

(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 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155039 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/076701
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 16 日 (16.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510145895.2 2015 年 3 月 30 日 (30.03.2015) 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 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 吴晶晶 (WU, Jingjing); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 郭东胜 (GUO, Dongsheng); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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)。

[见续页]

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板及液晶显示装置

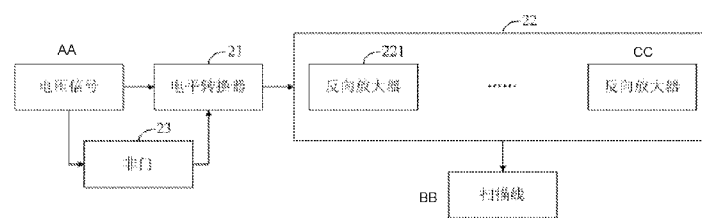


图 2A

21 LEVEL SHIFTER
221 CC INVERTING AMPLIFIER
23 NOT GATE

AA VOLTAGE SIGNAL
BB SCAN LINE

(57) Abstract: A liquid crystal display panel (10) and a liquid crystal display device thereof. The liquid crystal display panel comprises a drive circuit (11), a data line (12), a scan line (13) and a pixel unit (14), wherein the drive circuit (11) comprises a level shifter (21) and an output buffer (22), wherein voltage signals input from a normal-phase input end (211) and an inverted-phase input end (212) of the level shifter (21) can be determined according to the number of inverting amplifiers (221) in the output buffer (22), thereby being able to effectively reduce the manufacturing cost of the liquid crystal display panel (10).

(57) 摘要: 一种液晶显示面板 (10) 及其液晶显示装置, 液晶显示面板包括驱动电路 (11)、数据线 (12)、扫描线 (13) 以及像素单元 (14); 其中驱动电路 (11) 包括电平转换器 (21) 以及输出缓冲器 (22); 其中根据输出缓冲器 (22) 中的反相放大器 (221) 的数量, 确定电平转换器 (21) 的正相输入端 (211) 和反相输入端 (212) 输入的电压信号, 可有效降低液晶显示面板 (10) 的制作成本。



WO 2016/155039 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示领域，特别是涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

- [2] 随着技术的发展，用户对高清晰大屏幕的显示装置的需求大幅增加，液晶显示装置的市场需求量也越来越大。同时液晶显示面板的技术也越来越成熟，在保证液晶显示面板品质的基础上，降低液晶显示面板的制作成本成为各大显示面板厂商争相研究的方向。
- [3] 传统液晶显示面板的扫描线的驱动芯片是通过电平转换器以及输出缓冲器来输出扫描信号的，其中电平转换器将输入的电压信号转换为高低电平信号，输出缓冲器中包括多级反相放大器，每一级的反相放大器都将高低电平信号进行反相放大，以使得驱动芯片最终输出具有足够驱动能力的扫描信号。
- [4] 但是反相放大器在放大高低电平信号的同时，会对高低电平信号进行反相操作，为了保证扫描信号的输出准确性，输出缓冲器中必须设置偶数个的反相放大器，以对高低电平信号进行偶数次的反相放大。由于必须设置偶数个反相放大器，因此可能提高液晶显示面板的制作成本。
- [5] 故，有必要提供一种液晶显示面板及液晶显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明的目的在于提供一种根据输出缓冲器中的反相放大器的数量，确定电平转换器的正相输入端和反相输入端的输入的电压信号的液晶显示面板及液晶显示装置，可有效的降低液晶显示面板的制作成本；以解决现有的液晶显示面板及液晶显示装置的制作成本较高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 为解决上述问题，本发明提供的技术方案如下：
- [8] 本发明提供一种液晶显示面板，其包括：
- [9] 驱动电路，用于提供数据信号以及扫描信号；
- [10] 数据线，用于传输所述数据信号；
- [11] 扫描线，用于传输所述扫描信号；以及
- [12] 像素单元，用于在所述扫描信号的控制下使用所述数据信号进行图像显示；
- [13] 其中所述驱动电路包括：
- [14] 电平转换器，用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号；所述电平转换器包括正相输入端、反相输入端以及电平信号输出端；以及
- [15] 输出缓冲器，用于对所述高电平信号或所述低电平信号进行放大处理；所述输出缓冲器包括多个反相放大器；
- [16] 其中根据所述输出缓冲器中的所述反相放大器的数量，确定所述电平转换器的所述正相输入端和所述反相输入端的输入的电压信号。
- [17] 在本发明所述的液晶显示面板中，如所述输出缓冲器包括偶数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入正相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入反相电压信号。
- [18] 在本发明所述的液晶显示面板中，如所述输出缓冲器包括奇数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入所述反相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入所述正相电压信号。
- [19] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述反相电压信号由所述正相电压信号通过非门生成。
- [20] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述电平转换器包括第一开关管、第二开关管、第三开关管、第四开关管、第五开关管、第六开关管、第七开关管以及第八开关管；
- [21] 所述第一开关管的控制端与所述正相输入端连接，所述第一开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第一开关管的输出端分别与所述第八开关管的控制端、所述第三开关管的输出端以及所述第四开关管的控制端连接；
- [22] 所述第二开关管的控制端与所述反相输入端连接，所述第二开关管的输入端与

所述低电平信号连接，所述第二开关管的输出端分别与所述第三开关管的控制端，所述第四开关管的输出端以及所述第七开关管的控制端连接；

[23] 所述第三开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第四开关管的输入端与所述高电平信号连接；

[24] 所述第五开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第五开关管的控制端与所述电平信号输出端连接，所述第五开关管的输出端分别与所述第七开关管的输出端以及所述第六开关管的控制端连接；

[25] 所述第六开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第六开关管的输出端与所述电平信号输出端连接；

[26] 所述第七开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输出端与所述电平信号输出端连接。

[27] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述第一开关管、所述第二开关管、所述第五开关管以及所述第六开关管为n沟道金属氧化物半导体场效应管。

[28] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述第三开关管、所述第四开关管、所述第七开关管以及所述第八开关管为p沟道金属氧化物半导体场效应管。

[29] 本发明还提供一种液晶显示装置，其包括背光源及液晶显示面板，所述液晶显示面板包括：

[30] 驱动电路，用于提供数据信号以及扫描信号；

[31] 数据线，用于传输所述数据信号；

[32] 扫描线，用于传输所述扫描信号；以及

[33] 像素单元，用于在所述扫描信号的控制下使用所述数据信号进行图像显示；

[34] 其中所述驱动电路包括：

[35] 电平转换器，用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号；所述电平转换器包括正相输入端、反相输入端以及电平信号输出端；以及

[36] 输出缓冲器，用于对所述高电平信号或所述低电平信号进行放大处理；所述输出缓冲器包括多个反相放大器；

[37] 其中根据所述输出缓冲器中的所述反相放大器的数量，确定所述电平转换器的所述正相输入端和所述反相输入端的输入的电压信号。

- [38] 在本发明所述的液晶显示装置中，如所述输出缓冲器包括偶数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入正相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入反相电压信号。
- [39] 在本发明所述的液晶显示装置中，如所述输出缓冲器包括奇数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入所述反相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入所述正相电压信号。
- [40] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述反相电压信号由所述正相电压信号通过非门生成。
- [41] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述电平转换器包括第一开关管、第二开关管、第三开关管、第四开关管、第五开关管、第六开关管、第七开关管以及第八开关管；
- [42] 所述第一开关管的控制端与所述正相输入端连接，所述第一开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第一开关管的输出端分别与所述第八开关管的控制端、所述第三开关管的输出端以及所述第四开关管的控制端连接；
- [43] 所述第二开关管的控制端与所述反相输入端连接，所述第二开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第二开关管的输出端分别与所述第三开关管的控制端、所述第四开关管的输出端以及所述第七开关管的控制端连接；
- [44] 所述第三开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第四开关管的输入端与所述高电平信号连接；
- [45] 所述第五开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第五开关管的控制端与所述电平信号输出端连接，所述第五开关管的输出端分别与所述第七开关管的输出端以及所述第六开关管的控制端连接；
- [46] 所述第六开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第六开关管的输出端与所述电平信号输出端连接；
- [47] 所述第七开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输出端与所述电平信号输出端连接。
- [48] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第一开关管、所述第二开关管、所述第五开关管以及所述第六开关管为n沟道金属氧化物半导体场效应管。

- [49] 在本发明所述的液晶显示装置中，所述第三开关管、所述第四开关管、所述第七开关管以及所述第八开关管为p沟道金属氧化物半导体场效应管。

发明的有益效果

有益效果

- [50] 相较于现有的液晶显示面板及液晶显示装置，本发明的液晶显示面板及液晶显示装置根据输出缓冲器中的反相放大器的数量，确定电平转换器的正相输入端和反相输入端的输入的电压信号，可有效的降低液晶显示面板的制作成本；解决了现有的液晶显示面板及液晶显示装置的制作成本较高的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [51] 图1为本发明的液晶显示装置的优选实施例的结构示意图；
- [52] 图2A为本发明的液晶显示装置的第一优选实施例的驱动电路的结构示意图；
- [53] 图2B为本发明的液晶显示装置的第一优选实施例的驱动电路的电平转换器的结构示意图；
- [54] 图2C为本发明的液晶显示装置的第一优选实施例的驱动电路的电平转换器的输入输出信号示意图；
- [55] 图3A为本发明的液晶显示装置的第二优选实施例的驱动电路的结构示意图；
- [56] 图3B为本发明的液晶显示装置的第二优选实施例的驱动电路的电平转换器的结构示意图；
- [57] 图3C为本发明的液晶显示装置的第二优选实施例的驱动电路的电平转换器的输入输出信号示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [58] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。

- [59] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [60] 请参照图1，图1为本发明的液晶显示面板的优选实施例的结构示意图。本优选实施例的液晶显示面板10包括驱动电路11、数据线12、扫描线13以及像素单元14。驱动电路11用于提供数据信号以及扫描信号，数据线12用于传输数据信号，扫描线13用于传输扫描信号，像素单元14用于在扫描信号的控制下使用数据信号进行图像显示。
- [61] 请参照图2A至图2C，图2A为本发明的液晶显示装置的第一优选实施例的驱动电路的结构示意图；图2B为本发明的液晶显示装置的第一优选实施例的驱动电路的电平转换器的结构示意图；图2C为本发明的液晶显示装置的第一优选实施例的驱动电路的电平转换器的输入输出信号示意图。
- [62] 在本优选实施例中，液晶显示面板的驱动电路包括电平转换器21以及输出缓冲器22，电平转换器21用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号，电平转换器21包括正相输入端211、反相输入端212以及电平信号输出端213；输出缓冲器22用于对高电平信号或低电平信号进行放大处理，该输出缓冲器22包括多个反相放大器221。其中根据输出缓冲器22中的反相放大器221的数量，确定电平转换器21的正相输入端211和反相输入端212的输入的电压信号。
- [63] 在本优选实施例中，输出缓冲器22包括偶数个反相放大器221，如两个反相放大器221或四个反相放大器221等；即使用偶数个反相放大器221才能达到扫描线上的扫描信号的驱动功率。电平转换器21的正相输入端211输入正相电压信号，电平转换器21的反相输入端212输入反相电压信号，其中反相电压信号由正相电压信号通过非门23生成。
- [64] 如图2B所示，电平转换器21包括第一开关管Q21、第二开关管Q22、第三开关管Q23、第四开关管Q24、第五开关管Q25、第六开关管Q26、第七开关管Q27以及第八开关管Q28。其中第一开关管Q21、第二开关管Q22、第五开关管Q25以及第六开关管Q26为n沟道金属氧化物半导体场效应管，第三开关管Q23、第四开关管Q24、第七开关管Q27以及第八开关管Q28为p沟道金属氧化物半导体场效应管。
- [65] 第一开关管Q21的控制端与正相输入端211连接，第一开关管Q21的输入端与低

电平信号V_{ss_L}连接，第一开关管Q21的输出端分别与第八开关管Q28的控制端、第三开关管Q23的输出端以及第四开关管Q24的控制端连接；

[66] 第二开关管Q22的控制端与反相输入端212连接，第二开关管Q22的输入端与低电平信号V_{ss_L}连接，第二开关管Q22的输出端分别与第三开关管Q23的控制端、第四开关管Q24的输出端以及第七开关管Q27的控制端连接；

[67] 第三开关管Q23的输入端与高电平信号V_{DD_H}连接，第四开关管Q24的输入端与高电平信号V_{DD_H}连接；

[68] 第五开关管Q25的输入端与低电平信号V_{ss_L}连接，第五开关管Q25的控制端与电平信号输出端213连接，第五开关管Q25的输出端分别与第七开关管Q27的输出端以及第六开关管Q26的控制端连接；

[69] 第六开关管Q26的输入端与低电平信号V_{ss_L}连接，第六开关管Q26的输出端与电平信号输出端213连接；

[70] 第七开关管Q27的输入端与高电平信号V_{DD_H}连接，第八开关管Q28的输入端与高电平信号V_{DD_H}连接，第八开关管Q28的输出端与电平信号输出端213连接。

[71] 电平转换器21的正相输入端211输入正相电压信号，电平转换器21的反相输入端212输入反相电压信号，如正相电压信号为高电压信号，反相电压信号则为低电压信号，这时第一开关管Q21导通，第二开关管Q22断开，随后第四开关管Q24以及第八开关管Q28导通，第三开关管Q23以及第七开关管Q27断开，然后第五开关管Q25导通，第六开关管Q26断开，高电平信号V_{DD_H}通过第八开关管Q28从电平信号输出端213输出。

[72] 如正相电压信号为低电压信号，反相电压信号则为高电压信号，这时第二开关管Q22导通，第一开关管Q21断开，随后第三开关管Q23以及第七开关管Q27导通，第四开关管Q24以及第八开关管Q28断开，然后第六开关管Q26导通，第五开关管Q25断开，低电平信号V_{ss_L}通过第六开关管Q26从电平信号输出端213输出。

[73] 因此如图2C所示，电平信号输出端213输出的高低电平信号与正相电压信号的相位一致。电平转换器21输出的高低电平信号通过输出缓冲器22中的偶数个反

相放大器221的放大处理后输出到相应的扫描线上，由于进行偶数次的反相操作，输出到扫描线上的扫描信号的相位也与正相电压信号的相位一致。

[74] 请参照图3A至图3C，图3A为本发明的液晶显示装置的第二优选实施例的驱动电路的结构示意图；图3B为本发明的液晶显示装置的第二优选实施例的驱动电路的电平转换器的结构示意图；图3C为本发明的液晶显示装置的第二优选实施例的驱动电路的电平转换器的输入输出信号示意图。

[75] 在本优选实施例中，液晶显示面板的驱动电路包括电平转换器31以及输出缓冲器32，电平转换器31用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号，电平转换器31包括正相输入端311、反相输入端312以及电平信号输出端313；输出缓冲器32用于对高电平信号或低电平信号进行放大处理，该输出缓冲器32包括多个反相放大器321。其中根据输出缓冲器32中的反相放大器321的数量，确定电平转换器31的正相输入端311和反相输入端312的输入的电压信号。

[76] 在本优选实施例中，输出缓冲器32包括奇数个反相放大器321，如三个反相放大器321或五个反相放大器321等。即使用奇数个反相放大器321才能达到扫描线上的扫描信号的驱动功率。电平转换器31的正相输入端311输入反相电压信号，电平转换器31的反相输入端312输入正相电压信号，其中反相电压信号由正相电压信号通过非门33生成。

[77] 如图3B所示，电平转换器31包括第一开关管Q31、第二开关管Q32、第三开关管Q33、第四开关管Q34、第五开关管Q35、第六开关管Q36、第七开关管Q37以及第八开关管Q38。其中第一开关管Q31、第二开关管Q32、第五开关管Q35以及第六开关管Q36为n沟道金属氧化物半导体场效应管，第三开关管Q33、第四开关管Q34、第七开关管Q37以及第八开关管Q38为p沟道金属氧化物半导体场效应管。

[78] 第一开关管Q31的控制端与正相输入端311连接，第一开关管Q31的输入端与低电平信号V_{ss_L}连接，第一开关管Q31的输出端分别与第八开关管Q38的控制端、第三开关管Q33的输出端以及第四开关管Q34的控制端连接；

[79] 第二开关管Q32的控制端与反相输入端312连接，第二开关管Q32的输入端与低电平信号V_{ss_L}连接，第二开关管Q32的输出端分别与第三开关管Q33的控制端

- ，第四开关管Q34的输出端以及第七开关管Q37的控制端连接；
- [80] 第三开关管Q33的输入端与高电平信号VDD_H连接，第四开关管Q34的输入端与高电平信号VDD_H连接；
- [81] 第五开关管Q35的输入端与低电平信号Vss_L连接，第五开关管Q35的控制端与电平信号输出端313连接，第五开关管Q35的输出端分别与第七开关管Q37的输出端以及第六开关管Q36的控制端连接；
- [82] 第六开关管Q36的输入端与低电平信号Vss_L连接，第六开关管Q36的输出端与电平信号输出端313连接；
- [83] 第七开关管Q37的输入端与高电平信号VDD_H连接，第八开关管Q38的输入端与高电平信号VDD_H连接，第八开关管Q38的输出端与电平信号输出端313连接。
- [84] 电平转换器31的正相输入端311输入反相电压信号，电平转换器31的反相输入端312输入正相电压信号，如正相电压信号为低电压信号，反相电压信号则为高电压信号，这时第一开关管Q31导通，第二开关管Q32断开，随后第四开关管Q34以及第八开关管Q38导通，第三开关管Q33以及第七开关管Q37断开，然后第五开关管Q35导通，第六开关管Q36断开，高电平信号VDD_H通过第八开关管Q38从电平信号输出端313输出。
- [85] 如正相电压信号为高电压信号，反相电压信号则为低电压信号，这时第二开关管Q32导通，第一开关管Q31断开，随后第三开关管Q33以及第七开关管Q37导通，第四开关管Q34以及第八开关管Q38断开，然后第六开关管Q36导通，第五开关管Q35断开，低电平信号Vss_L通过第六开关管Q36从电平信号输出端313输出。
- [86] 因此如图3C所示，电平信号输出端313输出的高低电平信号与正相电压信号的相位相反。电平转换器31输出的高低电平信号通过输出缓冲器32中的奇数个反相放大器321的放大处理后输出到相应的扫描线上，由于进行奇数次的反相操作，输出到扫描线上的扫描信号的相位与正相电压信号的相位一致。
- [87] 本发明的液晶显示面板根据输出缓冲器中的反相放大器的数量，确定电平转换器的正相输入端和反相输入端的输入的电压信号，可以使用合适数量的反相放

大器进行信号放大处理，不必固定设置偶数个反相放大器来保证扫描信号的相位准确性，因此可有效的降低液晶显示面板的制作成本。

- [88] 本发明还提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置包括背光源以及液晶显示面板，该液晶显示面板的驱动电路包括电平转换器以及输出缓冲器，电平转换器用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号，电平转换器包括正相输入端、反相输入端以及电平信号输出端；输出缓冲器用于对高电平信号或低电平信号进行放大处理，该输出缓冲器包括多个反相放大器。其中根据输出缓冲器中的反相放大器的数量，确定电平转换器的正相输入端和反相输入端的输入的电压信号。
- [89] 优选的，如输出缓冲器包括偶数个反相放大器，则电平转换器的正相输入端输入正相电压信号，电平转换器的反相输入端输入反相电压信号；如输出缓冲器包括奇数个反相放大器，则电平转换器的正相输入端输入反相电压信号，电平转换器的反相输入端输入正相电压信号；反相电压信号由正相电压信号通过非门生成。
- [90] 优选的，电平转换器包括第一开关管、第二开关管、第三开关管、第四开关管、第五开关管、第六开关管、第七开关管以及第八开关管；
- [91] 第一开关管的控制端与正相输入端连接，第一开关管的输入端与低电平信号连接，第一开关管的输出端分别与第八开关管的控制端、第三开关管的输出端以及第四开关管的控制端连接；
- [92] 第二开关管的控制端与反相输入端连接，第二开关管的输入端与低电平信号连接，第二开关管的输出端分别与第三开关管的控制端，第四开关管的输出端以及第七开关管的控制端连接；
- [93] 第三开关管的输入端与高电平信号连接，第四开关管的输入端与高电平信号连接；
- [94] 第五开关管的输入端与低电平信号连接，第五开关管的控制端与电平信号输出端连接，第五开关管的输出端分别与第七开关管的输出端以及第六开关管的控制端连接；
- [95] 第六开关管的输入端与低电平信号连接，第六开关管的输出端与电平信号输出

端连接；

- [96] 第七开关管的输入端与高电平信号连接，第八开关管的输入端与高电平信号连接，第八开关管的输出端与电平信号输出端连接；
- [97] 其中第一开关管、第二开关管、第五开关管以及第六开关管为n沟道金属氧化物半导体场效应管；第三开关管、第四开关管、第七开关管以及第八开关管为p沟道金属氧化物半导体场效应管。
- [98] 本发明的液晶显示装置的具体工作原理与上述的液晶显示面板的优选实施例的描述相同或相似，具体请参见上述液晶显示面板的具体实施例中的相关描述。
- [99] 本发明的液晶显示面板及液晶显示装置根据输出缓冲器中的反相放大器的数量，确定电平转换器的正相输入端和反相输入端的输入的电压信号，可有效的降低液晶显示面板的制作成本；解决了现有的液晶显示面板及液晶显示装置的制作成本较高的技术问题。
- [100] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种液晶显示面板，其包括：
- 驱动电路，用于提供数据信号以及扫描信号；
- 数据线，用于传输所述数据信号；
- 扫描线，用于传输所述扫描信号；以及
- 像素单元，用于在所述扫描信号的控制下使用所述数据信号进行图像显示；
- 其中所述驱动电路包括：
- 电平转换器，用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号；所述电平转换器包括正相输入端、反相输入端以及电平信号输出端；以及
- 输出缓冲器，用于对所述高电平信号或所述低电平信号进行放大处理；所述输出缓冲器包括多个反相放大器；
- 其中根据所述输出缓冲器中的所述反相放大器的数量，确定所述电平转换器的所述正相输入端和所述反相输入端的输入的电压信号。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中如所述输出缓冲器包括偶数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入正相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入反相电压信号。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其中所述反相电压信号由所述正相电压信号通过非门生成。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中如所述输出缓冲器包括奇数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入所述反相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入所述正相电压信号。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的液晶显示面板，其中所述反相电压信号由所述正相电压信号通过非门生成。

- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其中所述电平转换器包括第一开关管、第二开关管、第三开关管、第四开关管、第五开关管、第六开关管、第七开关管以及第八开关管；
- 所述第一开关管的控制端与所述正相输入端连接，所述第一开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第一开关管的输出端分别与所述第八开关管的控制端、所述第三开关管的输出端以及所述第四开关管的控制端连接；
- 所述第二开关管的控制端与所述反相输入端连接，所述第二开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第二开关管的输出端分别与所述第三开关管的控制端，所述第四开关管的输出端以及所述第七开关管的控制端连接；
- 所述第三开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第四开关管的输入端与所述高电平信号连接；
- 所述第五开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第五开关管的控制端与所述电平信号输出端连接，所述第五开关管的输出端分别与所述第七开关管的输出端以及所述第六开关管的控制端连接；
- 所述第六开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第六开关管的输出端与所述电平信号输出端连接；
- 所述第七开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输出端与所述电平信号输出端连接。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中所述第一开关管、所述第二开关管、所述第五开关管以及所述第六开关管为n沟道金属氧化物半导体场效应管。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中所述第三开关管、所述第四开关管、所述第七开关管以及所述第八开关管为p沟道金属氧化物半导体场效应管。

- [权利要求 9] 一种液晶显示装置，其包括背光源及液晶显示面板，所述液晶显示面板包括：
- 驱动电路，用于提供数据信号以及扫描信号；
- 数据线，用于传输所述数据信号；
- 扫描线，用于传输所述扫描信号；以及
- 像素单元，用于在所述扫描信号的控制下使用所述数据信号进行图像显示；
- 其中所述驱动电路包括：
- 电平转换器，用于将输入的电压信号转换为高电平信号或低电平信号；所述电平转换器包括正相输入端、反相输入端以及电平信号输出端；以及
- 输出缓冲器，用于对所述高电平信号或所述低电平信号进行放大处理；所述输出缓冲器包括多个反相放大器；
- 其中根据所述输出缓冲器中的所述反相放大器的数量，确定所述电平转换器的所述正相输入端和所述反相输入端的输入的电压信号。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的液晶显示装置，其中如所述输出缓冲器包括偶数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入正相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入反相电压信号。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的液晶显示装置，其中所述反相电压信号由所述正相电压信号通过非门生成。
- [权利要求 12] 根据权利要求9所述的液晶显示装置，其中如所述输出缓冲器包括奇数个所述反相放大器，则所述电平转换器的所述正相输入端输入所述反相电压信号，所述电平转换器的所述反相输入端输入所述正相电压信号。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶显示装置，其中所述反相电压信号由所述正相电压信号通过非门生成。

[权利要求 14]

根据权利要求9所述的液晶显示装置，其中所述电平转换器包括第一开关管、第二开关管、第三开关管、第四开关管、第五开关管、第六开关管、第七开关管以及第八开关管；

所述第一开关管的控制端与所述正相输入端连接，所述第一开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第一开关管的输出端分别与所述第八开关管的控制端、所述第三开关管的输出端以及所述第四开关管的控制端连接；

所述第二开关管的控制端与所述反相输入端连接，所述第二开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第二开关管的输出端分别与所述第三开关管的控制端，所述第四开关管的输出端以及所述第七开关管的控制端连接；

所述第三开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第四开关管的输入端与所述高电平信号连接；

所述第五开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第五开关管的控制端与所述电平信号输出端连接，所述第五开关管的输出端分别与所述第七开关管的输出端以及所述第六开关管的控制端连接；

所述第六开关管的输入端与所述低电平信号连接，所述第六开关管的输出端与所述电平信号输出端连接；

所述第七开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输入端与所述高电平信号连接，所述第八开关管的输出端与所述电平信号输出端连接。

[权利要求 15]

根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中所述第一开关管、所述第二开关管、所述第五开关管以及所述第六开关管为n沟道金属氧化物半导体场效应管。

[权利要求 16]

根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中所述第三开关管、所述第四开关管、所述第七开关管以及所述第八开关管为p沟道金属氧化物半导体场效应管。

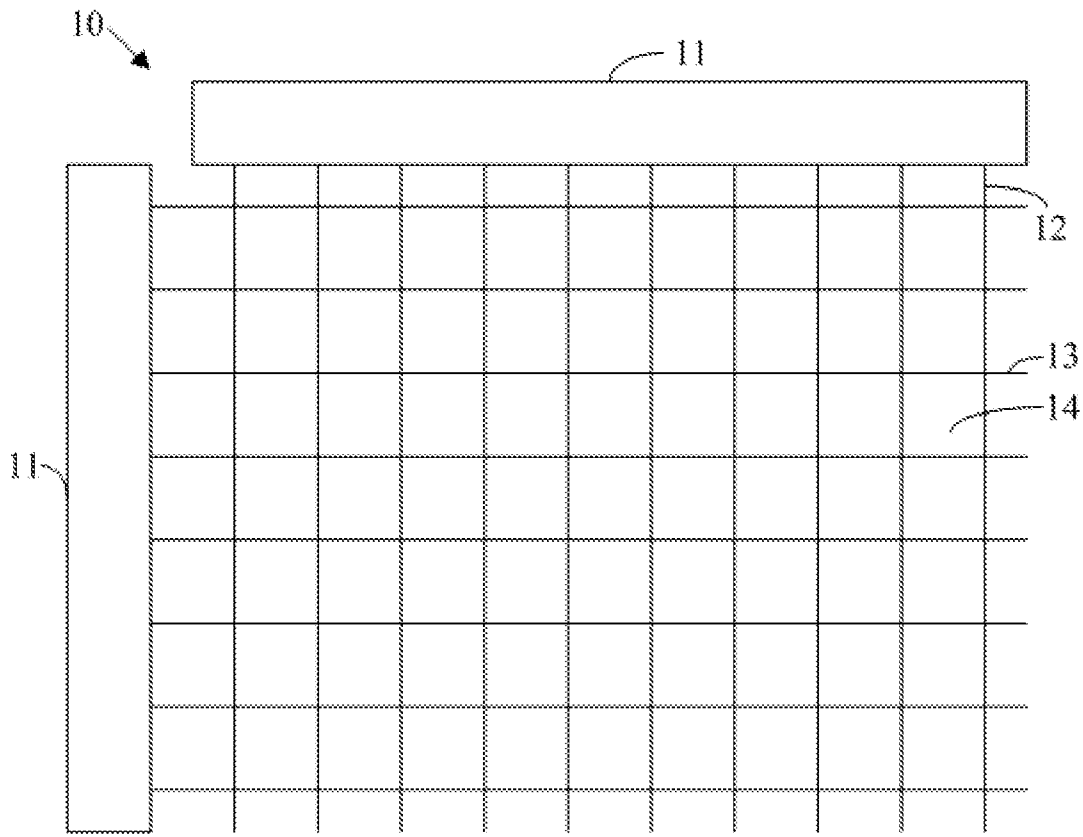


图 1

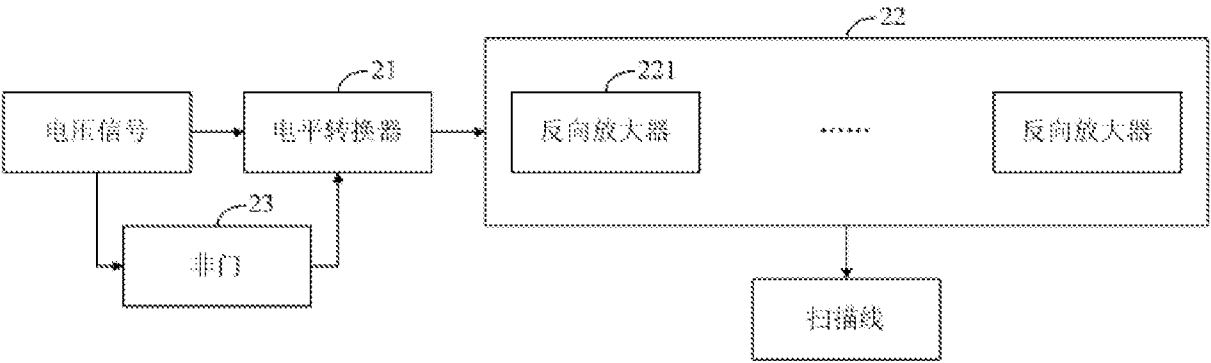


图 2A

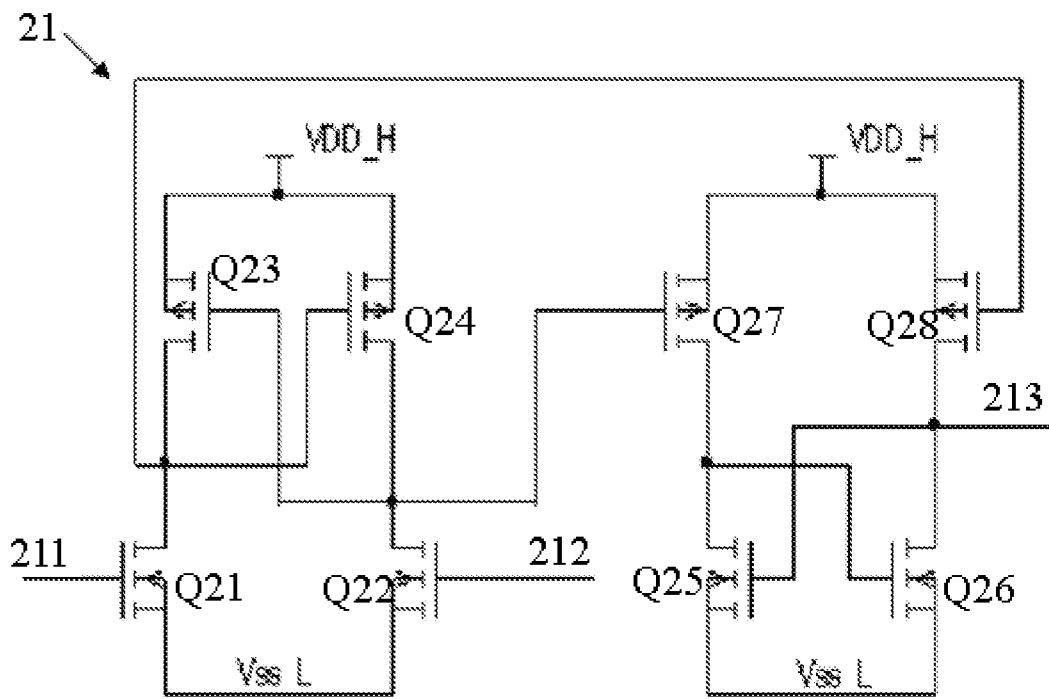


图 2B

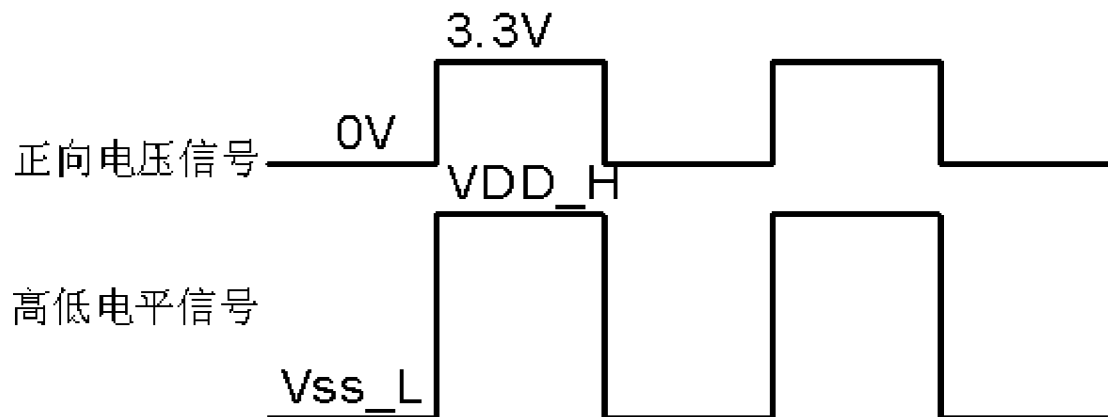


图 2C

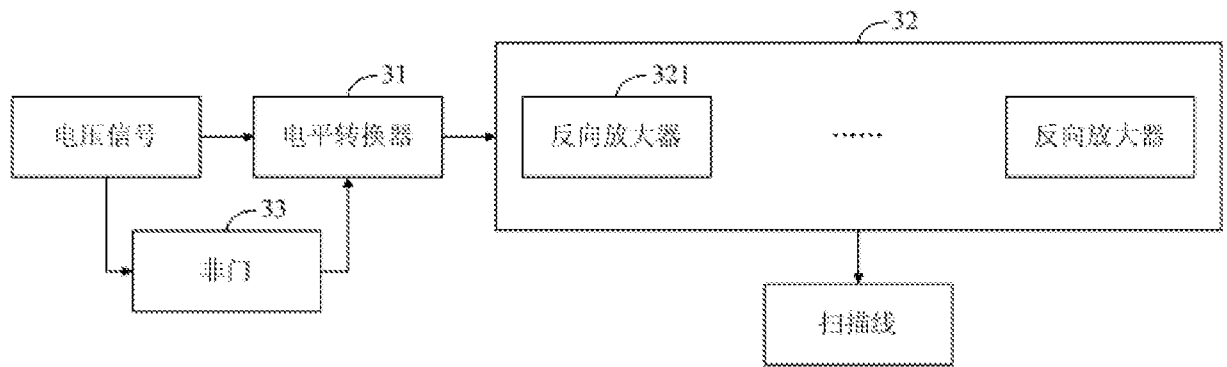


图 3A

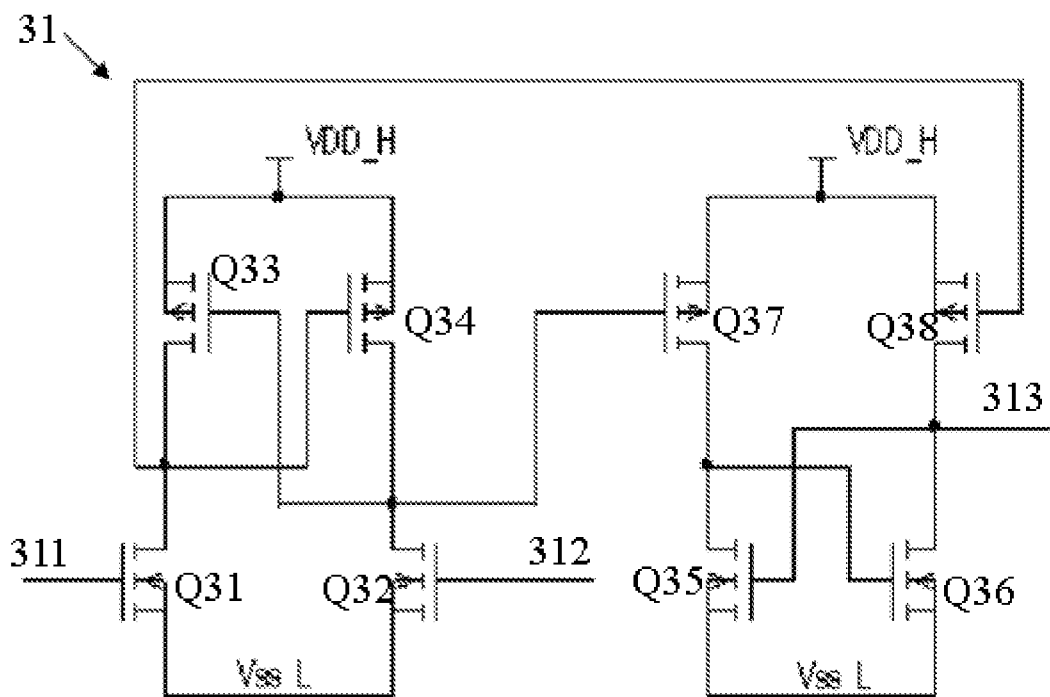


图 3B

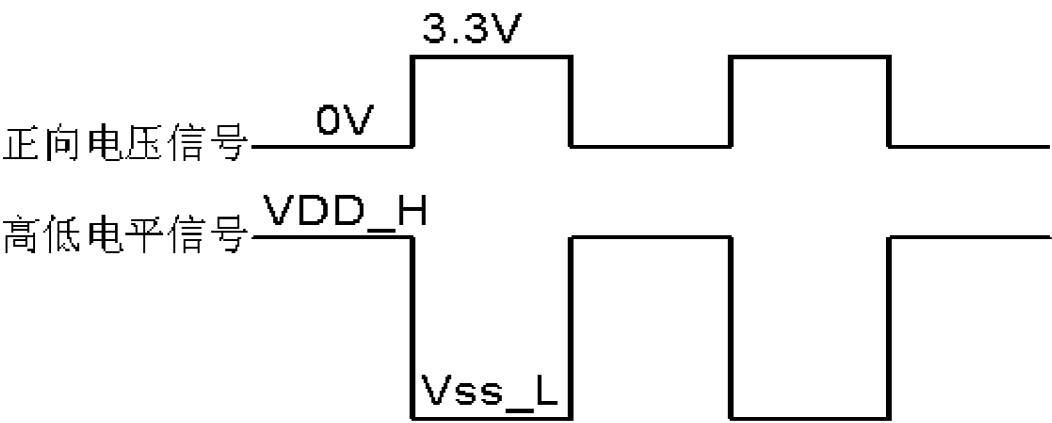


图 3C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/076701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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, Web of Knowledge: level converter, voltage converter, boost, depressurize, inverting amplification, negative-going amplification, inverting, negative-going, non-inverting input, positive-going input, inverting input, negative-going input, number, odd number, even number, voltage, lever, conver+, shifter, reversal, invert+, amplif+, input, odd, even, arbitrar+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1612200 A (TOSHIBA MATSUSHITA DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 May 2005 (04.05.2005), description, pages 6 and 12-13, and figures 1 and 21-25	1-16
A	CN 101996547 A (RAYDIUM SEMICONDUCTOR CORPORATION), 30 March 2011 (30.03.2011), the whole document	1-16
A	CN 101267201 A (VIA TECHNOLOGIES, INC.), 17 September 2008 (17.09.2008), the whole document	1-16
A	US 2007041135 A1 (DENSO CORPORATION), 22 February 2007 (22.02.2007), the whole document	1-16
A	KR 20130040994 A (IUCF HYU et al.), 24 April 2013 (24.04.2013), the whole document	1-16
A	JP H10293560 A (TOSHIBA DENSHI ENG. K.K. et al.), 04 November 1998 (04.11.1998), the whole document	1-16

☐ 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 December 2015 (01.12.2015)	Date of mailing of the international search report 15 December 2015 (15.12.2015)
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 DAN, Meijun Telephone No.: (86-10) 01061648471

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/076701

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1612200 A	04 May 2005	CN 100399404 C	02 July 2008
		KR 100678554 B1	07 February 2007
		US 7483005 B2	27 January 2009
		TW 200525467 A	01 August 2005
		US 2005093851 A1	05 May 2005
		JP 4521176 B2	11 August 2010
		KR 20050041968 A	04 May 2005
		JP 2005134809 A	26 May 2005
		TW I263952 B	11 October 2006
CN 101996547 A	30 March 2011	CN 101996547 B	17 April 2013
CN 101267201 A	17 September 2008	CN 101267201 B	02 June 2010
US 2007041135 A1	22 February 2007	JP 2007057262 A	08 March 2007
		JP 4561528 B2	13 October 2010
		US 7466119 B2	16 December 2008
KR 20130040994 A	24 April 2013	KR 101335678 B1	03 December 2013
JP H10293560 A	04 November 1998	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/076701

A. 主题的分类

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

G09G; G02F

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, Web of Knowledge, 电平转换器, 电压转换器, 升压, 降压, 反相放大, 反向放大, 反相, 反向, 正相输入, 正向输入, 反相输入, 反向输入, 数量, 数目, 个数, 奇数, 偶数, 任意, voltage, lever, conver+, shifter, reversal, invert+, amplif+, input, odd, even, arbitrar+

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 1612200 A (东芝松下显示技术有限公司) 2005年 5月 4日 (2005 - 05 - 04) 说明书第6、12-13页, 图1、21-25	1-16
A	CN 101996547 A (瑞鼎科技股份有限公司) 2011年 3月 30日 (2011 - 03 - 30) 全文	1-16
A	CN 101267201 A (威盛电子股份有限公司) 2008年 9月 17日 (2008 - 09 - 17) 全文	1-16
A	US 2007041135 A1 (DENSO CORPORATION) 2007年 2月 22日 (2007 - 02 - 22) 全文	1-16
A	KR 20130040994 A (IUCF HYU 等) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-16
A	JP H10293560 A (TOSHIBA DENSHI ENG. K.K. 等) 1998年 11月 4日 (1998 - 11 - 04) 全文	1-16

☐ 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

2015年 12月 1日

国际检索报告邮寄日期

2015年 12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

授权官员

淡美俊

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)01061648471

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076701

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	1612200	A	2005年 5月 4日	CN	100399404	C	2008年 7月 2日
				KR	100678554	B1	2007年 2月 7日
				US	7483005	B2	2009年 1月 27日
				TW	200525467	A	2005年 8月 1日
				US	2005093851	A1	2005年 5月 5日
				JP	4521176	B2	2010年 8月 11日
				KR	20050041968	A	2005年 5月 4日
				JP	2005134809	A	2005年 5月 26日
				TW	I263952	B	2006年 10月 11日
CN	101996547	A	2011年 3月 30日	CN	101996547	B	2013年 4月 17日
CN	101267201	A	2008年 9月 17日	CN	101267201	B	2010年 6月 2日
US	2007041135	A1	2007年 2月 22日	JP	2007057262	A	2007年 3月 8日
				JP	4561528	B2	2010年 10月 13日
				US	7466119	B2	2008年 12月 16日
KR	20130040994	A	2013年 4月 24日	KR	101335678	B1	2013年 12月 3日
JP	H10293560	A	1998年 11月 4日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)