



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105448217 B

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201510092871.5

G01R 19/00(2006.01)

(22)申请日 2015.03.02

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105448217 A

CN 102831865 A, 2012.12.19,

CN 102708820 A, 2012.10.03,

CN 102622971 A, 2012.08.01,

(43)申请公布日 2016.03.30

审查员 李小艳

(73)专利权人 苏州汉朗光电有限公司

地址 215123 江苏省苏州市苏州工业园区

星湖街218号生物纳米园A4-101

(72)发明人 任宇

(74)专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理

有限公司 11100

代理人 满靖

(51)Int.Cl.

G09G 3/00(2006.01)

G01R 29/24(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种近晶相液晶屏的电量检测方法

(57)摘要

本发明公开了一种近晶相液晶屏的电量检测方法,包括:初始化时,对施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲,去除最前面 a 个脉冲和最后面 b 个脉冲,对余下各脉冲进行 p 次平均采样并求取采样平均值,在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息;扫描驱动时,对施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲,去除最前面 c 个脉冲和最后面 d 个脉冲,对余下各脉冲进行1次采样,对得到的 $(n-c-d)$ 个采样值取平均值作为行采样值,以在对扫描驱动各行所得所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息。本发明可检测到近晶相液晶屏刷屏时的电量信息,以备在低电量前做好预防措施,防止驱动脉冲波形畸变导致显示异常。

初始化近晶相液晶屏时,对于施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲,去除最前面 a 个脉冲和最后面 b 个脉冲,对余下每个脉冲进行 p 次平均采样并求取采样平均值,在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息

扫描驱动近晶相液晶屏时,对于施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲,去除最前面 c 个脉冲和最后面 d 个脉冲,对余下每个脉冲进行1次采样,对得到的 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值作为行采样值,以在对扫描驱动近晶相液晶屏各行所得的所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息

1. 一种近晶相液晶屏的电量检测方法,其特征在于,它包括如下步骤:

1) 在初始化近晶相液晶屏时,对于施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲,去除最前面的 a 个脉冲和最后面的 b 个脉冲,对余下位于中间的 $(m-a-b)$ 个脉冲中的每个脉冲的电压值进行平均采样 p 次并对 p 次采样值求得采样平均值,从而在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息;

2) 在扫描驱动近晶相液晶屏时,对于施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲,去除最前面的 c 个脉冲和最后面的 d 个脉冲,对余下位于中间的 $(n-c-d)$ 个脉冲中的每个脉冲的电压值进行1次采样,得到 $(n-c-d)$ 个采样值并对 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值来作为行采样值,从而在对扫描驱动近晶相液晶屏各行所得到的所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息。

2. 如权利要求1所述的电量检测方法,其特征在于:

所述电量检测方法还包括步骤:在初始化阶段的电量信息与扫描驱动阶段的电量信息中取最小值,以作为所述近晶相液晶屏整个驱动过程的电量信息。

3. 如权利要求1所述的电量检测方法,其特征在于:

在步骤1)中,对脉冲的电压值进行平均采样 p 次是指对除去该脉冲的最前面 t_1 时间和最后面 t_2 时间后的余下时间段内的电压值进行 p 次平均采样。

4. 如权利要求1或2或3所述的电量检测方法,其特征在于:

所述低频高压脉冲为低频高压正负脉冲或低频高压单向脉冲,其中,低频高压单向脉冲为低频高压正向脉冲或低频高压负向脉冲;

所述高频高压脉冲为高频高压正负脉冲或高频高压单向脉冲,其中,高频高压单向脉冲为高频高压正向脉冲或高频高压负向脉冲。

5. 如权利要求4所述的电量检测方法,其特征在于:

所述低频高压正负脉冲的电压幅值小于阈值电压幅值,两倍的所述低频高压正负脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值且小于3倍的阈值电压幅值,所述低频高压正负脉冲的频率介于10Hz与200Hz之间、脉冲个数介于10与1600之间, a 、 b 、 m 为偶数, $2 \leq a \leq 2(m-1)$, $2 \leq b \leq 2(m-1)$, $4 \leq (a+b) \leq 2(m-2)$, $1 \leq p \leq 100$ 。

6. 如权利要求4所述的电量检测方法,其特征在于:

所述低频高压单向脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值,两倍的所述低频高压单向脉冲的电压幅值小于3倍的阈值电压幅值,所述低频高压单向脉冲的频率介于10Hz与200Hz之间、脉冲个数介于5与800之间, $1 \leq a \leq (m-1)$, $1 \leq b \leq (m-1)$, $2 \leq (a+b) \leq (m-2)$, $1 \leq p \leq 100$ 。

7. 如权利要求4所述的电量检测方法,其特征在于:

所述高频高压正负脉冲的电压幅值小于阈值电压幅值,两倍的所述高频高压正负脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值且小于3倍的阈值电压幅值,所述高频高压正负脉冲的频率介于1KHz与10KHz之间、脉冲个数介于10与1600之间, c 、 d 、 n 为偶数, $2 \leq c \leq 2(n-1)$, $2 \leq d \leq 2(n-1)$, $4 \leq (c+d) \leq 2(n-2)$ 。

8. 如权利要求4所述的电量检测方法,其特征在于:

所述高频高压单向脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值,两倍的所述高频高压单向脉冲的电压幅值小于3倍的阈值电压幅值,所述高频高压单向脉冲的频率介于1KHz与10KHz之间、脉冲个数介于5与800之间, $1 \leq c \leq (n-1)$, $1 \leq d \leq (n-1)$, $2 \leq (c+d) \leq (n-2)$ 。

一种近晶相液晶屏的电量检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种近晶相液晶屏的电量检测方法,属于近晶相液晶屏领域。

背景技术

[0002] 目前,近晶相液晶屏已在建筑装饰装修、私密性控制等领域得到了越来越广泛地应用。近晶相液晶屏(可参见专利号为ZL200710304409.2的中国发明专利“近晶态液晶显示屏显示用驱动电路”等中关于近晶相液晶屏的描述)包括第一基体层和第二基体层,在第一基体层与第二基体层之间设有由近晶相液晶和添加物混合而成的混合层,近晶相液晶优选为A类近晶相液晶有机化合物,添加物为带导电特性的化合物,在第一基体层朝向混合层的一侧设有由H个平行排列的条状电极组成的第一导电电极层,在第二基体层朝向混合层的一侧设有由V个平行排列的条状电极组成的第二导电电极层,第一导电电极层的H个条状电极与第二导电电极层的V个条状电极相正交,形成一个 $H \times V$ 的像素点阵列(H、V为大于1的正整数)。

[0003] 近晶相液晶屏的驱动方法有许多种,以近晶相液晶屏的常用驱动方法为例,常用驱动方法包括以下两个阶段:首先初始化,将屏上显示的图像清除掉,然后对液晶屏的所有行进行逐行扫描驱动。

[0004] 在初始化时,一般是对所有行、所有列进行低频高压正负脉冲对的施加,使近晶相液晶屏整体呈现雾状,以待后续图像显示,其中的低频高压正负脉冲对是指一对频率相同、电压幅值相同、相位相反的脉冲对,如图1所示。在对液晶屏的每行进行扫描驱动时,一般要执行如下步骤:对扫描的行加载高频高压正负脉冲,其余行加载0V电压,根据液晶屏显示需要,需被驱动的像素点对应的列加载与扫描的行加载的高频高压正负脉冲频率相同、电压幅值相同、相位相反的高频高压正负脉冲,而不需被驱动的像素点对应的列加载与扫描的行加载的高频高压正负脉冲频率相同、电压幅值相同、相位相同的高频高压正负脉冲。如图2,图中示出了需被驱动的像素点对应的行、列所加载的高频高压正负脉冲。

[0005] 对于其它驱动方法,它们各自具有自己独特的特点,但主体思想与上述常用驱动方法大致相同,都是在初始化的基础上借由高频高压正负脉冲来对行进行扫描驱动,而初始化的基本是施加低频高压正负脉冲对来使液晶屏呈雾状。可以看出,其它驱动方法都是在上述常用驱动方法上的改进,例如可改变常用驱动方法的初始化阶段,即对所有行、所有列进行低频高压正负脉冲对、高频高压正负脉冲对的反复施加,以使近晶相液晶屏可快速呈现雾状。

[0006] 从实际实施中可以发现,虽然近晶相液晶屏的已有各种驱动方法都能够实现图像显示的功能,但在初始化阶段以及扫描驱动阶段中,电量会随着刷屏次数的增加而慢慢消耗,而目前对于施加电压值较高的近晶相液晶屏来说,并没有设计电量检测的功能,因而当近晶相液晶屏电量降低到不足以正常驱动时,常常会发生驱动脉冲波形畸变,进而导致液晶屏的显示异常。

[0007] 由此可见,为了实现图像的正常显示,设计出一种检测近晶相液晶屏在驱动过程

(初始化阶段和扫描驱动阶段)中电量多少的技术方案,是目前急需解决的问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种近晶相液晶屏的电量检测方法,该电量检测方法可检测到近晶相液晶屏在刷屏时的电量信息,达到实时监控近晶相液晶屏电量信息的目的,使得近晶相液晶屏可在低电量前做好预防措施,防止近晶相液晶屏发生因驱动脉冲波形畸变导致的显示异常。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:

[0010] 一种近晶相液晶屏的电量检测方法,其特征在于,它包括如下步骤:

[0011] 1) 在初始化近晶相液晶屏时,对于施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲,去除最前面的 a 个脉冲和最后面的 b 个脉冲,对余下位于中间的 $(m-a-b)$ 个脉冲中的每个脉冲的电压值进行平均采样 p 次并对 p 次采样值求得采样平均值,从而在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息;

[0012] 2) 在扫描驱动近晶相液晶屏时,对于施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲,去除最前面的 c 个脉冲和最后面的 d 个脉冲,对余下位于中间的 $(n-c-d)$ 个脉冲中的每个脉冲的电压值进行1次采样,得到 $(n-c-d)$ 个采样值并对 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值来作为行采样值,从而在对扫描驱动近晶相液晶屏各行所得到的所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息。

[0013] 所述电量检测方法还可包括步骤:在初始化阶段的电量信息与扫描驱动阶段的电量信息中取最小值,以作为所述近晶相液晶屏整个驱动过程的电量信息。

[0014] 本发明的优点是:

[0015] 本发明在对近晶相液晶屏施加的原始驱动方法上实施,可检测到近晶相液晶屏在显示图像刷屏时的电量信息,达到实时监控近晶相液晶屏在整个驱动过程中的电量信息的目的,使得近晶相液晶屏可在低电量前做好预防措施,防止近晶相液晶屏发生因驱动脉冲波形畸变导致的显示异常。

[0016] 本发明充分利用近晶相液晶的驱动特性,在驱动脉冲波形变化的过程中进行采样,实时监控近晶相液晶屏在初始化阶段以及扫描驱动阶段中的电量信息,电量信息与驱动脉冲波形紧密相关,其可真实反映出近晶相液晶屏在刷屏过程中驱动脉冲波形的实际变化情况。

[0017] 本发明可通过对近晶相液晶屏在显示图像刷屏时检测到的关于各行或列的电量信息进行处理分析,来得到此次刷屏涉及的最终电量信息,从而实现实时监测近晶相液晶屏在整个驱动过程中的电量变化情况。

[0018] 本发明不仅可在近晶相液晶屏的常用驱动方法上实施,还可在各种驱动方法上实施。

附图说明

[0019] 图1是常用驱动方法中施加的低频高压正负脉冲对的示意图。

[0020] 图2是常用驱动方法中对需被驱动的像素点对应的行、列所加载的高频高压正负脉冲的示意图。

- [0021] 图3是本发明电量检测方法的实现流程图。
- [0022] 图4是本发明对低频高压正负脉冲进行电量检测的实施说明图。
- [0023] 图5是本发明对高频高压正负脉冲进行电量检测的实施说明图。
- [0024] 图6是本发明对低频高压正向脉冲进行电量检测的实施说明图。
- [0025] 图7是本发明对高频高压正向脉冲进行电量检测的实施说明图。
- [0026] 图8是本发明的一应用实例中对低频高压正负脉冲进行电量检测的说明图。
- [0027] 图9是本发明的一应用实例中对高频高压正负脉冲进行电量检测的说明图。

具体实施方式

[0028] 本发明近晶相液晶屏的电量检测方法适用于近晶相液晶屏,近晶相液晶屏可参见专利号为ZL200710304409.2的中国发明专利“近晶态液晶显示屏显示用驱动电路”等中的相关描述,一般地,近晶相液晶屏包括第一基体层和第二基体层,在第一基体层与第二基体层之间设有由近晶相液晶和添加物混合而成的混合层,近晶相液晶优选为A类近晶相液晶有机化合物,其微观称为近晶相液晶分子,添加物为带导电特性的化合物,在第一基体层朝向混合层的一侧设有由H个平行排列的条状电极组成的第一导电电极层,在第二基体层朝向混合层的一侧设有由V个平行排列的条状电极组成的第二导电电极层,第一导电电极层的H个条状电极与第二导电电极层的V个条状电极相正交,形成一个 $H \times V$ 的像素点阵列(H、V为大于1的正整数)。

[0029] 近晶相液晶屏的驱动方法有许多种,以近晶相液晶屏的常用驱动方法为例,常用驱动方法包括以下两个阶段:初始化阶段,即将近晶相液晶屏上显示的图像清除掉,以及扫描驱动阶段,即对近晶相液晶屏的所有行进行行扫描驱动(逐行或采取其它方式)。

[0030] 初始化阶段一般是对所有行、所有列进行低频高压正负脉冲对的施加,使近晶相液晶屏整体呈现雾状,以待后续图像显示,其中的低频高压正负脉冲对是指一对频率相同、电压幅值相同、相位相反的脉冲对,如图1所示。

[0031] 在扫描驱动阶段,对近晶相液晶屏的每行进行扫描驱动时,一般要执行如下步骤:对扫描驱动的行加载高频高压正负脉冲,其余行加载0V电压,根据近晶相液晶屏的显示需要,需被驱动的像素点对应的列加载与此时扫描驱动的行加载的高频高压正负脉冲频率相同、电压幅值相同、相位相反的高频高压正负脉冲,而不需被驱动的像素点对应的列加载与此时扫描驱动的行加载的高频高压正负脉冲频率相同、电压幅值相同、相位相同的高频高压正负脉冲。如图2,图中示出的是需被驱动的像素点对应的行、列所加载的高频高压正负脉冲。

[0032] 除常用驱动方法外的其它驱动方法都是在常用驱动方法上进行的相应改进,例如改变常用驱动方法的初始化阶段,对所有行、所有列进行低频高压正负脉冲对、高频高压正负脉冲对的反复施加,以使近晶相液晶屏可快速呈现雾状。可以看出,各种驱动方法具有各自的特点,但它们的主体思想大致相同,都是在初始化的基础上借由高频高压脉冲来进行行扫描驱动,而初始化的基本思想是施加低频高压脉冲对来使近晶相液晶屏呈现雾状。

[0033] 因此,基于上述分析,本发明采取了在初始化阶段对低频高压脉冲进行电量检测,而在扫描驱动阶段对高频高压脉冲进行电量检测的方式,以达到可真实监测出近晶相液晶屏在刷屏过程中用于图像清除、图像显示的驱动脉冲波形变化的实际情况的目的。

[0034] 如图3,本发明近晶相液晶屏的电量检测方法包括如下步骤:

[0035] 1) 在初始化近晶相液晶屏时,对于施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲,去除最前面的 a 个脉冲(即低频高压脉冲中最开始施加的 a 个脉冲)和最后面的 b 个脉冲(即低频高压脉冲中最后施加的 b 个脉冲),对余下位于中间的 $(m-a-b)$ 个脉冲中的每个脉冲的电压值进行平均采样 p 次并对 p 次采样值求得采样平均值, p 为采样点个数,从而在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息,在这里需要说明的是,取最小值是为了得到驱动脉冲波形中反映波形畸变情况的电压变化最低点,以有效防止波形畸变的发生,若此时得到的电量值(电量信息)即将接近警戒阈值,则可采取相应措施来防止近晶相液晶屏的低电量导致的驱动脉冲波形畸变引发显示异常,其中,在本发明中,对 p 次采样值求取采样平均值可采用先去除若干最大采样值和若干最小采样值再取平均的方法,但并不局限于此。

[0036] 2) 在扫描驱动近晶相液晶屏时,对于施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲,去除最前面的 c 个脉冲(即高频高压脉冲中最开始施加的 c 个脉冲)和最后面的 d 个脉冲(即高频高压脉冲中最后施加的 d 个脉冲),对余下位于中间的 $(n-c-d)$ 个脉冲中的每个脉冲的电压值进行1次采样,得到 $(n-c-d)$ 个采样值并对 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值来作为行采样值,从而在对扫描驱动近晶相液晶屏各行所得到的所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息,即若近晶相液晶屏为 H 行、 V 列,则会得到 H 个行采样值,于是在 H 个行采样值中取最小值来作为扫描驱动阶段的电量信息,在这里需要说明的是,取最小值是为了得到驱动脉冲波形中反映波形畸变情况的电压变化最低点,以有效防止波形畸变的发生,若此时得到的电量值(电量信息)即将接近警戒阈值,则可采取相应措施来防止近晶相液晶屏的低电量导致的驱动脉冲波形畸变引发显示异常,其中,在本发明中,对 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值可采用先去除若干最大采样值和若干最小采样值再取平均的方法,但并不局限于此。

[0037] 在实际实施中,还可将初始化阶段和扫描驱动阶段的电量检测结合起来,即本发明电量检测方法还可包括步骤:在初始化阶段的电量信息与扫描驱动阶段的电量信息中取最小值,作为近晶相液晶屏整个驱动过程的电量信息。当近晶相液晶屏一次刷屏结束时,若此时检测得到的电量值(电量信息)即将接近警戒阈值,则可采取相应措施来防止近晶相液晶屏的低电量导致下次刷屏过程中的驱动脉冲波形畸变引发显示异常。

[0038] 在步骤1)中,对单个脉冲的电压值进行平均采样 p 次是指对除去该脉冲的最前面 t_1 时间和最后面 t_2 时间后的余下时间段(即图中所示 T_p 时间段)内的电压值进行 p 次平均采样。 $0 < t_1 < T_{\text{frost}}/2$, $0 < t_2 < T_{\text{frost}}/2$, $0 < (t_1 + t_2) < T_{\text{frost}}/2$ 。需要提及的是,在实际中,若施加的脉冲为低频高压正负脉冲,则此处的脉冲涉及正向脉冲、负向脉冲,即正、负向脉冲均要进行 p 次平均采样,而正、负向脉冲的 p 次平均采样都可采取上述措施。

[0039] 在实际实施中,步骤2)中对高频高压脉冲中的每个脉冲进行1次采样时,采样点优选位于脉冲中点,当然并不局限于此。

[0040] 在本发明中,低频高压脉冲为低频高压正负脉冲或低频高压单向脉冲,其中,低频高压单向脉冲为低频高压正向脉冲或低频高压负向脉冲,高频高压脉冲为高频高压正负脉冲或高频高压单向脉冲,其中,高频高压单向脉冲为高频高压正向脉冲或高频高压负向脉冲。

[0041] 如图4所示,低频高压正负脉冲的电压幅值小于阈值电压幅值,两倍的低频高压正负脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值且小于3倍的阈值电压幅值,低频高压正负脉冲的频率(周期 T_{frost})介于10Hz与200Hz之间、脉冲个数介于10与1600之间, a 、 b 、 m 为偶数, $2 \leq a \leq 2(m-1)$, $2 \leq b \leq 2(m-1)$, $4 \leq (a+b) \leq 2(m-2)$, $1 \leq p \leq 100$ 。

[0042] 如图6所示,低频高压单向脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值,两倍的低频高压单向脉冲的电压幅值小于3倍的阈值电压幅值,低频高压单向脉冲的频率(周期 T_{frost})介于10Hz与200Hz之间、脉冲个数介于5与800之间, a 、 b 、 m 为偶数或奇数均可, $1 \leq a \leq (m-1)$, $1 \leq b \leq (m-1)$, $2 \leq (a+b) \leq (m-2)$, $1 \leq p \leq 100$ 。

[0043] 在这里需要提及的是,低频高压正负脉冲中的一个正向脉冲和一个负向脉冲合起来称为一个脉冲对,因此, a 、 b 、 m 对于低频高压正负脉冲、低频高压单向脉冲的含义是不同的。

[0044] 如图5所示,高频高压正负脉冲的电压幅值小于阈值电压幅值,两倍的高频高压正负脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值且小于3倍的阈值电压幅值,高频高压正负脉冲的频率(周期 T_{scan})介于1KHz与10KHz之间、脉冲个数介于10与1600之间, c 、 d 、 n 为偶数, $2 \leq c \leq 2(n-1)$, $2 \leq d \leq 2(n-1)$, $4 \leq (c+d) \leq 2(n-2)$ 。

[0045] 如图7所示,高频高压单向脉冲的电压幅值大于阈值电压幅值,两倍的高频高压单向脉冲的电压幅值小于3倍的阈值电压幅值,高频高压单向脉冲的频率(周期 T_{scan})介于1KHz与10KHz之间、脉冲个数介于5与800之间, c 、 d 、 n 为偶数或奇数均可, $1 \leq c \leq (n-1)$, $1 \leq d \leq (n-1)$, $2 \leq (c+d) \leq (n-2)$ 。

[0046] 在这里需要提及的是,高频高压正负脉冲中的一个正向脉冲和一个负向脉冲合起来称为一个脉冲对,因此, c 、 d 、 n 对于高频高压正负脉冲、高频高压单向脉冲的含义是不同的。

[0047] 在本发明中,电量检测的含义等同于电压检测,采样值为大于0的数值,即采样值为采样得到的电压值的绝对值,例如当对负向脉冲进行采样时,需对采样到的数值取绝对值来得到采样值。

[0048] 在本发明中,近晶相液晶屏的驱动过程包括初始化阶段和扫描驱动阶段。

[0049] 在本发明中, p 、 a 、 b 、 c 、 d 、 m 、 n 为正整数。

[0050] 在本发明中,驱动脉冲波形是指在初始化阶段、扫描驱动阶段施加在近晶相液晶屏上的脉冲波形,如低频高压脉冲、高频高压脉冲。正负脉冲是指正向脉冲、负向脉冲交替出现的脉冲波形,一个正向脉冲和与其紧接着的一个负向脉冲合起来称为一个脉冲对,在实际中,在正、负向脉冲后面可有几微秒的短暂0伏电压跟随。单向脉冲是指仅出现一种单方向脉冲的脉冲波形,单方向脉冲如正向脉冲或负向脉冲,单向脉冲的一个周期由一个单方向脉冲及0伏电压构成,单方向脉冲与0伏电压的持续时间相同,且单方向脉冲后可有几微秒的短暂0伏电压跟随。

[0051] 在本发明中,低频或高频高压脉冲中的高压是指电压幅值介于10V与250V之间的电压。

[0052] 在本发明中,阈值电压为使近晶相液晶屏的混合层中的近晶相液晶分子被驱动而发生排列形态改变的电压值,其是根据混合层的组成和厚度来确定的,一般为5V以上。

[0053] 举例:假设近晶相液晶屏为一个 128×256 的液晶屏,即 $H=128$ 、 $V=256$,设定在初

始化阶段对行、列施加低频高压正负脉冲, $T_{\text{frost}}=20\text{ms}$ 、 $m=100$, 在扫描驱动阶段对行施加高频高压正负脉冲, $T_{\text{scan}}=0.5\text{ms}$ 、 $n=100$ 。

[0054] 如图8所示, 设定 $a=10$ 、 $b=10$ 、 $t_1=1\text{ms}$ 、 $t_2=1\text{ms}$ 、 $p=16$, 则采取本发明对位于施加在行或列上的低频高压正负脉冲的中间40对脉冲对的正负向脉冲进行采样, 且在对每个正向脉冲、负向脉冲采样时, 仅对脉冲中间部位的约8ms时间段的电压值进行平均采样16次。并且, 对于16次采样, 去除2个最大采样值和2个最小采样值, 对剩余的12个采样值取平均, 从而得到采样平均值, 于是可得到80个采样平均值, 然后分析得出这80个采样平均值中的最小值作为初始化阶段的电量值, 代表近晶相液晶屏在初始化阶段的电量情况, 若此电量值即将接近警戒阈值, 则可采取相应措施来防止近晶相液晶屏的低电量导致的驱动脉冲波形畸变引发显示异常。

[0055] 如图9所示, 设定 $c=20$ 、 $d=20$, 则采取本发明对位于施加在行上的高频高压正负脉冲的中间30对脉冲对的正负向脉冲进行采样, 对每个正、负向脉冲采样一次, 从而得到60个采样值, 且对于60个采样值, 去除10个最大采样值和10个最小采样值, 对剩余的40个采样值取平均, 从而得到行采样值, 这样的话在此次刷屏过程中共可得到128个行采样值, 然后分析得出这128个行采样值中的最小值作为扫描驱动阶段的电量值, 代表近晶相液晶屏在扫描驱动阶段的电量情况, 若此电量值即将接近警戒阈值, 则可采取相应措施来防止近晶相液晶屏的低电量导致的驱动脉冲波形畸变引发显示异常。

[0056] 在实际应用中, 可将初始化阶段和扫描驱动阶段的电量检测结合起来, 总体得到208个采样数据, 于是在208个采样数据中取最小值, 作为近晶相液晶屏整个驱动过程的电量值。当近晶相液晶屏一次刷屏结束时, 若此时检测得到的电量值即将接近警戒阈值, 则可采取相应措施来防止近晶相液晶屏的低电量导致下次刷屏过程中的驱动脉冲波形畸变引发显示异常。

[0057] 本发明的优点是:

[0058] 本发明在对近晶相液晶屏施加的原始驱动方法上实施, 可检测到近晶相液晶屏在显示图像刷屏时的电量信息, 达到实时监控近晶相液晶屏在整个驱动过程中的电量信息的目的, 使得近晶相液晶屏可在低电量前做好预防措施, 防止近晶相液晶屏发生因驱动脉冲波形畸变导致的显示异常。

[0059] 本发明充分利用近晶相液晶的驱动特性, 在驱动脉冲波形变化的过程中进行采样, 实时监控近晶相液晶屏在初始化阶段以及扫描驱动阶段中的电量信息, 电量信息与驱动脉冲波形紧密相关, 其可真实反映出近晶相液晶屏在刷屏过程中驱动脉冲波形的实际变化情况。

[0060] 本发明可通过对近晶相液晶屏在显示图像刷屏时检测到的关于各行或列的电量信息进行处理分析, 来得到此次刷屏涉及的最终电量信息, 从而实现实时监控近晶相液晶屏在整个驱动过程中的电量变化情况。

[0061] 本发明不仅可在近晶相液晶屏的常用驱动方法上实施, 还可在各种驱动方法上实施。

[0062] 以上所述是本发明的较佳实施例及其所运用的技术原理, 对于本领域的技术人员来说, 在不背离本发明的精神和范围的情况下, 任何基于本发明技术方案基础上的等效变换、简单替换等显而易见的改变, 均属于本发明保护范围之内。

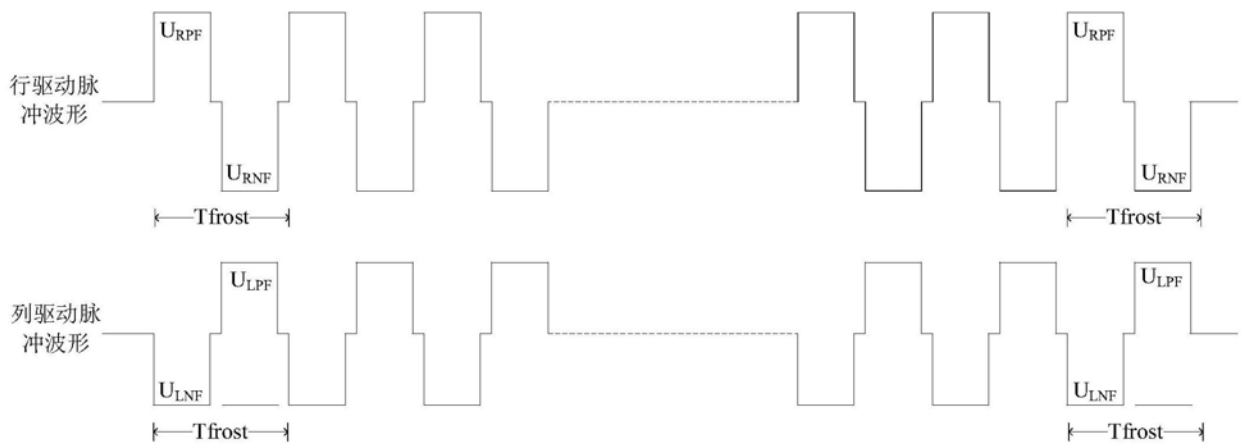


图1

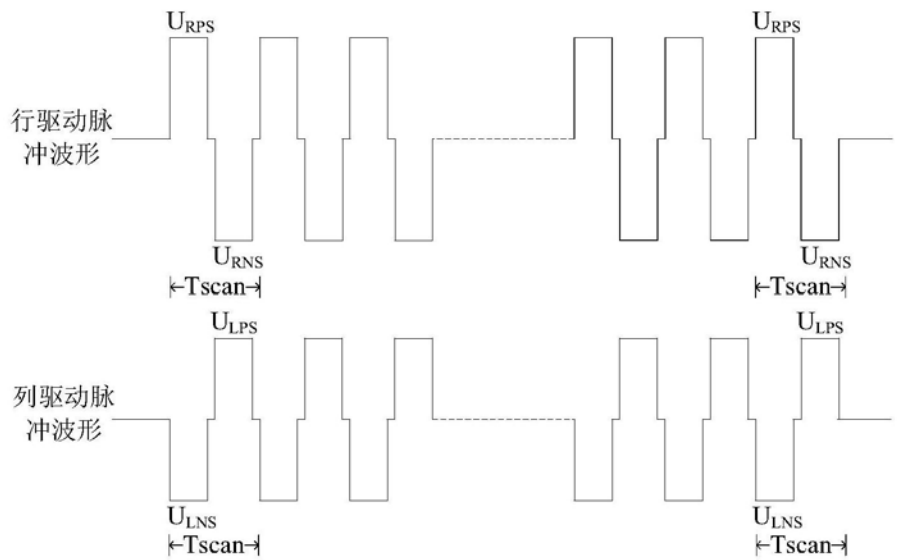


图2

初始化近晶相液晶屏时，对于施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲，去除最前面 a 个脉冲和最后面 b 个脉冲，对余下每个脉冲进行 p 次平均采样并求取采样平均值，在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息

扫描驱动近晶相液晶屏时，对于施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲，去除最前面 c 个脉冲和最后面 d 个脉冲，对余下每个脉冲进行 1 次采样，对得到的 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值作为行采样值，以在对扫描驱动近晶相液晶屏各行所得的所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息

图3

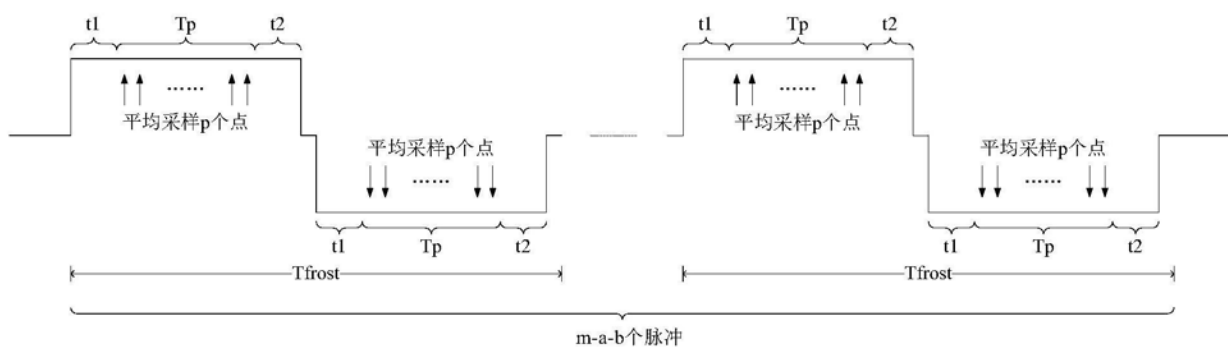


图4

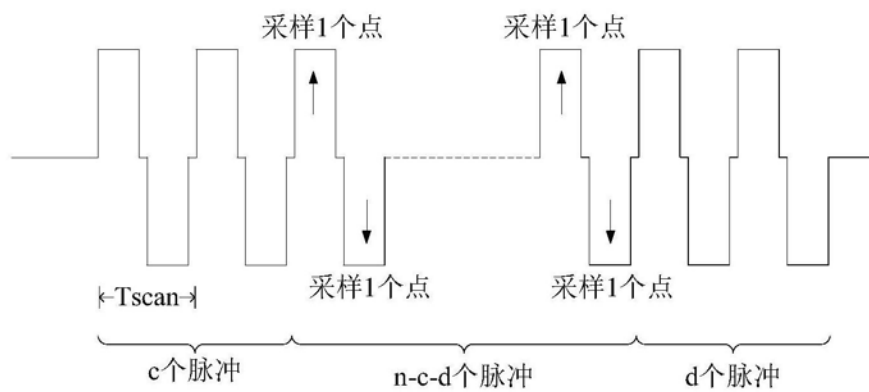


图5

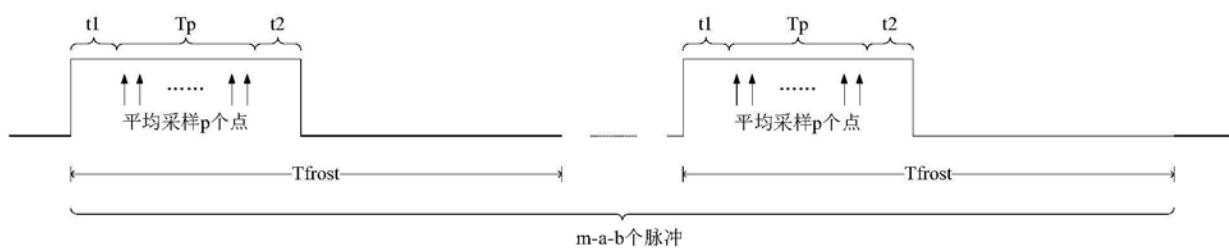


图6

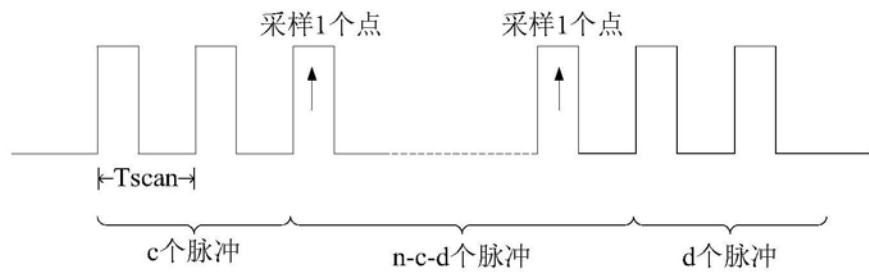


图7

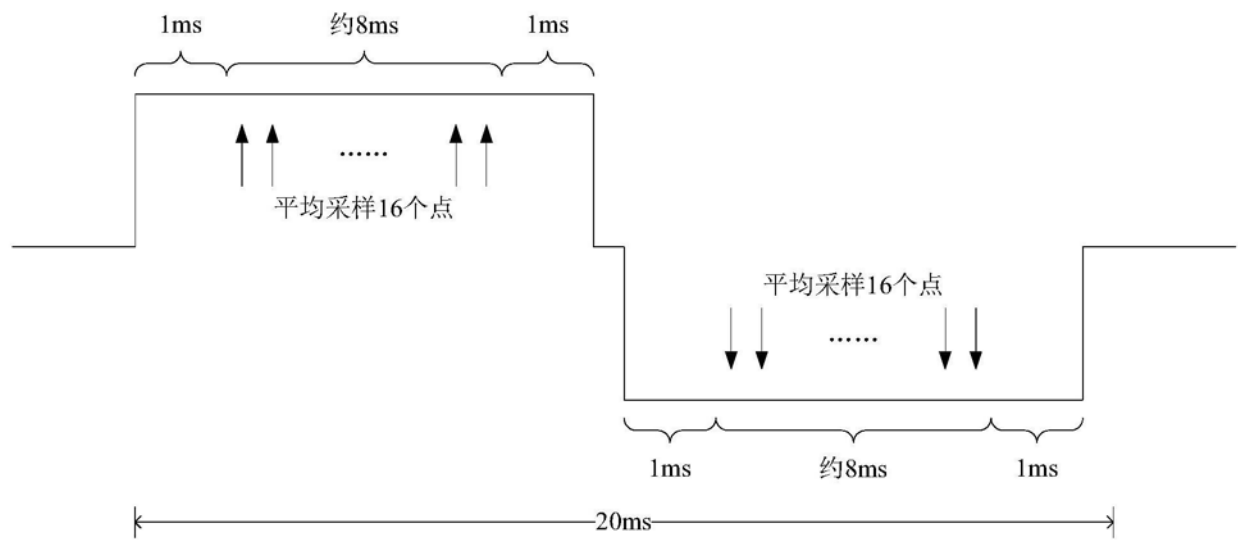


图8

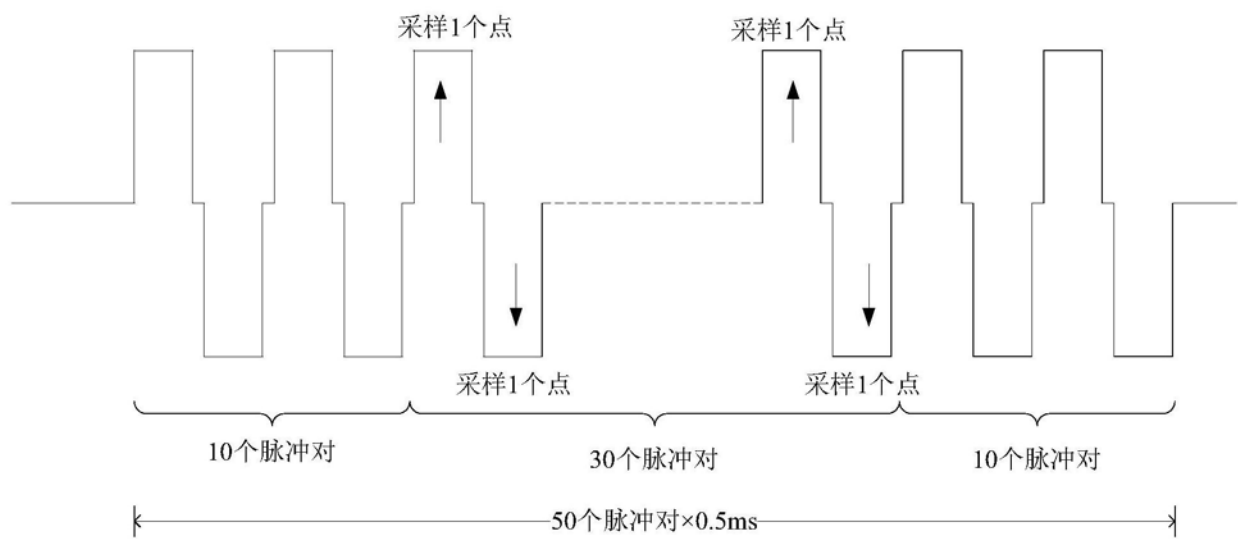


图9

专利名称(译)	一种近晶相液晶屏的电量检测方法		
公开(公告)号	CN105448217B	公开(公告)日	2018-07-27
申请号	CN201510092871.5	申请日	2015-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	苏州汉朗光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州汉朗光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州汉朗光电有限公司		
[标]发明人	任宇		
发明人	任宇		
IPC分类号	G09G3/00 G01R29/24 G01R19/00		
审查员(译)	李小艳		
其他公开文献	CN105448217A		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种近晶相液晶屏的电量检测方法，包括：初始化时，对施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲，去除最前面 a 个脉冲和最后面 b 个脉冲，对余下各脉冲进行 p 次平均采样并求取采样平均值，在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息；扫描驱动时，对施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲，去除最前面 c 个脉冲和最后面 d 个脉冲，对余下各脉冲进行1次采样，对得到的 $(n-c-d)$ 个采样值取平均值作为行采样值，以在对扫描驱动各行所得所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息。本发明可检测到近晶相液晶屏刷屏时的电量信息，以备在低电量前做好预防措施，防止驱动脉冲波形畸变导致显示异常。

初始化近晶相液晶屏时，对于施加在行或列上的具有 m 个脉冲的低频高压脉冲，去除最前面 a 个脉冲和最后面 b 个脉冲，对余下每个脉冲进行 p 次平均采样并求取采样平均值，在得到的 $(m-a-b)$ 个采样平均值中取最小值作为初始化阶段的电量信息



扫描驱动近晶相液晶屏时，对于施加在行上的具有 n 个脉冲的高频高压脉冲，去除最前面 c 个脉冲和最后面 d 个脉冲，对余下每个脉冲进行 1 次采样，对得到的 $(n-c-d)$ 个采样值求取平均值作为行采样值，以在对扫描驱动近晶相液晶屏各行所得的所有行采样值中取最小值作为扫描驱动阶段的电量信息