



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109509458 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201910035941.1

(22)申请日 2019.01.15

(71)申请人 深圳禾苗通信科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市福田区天安车  
公庙工业区天发大厦F1.6栋-506

(72)发明人 王睿文 周勇 丛曰娜

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44268  
代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.  
G09G 3/36(2006.01)

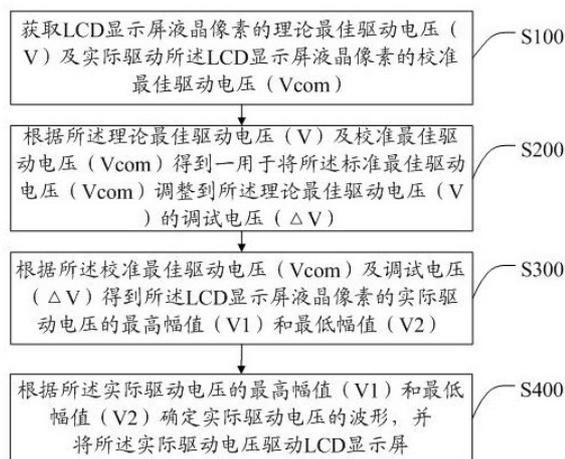
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质,方法包括:获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压及实际驱动LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压;根据所述理论最佳驱动电压及校准最佳驱动电压得到一用于将标准最佳驱动电压(Vcom)调整到理论最佳驱动电压(V)的调试电压;根据所述校准最佳驱动电压及调试电压确定实际驱动电压的最高幅值和最低幅值;根据实际驱动电压的最高幅值和最低幅值确定实际驱动电压的波形,将实际驱动电压驱动LCD显示屏。本发明通过动态调整薄膜晶体管开关前后的Vcom电压值,使得对液晶所产生的正负残影影响可以相互抵消,从而避免产生极化,消除残影,降低LCD显示屏出现残影的故障率,延长使用寿命。



1. 一种消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压(V)及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom);

根据所述理论最佳驱动电压(V)及校准最佳驱动电压(Vcom)得到一用于将所述标准最佳驱动电压(Vcom)调整到所述理论最佳驱动电压(V)的调试电压( $\Delta V$ );

根据所述校准最佳驱动电压(Vcom)及调试电压( $\Delta V$ )得到所述LCD显示屏液晶像素的实际驱动电压的最高幅值(V1)和最低幅值(V2);

根据所述实际驱动电压的最高幅值(V1)和最低幅值(V2)确定实际驱动电压的波形,并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏。

2. 根据权利要求1所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,所述获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压(V)及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom)具体包括:

将LCD显示屏液晶像素的Source电极的正向电压和反向电压的绝对值之和进行平均运算得到理论最佳驱动电压(V);

获取标准设备探头所检测的实际驱动LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom)。

3. 根据权利要求2所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,所述理论最佳驱动电压(V)等于所述LCD显示屏液晶像素的Source电极的正向电压和反向电压之和的一半。

4. 根据权利要求1所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,所述根据所述实际驱动电压的最高幅值(V1)和最低幅值(V2)确定实际驱动电压的波形,并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏的步骤具体为:

将最高幅值(V1)和最低幅值(V2)校正为脉冲电压的最大值和最小值;

使用校正后的脉冲电压驱动LCD显示屏。

5. 根据权利要求4所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,校正后的脉冲电压的周期大于所述LCD显示屏液晶像素的Source电极的电压的周期。

6. 根据权利要求1所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,所述调试电压( $\Delta V$ )大于等于所述理论最佳驱动电压(V)及所述校准最佳驱动电压(Vcom)的差值的两倍。

7. 根据权利要求1所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,所述实际驱动电压的最高幅值 $V1 = V_{com} + \Delta V / 2$ ,最低幅值 $V2 = V_{com} - \Delta V / 2$ 。

8. 根据权利要求1所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法,其特征在于,所述调试电压( $\Delta V$ )等于所述LCD显示屏液晶像素的Source电极的电压与校准最佳驱动电压(Vcom)的差值的十分之一。

9. 一种LCD显示屏,其特征在于,所述LCD显示屏包括处理器以及与所述处理器连接的存储器,所述存储器存储有LCD显示屏的驱动程序,所述LCD显示屏的驱动程序被所述处理器执行时用于实现如权利要求1-8任一项所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有LCD显示屏的驱动程序,所述LCD显示屏的驱动程序被处理器执行时用于实现如权利要求1-8任一项所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法。

## 一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及LCD显示屏技术领域,具体涉及一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质。

### 背景技术

[0002] TFT-LCD(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,薄膜晶体管液晶显示器)是目前常见的显示器产品,因其具有体积小、功耗低、无辐射以及制作成本相对较低等特点,而越来越多地被应用于高性能显示领域当中,如应用于户外显示应用以及车载显示。

[0003] 一个TFT-LCD显示由多个像素(pixel)开关控制,而一个像素(pixel)如图1所示,由Gate电极,Source电极,Vcom电极组成,Gate电极是控制Source打开或关闭,Source与Vcom电极之间的电压则是供给TFT实际显示画面的所需电压,其电压差对液晶产生作用驱动液晶旋转产生偏光作用控制光透过率;Source、Gate以及Vcom的电压均由LCD的驱动IC提供。

[0004] 当TFT-LCD在工作时,当对液晶分子施加正向电压的时候,由于耦合电压以及寄生电压的作用,在Gate信号的下降沿,即Gate信号消失的时候,Pixel的充电电量有一个微弱的下降过程,使Pixel内一部分所持有的电压有损耗,而当对液晶子施加反向电流充电的时候,也可以发现在充电结束后,电压也存在略微的损失。因此在一次充放电结束后,Pixel在相对方向:Vcom电压的正、负方向上,就存在了电压的不对称性(即图2示例的理论完美的像素驱动波形中source与vcom的正负电压差很难关于vcom对称),使得LCD充放电时的液晶盒内不可避免地产生DC(直流电),当这个残留DC足够大的时候,就会造成液晶分子不受信号电压的驱动,使得液晶分子产生极化现象,从而导致液晶分子不能在信号电压控制下正常偏转,在长时间作用下使得液晶显示屏在画面更替时产生残影(Area Image)现象。

[0005] 因此,现有技术还有待于改进和发展。

### 发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质,旨在通过动态调整薄膜晶体管开关前后的Vcom电压值,使得对液晶所产生的正负残影影响可以相互抵消,从而避免产生极化,消除残影,降低LCD显示屏出现残影的故障率,延长使用寿命,方便用户。

[0007] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

一种消除LCD显示屏残影的驱动方法,包括以下步骤:

获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压(V)及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom);

根据所述理论最佳驱动电压(V)及校准最佳驱动电压(Vcom)得到一用于将所述标准最佳驱动电压(Vcom)调整到所述理论最佳驱动电压(V)的调试电压( $\Delta V$ );

根据所述校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 及调试电压 ( $\Delta V$ ) 得到所述LCD显示屏液晶像素的实际驱动电压的最高幅值 ( $V1$ ) 和最低幅值 ( $V2$ ) ;

根据所述实际驱动电压的最高幅值 ( $V1$ ) 和最低幅值 ( $V2$ ) 确定实际驱动电压的波形, 并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏。

[0008] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 所述获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压 ( $V$ ) 及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 具体包括:

将LCD显示屏液晶像素的Source电极的正向电压和反向电压的绝对值之和进行平均运算得到理论最佳驱动电压 ( $V$ ) ;

获取标准设备探头所检测的实际驱动LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 。

[0009] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 所述理论最佳驱动电压 ( $V$ ) 等于所述LCD显示屏液晶像素的Source电极的正向电压和反向电压之和的一半。

[0010] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 所述根据所述实际驱动电压的最高幅值 ( $V1$ ) 和最低幅值 ( $V2$ ) 确定实际驱动电压的波形, 并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏的步骤具体为:

将最高幅值 ( $V1$ ) 和最低幅值 ( $V2$ ) 校正为脉冲电压的最大值和最小值;

使用校正后的脉冲电压驱动LCD显示屏。

[0011] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 校正后的脉冲电压的周期大于所述LCD显示屏液晶像素的Source电极的电压的周期。

[0012] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 所述调试电压 ( $\Delta V$ ) 大于等于所述理论最佳驱动电压 ( $V$ ) 及所述校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 的差值的两倍。

[0013] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 所述实际驱动电压的最高幅值  $V1 = V_{com} + \Delta V/2$ , 最低幅值  $V2 = V_{com} - \Delta V/2$ 。

[0014] 所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法, 其中, 所述调试电压 ( $\Delta V$ ) 等于所述LCD显示屏液晶像素的Source电极的电压与校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 的差值的十分之一。

[0015] 本发明还提供一种LCD显示屏, 所述LCD显示屏包括处理器以及与所述处理器连接的存储器, 所述存储器存储有LCD显示屏的驱动程序, 所述LCD显示屏的驱动程序被所述处理器执行时用于实现上述所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法;

本发明还提供一种存储介质, 所述存储介质存储有LCD显示屏的驱动程序, 所述LCD显示屏的驱动程序被处理器执行时用于实现上述所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法。

[0016] 本发明公开了一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质, 所述消除LCD显示屏残影的驱动方法包括: 获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压 ( $V$ ) 及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) ; 根据所述理论最佳驱动电压 ( $V$ ) 及校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 得到一用于将所述标准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 调整到所述理论最佳驱动电压 ( $V$ ) 的调试电压 ( $\Delta V$ ) ; 根据所述校准最佳驱动电压 ( $V_{com}$ ) 及调试电压 ( $\Delta V$ ) 得到所述LCD显示屏液晶像素的实际驱动电压的最高幅值 ( $V1$ ) 和最低幅值 ( $V2$ ) ; 根据所述实际驱动电压的最高幅值 ( $V1$ ) 和最低幅值 ( $V2$ ) 确定实际驱动电压的波形, 并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏。本发明旨在通过动态调整薄膜晶体管开关前后的  $V_{com}$  电压值,

使得对液晶所产生的正负残影影响可以相互抵消,从而避免产生极化,消除残影,降低LCD显示屏出现残影的故障率,延长使用寿命。

### 附图说明

[0017] 图1是TFT驱动一个像素pixel的电路等效图。

[0018] 图2是理论完美的像素驱动波形示意图。

[0019] 图3是传统驱动方式电压波形示意图。

[0020] 图4是本发明所述消除LCD显示屏残影的驱动方法的第一较佳实施例的流程图。

[0021] 图5是本发明所述消除LCD显示屏残影的驱动方法的电压波形示意图。

[0022] 图6是本发明提供的所述LCD显示屏的结构框图。

### 具体实施方式

[0023] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0024] 实施例一

请参见图3,图3是传统驱动方式电压波形图。如图3所示,1表示source电压,即薄膜晶体管显示屏(TFT-LCD)的电级电压,source电压每过一帧就要进行正负电压极性交替,用于防止固定液晶电压一个方向而导致极化;2表示校准后的实际驱动电压,其不关于source电压对称,3表示为理论驱动电压,其关于正负source电压绝对对称,由图3可知,理论驱动电压偏高于source电压与校准后的实际驱动电压的差而产生负压DC偏置,因此,这样长时间下来会使得液晶处于一个负压DC电压偏置作用,从而导致在显示长时间的固定画面下极易产生残影现象。

[0025] 因此,本发明为了避免较长时间显示固定画面时不产生残影,提供了一种消除LCD显示屏残影的驱动方法,如图4所示,图4示例了本发明所提供的消除LCD显示屏残影的驱动方法的第一较佳实施例的流程图。为了更进一步理解本发明技术方案,请参阅图4同时结合图5,图5是本发明所述消除LCD显示屏残影的驱动方法的电压波形示意图。如图4所示,所述消除LCD显示屏残影的驱动方法包括以下步骤:

步骤S100,获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压(V)及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom)。

[0026] 即步骤S100具体包括:

步骤S101,将LCD显示屏液晶像素的Source电极的正向电压和反向电压的绝对值之和进行平均运算得到理论最佳驱动电压(V);

步骤S102,获取标准设备探头所检测的实际驱动LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom)。

[0027] 如图5所示,理论最佳驱动电压(V)等于液晶像素的Source电极的正向电压和反向电压的绝对值之和的一半,即进行平均运算。虚线对应的为理论最佳驱动电压V,关于正Source电压和负Source电压对称,而用于驱动LCD显示屏的电压为图5中实际驱动电压,所述实际驱动电压的形成是由最高幅值V1和最低幅值V2在周期内交替变换得到,由图5可知,

所述实际驱动电压略低于理论最佳驱动电压 $V$ ,且不关于正Source电压和负Source电压对称,因此,通过标准设备探头如标准光学探头CA310对flicker画面进行闪烁程度检测,以此反映实际驱动电压的值。根据flicker画面的闪烁程度的检测,以使得标准探头设备校准所述最高幅值 $V1$ 和最低幅值 $V2$ 来得到校准最佳驱动电压 $V_{com}$ ,最终使得实际驱动电压趋近于所述理论最佳驱动电压 $V$ 。

[0028] 步骤S200,根据所述理论最佳驱动电压( $V$ )及校准最佳驱动电压( $V_{com}$ )得到一用于将所述标准最佳驱动电压( $V_{com}$ )调整到所述理论最佳驱动电压( $V$ )的调试电压( $\Delta V$ )。

[0029] 具体地,当所述光学探头CA310检测flicker画面时,实时获取所述flicker闪烁值,当flicker闪烁值越大时,所述校准最佳驱动电压 $V_{com}$ 越偏离理论最佳驱动电压 $V$ ,因此,当所述flicker闪烁值最低时,获取此时光学探头CA310对应的校准最佳驱动电压 $V_{com}$ 的值。

[0030] 根据步骤S100获取的理论最佳驱动电压 $V$ 与校准最佳驱动电压 $V_{com}$ 确定调试电压 $\Delta V$ 。所述调试电压 $\Delta V$ 是用于将所述标准最佳驱动电压( $V_{com}$ )调整到所述理论最佳驱动电压( $V$ )。如图5所示,所述调试电压 $\Delta V$ 大于等于理论最佳驱动电压 $V$ 及校准最佳驱动电压 $V_{com}$ 的差值的两倍。

[0031] 步骤S300,根据所述校准最佳驱动电压( $V_{com}$ )及调试电压( $\Delta V$ )得到所述LCD显示屏液晶像素的实际驱动电压的最高幅值( $V1$ )和最低幅值( $V2$ )。

[0032] 在本发明实施例中,根据公式 $V1=V_{com}+\Delta V/2$ 以及 $V2=V_{com}-\Delta V/2$ ,确定实际驱动电压的最高幅值 $V1$ 和最低幅值 $V2$ 。具体实施时,所述调试电压 $\Delta V$ 等于液晶像素的Source电极的电压与校准最佳驱动电压 $V_{com}$ 的差值的十分之一,即公式 $\Delta V=(\text{正Source电压}-V_{com})/10$ ,使得flicker闪烁值最低,显示画面最佳。如图5所示,所述最高幅值 $V1$ 大于理论最佳驱动电压 $V$ ,且最低幅值 $V2$ 小于理论最佳驱动电压 $V$ ,每经过预设帧数(设定最佳帧数为8帧),校准最佳驱动电压 $V_{com}$ 动态调整一次,前8帧调整电压幅值为 $V1$ ,后8帧调整电压 $V2$ ,由图5可知,校正后的脉冲电压的周期大于液晶像素的Source电极的电压的周期,因此,前8帧Source与 $V_{com}$ 的电压差明显存在负压DC偏置,而后8帧明显存在正压DC偏置,正好正负抵消,从而消除LCD显示屏的极化现象,不产生残影,这样就降低LCD显示屏出现残影的故障率,延长使用寿命。

[0033] 当然,调试电压 $\Delta V=V1-V2$ 。

[0034] 上述预设帧数,即周期并非限定,也可以设定周期帧数为4帧、16帧等,只要满足其周期交替变化 $V_{com}$ 的值大小达到薄膜晶体管显示屏(TFT-LCD)的直流DC偏压正负交替且电压的绝对值相等即可。

[0035] 步骤S400,根据所述实际驱动电压的最高幅值( $V1$ )和最低幅值( $V2$ )确定实际驱动电压的波形,并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏。

[0036] 即步骤S400具体包括:

步骤S401,将最高幅值( $V1$ )和最低幅值( $V2$ )校正为脉冲电压的最大值和最小值;

步骤S402,使用校正后的脉冲电压驱动LCD显示屏。

[0037] 当然,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过不同对象(播放端或服务器)对应的消除LCD显示屏残影的驱动程序来指令相关硬件(如处理器,控制器等)来完成,所述的程序可存储于一计算机可读的存储介质中,该

程序在执行时可包括如消除LCD显示屏残影的驱动方法实施例的流程。其中所述的存储介质可为存储器、磁碟、光盘等。

#### [0038] 实施例二

本发明实施例还提供了一种LCD显示屏,图6 示例了所述LCD显示屏的结构框图,如图6所示,所述LCD显示屏包括处理器10以及与所述处理器10连接的存储器20。所述存储器20存储有消除LCD显示屏残影的驱动程序。

[0039] 所述处理器10在一些实施例中,可以是一中央处理器(Central Processing Unit, CPU),微处理器或其他数据处理芯片,用于运行所述存储器20中存储的程序代码或处理数据,例如执行消除LCD显示屏残影的驱动程序等。

[0040] 更进一步地,所述消除LCD显示屏残影的驱动程序执行时用于实现上述所述消除LCD显示屏残影的驱动方法步骤,具体步骤S100-S400所述。

#### [0041] 实施例三

本发明还提供了一种存储介质,所述存储介质存储有LCD显示屏的驱动程序,所述LCD显示屏的驱动程序被处理器10执行时用于实现所述的消除LCD显示屏残影的驱动方法步骤,具体如实施例一所述。

[0042] 综上所述,本发明公开了一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质,所述消除LCD显示屏残影的驱动方法包括:获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压(V)及实际驱动所述LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压(Vcom);根据所述理论最佳驱动电压(V)及校准最佳驱动电压(Vcom)得到一用于将所述标准最佳驱动电压(Vcom)调整到所述理论最佳驱动电压(V)的调试电压( $\Delta V$ );根据所述校准最佳驱动电压(Vcom)及调试电压( $\Delta V$ )得到所述LCD显示屏液晶像素的实际驱动电压的最高幅值(V1)和最低幅值(V2);根据所述实际驱动电压的最高幅值(V1)和最低幅值(V2)确定实际驱动电压的波形,并将所述实际驱动电压驱动LCD显示屏。本发明旨在通过动态调整薄膜晶体管开关前后的Vcom电压值,使得对液晶所产生的正负残影影响可以相互抵消,从而避免产生极化,消除残影,降低LCD显示屏出现残影的故障率,延长使用寿命。

[0043] 应当理解的是,本发明的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

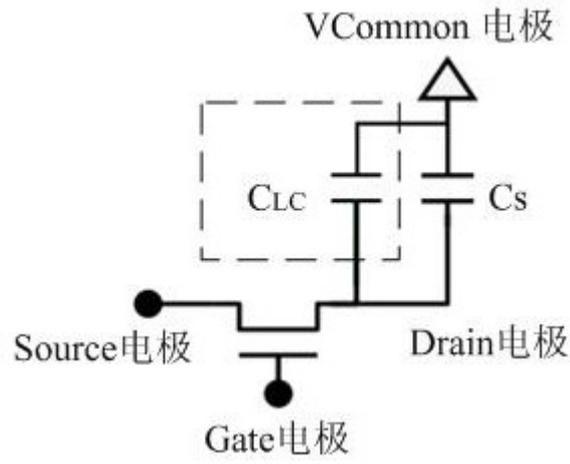


图1

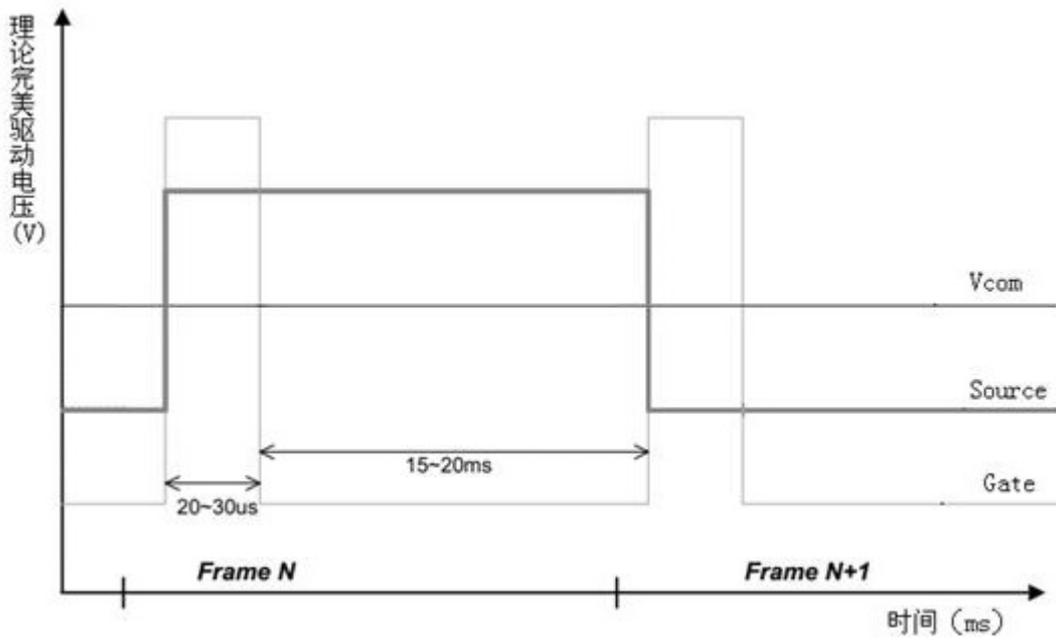


图2

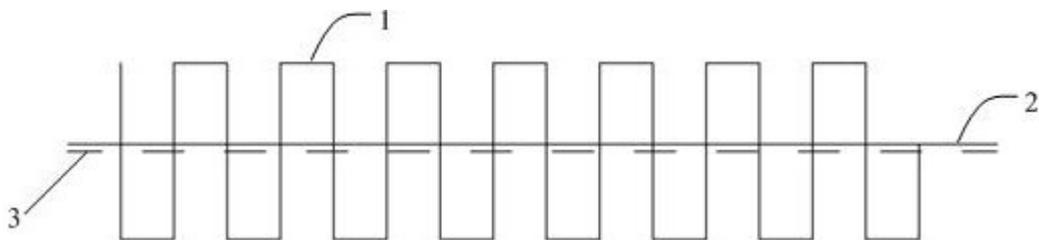


图3

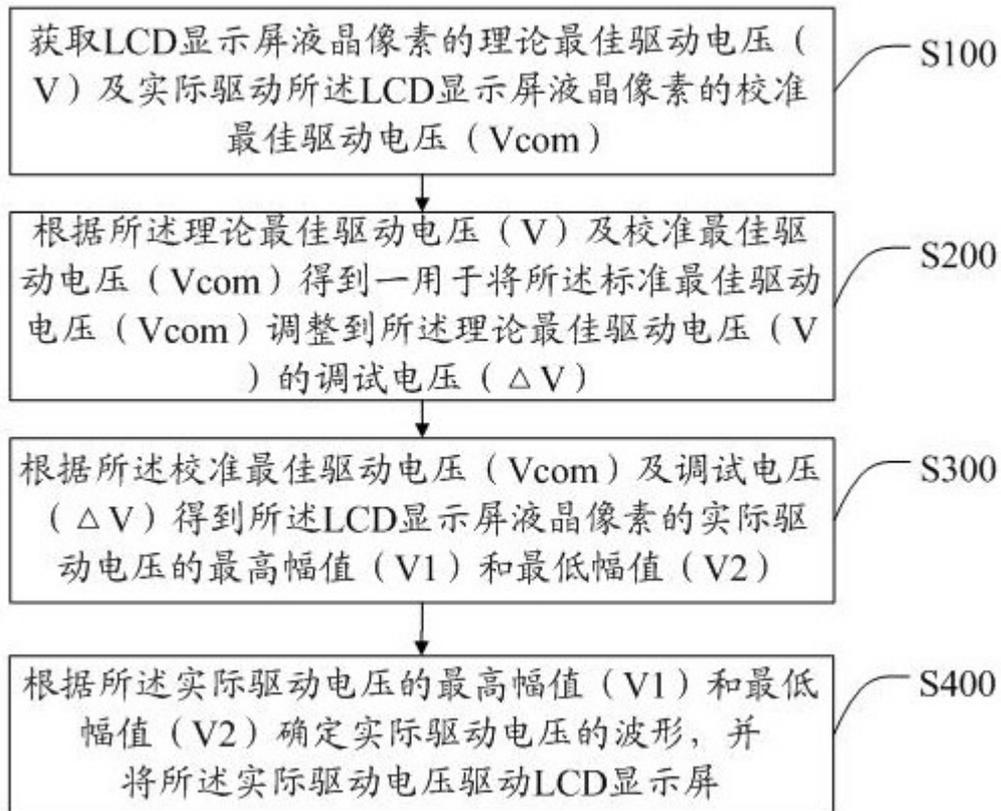


图4

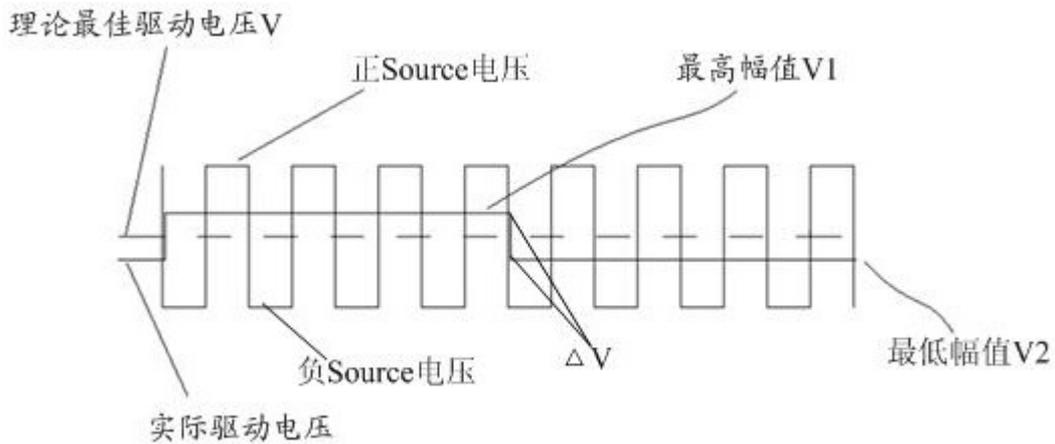


图5

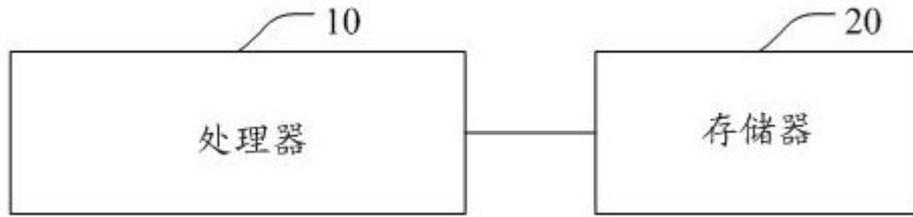


图6

专利名称(译)	一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质		
公开(公告)号	<a href="#">CN109509458A</a>	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	CN201910035941.1	申请日	2019-01-15
[标]发明人	王睿文 周勇 丛日娜		
发明人	王睿文 周勇 丛日娜		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G2320/0257		
代理人(译)	王永文		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种消除LCD显示屏残影的驱动方法、LCD显示屏及存储介质，方法包括：获取LCD显示屏液晶像素的理论最佳驱动电压及实际驱动LCD显示屏液晶像素的校准最佳驱动电压；根据所述理论最佳驱动电压及校准最佳驱动电压得到一用于将标准最佳驱动电压（Vcom）调整到理论最佳驱动电压（V）的调试电压；根据所述校准最佳驱动电压及调试电压确定实际驱动电压的最高幅值和最低幅值；根据实际驱动电压的最高幅值和最低幅值确定实际驱动电压的波形，将实际驱动电压驱动LCD显示屏。本发明通过动态调整薄膜晶体管开关前后的Vcom电压值，使得对液晶所产生的正负残影影响可以相互抵消，从而避免产生极化，消除残影，降低LCD显示屏出现残影的故障率，延长使用寿命。

