

(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2月16日 (16.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/024622 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/088027

(22) 国际申请日: 2015年8月25日 (25.08.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510483710.9 2015年8月7日 (07.08.2015) 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: 左清成 (ZUO, Qingcheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 邹恭华 (ZOU, Gonghua); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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,

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种液晶显示器及其控制方法

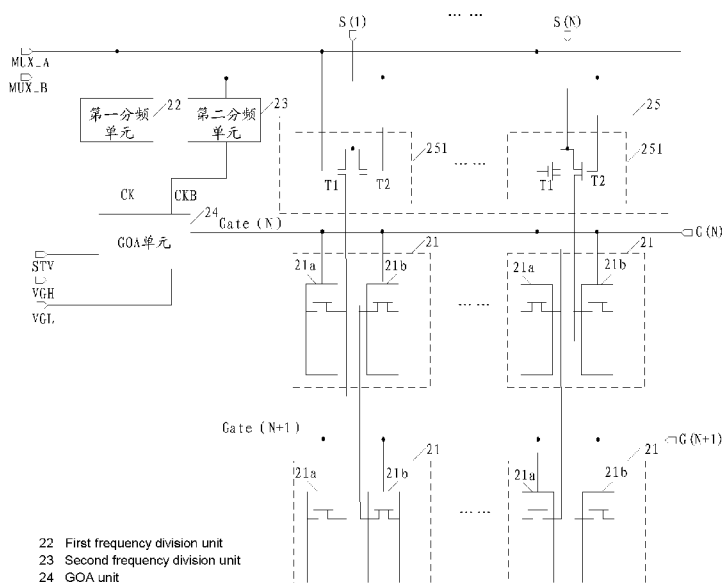


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display and control method thereof. The liquid crystal display comprises: a first frequency division unit (22) configured to receive a first control signal (MUX_A) and divide a frequency of the first control signal (MUX_A) to obtain a first clock signal (CK); a second frequency division unit (23) configured to receive a second control signal (MUX_B) and divide a frequency of the second control signal (MUX_B) to obtain a second clock signal (CKB); a GOA unit (24) configured to generate a scan signal according to the first clock signal (CK) and the second clock signal (CKB); and a control circuit (25) configured to receive the first control signal (MUX_A) and the second control signal (MUX_B), and if the scan signal is enabled, control, according to the first control signal (MUX_A) and the second control signal (MUX_B), charging of a first pixel (21a) and a second pixel (21b) in one pixel unit (21) corresponding to the scan signal to be in a time division manner. In this way, the number of input signals of the liquid crystal display can be reduced, and accordingly, the time of adjusting a relative matching relationship between timings

of the input signals can be reduced, thus improving the manufacturing efficiency of liquid crystal displays.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/024622 A1



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))。

一种液晶显示器及其控制方法。该液晶显示器包括：第一分频单元（22），用于接收第一控制信号（MUX_A）并对第一控制信号（MUX_A）进行分频以获得第一时钟信号（CK）；第二分频单元（23），用于接收第二控制信号（MUX_B）并对第二控制信号（MUX_B）进行分频以获得第二时钟信号（CKB）；GOA单元（24），用于根据第一时钟信号（CK）和第二时钟信号（CKB）产生扫描信号；控制电路（25），用于接收第一控制信号（MUX_A）和第二控制信号（MUX_B），并在扫描信号有效时，根据第一控制信号（MUX_A）和第二控制信号（MUX_B）控制与扫描信号对应的同一像素单元（21）中的第一像素（21a）和第二像素（21b）分时进行充电。通过上述方式，所述液晶显示器可以减少输入信号的数量，进而可以减少调试输入信号的时序间的相对匹配关系的时间，有利于提高液晶显示器的生产效率。

一种液晶显示器及其控制方法

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及液晶领域，特别是涉及一种液晶显示器及其控制方法。

[3] **【背景技术】**

[4] 随着液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）的发展，人们对LCD的分辨率要求越来越高，由于分辨率的增加，所需要进行输出控制的数据线（source line）的数量也越来越多。为了减少LCD驱动芯片的source line的输出数量，可以采用MUX控制的方式使用同一条数据线分时对子像素（sub-pixel）进行充电。

[5] 在现有的1:2MUX模式的液晶显示器中，需要两个不同的控制信号MUX_1和MUX_2控制数据线的切换，同时需要两个不同的时钟信号CLK_1和CLK_2控制扫描线的输出。为使液晶显示器能正常显示，控制信号MUX_1和MUX_2必须保持一定的频率，同时其需要与时钟信号CLK_1和CLK_2控制的扫描线的开启频率及时序保持一定的关系。

[6] 由于现有技术中，控制信号MUX_1、控制信号MUX_2、时钟信号CLK_1和时钟信号CLK_2皆为输入信号，其采用分开独立控制的方式实现。为了保证液晶显示器的正常显示，在实际生产时，需要花费大量的时间来调试这四个输入信号的时序间的相对匹配关系，不利于液晶显示器的高效生产。

[7] **【发明内容】**

[8] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示器及其控制方法，能够减少输入信号的数量，进而减少调试输入信号的时序间的相对匹配关系的时间，有利于提高液晶显示器的生产效率。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种液晶显示器，包括：多条数据线、多条扫描线和按照阵列排布的多个像素单元，其中，每一像素单元包括第一像素和第二像素，每一像素单元中的第一像素和第二像素连接对应的同一条数据线和同一条扫描线；该液晶显示器进一步包括：第一分频单元，用于接收第一控制信号并对第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号

；第二分频单元，用于接收第二控制信号并对第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号；GOA单元，用于根据第一时钟信号和第二时钟信号产生扫描信号；控制电路，用于接收第一控制信号和第二控制信号，并在扫描信号有效时，根据第一控制信号和第二控制信号控制与扫描信号对应的第一像素和第二像素分时进行充电；第一分频单元为D触发器，D触发器的时钟端接收第一控制信号，D触发器的第一输出端与D触发器的数据输入端连接，D触发器的第二输出端输出第一时钟信号，以使第一时钟信号的频率为第一控制信号的频率的一半；第二分频单元包括第一反相器、D触发器和第二反相器；第一反相器的输入端接收第二控制信号，第一反相器的输出端与D触发器的时钟端连接，D触发器的第一输出端与D触发器的数据输入端连接，D触发器的第二输出端与第二反相器的输入端连接，第二反相器的输出端输出第二时钟信号，以使第二时钟信号的频率为第二控制信号的频率的一半。

[10] 其中，控制电路包括与多个数据线一一对应的多个控制单元，每一控制单元包括第一开关元件和第二开关元件，第一开关元件、第二开关元件的第一端对应接收第一控制信号、第二控制信号，第一开关元件、第二开关元件的第二端相互连接后与对应的同一条数据线连接，第一开关元件、第二开关元件的第三端分别与同一像素单元中的第一像素、第二像素对应连接；其中，当扫描信号有效时：若第一控制信号有效，第一开关元件导通以使数据线对第一像素进行充电；若第二控制信号有效，第二开关元件导通以使数据线对第二像素进行充电。

[11] 其中，第一开关元件、第二开关元件为NMOS管，第一开关元件、第二开关元件的第一端、第二端和第三端对应NMOS管的漏极、源极和栅极。

[12] 其中，GOA单元用于根据第一时钟信号和第二时钟信号产生第一扫描信号和第二扫描信号并对应输出至第N级扫描线和第N+1级扫描线，N为自然数；其中，第一扫描信号和第二扫描信号分时有有效。

[13] 其中，第一控制信号和第二控制信号频率相同且相位相反，第一时钟信号和第二时钟信号频率相同且相位相反，第一扫描信号和第二扫描信号的扫描周期为第一控制信号或第二控制信号的频率的倒数。

- [14] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示器，包括：多条数据线、多条扫描线和按照阵列排布的多个像素单元，其中，每一像素单元包括第一像素和第二像素，每一像素单元中的第一像素和第二像素连接对应的同一条数据线和同一条扫描线；该液晶显示器进一步包括：第一分频单元，用于接收第一控制信号并对第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号；第二分频单元，用于接收第二控制信号并对第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号；GOA单元，用于根据第一时钟信号和第二时钟信号产生扫描信号；控制电路，用于接收第一控制信号和第二控制信号，并在扫描信号有效时，根据第一控制信号和第二控制信号控制与扫描信号对应的第一像素和第二像素分时进行充电。
- [15] 其中，第一分频单元为D触发器，D触发器的时钟端接收第一控制信号，D触发器的第一输出端与D触发器的数据输入端连接，D触发器的第二输出端输出第一时钟信号，以使第一时钟信号的频率为第一控制信号的频率的一半。
- [16] 其中，第二分频单元包括第一反相器、D触发器和第二反相器；第一反相器的输入端接收第二控制信号，第一反相器的输出端与D触发器的时钟端连接，D触发器的第一输出端与D触发器的数据输入端连接，D触发器的第二输出端与第二反相器的输入端连接，第二反相器的输出端输出第二时钟信号，以使第二时钟信号的频率为第二控制信号的频率的一半。
- [17] 其中，控制电路包括与多个数据线一一对应的多个控制单元，每一控制单元包括第一开关元件和第二开关元件，第一开关元件、第二开关元件的第一端对应接收第一控制信号、第二控制信号，第一开关元件、第二开关元件的第二端相互连接后与对应的同一条数据线连接，第一开关元件、第二开关元件的第三端分别与同一像素单元中的第一像素、第二像素对应连接；其中，当扫描信号有效时：若第一控制信号有效，第一开关元件导通以使数据线对第一像素进行充电；若第二控制信号有效，第二开关元件导通以使数据线对第二像素进行充电。
- [18] 其中，第一开关元件、第二开关元件为NMOS管，第一开关元件、第二开关元件的第一端、第二端和第三端对应NMOS管的漏极、源极和栅极。

- [19] 其中，GOA单元用于根据第一时钟信号和第二时钟信号产生第一扫描信号和第二扫描信号并对应输出至第N级扫描线和第N+1级扫描线，N为自然数；其中，第一扫描信号和第二扫描信号分时有效。
- [20] 其中，第一控制信号和第二控制信号频率相同且相位相反，第一时钟信号和第二时钟信号频率相同且相位相反，第一扫描信号和第二扫描信号的扫描周期为第一控制信号或第二控制信号的频率的倒数。
- [21] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种液晶显示器的控制方法，该液晶显示器包括：多条数据线、多条扫描线和按照阵列排布的多个像素单元，其中，每一像素单元包括第一像素和第二像素，每一像素单元中的第一像素和第二像素连接其对应的同一条数据线和同一条扫描线；该方法包括：接收第一控制信号并对第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号；接收第二控制信号并对第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号；根据第一时钟信号和第二时钟信号产生扫描信号；在扫描信号有效时，第一控制信号和第二控制信号控制与扫描信号对应的第一像素和第二像素分时进行充电。
- [22] 其中，根据第一时钟信号和第二时钟信号产生扫描信号的步骤具体为：根据第一时钟信号和第二时钟信号产生第一扫描信号和第二扫描信号并对应输出至第N级扫描线和第N+1级扫描线，N为自然数；其中，第一扫描信号和第二扫描信号分时有效。
- [23] 其中，第一控制信号和第二控制信号频率相同且相位相反，第一时钟信号和第二时钟信号频率相同且相位相反，第一扫描信号和第二扫描信号的扫描周期为第一控制信号或第二控制信号的频率的倒数。
- [24] 本发明的有益效果是：本发明的液晶显示器及其控制方法通过第一控制信号和第二控制信号控制数据线的切换，以及对第一控制信号和第二控制信号分别进行分频以得到对应的第一时钟信号和第二时钟信号，继而根据第一时钟信号和第二时钟信号控制扫描线的输出。通过上述方式，本发明的液晶显示器可以减少输入信号的数量，进而可以减少调试输入信号的时序间的相对匹配关系的时间，有利于时序调试效率的提高。

[25] 【附图说明】

- [26] 图1是本发明实施例的液晶显示器的结构示意图；
- [27] 图2是图1中第一分频单元的电路原理图；
- [28] 图3是图1中第二分频单元的电路原理图；
- [29] 图4是图1所示液晶显示器的工作时序图；
- [30] 图5是图1所示液晶显示器的控制方法的流程图。

[31] **【具体实施方式】**

- [32] 在说明书及权利要求书当中使用了某些词汇来指称特定的组件，所属领域中的技术人员应可理解，制造商可能会用不同的名词来称呼同样的组件。本说明书及权利要求书并不以名称的差异来作为区分组件的方式，而是以组件在功能上的差异来作为区分的基准。下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

- [33] 图1是本发明实施例的液晶显示器的结构示意图。如图1所示，液晶显示器包括数据线S (N) (N为自然数)、扫描线G (N) (N为自然数)、按照阵列排布的多个像素单元21、第一分频单元22、第二分频单元23、GOA (Gate Driver On Array, 阵列基板行扫描驱动) 单元24和控制电路25。

- [34] 每一像素单元21连接其对应的一条数据线和一条扫描线。每一像素单元21包括第一像素21a和第二像素21b，每一像素单元21中第一像素21a和第二像素21b由对应的同一条数据线充电。

- [35] 第一分频单元22与GOA单元24连接，用于接收第一控制信号MUX_A并对第一控制信号MUX_A进行分频以获得第一时钟信号CK，并将第一时钟信号CK输送至GOA单元24。

- [36] 请一并参考图2，图2是图1中第一分频单元的电路原理图。如图2所示，第一分频单元22为D触发器221。

- [37] D触发器221的时钟端CLK接收第一控制信号MUX_A，D触发器221的第一输出端与D触发器221的数据输入端D连接，D触发器221的第二输出端Q与图1中的GOA单元24连接，用于向GOA单元24输出第一时钟信号CK。其中，第一时钟信号CK的频率为第一控制信号MUX_A的频率的一半。

- [38] 请继续参考图1，第二分频单元23与GOA单元24连接，用于接收第二控制信号

MUX_B并对第二控制信号MUX_B进行分频以获得第二时钟信号CKB并输送至GOA单元24。

[39] 请一并参考图3，图3是图1中第二分频单元的电路原理图。如图3所示，第二分频单元23包括第一反相器231、D触发器232和第二反相器233。

[40] 第一反相器231的输入端接收第二控制信号MUX_B，第一反相器231的输出端与D触发器232的时钟端CLK连接，D触发器232的第一输出端与D触发器231的数据输入端D连接，D触发器的第二输出端Q与第二反相器233的输入端连接，第二反相器233的输出端与图1中的GOA单元24连接，用于向GOA单元24输出第二时钟信号CKB。其中，第二时钟信号CKB的频率为第二控制信号MUX_B的频率的一半。

[41] 请继续参考图1，GOA单元24用于根据第一时钟信号CK、第二时钟信号CKB产生扫描信号。具体来说，GOA单元24根据第一时钟信号CK、第二时钟信号CKB配合启动脉冲信号STV、高恒压源VGH和低恒压源VGL产生第一扫描信号Gate(N)和第二扫描信号Gate(N+1)并对应输出至第N级扫描线G(N)和第N+1级扫描线G(N+1)。其中，启动脉冲信号STV用于开启扫描线的扫描动作；高恒压源VGH和低恒压源VGL为输入的恒压控制讯号，高恒压源VGH为高电位，低恒压源VGL为低电位，两者用于提供GOA单元24中的高低电位。

[42] 在本实施例中，第一控制信号MUX_A和第二控制信号MUX_B频率相同且相位相反，优选地，第一控制信号MUX_A和第二控制信号MUX_B的占空比为1:2。第一时钟信号CK和第二时钟信号CKB频率相同且相位相反，优选地，第一时钟信号CK和第二时钟信号CKB的占空比为1:2。第一扫描信号Gate(N)和第二扫描信号Gate(N+1)的扫描周期为第一控制信号MUX_A或第二控制信号MUX_B的频率的倒数，第一扫描信号Gate(N)和第二扫描信号Gate(N+1)分时有效也即第一扫描信号Gate(N)和第二扫描信号Gate(N+1)分时为高电平信号。

[43] 请继续参考图1，控制电路25包括与多条数据线S(N)一一对应的多个控制单元251，每一控制单元251包括第一开关元件T1和第二开关元件T2。

[44] 优选地，第一开关元件T1、第二开关元件T2为NMOS管，第一开关元件T1、第

二开关元件T2的第一端、第二端和第三端分别对应NMOS管的漏极、源极和栅极。

[45] 第一开关元件T1、第二开关元件T2的第一端分别与第一像素21a和第二像素21b对应连接，第一开关元件T1、第二开关元件T2的第二端相互连接后与对应的同一条数据线连接，第一开关元件T1、第二开关元件T2的第三端对应接收第一控制信号MUX_A、第二控制信号MUX_B。

[46] 请一并参考图4，图4是图1所示液晶显示器的工作时序图。如图4所示：

[47] 在T1阶段，第一控制信号MUX_A为高电平信号，第二控制信号MUX_B为低电平信号，从而使得第一开关元件T1开启，第二开关元件T2关闭，GOA单元24输出的施加在扫描线G(N)上的第一扫描信号Gate(N)为高电平，GOA单元24输出的施加在扫描线G(N+1)上的第二扫描信号Gate(N+1)为低电平，此时，数据线S(N)对与扫描线G(N)对应连接的像素单元21中的第一像素21a进行充电。

[48] 在T2阶段，第一控制信号MUX_A为低电平信号，第二控制信号MUX_B为高电平信号，从而使得第一开关元件T1关闭，第二开关元件T2开启，第一扫描信号Gate(N)保持高电平，第二扫描信号Gate(N+1)保持低电平，此时，数据线S(N)对与扫描线G(N)对应连接的像素单元21中的第二像素21b进行充电。

[49] 在T3阶段，第一控制信号MUX_A为高电平信号，第二控制信号MUX_B为低电平信号，从而使得第一开关元件T1开启，第二开关元件T2关闭，第一扫描信号Gate(N)为由高电平变为低电平，第二扫描信号Gate(N+1)由低电平变为高电平，此时，数据线S(N)对与扫描线G(N+1)对应连接的像素单元21中的第一像素21a进行充电。

[50] 在T4阶段，第一控制信号MUX_A为低电平信号，第二控制信号MUX_B为高电平信号时，从而使得第一开关元件T1关闭，第二开关元件T2开启，第一扫描信号Gate(N)保持低电平，第二扫描信号Gate(N+1)保持高电平，此时，数据线S(N)对与扫描线G(N+1)对应连接的像素单元21中的第二像素21b进行充电。

[51] 在多条扫描线G(N)依次扫描的过程中，重复T1~T4阶段的操作，即可完成液

晶显示器中的所有像素单元21的充电。

[52] 图5是图1所示液晶显示器的控制方法的流程图。如图5所示，该方法包括步骤：

[53] 步骤S101：接收第一控制信号并对第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号。

[54] 在步骤S101中，第一分频单元22接收第一控制信号MUX_A，并对第一控制信号MUX_A进行分频以获得第一时钟信号CK。优选地，第一时钟信号CK的频率为第一控制信号MUX_A的频率的1/2。

[55] 步骤S102：接收第二控制信号并对所述第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号。

[56] 在步骤S102中，第二分频单元23接收第二控制信号MUX_B，并对第二控制信号MUX_B进行分频以获得第二时钟信号CKB。优选地，第二时钟信号CKB的频率为第二控制信号MUX_B的频率的1/2。

[57] 其中，第一控制信号MUX_A和第二控制信号MUX_B频率相同且相位相反，优选地，第一控制信号MUX_A和第二控制信号MUX_B的占空比为1：2。第一时钟信号CK和第二时钟信号CKB频率相同且相位相反，优选地，第一时钟信号CK和第二时钟信号CKB的占空比为1：2。

[58] 步骤S103：根据第一时钟信号和第二时钟信号产生扫描信号。

[59] 在步骤S103中，GOA单元24根据第一时钟信号CK、第二时钟信号CKB产生扫描信号。具体来说，GOA单元24根据第一时钟信号CK、第二时钟信号CKB配合启动脉冲信号STV、高恒压源VGH和低恒压源VGL产生第一扫描信号Gate (N) 和第二扫描信号Gate (N+1) 并对应输出至第N级扫描线G (N) 和第N+1级扫描线G (N+1) 。

[60] 其中，第一扫描信号Gate (N) 和第二扫描信号Gate (N+1) 分时有效也即第一扫描信号Gate (N) 和第二扫描信号Gate (N+1) 分时为高电平信号。优选地，第一扫描信号Gate (N) 和第二扫描信号Gate (N+1) 的扫描周期为第一控制信号MUX_A或第二控制信号MUX_B的频率的倒数。

[61] 步骤S104：在扫描信号有效时，第一控制信号和第二控制信号控制与扫描信号

对应的第一像素和第二像素分时进行充电。

[62] 在步骤S104中，当第一扫描信号Gate (N) 有效也即第一扫描信号Gate (N) 为高电平时：

[63] 若第一控制信号MUX_A为高电平信号，第二控制信号MUX_B为低电平信号，第一开关元件T1开启，第二开关元件T2关闭，数据线S (N) 对与扫描线G (N) 对应连接的像素单元21中的第一像素21a进行充电；

[64] 若第一控制信号MUX_A为低电平信号，第二控制信号MUX_B为高电平信号，第一开关元件T1关闭，第二开关元件T2开启，数据线S (N) 对与扫描线G (N) 对应连接的像素单元21中的第二像素21b进行充电。

[65] 当第二扫描信号Gate (N+1) 有效也即第二扫描信号Gate (N+1) 为高电平时：

[66] 若第一控制信号MUX_A为高电平信号，第二控制信号MUX_B为低电平信号，第一开关元件T1开启，第二开关元件T2关闭，数据线S (N) 对与扫描线G (N+1) 对应连接的像素单元21中的第一像素21a进行充电；

[67] 若第一控制信号MUX_A为低电平信号，第二控制信号MUX_B为高电平信号，第一开关元件T1关闭，第二开关元件T2开启，数据线S (N) 对与扫描线G (N+1) 对应连接的像素单元21中的第二像素21b进行充电。

[68] 本发明的有益效果是：本发明的液晶显示器及其控制方法通过第一控制信号和第二控制信号控制数据线的切换，以及对第一控制信号和第二控制信号分别进行分频以得到对应的第一时钟信号和第二时钟信号，继而根据第一时钟信号和第二时钟信号控制扫描线的输出。通过上述方式，本发明的液晶显示器可以减少输入信号的数量，进而可以减少调试输入信号的时序间的相对匹配关系的时间，有利于时序调试效率的提高。

[69] 以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种液晶显示器，其中，包括：多条数据线、多条扫描线和按照阵列排布的多个像素单元，其中，每一所述像素单元包括第一像素和第二像素，每一所述像素单元中的所述第一像素和所述第二像素连接对应的同一条数据线和同一条扫描线；

所述液晶显示器进一步包括：

第一分频单元，用于接收第一控制信号并对所述第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号；

第二分频单元，用于接收第二控制信号并对所述第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号；

GOA单元，用于根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生扫描信号；

控制电路，用于接收所述第一控制信号和所述第二控制信号，并在所述扫描信号有效时，根据所述第一控制信号和所述第二控制信号控制与所述扫描信号对应的所述第一像素和所述第二像素分时进行充电；

其中，所述第一分频单元为D触发器，所述D触发器的时钟端接收所述第一控制信号，所述D触发器的第一输出端与所述D触发器的数据输入端连接，所述D触发器的第二输出端输出所述第一时钟信号，以使所述第一时钟信号的频率为所述第一控制信号的频率的一半；

其中，所述第二分频单元包括第一反相器、D触发器和第二反相器；

所述第一反相器的输入端接收所述第二控制信号，所述第一反相器的输出端与所述D触发器的时钟端连接，所述D触发器的第一输出端与所述D触发器的数据输入端连接，所述D触发器的第二输出端与所述第二反相器的输入端连接，所述第二反相器的输出端输出所述第二时钟信号，以使所述第二时钟信号的频率为所述第二

控制信号的频率的一半。

- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，所述控制电路包括与多个所述数据线一一对应的多个控制单元，每一所述控制单元包括第一开关元件和第二开关元件，所述第一开关元件、第二开关元件的第一端对应接收所述第一控制信号、第二控制信号，所述第一开关元件、第二开关元件的第二端相互连接后与对应的同一条所述数据线连接，所述第一开关元件、第二开关元件的第三端分别与同一所述像素单元中的所述第一像素、第二像素对应连接；其中，当所述扫描信号有效时：
若所述第一控制信号有效，所述第一开关元件导通以使所述数据线对所述第一像素进行充电；
若所述第二控制信号有效，所述第二开关元件导通以使所述数据线对所述第二像素进行充电。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示器，其中，所述第一开关元件、第二开关元件为NMOS管，所述第一开关元件、第二开关元件的所述第一端、第二端和第三端对应所述NMOS管的漏极、源极和栅极。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示器，其中，所述GOA单元用于根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生第一扫描信号和第二扫描信号并对应输出至第N级所述扫描线和第N+1级所述扫描线，N为自然数；其中，所述第一扫描信号和所述第二扫描信号分时有效。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶显示器，其中，所述第一控制信号和所述第二控制信号频率相同且相位相反，所述第一时钟信号和所述第二时钟信号频率相同且相位相反，所述第一扫描信号和第二扫描信号的扫描周期为所述第一控制信号或所述第二控制信号的频率的倒数。
- [权利要求 6] 一种液晶显示器，其中，包括：多条数据线、多条扫描线和按照

阵列排布的多个像素单元，其中，每一所述像素单元包括第一像素和第二像素，每一所述像素单元中的所述第一像素和所述第二像素连接对应的同一条数据线和同一条扫描线；

所述液晶显示器进一步包括：

第一分频单元，用于接收第一控制信号并对所述第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号；

第二分频单元，用于接收第二控制信号并对所述第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号；

GOA单元，用于根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生扫描信号；

控制电路，用于接收所述第一控制信号和所述第二控制信号，并在所述扫描信号有效时，根据所述第一控制信号和所述第二控制信号控制与所述扫描信号对应的所述第一像素和所述第二像素分时进行充电。

[权利要求 7]

根据权利要求6所述的液晶显示器，其中，所述第一分频单元为D触发器，所述D触发器的时钟端接收所述第一控制信号，所述D触发器的第一输出端与所述D触发器的数据输入端连接，所述D触发器的第二输出端输出所述第一时钟信号，以使所述第一时钟信号的频率为所述第一控制信号的频率的一半。

[权利要求 8]

根据权利要求6所述的液晶显示器，其中，所述第二分频单元包括第一反相器、D触发器和第二反相器；

所述第一反相器的输入端接收所述第二控制信号，所述第一反相器的输出端与所述D触发器的时钟端连接，所述D触发器的第一输出端与所述D触发器的数据输入端连接，所述D触发器的第二输出端与所述第二反相器的输入端连接，所述第二反相器的输出端输出所述第二时钟信号，以使所述第二时钟信号的频率为所述第二控制信号的频率的一半。

[权利要求 9]

根据权利要求6所述的液晶显示器，其中，所述控制电路包括与多

个所述数据线一一对应的多个控制单元，每一所述控制单元包括第一开关元件和第二开关元件，所述第一开关元件、第二开关元件的第一端对应接收所述第一控制信号、第二控制信号，所述第一开关元件、第二开关元件的第二端相互连接后与对应的同一条所述数据线连接，所述第一开关元件、第二开关元件的第三端分别与同一所述像素单元中的所述第一像素、第二像素对应连接；其中，当所述扫描信号有效时：

若所述第一控制信号有效，所述第一开关元件导通以使所述数据线对所述第一像素进行充电；

若所述第二控制信号有效，所述第二开关元件导通以使所述数据线对所述第二像素进行充电。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶显示器，其中，所述第一开关元件、第二开关元件为NMOS管，所述第一开关元件、第二开关元件的所述第一端、第二端和第三端对应所述NMOS管的漏极、源极和栅极。

[权利要求 11] 根据权利要求6所述的液晶显示器，其中，所述GOA单元用于根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生第一扫描信号和第二扫描信号并对应输出至第N级所述扫描线和第N+1级所述扫描线，N为自然数；其中，所述第一扫描信号和所述第二扫描信号分时有效。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的液晶显示器，其中，所述第一控制信号和所述第二控制信号频率相同且相位相反，所述第一时钟信号和所述第二时钟信号频率相同且相位相反，所述第一扫描信号和第二扫描信号的扫描周期为所述第一控制信号或所述第二控制信号的频率的倒数。

[权利要求 13] 一种液晶显示器的控制方法，其中，所述液晶显示器包括：多条数据线、多条扫描线和按照阵列排布的多个像素单元，其中，每一所述像素单元包括第一像素和第二像素，每一所述像素单元中

的所述第一像素和所述第二像素连接其对应的同一条数据线和同一条扫描线；

所述方法包括：

接收第一控制信号并对所述第一控制信号进行分频以获得第一时钟信号；

接收第二控制信号并对所述第二控制信号进行分频以获得第二时钟信号；

根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生扫描信号；

在所述扫描信号有效时，所述第一控制信号和所述第二控制信号控制与所述扫描信号对应的所述第一像素和所述第二像素分时进行充电。

[权利要求 14]

根据权利要求13所述的控制方法，其中，所述根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生扫描信号的步骤具体为：

根据所述第一时钟信号和所述第二时钟信号产生第一扫描信号和第二扫描信号并对应输出至第N级所述扫描线和第N+1级所述扫描线，N为自然数；其中，所述第一扫描信号和所述第二扫描信号分时有效。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的控制方法，其中，所述第一控制信号和所述第二控制信号频率相同且相位相反，所述第一时钟信号和所述第二时钟信号频率相同且相位相反，所述第一扫描信号和第二扫描信号的扫描周期为所述第一控制信号或所述第二控制信号的频率的倒数。

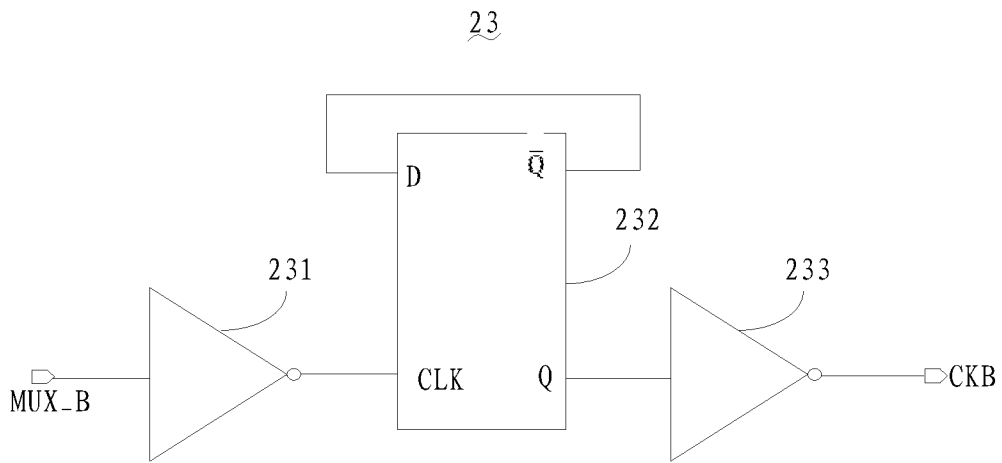


图 3

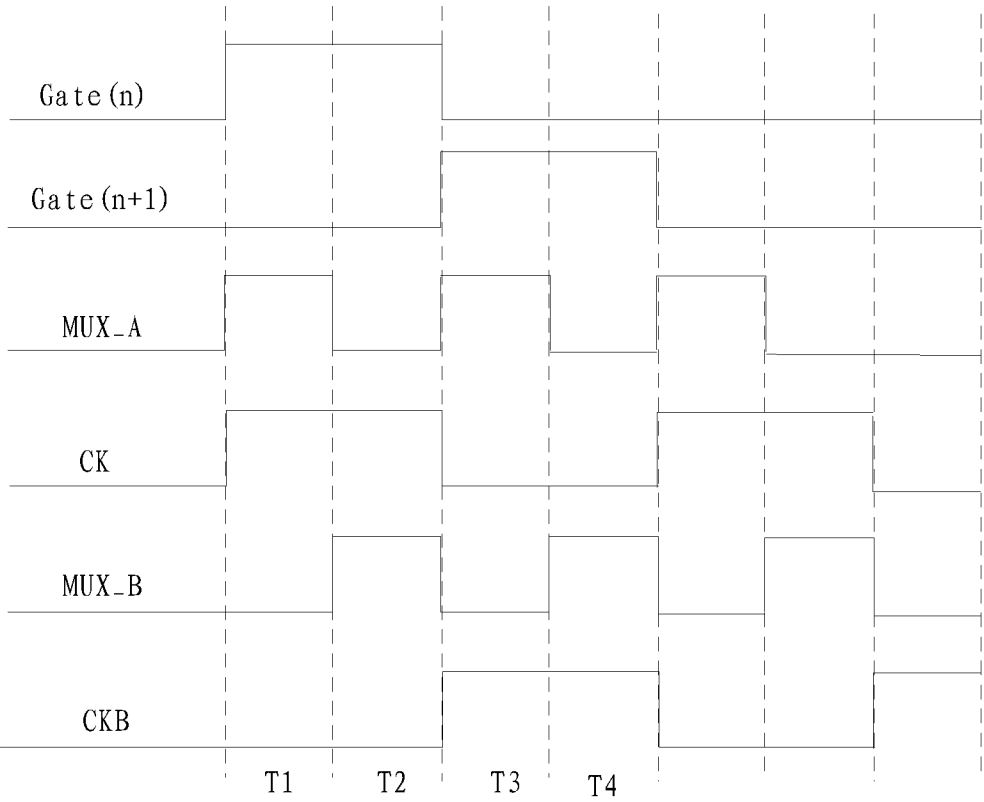


图 4

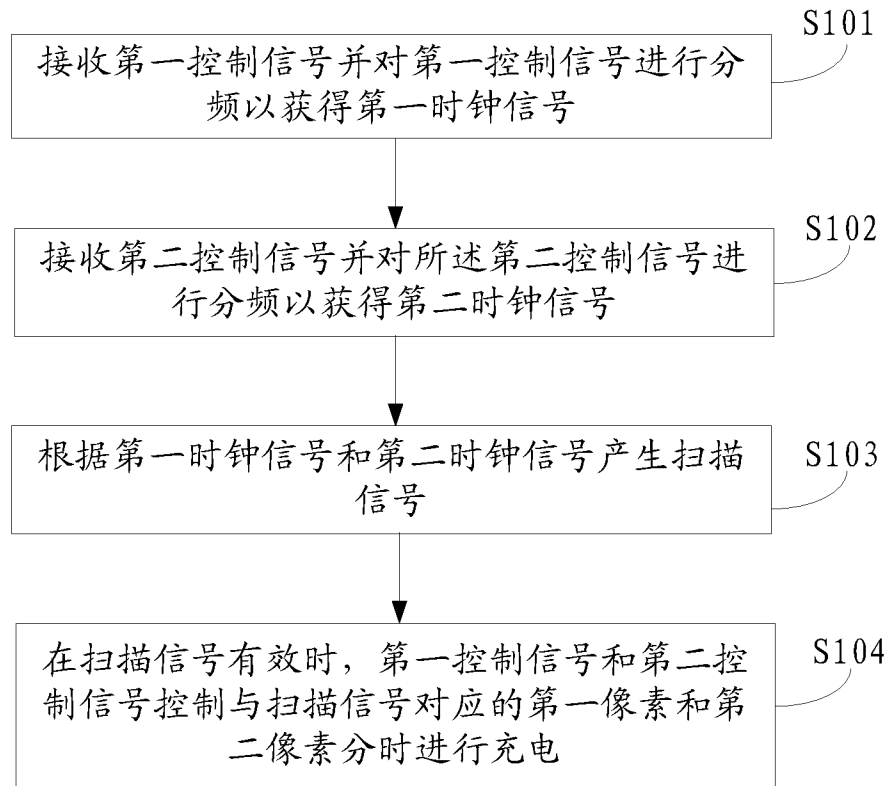


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/088027

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)

G09G3/-; G02F1/-; G11C19/-

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: array substrate, line scan driver, LCD, liquid w crystal, display, frequency w division, control+, MUX, clock, scan+, signal, D-trigger, flip-flop, GOA, first, second, pixel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101609233 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 23 December 2009 (23.12.2009), description, page 6, line 7 to page 7, line 2, and figure 4	1-15
A	CN 104575355 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-15
A	CN 102479495 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 30 May 2012 (30.05.2012), the whole document	1-15
A	CN 1987575 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 27 June 2007 (27.06.2007), the whole document	1-15
A	CN 202996250 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 12 June 2013 (12.06.2013), the whole document	1-15
A	US 5400050 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA), 21 March 1995 (21.03.1995), the whole document	1-15

☐ 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 01 February 2016 (01.02.2016)	Date of mailing of the international search report 19 February 2016 (19.02.2016)
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 HUANG, Jinlong Telephone No.: (86-10) 62414334

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/088027

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101609233 A	23 December 2009	CN 101609233 B	16 January 2013
CN 104575355 A	29 April 2015	None	
CN 102479495 A	30 May 2012	US 2012133628 A1	31 May 2012
		CN 102479495 B	22 October 2014
		US 8941632 B2	27 January 2015
		TW 201222510 A	01 June 2012
		TW 1451382 B	01 September 2014
		KR 20120058852 A	08 June 2012
CN 1987575 A	27 June 2007	KR 20070065701 A	25 June 2007
		US 2007139339 A1	21 June 2007
		JP 2007171964 A	05 July 2007
CN 202996250 U	12 June 2013	None	
US 5400050 A	21 March 1995	JP H06161380 A	07 June 1994
		JP 2752555 B2	18 May 1998
		JP 2752554 B2	18 May 1998
		GB 2273194 A	08 June 1994
		GB 2273194 B	08 May 1996
		KR 970004242 B1	26 March 1997
		JP H06161379 A	07 June 1994

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/088027

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/-; G02F1/-; G11C19/-

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))

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 液晶, 显示, 分频, 控制, 时钟, 扫描, 信号, D触发器, 阵列基板, 行扫描驱动, 第一, 第二, 像素, LCD, liquid w crystal, display, frequency w division, control+, MUX, clock, scan+, signal, D-trigger, flip-flop, GOA, first, second, pixel

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
A	CN 101609233 A (群康科技深圳有限公司 等) 2009年 12月 23日 (2009 - 12 - 23) 说明书第6页7行至第7页2行, 附图4	1-15
A	CN 104575355 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-15
A	CN 102479495 A (乐金显示有限公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 全文	1-15
A	CN 1987575 A (三星电子株式会社) 2007年 6月 27日 (2007 - 06 - 27) 全文	1-15
A	CN 202996250 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 全文	1-15
A	US 5400050 A (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 1995年 3月 21日 (1995 - 03 - 21) 全文	1-15

☐ 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 2月 1日

国际检索报告邮寄日期

2016年 2月 19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

黄金龙

电话号码 (86-10) 62414334

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088027

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	101609233	A	2009年 12月 23日	CN	101609233	B		2013年 1月 16日		
CN	104575355	A	2015年 4月 29日	无						
CN	102479495	A	2012年 5月 30日	US	2012133628	A1		2012年 5月 31日		
				CN	102479495	B		2014年 10月 22日		
				US	8941632	B2		2015年 1月 27日		
				TW	201222510	A		2012年 6月 1日		
				TW	I451382	B		2014年 9月 1日		
				KR	20120058852	A		2012年 6月 8日		
CN	1987575	A	2007年 6月 27日	KR	20070065701	A		2007年 6月 25日		
				US	2007139339	A1		2007年 6月 21日		
				JP	2007171964	A		2007年 7月 5日		
CN	202996250	U	2013年 6月 12日	无						
US	5400050	A	1995年 3月 21日	JP	H06161380	A		1994年 6月 7日		
				JP	2752555	B2		1998年 5月 18日		
				JP	2752554	B2		1998年 5月 18日		
				GB	2273194	A		1994年 6月 8日		
				GB	2273194	B		1996年 5月 8日		
				KR	970004242	B1		1997年 3月 26日		
				JP	H06161379	A		1994年 6月 7日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)