



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103021366 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201210546596. 6

US 2011/0255020 A1, 2011. 10. 20, 全文.

(22) 申请日 2012. 12. 14

审查员 罗朋

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 杨钰婷 梁恒镇 张文浩 张杨
叶纯

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101577091 A, 2009. 11. 11, 全文.

US 2007/0001965 A1, 2007. 01. 04, 说明书

45-57 段, 图 6、7.

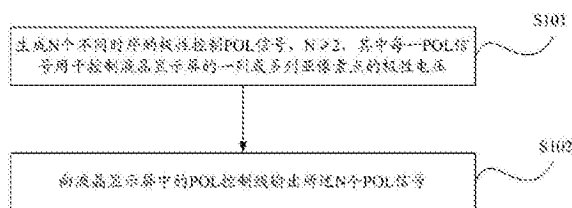
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及
液晶显示器

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器,用以解决现有技术方案中横纹 Noise 集中在某一行的问题,并且不会增大液晶显示面板的功耗。该液晶显示面板的极性反转驱动方法包括:生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$, 其中每一 POL 信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压;向液晶显示屏中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号,其中每一 POL 控制线对应一个 POL 信号。



1. 一种液晶显示面板的极性反转驱动方法,其特征在于,所述方法包括:

生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$, 所述 N 个不同时序的 POL 信号, 包括第一 POL 信号和第二 POL 信号两个 POL 信号; 所述第一 POL 信号用于控制预先设置的第一通道选择模块和第三通道选择模块, 所述第二 POL 信号用于控制预先设置的第二通道选择模块和第四通道选择模块; 以及;

所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列亚像素点的极性电压; 所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列亚像素点的极性电压; 或,

所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的奇数列的亚像素点的极性电压; 所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的偶数列的亚像素点的极性电压; 其中, 所述 n 为大于或等于 0 的整数;

向液晶显示屏中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号, 其中每一 POL 控制线对应一个 POL 信号。

2. 如权利要求 1 所述方法, 其特征在于, 该方法还包括:

预先将液晶显示面板中的亚像素矩阵划分为多个区域;

所述向液晶显示屏中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号, 包括:

通过 POL 控制线向不同区域输出不同时序的 POL 信号。

3. 如权利要求 1 所述方法, 其特征在于, 若所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列亚像素点的极性电压; 所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列亚像素点的极性电压时,

当所述第一 POL 信号为高电平时, 第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压; 当所述第一 POL 信号为低电平时, 第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压;

当所述第二 POL 信号为高电平时, 第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压; 当所述第二 POL 信号为低电平时, 第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压。

4. 如权利要求 1 所述方法, 其特征在于, 若所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的奇数列的亚像素点的极性电压; 所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的偶数列的亚像素点的极性电压时,

当所述第一 POL 信号为高电平时, 第 $4n+1$ 列和第 $4n+3$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压; 当所述第一 POL 信号为低电平时, 第 $4n+1$ 列和第 $4n+3$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压;

当所述第二 POL 信号为高电平时, 第 $4n+2$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压; 当所述第二 POL 信号为低电平时, 第 $4n+2$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压。

5. 一种液晶显示面板的极性反转驱动装置, 其特征在于, 包括:

POL 信号生成单元, 生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$, 所述 N 个不同时序的 POL 信号, 包括第一 POL 信号和第二 POL 信号两个 POL 信号;

所述第一 POL 信号用于控制预先设置的第一通道选择模块和第三通道选择模块, 所述

第二 POL 信号用于控制预先设置的第二通道选择模块和第四通道选择模块 ; 以及 ;

所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列亚像素点的极性电压 ; 所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列亚像素点的极性电压 ; 或,

所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的奇数列的亚像素点的极性电压 ; 所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的偶数列的亚像素点的极性电压 ; 其中, 所述 n 为大于或等于 0 的整数 ;

POL 信号输出单元, 向液晶显示屏输出所述 N 个 POL 信号。

6. 一种液晶显示器, 其特征在于, 包括权利要求 5 所述的液晶显示面板的极性反转驱动装置。

液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器。

背景技术

[0002] 现有技术中薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,缩写为 TFT-LCD)中,极性反转(从正极性变成负极性或从负极性变成正极性)的方式如图 1 所示,从图 1 中可以看出,现有技术方案中包括极性控制信号(Polarity control signal,简称为 POL 信号)、缓存模块 B、第一通道选择模块 C1、电压选择通道 L 和第二通道选择模块 C2,其中,电压选择通道 L 包括正极性电压选择通道 L1 和负极性电压选择通道 L2,信号经过正极性电压选择通道后,得到相应的正极性电压,信号经过负极性电压选择通道后,得到相应的负极性电压。

[0003] 缓存模块 B 接收来自外部的第一灰阶信号 D1 和第二灰阶信号 D2,并分别输出给第一通道选择模块 C1,此时第一灰阶信号和第二灰阶信号的驱动能力增强;第一通道选择模块 C1 的第一输入端 3 和第二输入端 4 分别接收来自缓存模块 1 的第一输出端 1 和第二输出端 2 的第一灰阶信号和第二灰阶信号;第一通道选择模块 C1 根据 POL 信号为第一灰阶信号和第二灰阶信号选择相应的电压选择通道,其选择方式如图 2 所示,其中,当 POL 为高电平时,第一灰阶信号经第一通道选择模块 C1 进入正极性电压选择通道 L1,第二灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入负极性电压选择通道 L2,第一灰阶信号经过正极性电压选择通道 L1 后得到与第一灰阶信号对应的正极性电压,第二灰阶信号经过负极性电压选择通道 L2 后得到与第二灰阶信号对应的负极性电压,然后,与第一灰阶信号对应的正极性电压和与第二灰阶信号对应的负极性电压再经过第二选择通道 C2 后分别输出到第一输出端 OUT1 和第二输出端 OUT2;当 POL 为低电平时,第一灰阶信号经第一通道选择模块 C1 进入负极性电压选择通道 L2,第二灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入正极性电压选择通道 L1,第一灰阶信号经过负极性电压选择通道 L2 后得到与第一灰阶信号对应的负极性电压,第二灰阶信号经过正极性电压选择通道 L2 后得到与第二灰阶信号对应的正极性电压,然后,第一灰阶信号对应的负极性电压和与第二灰阶信号对应的正极性电压再经过第二选择通道 C2 后分别输出到第一输出端 OUT1 和第二输出端 OUT2。第一输出端 OUT1 与奇数列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第一灰阶信号相对应的极性电压为该奇数列上亚像素点的像素电极的电压,第二输出端 OUT2 与偶数列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第二灰阶信号相对应的极性电压为该偶数列上亚像素点的像素电极的电压。

[0004] 现有技术方案中,根据极性控制 POL 信号的不同,能够实现 1 点(dot) 反转方式、2dot 反转方式、1+2dot 反转方式和 4dot 等反转方式。

[0005] 其中,使用 1dot 驱动方式时的显示效果最好,其反转方式如图 3 所示,从图 3 中可以看出,1dot 极性反转方式驱动下,横纹干扰(Noise)不可见;原因是极性反转位置间隔紧密,由于每一行的极性反转都会影响到 data 信号,综合的效果便不明显,或存在相互抵

消的情况。但是使用 1dot 驱动方式时显示器功耗需求较高 ;所以现在大部分产品都采用 1+2dot 或 2dot 的驱动方案,在显示效果影响不大的情况下,降低功耗值。

[0006] 在 TFT-LCD 面板中,很难做到保证 TFT 特性的均一性完全一致 ;当采用 1+2dot 或 2dot 驱动方案时,极性反转行的 TFT 与其后同极性行 TFT 的充电率会有一些差异,如果差异到达一定程度后,出现灰度差,将会观察到等间隔横线 noise,且该横线 Noise 集中在某一行。

[0007] 同时数据线驱动极性反转方式在低频下,当观察者与显示面板间有相对运动时(上下视角范围内),更容易观察到横纹 Noise,且该横纹间隔与极性反转间隔相同。例如,在图 4 所示的 2dot 反转方式示意图中,黑线位置的下一行为横纹 Noise 发生的位置,从图 4 中可以看出,当极性反转方式为 2dot 时,横纹间距为 2dot 宽。图 5 为 1+2dot 反转方式示意图,从图 5 中也可看出横纹 Noise 间距为 2dot 宽。图 6 为 4dot 反转方式示意图,从图 6 中可以看出,反转方式为 4dot 时,横纹 Noise 间距为 4dot 宽。

[0008] 本方案提出一种液晶显示面板的极性反转驱动方法,用于解决现有技术方案中横线 Noise 集中在某一行问题,并且不会增大液晶显示面板的功耗。

发明内容

[0009] 本发明实施例提供了一种液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器,用以解决现有技术方案中横纹 Noise 集中在某一行问题,并且不会增大液晶显示面板的功耗。

[0010] 本发明实施例提供的一种液晶显示面板的极性反转驱动方法,该方法包括 :

[0011] 生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$,其中每一 POL 信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压 ;

[0012] 向液晶显示屏中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号,其中每一 POL 控制线对应一个 POL 信号。

[0013] 本发明实施例提供的一种液晶显示面板的极性反转驱动装置,包括 :

[0014] POL 信号生成单元,生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$,其中每一 POL 信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压 ;

[0015] POL 信号输出单元,向液晶显示屏中的 POL 控制线分别输出所述 N 个 POL 信号。

[0016] 本发明实施例提供的一种液晶显示器,包括所述的液晶显示面板的极性反转驱动装置。

[0017] 本发明实施例提供了一种液晶显示面板的极性反转驱动方法,该方法包括 :生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$,其中每一 POL 信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压 ;向液晶显示屏中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号,其中每一 POL 控制线对应一个 POL 信号。通过该方法可以解决现有技术方案中横线 Noise 集中在某一行问题,并且不会增大液晶显示面板的功耗。

附图说明

[0018] 图 1 为现有技术中极性反转的实现方法示意图 ;

[0019] 图 2 为现有技术实现正负极性示意图 ;

- [0020] 图 3 为 1dot 反转方式示意图；
[0021] 图 4 为 2dot 反转方式示意图；
[0022] 图 5 为 1+2dot 反转方式示意图；
[0023] 图 6 为 4dot 反转方式示意图；
[0024] 图 7 为本发明实施例提供的液晶显示面板的极性反转驱动方法的流程示意图；
[0025] 图 8 为本发明实施例一提供的反转方式示意图；
[0026] 图 9 为本发明实施例一提供的反转方式的实现示意图；
[0027] 图 10 为 POL 信号时序示意图；
[0028] 图 11 为本发明实施例二提供的反转方式示意图；
[0029] 图 12 为本发明实施例二提供的反转方式的实现示意图。

具体实施方式

[0030] 本发明实施例提供了一种液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器，用以解决现有技术方案中横线 Noise 集中在某一行问题，并且不会增大液晶显示面板的功耗。

[0031] 参见图 7，本发明实施例提供一种液晶显示面板的极性反转驱动方法，该方法包括步骤：

[0032] S101、生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号， $N \geq 2$ ，其中每一 POL 信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压；

[0033] S102、向液晶显示屏输中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号，其中每一 POL 控制线对应一个 POL 信号。

[0034] 较佳的，所述 N 个不同时序的 POL 信号，包括第一 POL 信号和第二 POL 信号两个 POL 信号；同时，所述 N 个不同时序的 POL 信号还可以包括第三 POL 信号和第四 POL 信号等更多具有不同时序的 POL 信号。

[0035] 较佳的，所述第一 POL 信号用于控制液晶显示面板的第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列亚像素点的极性电压；所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列亚像素点的极性电压；其中，所述 n 为大于或等于 0 的整数。

[0036] 当所述第一 POL 信号为高电平时，第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压；当所述第一时序信号 POL1 为低电平时，第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压。

[0037] 当所述第二时序信号 POL2 为高电平时，第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压；当所述第二时序信号 POL2 为低电平时，第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压。

[0038] 较佳的，所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的奇数列的亚像素点的极性电压；所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的偶数列的亚像素点的极性电压。

[0039] 当所述第一时序信号 POL 为高电平时，第 $4n+1$ 列和第 $4n+3$ 列的亚像素点获得从本身通道输出的电压信号所对应的极性电压；当所述第一时序信号 POL 为低电平时，第 $4n+1$ 列和第 $4n+3$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压；

[0040] 当所述第二时序信号 POL 为高电平时，第 $4n+2$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从

本身通道输出的电压信号所对应的极性电压；当所述第二时序信号 POL2 为低电平时，第 $4n+2$ 列和第 $4n+4$ 列的亚像素点获得从交换通道输出的电压信号所对应的极性电压。

[0041] 较佳地，该方法还包括：

[0042] 预先将液晶显示面板中的亚像素矩阵划分为多个区域；

[0043] 所述向液晶显示屏中的 POL 控制线输出所述 N 个 POL 信号，包括：

[0044] 通过 POL 线向不同区域输出不同时序的 POL 信号。

[0045] 也就是说，本发明还可以将液晶显示面板中亚像素矩阵划分为几个小的区域，其中，在某一个或某几个区域内，所述第一 POL 信号用于控制液晶显示面板的第 $4n+1$ 列和第 $4n+2$ 列亚像素点的极性电压，所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的第 $4n+3$ 列和第 $4n+4$ 列亚像素点的极性电压；在其它区域内，所述第一 POL 信号用于控制液晶显示屏的奇数列的亚像素点的极性电压；所述第二 POL 信号用于控制液晶显示屏的偶数列的亚像素点的极性电压。

[0046] 或者，当所述 N 个不同时序 POL 信号还包括除了第一 POL 信号和第二 POL 信号以外的更多的 POL 信号，例如还包括不同时序的第三 POL 信号和第四 POL 信号时，第三 POL 信号和第四 POL 信号也可以采用与第一 POL 信号和第二 POL 信号相同或不同的控制方式来控制某些区域内不同列的亚像素点的极性电压。

[0047] 本发明实施例一提供的液晶显示面板的极性反转驱动方法，其反转方式如图 8 所示，从图 8 中可以看出，实施例一提供的方法实现了 1+2dot 和 2dot 的错位结合，在不同列穿插交错采用 1+2dot 和 2dot 反转方式，将极性反转位置分散，使极性反转对信号的影响不集中在某一行，从而达到无横线 Noise 的目的。

[0048] 所述反转方式的实现方式如图 9 所示，从图 9 中可以看出，所述实现方式中包括第一 POL 信号、第二 POL 信号、第一通道选择模块 C1、第二通道选择模块 C2、第三通道选择模块 C3、第四通道选择模块 C4、第一电压选择通道 L、第二电压选择通道 L'、第一输出端 OUT1、第二输出端 OUT2、第三输出端 OUT3 和第四输出端 OUT4。

[0049] 较佳的，第一 POL 信号 POL1 和第二 POL 信号 POL2 的时序如图 10 所示，从图 10 中可以看出，POL1 和 POL2 是具有不同时序的两种极性控制信号，其中所述第一 POL 信号 POL1 用于控制第一通道选择模块 C1 和第三通道选择模块 C3，第二 POL 信号 POL2 用于控制第二通道选择模块 C2 和第四通道选择模块 C4。需要说明的是，本发明所述第一 POL 信号 POL1 和第二 POL 信号 POL2 不局限于图 10 所示的具有不同时序的极性控制信号，还可以为其它的具有不同时序的极性控制信号。

[0050] 多个 POL 信号还可以包括具有不同时序的第三 POL 信号和第四 POL 信号，第三 POL 信号和第四 POL 信号也可以采用与第一 POL 信号和第二 POL 信号相同或不同的控制方式来控制某些区域内不同列的亚像素点的极性电压。

[0051] 第一电压选择通道 L 包括正极性电压选择通道 L1 和负极性电压选择通道 L2，第二电压选择通道 L' 中包括正极性电压选择通道 L3 和负极性电压选择通道 L4。第一通道选择模块 C1 包括第一输入端 in1 和第二输入端 in2，第二通道选择模块 C2 包括第三输入端 in3 和第四输入端 in4。第三通道选择模块 C3 包括第一输出端 OUT1 和第二输出端 OUT2，第四通道选择模块 C4 包括第三输出端 OUT3 和第四输出端 OUT4。第一通道选择模块 C1 的第一输入端 in1 和第二输入端 in2 分别接收第一灰阶信号和第二灰阶信号，第二通道选择模

块 C2 的第三输入端 in3 和第四输入端 in4 分别接收第三灰阶信号和第四灰阶信号。

[0052] 本发明实施例中,当第一灰阶信号需要获取与之相应的正极性电压时,第一灰阶信号可直接进入第一电压选择通道 L 中的正极性电压选择通道 L1,然后得到的正极性电压输出至第一输出端 OUT1,不需要经过第一通道选择模块 C1 和第二通道选择模块 C2,故称第一电压选择通道 L 中正极性电压选择通道 L1 为第一灰阶信号的本身通道;而当第一灰阶信号需要获取与之相应的负极性电压时,第一灰阶信号则需要通过第一通道选择模块 C1 后进入负极性电压选择通道 L2,得到与第一灰阶信号相应的负极电压后,再经第二通道选择模块 C2 交换至第二输出端 OUT2,故称第一电压选择通道 L 中的负极性电压选择通道 L2 为第一灰阶信号的交换通道;同理,第一电压选择通道 L 中的负极性电压选择通道 L2 为第二灰阶信号的本身通道,第一电压选择通道 L 中的正极性电压选择通道 L1 为第二灰阶信号的交换通道;第二电压选择通道 L' 中的正极性电压选择通道 L3 为第三灰阶信号的本身通道,负极性电压选择通道 L4 为第三灰阶信号的交换通道;第二电压选择通道 L' 中的正极性电压选择通道 L3 为第四灰阶信号的交换通道,负极性电压选择通道 L4 为第四灰阶信号的本身通道。

[0053] 第一输出端 OUT1 与第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第一灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极的电压;第二输出端 OUT2 第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第二灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极的电压;第三输出端 OUT3 与第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第三灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极的电压;第四输出端 OUT4。第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第四灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极的电压。

[0054] 当所述第一 POL 信号 POL1 为高电平时,第一灰阶信号经第一通道选择模块 C1 进入正极性电压选择通道 L1,第二灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入负极性电压选择通道 L2,第一灰阶信号经过正极性电压选择通道 L1 后得到与第一灰阶信号对应的正极性电压,第二灰阶信号经过负极性电压选择通道 L2 后得到与第二灰阶信号对应的负极性电压,然后,与第一灰阶信号对应的正极性电压和与第二灰阶信号对应的负极性电压再经过第三通道选择模块 C3 后分别输出到第一输出端 OUT1 和第二输出端 OUT2;此时,第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第一灰阶信号对应的正极性电压,第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第二灰阶信号对应的负极性电压。

[0055] 当第一 POL 信号 POL1 为低电平时,第一灰阶信号经第一通道选择模块 C1 后进入负极性电压选择通道 L2,第二灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入正极性电压选择通道 L1,第一灰阶信号经过负极性电压选择通道 L2 后得到与第一灰阶信号对应的负极性电压,第二灰阶信号经过正极性电压选择通道 L1 后得到与第二灰阶信号对应的正极性电压,然后,与第一灰阶信号对应的负极性电压和与第二灰阶信号对应的正极性电压再经过第三通道选择模块 C3 后分别输出到第一输出端 OUT1 和第二输出端 OUT2。此时,第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第一灰阶信号对应的负极性电压,第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第二灰阶信号对应的正极性电压。

[0056] 当所述第二 POL 信号 POL2 为高电平时,第三灰阶信号经过第二通道选择模块 C2 进入正极性电压选择通道 L3,第四灰阶信号经过第二通道选择模块 C2 进入负极性电压选

择通道 L4, 第三灰阶信号经过正极性电压选择通道 L3 后得到与第三灰阶信号对应的正极性电压, 第四灰阶信号经过负极性电压选择通道 L4 后得到与第四灰阶信号对应的负极性电压, 然后, 与第三灰阶信号对应的正极性电压和与第四灰阶信号对应的负极性电压再经过第四通道选择模块 C4 分别输出到第三输出端 OUT3 和第四输出端 OUT4; 此时, 第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第三灰阶信号对应的正极性电压, 第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第四灰阶信号对应的负极性电压。

[0057] 当第二 POL 信号 POL2 为低电平时, 第三灰阶信号经过第二通道选择模块 C2 后进入负极性电压选择通道 L4, 第四灰阶信号经过第二通道选择模块 C2 进入正极性电压选择通道 L3, 第三灰阶信号经过负极性电压选择通道 L4 后得到与第三灰阶信号对应的负极性电压, 第四灰阶信号经过正极性电压选择通道 L3 后得到与第四灰阶信号对应的正极性电压, 然后, 与第三灰阶信号对应的负极性电压和与第四灰阶信号对应的正极性电压再经过第四通道选择模块 C4 后分别输出到第三输出端 OUT3 和第四输出端 OUT4; 此时, 第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第三灰阶信号对应的负极性电压, 第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第四灰阶信号对应的正极性电压。

[0058] 本发明实施例二提供的另一种液晶显示面板的极性反转驱动方法, 其反转方式如图 11 所示, 从图 11 中可以看出, 任意相邻两列亚像素点的极性反转位置都不相同。本发明实施例提供的液晶显示面板的极性反转驱动方法实现了 1+2dot 和 2dot 的错位结合, 在不同列穿插交错采用 1+2dot 和 2dot 反转方式, 将极性反转位置分担, 使极性反转对信号的影响不集中在某一行, 从而达到无横线 Noise 的目的。

[0059] 本发明实施例二所述反转方式的实现方式如图 12 所示, 从图 12 中可以看出, 所述实现方式中包括第一 POL 信号 POL1、第二 POL 信号 POL2、第一通道选择模块 C1、第二通道选择模块 C2、第三通道选择模块 C3、第四通道选择模块 C4、第一电压选择通道 L、第二电压选择通道 L'、第一输出端 OUT1、第二输出端 OUT2、第三输出端 OUT3 和第四输出端 OUT4。

[0060] 其中, 第一 POL 信号 POL1 用于控制第一通道选择模块 C1 和第三通道选择模块 C3, 第二 POL 信号 POL2 用于控制第二通道选择模块 C2 和第四通道选择模块 C4; 第一电压选择通道 L 包括正极性电压选择通道 L1 和负极性电压选择通道 L2, 第二电压选择通道 L' 包括正极性电压选择通道 L3 和负极性电压选择通道 L4。第一通道选择模块 C1 包括第一输入端 in1 和第三输入端 in3, 第二通道选择模块包括第二输入端 in2 和第四输入端 in4。第三通道选择模块 C3 包括第一输出端 OUT1 和第三输出端 OUT3, 第四通道选择模块包括第二输出端 OUT2 和第四输出端 OUT4。第一通道选择模块 C1 的第一输入端 in1 和第三输入端 in3 分别接收第一灰阶信号和第三灰阶信号, 第二通道选择模块的第二输入端 in2 和第四输入端 in4 分别接收第二灰阶信号和第四灰阶信号。

[0061] 本发明实施例中, 第一电压选择通道 L 中的正极性电压选择通道 L1 为第一灰阶信号的本身通道, 第一电压选择通道 L 中的负极性电压选择通道 L2 为第一灰阶信号的交换通道; 第一电压选择通道 L 中的负极性电压选择通道 L2 为第三灰阶信号的本身通道, 第一电压选择通道 L 中的正极性电压选择通道 L1 为第三灰阶信号的交换通道; 第二电压选择通道 L' 中的正极性电压选择通道 L3 为第二灰阶信号的本身通道, 负极性电压选择通道 L4 为第二灰阶信号的交换通道; 第二电压选择通道 L' 中的正极性电压选择通道 L3 为第四灰阶信号的交换通道, 负极性电压选择通道 L4 为第四灰阶信号的本身通道。

[0062] 第一输出端 OUT1 与第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第一灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极的电压;第二输出端 OUT2 与第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第二灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极的电压;第三输出端 OUT3 与第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第三灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极的电压;第四输出端 OUT4 与第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极相连接,其输出的与第四灰阶信号对应的极性电压为第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极的电压。

[0063] 当所述第一 POL 信号 POL1 为高电平时,第一灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入正极性电压选择通道 L1,第三灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入负极性电压选择通道 L2,第一灰阶信号经过正极性电压选择通道 L1 后得到与第一灰阶信号对应的正极性电压,第三灰阶信号经过负极性电压选择通道 L2 后得到与第三灰阶信号对应的负极性电压;然后,与第一灰阶信号对应的正极性电压和与第三灰阶信号对应的负极性电压再经过第三通道选择模块 C3 后分别输出到第一输出端 OUT1 和第三输出端 OUT3,此时,第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第一灰阶信号对应的正极性电压,第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第三灰阶信号对应的负极性电压。

[0064] 当第一 POL 信号 POL1 为低电平时,第一灰阶信号经第一通道选择模块 C1 后进入负极性电压选择通道 L2,第三灰阶信号经过第一通道选择模块 C1 进入正极性电压选择通道 L1,第一灰阶信号经过负极性电压选择通道 L2 后得到与第一灰阶信号对应的负极性电压,第三灰阶信号经过正极性电压选择通道 L1 后得到与第三灰阶信号对应的正极性电压,然后,与第一灰阶信号对应的负极性电压和与第三灰阶信号对应的正极性电压再经过第三通道选择模块后分别输出到第一输出端 OUT1 和第三输出端 OUT3;此时,第 $4n+1$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第一灰阶信号对应的负极性电压,第 $4n+3$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第三灰阶信号对应的正极性电压。

[0065] 当所述第二 POL 信号 POL2 为高电平时,第二灰阶信号经第二通道选择模块 C2 进入正极性电压选择通道 L3,第四号经过第二通道选择模块 C2 进入负极性电压选择通道 L4,第二灰阶信号经过正极性电压选择通道 L3 后得到与第二灰阶信号对应的正极性电压,第四灰阶信号经过负极性电压选择通道 L4 后得到与第四灰阶信号对应的负极性电压,然后,与第二灰阶信号对应的正极性电压和与第四灰阶信号对应的负极性电压再经过第四通道选择模块 C4 后分别输出到第二输出端 OUT2 和第四输出端 OUT4,此时,第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第二灰阶信号对应的正极性电压,第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第四灰阶信号对应的负极性电压。

[0066] 当第二 POL 信号 POL2 为低电平时,第二灰阶信号经第二通道选择模块 C2 后进入负极性电压选择通道 L4,第四灰阶信号经过第二通道选择模块 C2 进入正极性电压选择通道 L3,第二灰阶信号经过负极性电压选择通道 L4 后得到与第二灰阶信号对应的负极性电压,第四灰阶信号经过正极性电压选择通道 L3 后得到与第四灰阶信号对应的正极性电压,然后,与第二灰阶信号对应的负极性电压和与第四灰阶信号对应的正极性电压再经过第四通道选择模块 C4 后分别输出到第二输出端 OUT2 和第四输出端 OUT4;此时,第 $4n+2$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第二灰阶信号对应的负极性电压,第 $4n+4$ 列亚像素点的像素电极上的电压为与第四灰阶信号对应的正极性电压。

[0067] 与上述方法相对应的,本发明实施例提供一种液晶显示面板的极性反转驱动装置,包括:

[0068] POL 信号生成单元,生成 N 个不同时序的极性控制 POL 信号, $N \geq 2$, 其中每一 POL 信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压;

[0069] POL 信号输出单元,向液晶显示屏中的 POL 控制线分别输出所述 N 个 POL 信号。

[0070] 本发明实施例提供一种液晶显示器,包括所述的液晶显示面板的极性反转驱动装置。

[0071] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

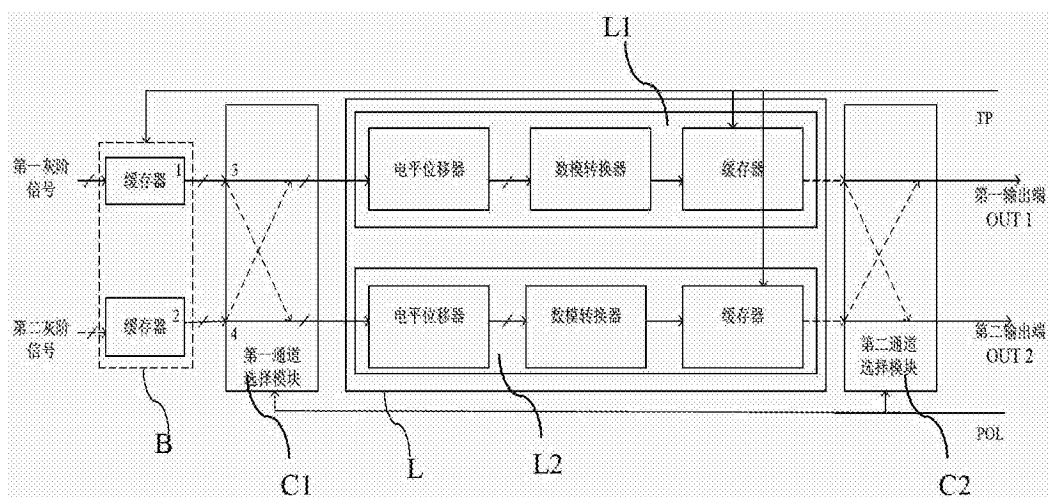


图 1

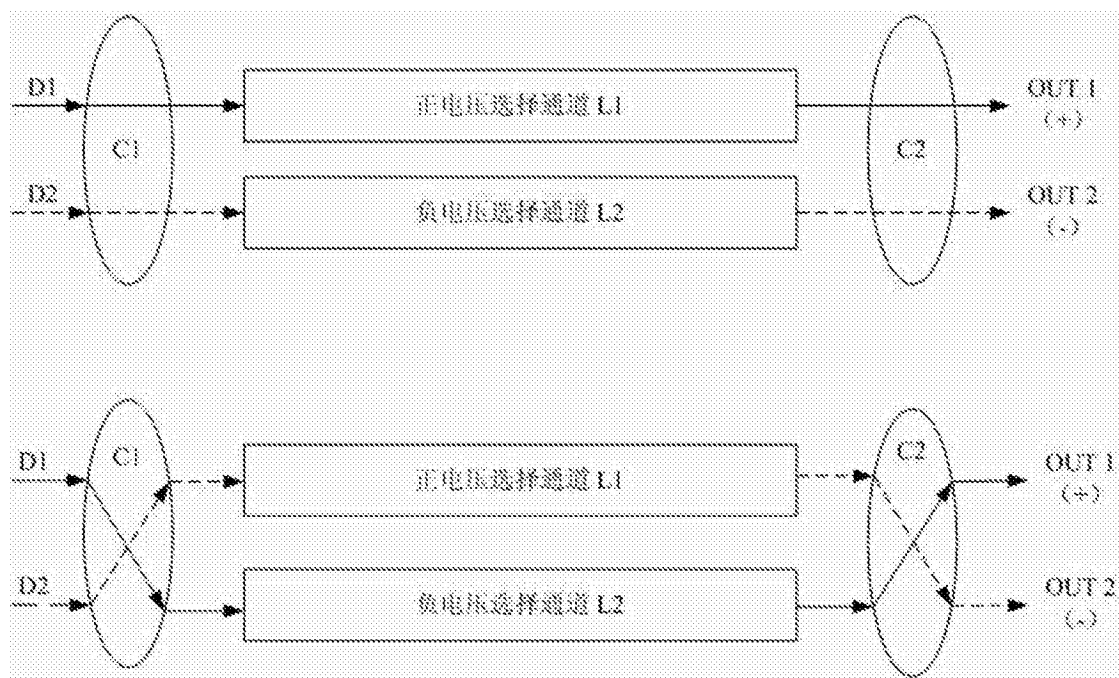


图 2

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+

图 3

+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+

图 4

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-

图 5

+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+

图 6

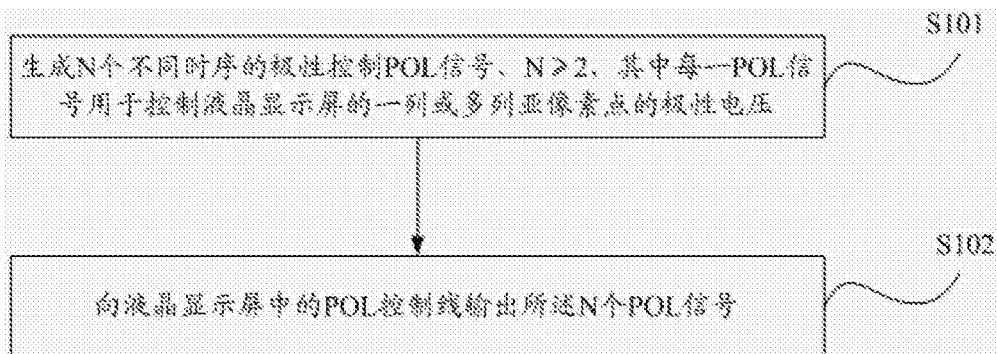


图 7

+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	+	-	-	+	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	-	+	+	-	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	+	-	-	+	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	-	+	+	-	-	+

图 8

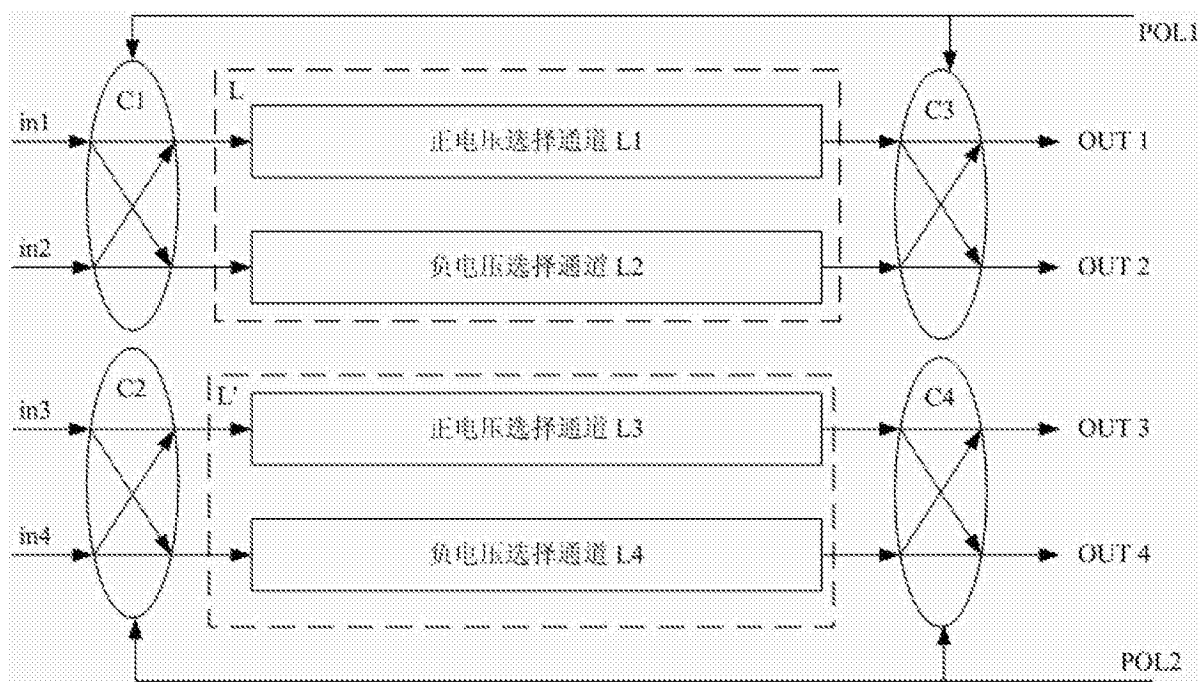


图 9

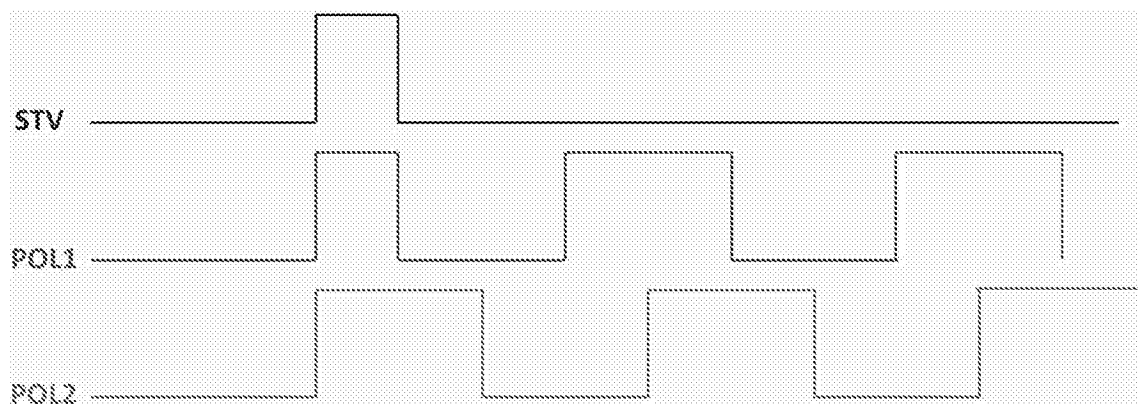


图 10

+	+	-	-	+	+	-	-
-	+	+	-	-	+	+	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	-	-	+	+	-	-	+
+	+	-	-	+	+	-	-
-	+	+	-	-	+	+	-
-	-	+	+	-	-	+	+
+	-	-	+	+	-	-	+

图 11

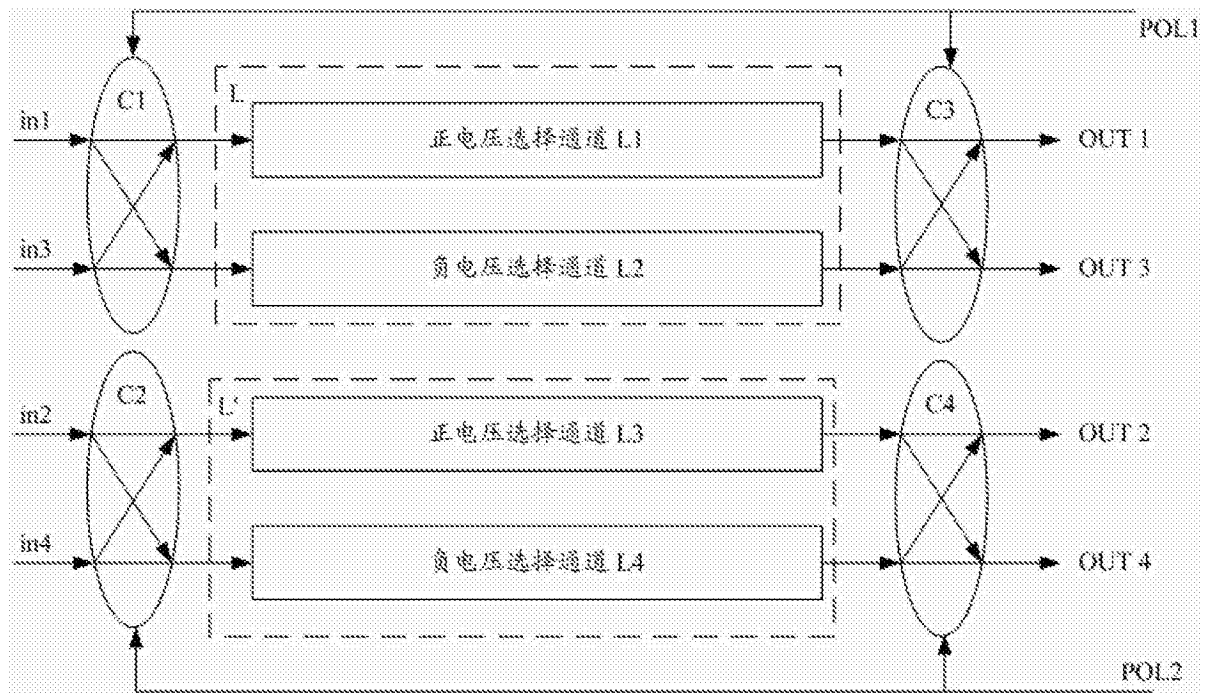


图 12

专利名称(译)	液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器		
公开(公告)号	CN103021366B	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201210546596.6	申请日	2012-12-14
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	杨钰婷 梁恒镇 张文浩 张杨 叶纯		
发明人	杨钰婷 梁恒镇 张文浩 张杨 叶纯		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3688		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	罗朋		
其他公开文献	CN103021366A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种液晶显示面板的极性反转驱动方法、装置及液晶显示器，用以解决现有技术方案中横纹Noise集中在某一行的问题，并且不会增大液晶显示面板的功耗。该液晶显示面板的极性反转驱动方法包括：生成N个不同时序的极性控制POL信号， $N \geq 2$ ，其中每一POL信号用于控制液晶显示屏的一列或多列亚像素点的极性电压；向液晶显示屏中的POL控制线输出所述N个POL信号，其中每一POL控制线对应一个POL信号。

