

(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
2017 年 3 月 16 日 (16.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/041348 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/092183
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 19 日 (19.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510566431.9 2015 年 9 月 8 日 (08.09.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 纪飞林 (JI, Feilin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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。
- (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,

[见续页]

(54) Title: SOURCE DRIVE CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND DRIVE METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 源极驱动电路、液晶显示面板及其驱动方法

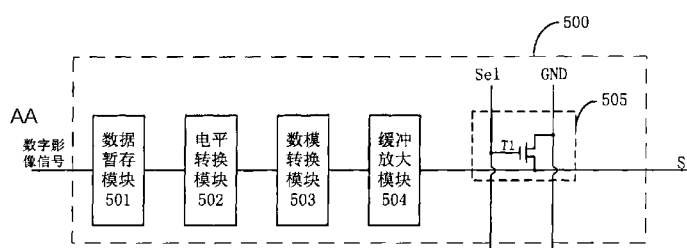


图 5

- 501 Data temporary storage module
502 Level conversion module
503 Digital-to-analog conversion module
504 Buffer amplification module
AA Digital imaging signal

(57) Abstract: A source drive circuit, a liquid crystal display panel, and a drive method therefor. The source drive circuit comprises multiple output channels. Each output channel (500) comprises: a data temporary storage module (501), used for generating a first drive signal according to a received digital imaging signal; a digital-to-analog conversion module (503), connected to the data temporary storage module (501) and used for carrying out digital-to-analog conversion on the first drive signal to acquire a first analog imaging signal; a buffer amplification module (504), connected to the digital-to-analog conversion module (503) and used for amplifying the first analog imaging signal to acquire a second analog imaging signal; and a screen clearing module (505), connected to the buffer amplification module (504) and used for lowering a signal outputted by the buffer amplification module (504) according to a source selection signal to release charges coupled to liquid crystals. The source drive circuit can effectively remove charges coupled to liquid crystals due to touch detection scanning when an In-cell liquid crystal display panel is in a standby mode, which prevents the liquid crystals in the same polarity for a long time from being polarized.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/041348 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

一种源极驱动电路、液晶显示面板及其驱动方法，该源极驱动电路包括多个输出通道，每个输出通道（500）包括：数据暂存模块（501），其用于根据接收到的数字影像信号生成第一驱动信号；数模转换模块（503），其与数据暂存模块（501）连接，用于对第一驱动信号进行数模转换，得到第一模拟影像信号；缓冲放大模块（504），其与数模转换模块（503）连接，用于对第一模拟影像信号进行放大，得到第二模拟影像信号；清屏模块（505），其与缓冲放大模块（504）连接，用于根据源极选择信号将缓冲放大模块（504）输出的信号拉低，以释放耦合到液晶上的电荷。该源极驱动电路能够有效清除 In-cell 液晶显示面板在处于待机模式下时因触摸侦测扫描而耦合到液晶上的电荷，从而避免了液晶因长时间处于同一极性而被极化。

源极驱动电路、液晶显示面板及其驱动方法

相关技术的交叉引用

本申请要求享有 2015 年 09 月 08 日提交的名称为：“源极驱动电路、液晶显示面板及其驱动方法”的中国专利申请 CN201510566431.9 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及液晶显示技术领域，具体地说，涉及源极驱动电路、液晶显示面板及其驱动方法。

背景技术

随着液晶显示技术的不断发展，中小尺寸的手机面板轻薄化、智能化成为了未来的发展趋势。为了满足广大消费人群的需求，或者吸引消费者的兴趣，手机厂商也在不断推出新的功能，其中触摸功能伴随着智能手机的发展也得到了长足发展。

从触摸屏与液晶显示屏的结构关系来看，从最初的分离的 OGS 屏，发展到将触摸屏形成在液晶显示屏的彩色滤光板之上的 On-cell 屏，再发展到如今直接将触摸屏的 TX/RX 做在液晶显示屏的阵列基板和彩色滤光板两侧或其中一侧的 In-cell 屏，目前厚度较薄的 In-cell 屏成为了未来的发展趋势。

然而，如图 1 所示，对于 Full In-cell 架构的液晶显示器来说，一般会将触摸传感器（即 TP sensor）形成在阵列基板侧。对于这种液晶显示器来说，如图 2 所示，与公共电极分时复用是目前常用的做法，即触摸传感器在正常显示画面时作为公共电极，而在触摸侦测扫描时作为 TX 端或 RX 端。

随着手机智能化的发展，人们对触摸技术的应用要求也越来越高，手机厂商也因此推出了很多新的触摸功能，其中手势唤醒正成为智能手机的一大卖点。手势唤醒可以是双击唤醒，也可以是通过一个特定手势唤醒手机使其进入特定的应用软件从而启动特定的功能等。因此这类液晶显示面板就需要在待机模式下不断进行触摸侦测扫描，以侦测用户是否有进行手势唤醒。

对于 Full In-cell 液晶显示面板来说，触摸传感器在待机模式下由于需要能够进行触

摸侦测，因此触摸传感器就需要不断有方波或弦波输入。输入到触摸传感器的信号的类型以及时序会视不同侦测扫描驱动方法而不同，在如图 3 所示的待机时序图中，在每一帧的触摸扫描阶段持续向触摸传感器输入方波信号。

如图 4 所示，由于触摸传感器在黑屏待机阶段是作为公共电极的，因此电荷会通过储能电容耦合到 TFT 开关的 S 极（即 V_A 点和 V_B 点）。这样，无论是方波信号还是弦波信号，都会造成耦合到 TFT 开关的 S 极的为同一极性的电压。而如果液晶显示面板长时间处于黑屏的待机模式下，则会造成液晶长时间处于同一极性进而致使液晶被极化，造成画面显示异常。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是为了避免 Full In-cell 液晶显示面板在处于待机模式时液晶因长时间处于同一极性而被极化的问题。为解决上述问题，本发明的一个实施例首先提供了一种源极驱动电路，其包括多个输出通道，每个输出通道包括：

数据暂存模块，其用于根据接收到的数字影像信号生成第一驱动信号；

数模转换模块，其与所述数据暂存模块连接，用于对所述第一驱动信号进行数模转换，得到第一模拟影像信号；

缓冲放大模块，其与所述数模转换模块连接，用于对所述第一模拟影像信号进行放大，得到第二模拟影像信号；

清屏模块，其与所述缓冲放大模块连接，用于根据源极选择信号将所述缓冲放大模块输出的信号拉低，以释放耦合到液晶上的电荷。

根据本发明的一个实施例，所述清屏模块包括开关单元，所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口分别与所述缓冲放大模块的输出端和地线连接，所述开关单元的控制端口与用于传输所述源极选择信号的信号选择线连接。

根据本发明的一个实施例，各个输出通道中开关单元的控制端与同一信号选择线连接。

根据本发明的一个实施例，所述开关单元包括场效应晶体管，所述场效应晶体管的源极和漏极分别形成所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口，栅极形成所述开关单元的控制端口。

根据本发明的一个实施例，所述数据暂存模块包括第一数据暂存单元和第二数据暂存单元，所述第二数据暂存单元连接在所述第一数据暂存单元与数模转换模块之间。

根据本发明的一个实施例，所述源极驱动电路还包括：

源极选择信号生成模块，其与所述清屏模块连接，用于通过生成的源极选择信号控制所述清屏模块来将缓冲放大模块输出的信号拉低。

根据本发明的一个实施例，所述每个输出通道还包括：

电平转换模块，其连接在所述数据暂存模块与模数转换模块之间，用于对所述第一驱动信号进行电平转换。

本发明还提供了一种驱动液晶显示面板的方法，所述方法采用如上任一项所述的源极驱动电路进行驱动，其包括：

在第一显示时段内，将源极选择信号配置为第一电平以控制清屏模块保持缓冲放大电路输出端为高阻态，同时，将 GOA 电路配置为输出低电平信号；

在第二显示时段内，将所述源极选择信号配置为第二电平以控制所述清屏模块将所述缓冲放大模块输出的信号拉低，同时，将 GOA 电路配置为输出扫描信号。

根据本发明的一个实施例，所述第一显示时段包括 n 个相邻的显示帧和第 $n+1$ 个显示帧的触摸扫描时段，所述第二显示时段包括第 $n+1$ 个显示帧的黑屏待机时段。

本发明还提供了一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括如上任一项所述的源极驱动电路。

本发明所提供的液晶面板通过在某一时段内将源极驱动电路的输出端与地连接，并同时使得 GOA 电路输出扫描信号并持续至少一次扫描扫描周期，这样也就能够有效清除 In-cell 液晶显示面板在处于待机模式下时因触摸侦测扫描而耦合到液晶上的电荷，从而避免了液晶因长时间处于同一极性而被极化。同时，相较于现有的源极驱动电路，本发明所提供的源极驱动电路的功耗更低。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要的附图做简单的介绍：

图 1 是现有的液晶显示面板的结构示意图；

图 2 是现有的液晶显示面板的工作时序图；

图 3 是现有的液晶显示面板的待机时序图；

图 4 是现有的液晶显示面板的部分电路示意图；

图 5 是根据本发明一个实施例的源极驱动电路中某一输出通道的结构示意图；
图 6 是根据本发明一个实施例的液晶显示面板的待机时序图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是，只要不构成冲突，本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

同时，在以下说明中，出于解释的目的而阐述了许多具体细节，以提供对本发明实施例的彻底理解。然而，对本领域的技术人员来说显而易见的是，本发明可以不用这里的具体细节或者所描述的特定方式来实施。

针对现有 Full In-cell 液晶显示面板在处于待机模式时液晶因长时间处于同一极性而被极化的问题，本实施例提出了一种新型的液晶显示面板的源极驱动电路。其中，该源极驱动电路包括多个结构相同的输出通道，图 5 示出了该电路中第一输出通道 500 的结构示意图。

如图 5 所示，第一输出通道 500 与数据线 S1 连接，其包括：数据暂存模块 501、电平转换模块 502、数模转换模块 503、缓冲放大模块 504 以及清屏模块 505。数据暂存模块 501 能够存储用于输出到扫描线所对应的亚像素上的数据。

本实施例中，数据暂存模块 501 优选地包含 2 个数据暂存单元，即第一数据暂存单元和第二数据暂存单元。其中，第二数据暂存单元连接在第一数据暂存单元与电平转换模块 502 之间。这样，当利用第二数据暂存单元所存储的数据开始向第 $n-1$ 行扫描线上的亚像素充电时，就可以开始将第 n 行扫描线上亚像素所对应的数据存储到第一数据暂存单元中。

而如果数据暂存模块只包含一个数据暂存单元（例如第一数据暂存单元）的话，那么只有在第 $n-1$ 行扫描线上的亚像素完成充电后，该数据暂存单元才能够开始存储第 n 行扫描线上亚像素所对应的数据。相较于本实施例所采用的两数据暂存单元的结构，现有的这种采用一数据暂存单元结构的源极驱动电路显然较更为费时。

对于不同类型的液晶显示面板，源极驱动电路中所需要的总数量是不同的。例如对于 6bit 的 Full HD 液晶显示屏为例，源极驱动电路中共需要 69120 个数据暂存单元。

由于在模数转换模块 503 中，在选择 gamma 电压时，需要打开相应的晶体管。而数据暂存模块 501 所输出的第一驱动信号的最高电平通常为 3.3V，因此就需要利用电平转

换模块 502 来对第一驱动信号进行电平转换，以得到电平更高的信号（即第二驱动信号）。

需要说明的是，在本发明的其他实施例中，当数据暂存模块 501 输出的第一驱动信号的电平足以满足数模转换模块 503 的要求时，源极驱动电路中也可以不配置电平转换模块 502，本发明不限于此。

数模转换模块 503 与电平转换模块 502 连接，用于对电平转换模块 502 输出的第二驱动信号进行模数转换，从而得到对应的第一模拟影像信号。由此，数模转换模块 503 便根据不同的第二驱动信号得到了用于驱动液晶显示不同灰阶的电压。

由于数模转换模块 503 所产生的第一模拟影像信号的电平是靠电阻分压的方式产生的，因此，电阻的比例也就决定了第一模拟影像信号的电平。而在这种结构下，当外界温度或芯片制程发生改变时，数模转换模块 503 所输出的第一模拟影像信号的电平将不会发生改变。

然而，分压电阻的绝对值会影响功率消耗与驱动能力。分压电阻的电阻值越大，分压电阻所消耗的功率就越小，但此时分压电阻也越容易受到负载的影响而使得所输出的第一模拟影像信号的电平发生改变。因此，为了降低功率消耗，分压电阻就必须使用较大的阻值，同时还需要减小第一模拟影像信号的负载。因此，本实施例所提供的源极驱动电路中设置了缓冲放大模块 505，以对第一模拟影像信号进行放大得到第二模拟影像信号，从而提高了模拟影像信号的驱动能力。

具体地，本实施例中，缓冲放大模块 504 优选地采用由运算放大器构成的跟随器电路来实现。当然，在本发明的其他实施例中，缓冲放大模块 504 还可以采用其他合理的元器件和电路形式来实现，本发明不限于此。

如图 5 所示，清屏模块 505 与缓冲放大模块 504 连接。具体地，本实施例中，清屏模块 505 包括开关单元 T1，其中，开关单元 T1 的第一外接端口和第二外接端口分别与缓冲放大模块 504 的输出端和地线连接，开关单元 T1 的控制端口与用于传输源极选择信号 Sel 的信号选择线连接。清屏模块 505 能够在源极选择信号的控制下将缓冲放大模块 504 输出的信号拉低，从而释放耦合到液晶上电容。

本实施例中，开关单元 T1 采用场效应管来实现。其中，场效应管的源极和漏极分别形成开关单元 T1 的第一外接端口和第二外接端口，栅极形成开关单元 T1 的控制端口。

需要说明的是，在本发明的其他实施例中，开关单元 T1 还可以采用其他合理的元器件或电路形式来实现，本发明不限于此。

本实施例中，用于控制清屏模块 505 的源极选择信号是由源极选择信号生成模块来

产生的。需要指出的是，在本发明的不同实施例中，源极选择信号生成模块既可以集成在源极驱动电路中，也可以由液晶显示面板中的其他电路来充当，本发明不限于此。

当液晶显示面板处于待机模式下时，在第一显示时段内，源极选择信号生成模块生成第一电平的源极选择信号，同时，缓冲放大电路 504 此时的输出状态为高阻态。此时，用于产生扫描信号的 GOA 电路所输出的信号为低电平信号。

而在第二显示时段内，源极选择信号生成模块生成第二电平的源极选择信号，从而控制清屏模块 505 将缓冲放大模块 504 的输出信号拉低。此时，GOA 电路逐行向扫描线输出扫描信号。这样，耦合到液晶上的电荷便得以释放，从而避免了液晶被极化。

图 6 示出了本实施例中液晶显示面板的待机时序图。

如图 6 所示，本实施例中，在第 1 帧到第 n 帧的时段内，AP 板输出的黑屏待机信号为低电平。在此期间，GOA 电路持续输出低电平信号。同时，在每一帧的触摸扫描阶段，持续向触摸探测器输入触摸扫描信号来检测液晶显示面板是否被触摸；而在每一帧的黑屏待机阶段，持续向触摸探测器输入公共电极信号来使得触摸探测器作为公共电极。这样也就实现了触摸探测器的分时复用。同时，在此期间，源极驱动电路不进行信号输出而保持高阻态。

在第 $n+1$ 帧内，AP 板输出的黑屏待机信号为低电平。在第 $n+1$ 帧的触摸扫描阶段内，仍持续向触摸探测器输入触摸扫描信号来检测液晶显示面板是否被触摸。在触摸扫描阶段内，源极驱动电路仍不进行信号输出而保持高阻态。在第 $n+1$ 帧的黑屏待机阶段内，GOA 电路逐行向扫描线输出扫描信号，同时，源极选择信号生成模块生成高电平的源极选择信号。清屏模块 505 接收到高电平的源极选择信号后会将缓冲放大模块 504 的输出端与地线连通，从而将缓冲放大模块 504 所输出的信号拉低。本实施例中，第 $n+1$ 帧的黑屏待机阶段也可以成为清屏阶段。

由于本实施例中各个输出通道中清屏模块的动作相同，即各个清屏模块与同一选择信号线 Sel 连接，因此，在第 $n+1$ 帧的黑屏待机阶段内，各个输出通道的缓冲放大模块 504 的输出端均被连接到地线。由于此时与各条扫描线连接的 TFT 开关相继打开，这样也就将图 3 中 V_A 点和 V_B 点与地线连通，从而使得 V_A 点和 V_B 点处因触摸探测扫描耦合到的电荷得以释放，进而避免了液晶因长时间处于同一极性而被极化。

在第 $n+2$ 帧，液晶显示面板中各个模块的工作状态与第 1 帧到第 n 帧相同，在此不再赘述。

需要指出的是，在本发明的不同实施例中，前述的 n 的取值可以综合考虑待机功耗以及计划风险实际调试来通过 AP 板设定为不同的合理值，本发明不限于此。

从上述描述中可以看出，本实施例所提供的液晶面板通过在某一时段内将源极驱动电路的输出端与地连接，并同时使得 GOA 电路输出扫描信号并持续至少一次扫描扫描周期，这样也就能够有效清除 In-cell 液晶显示面板在处于待机模式下时因触摸侦测扫描而耦合到液晶上的电荷，从而避免了液晶因长时间处于同一极性而被极化。同时，相较于现有的源极驱动电路，本实施例所提供的源极驱动电路的功耗更低。

应该理解的是，本发明所公开的实施例不限于这里所公开的特定结构或处理步骤，而应当延伸到相关领域的普通技术人员所理解的这些特征的等同替代。还应当理解的是，在此使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，而并不意味着限制。

说明书中提到的“一个实施例”或“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此，说明书通篇各个地方出现的短语“一个实施例”或“实施例”并不一定均指同一个实施例。

为了方便，在此使用的多个项目、结构单元和/或组成单元可出现在共同列表中。然而，这些列表应解释为该列表中的每个元素分别识别为单独唯一的成员。因此，在没有反面说明的情况下，该列表中没有一个成员可仅基于它们出现在共同列表中便被解释为相同列表的任何其它成员的实际等同物。另外，在此还可以连同针对各元件的替代一起来参照本发明的各种实施例和示例。应当理解的是，这些实施例、示例和替代并不解释为彼此的等同物，而被认为是本发明的单独自主的代表。

虽然上述示例用于说明本发明在一个或多个应用中的原理，但对于本领域的技术人员来说，在不背离本发明的原理和思想的情况下，明显可以在形式上、用法及实施的细节上作各种修改而不用付出创造性劳动。因此，本发明由所附的权利要求书来限定。

权利要求书

- 1、一种源极驱动电路，其中，包括多个输出通道，每个输出通道包括：
数据暂存模块，其用于根据接收到的数字影像信号生成第一驱动信号；
数模转换模块，其与所述数据暂存模块连接，用于对所述第一驱动信号进行数模转换，得到第一模拟影像信号；
缓冲放大模块，其与所述数模转换模块连接，用于对所述第一模拟影像信号进行放大，得到第二模拟影像信号；
清屏模块，其与所述缓冲放大模块连接，用于根据源极选择信号将所述缓冲放大模块输出的信号拉低，以释放耦合到液晶上的电荷。
- 2、如权利要求1所述的源极驱动电路，其中，所述清屏模块包括开关单元，所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口分别与所述缓冲放大模块的输出端和地线连接，所述开关单元的控制端口与用于传输所述源极选择信号的信号选择线连接。
- 3、如权利要求2所述的源极驱动电路，其中，各个输出通道的开关单元的控制端与同一信号选择线连接。
- 4、如权利要求2所述的源极驱动电路，其中，所述开关单元包括场效应晶体管，所述场效应晶体管的源极和漏极分别形成所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口，栅极形成所述开关单元的控制端口。
- 5、如权利要求1所述的源极驱动电路，其中，所述数据暂存模块包括第一数据暂存单元和第二数据暂存单元，所述第二数据暂存单元连接在所述第一数据暂存单元与数模转换模块之间。
- 6、如权利要求1所述的源极驱动电路，其中，所述源极驱动电路还包括：
源极选择信号生成模块，其与所述清屏模块连接，用于通过生成的源极选择信号控制所述清屏模块来将缓冲放大模块输出的信号拉低。
- 7、如权利要求1所述的源极驱动电路，其中，所述每个输出通道还包括：
电平转换模块，其连接在所述数据暂存模块与模数转换模块之间，用于对所述第一驱动信号进行电平转换。
- 8、一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板中配置有源极驱动电路，所述源极驱动电路包括：
数据暂存模块，其用于根据接收到的数字影像信号生成第一驱动信号；
数模转换模块，其与所述数据暂存模块连接，用于对所述第一驱动信号进行数模转换，得到第一模拟影像信号；

缓冲放大模块，其与所述数模转换模块连接，用于对所述第一模拟影像信号进行放大，得到第二模拟影像信号；

清屏模块，其与所述缓冲放大模块连接，用于根据源极选择信号将所述缓冲放大模块输出的信号拉低，以释放耦合到液晶上的电荷。

9、如权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述清屏模块包括开关单元，所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口分别与所述缓冲放大模块的输出端和地线连接，所述开关单元的控制端口与用于传输所述源极选择信号的信号选择线连接。

10、如权利要求 9 所述的液晶显示面板，其中，各个输出通道的开关单元的控制端与同一信号选择线连接。

11、如权利要求 9 所述的液晶显示面板，其中，所述开关单元包括场效应晶体管，所述场效应晶体管的源极和漏极分别形成所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口，栅极形成所述开关单元的控制端口。

12、如权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述数据暂存模块包括第一数据暂存单元和第二数据暂存单元，所述第二数据暂存单元连接在所述第一数据暂存单元与数模转换模块之间。

13、如权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述源极驱动电路还包括：

源极选择信号生成模块，其与所述清屏模块连接，用于通过生成的源极选择信号控制所述清屏模块来将缓冲放大模块输出的信号拉低。

14、如权利要求 8 所述的液晶显示面板，其中，所述每个输出通道还包括：

电平转换模块，其连接在所述数据暂存模块与模数转换模块之间，用于对所述第一驱动信号进行电平转换。

15、一种驱动液晶显示面板的方法，其中，所述方法所采用预设源极驱动电路进行驱动，所述预设源极驱动电路包括：

数据暂存模块，其用于根据接收到的数字影像信号生成第一驱动信号；

数模转换模块，其与所述数据暂存模块连接，用于对所述第一驱动信号进行数模转换，得到第一模拟影像信号；

缓冲放大模块，其与所述数模转换模块连接，用于对所述第一模拟影像信号进行放大，得到第二模拟影像信号；

清屏模块，其与所述缓冲放大模块连接，用于根据源极选择信号将所述缓冲放大模块输出的信号拉低，以释放耦合到液晶上的电荷；

所述方法包括：

在第一显示时段内，将源极选择信号配置为第一电平以控制所述清屏模块保持所述缓冲放大电路输出端为高阻态，同时，将 GOA 电路配置为输出低电平信号；

在第二显示时段内，将所述源极选择信号配置为第二电平以控制所述清屏模块将所述缓冲放大模块输出的信号拉低，同时，将 GOA 电路配置为输出扫描信号。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述第一显示时段包括 n 个相邻的显示帧和第 $n+1$ 个显示帧的触摸扫描时段，所述第二显示时段包括第 $n+1$ 个显示帧的黑屏待机时段。

17、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述清屏模块包括开关单元，所述开关单元的第一外接端口和第二外接端口分别与所述缓冲放大模块的输出端和地线连接，所述开关单元的控制端口与用于传输所述源极选择信号的信号选择线连接。

18、如权利要求 17 所述的方法，其中，各个输出通道的开关单元的控制端与同一信号选择线连接。

19、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述数据暂存模块包括第一数据暂存单元和第二数据暂存单元，所述第二数据暂存单元连接在所述第一数据暂存单元与数模转换模块之间。

20、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述源极驱动电路还包括：

源极选择信号生成模块，其与所述清屏模块连接，用于通过生成的源极选择信号控制所述清屏模块来将缓冲放大模块输出的信号拉低。

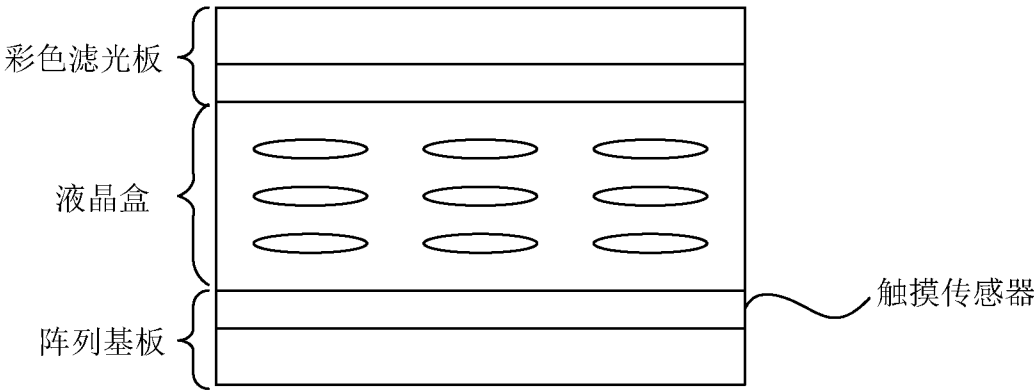


图 1

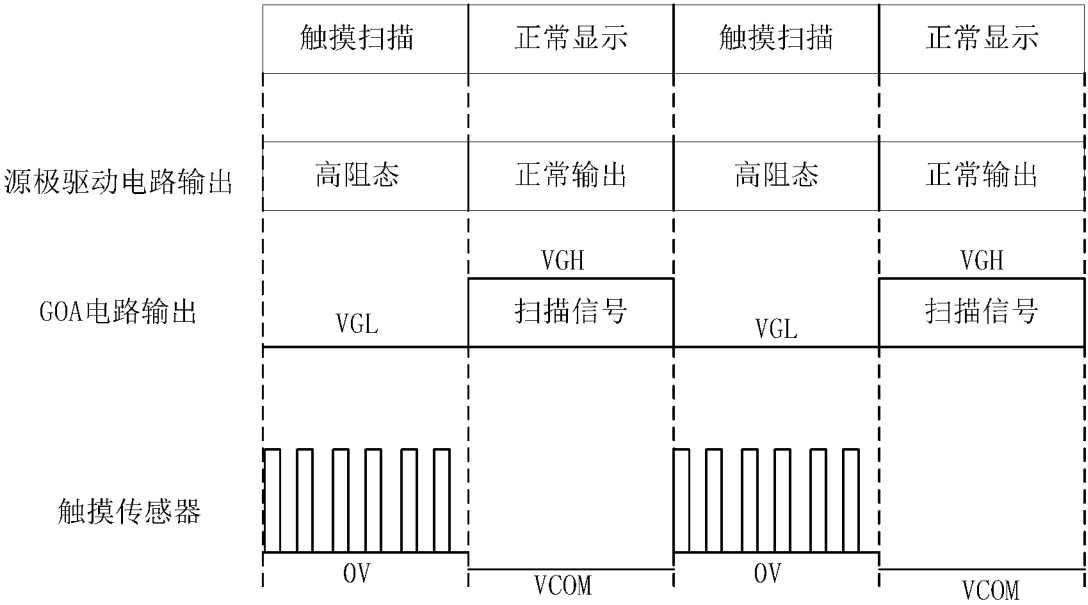


图 2

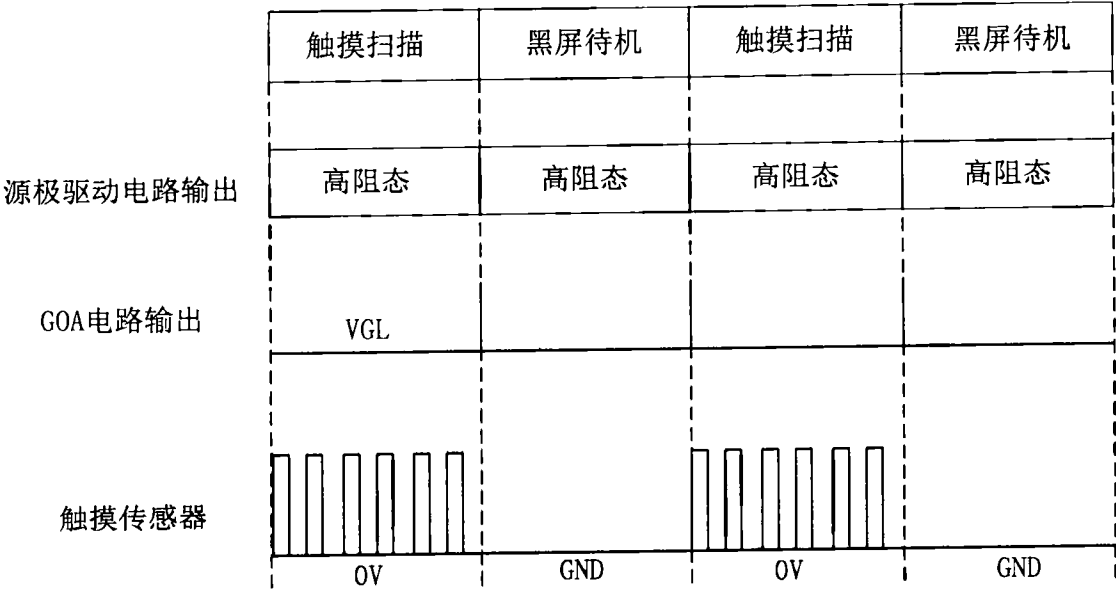


图 3

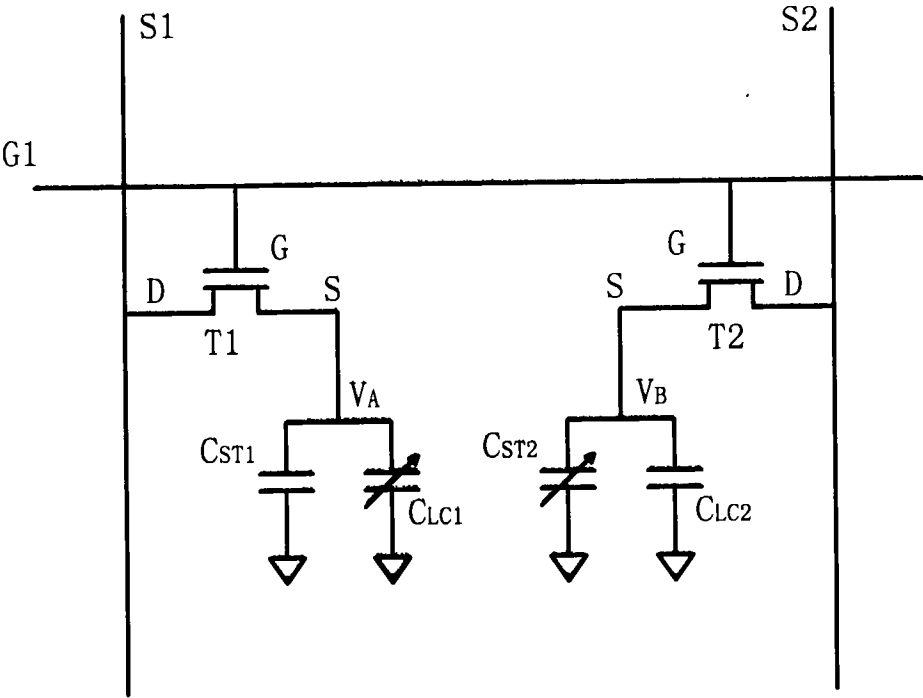


图 4

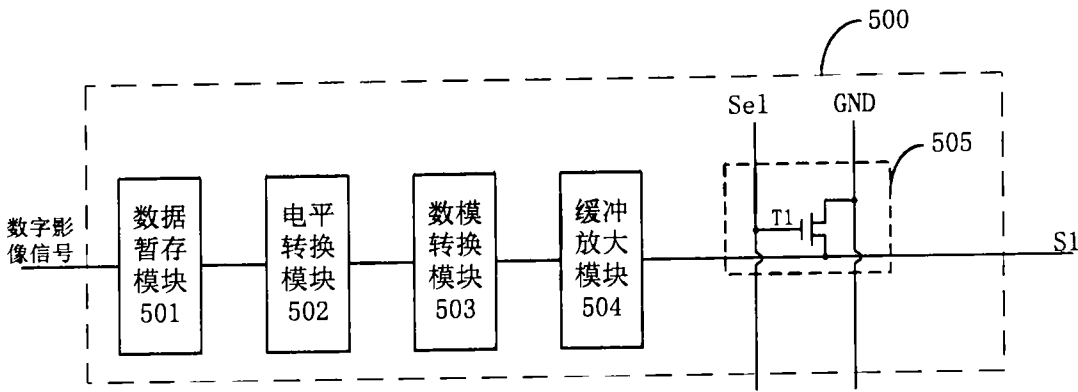


图 5

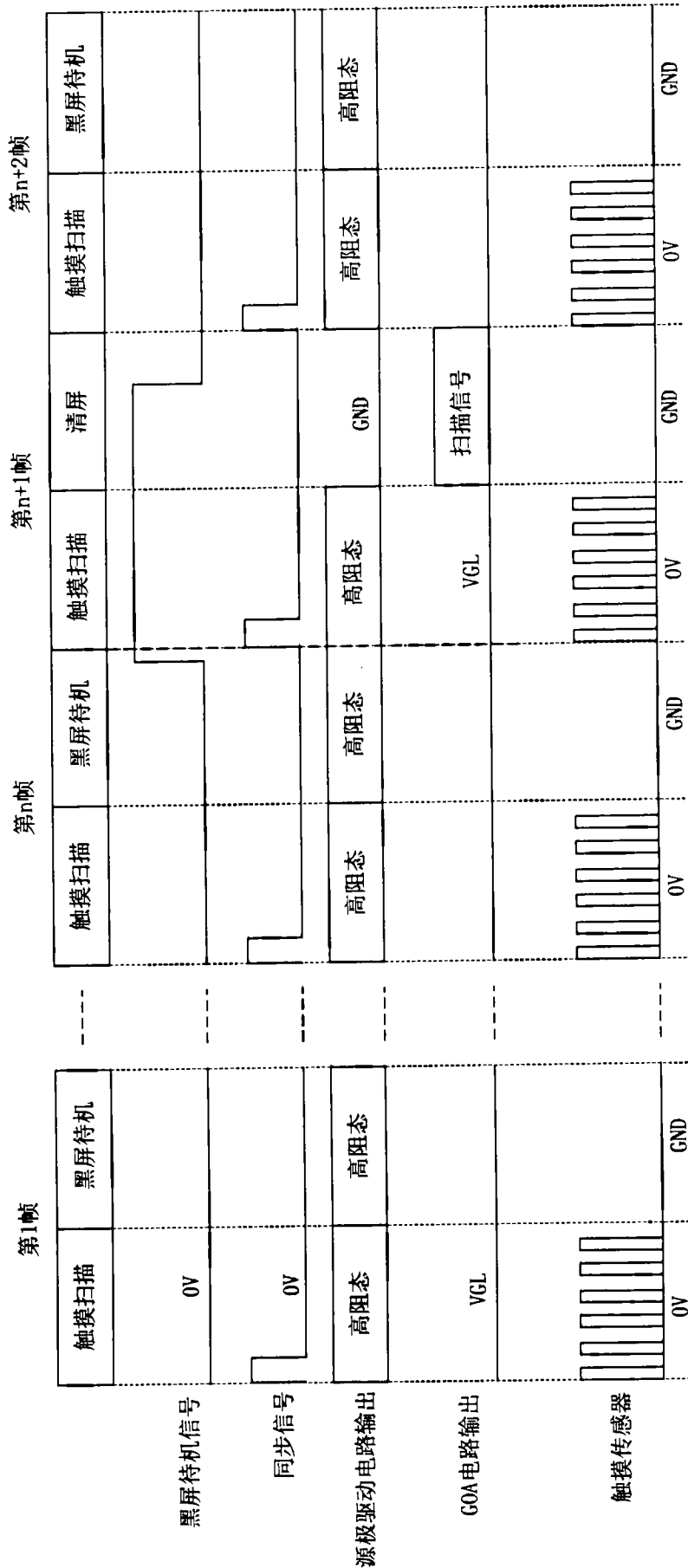


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/092183

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (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)

G09G 3

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)

CNXTX; CNABS; VEN: CNXTX; CNABS; VEN: source, driving, charge, pulling down, screen clearing, touch, pull-down, clearance, couple, source driving, release, Data driving, liquid crystal, driver, buffer, wake up, waking, polarity, polarized

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104835470 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 12 August 2015 (12.08.2015), description, paragraphs [0060]-[0119], and figures 1-6	1-14
Y	CN 102867491 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 09 January 2013 (09.01.2013), description, paragraphs [0033]-[0056], and figures 2-5	1-14
Y	CN 104699313 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 10 June 2015 (10.06.2015), description, paragraphs [0023]-[0064], and figures 2-5	1-14
A	CN 102693703 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 26 September 2012 (26.09.2012), the whole document	1-20
A	US 2003006946 A1 (ICHIKAWA, T.), 09 January 2003 (09.01.2003), the whole document	1-20

☐ 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
02 June 2016 (02.06.2016)

Date of mailing of the international search report
15 June 2016 (15.06.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
XU, Lingyun
Telephone No.: (86-10) **62085775**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/092183

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104835470 A	12 August 2015	None	
CN 102867491 A	09 January 2013	CN 102867491 B	10 December 2014
CN 104699313 A	10 June 2015	None	
CN 102693703 A	26 September 2012	TW 201239844 A	01 October 2012
		JP 5449308 B2	19 March 2014
		KR 20120108704 A	05 October 2012
		US 9019215 B2	28 April 2015
		EP 2503435 A2	26 September 2012
		EP 2503435 A3	16 October 2013
		US 2012242597 A1	27 September 2012
		CN 102693703 B	10 June 2015
		JP 2012203901 A	22 October 2012
		KR 101503103 B1	17 March 2015
US 2003006946 A1	09 January 2003	US 6847337 B2	25 January 2005
		JP 2003084709 A	19 March 2003
		JP 3927865 B2	13 June 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/092183

A. 主题的分类

G09G 3/36(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)

G09G3

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))

CNTXT;CNABS;VEN: CNTXT;CNABS;VEN: 源级驱动, 数据驱动, 源级, 驱动, 电荷, 液晶, 拉低, 清屏, 唤醒, 触摸, 释放, 极化, 下拉, 清除, 缓冲, couple, source driving, release, Data driving, liquid crystal, driver, buffer, wake up, waking, polarity, polarized

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
Y	CN 104835470 A (合肥京东方光电科技有限公司等) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第【0060】-【0119】段, 附图1-6	1-14
Y	CN 102867491 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年 1月 9日 (2013 - 01 - 09) 说明书第【0033】-【0056】段, 附图2-5	1-14
Y	CN 104699313 A (上海天马微电子有限公司等) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书第【0023】-【0064】段, 附图2-5	1-14
A	CN 102693703 A (乐金显示有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-20
A	US 2003006946 A1 (ICHIKAWA T) 2003年 1月 9日 (2003 - 01 - 09) 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

2016年 6月 2日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 15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

许凌云

电话号码 (86-10)62085775

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/092183

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	104835470	A	2015年 8月 12日	无			
CN	102867491	A	2013年 1月 9日	CN	102867491	B	2014年 12月 10日
CN	104699313	A	2015年 6月 10日	无			
CN	102693703	A	2012年 9月 26日	TW	201239844	A	2012年 10月 1日
				JP	5449308	B2	2014年 3月 19日
				KR	20120108704	A	2012年 10月 5日
				US	9019215	B2	2015年 4月 28日
				EP	2503435	A2	2012年 9月 26日
				EP	2503435	A3	2013年 10月 16日
				US	2012242597	A1	2012年 9月 27日
				CN	102693703	B	2015年 6月 10日
				JP	2012203901	A	2012年 10月 22日
				KR	101503103	B1	2015年 3月 17日
US	2003006946	A1	2003年 1月 9日	US	6847337	B2	2005年 1月 25日
				JP	2003084709	A	2003年 3月 19日
				JP	3927865	B2	2007年 6月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)