内向与该输出控制单元相连的触控驱动电极输出所述触控扫描信号，所述第一时间段为一帧时间内分配给所述触控驱动电极的扫描时间。

上述的触控驱动电路驱动方法中，在所述触控扫描时间段内，所述移位寄存单元还接收起始移位信号，并在接收到所述起始移位信号后逐级选通。

上述的触控驱动电路驱动方法中，在所述触控扫描时间段内，所述移位寄存单元还接收正向扫描控制信号和反向扫描控制信号，并在所述正向扫描控制信号和所述反向扫描控制信号的控制下，进入正向扫描模式或者反向扫

描模式；在所述正向扫描模式下，第一级移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，从级数低的移位寄存单元到级数高的移位寄存单元依次选通；在所述反向扫描模式下，最后一级移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，从级数高的移位寄存单元到级数低的移位寄存单元依次选通。

5 第三方面，本发明还提供一种阵列基板，包括上述任一种的触控驱动电路。

第四方面，本发明还提供一种触控显示装置，该触控显示装置设置有上述的阵列基板。

本发明提供的触控驱动方法、阵列基板和触控显示装置均与上述的触控  
10 驱动电路有相同的有益效果，此处不再赘述。

#### 附图说明

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  
15 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的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的触控驱动电路的完整结构示意图；

图 2 为本发明实施例一提供的触控驱动电路的具体结构示意图；

图 3 为本发明实施例一提供的触控驱动电路的时序图。

20

#### 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

#### 25 实施例一

本实施例提供一种触控驱动电路，设置在阵列基板上，如图 1 所示，包括相互级联的多个移位寄存单元 1，还包括多个输出控制单元 2，每级移位寄存单元 1 的输出端均通过一个相应的输出控制单元 2 连接到一个相应的触控驱动电极 3，每个触控驱动电极 3 包括一个或多个公共电极。每个输出控制  
30 单元 2 接收触控使能信号 TX\_EN、公共电压信号 VCOM、触控扫描信号 EXVCOM，以及与该输出控制单元 2 相连的移位寄存单元 1 的输出信号，并

在触控使能信号 TX\_EN 和该移位寄存单元 1 的输出信号的控制下,在第一时间段内向与该输出控制单元 2 相连的触控驱动电极 3 输出触控扫描信号 EXVCOM,第一时间段为一帧时间内分配给触控驱动电极 3 的扫描时间。

如图 1 所示,本实施例的触控驱动电路工作时,相互级联的移位寄存单元 1 在驱动芯片 4 的控制下逐级选通,当某个移位寄存单元 1 选通时,该移位寄存单元 1 将其输出信号传递给与其连接的输出控制单元 2;输出控制单元 2 在触控使能信号 TX\_EN 和与其连接的移位寄存单元 1 的输出信号的控制下,将触控扫描信号 EXVCOM 传递给与其连接的触控驱动电极 3;因此,当相互级联的移位寄存单元 1 在驱动芯片 4 的控制下逐级选通时,即可实现多个触控驱动电极 3 的逐个扫描。

由上可知,驱动芯片 4 只需通过数根引线向移位寄存单元 1 提供控制信号以及向输出控制单元 2 提供触控使能信号 TX\_EN、公共电压信号 VCOM 和触控扫描信号 EXVCOM,即可实现多个触控驱动电极 3 的逐个扫描,相比现有技术驱动芯片需通过大量引线分别向每个触控驱动电极输出驱动信号的做法,减少了用于触控驱动电极扫描过程的引线数量,从而减少了触控显示装置边缘的引线数目,减少了引线在触控显示装置边缘的占用空间,为实现窄边框提供方便。

另外,本实施例中的每个触控驱动电极 3 包括一个或多个公共电极,当某个触控驱动电极 3 用于实现触控显示装置的触控功能时,该触控驱动电极 3 上加载触控扫描信号 EXVCOM,当某个触控驱动电极 3 用于实现触控显示装置的显示功能时,该触控驱动电极 3 上加载公共电压信号 VCOM,因而与现有技术相比,本发明节省了触控驱动电极 3 的制作步骤,有利于降低成本、提高产品良率和提高生产效率。

为使多个触控驱动电极逐个加载触控扫描信号,需要使多级移位寄存单元接收到起始移位信号 TP\_IN 后逐级选通,换言之,TP\_IN 为多级移位寄存单元工作的开始信号,另外,TP\_IN 也可以作为触控扫描时段的开始信号。为使多级移位寄存单元具备上述功能,一种可选的多级移位寄存单元的连接方式为:前一级移位寄存单元的输出端连接后一级移位寄存单元的输入端,即前一级移位寄存单元的输出信号作为下一级移位寄存单元的输入信号;因此,当第一级移位寄存单元的输入端接收到起始移位信号 TP\_IN 后首先选通,将其输出信号传递给第二级移位寄存单元,然后第二级移位寄存单元选通,

依次类推，多级移位寄存单元逐级选通。

本实施例的移位寄存单元还可以实现双向移位功能，具体地，移位寄存单元接收正向扫描控制信号和反向扫描控制信号，并在正向扫描控制信号和反向扫描控制信号的控制下，进入正向扫描模式或者反向扫描模式：在正向扫描模式下，第一级移位寄存单元接收到起始移位信号后，从级数低的移位寄存单元到级数高的移位寄存单元依次选通，在反向扫描模式下，最后一级移位寄存单元接收到起始移位信号后，从级数高的移位寄存单元到级数低的移位寄存单元依次选通，其中，正向扫描控制信号和反向扫描控制信号相位相反。

本实施例中具有正向/反向扫描模式的多级移位寄存单元的一种可选的结构为：每级移位寄存单元包括第一输入端和第二输入端，其中，每级移位寄存单元的第一输入端连接上一级移位寄存单元的输出端，每级移位寄存单元的第二输入端连接下一级移位寄存单元的输出端。第一级移位寄存单元的第一输入端接收起始移位信号，和最后一级移位寄存单元的第二输入端接收起始移位信号。在正向扫描模式下，所述多级移位寄存单元根据各级移位寄存单元的第一输入端接收到的信号实现正向扫描；在反向扫描模式下，所述多级移位寄存单元根据各级移位寄存单元的第二输入端接收到的信号实现反向扫描。

为实现对多个触控驱动电极的逐个扫描，以及实现每个触控扫描电极分时加载触控扫描信号和公共电压信号，本实施例提供的触控驱动电路的一种可选结构，如图 2 所示，其中，第  $m$  级移位寄存单元 1 包括第一场效应晶体管  $M1$ ，其栅极连接第  $m-1$  级移位寄存单元 1 的输出端  $OUT\_N-1$ ，其源极接收正向扫描控制信号  $CN$ 。

第  $m$  级移位寄存单元 1 还包括第二场效应晶体管  $M2$ ，其栅极连接第  $m+1$  级移位寄存单元的输出端  $OUT\_N+1$ ，其源极接收反向扫描控制信号  $CNB$ 。

第  $m$  级移位寄存单元 1 还包括第三场效应晶体管  $M3$ ，其栅极分别连接第一场效应晶体管  $M1$  和第二场效应晶体管  $M2$  的漏极，其漏极连接第  $m$  级移位寄存单元 1 的输出端  $OUT\_N$ 。对于奇数级的移位寄存单元 1（图 2 中的移位寄存单元 1 为奇数级的移位寄存单元 1，即  $m$  为奇数），其源极接收第一时钟信号  $TP\_CK$ ，对于偶数级的移位寄存单元 1，其源极接收第二时钟信号  $TP\_CKB$ 。第一时钟信号  $TP\_CK$  和第二时钟信号  $TP\_CKB$  相位相反。

第  $m$  级移位寄存单元 1 还包括第二电容  $C2$ ，其第一端连接第三场效应晶体管  $M3$  的栅极，其第二端连接第三场效应晶体管  $M3$  的漏极。

第  $m$  级移位寄存单元 1 还包括第七场效应晶体管  $M7$ ，对于奇数级的移位寄存单元 1（图 2 中的移位寄存单元 1 为奇数级的移位寄存单元 1），其栅极和源极同时接收第二时钟信号  $TP\_CKB$ ，对于偶数级的移位寄存单元 1，其栅极和源极同时接收第一时钟信号  $TP\_CK$ 。

第  $m$  级移位寄存单元 1 还包括第四场效应晶体管  $M4$ ，其栅极连接第七场效应晶体管  $M7$  的漏极，其源极接收电源信号  $VSS$ ，其漏极连接本级移位寄存单元 1 的输出端  $OUT\_N$ 。

第  $m$  级移位寄存单元 1 还包括第五场效应晶体管  $M5$ ，其栅极连接第七场效应晶体管  $M7$  的漏极，其源极接收电源信号  $VSS$ ，其漏极连接第三场效应晶体管  $M3$  的栅极。

上述的  $m$  为大于 1 的自然数，如图 1 所示，第一级的移位寄存单元 1 的第一晶体管  $M1$  的栅极接收起始移位信号  $TP\_IN$ ，最后一级的移位寄存单元 1 的第二晶体管  $M2$  的栅极接收起始移位信号  $TP\_IN$ 。

组成移位寄存单元 1 的多个场效应晶体管可以均为 NMOS 晶体管，即 N 型金属-氧化物-半导体晶体管（以下将由 NMOS 晶体管组成的移位寄存单元简称为 NMOS 型移位寄存单元），也可以均为 PMOS 晶体管，即 P 型金属-氧化物-半导体晶体管（以下将由 PMOS 晶体管组成的移位寄存单元简称为 PMOS 型移位寄存单元），下面以图 3 中的移位寄存单元 1 为 NMOS 型移位寄存单元为例，分析奇数级的移位寄存单元的正向扫描工作原理。

如图 2 所示的第  $m$  级移位寄存单元 1（ $m$  为奇数），其接收的控制信号包括电源信号  $VSS$ 、第一时钟信号  $TP\_CK$ 、第二时钟信号  $TP\_CKB$ 、正向扫描控制信号  $CN$  和反向扫描控制信号  $CNB$ ，其中， $VSS$  为低电平信号， $TP\_CK$  和  $TP\_CKB$  为脉宽相同且相位相反的周期信号， $CN$  为高电平信号， $CNB$  为低电平信号。如时序图 3 所示，第  $m-1$  级移位寄存单元的选通时间为  $T1$ 。

$T1$  时段内，第  $m-1$  级移位寄存单元的输出端  $OUT\_N-1$  为高电平，则第一场效应晶体管  $M1$  导通， $CN$  通过  $M1$  对  $C2$  充电， $PU$  点电平被拉高，第三场效应晶体管  $M3$  导通。需要注意的是，由于此时  $TP\_CKB$  为高电平，第七场效应晶体管  $M7$  处于导通状态，使得第五场效应晶体管  $M5$  处于导通状态，因此，此时  $PU$  点的电平值由  $CN$  电平值、电源信号  $VSS$  电平值、 $M1$  的源-



漏极电阻值和 M5 的源-漏极电阻值共同决定。可以选择 M1 的沟道宽长比和 M5 的沟道宽长比（即 M1 的源-漏极电阻值和 M5 的源-漏极电阻值），使得 PU 点此时的电平为使得 M3 导通的电平。

换言之，在 T1 时段内，M3 导通，由于 TP\_CK 为低电平，因此第 m 级  
5 移位寄存单元的输出端 OUT\_N 输出低电平信号。

在 T1 时段过渡到 T2 时段时，OUT\_N-1 变为低电平，M1 截止；TP\_CKB 变为低电平，第七场效应晶体管 M7 截止，在第七场效应晶体管 M7 截止的过程中，PD 点电平被拉低，M5 截止；TP\_CK 变为高电平，由于 M3 导通，第 m 级移位寄存单元的输出端 OUT\_N 输出高电平信号；同时由于 C2 两端  
10 的电位保持作用，PU 点电平进一步拉高（高于 M3 的源极电平）OUT\_N 开始输出高电平信号。

换言之，在 T2 时段内，TP\_CKB 保持低电平，M5 保持截止；TP\_CK 保持高电平，M3 保持导通状态，从而 OUT\_N 保持输出高电平。

在 T2 时段过渡到 T3 时段时，TP\_CKB 变为高电平，M7 导通，PD 点电平被拉高，M5 导通，使 PU 点电平被拉低，C2 放电，M3 截止；第四场效应晶体管 M4 导通，使 OUT\_N 开始输出低电平信号。在 T3 时段内，TP\_CKB 保持高电平，M7 导通，M5 导通，PU 点电平保持低电平，M3 保持截止状态，并且 M4 导通，OUT\_N 保持低电平。  
15

换言之，T2 时段后，PU 点电平保持低电平，M3 保持关闭状态，OUT\_N  
20 保持低电平。

由上可知，第 m 级的移位寄存单元在 T2 时段内输出高电平信号，即其选通时间为 T2，T2 紧挨 T1 之后且长度等于第一时钟信号 TP\_CK 的脉宽，通过类似的分析可推导出，第 m+1 级的移位寄存单元的选通时间紧挨在第 m 级的移位寄存单元的选通时间之后，从而得出结论，本实施例提供的多级移  
25 位寄存单元能实现逐级选通的功能。

需要注意的是，当 CN 为高电平且 CNB 为低电平时，后一级的移位寄存单元的选通时间在前一级的移位寄存单元之后，即多级移位寄存单元工作在正向扫描模式下；而当 CN 为低电平且 CNB 为高电平时，前一级的移位寄存单元的选通时间在后一级的移位寄存单元之后，多级移位寄存单元工作在反  
30 向扫描模式。

上述对移位寄存单元的工作原理的分析是针对 NMOS 型移位寄存单元

进行的,对于 PMOS 型移位寄存单元,其与 NMOS 型移位寄存单元具有相同的电路结构,只需将控制信号的正负性做相应改变,即可得到与上述相同的结论,即:本实施例提供的多级移位寄存单元能实现逐级选通的功能。

为提高移位寄存单元 1 输出信号的质量,如图 2 所示,第 m 级移位寄存单元 1 除包括第一场效应晶体管 M1、第二场效应晶体管 M2、第三场效应晶体管 M3、第四场效应晶体管 M4、第五场效应晶体管 M5、第七场效应晶体管 M7 和第二电容 C2 外,还包括:第一电容 C1,其第一端连接第七场效应晶体管 M7 的漏极,其第二端接收电源信号 VSS;第六场效应晶体管 M6,其栅极连接第三场效应晶体管 M3 的栅极,其源极接收电源信号 VSS,其漏极连接第一电容 C1 的第一端;第八场效应晶体管 M8,其栅极连接第一电容 C1 的第一端,其源极接收电源信号 VSS,其漏极连接第 m 级移位寄存单元 1 的输出端 OUT\_N。

下面结合具体示例,说明 C1、M6、M8 所带来的有益效果,在该具体示例中,如图 2 所示,移位寄存单元 1 为奇数级的 NMOS 型移位寄存单元 1,正向扫描控制信号 CN 为高电平,反向扫描控制信号 CNB 为低电平,第一时钟信号 TP\_CK 和第二时钟信号 TP\_CKB 的波形如图 3 所示,为脉宽相同且相位相反的周期脉冲信号。参见图 2 和图 3,当 TP\_CKB 为高电平时会通过 M7 给 C1 充电,从而在 T1 时段之前以及 T2 时段之后,C1 的两端保持较高的电平差,从而使 PD 点保持高电平,使 M4 和 M5 保持导通状态,其中 M4 处于导通状态,使 OUT\_N 保持低电平,M5 处于导通状态,使 PU 点保持低电平,从而使 M3 处于截止状态,进一步保证 OUT\_N 的低电平不受干扰,因而,C1 能使移位寄存单元 1 在上述时段内避免噪声信号的影响,稳定输出低电平信号。

继续参见图 2 和图 3,T1 时段内,前一级移位寄存单元的输出端 OUT\_N-1 为高电平,则第一场效应晶体管 M1 导通,CN 通过 M1 对 C2 充电,从而 PU 点电平被拉高,第三场效应晶体管 M3 导通;M6 导通,VSS 通过 M6 使 C1 放电,从而拉低 PD 点电位,使 M5 的源-漏极电阻值增加,从而 M6 可以使 PU 点达到较高的电平值。

继续参见图 2 和图 3,在 T1 时段过渡到 T2 时段时,OUT\_N-1 变为低电平,M1 截止;TP\_CKB 变为低电平,第七场效应晶体管 M7 截止,M5 截止;TP\_CK 变为高电平,由于 M3 导通,第 m 级移位寄存单元的输出端 OUT\_N

输出高电平信号；同时由于 C2 两端的电位保持作用，PU 点电平进一步拉高（高于 M3 的源极电平），移位寄存单元 1 的输出端 OUT\_N 开始输出高电平信号。

继续参见图 2 和图 3，在 T2 时段内，TP\_CKB 保持低电平，M5 保持截止；TP\_CK 保持高电平，M3 保持导通状态，从而 OUT\_N 保持输出高电平。

继续参见图 2 和图 3，在 T2 时段过渡到 T3 时段时，TP\_CKB 变为高电平，M7 导通，PD 点电平被拉高，C1 充电，M5、M4、M8 导通；其中，M5 导通，使 PU 点电平被拉低，C2 放电，M3 和 M6 截止；其中，M4、M8 导通，使 OUT\_N 开始输出低电平信号。M8 的存在，可以减小 VSS 与 OUT\_N 之间的电阻值，从而降低 OUT\_N 输出低电平时的电平值，增加了移位寄存单元 1 输出信号的抗干扰能力。在 T3 时段内，TP\_CKB 保持高电平，M7 导通，M5 导通，PU 点电平保持低电平，M3 保持截止状态，并且 M4 和 M8 导通，OUT\_N 保持低电平。

在 T3 时段过渡到 T4 时段时，TP\_CKB 变为低电平，M7 截止，由于电容 C1 两端的电位保持作用，PD 点保持高电平，M5 导通，PU 点电平保持低电平，M3 保持截止状态，并且 M4 和 M8 导通，OUT\_N 保持低电平。

此后，重复 T3 时段和 T4 时段的操作，直至 OUT\_N-1 再次为高电平。

值得一提的是，上述分析针对奇数级的移位寄存单元 1，对于偶数级的移位寄存单元 1，C1、M6 和 M8 可带来相同的有益效果，本领域技术人员可通过类似分析得到，此处不做赘述。

为实现对多个触控驱动电极的逐个扫描，以及实现每个触控扫描电极分时加载触控扫描信号和公共电压信号，本实施例提供的触控驱动电路的一种可选结构如图 2 所示，其中，移位寄存单元 1 包括：M1、M2、M3、M4、M5、M6、M7、M8、C1 和 C2，输出控制单元 2 包括：第九场效应晶体管 M9，其栅极接收与输出控制单元 2 连接的移位寄存单元 1 的输出信号 OUT\_N，其源极接收触控使能信号 TX\_EN；第十二场效应晶体管 M12，其栅极连接第九场效应晶体管 M9 的漏极，其源极接收触控扫描信号 EXVCOM，其漏极连接到输出控制单元 2 的输出端 TX\_OUT；第十一场效应晶体管 M11，其栅极连接第九场效应晶体管 M9 的漏极，其源极接收电源信号 VSS；第十三场效应晶体管 M13，其栅极连接第十一场效应晶体管 M11 的漏极，其源极接收公共电压信号 VCOM，其漏极连接到输出控制单元 2 的输出端 TX\_OUT；

第十四场效应晶体管 M14，其栅极连接第十一场效应晶体管 M11 的漏极，其源极连接电源信号 VSS，其漏极连接第十二场效应晶体管 M12 的栅极；第十场效应晶体管 M10，其漏极连接第十三场效应晶体管 M13 的栅极，对于奇数级的输出控制单元 2，其栅极和源极同时接收第二时钟信号 TP\_CKB，对于偶数级的输出控制单元 2，其栅极和源极同时接收第一时钟信号 TP\_CK。其中奇数级的输出控制单元 2 指与其连接的移位寄存单元 1 的级数为奇数。

下面结合具体示例，说明上述结构的输出控制单元 2 的功能，在该具体示例中，如图 2 所示，移位寄存单元 1 的级数为奇数，组成移位寄存单元 1 和输出控制单元 2 的场效应晶体管均为 NMOS 晶体管，正向扫描控制信号 CN 为高电平，反向扫描控制信号 CNB 为低电平，公共电压信号 VCOM 为直流信号，触控扫描信号 EXVCOM 为交流信号，第一时钟信号 TP\_CK 和第二时钟信号 TP\_CKB 的波形如图 3 所示，为脉宽相同且相位相反的周期脉冲信号，触控使能信号 TX\_EN 为周期脉冲信号，其信号周期为 TP\_CK 信号周期的一半。如图 3 所示，移位寄存单元 1 的选通时间为 T2，即 OUT\_N 在 T2 时段内为高电平。

参见图 2 和图 3，T2-1 时段内，OUT\_N 为高电平且 TX\_EN 为低电平，M9 导通，M11 处于截止状态；TP\_CKB 为低电平，M10 处于截止状态；Gexvcom 点为低电平且 Gvcom 点为高电平，则 M12 截止、M13 和 M14 导通，VCOM 通过 M13 加载到 TX\_OUT。T2-2 时段内，OUT\_N 为高电平且 TX\_EN 为高电平，M11 导通，M14 截止，Gexvcom 点变为高电平且 Gvcom 点变为低电平，则 M13 截止、M12 导通，EXVCOM 通过 M12 输出到 TX\_OUT。在 T2-2 时段过渡到 T3 时段时，OUT\_N 变为低电平，M9 截止，TP\_CKB 变为高电平，M10 导通，Gvcom 点拉高到高电平，M14 导通，Gexvcom 点被拉低到低电平；M13 导通，VCOM 通过 M13 输出到 TX\_OUT。T2-2 时段后，例如在 T3 时段和 T4 时段，M11 处于截止状态，Gvcom 点保持较高电位，从而 TX\_OUT 持续输出 VCOM。

综上所述，奇数级的移位寄存单元 1 连接的输出控制单元 2 在触控使能信号 TX\_EN、第一时钟信号 TP\_CK 和第二时钟信号 TP\_CKB 以及与其连接的移位寄存单元 1 的输出信号的控制下，在第一时间段内（T2-1），向与其连接的触控驱动电极 3 输出触控扫描信号 EXVCOM，在一帧内其他时段内，向与其连接的触控驱动电极 3 输出公共电压信号 VCOM。本领域技术人员通过

类似分析可知，偶数级移位寄存单元 1 连接的输出控制单元 2 可实现相同功能，此处不做赘述。

优选地，如图 2 所示，输出控制单元 2 除包括第九场效应晶体管 M9、第十场效应晶体管 M10、第十一场效应晶体管 M11、第十二场效应晶体管 M12、第十三场效应晶体管 M13 和第十四场效应晶体管 M14 外，还包括：第十六场效应晶体管 M16，其栅极和源极接收公共电压使能信号 VCOM\_EN，其漏极连接第十三场效应晶体管 M13 的栅极；第三电容 C3，其第一端连接第十一场效应晶体管 M11 的漏极，第二端接收电源信号 VSS。

下面结合具体示例，说明 C3 和 M16 的功能，在该具体示例中，如图 2 所示，移位寄存单元 1 的级数为奇数，组成移位寄存单元 1 和输出控制单元 2 的场效应晶体管均为 NMOS 晶体管，正向扫描控制信号 CN 为高电平，反向扫描控制信号为低电平，公共电压信号 VCOM 为直流信号，触控扫描信号 EXVCOM 为交流信号，第一时钟信号 TP\_CK 和第二时钟信号 TP\_CKB 的波形如图 3 所示，为脉宽相同且相位相反的周期脉冲信号，触控使能信号 TX\_EN 为周期脉冲信号，其信号周期为 TP\_CK 信号周期的一半。如图 3 所示，移位寄存单元 1 的选通时间为 T2，即 OUT\_N 在 T2 时段内为高电平。

参见图 2 和图 3，在 T2 时段之前和 T2 时段之后，TP\_CKB 为高电平时，M10 导通，TP\_CKB 通过 M10 给 C3 充电，通过 C3 两端电位差的保持作用，使 Gvcom 点保持高电平，使 M13 保持导通状态，从而降低噪声信号对 Gvcom 点电平的影响，使 TX\_OUT 稳定输出 VCOM。

继续参见图 2 和图 3，VCOM\_EN 信号为高电平时，M16 导通，Gvcom 点为高电平，M13 导通，VCOM 通过 M13 输出到 TX\_OUT，同时 M14 导通，Gexvcom 点为低电平，从而 M12 截止。因此，控制 VCOM\_EN 电平可以直接控制 TX\_OUT 输出 VCOM，从而使触控显示装置兼容显示模式。对于偶数级移位寄存单元 2 连接的输出控制单元 1，C3 和 M16 能带来相同的效果，本领域技术人员可通过类似分析得出上述结论，此处不做赘述。

如图 2 所示的触控驱动电路，其中的场效应晶体管可以均为 N 型 MOS 管，也可以均为 P 型 MOS 管，本实施例不做限定。前面详细介绍了 NMOS 型触控驱动电路的结构和工作原理，控制信号中的电源信号 VSS 为低电平信号；众所周知，NMOS 电路与 PMOS 电路可以进行相互转换，只需将电路中的 N 型 MOS 管换成 P 型 MOS 管，并将电路的控制信号做相应改变即可，具

体到本实施例中，当触控驱动电路中的场效应晶体管为 P 型 MOS 管时，电源信号 VSS 应调整为高电平信号。值得一提的是，NMOS 型触控驱动电路和 PMOS 型触控驱动电路，制作工艺简单，可以节省制造成本、提高产品良率和提高生产效率。比如 NMOS 型触控驱动电路相对于 CMOS 型触控驱动电路，可以节省制作空穴注入区的工艺。

综上所述，采用本实施例提供的触控驱动电路，可以减少用来驱动触控驱动电极的引线数量，为触控显示装置实现窄边框提供方便。

## 实施例二

本发明实施例还提供一种驱动方法，用于驱动实施例一所述的触控驱动电路，包括：在一帧的触控扫描时间段内，输出控制单元接收触控使能信号、公共电压信号、触控扫描信号，以及接收与输出控制单元相连的移位寄存单元的输出信号；输出控制单元根据触控使能信号和与该输出控制单元相连的移位寄存单元的输出信号，在第一时间段内向与该输出控制单元相连的触控驱动电极输出触控扫描信号，第一时间段为一帧时间内分配给触控驱动电极的扫描时间。

上述的触控驱动电路驱动方法中，在触控扫描时间段内，移位寄存单元还接收起始移位信号，并在接收到起始移位信号后逐级选通。

上述的触控驱动电路驱动方法中，在触控扫描时间段内，移位寄存单元还接收正向扫描控制信号和反向扫描控制信号，并在正向扫描控制信号和所述反向扫描控制信号的控制下，进入正向扫描模式或者反向扫描模式：在正向扫描模式下，第一级移位寄存单元接收到起始移位信号后，从级数低的移位寄存单元到级数高的移位寄存单元依次选通；在反向扫描模式下，最后一级移位寄存单元接收到起始移位信号后，从级数高的移位寄存单元到级数低的移位寄存单元依次选通。具备正向反向扫描模式的移位寄存单元可以使触控驱动电路的功能实现更加灵活。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于方法实施例而言，由于其基本相似于装置实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

## 实施例三

本发明实施例还提供一种阵列基板，包括实施例一提供的任一的触控驱

动电路。本发明实施例还提供一种触控显示装置，该触控显示装置设置有上述的阵列基板。示例性的，本发明实施例中的触摸显示装置为互容式触摸显示屏。

5 本发明实施例中的触摸显示装置上设置有实施例一所述的触控驱动电路，相对于现有技术，本发明实施例中的触摸显示装置更容易实现窄边框。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

10 本申请要求 2015 年 5 月 27 日提交的申请号为“201510280372.9”且发明名称为“触控驱动电路及其驱动方法、阵列基板及触控显示装置”的中国优先申请的优先权，通过引用将其全部内容并入于此。

## 权 利 要 求 书

1、一种触控驱动电路，设置在阵列基板上，包括相互级联的多个移位寄存单元以及多个输出控制单元，

5 其中，每级移位寄存单元的输出端均通过所述多个输出控制单元中的一个相应输出控制单元连接到一个相应的触控驱动电极，每个触控驱动电极包括一个或多个公共电极；

每个输出控制单元接收触控使能信号、公共电压信号、触控扫描信号，以及与所述输出控制单元相连的所述移位寄存单元的输出信号，并在所述触控使能信号和所述输出信号的控制下，在第一时间段内向与该输出控制单元相连的触控驱动电极输出所述触控扫描信号，所述第一时间段为一帧时间内分配给所述触控驱动电极的扫描时间。

2、根据权利要求 1 所述的触控驱动电路，其中，

15 在相互级联的所述多个移位寄存单元中要接收起始移位信号的移位寄存单元接收到起始移位信号后，相互级联的所述多个移位寄存单元逐级选通。

3、根据权利要求 2 所述的触控驱动电路，其中，

所述移位寄存单元接收正向扫描控制信号和反向扫描控制信号，并在所述正向扫描控制信号和所述反向扫描控制信号的控制下，进入正向扫描模式或者反向扫描模式；

20 在所述正向扫描模式下，在第一级移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，从级数低的移位寄存单元到级数高的移位寄存单元依次选通；

在所述反向扫描模式下，在最后一级移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，从级数高的移位寄存单元到级数低的移位寄存单元依次选通；

所述正向扫描控制信号和所述反向扫描控制信号相位相反。

25 4、根据权利要求 1 所述的触控驱动电路，其中，第  $m$  级移位寄存单元包括：

第一场效应晶体管，其栅极连接第  $m-1$  级移位寄存单元的输出端，其源极接收所述正向扫描控制信号；

30 第二场效应晶体管，其栅极连接第  $m+1$  级移位寄存单元的输出端，其源极接收所述反向扫描控制信号；

第三场效应晶体管，其栅极分别连接所述第一场效应晶体管和所述第二



场效应晶体管的漏极，其漏极连接第  $m$  级移位寄存单元的输出端，对于奇数级的移位寄存单元，其源极接收第一时钟信号，对于偶数级的移位寄存单元，其源极接收所述第二时钟信号，第一时钟信号和第二时钟信号相位相反；

5 第二电容，其第一端连接所述第三场效应晶体管的栅极，其第二端连接所述第三场效应晶体管的漏极；以及

下拉电路，其与第  $m$  级移位寄存单元的输出端、所述第三场效应晶体管的栅极、以及电源信号端连接，用于在第  $m$  级移位寄存单元不输出栅线驱动信号时将第  $m$  级移位寄存单元的输出端和第三场效应晶体管的栅极连接至电源信号端，

10 其中， $m$  为大于 1 的自然数。

5、根据权利要求 4 所述的触控驱动电路，其中，所述下拉电路包括：

第七场效应晶体管，对于奇数级的移位寄存单元，其栅极和源极同时接收第二时钟信号，对于偶数级的移位寄存单元，其栅极和源极同时接收第一时钟信号；

15 第四场效应晶体管，其栅极连接所述第七场效应晶体管的漏极，其源极接收所述电源信号端的电源信号，其漏极连接本级移位寄存单元的输出端；以及

第五场效应晶体管，其栅极连接所述第七场效应晶体管的漏极，其源极接收所述电源信号，其漏极连接所述第三场效应晶体管的栅极。

20 6、根据权利要求 4 所述的触控驱动电路，其中，第  $m$  级移位寄存单元还包括：

第一电容，其第一端连接所述第七场效应晶体管的漏极，其第二端接收所述电源信号；

25 第六场效应晶体管，其栅极连接所述第三场效应晶体管的栅极，其源极接收所述电源信号，其漏极连接所述第一电容的第一端；

第八场效应晶体管，其栅极连接所述第一电容的第一端，其源极接收所述电源信号，其漏极连接第  $m$  级移位寄存单元的输出端。

7、根据权利要求 1 所述的触控驱动电路，其中，所述输出控制单元包括：

30 第九场效应晶体管，其栅极接收与所述输出控制单元连接的移位寄存单元的输出信号，其源极接收所述触控使能信号；

第十二场效应晶体管，其栅极连接所述第九场效应晶体管的漏极，其源

极接收所述触控扫描信号，其漏极连接到所述输出控制单元的输出端；

第十一场效应晶体管，其栅极连接所述第九场效应晶体管的漏极，其源极接收所述电源信号；

第十三场效应晶体管，其栅极连接所述第十一场效应晶体管的漏极，其源极接收所述公共电压信号，其漏极连接到所述输出控制单元的输出端；

第十四场效应晶体管，其栅极连接所述第十一场效应晶体管的漏极，其源极连接所述电源信号，其漏极连接所述第十二场效应晶体管的栅极；

第十场效应晶体管，其漏极连接所述第十三场效应晶体管的栅极，对于奇数级的输出控制单元，其栅极和源极同时接收所述第二时钟信号，对于偶数级的输出控制单元，其栅极和源极同时接收所述第一时钟信号。

8、根据权利要求 7 所述的触控驱动电路，其中，所述输出控制单元还包括：

第十六场效应晶体管，其栅极和源极接收公共电压使能信号，其漏极连接所述第十三场效应晶体管的栅极；

第三电容，其第一端连接所述第十一场效应晶体管的漏极，第二端接收所述电源信号。

9、根据权利要求 5-8 任一项所述的触控驱动电路，其特征在于，所述场效应晶体管为 N 型或 P 型 MOS 管；

所述场效应晶体管为 N 型 MOS 管时，所述电源信号为低电平信号；

所述场效应晶体管为 P 型 MOS 管时，所述电源信号为高电平信号。

10、一种如权利要求 1-9 任一项所述的触控驱动电路的驱动方法，包括：

在一帧的触控扫描时间段内，所述输出控制单元接收所述触控使能信号、所述公共电压信号、所述触控扫描信号，以及接收与所述输出控制单元相连的所述移位寄存单元的输出信号；

所述输出控制单元根据所述触控使能信号和所述输出信号，在第一时间段内向与该输出控制单元相连的触控驱动电极输出所述触控扫描信号，所述第一时间段为一帧时间内分配给所述触控驱动电极的扫描时间。

11、根据权利要求 10 所述的触控驱动电路驱动方法，其中，

在所述触控扫描时间段内，相互级联的所述多个移位寄存单元中要接收起始移位信号的移位寄存单元接收起始移位信号，并且在所述移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，相互级联的所述多个移位寄存单元逐级选通。

12、根据权利要求 11 所述的触控驱动电路驱动方法，其中，

在所述触控扫描时间段内，所述移位寄存单元还接收正向扫描控制信号和反向扫描控制信号，并在所述正向扫描控制信号和所述反向扫描控制信号的控制下，进入正向扫描模式或者反向扫描模式；

5        在所述正向扫描模式下，第一级移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，从级数低的移位寄存单元到级数高的移位寄存单元依次选通；

在所述反向扫描模式下，最后一级移位寄存单元接收到所述起始移位信号后，从级数高的移位寄存单元到级数低的移位寄存单元依次选通。

13、一种阵列基板，包括如权利要求 1-9 任一所述的触控驱动电路。

10       14、一种触控显示装置，设置有如权利要求 13 所述的阵列基板。

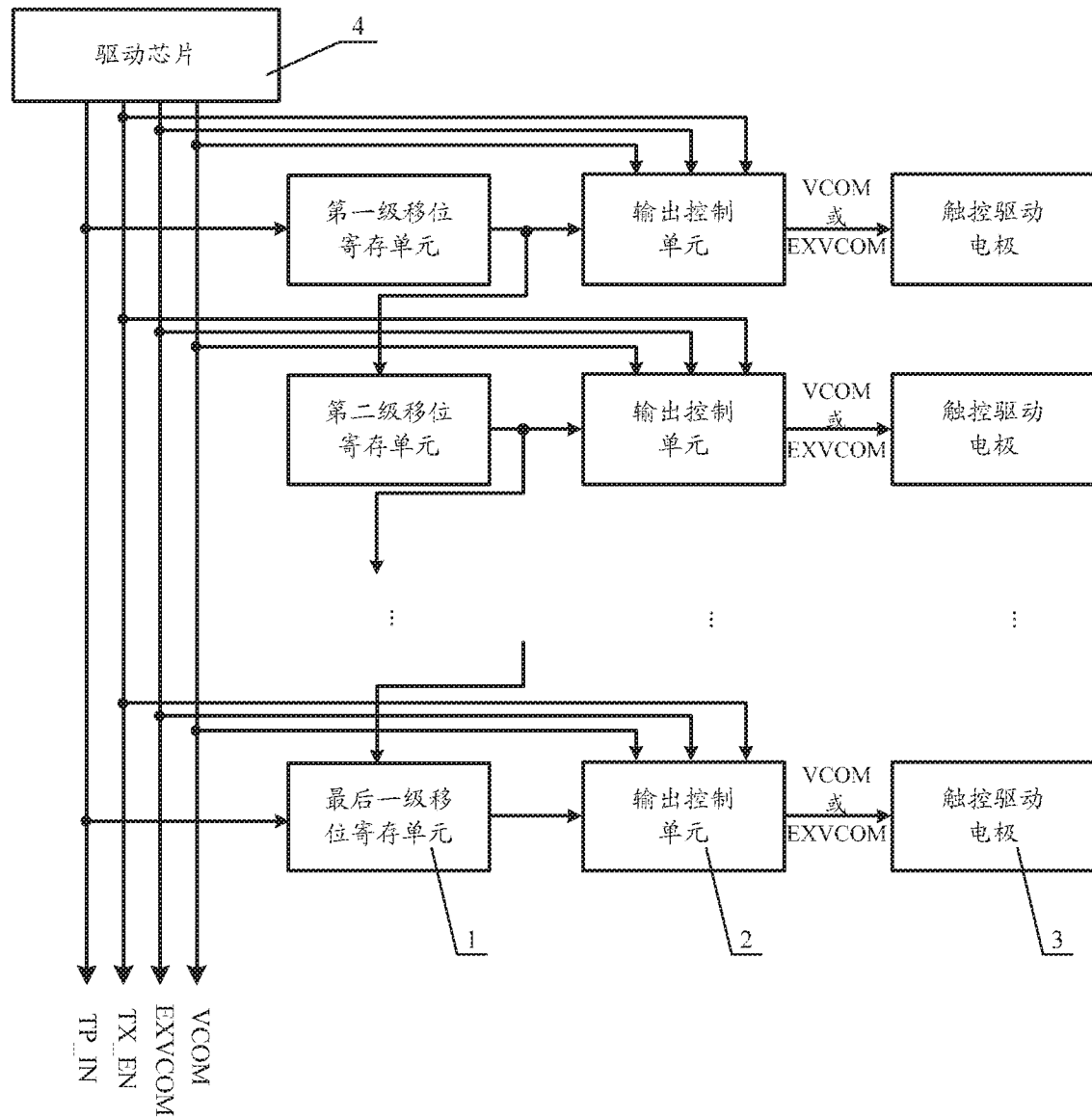
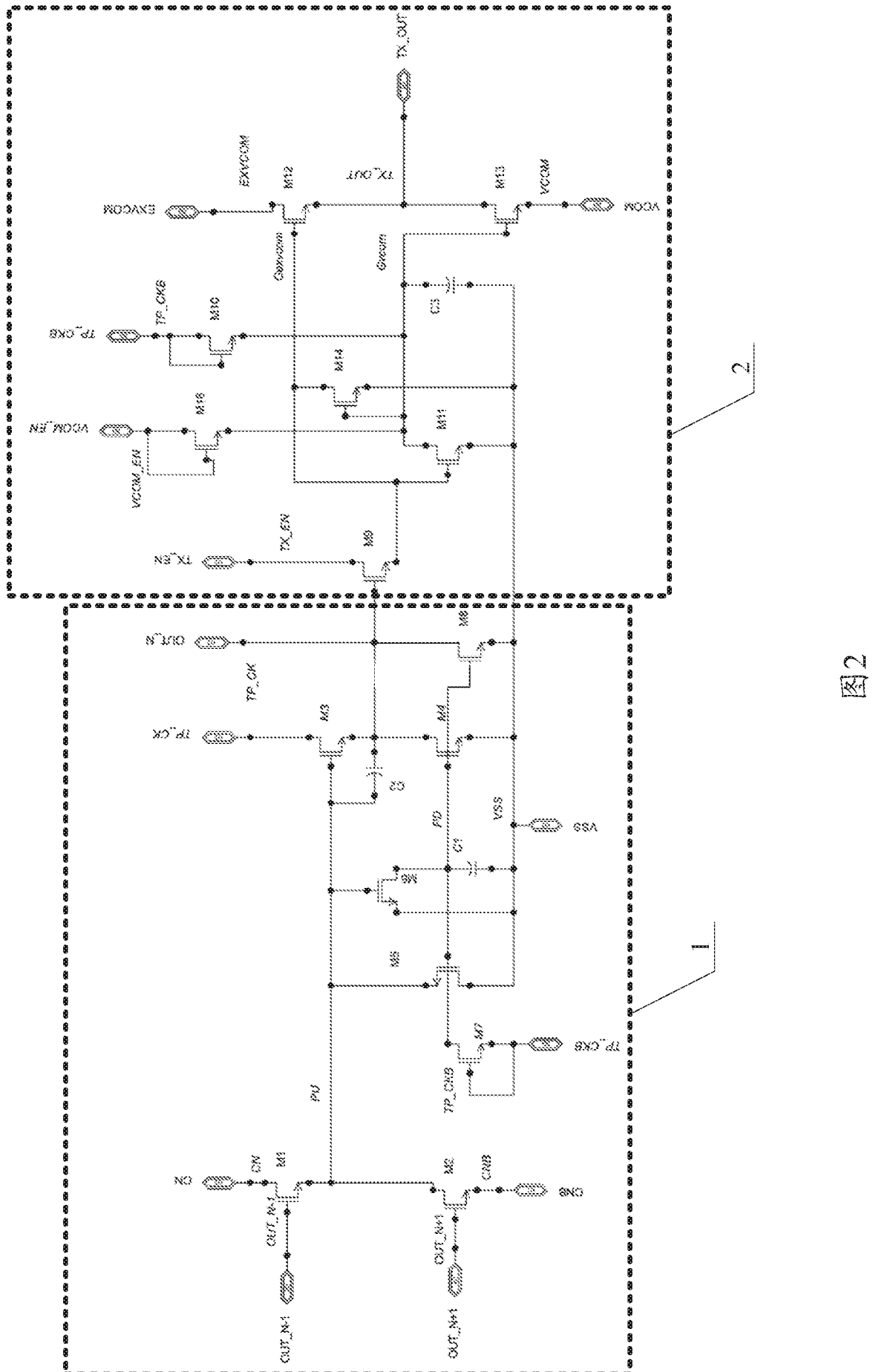


图 1



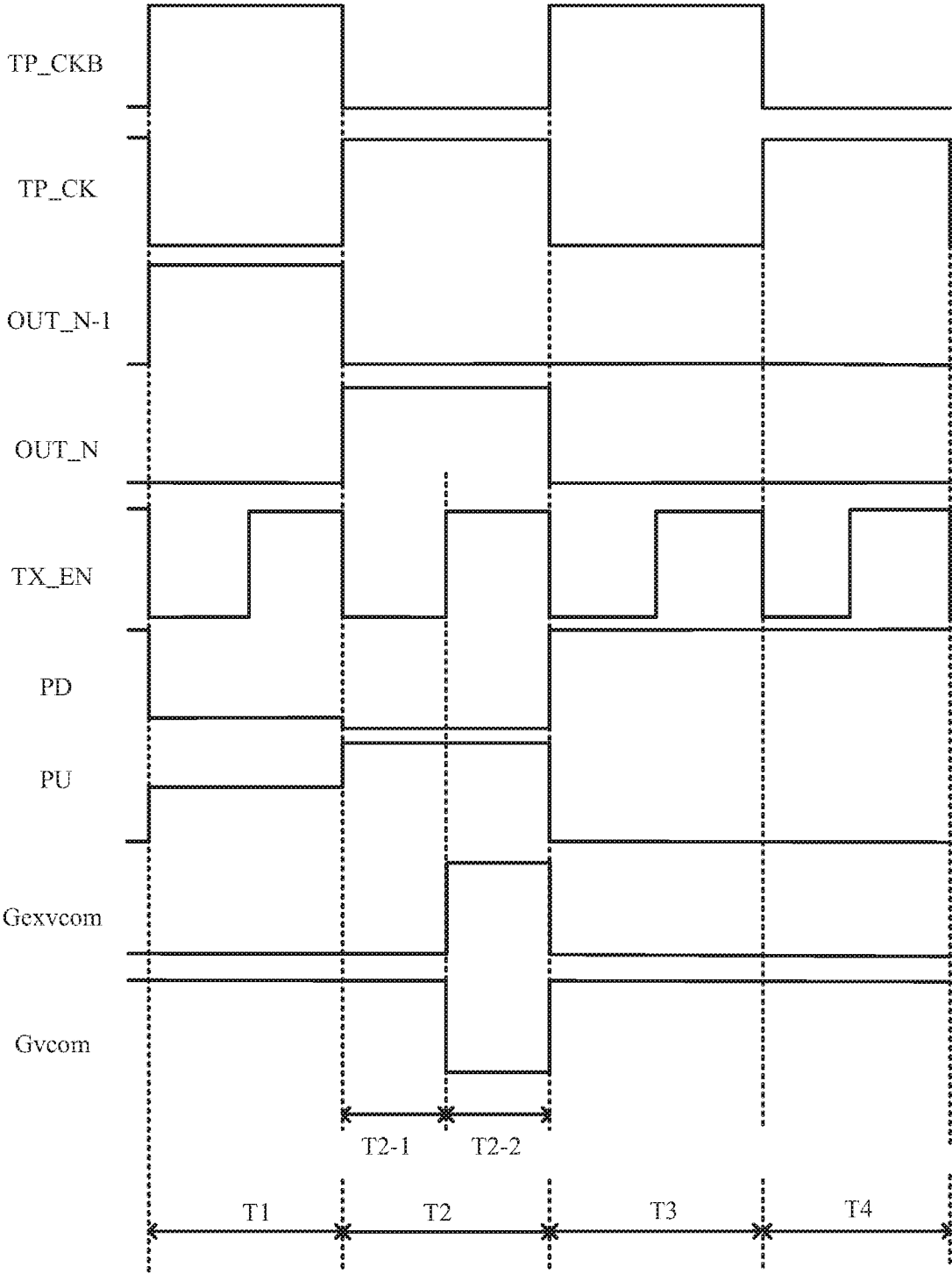


图 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2015/097095

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (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; G09G

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: touch, shift 3d register, lead, frame, driv+, electrode, scan, common voltage, substrate, control, display

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 104360781 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 February 2015 (18.02.2015) description, paragraphs [0044] to [0054] and figures 1 to 4          | 1-3, 10-14            |
| X         | CN 204166519 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 18 February 2015 (18.02.2015) description, paragraphs [0035] to [0045] and figures 1 to 4          | 1-3, 10-14            |
| X         | CN 104537972 A (XIAMEN TIANMA MICRO ELECTRONICS CO., LTD. et al.) 22 April 2015 (22.04.2015) description, paragraphs [0023] to [0031] and figure 1 | 1-3, 10-14            |
| PX        | CN 104834427 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 12 August 2015 (12.08.2015) claims 1 to 13                                                  | 1-14                  |
| A         | CN 103400601 A (AU OPTRONICS CORP.) 20 November 2013 (20.11.2013) the whole document                                                               | 1-14                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “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                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “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                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “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 |
| “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) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “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                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>05 February 2016                                                                                                                                 | Date of mailing of the international search report<br>01 March 2016     |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><br>LI, Wei<br><br>Telephone No. (86-10) 61648117 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/CN2015/097095

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2013181942 A1 (SYNAPTICS INC.) 18 July 2013 (18.07.2013) the whole document     | 1-14                  |



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2015/097095

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| CN 104360781 A                             | 18 February 2015 | None             |                   |
| CN 204166519 U                             | 18 February 2015 | None             |                   |
| CN 104537972 A                             | 22 April 2015    | None             |                   |
| CN 104834427 A                             | 12 August 2015   | None             |                   |
| CN 103400601 A                             | 20 November 2013 | US 2014355732 A1 | 04 December 2014  |
|                                            |                  | TWI 473059 B     | 11 February 2015  |
|                                            |                  | TW 201445532 A   | 01 December 2014  |
| US 2013181942 A1                           | 18 July 2013     | CN 104169850 A   | 26 November 2014  |
|                                            |                  | JP 2015509245 A  | 26 March 2015     |
|                                            |                  | KR 20140117525 A | 07 October 2014   |
|                                            |                  | WO 2013106773 A2 | 18 July 2013      |
|                                            |                  | WO 2013106773 A3 | 06 September 2013 |
|                                            |                  | US 9182861 B2    | 10 November 2015  |
|                                            |                  | US 9081453 B2    | 14 July 2015      |
|                                            |                  | US 2013181943 A1 | 18 July 2013      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/097095

## A. 主题的分类

G06F 3/044(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, ; G09G

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 触控, 触摸, 移位寄存, 引线, 边框, 驱动, 电极, 扫描, 公共电压, 基板, touch, driv  
+, shift 3d register, electrode, scan, control, substrate, display, lead

## 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 104360781 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br>说明书第44-54段, 附图1-4 | 1-3, 10-14 |
| X    | CN 204166519 U (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18)<br>说明书第35-45段, 附图1-4 | 1-3, 10-14 |
| X    | CN 104537972 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22)<br>说明书第23-31段、附图1    | 1-3, 10-14 |
| PX   | CN 104834427 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12)<br>权利要求1-13        | 1-14       |
| A    | CN 103400601 A (友达光电股份有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20)<br>全文                  | 1-14       |
| A    | US 2013181942 A1 (SYNAPTICS INC.) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18)<br>全文             | 1-14       |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2016年 2月 5日

国际检索报告邮寄日期

2016年 3月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

李炜

电话号码 (86-10)61648117

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/097095

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 104360781  | A  | 2015年 2月 18日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 204166519  | U  | 2015年 2月 18日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 104537972  | A  | 2015年 4月 22日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 104834427  | A  | 2015年 8月 12日   | 无    |             |    |                |
| CN          | 103400601  | A  | 2013年 11月 20日  | US   | 2014355732  | A1 | 2014年 12月 4日   |
|             |            |    |                | TW   | I473059     | B  | 2015年 2月 11日   |
|             |            |    |                | TW   | 201445532   | A  | 2014年 12月 1日   |
| US          | 2013181942 | A1 | 2013年 7月 18日   | CN   | 104169850   | A  | 2014年 11月 26日  |
|             |            |    |                | JP   | 2015509245  | A  | 2015年 3月 26日   |
|             |            |    |                | KR   | 20140117525 | A  | 2014年 10月 7日   |
|             |            |    |                | WO   | 2013106773  | A2 | 2013年 7月 18日   |
|             |            |    |                | WO   | 2013106773  | A3 | 2013年 9月 6日    |
|             |            |    |                | US   | 9182861     | B2 | 2015年 11月 10日  |
|             |            |    |                | US   | 9081453     | B2 | 2015年 7月 14日   |
|             |            |    |                | US   | 2013181943  | A1 | 2013年 7月 18日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)