

(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 9 日 (09.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/020409 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/090329
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 23 日 (23.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510484012.0 2015 年 8 月 3 日 (03.08.2015) 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)。
- (72) 发明人: 张天豪 (CHANG, Tien-hao); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 刘司洋 (LIU, Siyang); 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, 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))。

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 一种液晶显示器

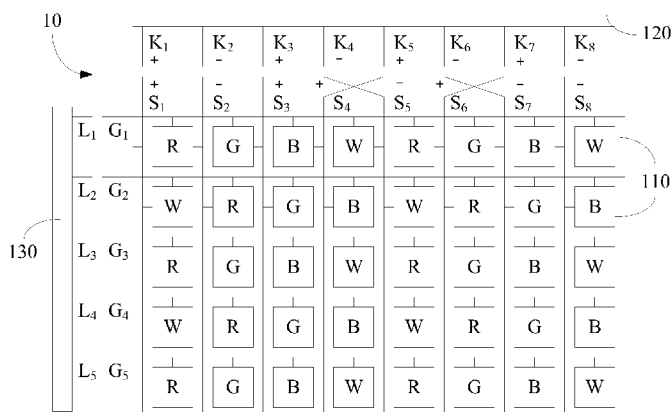


图 1

(57) Abstract: A liquid crystal display (10), wherein each row of sub-pixels (110) comprise sub-pixels (110) of an even number of different colours which are periodically arranged; in two rows of sub-pixels (110) which are adjacently arranged in a column direction, sub-pixels (110) of the same colour are staggered from each other in a row direction; and when a pure colour image frame is displayed, within an even number of arrangement periods of the sub-pixels (110) which are adjacently arranged in the row direction, the number of sub-pixels (110) to which a positive data signal is applied is the same as the number of sub-pixels (110) to which a negative data signal is applied in sub-pixels (110) of the same colour, so as to avoid common electrode coupling due to a transient variation of the data signal and eliminate flicker phenomena, thereby improving the quality of a display image of the liquid crystal display (10).

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/020409 A1



一种液晶显示器（10），每一行子像素（110）包括周期性排列的偶数种不同颜色的子像素（110），在沿列方向相邻设置的两行子像素（110）中，同一颜色的子像素（110）沿行方向彼此错开，并且当显示纯色画面帧时，在沿行方向相邻设置的子像素（110）的偶数个排列周期内，同一颜色的子像素（110）中施加正极性数据信号（110）的数目与施加负极性数据信号（110）的数目相同，从而避免因数据信号的瞬时变化产生公共电极耦合，消除闪烁现象，提高液晶显示器（10）的显示画面品质。

一种液晶显示器

【技术领域】

本发明涉及显示技术领域，具体而言涉及一种液晶显示器。

【背景技术】

液晶显示器具有功耗低、辐射低及制作成本低等特点，现已广泛应用于各种电子设备中，如电视、手机、相机或穿戴设备。其中 TFT-LCD (Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管液晶显示器) 的四色 RGBW 显示技术因具有高透光率和高亮度而受到市场欢迎。

目前，液晶显示器在驱动液晶分子偏转以显示画面灰阶时，通常采用正、负极性反转方式，常见的子像素阵列极性反转方式为点反转或列反转。但是现有相邻列数据线输出的数据信号极性相反，使得施加到对应相邻列子像素的极性也相反，这在四色 RGBW 显示时，由于数据信号的瞬时变化 (Data transient) 使得公共电极耦合 (Vcom Coupling) 严重，同时也因为相同颜色的子像素极性可能相同而产生严重的闪烁 (flick) 现象，进而影响液晶显示器显示画面的品质。

综上，现有相邻列数据线输出的数据信号极性相反的技术不能满足四色 RGBW 液晶显示器对显示画面品质的要求。

【发明内容】

有鉴于此，本发明实施例提供一种液晶显示器，能够避免公共电极耦合，并消除闪烁，以改善显示画面的品质。

本发明实施例提供的一种液晶显示器，包括沿行方向和列方向阵列式排布的多个子像素以及沿列方向设置的多条数据线，数据线用于分别沿列方向交替为数据线两侧的不同行的子像素施加数据信号，每一行子像素包括周期性排列的偶数种不同颜色的子像素，偶数种不同颜色的子像素由红光子像素、绿光子像素、蓝光子像素以及白光子像素组成，且在沿列方向相邻设置的两行子像素中，同一颜色的子像素沿行方向彼此错开一列或三列设置，其中当液晶显示器显示纯色画面帧时，在沿行方向相邻设置的子

像素的偶数个排列周期内，同一颜色的子像素中施加正极性数据信号的子像素的数目与施加负极性数据信号的子像素的数目相同。

其中，在沿列方向相邻设置的两行子像素中，彼此错开一列的两个同一颜色的子像素分别由两个同一颜色的子像素之间的数据线施加数据信号。

其中，在沿列方向相邻设置的两行子像素中，彼此错开一列的两个同一颜色的子像素分别由两个同一颜色的子像素两侧的数据线施加数据信号。

其中，在沿行方向相邻设置的子像素的偶数个排列周期内，每一排列周期内的部分相邻子像素上的数据信号的极性相同，且不同的排列周期内，部分相邻子像素上的数据信号的极性相反。

其中，液晶显示器进一步包括数据驱动器，数据驱动器包括数目与数据线对应的多个输出端口，每一输出端口输出的数据信号与相邻的输出端口输出的数据信号极性相反，其中在沿行方向相邻设置的偶数个排列周期内，一部分子像素所对应的数据线以直通方式连接输出端口，另一部分子像素所对应的数据线以交叉方式连接输出端口。

其中，直通方式为将多个数据线中的第 n 条数据线与数据驱动器的第 n 个端口连接，交叉方式为将多个数据线中的第 i 条数据线与数据驱动器的第 $i+j$ 个或第 $i-j$ 个端口连接，其中 n 和 i 为互不相同的正整数，所述 j 为奇数。

其中，偶数种不同颜色的子像素为四种不同颜色的子像素，偶数个排列周期为两个排列周期，在两个排列周期中，第 n 个子像素的数据信号极性与第 $n+4$ 个子像素施加的数据信号极性相反， n 是大于或等于 1 且小于或等于 4 的正整数。

其中，两个排列周期中的子像素上的数据信号的极性排列方式为正极性、负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性以及负极性，或者是负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性、负极性以及正极性。

本发明实施例提供一种液晶显示器，包括沿行方向和列方向阵列式排布的多个子像素以及沿列方向设置的多条数据线，数据线用于分别沿列方向交替为数据线两侧的不同行的子像素施加数据信号，每一行子像素包括周期性排列的偶数种不同颜色的子像素，且在沿列方向相邻设置的两行子像素中，同一颜色的子像素沿行方向彼此错开，其中当液晶显示器显示

纯色画面帧时，在沿行方向相邻设置的子像素的偶数个排列周期内，同一颜色的子像素中施加正极性数据信号的子像素的数目与施加负极性数据信号的子像素的数目相同。

其中，在沿列方向相邻设置的两行子像素中，同一颜色的子像素彼此错开一列或三列设置。

其中，在沿列方向相邻设置的两行子像素中，彼此错开一列的两个同一颜色的子像素分别由两个同一颜色的子像素之间的数据线施加数据信号。

其中，在沿列方向相邻设置的两行子像素中，彼此错开一列的两个同一颜色的子像素分别由两个同一颜色的子像素两侧的数据线施加数据信号。

其中，在沿行方向相邻设置的子像素的偶数个排列周期内，每一排列周期内的部分相邻子像素上的数据信号的极性相同，且不同的排列周期内，部分相邻子像素上的数据信号的极性相反。

其中，液晶显示器进一步包括数据驱动器，数据驱动器包括数目与数据线对应的多个输出端口，每一输出端口输出的数据信号与相邻的输出端口输出的数据信号极性相反，其中在沿行方向相邻设置的偶数个排列周期内，一部分子像素所对应的数据线以直通方式连接输出端口，另一部分子像素所对应的数据线以交叉方式连接输出端口。

其中，直通方式为将多个数据线中的第 n 条数据线与数据驱动器的第 n 个端口连接，交叉方式为将多个数据线中的第 i 条数据线与数据驱动器的第 $i+j$ 个或第 $i-j$ 个端口连接，其中 n 和 i 为互不相同的正整数，所述 j 为奇数。

其中，偶数种不同颜色的子像素为四种不同颜色的子像素，偶数个排列周期为两个排列周期，在两个排列周期中，第 n 个子像素的数据信号极性与第 $n+4$ 个子像素施加的数据信号极性相反， n 是大于或等于 1 且小于或等于 4 的正整数。

其中，两个排列周期中的子像素上的数据信号的极性排列方式为正极性、负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性以及负极性，或者是负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性、负极性以及正极性。

其中，偶数种不同颜色的子像素由红光子像素、绿光子像素、蓝光子像素以及白光子像素组成。

本发明实施例的液晶显示器，在沿列方向相邻设置的两行子像素中，同一颜色的子像素沿行方向彼此错开，并且当显示纯色画面帧时，在沿行方向相邻设置的子像素的偶数个排列周期内，同一颜色的子像素中施加正极性数据信号的子像素的数目与施加负极性数据信号的子像素的数目相同，从而避免因数据信号的瞬时变化产生公共电极耦合，消除闪烁现象，提高液晶显示器的显示画面品质。

【附图说明】

图 1 是本发明一实施例的液晶显示器的像素结构示意图；

图 2 是图 1 所示的液晶显示器显示纯红色画面帧时的数据信号的时序示意图；

图 3 是本发明另一实施例的液晶显示器的像素结构示意图；

图 4 是图 3 所示的液晶显示器显示纯红色画面帧时的数据信号的时序示意图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

图 1 是本发明一实施例的液晶显示器的像素结构示意图。如图 1 所示，该液晶显示器 10 包括沿行方向和列方向阵列式排布的多个子像素 110 以及沿列方向设置的多条数据线、沿行方向设置的多条扫描线，多条数据线用于分别向对应列的子像素 110 施加数据信号，多条扫描线用于分别向对应行的子像素 110 施加扫描信号以开启每行子像素 110 并接收对应连接的数据线上的数据信号。图 1 中示例为液晶显示器 10 包括五行八列子像素 110，以 G_n 表示第 n 行子像素 110 连接的扫描线，以 S_n 表示第 n 条数据线， n 为正整数，每一行子像素 110 包括周期性排列的偶数种不同颜色的子像素 110，其中当液晶显示器 10 显示纯色画面帧时，在沿行方向相邻设置的不同颜色的子像素 110 的偶数个排列周期内，同一颜色的子像素 110 中施加正极性数据信号的子像素 110 的数目与施加负极性数据信号的子像素 110 的数目相同。

再次参阅图 1 所示, 偶数种不同颜色的子像素 110 为四种颜色的子像素 110, 分别为红光子像素(本说明书下文及说明书附图以 R 子像素表示)、绿光子像素(本说明书下文及说明书附图以 G 子像素表示)、蓝光子像素(本说明书下文及说明书附图以 B 子像素表示)以及白光子像素 W(本说明书下文及说明书附图以 W 子像素表示)。其中, 在沿行方向相邻设置的以 R 子像素、G 子像素、B 子像素和 W 子像素为周期排列的两个排列周期内, 奇数行如第一行、第三行子像素 110 以 R 子像素、G 子像素、B 子像素和 W 子像素为周期排列, 偶数行如第二行、第四行子像素 110 以 W 子像素、R 子像素、G 子像素和 B 子像素为周期排列, 其中每条数据线连接对应的一列子像素 110。当然, 其他实施例可选奇数行以 W 子像素、R 子像素、G 子像素和 B 子像素且偶数行以 R 子像素、G 子像素、B 子像素和 W 子像素为周期排列。

在沿列方向相邻设置的两行子像素 110 中, 同一颜色的子像素 110 沿行方向彼此错开一列或三列设置。例如图 1 所示, 从左至右, 位于第一行且第一列的 R 子像素和位于第二行且第二列的 R 子像素沿行方向彼此错开一列设置; 位于第二行且第二列的 R 子像素和位于第三行且第五列的 R 子像素沿行方向彼此错开三列设置。

在沿列方向相邻设置的两行子像素 110 中, 彼此错开一列的两个同一颜色的子像素 110 分别由两个同一颜色的子像素 110 之间的数据线施加数据信号, 例如, 第一行且第一列的 R 子像素和第二行且第二列的 R 子像素分别由第二条数据线 S_2 施加数据信号。

进一步参阅图 1 所示, 所述偶数个排列周期以两个排列周期为例, 在两个排列周期中, 第 n 个子像素 110 的数据信号极性与第 $n+4$ 个子像素 110 施加的数据信号极性相反, 其中 n 是大于或等于 1 且小于或等于 4 的正整数。例如, 从左至右, 第一条数据线 S_1 、第二条数据线 S_2 、第三条数据线 S_3 、第四条数据线 S_4 、第五条数据线 S_5 、第六条数据线 S_6 、第七条数据线 S_7 和第八条数据线 S_8 上的数据信号极性依次是正极性(+)、负极性(-)、正极性(+)、正极性(+)、负极性(-)、正极性(+)、负极性(-)和负极性(-)。

在沿行方向相邻设置的子像素 110 的两个排列周期内, 每一排列周期

内的部分相邻子像素 110 上的数据信号的极性相同,且不同的排列周期内,部分相邻子像素 110 上的数据信号的极性相反。例如,第一行且第三列的 B 子像素和第一行且第四列的 W 子像素位于同一排列周期内且相邻,两者分别自第四条数据线 S_4 和第五条数据线 S_5 接收的数据信号的极性相同,第一行且第四列的 W 子像素和第一行且第五列的 R 子像素位于不同的排列周期内且相邻,两者分别自第五条数据线 S_5 和第六条数据线 S_6 接收的数据信号的极性相反。

在沿行方向相邻设置的以 R 子像素、G 子像素、B 子像素和 W 子像素为周期排列的两个排列周期内,第二条数据线 S_2 与第六条数据线 S_6 的数据信号极性相反,使得第一列的 R 子像素与第五列的 R 子像素的数据信号极性相反,从而满足同一颜色的 R 子像素中施加正极性数据信号的第一列的 R 子像素的数目与施加负极性数据信号的第五列的 R 子像素的数目相同。同理,第三条数据线 S_3 与第七条数据线 S_7 的数据信号极性相反,使得第二列的 G 子像素与第六列的 G 子像素的数据信号极性相反,从而满足同一颜色的 G 子像素中施加正极性数据信号的第六列的 G 子像素的数目与施加负极性数据信号的第二列的 G 子像素的数目相同;第四条数据线 S_4 与第八条数据线 S_8 的数据信号极性相反,使得第三列的 B 子像素与第七列的 B 子像素的数据信号极性相反,从而满足同一颜色的 B 子像素中施加正极性数据信号的第三列的 B 子像素的数目与施加负极性数据信号的第七列的 B 子像素的数目相同;第五条数据线 S_5 与第一条数据线 S_1 的数据信号极性相反,使得第四列的 W 子像素与第八列的 W 子像素的数据信号极性相反,从而满足同一颜色的 W 子像素中施加正极性数据信号的第八列的 W 子像素的数目与施加负极性数据信号的第四列的 W 子像素的数目相同。

在本实施例中,同一颜色的子像素 110 中施加正极性数据信号的子像素 110 的数目与施加负极性数据信号的子像素 110 的数目相同,即在液晶显示器 10 显示纯色画面时,相同颜色的子像素 110 的数据信号极性一半为正一半为负,从而在列反转或点反转驱动子像素 110 进行灰阶显示时,能够避免因数据信号的瞬时变化产生公共电极耦合,消除闪烁现象,提高液晶显示器 10 的显示画面品质。其中图 1 及本说明书下文均以列反转驱动方式为例进行说明。

图 2 是图 1 所示液晶显示器 10 显示纯红色画面帧时的数据信号的时序示意图。如图 2 所示，在液晶显示器 10 显示纯色画面帧时，每条数据线向对应列子像素 110 施加数据信号的时序图以第 n 条数据线 S_n 上施加数据信号 D_n 表示，其中数据信号 D_n 实质上是电信号，且电压大于子像素 110 的公共电极电压（ V_{com} ）时为正极性，电压小于子像素 110 的公共电极电压时为负极性。具体地，在显示纯红色画面帧时，对于第二条数据线 S_2 上的数据信号 D_2 与第六条数据线 S_6 的数据信号 D_6 极性相反，使得第一列的 R 子像素上施加的数据信号 D_2 与第五列的 R 子像素上施加的数据信号 D_6 极性相反，由于其他条数据线对应显示其他颜色，因此其他条数据线施加的数据信号与公共电极 V_{com} 相同，此时满足 R 子像素具有的数据信号极性一半为正，一半为负，避免了因数据信号的瞬时变化产生公共电极耦合信号，图 2 中以 VC 表示公共电极耦合信号，从而消除闪烁现象，并提高液晶显示器 10 的显示画面品质。同理在显示其他纯色如绿色、蓝色、白色或由上述颜色组成的任意颜色时，也满足 R 子像素、G 子像素、B 子像素或 W 子像素具有的数据信号极性一半为正，一半为负，避免因数据信号的瞬时变化产生公共电极耦合信号，从而消除闪烁现象，提高显示画面品质。

继续参阅图 1，液晶显示器 10 还包括数据驱动器 120 和扫描驱动器 130，扫描驱动器 130 包括数目与多条扫描线对应的多个充电端口，数据驱动器 120 包括数目与多条数据线对应的多个输出端口，图 1 中示例为五个充电端口和八个输出端口，以 L_n 表示第 n 个充电端口，每行子像素 110 对应的扫描线以直通方式连接充电端口，以 K_n 表示第 n 个输出端口，每一输出端口输出的数据信号与相邻的输出端口输出的数据信号极性相反。其中，在沿行方向相邻设置的不同颜色的子像素 110 的偶数个排列周期内，一部分子像素 110 对应的数据线以直通方式连接输出端口，另一部分子像素 110 对应的数据线以交叉方式连接输出端口。

所述直通方式为将多条扫描线中的第 n 条数据线 G_n 与扫描驱动器 130 的第 n 个充电端口 L_n 连接或将多个数据线中的第 n 条数据线 S_n 与数据驱动器 120 的第 n 个输出端口 K_n 连接，交叉方式为将多个数据线中的第 i 条数据线 S_i 与数据驱动器 120 的第 $i+j$ 个输出端口 K_{i+j} 或第 $i-j$ 个输出端口 K_{i-j} 连接，其中 n 和 i 为互不相同的正整数， j 为奇数。

例如图 1 所示的两个排列周期内,第一条数据线 S_1 、第二条数据线 S_2 、第三条数据线 S_3 和第八条数据线 S_8 采用直通方式分别连接输出端口 K_1 , K_2 , K_3 和 K_8 , 第四条数据线 S_4 、第五条数据线 S_5 、第六条数据线 S_6 和第七条数据线 S_7 采用交叉方式分别连接输出端口 K_5 , K_4 , K_7 和 K_6 , 此时 j 为 1。应理解, 其他实施例可选具有其他连接方式, 同理可选不限于 j 是 1 的其他正奇数, 可根据具体的排列周期设定数据线与输出端口的连接方式及 j 的具体数值, 此处不做限制。

图 3 是本发明另一实施例的液晶显示器的像素结构示意图。如图 3 所示, 该液晶显示器包括与图 1 所示的液晶显示器 10 基本相同的元件并由相同的附图标记进行标示, 与上述实施例不同的是, 在沿列方向相邻设置的两行子像素 110 中, 彼此错开一列的两个同一颜色的子像素 110 分别由两个同一颜色的子像素 110 两侧的数据线施加数据信号, 例如, 从左至右, 第一行且第一列的 R 子像素和第二行且第二列的 R 子像素彼此错开一列, 第一行且第一列的 R 子像素由第一条数据线 S_1 施加数据信号, 第二行且第二列的 R 子像素由第三条数据线 S_3 施加数据信号, 第一条数据线 S_1 和第三条数据线 S_3 分别位于两个 R 子像素的两侧。

在沿行方向相邻设置的以 R 子像素、G 子像素、B 子像素和 W 子像素为周期排列的两个排列周期内, 第一条数据线 S_1 与第五条数据线 S_5 的数据信号极性相反, 使得第一列的 R 子像素与第五列的 R 子像素的数据信号极性相反, 从而满足同一颜色的 R 子像素中施加正极性数据信号的第一列的 R 子像素的数目与施加负极性数据信号的第五列的 R 子像素的数目相同。同理, 第二条数据线 S_2 与第六条数据线 S_6 的数据信号极性相反, 使得第二列的 G 子像素与第六列的 G 子像素的数据信号极性相反, 从而满足同一颜色的 G 子像素中施加正极性数据信号的第六列的 G 子像素的数目与施加负极性数据信号的第二列的 G 子像素的数目相同; 第三条数据线 S_3 与第七条数据线 S_7 的数据信号极性相反, 使得第三列的 B 子像素与第七列的 B 子像素的数据信号极性相反, 从而满足同一颜色的 B 子像素中施加正极性数据信号的第三列的 B 子像素的数目与施加负极性数据信号的第七列的 B 子像素的数目相同; 第四条数据线 S_4 与第八条数据线 S_8 的数据信号极性相反, 使得第四列的 W 子像素与第八列的 W 子像素的数据信号极性相反, 从而满

足同一颜色的 W 子像素中施加正极性数据信号的第八列的 W 子像素的数目与施加负极性数据信号的第四列的 W 子像素的数目相同。

图 4 是图 3 所示液晶显示器显示纯红色画面帧时的数据信号的时序示意图。如图 3 所示，在液晶显示器显示纯红色画面帧时，对于第一条数据线 S_1 上的数据信号 D_1 与第五条数据线 S_5 的数据信号 D_5 极性相反，使得第一列的 R 子像素上施加的数据信号 D_1 与第五列的 R 子像素上施加的数据信号 D_5 极性相反，且对于第三条数据线 S_3 上的数据信号 D_3 与第七条数据线 S_7 的数据信号 D_7 极性相反，使得第三列的 R 子像素上施加的数据信号 D_3 与第七列的 R 子像素上施加的数据信号 D_7 极性相反，由于其他条数据线对应显示其他颜色，因此其他条数据线施加的数据信号与公共电极 Vcom 相同，此时满足 R 子像素具有的数据信号极性一半为正，一半为负，避免了因数据信号的瞬时变化产生公共电极耦合信号，从而可消除闪烁现象，并提高液晶显示器 10 的显示画面品质。

应理解，以上所述仅为本发明的实施例，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，例如各实施例之间技术特征的相互结合，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

1. 一种液晶显示器，其中，所述液晶显示器包括沿行方向和列方向阵列式排布的多个子像素以及沿所述列方向设置的多条数据线，所述数据线用于分别沿所述列方向交替为所述数据线两侧的不同行的所述子像素施加数据信号，每一行所述子像素包括周期性排列的偶数种不同颜色的子像素，所述偶数种不同颜色的子像素由红光子像素、绿光子像素、蓝光子像素以及白光子像素组成，且在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中，同一颜色的所述子像素沿所述行方向彼此错开一列或三列设置，其中当所述液晶显示器显示纯色画面帧时，在沿所述行方向相邻设置的所述子像素的偶数个排列周期内，同一颜色的所述子像素中施加正极性数据信号的所述子像素的数目与施加负极性数据信号的所述子像素的数目相同。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中，所述在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中，彼此错开一列的两个同一颜色的所述子像素分别由所述两个同一颜色的子像素之间的所述数据线施加所述数据信号。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中，所述在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中，彼此错开一列的两个同一颜色的所述子像素分别由所述两个同一颜色的子像素两侧的所述数据线施加所述数据信号。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器，其中，在沿所述行方向相邻设置的所述子像素的偶数个排列周期内，每一排列周期内的部分相邻子像素上的所述数据信号的极性相同，且不同的排列周期内，所述部分相邻子像素上的所述数据信号的极性相反。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器进一步包括数据驱动器，所述数据驱动器包括数目与所述数据线对应的多个输出端口，每一所述输出端口输出的所述数据信号与相邻的所述输出端口输出的所述数据信号极性相反，其中在沿所述行方向相邻设置的偶数个排列周期内，一部分所述子像素所对应的数据线以直通方式连接所述输出端口，另一部分所述子像素所对应的数据线以交叉方式连接所述输出端口。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器，其中，所述直通方式为将所述多个数据线中的第 n 条数据线与所述数据驱动器的第 n 个端口连接，所述

交叉方式为将所述多个数据线中的第 i 条数据线与所述数据驱动器的第 $i+j$ 个或第 $i-j$ 个输出端口连接, 其中 n 和 i 为互不相同的正整数, 所述 j 为奇数。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器, 其中, 所述偶数种不同颜色的子像素为四种不同颜色的子像素, 所述偶数个排列周期为两个排列周期, 其中在所述两个排列周期中, 第 n 个所述子像素的数据信号极性与第 $n+4$ 个所述子像素施加的数据信号极性相反, n 是大于或等于 1 且小于或等于 4 的正整数。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器, 其中, 所述两个排列周期中的所述子像素上的所述数据信号的极性排列方式为正极性、负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性以及负极性, 或者是负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性、负极性以及正极性。

9. 一种液晶显示器, 其中, 所述液晶显示器包括沿行方向和列方向阵列式排布的多个子像素以及沿所述列方向设置的多条数据线, 所述数据线用于分别沿所述列方向交替为所述数据线两侧的不同行的所述子像素施加数据信号, 每一行所述子像素包括周期性排列的偶数种不同颜色的子像素, 且在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中, 同一颜色的所述子像素沿所述行方向彼此错开, 其中当所述液晶显示器显示纯色画面帧时, 在沿所述行方向相邻设置的所述子像素的偶数个排列周期内, 同一颜色的所述子像素中施加正极性数据信号的所述子像素的数目与施加负极性数据信号的所述子像素的数目相同。

10. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器, 其中, 在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中, 同一颜色的所述子像素彼此错开一列或三列设置。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器, 其中, 所述在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中, 彼此错开一列的两个同一颜色的所述子像素分别由所述两个同一颜色的子像素之间的所述数据线施加所述数据信号。

12. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器, 其中, 所述在沿所述列方向相邻设置的两行所述子像素中, 彼此错开一列的两个同一颜色的所述子像素分别由所述两个同一颜色的子像素两侧的所述数据线施加所述数据信号。

13. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器, 其中, 在沿所述行方向相邻

设置的所述子像素的偶数个排列周期内，每一排列周期内的部分相邻子像素上的所述数据信号的极性相同，且不同的排列周期内，所述部分相邻子像素上的所述数据信号的极性相反。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，所述液晶显示器进一步包括数据驱动器，所述数据驱动器包括数目与所述数据线对应的多个输出端口，每一所述输出端口输出的所述数据信号与相邻的所述输出端口输出的所述数据信号极性相反，其中在沿所述行方向相邻设置的偶数个排列周期内，一部分所述子像素所对应的数据线以直通方式连接所述输出端口，另一部分所述子像素所对应的数据线以交叉方式连接所述输出端口。

15. 根据权利要求 14 所述的液晶显示器，其中，所述直通方式为将所述多个数据线中的第 n 条数据线与所述数据驱动器的第 n 个端口连接，所述交叉方式为将所述多个数据线中的第 i 条数据线与所述数据驱动器的第 $i+j$ 个或第 $i-j$ 个输出端口连接，其中 n 和 i 为互不相同的正整数，所述 j 为奇数。

16. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器，其中，所述偶数种不同颜色的子像素为四种不同颜色的子像素，所述偶数个排列周期为两个排列周期，其中在所述两个排列周期中，第 n 个所述子像素的数据信号极性与第 $n+4$ 个所述子像素施加的数据信号极性相反， n 是大于或等于 1 且小于或等于 4 的正整数。

17. 根据权利要求 16 所述的液晶显示器，其中，所述两个排列周期中的所述子像素上的所述数据信号的极性排列方式为正极性、负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性以及负极性，或者是负极性、正极性、正极性、负极性、正极性、负极性、负极性以及正极性。

18. 根据权利要求 9 所述的液晶显示器，其中，所述偶数种不同颜色的子像素由红光子像素、绿光子像素、蓝光子像素以及白光子像素组成。

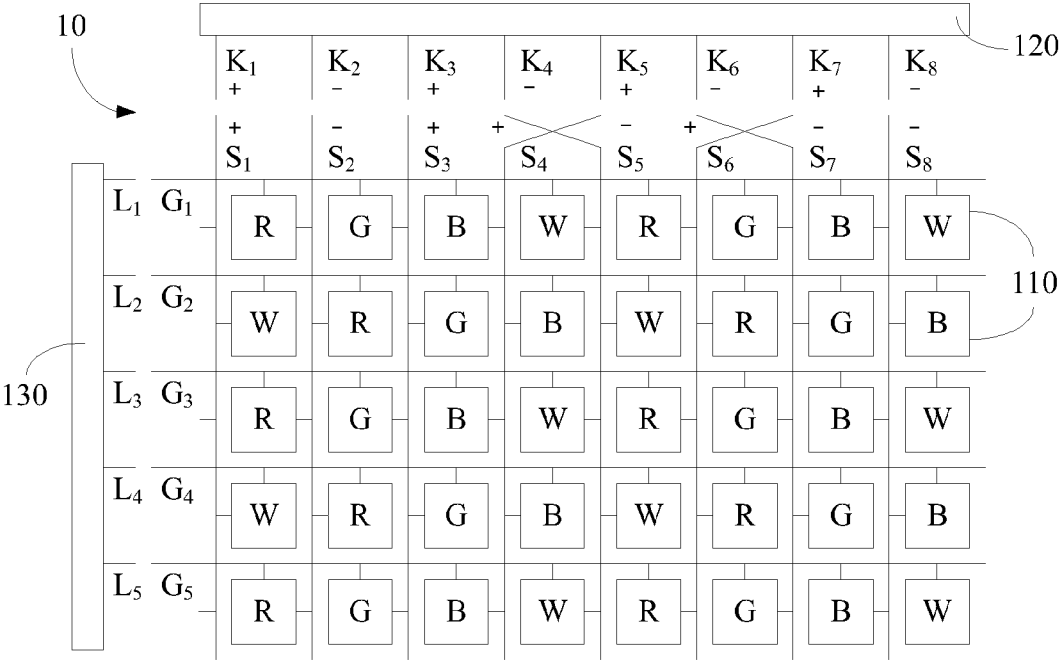


图 1

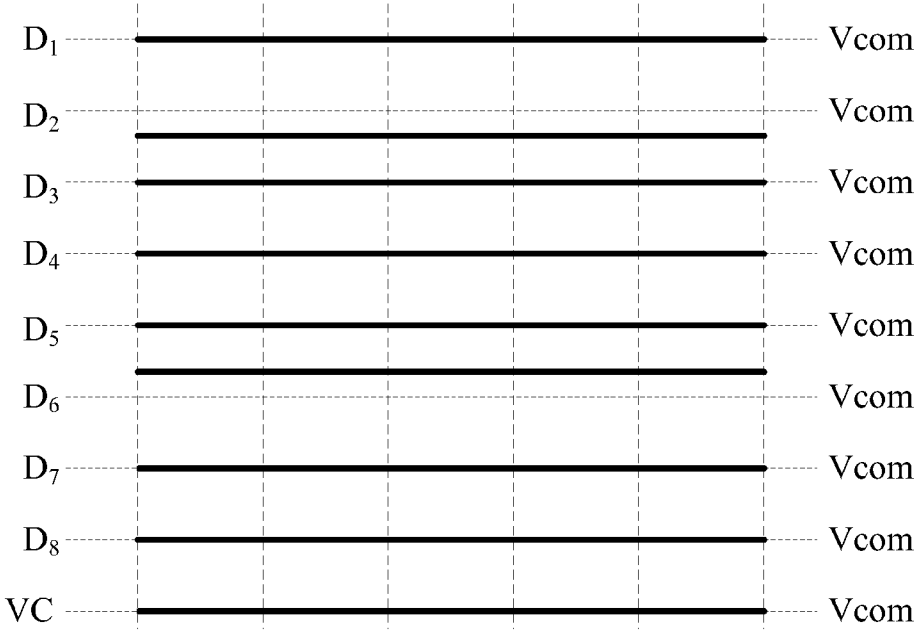


图 2

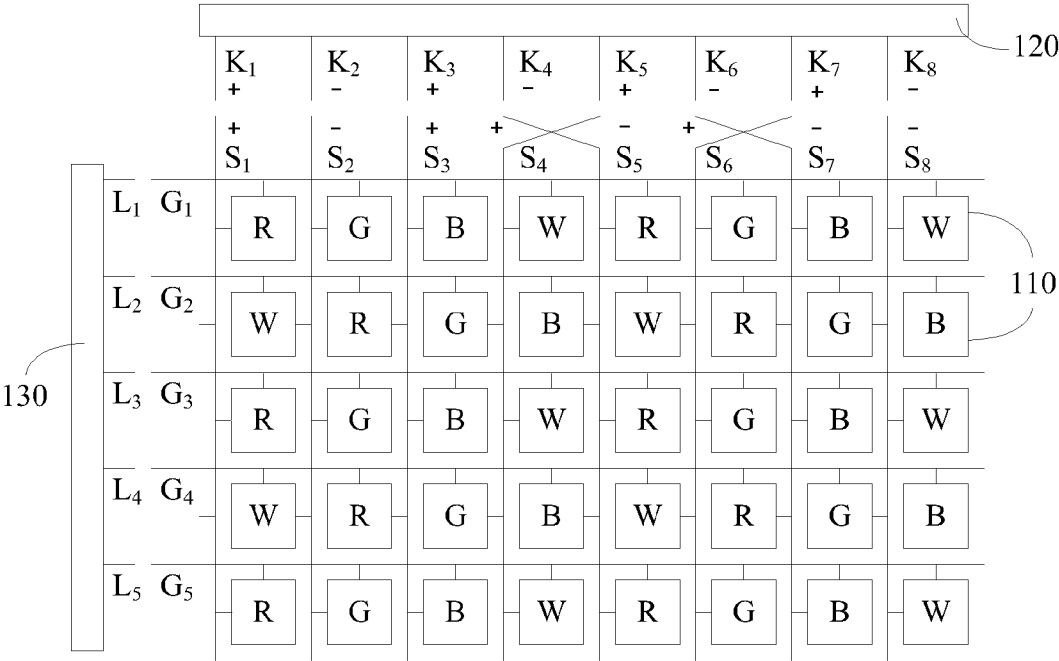


图 3

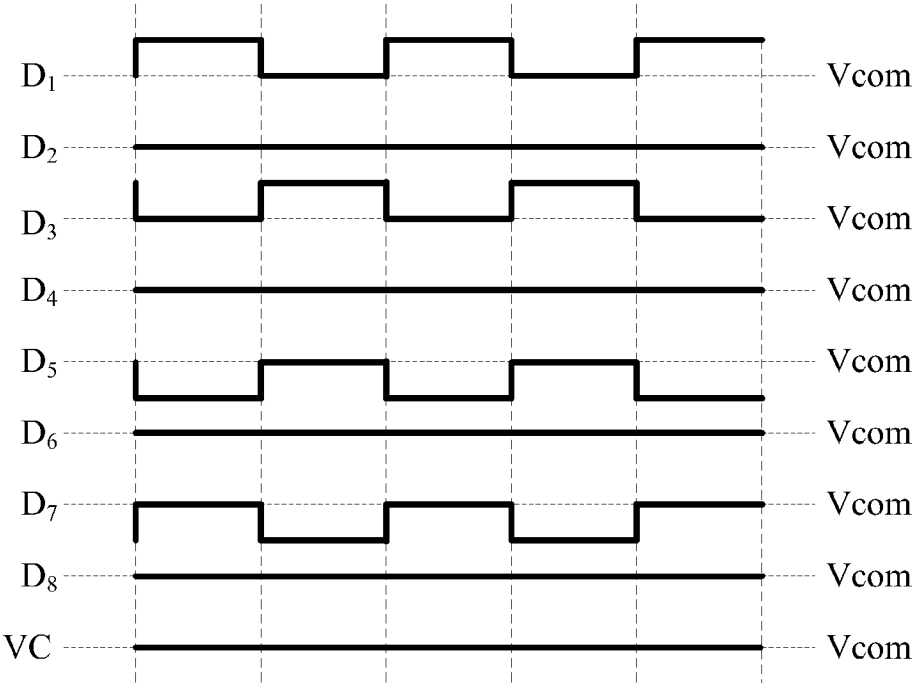


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/090329**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02F 1/1343 (2006.01) i; G02F 1/133 (2006.01) i; G09G 3/36 (2006.01) n

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)

G02F G09G G09F

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)

WUEC; CNTXT; CNABS; VEN; TWABS: liquid crystal LCD stagger four pixel? white invers+ data positiv+ negat+ polari+ flick+ coupl+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104751808 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0021]-[0135], and figures 1-12	9, 18
Y	CN 104751808 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0021]-[0135], and figures 1-12	1-8, 10-17
Y	US 2008094530 A1 (SHARP KK), 24 April 2008 (24.04.2008), description, paragraphs [0061]-[0133], and figures 1-14	1-8, 10-17
A	CN 101359109 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION), 04 February 2009 (04.02.2009), the whole document	1-18
A	JP 2001305511 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.), 31 October 2001 (31.10.2001), the whole document	1-18

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 May 2016 (27.05.2016)

Date of mailing of the international search report

08 June 2016 (08.06.2016)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

XIE, FeiTelephone No.: (86-10) **62089907**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/090329

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104751808 A	01 July 2015	US 2015187293 A1	02 July 2015
		KR 20150078820 A	08 July 2015
		JP 2015129907 A	16 July 2015
		EP 2889869 A1	01 July 2015
US 2008094530 A1	24 April 2008	US 7605885 B2	20 October 2009
		JP 4633060 B2	23 February 2011
		WO 2006038382 A1	13 April 2006
		JPWO 2006038382S X	15 May 2008
CN 101359109 A	04 February 2009	None	
JP 2001305511 A	31 October 2001	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/090329

A. 主题的分类

G02F 1/1343(2006.01)i; G02F 1/133(2006.01)i; G09G 3/36(2006.01)n

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)

G02F G09G G09F

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))

WUEC;CNTXT;CNABS;VEN;TWABS:液晶 错开 四 像素 白 反转 数据 正 负 极性 闪烁 耦合 LCD stagger four pixel?
white invers+ data positiv+ negat+ polari+ flick+ coupl+

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 104751808 A (乐金显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0021]-[0135]段, 附图1-12	9, 18
Y	CN 104751808 A (乐金显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第[0021]-[0135]段, 附图1-12	1-8, 10-17
Y	US 2008094530 A1 (SHARP KK) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 说明书第[0061]-[0133]段, 附图1-14	1-8, 10-17
A	CN 101359109 A (奇美电子股份有限公司) 2009年 2月 4日 (2009 - 02 - 04) 全文	1-18
A	JP 2001305511 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 2001年 10月 31日 (2001 - 10 - 31) 全文	1-18

☐ 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 5月 27日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 8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

解飞

电话号码 (86-10)62089907

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/090329

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	104751808	A	2015年 7月 1日	US	2015187293	A1	2015年 7月 2日
				KR	20150078820	A	2015年 7月 8日
				JP	2015129907	A	2015年 7月 16日
				EP	2889869	A1	2015年 7月 1日
US	2008094530	A1	2008年 4月 24日	US	7605885	B2	2009年 10月 20日
				JP	4633060	B2	2011年 2月 23日
				WO	2006038382	A1	2006年 4月 13日
				JPWO	2006038382S	X	2008年 5月 15日
CN	101359109	A	2009年 2月 4日	无			
JP	2001305511	A	2001年 10月 31日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)