



(45) 授权公告日 2014.04.30

审查员 卞研研

CN 101424805 A, 2009. 05. 06.

1. 一种液晶显示器面板极性反转驱动方法,其特征在于,以四帧为一个极性反转驱动周期,并且四帧中任何一帧的极性排布方式都可以作为起始帧,以四帧中的顺序或逆序的方式扫描显示图像;其中,在该极性反转驱动周期中第一帧和第三帧的极性排布方式相同,极性相反;第二帧和第四帧的极性排布方式相同,极性相反,且第一帧和第二帧的极性排布方式不同;

其中每一帧的极性排布方式是以八行为一个极性排布周期进行排布,第一行、第二行、第三行、第四行构成的第一单位和第五行、第六行、第七行、第八行构成的第二单位的极性在同一列上的和为 0,在同一行上相邻列的极性相反;

其中,一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为负、正、正、负、正、负、负、正;

或者一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为正、负、正、负、负、正、负、正;

或者一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为负、正、正、负、正、正、负、负;

或者一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为正、正、负、负、负、正、负、正。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述极性是相对于像素公共电极电压的极性。

3. 一种实现权利要求 1 所述方法的装置,其特征在于,当一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为负、正、正、负、正、负、负、正,或者一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为正、负、正、负、负、正、负、正时,所述装置包括时序控制器、信号延迟单元、极性反转单元、信号极性切换开关和源极驱动器;

信号延迟单元用于接收所述时序控制器输出的第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,生成第二极性反转信号 POL2;

极性反转单元用于接收所述信号延迟单元输出的第二极性反转信号 POL2,生成第三极性反转信号 POL3;

所述信号极性切换开关用于根据时序控制器输出的第一开关脉冲和第二开关脉冲的高、低电平信号交替切换第二极性反转信号 POL2 和第三极性反转信号 POL3,生成第四极性反转信号 POL4 并输入到源极驱动器,其中第一开关脉冲和第二开关脉冲的周期与一个所述极性排布周期相同,所述第四极性反转信号 POL4 用于控制扫描时一个极性反转驱动周期内各帧的信号输出极性;

时序控制器用于输出第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,并以帧为单位交替输出第一开关脉冲和第二开关脉冲,并且在下一次输出时进行一次极性反转,以对应所述极性反转周期内四帧中各帧的第四极性反转信号 POL4 的生成和输出;

源极驱动器用于在接收到所述第四极性反转信号 POL4 之后,根据 POL4 的高电平和低电平分别输出正极性和负极性的图像数据信号。

4. 一种实现权利要求 1 所述的方法的装置,其特征在于,当一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为负、正、正、负、正、正、负、负,或者一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为正、正、负、负、负、正、负、正时,所述装置包括时序控制器、信号延迟单元、逻辑运算单元、第一信号极性切换开关、第二信号极性切换开关和源极驱动器;

所述信号延迟单元用于接收时序控制器输出的第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,生成第二极性反转信号 POL2;

逻辑运算单元用于接收信号延迟单元输出的第二极性反转信号 POL2 和时序控制器输

出的第一极性反转信号 POL1,生成第三极性反转信号 POL3;

第一信号极性切换开关用于根据时序控制器输出的第一开关脉冲的高、低电平信号交替切换第二极性反转信号 POL2 和第一极性反转信号 POL1,生成第四极性反转信号 POL4 输入到源极驱动器,从而控制第一帧的信号输出极性;

第二信号极性切换开关用于根据时序控制器输出的第二开关脉冲的高、低电平信号交替切换第一极性反转信号 POL1 和第三极性反转信号 POL3,生成第五极性反转信号 POL5 输入到源极驱动器,从而控制第二帧的信号输出极性;

时序控制器用于输出第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,并以帧为单位交替输出第一开关脉冲和第二开关脉冲,其中,第一开关脉冲和第二开关脉冲的周期与所述极性排布周期相同;

源极驱动器用于在接收到信号 POL4、POL5 之后,根据信号 POL4、POL5 的高电平和低电平,分别输出正极性和负极性的图像数据信号。

液晶显示器面板极性反转驱动方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器面板驱动技术领域,尤其涉及一种液晶显示器面板极性反转驱动方法及装置。

背景技术

[0002] 随着经济和技术的发展,显示器,尤其是液晶平板显示装置在电脑、移动装置、多媒体以及 TV 显示等方面的应用越来越普及,为减小液晶驱动显示过程中的直流残像和信号线对公共电极的耦合而引起公共电压的波动造成的画面闪烁和串扰,当前液晶面板的驱动方式多采用点反转、2 点反转、以及 1+2 点反转的极性反转方式,在显示某些特殊的评价图形时,若数据信号对公共电极的耦合效应比较大,公共电压在下一帧开始时不能恢复到正常值,会造成画面的闪烁或画面开始几行的串扰比较严重,同样,在同一帧的扫描过程中,若数据信号对公共电极的耦合效应比较大,行与行之间的极性反转频率相对较高时,整屏画面的串扰现象也会比较严重。

[0003] 图 1 中 a 和 b 分别为在现有 1+2 点反转的驱动方式下的两种显示画面,就 TN 常白模式而言,设非阴影区域子像素电极与公共电极的电压差为 0V,阴影部分为 1V,则对于图 1 中 a,在当前帧公共电极的电压 V_{com} 被拉高,到下一帧极性反转时, V_{com} 没有完全恢复到正常值,使下一帧液晶像素电极与电压 V_{com} 的实际压差增大,LC(液晶)的透光程度比预定的低,相邻两帧之间产生闪烁。对于图 1 中 b,在同一帧中,部分行的数据信号将电压 V_{com} 上拉,部分行将其下拉, V_{com} 被从上往下拉或从下往上拉的过程中会影响下一行像素的有效电压的输入,如图 1 中 b 所示,第一行 V_{com} 被拉高,在第二行像素的信号写入时,子像素 G 的像素电压相对 V_{com} 的压差小于预定值,而子像素 R 和 B 的像素电压相对于 V_{com} 的压差大于预定值,这样会导致子像素 G 偏亮,R 和 B 偏暗,产生绿色串扰或色偏,同一帧内各行对 V_{com} 上下拉动的频率越高,绿色串扰或色偏现象就越严重。

[0004] 图 2 中 A、B、C、D 分别给出目前常用的几种评价闪烁和串扰的显示图形,在现有的极性反转驱动方式下,总有一个图形会使闪烁或串扰现象明显恶化。

发明内容

[0005] (一) 要解决的技术问题

[0006] 本发明要解决的技术问题是:如何减轻在驱动液晶显示器面板显示某些特殊画面时所出现的闪烁和串扰现象。

[0007] (二) 技术方案

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种液晶显示器面板极性反转驱动方法,以四帧为一个极性反转驱动周期,并且四帧中任何一帧的极性排布方式都可以作为起始帧,以四帧中的顺序或逆序的方式扫描显示图像;其中,在该极性反转驱动周期中第一帧和第三帧的极性排布方式相同,极性相反;第二帧和第四帧的极性排布方式相同,极性相反,且第一帧和第二帧的极性排布方式不同。

[0009] 其中每一帧的极性排布方式以八行为周期重复,第一行、第二行、第三行、第四行构成的第一单位和第五行、第六行、第七行、第八行构成的第二单位的极性在同一列上的和为 0,在同一行上相邻列的极性相反。

[0010] 其中,一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为负、正、正、负、正、负、负、正。

[0011] 其中,一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为正、负、正、负、负、正、负、正。

[0012] 其中,一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为负、正、正、负、正、正、负、负。

[0013] 其中,一个极性排布周期中第一列的极性排布方式为正、正、负、负、负、正、负、正。所述极性是相对于像素公共电极电压的极性。

[0014] 本发明还提供了一种实现所述的方法的装置,包括时序控制器、信号延迟单元、极性反转单元、信号极性切换开关和源极驱动器;

[0015] 信号延迟单元用于接收所述时序控制器输出的第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,生成第二极性反转信号 POL2;

[0016] 极性反转单元用于接收所述信号延迟单元输出的第二极性反转信号 POL2,生成第三极性反转信号 POL3;

[0017] 所述信号极性切换开关用于根据所述时序控制器输出的第一开关脉冲和第二开关脉冲的高、低电平信号交替切换第二极性反转信号 POL2 和第三极性反转信号 POL3,生成第四极性反转信号 POL4 并输入到源极驱动器,其中第一开关脉冲和第二开关脉冲的周期与一个所述极性排布周期相同,所述第四极性反转信号 POL4 用于控制扫描时一个极性反转驱动周期内各帧的信号输出极性;

[0018] 时序控制器用于输出第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,并以帧为单位交替输出第一开关脉冲和第二开关脉冲,并且在下一次输出时进行一次极性反转,以对应所述极性反转周期内四帧中各帧的第四极性反转信号 POL4 的生成和输出。对应的方式为:第一开关脉冲和第二开关脉冲分别为高电平时,选通第二极性反转信号 POL2;相反,为低电平时,选通第三极性反转信号 POL3;

[0019] 源极驱动器用于在接收到所述第四极性反转信号 POL4 之后,根据信号 POL4 的高电平和低电平分别输出正极性和负极性的图像数据信号。

[0020] 另一种实现所述的方法的装置,包括时序控制器、信号延迟单元、逻辑运算单元、第一信号极性切换开关、第二信号极性切换开关和源极驱动器;

[0021] 所述信号延迟单元用于接收时序控制器输出的第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,生成第二极性反转信号 POL2;

[0022] 逻辑运算单元用于接收信号延迟单元输出的第二极性反转信号 POL2 和时序控制器输出的第一极性反转信号 POL1,生成第三极性反转信号 POL3;

[0023] 第一信号极性切换开关用于根据时序控制器输出的第一开关脉冲的高、低电平信号交替切换第二极性反转信号 POL2 和第一极性反转信号 POL1,生成第四极性反转信号 POL4 输入到源极驱动器,从而控制第一帧的信号输出极性;

[0024] 第二信号极性切换开关用于根据时序控制器输出的第二开关脉冲的高、低电平信号交替切换第一极性反转信号 POL1 和第三极性反转信号 POL3,生成第五极性反转信号 POL5 输入到源极驱动器,从而控制第二帧的信号输出极性;

[0025] 时序控制器用于输出第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,并以帧为单位

交替输出第一开关脉冲和第二开关脉冲,其中,第一开关脉冲和第二开关脉冲的周期与所述极性排布周期相同;

[0026] 源极驱动器用于在接收到信号 POL4、POL5 之后,根据信号 POL4、POL5 的高电平和低电平分别输出正极性和负极性的图像数据信号。

[0027] (三) 有益效果

[0028] 本发明通过所设计的极性反转驱动方法减轻了在驱动液晶显示器面板显示某些特殊画面时所出现的闪烁和串扰现象。

附图说明

[0029] 图 1 中 a 是现有极性反转驱动方式显示闪烁图形的示意图;b 是现有极性反转驱动方式显示绿付串扰或色偏的示意图;

[0030] 图 2 中 A、B、C、D 分别是评价液晶显示面板闪烁和绿付串扰或色偏的常用图形的示意图;

[0031] 图 3 中 3-a ~ 3-d 是体现本发明技术特征的第一实施方式的帧极性反转方式的示意图;

[0032] 图 4 中 4-a ~ 4-d 是本发明第一实施方式显示评价图形 B 时,一个极性反转周期内各帧数据信号相对公共电极电压的极性分析示意图;

[0033] 图 5 中 5-a ~ 5-d 为使用本发明第一实施方式显示图 3-a 最严重闪烁图形时,一个极性反转周期内各帧数据信号相对公共电极电压的极性分析示意图;

[0034] 图 6 中 6-a ~ 6-d 是本发明第一实施方式显示评价图形 D 时,一个极性排布周期内各帧数据信号对公共电极电压的耦合影响分析示意图;

[0035] 图 7 为使用本发明第一实施方式的一种驱动装置结构示意图;

[0036] 图 8 中 8-a、8-b、8-c、8-d 分别是使用本发明第一实施方式依图 7 所示的驱动装置在一个极性反转周期内第一帧、第二帧、第三帧、第四帧生成数据极性控制信号的时序示意图;

[0037] 图 9 中 9-a ~ 9-d 是体现本发明技术特征的第二实施方式的帧极性反转方式的示意图;

[0038] 图 10 为使用本发明第二实施方式的一种驱动装置结构示意图;

[0039] 图 11 中 11-a、11-b、11-c、11-d 分别是使用本发明第二实施方式依图 10 所示的驱动装置在一个极性反转周期内第一帧、第二帧、第三帧、第四帧生成数据极性控制信号的时序示意图;

[0040] 图 12 中 12-a ~ 12-d 是体现本发明技术特征的第三实施方式的帧极性反转方式的示意图;

[0041] 图 13 中 13-a ~ 13-d 是体现本发明技术特征的第四实施方式的帧极性反转方式的示意图;

[0042] 图 14 中 14-a ~ 14-d 是体现本发明技术特征的第五实施方式的帧极性反转方式的示意图。

[0043] 其中:1、2、3、4、5 分别表示实施例 1、实施例 2、实施例 3、实施例 4、实施例 5 的一个极性反转驱动周期;11 表示实施例 1 第一帧的极性排布周期,111、112 分别表示第一帧的极

性排布周期第一个小单位、第二个小单位;12 表示实施方式 1 第二帧的极性排布周期,121、122 分别表示第二帧的极性排布周期第一个小单位、第二个小单位;101、102、103、104、105 分别表示实施例 1 的时序控制器,信号延迟单元,极性反转单元,信号极性切换开关,源极驱动器;21 表示实施方式 2 第一帧的极性排布周期,211、212 分别表示第一帧的极性排布周期第一个小单位、第二个小单位;22 表示实施方式 2 第二帧的极性排布周期,221、222 分别表示第二帧的极性排布周期第一个小单位、第二个小单位;201、202、206、204-1、204-2、205 分别表示实施方式 2 的时序控制器,信号延迟单元,逻辑运算单元,第一信号极性切换开关,第二信号极性切换开关,源极驱动器。

具体实施方式

[0044] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0045] 实施例一

[0046] 图 3 至图 8 所示体现本发明的第一种实施方式。图 3 所示为在驱动液晶面板显示过程中,四帧构成一个极性反转驱动周期(标记为 1),即图 3-a、3-b、3-c、3-d 分别对应第一帧、第二帧、第三帧和第四帧的极性排布方式,其中第一帧(图 3-a)和第三帧(图 3-c)的极性排布方式相同,但极性相反;第二帧(图 3-b)和第四帧(图 3-d)的极性排布方式相同,但极性相反,且图 3-a 和图 3-b 的极性排布方式不同。在第一帧时,如图 3-a,极性排布方式在纵向(平行于数据信号线)以八行为周期(标记为 11)进行重复,其中由第一行至第四行组成第一个小单位 111,第五行至第八行组成第二个小单位 112,对第一个小单位 111,在同一列上(如红色子像素 R 列(第一列))的极性排布分别为负、正、正、负,对第二个小单位 112,在同一列上(如红色子像素 R 列(第一列))的极性排布分别为正、负、负、正,第一个小单位 111 和第二个小单位 112 的极性在同一列上相加为零,同一行上相邻子像素的极性相反。在第二帧时,如图 3-b,极性排布方式在纵向(平行于数据信号线)以 8 行为周期(标示 12)进行重复,其中由第一行至第四行组成第一个小单位 121,第五行至第八行组成第二个小单位 122,对第一个小单位 121,在同一列上(如红色子像素 R 列(第一列))的极性排布分别为正、负、正、负,对第二个小单位 122,在同一列上(如红色子像素 R 列(第一列))的极性排布分别为负、正、负、正,第一个小单位和 121 第二个小单位 122 的极性在同一列上相加为零,同一行上相邻子像素的极性相反。第三帧和第四帧的极性排布分别为将第一帧和第二帧的极性排布反转后所得。

[0047] 图 4 所示为使用本发明的驱动方法的液晶面板在显示现有的评价图形 B 时(如图 2 中 B 所示),数据信号电压相对公共电极电压 V_{com} 的极性对 V_{com} 的耦合影响。假设液晶面板为 TN 型常白模式显示,图中非阴影区域子像素与公共电极电压 V_{com} 的压差为 0V,阴影区域子像素与公共电极电压 V_{com} 的压差为 1V,在第一帧扫描显示期间,每一个极性排布周期内数据信号对 V_{com} 的上、下综合拉动效果相互平衡,整帧而言使 V_{com} 没有偏离正常水平值,从而在下一帧扫描时不会使像素上液晶的驱动电压偏离设定值,也就不会产生闪烁现象。同样在第二帧、第三帧、第四帧扫描显示期间也没有对 V_{com} 产生净的拉动,因而在整个极性反转帧周期内都没有闪烁。对于显示图 2 中其它评价图形 A、C、D 等也不会产生闪烁现象。但是对于现有的点反转(1dot)、1+2 点(1+2dot)反转以及 2 点(2dot)反转的极性排

布方式,其驱动方式是在相邻两帧做极性反转,在图 2 的 A、B、C、D 评价图形中总有一个显示图形的数据信号会对公共电极电压 V_{com} 产生较大的拉动,若当前帧数据信号相对 V_{com} 的极性为正,则 V_{com} 被严重上拉,下一帧极性反转后 V_{com} 还没有恢复正常设定值,因此子像素的实际写入电压变大,使相邻两帧之间的液晶透光率产生明显差异,造成严重的闪烁,也就是说相邻两帧之间的数据信号相对 V_{com} 的极性差异幅度越大,因耦合而造成的闪烁越严重。表 1 列出了在一个极性排布周期内使用本发明的驱动方式(实施方式 1)和使用现有驱动方式时相邻两帧的数据信号相对 V_{com} 的极性差异。

[0048] 表 1

[0049]

检查图形	一个极性排布周期内相邻两帧信号相对 V_{com} 的极性差异(绝对值)			
	实施方式1	1dot	1+2dot	2dot
A图形	0	16	0	0
B图形	0	0	16	0
C图形	0	0	0	16
D图形	0	0	0	0
Max	0	16	16	16

[0050] 图 5 所示为针对本发明一个极性反转周期内第一帧的极性排布方式(图 3-a)所做的显示评价图形,在当前帧内,产生一个相对于公共电极电压 V_{com} 为负极性的拉动,一个极性排布周期的累计幅度影响为 $-8V$,而每一行的平均影响为 $-1V$;在第二帧扫描显示该图形期间,一个极性排布周期对公共电极电压 V_{com} 的累计幅度影响为 $0V$,平均到每一行的影响为 $0V$,即第二帧扫描显示期间对 V_{com} 没有拉动;同样,在第三帧和第四帧扫描显示该图形期间一个极性排布周期的数据信号对公共电极电压 V_{com} 的累计影响分别为 $8V$ 和 $0V$,因此在一个极性反转驱动周期内,相邻两帧之间一个极性排布周期的数据信号相对 V_{com} 的极性差异最大幅度为 $8V$,比现有的极性反转驱动方式中最严重的极性差异幅度 $16V$ 小一半,从而能减轻闪烁程度。

[0051] 图 6 所示为使用本发明的驱动方式显示图 2 中的评价图形 D 的示意图,如图 6 所示,在一个极性排布周期内,一个极性排布周期的数据信号相对 V_{com} 电压对 V_{com} 的正、负拉动的变换次数在第一帧、第二帧、第三帧和第四帧均为 6 次,平均每帧的正、负拉动变换次数也是 6 次,而现有的反转驱动方式中,点反转方式显示该评价图形时的串扰最严重,在一个极性排布周期内的数据信号对 V_{com} 的正、负拉动次数为 8 次,其它现有的反转驱动方式在显示图 2 中的图形时总有一个图形的数据信号对 V_{com} 的正、负拉动次数也是 8 次,均大于本发明所述的 6 次,因而使用本发明的极性排布方式和驱动方法能够减轻串扰的恶化程度。表 2 列出使用本发明的极性反转驱动方式在显示图 2 的评价图形时,在一个极性排布周期内平均每帧对 V_{com} 的正、负拉动变换次数与现有驱动技术平均每帧对 V_{com} 的正、负拉动变换次数的统计结果。

[0052] 表 2

检查图形	相邻两帧的极性反转次数的平均值			
	实施方式1	1dot	1+2dot	2dot
A图形	2	0	4	4
B图形	2	4	0	8
C图形	6	4	8	0
D图形	6	8	4	4
max	6	8	8	8

[0054] 为实现本发明的上述驱动方法,图7所示为一种对应的实现装置,该装置的目的就是产生一个极性反转信号 POL4,用 POL4 控制源极驱动器输出的图像数据信号极性,其中的 POL1、POL2 和 POL3 都是该装置内不同的功能模块单元产生的中间信号,用于生成 POL4。该实现装置由时序控制器 101、信号延迟单元 102、极性反转单元 103、信号极性切换开关 104 以及源极驱动器 105 五个单元构成,信号延迟单元 102 接收时序控制器 101 输出的第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV,生成第二极性反转信号 POL2,极性反转单元 103 接收信号延迟单元 102 输出的第二极性反转信号 POL2,生成第三极性反转信号 POL3,信号极性切换开关 104 根据时序控制器 101 输出的开关脉冲 1 和开关脉冲 2 的高、低电平信号交替切换第二极性反转信号 POL2 和第三极性反转信号 POL3,生成第四极性反转信号 POL4 并输入到源极驱动器 105,源极驱动器 105 在接收到所述第四极性反转信号 POL4 之后,根据 POL4 的高电平和低电平分别输出正极性和负极性的图像数据信号。其中开关脉冲 1 和开关脉冲 2 的周期与一个极性排布周期相同,由时序控制器 101 以帧为单位交替输出开关脉冲 1 和开关脉冲 2,并且在下一次输出时进行一次极性反转,以对应一个极性反转周期内四帧中各帧的第四极性反转信号 POL4 的生成和输出。

[0055] 图 8-a、8-b、8-c、8-d 分别给出体现本发明所述上述实施例在一个极性反转周期内第一帧、第二帧、第三帧和第四帧的周期性极性反转控制信号 POL4 生成的时序示意图。在第一帧的一个极性排布周期内,如图 8-a,第二极性反转信号 POL2 比第一极性反转信号 POL1 延迟一个行扫描时钟周期,第三极性反转信号 POL3 与第二极性反转信号 POL2 的波形相同但极性相反,开关脉冲 1 输出为高电平时信号极性切换开关选通第二极性反转信号 POL2 输出,为低电平时,选通第三极性反转信号 POL3 输出,生成第四极性反转信号 POL4,控制第一帧的极性,此时开关脉冲 2 一直没有输出。在第二帧期间,如图 8-b,时序控制器 101 输出的第一极性反转信号 POL1 发生极性反转,并输出开关脉冲 2 信号,此时开关脉冲 1 信号不输出,在开关脉冲 2 为高电平时,信号极性切换开关 104 选择第二极性反转信号 POL2 输出,为低电平时选择第三极性反转信号 POL3 输出,生成该帧的极性反转控制信号 POL4。在第三帧期间,时序控制器 101 输出的第一极性反转信号 POL1 发生极性反转,并且输出相对第一帧反转的开关脉冲 1,不输出开关脉冲 2,当开关脉冲 1 为高电平时信号极性切换开关 104 选通输出第二极性反转信号 POL2,为低电平时选通输出第三极性反转信号 POL3,生成第三帧的极性反转控制信号 POL4。在第四帧期间,时序控制器 101 输出的第一极性反转信号 POL1 发生极性反转,并且输出相对第二帧反转的开关脉冲 2,不输出开关脉冲 1,当开关脉冲 2 为高电平时信号极性切换开关 104 选通输出第二极性反转信号 POL2,

为低电平的时候选通输出第三极性反转信号 POL3,生成第四帧的极性反转控制信号 POL4。在下一个极性反转周期开始时重复上述过程,从而实现本发明所述极性反转驱动方法。

[0056] 针对图 7 所给出的驱动实现装置,可以把所述的时序控制器 101、信号延迟单元 102、极性反转单元 103、信号极性切换开关 104 集成在一颗或几颗集成电路 IC 上输出,也可以将其功能按图 8 所示的时序集成在时序控制器内直接输出极性反转控制信号 POL4。

[0057] 实施例二

[0058] 体现本发明技术特征的第二种实施方式通过图 9、表 3、表 4、图 10 和图 11 进行说明。如图 9 所示,一个极性反转驱动周期(标记为 2)由四帧构成,第一帧、第二帧、第三帧和第四帧对应的周期性极性排布方式分别对应图 9-a、9-b、9-c 和 9-d,其中任何一帧都可以作为极性反转驱动周期的起始帧。图 9-a 中,极性排布在纵向(平行于数据信号线)以 8 行为周期(标示 21)进行重复,其中由第一行至第四行组成第一个小单位 211,第五行至第八行组成第二个小单位 212,对第一个小单位 211,在同一列上(如红色子像素 R 列)的极性排布分别为负、正、正、负,对第二个小单位 212,在同一列上(如红色子像素 R 列)的极性排布分别为正、正、负、负,第一个小单位 211 和第二个小单位 212 的极性在同一列上相加为零,同一行上相邻子像素的极性相反。第二帧对应图 9-b 的极性排布方式中,在纵向(平行于数据信号线)同样以 8 行为周期(标示 22)进行重复,其中由第一行至第四行组成第一个小单位 221,第五行至第八行组成第二个小单位 222,对第一个小单位 221,在同一列上(如红色子像素 R 列)的极性排布分别为正、正、负、负,对第二个小单位 222,在同一列上(如红色子像素 R 列)的极性排布分别为负、正、负、正,第一个小单位 221 和第二个小单位 222 的极性在同一列上相加为零,同一行上相邻子像素的极性相反。第三帧和第四帧对应的极性排布方式图 9-c 和图 9-d,分别为图 9-a 和图 9-b 的极性反转。表 3 列出使用本发明所述第二种实施方式和使用现有驱动方式显示目前常用的评价图形 A、B、C、D 时,在一个极性排布周期内相邻两帧的数据信号相对 Vcom 的极性累计幅度差异。使用本发明的驱动方式时,一个极性排布周期内相邻两帧的数据信号相对 Vcom 的极性累计幅度最大差异为 8V,而使用现有技术的极性反转驱动方式时,最大差异为 16V,使用本发明的驱动方式减小了当前帧对下一帧信号写入时对 Vcom 耦合影响的程度,减轻了相邻两帧之间的亮度差异,从而减轻闪烁的严重程度。

[0059] 表 3

[0060]

检查图形	一个极性排布周期内相邻两帧信号相对Vcom的极性差异(绝对值)			
	实施方式2	1dot	1+2dot	2dot
A图形	4	16	0	0
B图形	4	0	16	0
C图形	8	0	0	16
D图形	0	0	0	0
Max	8	16	16	16

[0061] 表 4

[0062]

检查图形	相邻两帧的极性反转次数的平均值			
	实施方式2	1dot	1+2dot	2dot
A图形	4	0	4	4
B图形	4	4	0	8
C图形	4	4	8	0
D图形	4	8	4	4
max	4	8	8	8

[0063] 表 4 所示为使用本发明所述第二种实施方式和使用现有驱动方式显示目前常用的评价图形 A、B、C、D 时, 在一个极性排布周期内, 各行的数据信号相对 Vcom 的极性对 Vcom 耦合而上拉和下拉的交替变化次数平均到每帧的次数, 使用本发明的驱动方式时显示上述各图形对 Vcom 拉动的交替变化次数最大为 4 次, 而现有驱动方式对 Vcom 拉动的交替变化次数最大为 8 次, 由于使用本发明的极性排布和驱动方式明显减小了对 Vcom 耦合拉动的交替变化次数, 因而能够有效减轻绿付串扰或色偏现象。

[0064] 图 10 给出实现本发明所述第二种实施方式的驱动装置示意图, 该装置的目的是产生两个极性反转控制信号 POL4 和 POL5, 其中 POL4 控制一个极性反转周期内第一帧和第三帧的图像数据信号极性, POL5 控制第二帧和第四帧的图像数据信号极性, POL1、POL2 和 POL3 都是该装置内不同的功能模块单元产生的中间信号, 用于生成 POL4 和 POL5。该装置包括时序控制器 201、信号延迟单元 202、逻辑运算单元 206、第一信号极性切换开关 204-1、第二信号极性切换开关 204-2 和源极驱动器 205。信号延迟单元 202 接收时序控制器 201 输出的第一极性反转信号 POL1 和时序信号时钟 CPV, 生成第二极性反转信号 POL2。逻辑运算单元 206 接收信号延迟单元 202 输出的第二极性反转信号 POL2 和时序控制器输出的第一极性反转信号 POL1, 生成第三极性反转信号 POL3。第一信号极性切换开关 204-1 根据时序控制器 201 输出的开关脉冲 1 的高、低电平信号交替切换第二极性反转信号 POL2 和第一极性反转信号 POL1, 生成第四极性反转信号 POL4 输入到源极驱动器 205, 控制第一帧的信号输出极性。第二信号极性切换开关 204-2 根据时序控制器 201 输出的开关脉冲 2 的高、低电平信号交替切换第一极性反转信号 POL1 和第三极性反转信号 POL3, 生成第五极性反转信号 POL5 输入到源极驱动器 205, 控制第二帧的信号输出极性。当时序控制器 201 输出的第一极性反转信号 POL1 发生极性反转时, 第四极性反转信号 POL4 和第五极性反转信号 POL5 分别控制第三帧和第四帧的信号输出极性。开关脉冲 1 和开关脉冲 2 的周期与一个极性排布周期相同, 由时序控制器 201 以帧为单位交替输出开关脉冲 1 和开关脉冲 2。

[0065] 图 11-a、11-b、11-c 和 11-d 分别给出实现本发明所述的第二种实施方式在一个极性反转驱动周期内, 第一帧、第二帧、第三帧和第四帧的周期性极性反转控制信号 POL4 和 POL5 生成的时序示意图。在第一帧扫描显示期间, 如图 11-a, 时序控制器 201 输出开关脉冲信号 1, 不输出开关脉冲信号 2, 当开关脉冲信号 1 为高电平时, 第一信号极性切换开关 204-1 选通第二极性反转信号 POL2, 为低电平时, 选通第一极性反转信号 POL1, 生成第四极性反转信号 POL4 输出到源极驱动器 205, 控制第一帧的信号输出极性。在第二帧扫描显示期间, 如图 11-b, 时序控制器 201 输出开关脉冲信号 2 和相对第一帧没有极性反转的第一极性反转信号 POL1, 不输出开关脉冲信号 1, 当开关脉冲信号 2 为高电平时, 第二信号极性

切换开关 204-2 选通第三极性反转信号 POL3, 为低电平时, 选通第一极性反转信号 POL1, 生成第五极性反转信号 POL5 输出到源极驱动器 205, 控制第二帧的信号输出极性。在第三帧扫描显示期间, 如图 11-c, 时序控制器 201 输出开关脉冲信号 1 和相对第一帧发生极性反转的第一极性反转信号 POL1, 不输出开关脉冲信号 2, 当开关脉冲信号 1 为高电平时, 第一信号极性切换开关 204-1 选通第二极性反转信号 POL2, 为低电平时, 选通第一极性反转信号 POL1, 生成第四极性反转信号 POL4 输出到源极驱动器 205, 控制第三帧的信号输出极性。在第四帧扫描显示期间, 如图 11-d, 时序控制器 201 输出开关脉冲信号 2 和相对第一帧发生极性反转的第一极性反转信号 POL1, 不输出开关脉冲信号 1, 当开关脉冲信号 2 为高电平时, 第二信号极性切换开关 204-2 选通第三极性反转信号 POL3, 为低电平时, 选通第一极性反转信号 POL1, 生成第五极性反转信号 POL5 输出到源极驱动器 205, 控制第四帧的信号输出极性。在下一个极性反转周期开始时重复上述过程。

[0066] 针对图 10 所给出的驱动实现装置, 可以把所述的时序控制器 201、信号延迟单元 202、信号逻辑运算单元 206、第一信号极性切换开关 204-1 和第二信号极性切换开关 204-2 集成在一颗或几颗 IC 上输出, 也可以将其功能按图 11 所示的时序集成在时序控制器内直接输出极性反转控制信号 POL4 和 POL5。

[0067] 实施例三~五

[0068] 图 12、图 13 和图 14 是根据本发明的极性反转驱动方法列出的第三种驱动方式、第四种驱动方式和第五种驱动方式, 不论哪一种方式, 相邻两帧的极性排布方式都不相同, 也不是现有技术中简单的极性反转。表 5 给出第三种实施方式、第四种实施方式和第五种实施方式在显示图 2 所示的评价画面 A、B、C、D 时, 在一个极性排布周期内, 相邻两帧的数据信号相对 V_{com} 的极性累计幅度差异与现有驱动方式对 V_{com} 的极性累计幅度差异的比较结果, 使用本发明的驱动方式在相邻两帧之间的极性累计差异最大只有 8V, 小于现有技术的 16V, 能够减轻显示上述画面时闪烁恶化的程度。表 6 给出第三种实施方式、第四种实施方式和第五种实施方式在显示当前常用评价画面 A、B、C、D 时, 在一个极性排布周期内, 各行的数据信号相对 V_{com} 的极性对 V_{com} 耦合而上拉和下拉的交替变化次数平均到每帧的次数, 使用本发明的驱动方式时, 第三种实施方式和第四种实施方式显示上述各图形对 V_{com} 拉动的交替变化次数最大为 6 次, 第五种实施方式的交替变化次数最大为 4 次, 均小于现有驱动方式对 V_{com} 拉动的交替变化次数最大值 8 次, 使用本发明的极性排布和驱动方式减小了对 V_{com} 耦合拉动的交替变化次数, 因而能够有效减轻绿付串扰或色偏的程度。

[0069] 表 5

[0070]

检查图形	一个极性排布周期内相邻两帧信号相对 V_{com} 的极性差异 (绝对值)					
	实施方式3	实施方式4	实施方式5	1dot	1+2dot	2dot
A图形	8	8	0	16	0	0
B图形	0	8	8	0	16	0
C图形	8	0	8	0	0	16
D图形	0	0	0	0	0	0
Max	8	8	8	16	16	16

[0071] 表 6

[0072]

检查图形	相邻两帧的极性反转次数的平均值					
	实施方式3	实施方式4	实施方式5	1dot	1+2dot	2dot
A图形	2	2	4	0	4	4
B图形	6	2	4	4	0	8
C图形	2	6	4	4	8	0
D图形	6	6	4	8	4	4
max	6	6	4	8	8	8

[0073] 对于体现本发明特征的第三种实施方式、第四种实施方式和第五种实施方式,各帧的极性反转控制信号可以直接由时序控制器隔帧交替输出实现,且每隔一帧进行一次极性反转,也可以采用类似第一种或第二种实施方式,在时序控制器外附加极性信号延迟单元、信号极性切换单元、逻辑运算单元控制每一帧的信号输出极性,这里不再一一详细描述。

[0074] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

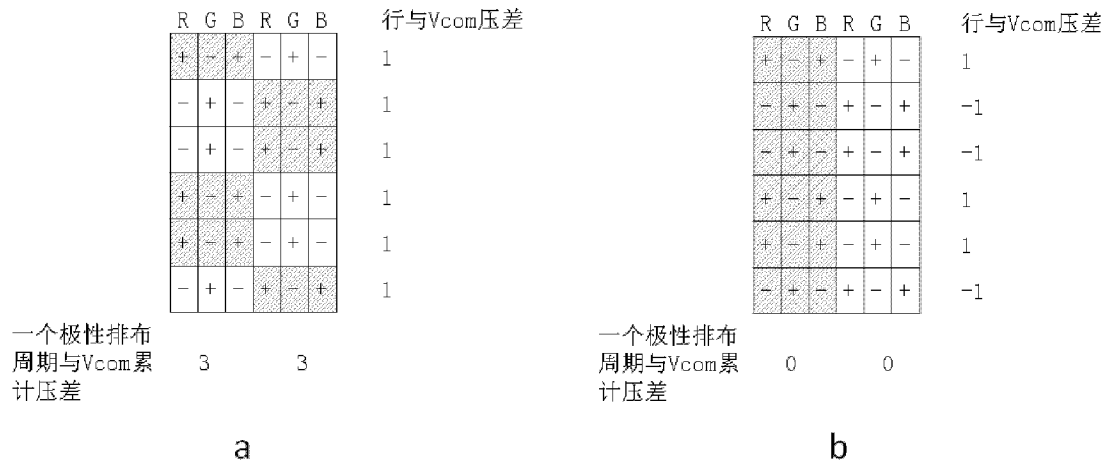


图 1

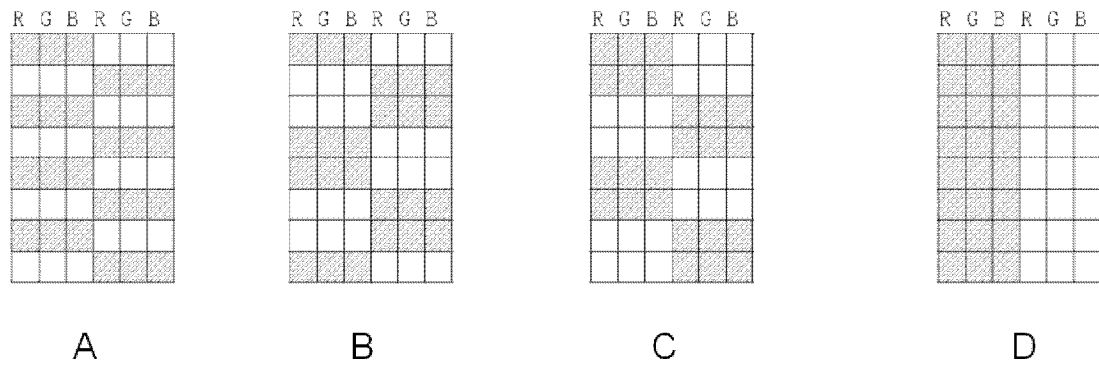


图 2

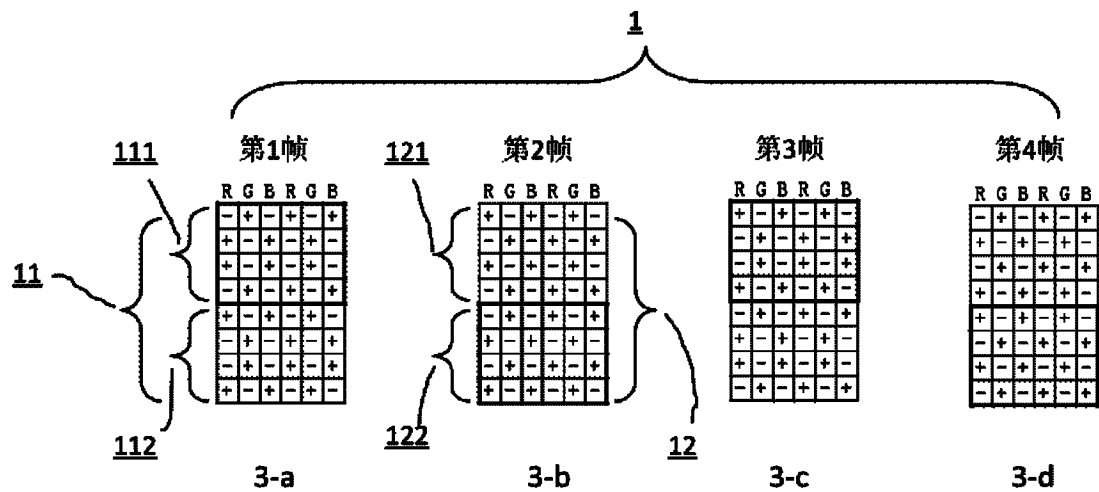


图 3

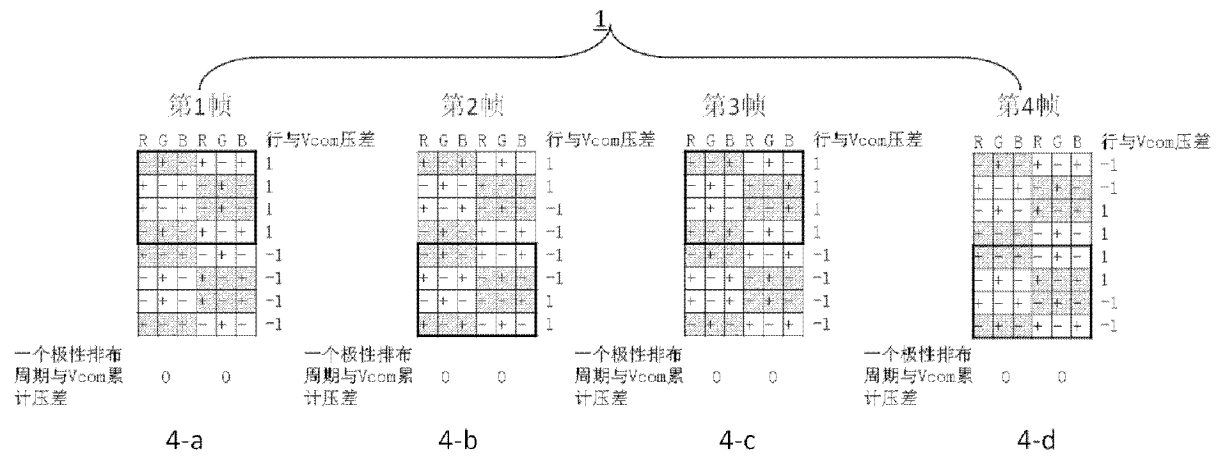


图 4

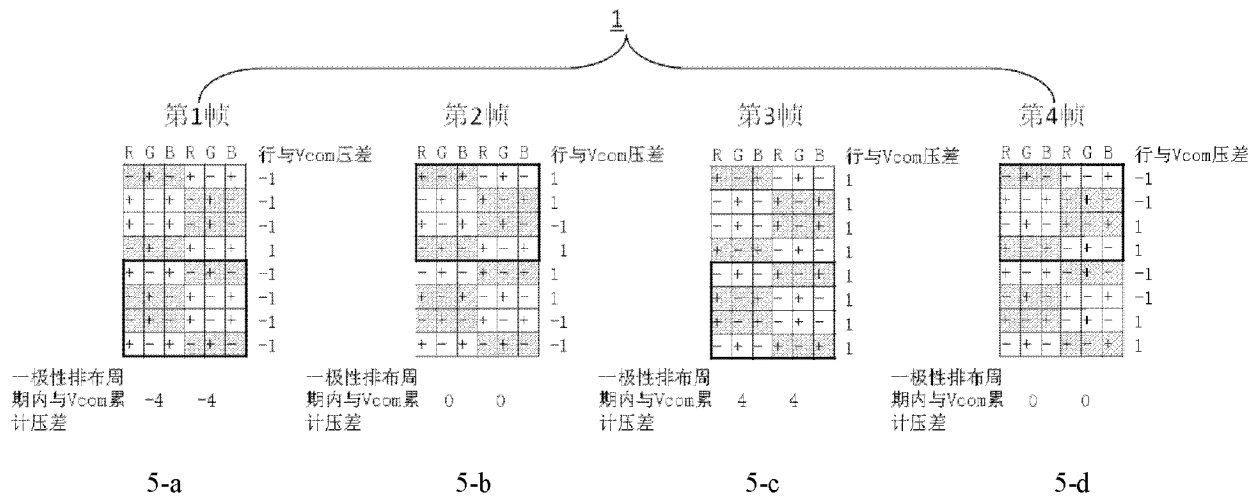


图 5

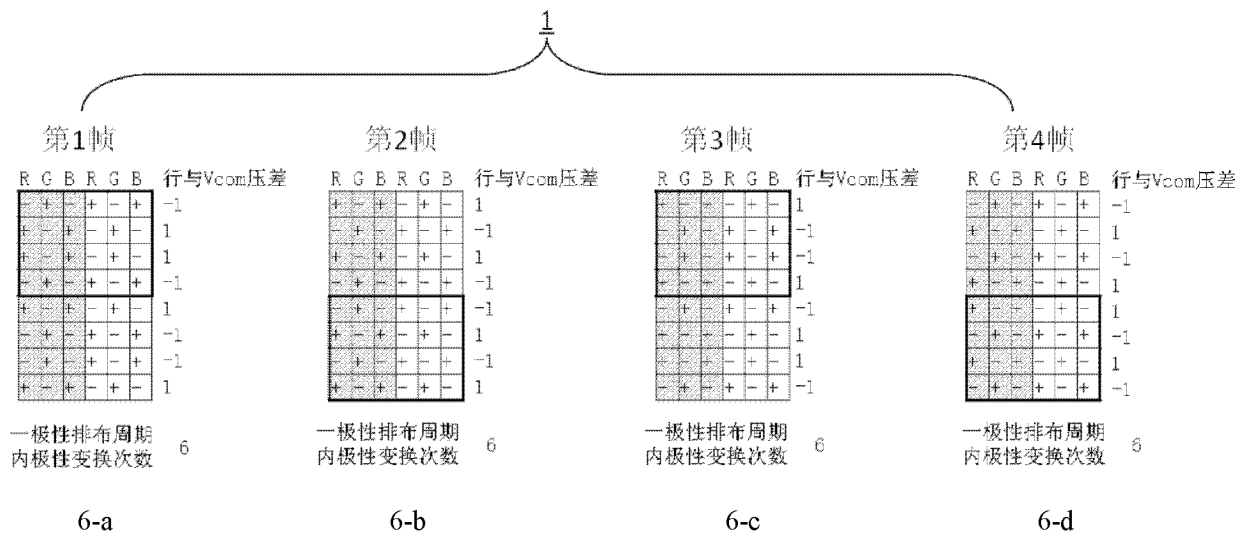


图 6

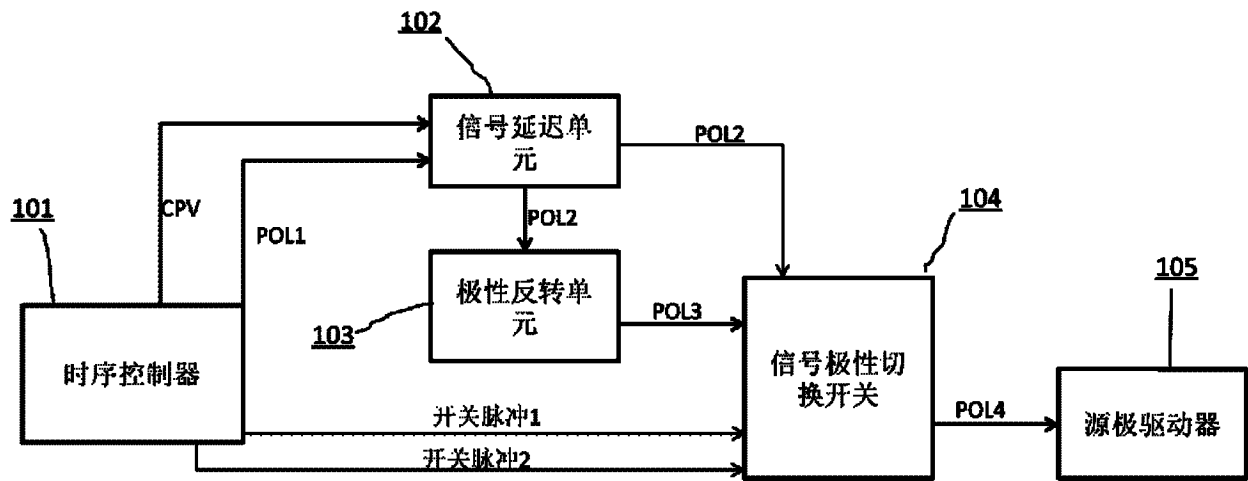
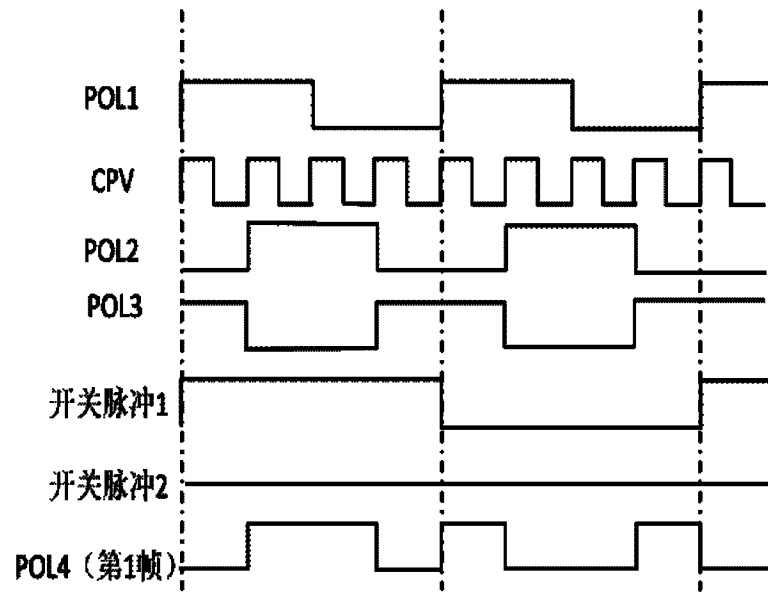
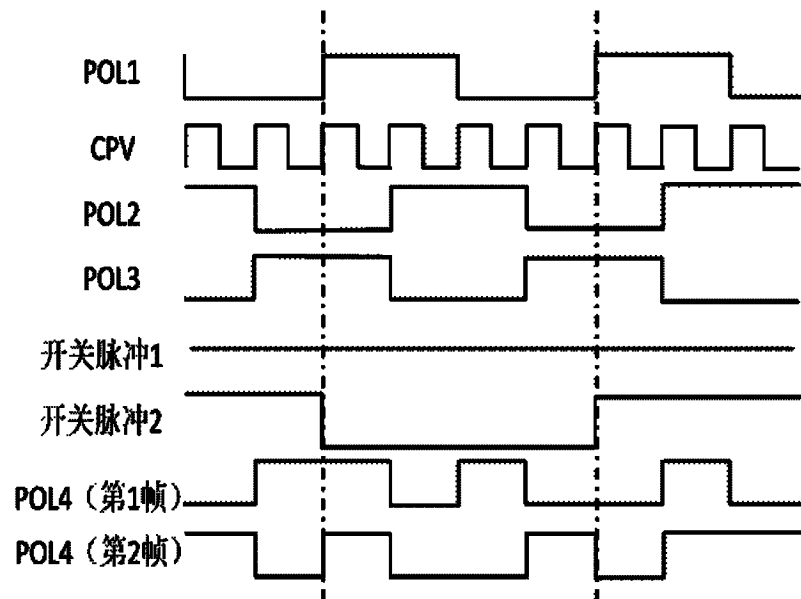


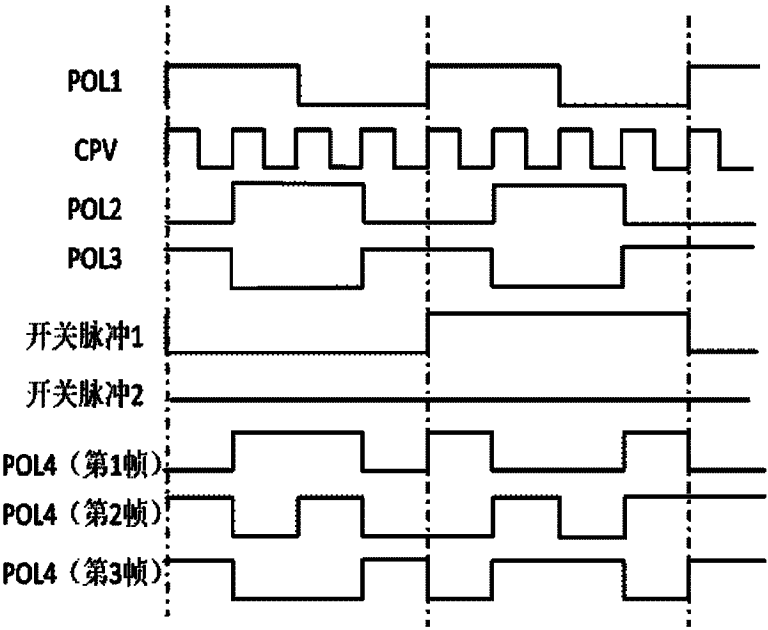
图 7



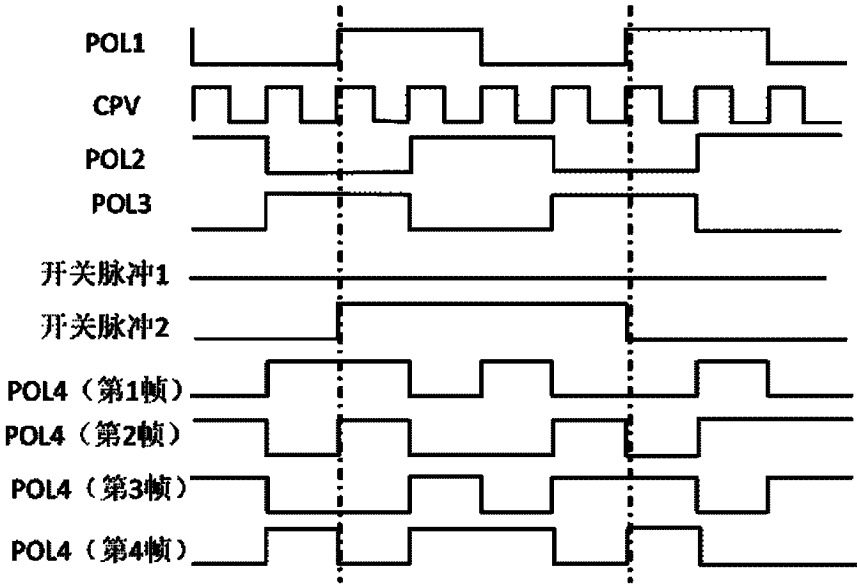
8-a



8-b



8-c



8-d

图 8

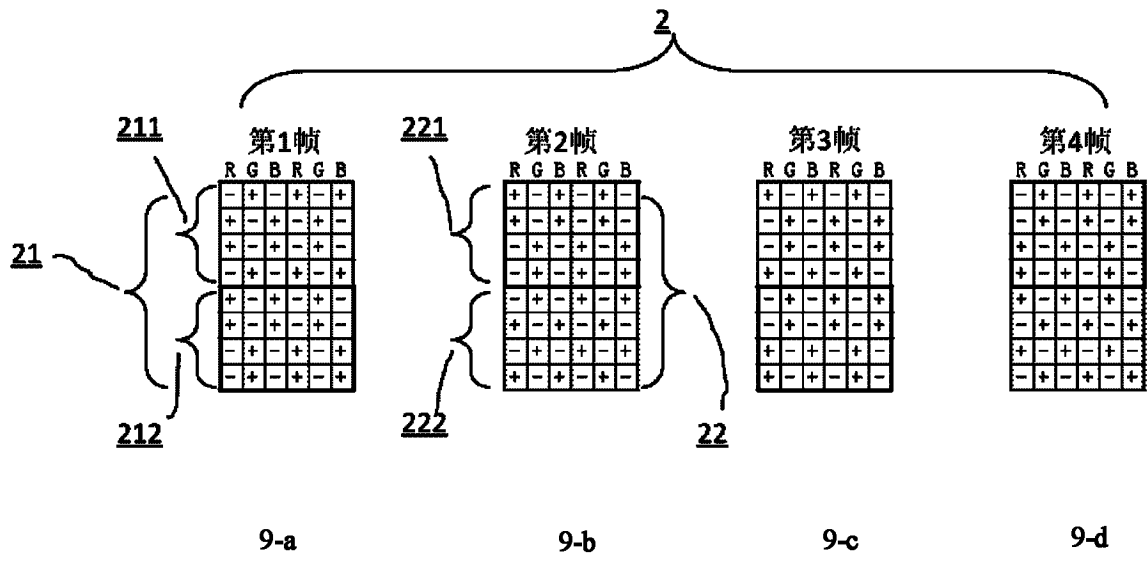


图 9

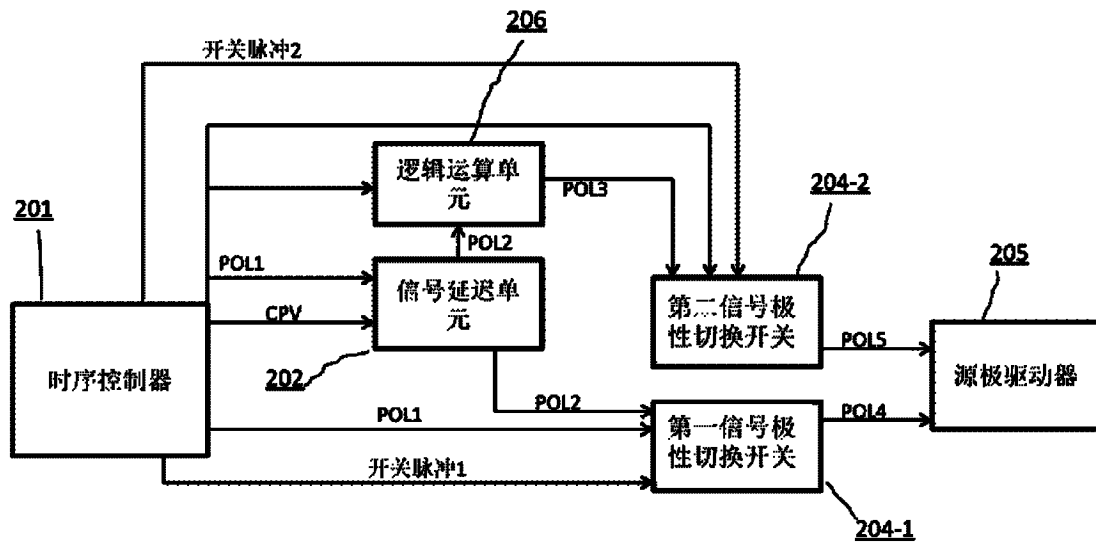
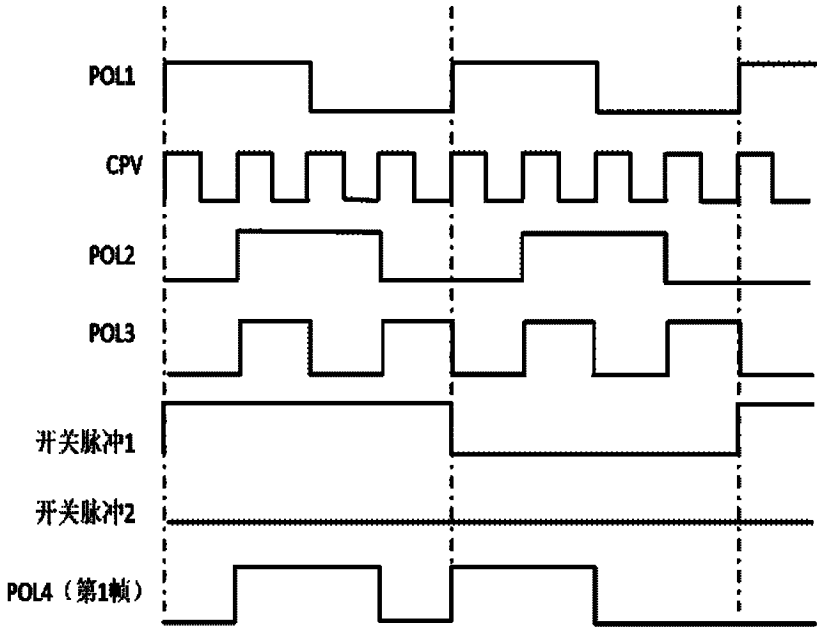
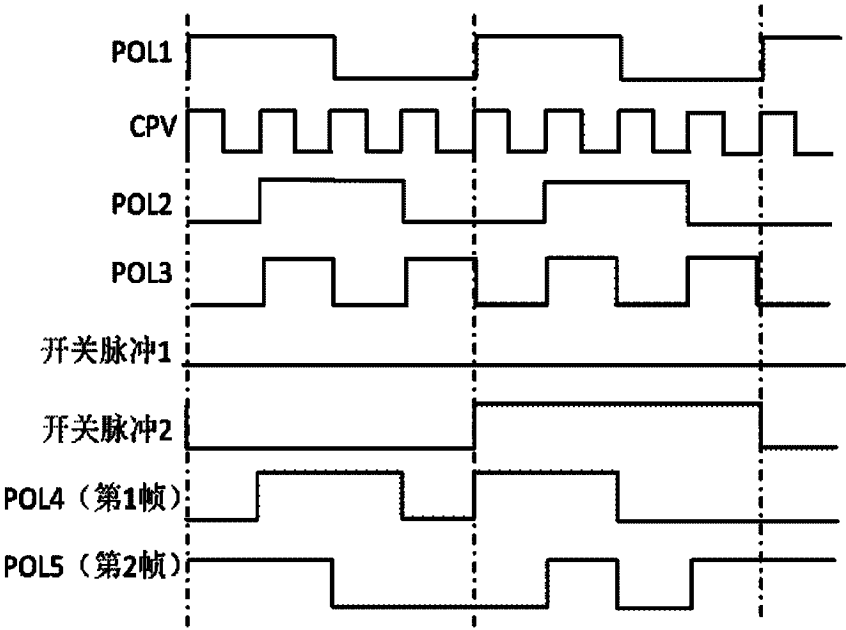


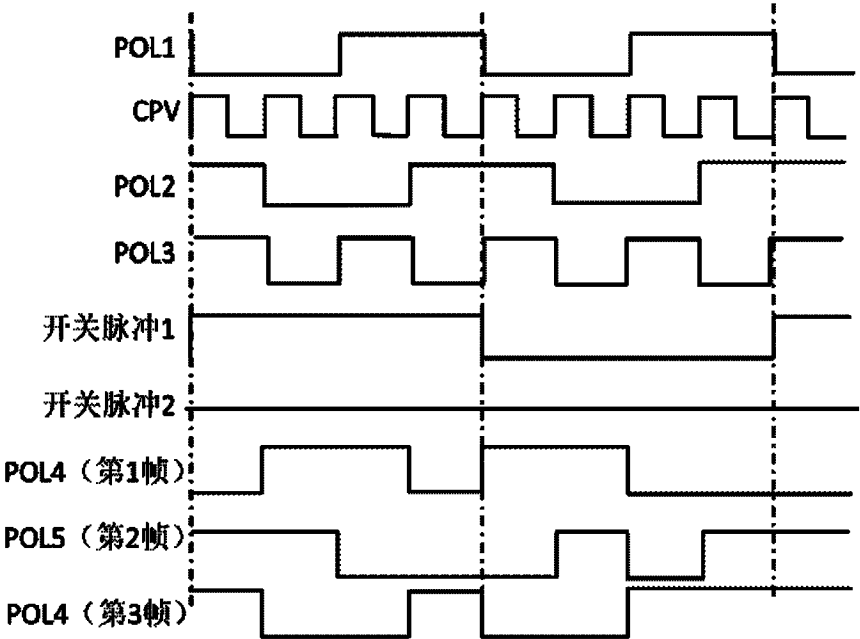
图 10



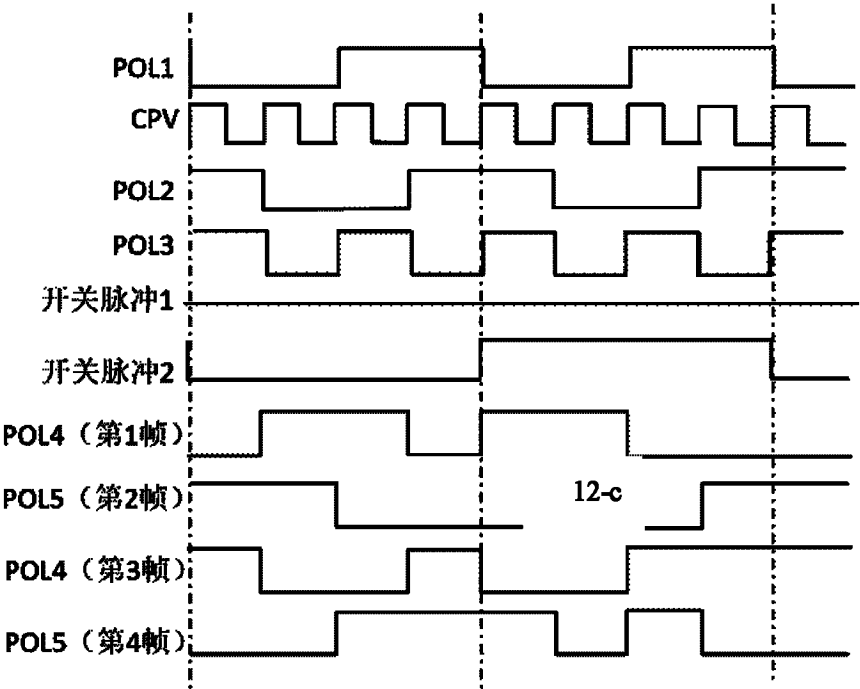
11-a



11-b



11-c



12-c

11-d

图 11

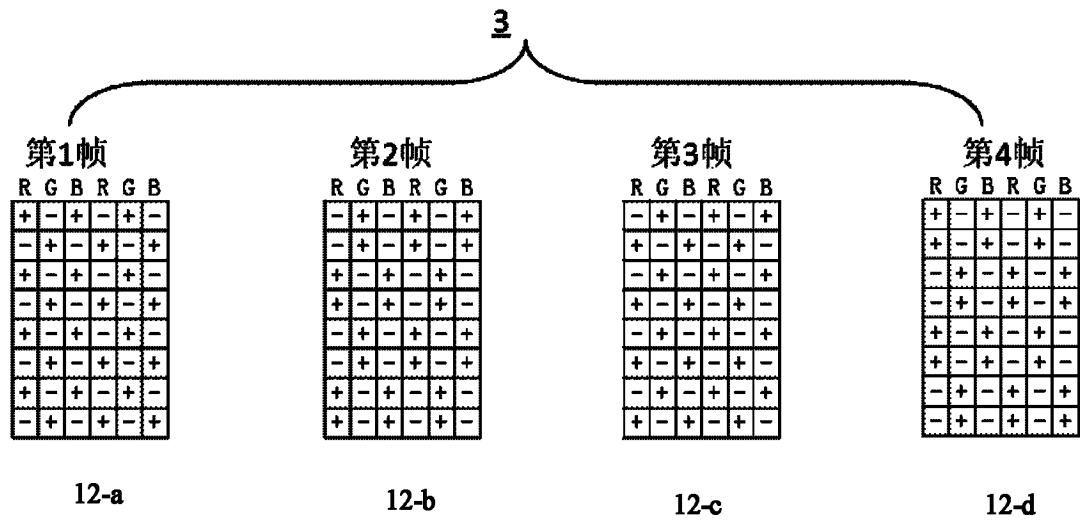


图 12

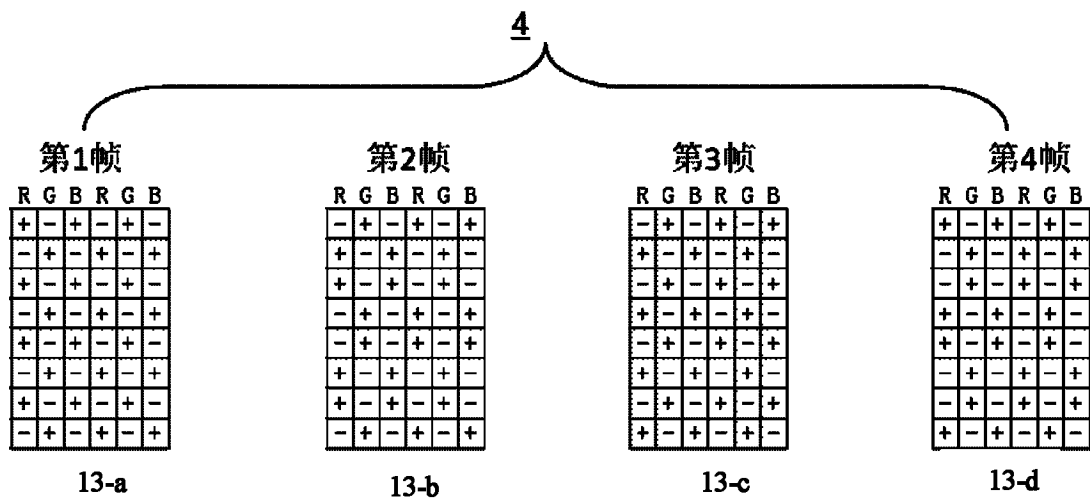


图 13

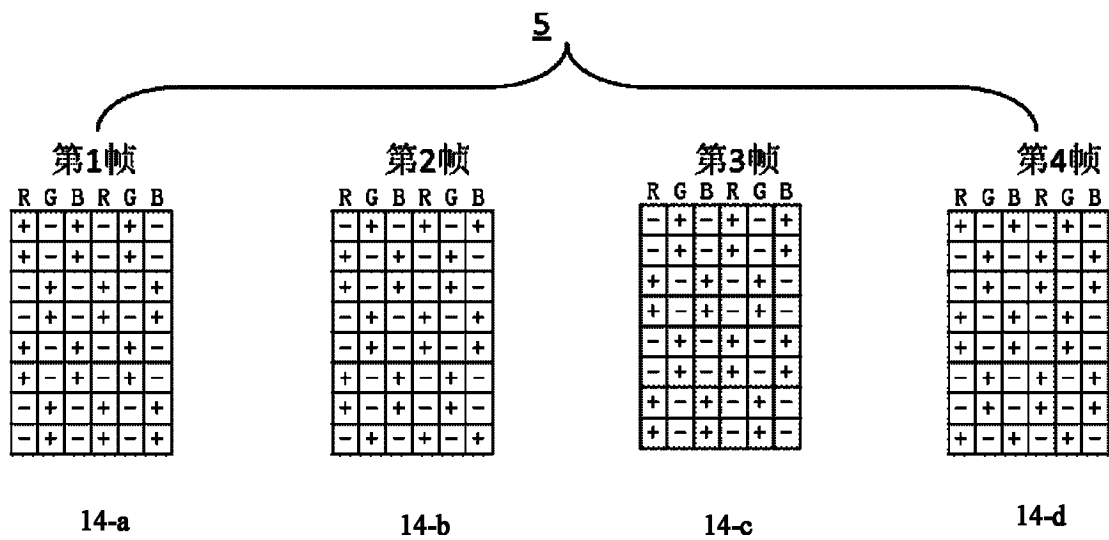


图 14

专利名称(译)	液晶显示器面板极性反转驱动方法及装置		
公开(公告)号	CN102629453B	公开(公告)日	2014-04-30
申请号	CN201110137048.3	申请日	2011-05-25
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 合肥鑫晟光电科技有限公司		
[标]发明人	刘金良 朱修剑		
发明人	刘金良 朱修剑		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3614 G09G2320/0209 G09G2320/0247		
代理人(译)	王莹		
其他公开文献	CN102629453A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器面板极性反转驱动方法，涉及液晶显示器面板驱动技术领域。该方法以四帧为一个极性反转驱动周期，并且四帧中任何一帧的极性排布方式都可以作为起始帧，以四帧中的顺序或逆序的方式扫描显示图像；其中，在该极性反转驱动周期中第一帧和第三帧的极性排布方式相同，极性相反；第二帧和第四帧的极性排布方式相同，极性相反，且第一帧和第二帧的极性排布方式不同。本发明还提供了一种实现该方法的装置。本发明所设计的驱动方式能减轻液晶显示器面板在显示某些画面时出现的闪烁和串扰现象。

