



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106297693 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610740732.3

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 崔博钦

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

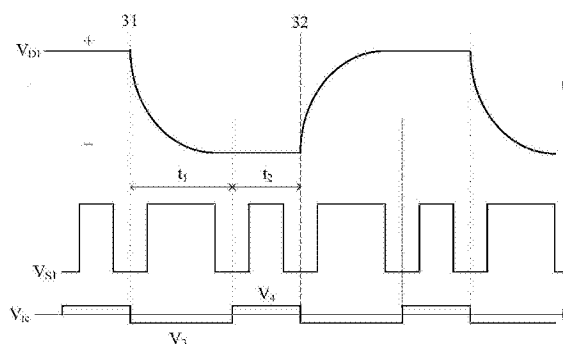
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示器及其驱动方法

(57)摘要

本发明公开一种液晶显示器及其驱动方法。液晶显示器包括:多条数据线;多条扫描线,与多条数据线交叉设置;数据驱动器,用于以极性反转方式向多条数据线提供数据信号;扫描驱动器,用于依次向多条扫描线提供扫描信号,并根据数据信号的极性反转调整扫描信号的持续时间。本发明能够改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。



1. 一种液晶显示器,其特征在于,所述液晶显示器包括:
多条数据线;
多条扫描线,所述多条扫描线与所述多条数据线交叉设置;
数据驱动器,用于以极性反转方式向所述多条数据线提供数据信号;
扫描驱动器,用于依次向所述多条扫描线提供扫描信号,并根据所述数据信号的极性反转调整所述扫描信号的持续时间。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述扫描驱动器所提供的至少部分所述扫描信号的持续时间彼此不同。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述数据驱动器以n线反转方式向所述多条数据线提供所述数据信号,其中在所述数据信号的相邻两次极性反转之间,所述扫描驱动器依次对n条扫描线提供所述扫描信号,n为大于或等于2的正整数。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于,在所述数据信号的一次极性反转后,所述扫描驱动器所提供的第一个所述扫描信号的持续时间大于下一次极性反转前的其余所述扫描信号的持续时间。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其特征在于,所述其余扫描信号的持续时间彼此相同或逐渐变小。
6. 一种液晶显示器的驱动方法,其特征在于,所述驱动方法包括:
确定数据信号的极性反转时刻;
扫描驱动器根据所述极性反转时刻调整扫描信号的持续时间。
7. 根据权利要求6所述的驱动方法,其特征在于,所述扫描驱动器所提供的至少部分所述扫描信号的持续时间彼此不同。
8. 根据权利要求6所述的驱动方法,其特征在于,所述数据信号以n线反转方式进行极性反转,其中在所述数据信号的相邻两次极性反转之间存在n个扫描信号,n为大于或等于2的正整数。
9. 根据权利要求8所述的驱动方法,其特征在于,在所述数据信号的一次极性反转后的第一个所述扫描信号的持续时间大于下一次极性反转前的其余所述扫描信号的持续时间。
10. 根据权利要求9所述的驱动方法,其特征在于,所述其余扫描信号的持续时间彼此相同或逐渐变小。

液晶显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体而言涉及一种液晶显示器以及该液晶显示器的驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)由于其轻薄化和低功耗等优点,是目前市场中的主流显示装置。当前的液晶显示器通常采用极性反转方式进行驱动,以2线反转驱动(2line inversion)为例,即每隔驱动两条扫描线的持续时间进行一次正负极性的转换,结合图1所示,在数据信号 V_D 的极性转换的时间点11、12之间,像素具有两种充电行为:第一种为极性反转后马上充电,在扫描线开启即被输入扫描信号 V_S 时,数据信号 V_D 由于RC(Resistance Capacitance,电阻-电容)转换尚未到达目标电压 V_{1c} ,导致数据线实际接收的电压 V_1 低于目标电压 V_{1c} ,此时像素会显示暗线。第二种为极性反转后每隔驱动一条扫描线的持续时间进行充放电,由于驱动前一条扫描线的扫描信号 V_S 的极性与驱动当前扫描线的扫描信号 V_S 极性相同,因此数据线实际接收的电压 V_2 接近于目标电压 V_{1c} ,此时像素会显示亮线。

[0003] 由上述可知,在当前的反转驱动方式下,亮线和暗线的交互排列会导致液晶显示器显示具有水平横纹感,影响画面品质。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种液晶显示器及其驱动方法,能够改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。

[0005] 本发明实施例提供的一种液晶显示器,包括:多条数据线;多条扫描线,与多条数据线交叉设置;数据驱动器,用于以极性反转方式向多条数据线提供数据信号;扫描驱动器,用于依次向多条扫描线提供扫描信号,并根据数据信号的极性反转调整扫描信号的持续时间。

[0006] 其中,扫描驱动器提供的至少部分扫描信号的持续时间彼此不同。

[0007] 其中,数据驱动器以 n 线反转方式向多条数据线提供数据信号,其中在数据信号的相邻两次极性反转之间,扫描驱动器依次对 n 条扫描线提供扫描信号, n 为大于或等于2的正整数。

[0008] 其中,在数据信号的一次极性反转后,扫描驱动器提供的第一个扫描信号的持续时间大于下一次极性反转前的其余扫描信号的持续时间。

[0009] 其中,所述其余扫描信号的持续时间彼此相同或逐渐变小。

[0010] 本发明实施例提供的一种液晶显示器的驱动方法,包括:确定数据信号的极性反转时刻;扫描驱动器根据极性反转时刻调整扫描信号的持续时间。

[0011] 其中,扫描驱动器提供的至少部分扫描信号的持续时间彼此不同。

[0012] 其中,数据信号以 n 线反转方式进行极性反转,其中在数据信号的相邻两次极性反

转之间存在 n 个扫描信号, n 为大于或等于2的正整数。

[0013] 其中,在数据信号的一次极性反转后的第一个扫描信号的持续时间大于下一次极性反转前的其余扫描信号的持续时间。

[0014] 其中,其余扫描信号的持续时间彼此相同或逐渐变小。

[0015] 有益效果:本发明实施例根据数据信号的极性反转调整扫描信号的持续时间,在极性反转后尽量降低RC转换的影响,使得在极性反转后的充电阶段内数据线实际接收的电压接近于目标电压,从而尽量改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。

附图说明

[0016] 图1是现有技术一实施例的液晶显示器的驱动示意图;

[0017] 图2是本发明一实施例的液晶显示器的像素结构示意图;

[0018] 图3是本发明一实施例的液晶显示器的驱动示意图;

[0019] 图4是本发明另一实施例的液晶显示器的驱动示意图;

[0020] 图5是本发明的液晶显示器的驱动方法一实施例的流程示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明所提供的各个示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。在不冲突的情况下,下述各个实施例以及实施例中的特征可以相互组合。

[0022] 请参阅图2,为本发明一实施例的液晶显示器的像素结构示意图。所示液晶显示器包括沿列方向设置的多条数据线21、沿行方向设置的多条扫描线22以及由扫描线22和数据线21交叉设置定义的多个像素23。每一像素23连接对应的一条数据线21和一条扫描线22,各条扫描线22连接于扫描驱动器24以对各像素23提供扫描信号,各条数据线21连接于数据驱动器25以对各像素23提供数据信号。

[0023] 其中,扫描驱动器24用于依次向多条扫描线22提供扫描信号,具体地,扫描驱动器24为某一行的扫描线22提供扫描信号,位于同一行的薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)被同时打开,且在持续一定时间后为下一行的扫描线22提供扫描信号,使得位于该下一行的薄膜晶体管被同时打开,后续扫描驱动过程依次类推。数据驱动器25用于以极性反转方式向多条数据线21提供数据信号。

[0024] 相比较于现有技术,本发明实施例的目的在于:扫描驱动器24还用于根据所述数据信号的极性反转调整扫描信号的持续时间。基于此,本发明实施例可以在数据信号极性反转后尽量延长第一个扫描信号的持续时间,使得在数据信号的极性反转后的充电阶段内,数据线21实际接收的电压(数据信号)接近于目标电压,从而尽量改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。

[0025] 为了更好的区别于现有技术,下面以2线反转方式向多条数据线21提供数据信号为例进行描述。请参阅图3,为本发明一实施例的液晶显示器的驱动示意图。如图3所示,在数据信号 V_{D1} 的相邻两次极性反转之间,例如图中所示的正极性转换为负极性的反转线31和负极性转换为正极性的反转线32之间,扫描驱动器24依次对2条扫描线提供扫描信号 V_{S1} 。具体地,在数据信号 V_{D1} 的一次极性反转后,扫描驱动器24提供的第一个扫描信号 V_{S1} 的持续时

间 t_1 大于下一次极性反转前的另一个扫描信号 V_{S1} 的持续时间 t_2 。相比较于图1所示的现有技术,由于本实施在极性反转后延长第一个扫描信号 V_{S1} 的持续时间 t_1 ,降低了RC转换的影响,使得在数据信号 V_{D1} 的极性反转后的充电阶段(持续时间 t_1)内,数据线21实际接收的电压 V_3 接近于目标电压 V_{1c} ,此时在驱动第一条扫描线22的持续时间 t_1 内,像素23所显示的亮度大于现有技术的亮度,另一条扫描线22的扫描信号 V_{S1} 的极性与第一条扫描线22的扫描信号 V_{S1} 的极性相同,数据线21实际接收的电压 V_4 接近于目标电压 V_{1c} 。因此,本实施例相当于降低了持续时间 t_1 和持续时间 t_2 之间数据线21实际接收的电压差,从而能够减少像素23所显示的亮度的差异,改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。

[0026] 请参阅图4,为本发明另一实施例的液晶显示器的驱动示意图。本实施例以3线反转方式向多条数据线21提供数据信号。如图4所示,在数据信号 V_{D2} 的相邻两次极性反转之间,例如图中所示的正极性转换为负极性的反转线41和负极性转换为正极性的反转线42之间,扫描驱动器24依次对3条扫描线22提供扫描信号 V_{S2} 。具体地,在数据信号 V_{D2} 的一次极性反转后,扫描驱动器24提供的第一个扫描信号 V_{S2} 的持续时间 t_3 大于下一次极性反转前的另一个扫描信号 V_{S2} 的持续时间 t_4 ,第三个扫描信号 V_{S2} 的持续时间 t_5 等于第二个扫描信号 V_{S2} 的持续时间 t_4 。相比较于图1所示的现有技术,由于本实施在极性反转后延长第一个扫描信号 V_{S2} 的持续时间 t_3 ,降低了RC转换的影响,使得在数据信号 V_{D2} 的极性反转后的充电阶段(持续时间 t_3)内,数据线21实际接收的电压 V_4 接近于目标电压 V_{1c} ,此时在驱动第一条扫描线22的持续时间 t_3 内,像素23所显示的亮度大于现有技术的亮度,另一条扫描线22的扫描信号 V_{S2} 的极性与第一条扫描线22的扫描信号 V_{S2} 的极性相同,数据线21实际接收的电压 V_6 接近于目标电压 V_{1c} 。因此,本实施例相当于降低了持续时间 t_2 和持续时间 t_4 (或持续时间 t_5)之间数据线21实际接收的电压差,从而能够减少像素23所显示的亮度的差异,改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。

[0027] 基于相同原理,本发明还可以适用于数据信号以 n 线反转方式进行极性反转的实施例,只需在数据信号的一次极性反转后的第一个扫描信号的持续时间大于下一次极性反转前的其余扫描信号的持续时间即可。而其余扫描信号的持续时间可以彼此相同,也可以逐渐变小。

[0028] 本发明实施例还提供一种如图5所示的液晶显示器的驱动方法。如图5所示,所述液晶显示器的驱动方法可以包括步骤S51和S52。

[0029] S51:确定数据信号的极性反转时刻。

[0030] S52:扫描驱动器根据极性反转时刻调整扫描信号的持续时间。

[0031] 其中,扫描驱动器提供的至少部分扫描信号的持续时间彼此不同。

[0032] 本实施例的驱动方法还可以适用于数据信号以 n 线反转方式进行极性反转的实施例,其中,在数据信号的相邻两次极性反转之间存在 n 个扫描信号, n 为大于或等于2的正整数。进一步地,在数据信号的一次极性反转后的第一个扫描信号的持续时间大于下一次极性反转前的其余扫描信号的持续时间。可选地,其余扫描信号的持续时间彼此相同或逐渐变小。

[0033] 所述驱动方法的具体原理及过程可参阅前述图2~图3实施例所述。由于该驱动方法亦具有相同的有益效果。

[0034] 需要说明,以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是

利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,例如各实施例之间技术特征的相互结合,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

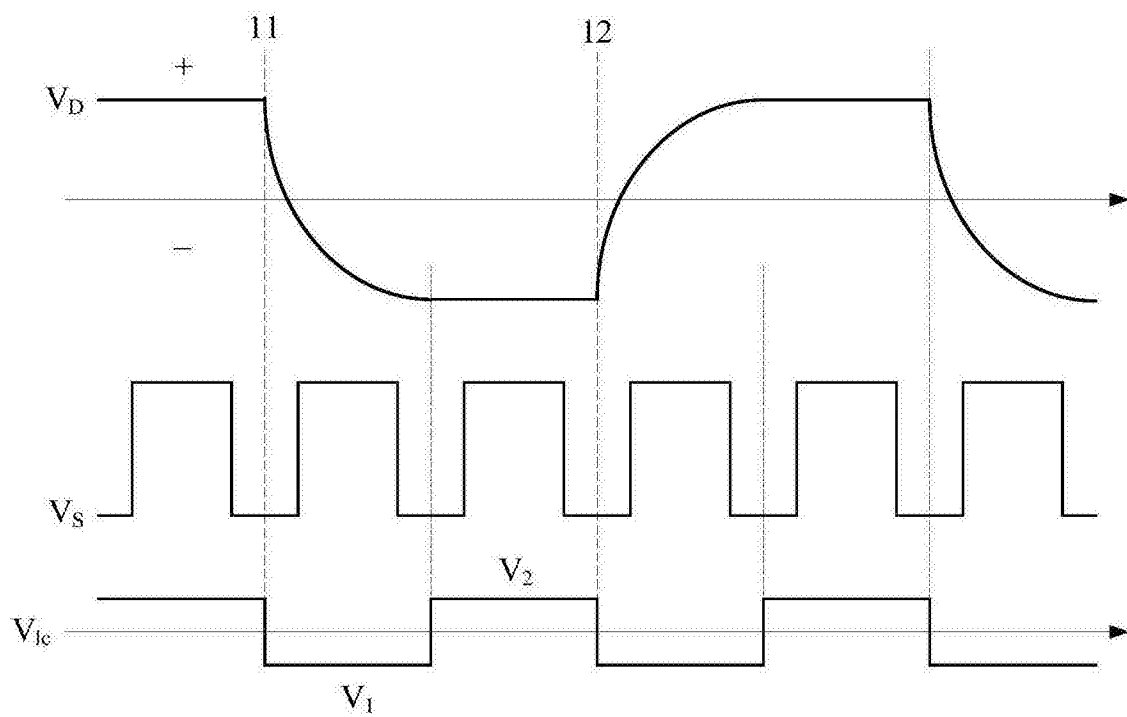


图1

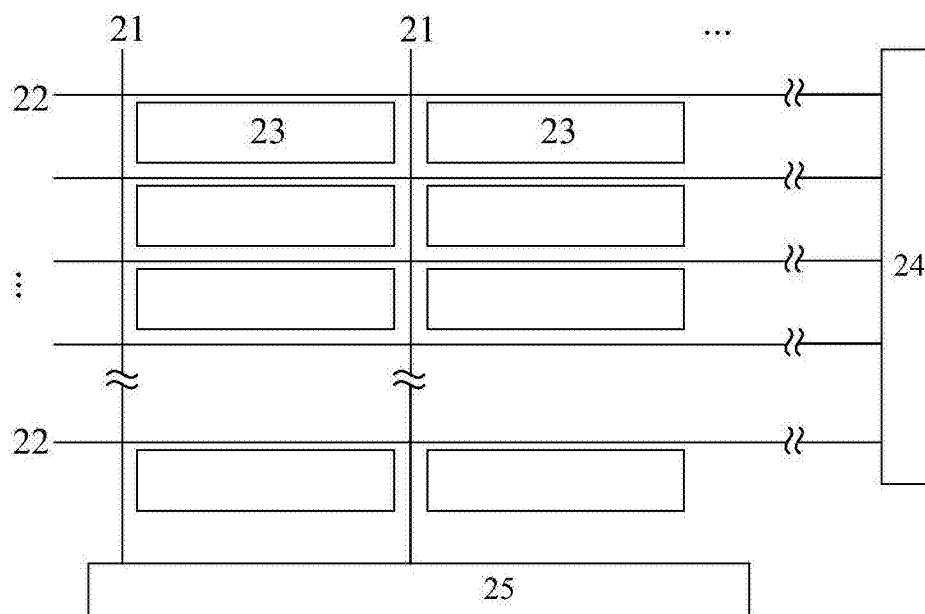


图2

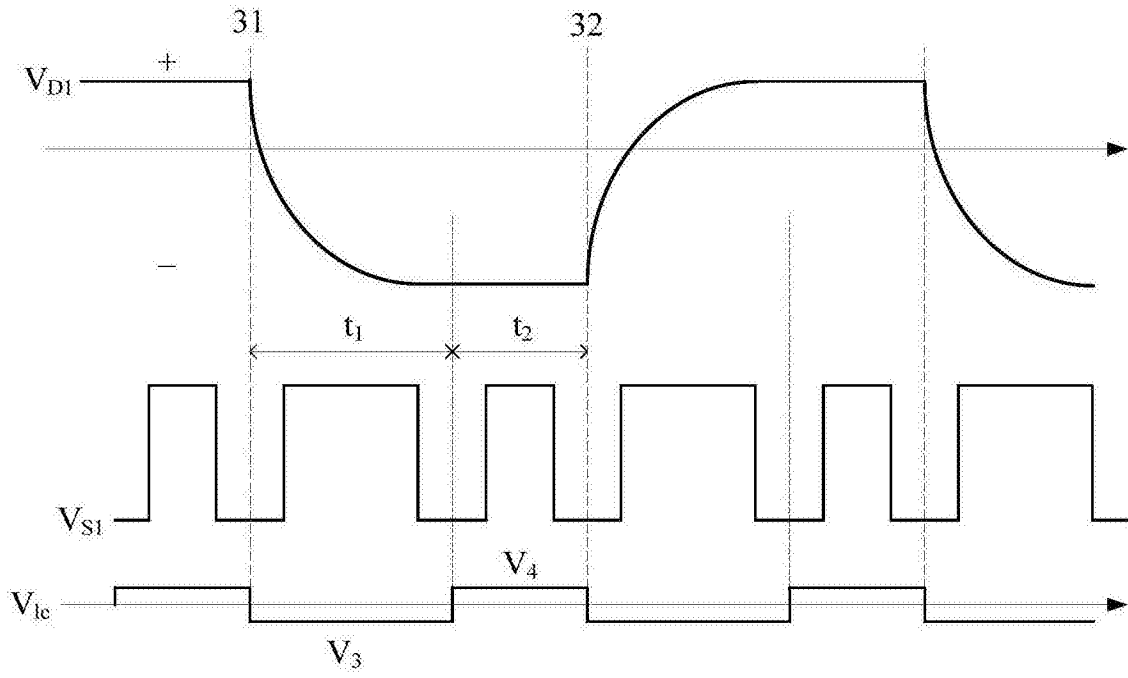


图3

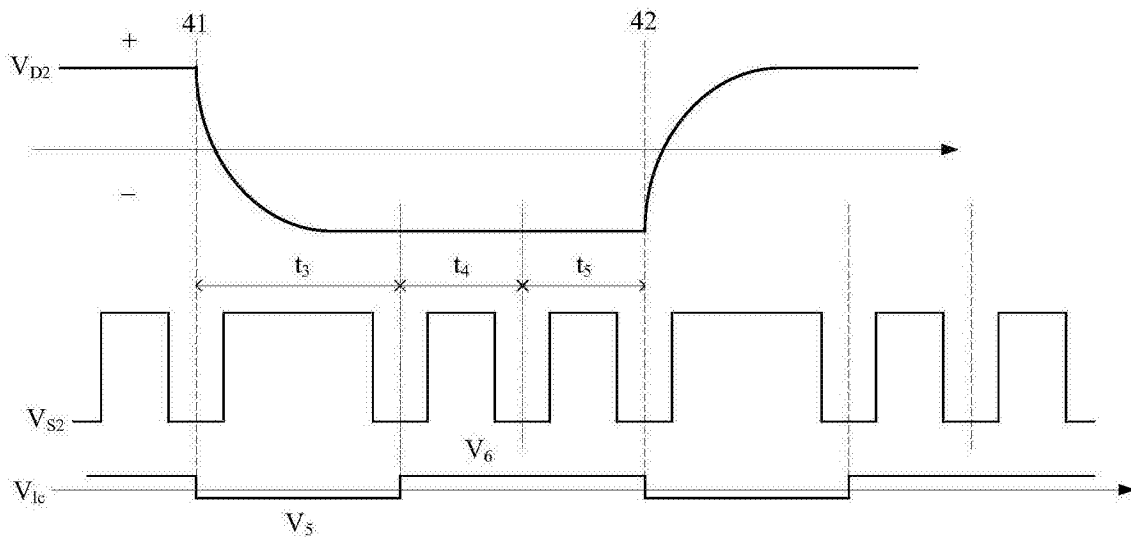


图4

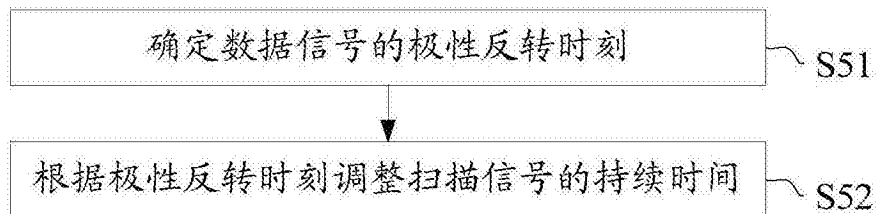


图5

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN106297693A	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610740732.3	申请日	2016-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	崔博钦		
发明人	崔博钦		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3685		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示器及其驱动方法。液晶显示器包括：多条数据线；多条扫描线，与多条数据线交叉设置；数据驱动器，用于以极性反转方式向多条数据线提供数据信号；扫描驱动器，用于依次向多条扫描线提供扫描信号，并根据数据信号的极性反转调整扫描信号的持续时间。本发明能够改善液晶显示器显示时的水平横纹感,改善画面品质。

