

(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 12 月 14 日 (14.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/210951 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) **G09G 3/36** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/089711

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 12 日 (12.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610402657.X 2016 年 6 月 7 日 (07.06.2016) 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 号谭玉, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 朱江 (ZHU, Jiang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号谭玉, 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,

(54) Title: PIXEL STRUCTURE AND CORRESPONDING LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 像素结构及相应的液晶显示面板

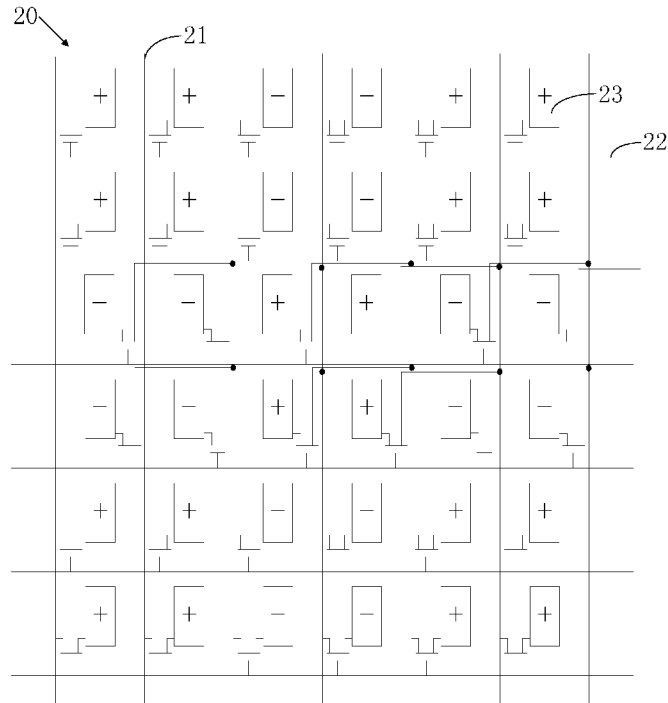


图 2A

(57) Abstract: A pixel structure, comprising a data line (21), a scanning line (22) and a pixel unit (23) arranged between the data line (21) and the scanning line (22). The mth pixel unit (23) in the (4n+1)th and (4n+2)th row is connected to the mth data line (21); and the mth pixel unit (23) in the (4n+3)th row and (4n+4)th row is connected to the (m+2)th data line (21), wherein n is a non-negative integer, and m is a positive integer. Also provided is a liquid crystal display panel.



WO 2017/210951 A1

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))。

(57) 摘要: 一种像素结构, 包括数据线(21)、扫描线(22)以及设置在数据线(21)和扫描线(22)之间的像素单元(23)。其中第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元(23)与第 m 条数据线(21)连接; 第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元(23)与第 $m+2$ 条数据线(21)连接。其中 n 为非负整数, m 为正整数。还提供一种液晶显示面板。

说明书

发明名称：像素结构及相应的液晶显示面板

技术领域

- [1] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种像素结构及相应的液晶显示面板。

背景技术

- [2] 随着液晶显示技术的发展，更高的画面品味已经成为各大面板商显示产品竞争力的主要指标之一。其中影响液晶显示面板的画面品味的主要因素即为画面出现串扰（crosstalk）以及画面出现闪烁（flicker）等。
- [3] 目前可以较好的解决画面串扰以及画面闪烁的液晶显示面板的像素结构如图1A和图1B所示，图1A为奇数帧画面的像素结构中的各像素单元的像素极性，图1B为偶数帧画面的像素结构中的各像素单元的像素极性。从图中可见，该像素结构采用了两线翻转的方式，即两个相邻行的像素单元的像素极性相同，两个相邻列的像素单元的像素极性相同，这种结构可以较好的避免画面串扰以及画面闪烁问题的出现。
- [4] 但是上述像素结构进行画面显示时，每进行两行像素单元的扫描后，所有的数据线对应的驱动电路即需要对数据线信号进行极性转换，这样导致液晶显示面板的驱动电路的功耗较大；且可能导致驱动电路中的驱动芯片的温度较高，影响液晶显示面板的显示稳定性。
- [5] 故，有必要提供一种像素结构及相应的液晶显示面板，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明实施例提供一种功耗较小且相应的液晶显示面板的显示稳定性较好的像素结构及相应的液晶显示面板；以解决现有的像素结构及相应的液晶显示面板的功耗较大且显示稳定性较差的技术问题。

问题的解决方案

技术方案

- [7] 本发明实施例提供一种像素结构，包括数据线、扫描线以及设置在数据线和扫描线之间的像素单元，其中
- [8] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接；
- [9] 所述第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与所述第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；所述第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与所述第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；所述第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与所述第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；
- [10] 所述第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与所述第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；所述第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与所述第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；所述第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与所述第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；
- [11] 其中 n 为非负整数， m 为正整数。
- [12] 在本发明所述的像素结构中，所述数据线对数据信号的极性进行帧转换。
- [13] 在本发明所述的像素结构中，第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接，其中 a 为正整数。
- [14] 在本发明所述的像素结构中，所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。
- [15] 在本发明所述的像素结构中，所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。
- [16] 在本发明所述的像素结构中，第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [17] 在本发明所述的像素结构中，第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [18] 本发明实施例还提供一种像素结构，包括数据线、扫描线以及设置在所述数据线和所述扫描线之间的像素单元，其中

- [19] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接；
- [20] 所述第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与所述第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；所述第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与所述第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；所述第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与所述第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；
- [21] 所述第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与所述第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；所述第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与所述第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；所述第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与所述第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；
- [22] 其中 n 为非负整数， m 为正整数。
- [23] 在本发明所述的像素结构中，所述数据线对数据信号的极性进行帧转换。
- [24] 在本发明所述的像素结构中，第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接，其中 a 为正整数。
- [25] 在本发明所述的像素结构中，所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。
- [26] 在本发明所述的像素结构中，所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。
- [27] 在本发明所述的像素结构中，第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [28] 在本发明所述的像素结构中，第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [29] 本发明实施例还提供一种液晶显示面板，其包括像素结构以及用于驱动所述像素结构的驱动电路，其中所述像素结构包括数据线、扫描线以及设置在所述数据线和所述扫描线之间的像素单元，其中，
- [30] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n$

+4行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接；

[31] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；

[32] 第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；

[33] 其中 n 为非负整数， m 为正整数。

[34] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述数据线对数据信号的极性进行帧转换。

[35] 在本发明所述的液晶显示面板中，第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接，其中 a 为正整数。

[36] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。

[37] 在本发明所述的液晶显示面板中，所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。

发明的有益效果

有益效果

[38] 相对现有的像素结构及相应的液晶显示面板，本发明的像素结构及相应的液晶显示面板使用第 $m+2$ 条数据线对第 $4n+3$ 行和第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元进行驱动，使得在保持两线翻转的像素结构的基础上，减少每帧画面中数据信号的极性的翻转频率，从而降低了相应的液晶显示面板的功耗，提高了相应的液晶显示面板的显示稳定性；解决了现有的像素结构及相应的液晶显示面板的功耗较大且显示稳定性较差的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

[39] 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，下面对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍。下面描述中的附图仅为本发明的部分实施例，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这

些附图获取其他的附图。

- [40] 图1A为现有的像素结构的奇数帧画面的各像素单元的像素极性;
- [41] 图1B为现有的像素结构的偶数帧画面的各像素单元的像素极性;
- [42] 图2A为本发明的像素结构的第一优选实施例显示奇数帧画面时的结构示意图;
- [43] 图2B为本发明的像素结构的第一优选实施例显示偶数帧画面时的结构示意图;
- [44] 图3A为本发明的像素结构的第二优选实施例显示奇数帧画面时的结构示意图;
- [45] 图3B为本发明的像素结构的第二优选实施例显示偶数帧画面时的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [46] 请参照附图中的图式，其中相同的组件符号代表相同的组件。以下的说明是基于所例示的本发明具体实施例，其不应被视为限制本发明未在此详述的其它具体实施例。
- [47] 请参照图2A和图2B，图2A为本发明的像素结构的第一优选实施例显示奇数帧画面时的结构示意图；图2B为本发明的像素结构的第一优选实施例显示偶数帧画面时的结构示意图。本优选实施例的像素结构20包括数据线21、扫描线22以及设置在数据线21和扫描线22之间的像素单元23，其中像素单元23与数据线21、扫描线22之间的连接关系如下：
 - [48] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接。
 - [49] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同。
 - [50] 第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；
 - [51] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同。

- [52] 第a行的像素单元与第a条扫描线连接。
- [53] 其中n为非负整数，m为正整数，a为正整数。
- [54] 本优选实施例的像素结构进行显示时，对像素结构中的像素单元的极性采用的是行两线翻转以及列两线翻转，即每相隔两行像素单元进行像素极性的翻转，同时每相隔两列像素单元进行像素极性的翻转。这样可以保证相应的液晶显示面板较好的画面显示品质。
- [55] 如图2A所示，使用本优选实施例的像素结构显示奇数帧画面时，第1行的第1、2列的像素单元23为正极性，第1行的第3、4列的像素单元23为负极性，.....，第1行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为正极性，第1行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为负极性。
- [56] 第2行的第1、2列的像素单元23为正极性，第2行的第3、4列的像素单元23为负极性，.....，第2行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为正极性，第2行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23列为负极性。
- [57] 第3行的第1、2列的像素单元23为负极性，第3行的第3、4列的像素单元23为正极性，.....，第3行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为负极性，第3行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为正极性。
- [58] 第4行的第1、2列的像素单元23为负极性，第4行的第3、4列的像素单元23为正极性，.....，第4行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为负极性，第4行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为正极性。
- [59]
- [60] 第 $4n+1$ 行的第1、2列的像素单元23为正极性，第 $4n+1$ 行的第3、4列的像素单元23为负极性，.....，第 $4n+1$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为正极性，第 $4n+1$ 行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为负极性。
- [61] 第 $4n+2$ 行的第1、2列的像素单元23为正极性，第 $4n+2$ 行的第3、4列的像素单元23为负极性，.....，第 $4n+2$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为正极性，第 $4n+2$ 行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为负极性。
- [62] 第 $4n+3$ 行的第1、2列的像素单元23为负极性，第 $4n+3$ 行的第3、4列的像素单元23为正极性，.....，第 $4n+3$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为负极性，第 $4n+$

3行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为正极性。

[63] 第 $4n+4$ 行的第1、2列的像素单元23为负极性，第 $4n+4$ 行的第3、4列的像素单元23为正极性，.....，第 $4n+4$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+2$ 列的像素单元23为负极性，第 $4n+4$ 行的第 $4n+3$ 、 $4n+4$ 列的像素单元23为正极性。

[64] 本优选实施例的像素结构20进行奇数帧画面的各像素单元23的数据信号的扫描时，以前6列数据线21为例，扫描线22进行第1行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为正、正、负、负、正、正。扫描线22进行第2行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号依然分别为正、正、负、负、正、正。扫描线22进行第3行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号依然分别为正、正、负、负、正、正。扫描线22进行第4行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号依然分别为正、正、负、负、正、正。

[65]

[66] 扫描线22进行第 $4n+1$ 行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为正、正、负、负、正、正。扫描线22进行第 $4n+2$ 行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为正、正、负、负、正、正。扫描线22进行第 $4n+3$ 行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为正、正、负、负、正、正。扫描线22进行第 $4n+4$ 行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为正、正、负、负、正、正。

[67] 即数据线21的数据信号的极性在同一帧画面中不翻转。

[68] 如图2B所示，使用本优选实施例的像素结构20显示偶数帧画面时，与上述奇数帧画面时的像素单元的极性相反。

[69] 本优选实施例的像素结构20进行偶数帧画面的各像素单元23的数据信号的扫描时，以前6列数据线21为例，扫描线22进行第1行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。扫描线22进行第2行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。扫描线22进行第3行像素单元23的扫描时

，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。扫描线22进行第4行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。

[70]

[71] 扫描线22进行第 $4n+1$ 行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。扫描线22进行第 $4n+2$ 行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。扫描线22进行第 $4n+3$ 行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。扫描线22进行第 $4n+4$ 行像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、负、正、正、负、负。

[72] 同样对数据线21的数据信号的极性在同一帧画面中不翻转。

[73] 因此本优选实施例的像素结构20可以较好的降低每帧画面中数据信号的极性翻转频率。

[74] 本优选实施例的像素结构20仅对液晶显示面板中间部分的像素单元23与数据线21、扫描线22的连接关系进行限定。对于液晶显示面板边缘部分的像素单元23，可在满足上述像素单元的极性特征的基础上，设置专门的数据线21连接，其对液晶显示面板的制作成本的影响较小。

[75] 本优选实施例的像素结构20可包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。也可包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。可根据用户的要求选择像素结构中具体的像素单元的种类。

[76] 本优选实施例的像素结构可以减少每帧画面中数据信号的极性的翻转频率，数据信号的极性翻转频率设置为每帧画面一次即可，从而降低了相应的液晶显示面板的功耗，提高了相应的液晶显示面板的显示稳定性。

[77] 请参照图3A和图3B，图3A为本发明的像素结构的第二优选实施例显示奇数帧画面时的结构示意图；图3B为本发明的像素结构的第二优选实施例显示偶数帧画面时的结构示意图。本优选实施例的像素结构30包括数据线31、扫描线32以及设置在数据线31和扫描线32之间的像素单元33，其中像素单元33与数据线31

、扫描线32之间的连接关系如下：

- [78] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接。
- [79] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [80] 第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反。
- [81] 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [82] 第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接。
- [83] 其中 n 为非负整数， m 为正整数， a 为正整数。
- [84] 如图3A所示，使用本优选实施例的像素结构显示奇数帧画面时，第1行的第1、4列的像素单元33为正极性，第1行的第2、3列的像素单元33为负极性，.....，第1行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为正极性，第1行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为负极性。
- [85] 第2行的第1、4列的像素单元33为正极性，第2行的第2、3列的像素单元33为负极性，.....，第2行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为正极性，第2行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为负极性。
- [86] 第3行的第1、4列的像素单元33为负极性，第3行的第2、3列的像素单元33为正极性，.....，第3行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为负极性，第3行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为正极性。
- [87] 第4行的第1、4列的像素单元33为负极性，第4行的第2、3列的像素单元33为正极性，.....，第4行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为负极性，第4行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为正极性。
- [88]

- [89] 第 $4n+1$ 行的第1、4列的像素单元33为正极性，第 $4n+1$ 行的第2、3列的像素单元33为负极性，.....，第 $4n+1$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为正极性，第 $4n+1$ 行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为负极性。
- [90] 第 $4n+2$ 行的第1、4列的像素单元33为正极性，第 $4n+2$ 行的第2、3列的像素单元33为负极性，.....，第 $4n+2$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为正极性，第 $4n+2$ 行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为负极性。
- [91] 第 $4n+3$ 行的第1、4列的像素单元33为负极性，第 $4n+3$ 行的第2、3列的像素单元33为正极性，.....，第 $4n+3$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为负极性，第 $4n+3$ 行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为正极性。
- [92] 第 $4n+4$ 行的第1、4列的像素单元33为负极性，第 $4n+4$ 行的第2、3列的像素单元33为正极性，.....，第 $4n+4$ 行的第 $4n+1$ 、 $4n+4$ 列的像素单元33为负极性，第 $4n+4$ 行的第 $4n+2$ 、 $4n+3$ 列的像素单元33为正极性。
- [93] 本优选实施例的像素结构30进行奇数帧画面的各像素单元33的数据信号的扫描时，以前6列数据线31为例，扫描线32进行第1行的像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。扫描线32进行第2行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。扫描线32进行第3行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。扫描线32进行第4行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。
- [94]
- [95] 扫描线32进行第 $4n+1$ 行的像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。扫描线32进行第 $4n+2$ 行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。扫描线32进行第 $4n+3$ 行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。扫描线32进行第 $4n+4$ 行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为正、负、负、正、正、负。

- [96] 即对数据线31的数据信号的极性在同一帧画面中不翻转。
- [97] 如图3B所示，使用本优选实施例的像素结构30显示偶数帧画面时，与上述奇数帧画面时的像素单元的极性相反。
- [98] 本优选实施例的像素结构30进行偶数帧画面的各像素单元33的数据信号的扫描时，以前6列数据线31为例，扫描线32进行第1行的像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。扫描线32进行第2行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。扫描线32进行第3行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。扫描线32进行第4行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。
- [99]
- [100] 扫描线32进行第 $4n+1$ 行的像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。扫描线32进行第 $4n+2$ 行像素单元33的扫描时，第1列数据线31至第6列的数据线31的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。扫描线22进行第 $4n+3$ 行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。扫描线22进行第 $4n+4$ 行的像素单元23的扫描时，第1列数据线21至第6列的数据线21的数据信号分别为负、正、正、负、负、正。
- [101] 同样对数据线31的数据信号的极性在同一帧画面中不翻转。
- [102] 因此本优选实施例的像素结构30同样可以较好的降低每帧画面中数据信号的极性翻转频率。
- [103] 本优选实施例的像素结构30仅对液晶显示面板中间部分的像素单元33与数据线31、扫描线32的连接关系进行限定。对于液晶显示面板边缘部分的像素单元33，可在满足上述像素单元的极性特征的基础上，设置专门的数据线31连接，其对液晶显示面板的制作成本的影响较小。
- [104] 本优选实施例的像素结构30可包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。也可包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单

元。可根据用户的要求选择像素结构中具体的像素单元的种类。

[105] 本优选实施例的像素结构同样可以减少每帧画面中数据信号的极性的翻转频率，从而降低了相应的液晶显示面板的功耗，提高了相应的液晶显示面板的显示稳定性。

[106] 本发明还提供一种液晶显示面板，该液晶显示面板包括上述像素结构以及相应的面板驱动电路，该像素结构包括数据线、扫描线以及设置在数据线和扫描线之间的像素单元。

[107] 本发明的液晶显示面板的具体工作原理与上述的像素结构的优选实施例中的描述相同或相似，具体请参见上述像素结构的优选实施例中的相关描述。

[108] 本发明的像素结构及相应的液晶显示面板可以减少每帧画面中数据信号的极性的翻转频率，从而降低了相应的液晶显示面板的功耗，提高了相应的液晶显示面板的显示稳定性；解决了现有的像素结构及相应的液晶显示面板的功耗较大且显示稳定性较差的技术问题。

[109] 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] 一种像素结构，包括数据线、扫描线以及设置在所述数据线和所述扫描线之间的像素单元，其中，
- 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接；
- 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；
- 第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；
- 其中 n 为非负整数， m 为正整数。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的像素结构，其中所述数据线对数据信号的极性进行帧转换。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的像素结构，其中第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接，其中 a 为正整数。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的像素结构，其中所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的像素结构，其中所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的像素结构，其中第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的像素结构，其中第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同。

- [权利要求 8] 一种像素结构，包括数据线、扫描线以及设置在所述数据线和所述扫描线之间的像素单元，其中
- 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接；
- 第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；
- 第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；
- 其中 n 为非负整数， m 为正整数。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的像素结构，其中所述数据线对数据信号的极性进行帧转换。
- [权利要求 10] 根据权利要求8所述的像素结构，其中第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接，其中 a 为正整数。
- [权利要求 11] 根据权利要求8所述的像素结构，其中所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。
- [权利要求 12] 根据权利要求8所述的像素结构，其中所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。
- [权利要求 13] 根据权利要求8所述的像素结构，其中第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [权利要求 14] 根据权利要求8所述的像素结构，其中第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+5$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同。
- [权利要求 15] 一种液晶显示面板，其包括像素结构以及用于驱动所述像素结构

的驱动电路，其中所述像素结构包括数据线、扫描线以及设置在所述数据线和所述扫描线之间的像素单元，其中，

第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 m 条数据线连接；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接，第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元与第 $m+2$ 条数据线连接；

第 $4n+1$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 行的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 行的第 m 个像素单元的像素极性相同；

第 $4n+1$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；第 $4n+2$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相反；第 $4n+3$ 列的第 m 个像素单元与第 $4n+4$ 列的第 m 个像素单元的像素极性相同；

其中 n 为非负整数， m 为正整数。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的液晶显示面板，其中所述数据线对数据信号的极性进行帧转换。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的液晶显示面板，其中第 a 行的像素单元与第 a 条扫描线连接，其中 a 为正整数。

[权利要求 18] 根据权利要求15所述的液晶显示面板，其中所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元以及蓝色像素单元。

[权利要求 19] 根据权利要求15所述的液晶显示面板，其中所述像素结构包括红色像素单元、绿色像素单元、蓝色像素单元以及白色像素单元。

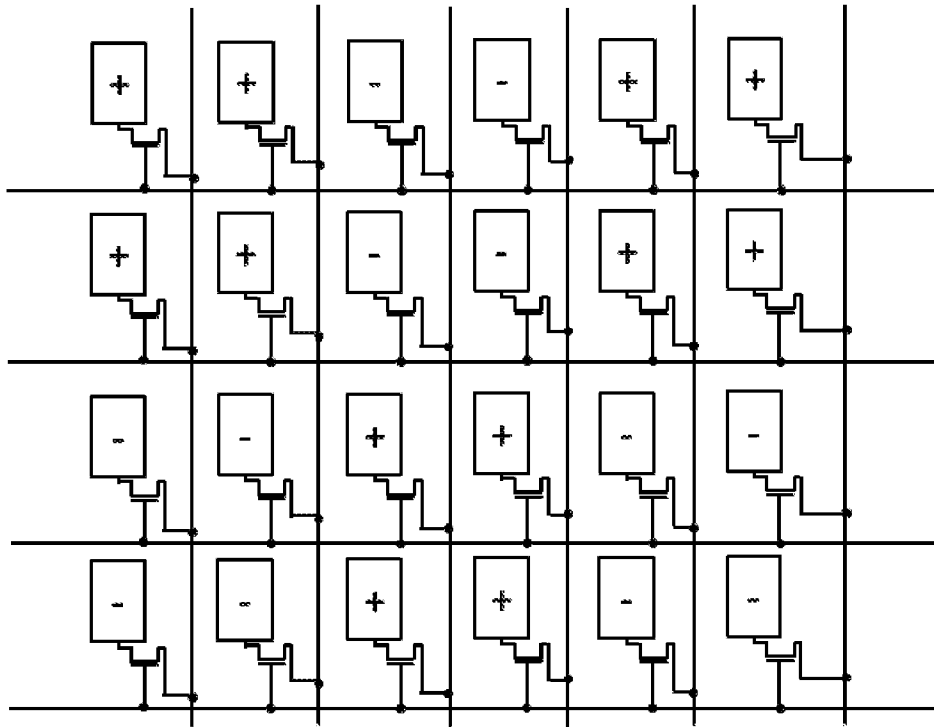


图 1A

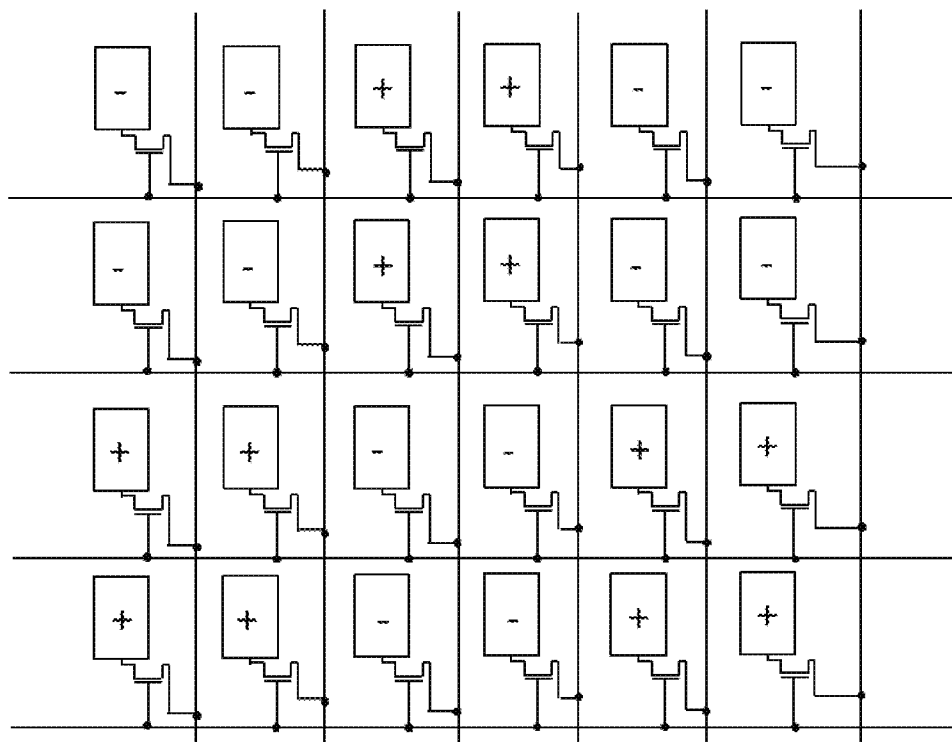


图 1B

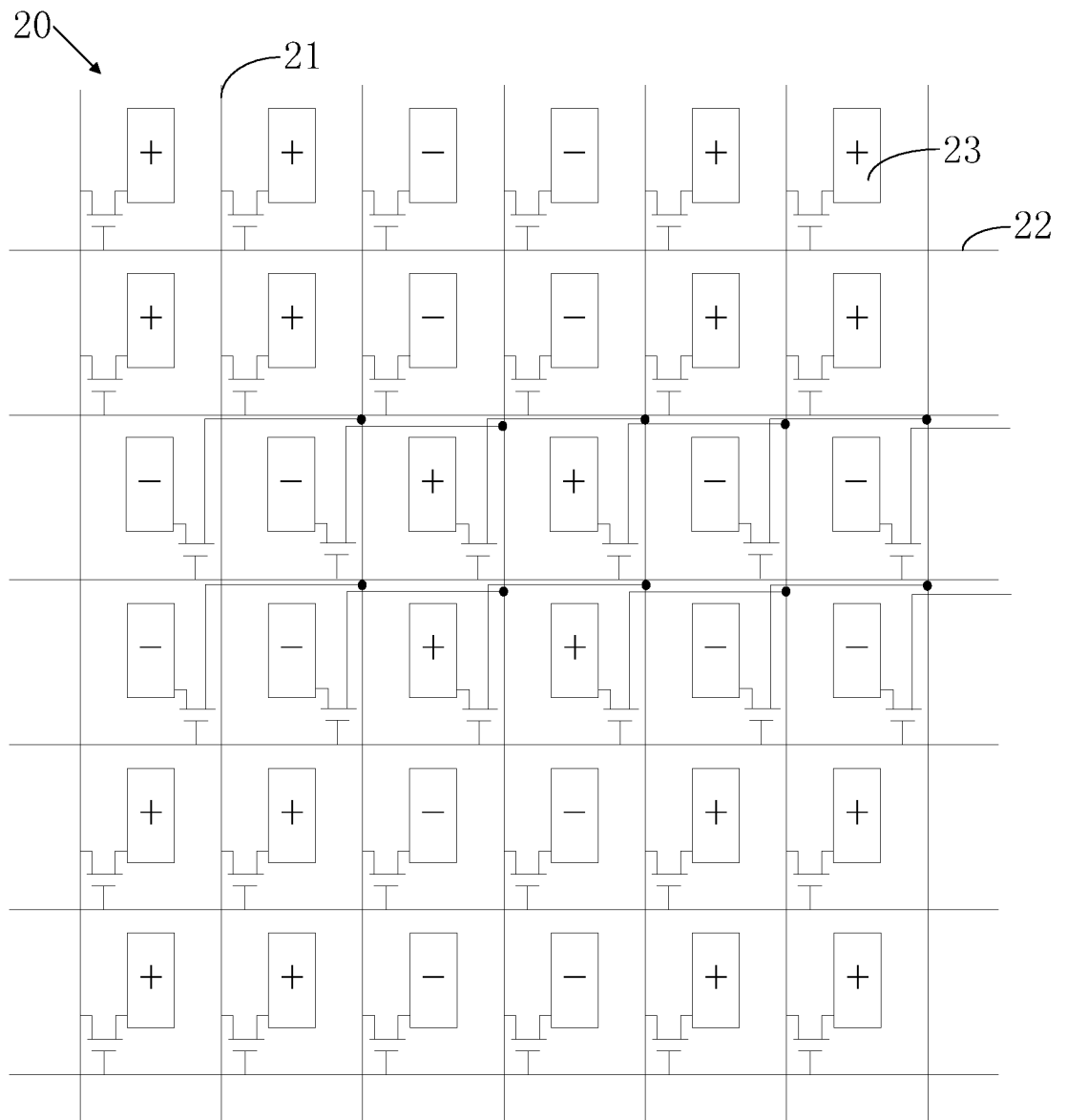


图 2A

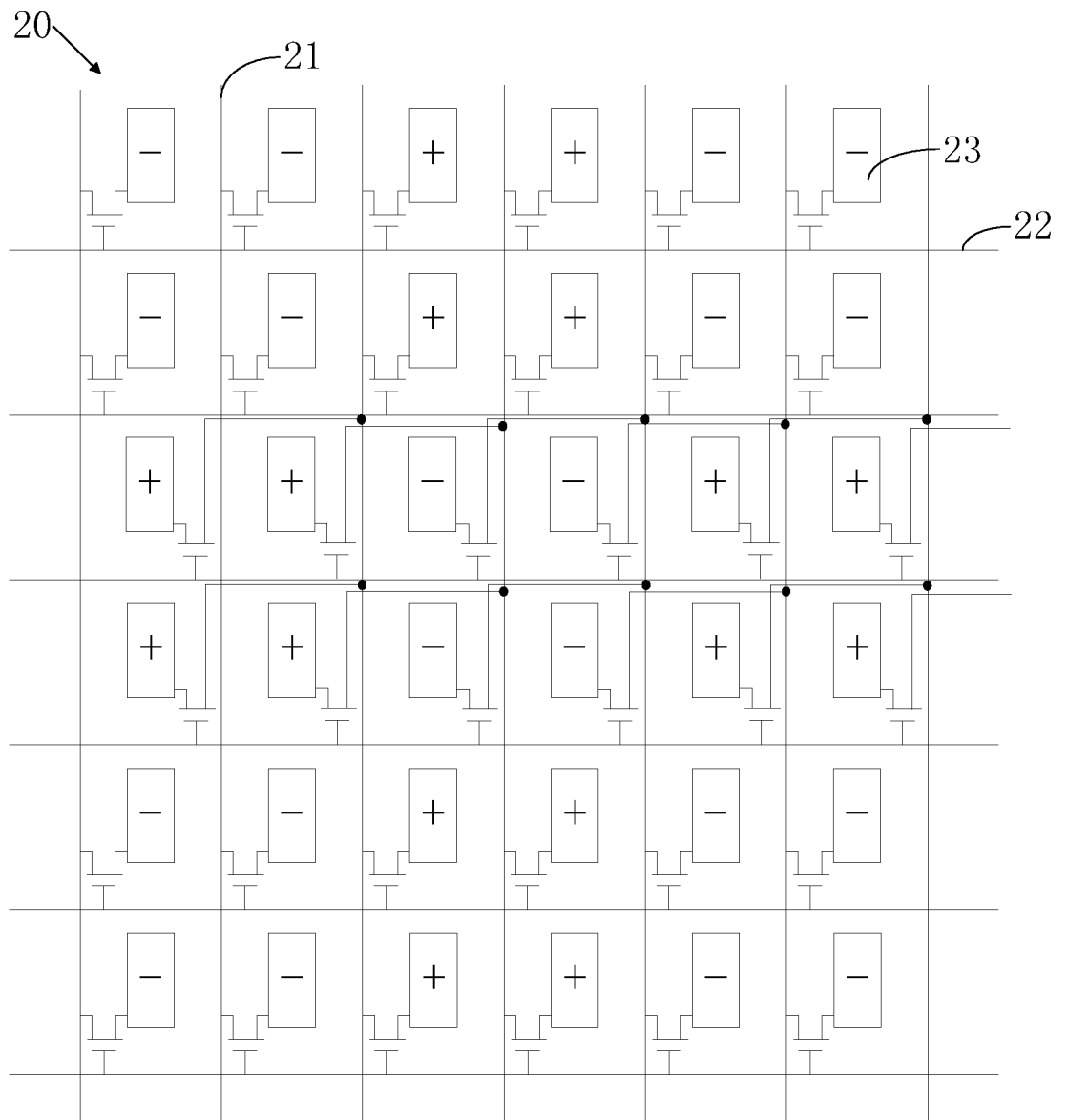


图 2B

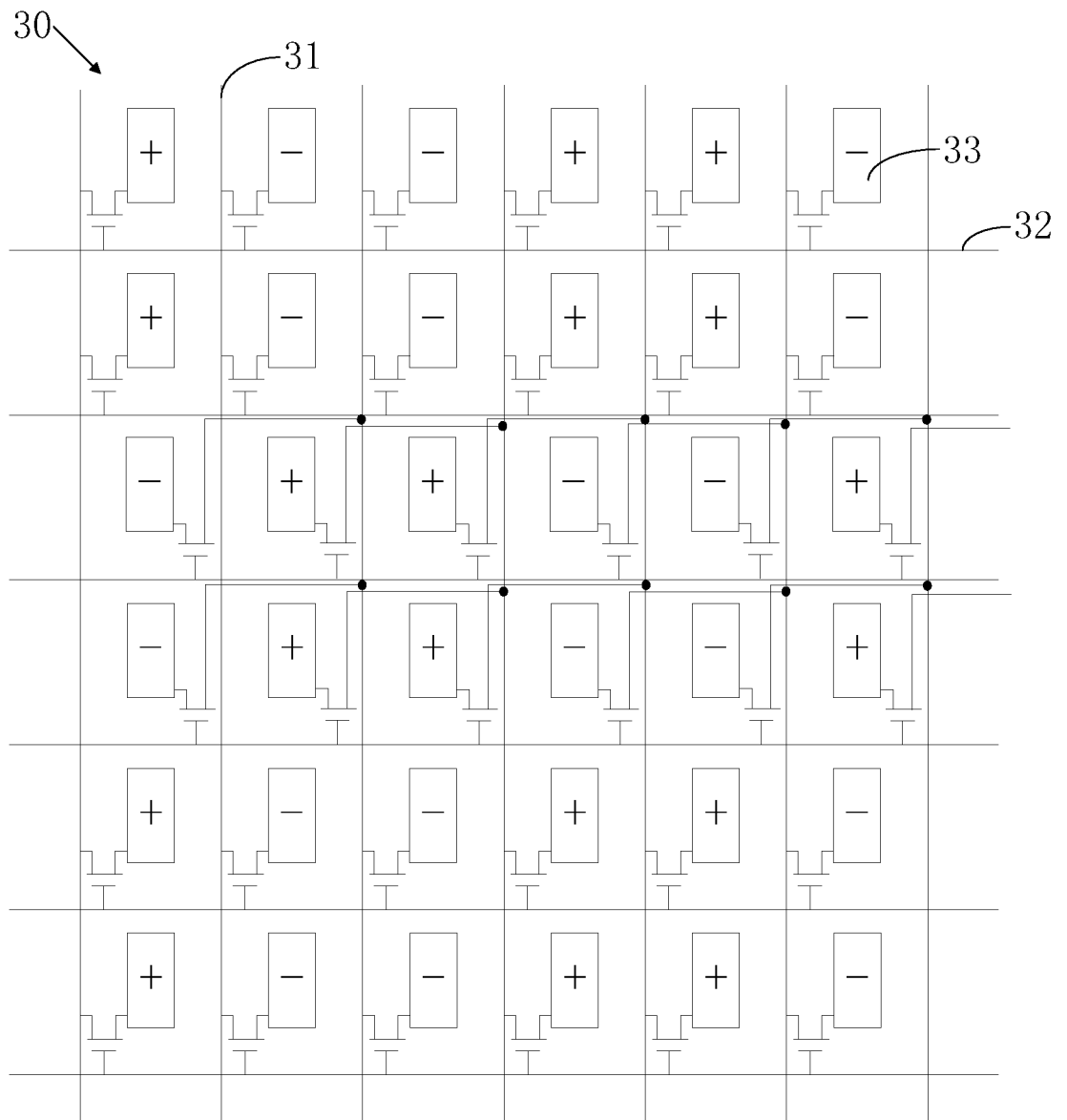


图 3A

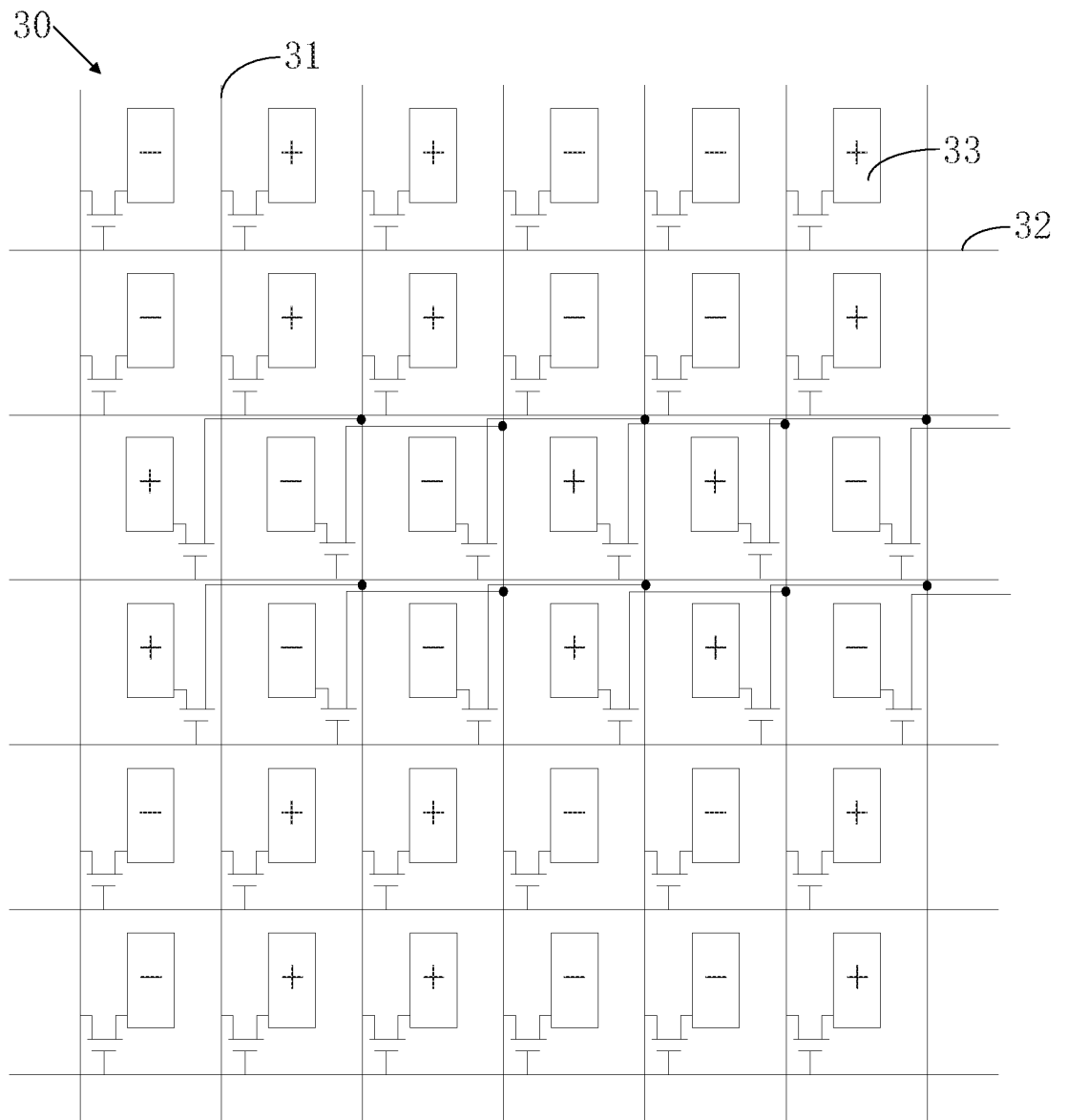


图 3B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362(2006.01) i; 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)

G02F; 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)

VEN, CNABS, CNTXT: turnover, pixel, polarity, voltage, opposite, inversion, data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104090440 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 08 October 2014 (08.10.2014), description, paragraphs[0037]-[0052], [0083] and[0106], figures 1(a), 1(b), 9(a) and10(a)	1-19
A	CN 104317121 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO. LTD. et al.), 28 January 2015 (28.01.2015), the whole document	1-19
A	CN 104820325 A (CENTURY DISPLAY (SHENZHEN) CO., LTD.), 05 August 2015 (05.08.2015), the whole document	1-19
A	CN 101923839 A (RENESAS ELECTRONICS CORPORATION.), 22 December 2010 (22.12.2010), the whole document	1-19
A	US 2015206491 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 23 July 2015 (23.07.2015), the whole document	1-19

☐ 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 02March 2017 (02.03.2017)	Date of mailing of the international search report 21March 2017 (21.03.2017)
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 LIU, Yali Telephone No.:(86-10) 62085548

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/089711

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104090440 A	08 October 2014	US 2015380435 A1	31 December 2015
		US 9536906 B2	03 January 2017
		DE 102015103101 A1	14 January 2016
		CN 104090440 B	18 January 2017
CN 104317121 A	28 January 2015	DE 102015117196 A1	14 April 2016
		US 2016104442 A1	14 April 2016
CN 104820325 A	05 August 2015	US 2016299391 A1	13 October 2016
CN 101923839 A	22 December 2010	US 2010315402 A1	16 December 2010
		JP 2011018020 A	27 January 2011
US 2015206491 A1	23 July 2015	KR 20150086026 A	27 July 2015

A. 主题的分类 G02F 1/1362(2006.01)i; 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) G02F; 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)) VEN, CNABS, CNTXT: 像素, 象素, 画素, 极性, 电压, 相反, 翻转, 反转, 数据, pixel, polarity, voltage, opposite, inversion, data																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104090440 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0037]-[0052]、[0083]、[0106]段, 图1(a)、1(b)、9(a)、10(a)</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104317121 A (上海中航光电子有限公司 等) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104820325 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101923839 A (瑞萨电子株式会社) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015206491 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104090440 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0037]-[0052]、[0083]、[0106]段, 图1(a)、1(b)、9(a)、10(a)	1-19	A	CN 104317121 A (上海中航光电子有限公司 等) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-19	A	CN 104820325 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文	1-19	A	CN 101923839 A (瑞萨电子株式会社) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-19	A	US 2015206491 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 全文	1-19
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 104090440 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 10月 8日 (2014 - 10 - 08) 说明书第[0037]-[0052]、[0083]、[0106]段, 图1(a)、1(b)、9(a)、10(a)	1-19																		
A	CN 104317121 A (上海中航光电子有限公司 等) 2015年 1月 28日 (2015 - 01 - 28) 全文	1-19																		
A	CN 104820325 A (深超光电深圳有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 全文	1-19																		
A	CN 101923839 A (瑞萨电子株式会社) 2010年 12月 22日 (2010 - 12 - 22) 全文	1-19																		
A	US 2015206491 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 全文	1-19																		
☐ 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 2017年 3月 2日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 21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		受权官员 刘亚利 电话号码 (86-10)62085548																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089711

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	104090440	A	2014年 10月 8日	US	2015380435	A1	2015年 12月 31日
				US	9536906	B2	2017年 1月 3日
				DE	102015103101	A1	2016年 1月 14日
				CN	104090440	B	2017年 1月 18日
CN	104317121	A	2015年 1月 28日	DE	102015117196	A1	2016年 4月 14日
				US	2016104442	A1	2016年 4月 14日
CN	104820325	A	2015年 8月 5日	US	2016299391	A1	2016年 10月 13日
CN	101923839	A	2010年 12月 22日	US	2010315402	A1	2010年 12月 16日
				JP	2011018020	A	2011年 1月 27日
US	2015206491	A1	2015年 7月 23日	KR	20150086026	A	2015年 7月 27日