



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101609651 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 29

(21) 申请号 200810115188. 9

US 20070229433 A1, 2007. 10. 04, 全文.

(22) 申请日 2008. 06. 18

WO 2004092812 A1, 2004. 10. 28, 全文.

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

审查员 王瑞

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中路 8 号

(72) 发明人 王英

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1567419 A, 2005. 01. 19, 全文.

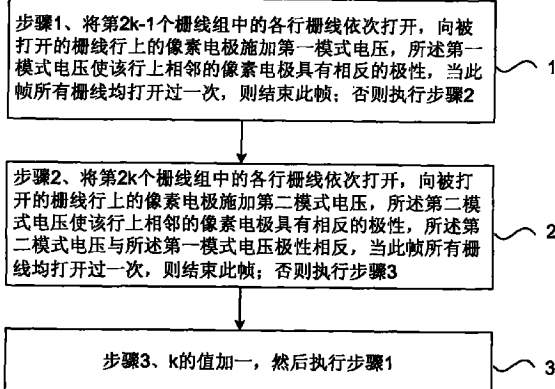
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶面板驱动电压极性反转方法和装置

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶面板驱动电压极性反转方法和装置,其中极性反转方法包括:将第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性;将第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,所述第二模式电压与所述第一模式电压极性相反,其中 k 为自然数。本发明采用了点反转和线反转的优点,不仅降低了功耗,还解决一些特殊情况下点反转出现的画面闪烁和色度亮度干扰的问题。



1. 一种液晶面板驱动电压极性反转方法,其特征在于,将液晶面板上栅线分成多个连续的栅线组,每个栅线组包含至少一行栅线,且相邻栅线组中栅线的行数不同时为一行,在一帧中,该方法包括:

步骤 1、将第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 2;所述第一模式电压的加压时间为 1 个数字加载周期或 2 个数字加载周期;

步骤 2、将第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,所述第二模式电压与所述第一模式电压极性相反,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 3;所述第二模式电压的加压时间为 2 个数字加载周期;

步骤 3、 k 的值加一,然后执行步骤 1;

其中 k 为自然数。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括一行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,该方法包括:

步骤 101、将第 $2k-1$ 个栅线组中的一行栅线打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 201;

步骤 201、将第 $2k$ 个栅线组中的两行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 301;

步骤 301、 k 的值加一,然后执行步骤 101。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括两行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,该方法包括:

步骤 111、将第 $2k-1$ 个栅线组中的两行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 211;

步骤 211、将第 $2k$ 个栅线组中的两行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 311;

步骤 311、 k 的值加一,然后执行步骤 111。

4. 一种液晶面板驱动电压极性反转装置,其特征在于,包括:

栅线控制模块,用于按照栅扫描信号的周期依次打开第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线和第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线;

极性控制模块,用于生成控制第 m 列像素电极极性的第一极性反转信号和控制第 $m+1$ 列像素电极极性的第二极性反转信号,所述第一极性反转信号的周期按照第 $2k-1$ 个栅线组中栅线行数 s 和第 $2k$ 个栅线组中栅线行数 t 确定为高电平 s 个数字加载周期、低电平 t 个数字加载周期,或者确定为低电平 s 个数字加载周期、高电平 t 个数字加载周期,所述第二极性反转信号为与所述第一极性反转信号高、低电平相反的周期信号;

电压信号输入模块,用于将所述第一极性反转信号转换成施加在第 m 列数据线上像素电极的第一电压信号,将所述第二极性反转信号转换成施加在第 m 列数据线上像素电极的第二电压信号,所述第一电压信号使第 m 列上第 $2k-1$ 个栅线组的 s 行像素电极的极性为正或负,使该列上第 $2k$ 个栅线组中 t 行像素电极的极性与第 $2k-1$ 个栅线组各行相反其中, m 、 s 和 t 为自然数,且 s 和 t 不同时为“1”。

5. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括一行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,所述第一极性反转信号的周期为高电平 1 个数字加载周期、低电平 2 个数字加载周期,或者低电平 1 个数字加载周期、高电平 2 个数字加载周期。

6. 根据权利要求 4 所述的装置,其特征在于,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括两行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,所述第一极性反转信号的周期为高电平 2 个数字加载周期、低电平 2 个数字加载周期,或者低电平 2 个数字加载周期、高电平 2 个数字加载周期。

液晶面板驱动电压极性反转方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶面板的驱动方法,尤其是涉及一种液晶面板驱动电压极性反转方法和装置。

背景技术

[0002] 液晶面板显示技术是基于液晶分子电压旋转特性的显示技术。通过改变加在液晶分子两端的驱动电压,使液晶分子产生相应的反转,从而达到显示不同画面的目的。但在实际显示过程中,如果液晶分子在一种驱动电压极性下持续工作,会导致液晶分子的破坏而无法恢复。因此,在保持液晶分子两端驱动电压的电压值不变的情况下,需要每隔一段时间将驱动电压的电压极性进行反转。即,将相对于公共电极(Common)驱动电压的正电极极性和负电极极性进行极性互换。这里驱动电压的极性正负是相对于液晶面板的公共电极(Common)的,当像素电极的电压高于公共电极的电压时,称为正极性;当像素电极的电压低于公共电极的电压时,称为负极性。将相对于公共电极(Common)的正电极和负电极进行极性互换。驱动电压极性的反转只影响液晶分子的旋转角度,只要电压值保持相同,亮度的灰阶,即光透过率仍然保持不变,以使显示画面内容保持不动。

[0003] 现有液晶面板驱动电压的极性反转方式主要有帧反转、线反转、列反转和点反转等。这些方式都是在下一次更换画面数据的时候对驱动电压的极性进行反转。

[0004] 如图 1A 所示为现有帧反转(frame inversion)方式的示意图。其中,每一帧中的所有相邻亚像素都是拥有相同的驱动电压极性。

[0005] 如图 1B 所示为现有列反转(column inversion)方式的示意图。其中,位于同一列的亚像素具有相同的驱动电压极性;位于相邻列的亚像素具有不同的驱动电压极性。

[0006] 如图 1C 所示为现有行反转(row inversion)方式的示意图。其中,位于同一行的亚像素具有相同的驱动电压极性;位于相邻行的亚像素具有不同的驱动电压极性。

[0007] 如图 1D 所示为现有点反转(dot inversion)方式的示意图。其中,每个亚像素与自己相邻的上下左右四个亚像素的驱动电压极性均不相同。

[0008] 之后出现的 Delta 反转,由于它的排列比较不一样,所以它是以 RGB 三个点所形成的像素(pixel)作为一个基本单位,当以一个完整的像素为单位时,它就与点反转很相似了,也就是每个像素与自己上下左右相邻的像素,是使用不同的极性来显示的。

[0009] 现有技术的缺陷在于:现有液晶分子的驱动电压一般为交流电压,若公共电极的电压值发生波动,则反转后的正电极和负电极的电压值与反转前的电压值不能保持一致,使得正负极性的同一灰阶电压值会有所差别,导致灰阶的不同,从而产生亮暗效果变化,在视觉上则表现为闪烁现象。并且也会使某一亚像素要显示的画面受到相邻的亚像素的影响,导致显示的画面会有不正确的状况,从而产生色度亮度干扰(crosstalk)现象。上述现象尤其对于帧反转、行反转和列反转方式的影响较大。

[0010] 由于点反转方式相邻亚像素的极性不一样,因此与帧反转方式相比,降低了受到闪烁现象和色度亮度干扰现象的影响。但点反转方式的功耗较大,并且在 windows 系统关

机时依旧存在画面闪烁。图 2 为点反转时 Windows 系统关机时像素状态图。如图 2 所示,点反转时 Windows 系统关机时会有第一个像素亮,第二个像素暗,如此类推,下一行每一列对应相反。图 3 为点反转时桌面底色为绿色的 Windows 系统关机时像素状态图。如图 3 所示,桌面底色为绿色的 Windows 系统关机时在第一帧时所有亮的亚像素点都为负极性,而在下一帧时所有亮的亚像素点都为正极性,相当于发生了帧反转。从而产生和帧反转相同效果的闪烁现象和色度亮度干扰 (crosstalk) 现象。

发明内容

[0011] 本发明的目的是提供一种液晶面板驱动电压极性反转方法,采用结合了点反转和线反转两种反转方式优点的特殊驱动方法,不仅可以解决现有极性反转驱动方法中出现的画面闪烁和色度亮度干扰等技术缺陷,并且降低了功耗,改善液晶显示器画面闪烁和色度亮度品质。

[0012] 为了实现上述目的,本发明提供了一种液晶面板驱动电压极性反转方法,其中,将液晶面板上栅线分成多个栅线组,每个栅线组包含至少一行栅线,且相邻栅线组中栅线的行数不同时为一行,在一帧中,该方法包括:

[0013] 步骤 1、将第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 2;所述第一模式电压的加压时间为 1 个数字加载周期或 2 个数字加载周期;

[0014] 步骤 2、将第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,所述第二模式电压与所述第一模式电压极性相反,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 3;所述第二模式电压的加压时间为 2 个数字加载周期;

[0015] 步骤 3、 k 的值加一,然后执行步骤 1;

[0016] 其中 k 为自然数。

[0017] 为了实现上述目的,本发明还提供了一种液晶面板驱动电压极性反转装置,其中包括:

[0018] 栅线控制模块,用于按照栅扫描信号的周期 (TP) 依次打开第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线和第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线;

[0019] 极性控制模块,用于生成控制第 m 列像素电极极性的第一极性反转信号和控制第 $m+1$ 列像素电极极性的第二极性反转信号,所述第一极性反转信号的周期按照第 $2k-1$ 个栅线组中栅线行数 s 和第 $2k$ 个栅线组中栅线行数 t 确定为高电平 s 个数字加载周期、低电平 t 个数字加载周期,或者确定为低电平 s 个数字加载周期、高电平 t 个数字加载周期,所述第二极性反转信号为与所述第一极性反转信号高、低电平相反的周期信号;

[0020] 电压信号输入模块,用于将所述第一极性反转信号转换成施加在第 m 列数据线上像素电极的第一电压信号,将所述第二极性反转信号转换成施加在第 m 列数据线上像素电极的第二电压信号,所述第一电压信号使第 m 列上第 $2k-1$ 个栅线组的 s 行像素电极的极性为正或负,使该列上第 $2k$ 个栅线组中 t 行像素电极的极性与第 $2k-1$ 个栅线组各行相反其中, m 、 s 和 t 为自然数,且 s 和 t 不同时为“1”。

[0021] 通过本发明提出的液晶面板驱动电压极性反转方法和装置,在功耗和画面品质上综合了线反转和点反转的优点,从而改善液晶显示器画面闪烁和色度亮度品质。

[0022] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0023] 附图说明

[0024] 图 1A 所示为现有帧反转 (frame inversion) 方式的示意图;

[0025] 图 1B 所示为现有列反转 (column inversion) 方式的示意图;

[0026] 图 1C 所示为现有行反转 (row inversion) 方式的示意图;

[0027] 图 1D 所示为现有点反转 (dot inversion) 方式的示意图;

[0028] 图 2 为点反转时 Windows 系统关机时像素状态图;

[0029] 图 3 为点反转时桌面底色为绿色的 Windows 系统关机时像素状态图;

[0030] 图 4 为本发明液晶显示面板极性反转驱动方法实施例一的流程图;

[0031] 图 5 为本发明液晶面板驱动电压极性反转方法实施例二的信号图;

[0032] 图 6 为本发明液晶面板发生点反转时桌面底色为绿色的 Windows 系统关机时像素状态图;

[0033] 图 7 为本发明液晶面板驱动电压极性反转方法实施例三的信号图;

[0034] 图 8 为本发明液晶显示面板极性反转驱动装置实施例一的示意图;

[0035] 图 9 为本发明液晶面板驱动电压极性反转装置实施例极性控制模块的结构图。

具体实施方式

[0036] 图 4 为本发明液晶显示面板极性反转驱动方法实施例一的流程图。如图 4 所示,将液晶面板上栅线分成多个连续的栅线组,每个栅线组包含至少一行栅线,且相邻栅线组中栅线的行数不同时为一行,在一帧中,该液晶面板驱动电压极性反转方法包括以下步骤:

[0037] 步骤 1、将第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 2;

[0038] 步骤 2、将第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,所述第二模式电压与所述第一模式电压极性相反,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 3;

[0039] 步骤 3、 k 的值加一,然后执行步骤 1。

[0040] 即当第 $2k-1$ 个栅线组中包括的栅线行数为 s 且第 $2k$ 个栅线组中包括的栅线行数为 t 时,依次对第 $2k-1$ 个栅线组中的 s 行栅线的像素电极施加第一模式电压,如果此时此帧没有结束,则依次对第 $2k$ 个栅线组中的 t 行栅线的像素电极施加第二模式电压,如果此时此帧没有结束,则对第 $2k+1$ 个栅线组中的 s 行栅线的像素电极施加第一模式电压,如此直至本帧所有栅线行都打开过一次。

[0041] 例如,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括一行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,执行以下步骤:

[0042] 步骤 101、将第 $2k-1$ 个栅线组中的一行栅线打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所

述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 201;

[0043] 步骤 201、将第 $2k$ 个栅线组中的两行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 301;

[0044] 步骤 301、 k 的值加一,然后执行步骤 101。

[0045] 图 5 为本发明液晶面板驱动电压极性反转方法实施例二的信号图。通过扫描线输入栅扫描信号,栅扫描信号为如图 5 所示的周期信号,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括一行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,且当第 $2k-1$ 个栅线组中的栅线为第 n 行时,在栅扫描信号第 n 周期信号的上升沿时,给第 n 行亚像素点的栅线施加高电压,打开第 n 行栅线。同时,根据数据线输入的电压信号给该行的像素电极施加第一模式电压,使该行相邻像素电极的极性相反。施加第一模式电压的时间为一个数字加载周期 (1TP)。在第 n 周期结束、第 $n+1$ 周期开始时,给第 n 行亚像素点的栅线施加低电压以关闭第 n 行栅线,并打开第 $n+1$ 行栅线,根据数据线输入的极性反转控制信号给该行的像素电极施加第二模式电压,使该行相邻像素电极的极性相反,且施加第二模式电压的像素电极的极性与施加第一模式电压的像素电极的极性相反,即对于相同的列,该行像素电极的极性与第 n 行像素电极的极性相反。在第 $n+1$ 周期结束、第 $n+2$ 周期开始时,关闭第 $n+1$ 行栅线,打开第 $n+2$ 行栅线,根据数据线输入的电压信号给该行的像素电极施加第二模式电压,使对于相同的列,该行像素电极的极性与 $n+1$ 行像素电极的极性相同。其中每一列的数据线输入的电压信号是由经过电压信号模块中的驱动 IC 处理过的极性反转信号转变而成的。其中极性反转信号的时序图如图 5 所示,当第 m 列极性反转信号为高电平 1TP、低电平 2TP 时,第 $m+1$ 列的极性反转信号为低电平 1TP,高电平 2TP,即第一模式电压的加压时间为 1TP,第二模式电压的加压时间为 2TP;当第 m 列极性反转信号为低电平 1TP、高电平 2TP 时,第 $m+1$ 列的极性反转信号为高电平 1TP、低电平 2TP。该极性反转信号通过电压信号输入模块转换成电压信号后,再通过数据线输入,控制每一列相邻像素电极的极性反转。

[0046] 本实施例中采用点反转方式,与普通的点反转方式相比,每驱动 3 行,像素电极上施加的电压的极性少反转一次,比仅使用点反转的驱动方式所需的能耗小,且又能达到点反转的屏幕闪烁现象和色度亮度干扰现象较轻等优点。

[0047] 此外,本发明液晶显示面板极性反转驱动方法,在一些特殊应用时可以有效降低屏幕闪烁现象和色度亮度干扰现象,比如 Windows 系统关机时桌面底色为单一红色、绿色或蓝色时的情况。图 6 为本发明液晶显示面板发生点反转时桌面底色为绿色的 Windows 系统关机时像素状态图。如图 6 所示,桌面底色为绿色的 Windows 系统关机时在当前帧时第一行和第二行亮的绿色亚像素点为负极性,第三行亮到第五行的绿色亚像素点为正极性,第六行亮的绿色亚像素点为负极性。在下一帧像素点发生点反转时,第一行和第二行亮的亚像素点为正极性,第三行到第五行的绿色亚像素点为负极性,第六行亮的绿色亚像素点为正极性。相当于每隔三行发生一次线反转的驱动方式。与图 3 所示的 Windows 系统关机时桌面底色为绿色时发生帧反转的效果完全不同。因为线反转比帧反转驱动方式的屏幕闪烁现象和色度亮度干扰现象要轻,所以采用本发明的驱动方法,可以有效降低某些特殊情况下,桌面底色为单一红色、绿色或蓝色时的产生的屏幕闪烁现象和色度亮度干扰现象。

[0048] 上述本实施例中所述的液晶显示面板驱动方法,把极性反转信号分为加压时间为

1TP 的第一模式电压和加压时间为 2TP 的第二模式电压,使点反转 方式的反转次数减少,从而降低了点反转时的功耗,并且在桌面底色为单一红色、绿色或蓝色发生点反转等特殊应用时,亚像素点实际上产生相当于线反转的效果,而非相当于发生整帧反转的效果,可以减轻屏幕闪烁现象和色度亮度干扰现象。

[0049] 再如,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括两行栅线,第 $2k$ 个栅线组中也包括两行栅线时,执行以下步骤:

[0050] 步骤 111、将第 $2k-1$ 个栅线组中的两行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压,所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 211;

[0051] 步骤 211、将第 $2k$ 个栅线组中的两行栅线依次打开,向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压,所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性,当所述帧中的所有栅线均打开过一次,则结束本步骤;否则执行步骤 311;

[0052] 步骤 311、 k 的值加一,然后执行步骤 111。

[0053] 图 7 为本发明液晶面板驱动电压极性反转方法实施例三的信号图。通过扫描线输入栅扫描信号,栅扫描信号为如图 7 所示的周期信号,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括两行栅线,第 $2k$ 个栅线组中也包括两行栅线时,且当第 $2k-1$ 个栅线组中的栅线为第 n 行时,在栅扫描信号第 n 周期信号的上升沿时,给第 n 行亚像素点的栅线施加高电压,打开第 n 行栅线。同时,根据数据线输入的电压信号给该行的像素电极施加第一模式电压,使该行相邻像素电极的极性相反,施加第一模式电压的时间为一个数字加载周期 (1TP);在第 n 周期结束、第 $n+1$ 周期开始时,给第 n 行亚像素点的栅线施加低电压以关闭第 n 行栅线,并打开第 $n+1$ 行栅线,根据数据线输入的极性反转控制信号仍给该行的像素电极施加第一模式电压,使该行相邻像素电极的极性相反;在第 $n+1$ 周期结束、第 $n+2$ 周期开始时,给第 $n+1$ 行亚像素点的栅线施加低电压以关闭第 $n+1$ 行栅线,并打开第 $n+2$ 行栅线,根据数据线输入的极性反转控制信号给该行的像素电极施加第二模式电压,使该行相邻像素电极的极性相反,且施加第二模式电压的像素电极的极性与施加第一模式电压的像素电极的极性相反,即对于相同的列,该行像素电极的极性与第 n 行像素电极的极性相反;在第 $n+2$ 周期结束、第 $n+3$ 周期开始时,关闭第 $n+2$ 行栅线,打开第 $n+3$ 行栅线,根据数据线输入的电压信号给该行的像素电极施加第二模式电压,使对于相同的列,该行像素电极的极性与 $n+2$ 行像素电极的极性相同。其中每一列的数据线输入的电压信号是由经过电压信号模块中的驱动 IC 处理过的极性反转信号转变而成的。其中极性反转信号的时序图如图 7 所示,当第 m 列极性反转信号为高电平 2TP、低电平 2TP 时,第 $m+1$ 列的极性反转信号为低电平 2TP,高电平 2TP,即第一模式电压的加压时间为 2TP,第二模式电压的加压时间为 2TP;当第 m 列极性反转信号为低电平 2TP、高电平 2TP 时,第 $m+1$ 列的极性反转信号为高电平 2TP,低电平 2TP。该极性反转信号通过电压信号输入模块转换成电压信号后,再通过数据线输入,控制每一列相邻像素电极的极性反转。

[0054] 图 8 为本发明液晶显示面板极性反转驱动装置实施例一的示意图。如图 8 所示,本发明液晶显示面板极性反转驱动装置包括:

[0055] 栅线控制模块 801,用于按照栅扫描信号的周期 (TP) 依次打开第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线和第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线;

[0056] 极性控制模块 802(与图 8 中的标识不一致),用于生成控制第 m 列像素电极极性的第一极性反转信号和控制第 $m+1$ 列像素电极极性的第二极性反转信号,所述第一极性反转信号的周期按照第 $2k-1$ 个栅线组中栅线行数 s 和第 $2k$ 个栅线组中栅线行数 t 确定为高电平 sTP 、低电平 tTP 或低电平 sTP 、高电平 tTP ,所述第二极性反转信号为与所述第一极性反转信号高、低电平相反的周期信号;

[0057] 电压信号输入模块 803(与图 8 中的标识不一致),用于将所述第一极性反转信号转换成施加在第 m 列数据线上像素电极的第一电压信号,将所述第二极性反转信号转换成施加在第 m 列数据线上像素电极的第二电压信号,所述第一电压信号使第 m 列上第 $2k-1$ 个栅线组的 s 行像素电极的极性为正或负,使该列上第 $2k$ 个栅线组中 t 行像素电极的极性与第 $2k-1$ 个栅线组各行相反其中, m 、 s 和 t 为自然数,且 s 和 t 不同时为“1”。

[0058] 电压信号输入模块 803 将极性控制模块 802 输出的极性反转信号转换成电压信号,通过数据线 808 输入。例如,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括一行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,且当第 $2k-1$ 个栅线组中的栅线为第 n 行时,高电平加载时间为 $1TP$,低电平加载时间为 $2TP$,在栅扫描信号第 n 周期上升沿时,给第 n 行亚像素点的栅线 804 施加高电压,此时该行亚像素点上的 TFT 的源漏极 805 导通,打开了该行栅线。同时,根据数据线 808 输入的电压信号给该行的像素电极 806 施加第一模式电压,使该行相邻像素电极 806 的极性相反。施加第一模式电压的时间为一个数字加载周期 ($1TP$)。在第 n 周期结束、第 $n+1$ 周期开始时,给第 n 行亚像素点的栅线施加低电压以关闭第 n 行栅线,并打开第 $n+1$ 行栅线,根据数据线 808 输入的电压信号给该行的像素电极 806 施加第二模式电压,使该行相邻像素电极 806 的极性相反,且对于相同的列,使该行栅线上像素电极的极性与第 n 行栅线上像素电极的极性相反。在第 $n+1$ 周期结束、第 $n+2$ 周期开始时,关闭第 $n+1$ 行栅线,打开第 $n+2$ 行栅线,根据数据线 808 输入的电压信号给该行的像素电极施加第二模式电压,使该行相邻像素电极 806 的极性相反,且对于相同的列,使该行栅线上像素电极的极性与第 $n+1$ 行栅线上像素电极的极性相同。其中所谓像素电极 806 的极性,是指像素电极 806 相对于公共电极 807 的电压值的高低,像素电极 806 电压高于公共电极 807 时为正极性,反之为负极性。

[0059] 可以通过计时器和计数器生成本发明极性反转控制信号,图 9 为本发明液晶显示面板极性反转驱动装置实施例极性控制模块的结构图。如图 9 所示,极性控制模块包括:高电平输入端 901、数字加载信号输入端 902、低电平输入端 903、极性反转信号输出端 904、高电平计数器 905、极性控制计时器 906 和低电平计数器 907。其中,高电平计数器 905 的控制端 LD1 与极性控制计时器 906 的使能端 EN1 连接,低电平计数器 907 的控制端 LD2 与极性控制计时器 906 的使能端 EN0 连接;高电平计数器 905 的输出端 Z1 与极性控制计时器 906 的输入端 X1 连接,低电平计数器 907 的输出端 Z2 与极性控制计时器 906 的输入端 X0 连接。其中,数字加载信号的周期为 $1TP$ 。

[0060] 高电平输入端 901 输入的高电平计时信号和数字加载信号输入端 902 输入的时钟控制信号,通过高电平计数器 905 控制高电平加载时间;低电平输入端 903 输入的低电平计时信号和数字加载信号输入端 902 输入的时钟控制信号,通过低电平计数器 907 控制低电平加载时间。高电平计数器 905 的输出端 Z1 输出的高电平加载时间信号经过极性控制计时器 906 的输入端 X1 输入极性控制计时器 906,低电平计数器 907 输出的低电平加载时间

信号经过极性控制计时器 906 的输入端 X0 输入极性控制计时器 906。极性控制计时器 906 根据时钟信号将输入的高、低电平加载时间信号整合成为极性反转信号。

[0061] 例如,当第 $2k-1$ 个栅线组中包括一行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,高电平加载时间为 $1TP$,低电平加载时间为 $2TP$,生成的极性反转控制信号为图 5 所示的第 m 列的第一极性反转信号;高电平加载时间为 $2TP$,低电平加载时间为 $1TP$,生成的极性反转信号为图 5 所示的第 $m+1$ 列的第二极性反转信号。该第一极性反转信号和第二极性反转信号经过电压信号输入模块转换后形成电压信号,通过数据线输入用于控制每列像素电极极性的反转。当第 $2k-1$ 个栅线组中包括两行栅线,第 $2k$ 个栅线组中包括两行栅线时,高电平加载时间为 $2TP$,低电平加载时间为 $2TP$,生成的极性反转控制信号为图 7 所示的第 m 列的第一极性反转信号;高电平加载时间为 $2TP$,低电平加载时间为 $2TP$,生成的极性反转信号为图 7 所示的第 $m+1$ 列的第二极性反转信号。该第一极性反转信号和第二极性反转信号经过电压信号输入模块转换后形成电压信号,通过数据线输入用于控制每列像素电极极性的反转。

[0062] 通过本实施例所述本发明综合了常用的液晶面板驱动方式:线反转和点反转的优点,使用一种新的面板控制方式来改善液晶显示画面的闪烁与色度亮度干扰,不仅功耗低,在画面品质上还综合了线反转和点反转的优点。

[0063] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

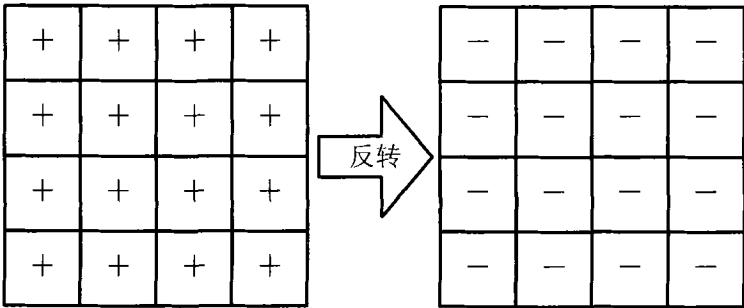


图 1A

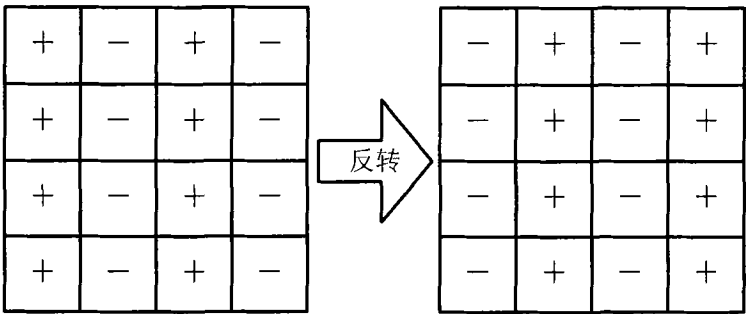


图 1B

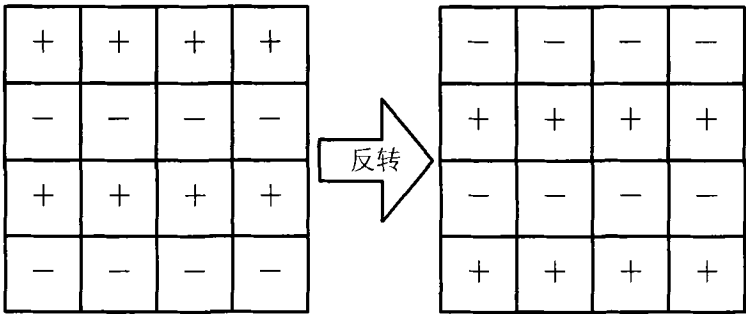


图 1C

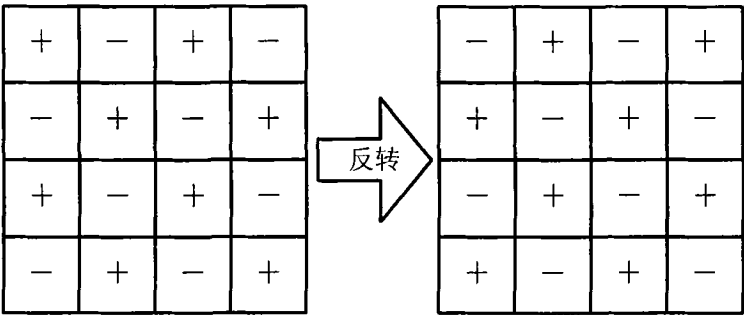


图 1D

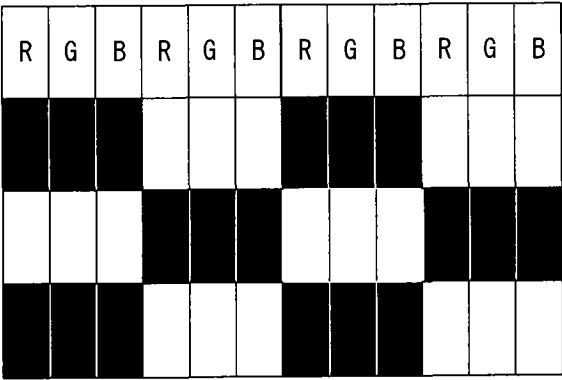


图 2

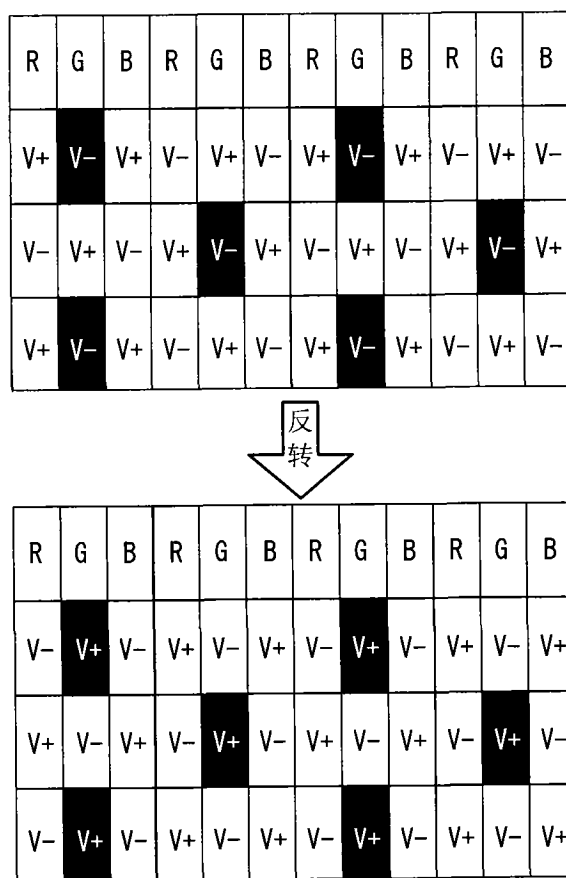


图 3

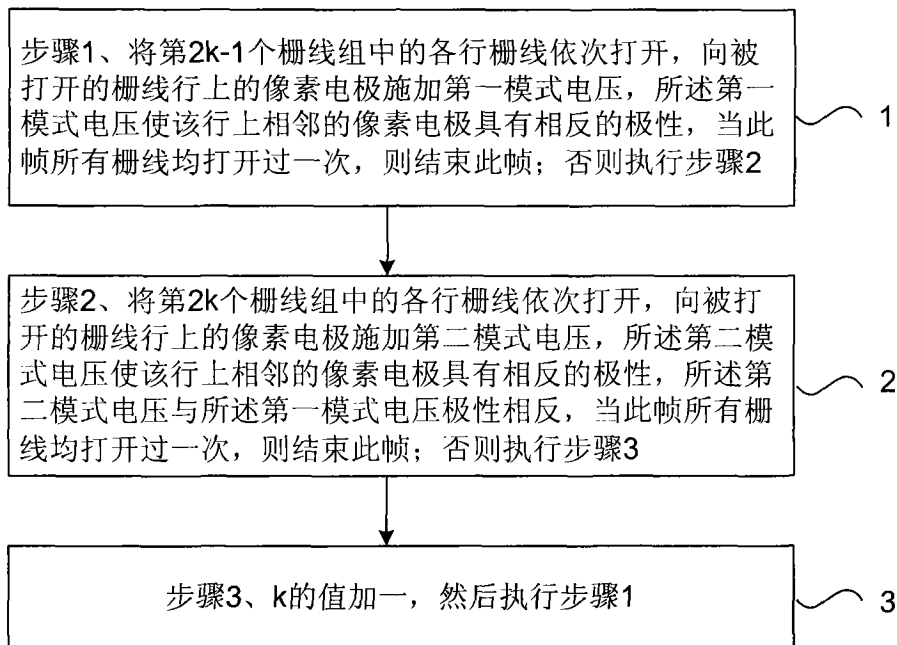


图 4

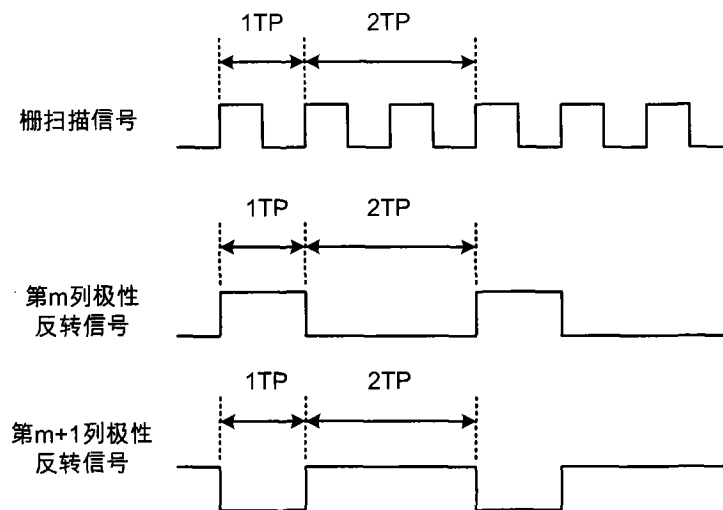


图 5

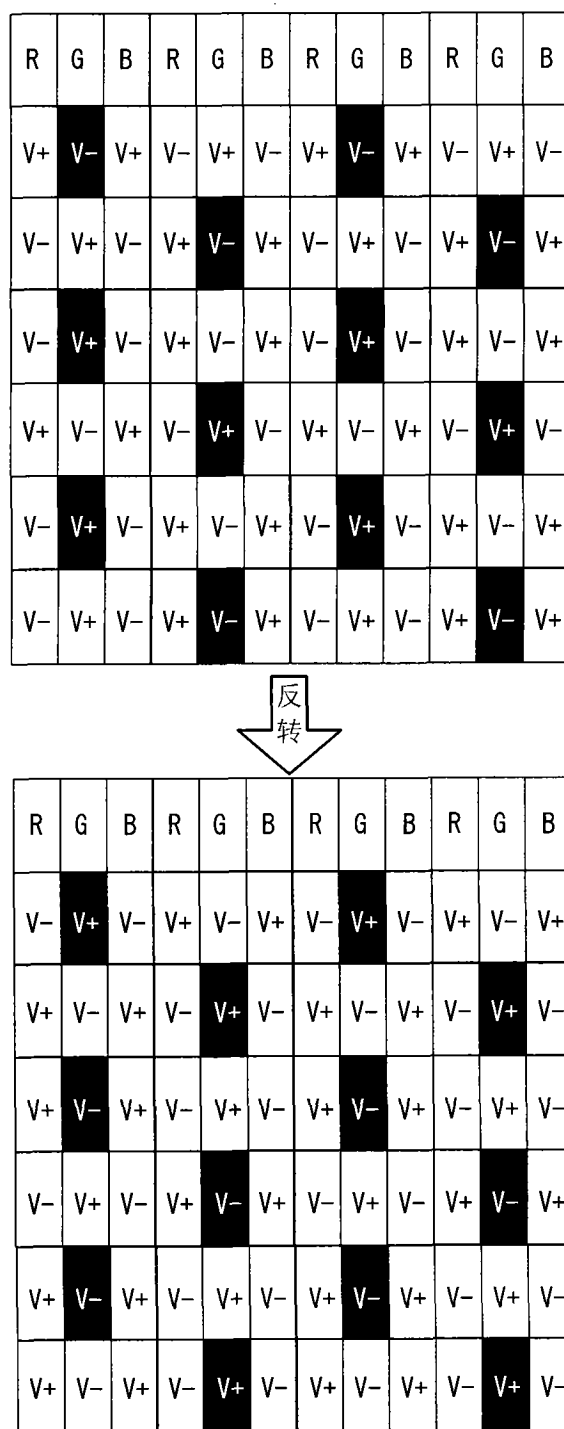


图 6

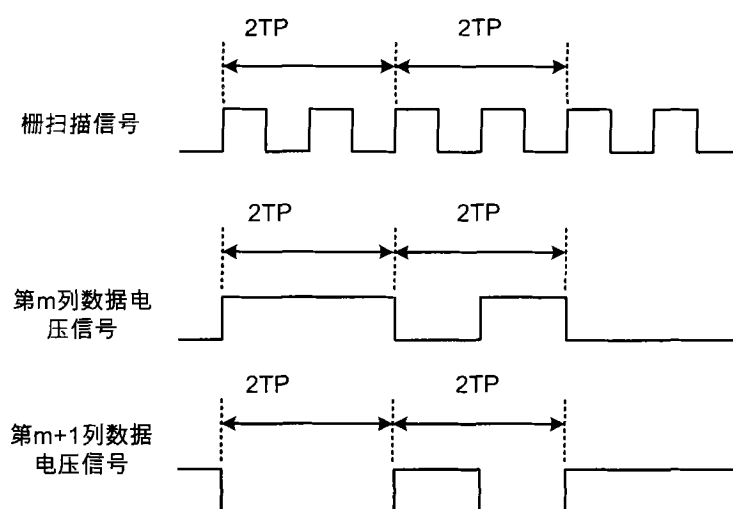


图 7

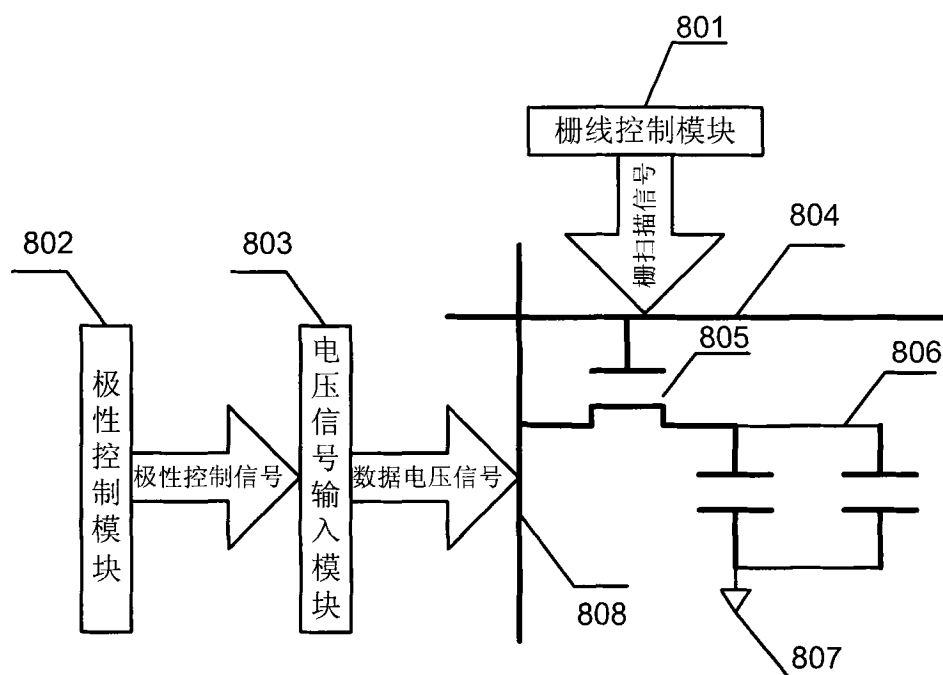


图 8

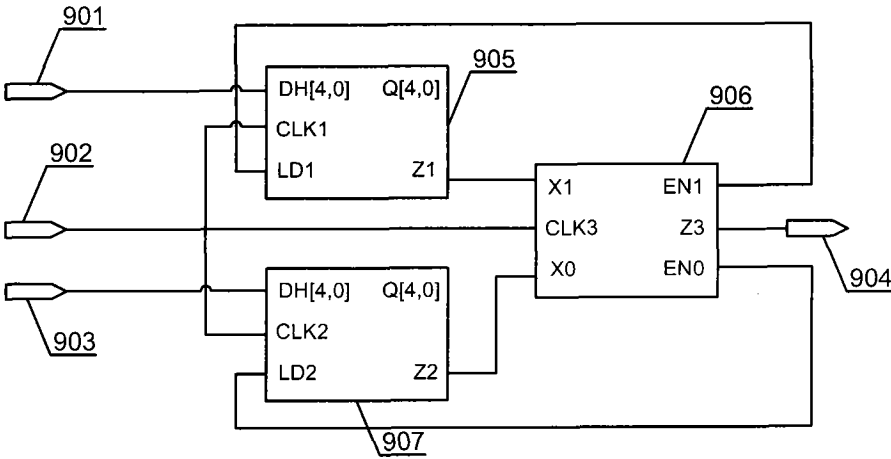


图 9

专利名称(译)	液晶面板驱动电压极性反转方法和装置		
公开(公告)号	CN101609651B	公开(公告)日	2012-02-29
申请号	CN200810115188.9	申请日	2008-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京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 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	王英		
发明人	王英		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/1362 G02F1/133		
代理人(译)	刘芳		
审查员(译)	王瑞		
其他公开文献	CN101609651A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶面板驱动电压极性反转方法和装置，其中极性反转方法包括：将第 $2k-1$ 个栅线组中的各行栅线依次打开，向被打开的栅线行上的像素电极施加第一模式电压，所述第一模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性；将第 $2k$ 个栅线组中的各行栅线依次打开，向被打开的栅线行上的像素电极施加第二模式电压，所述第二模式电压使该行上相邻的像素电极具有相反的极性，所述第二模式电压与所述第一模式电压极性相反，其中 k 为自然数。本发明采用结合了点反转和线反转的优点，不仅降低了功耗，还解决一些特殊情况下点反转出现的画面闪烁和色度亮度干扰的问题。

