



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115223513 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202210683135.7

(22) 申请日 2022.06.15

(71) 申请人 惠科股份有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园
厂房1栋一层至三层、五至七层,6栋七层

(72) 发明人 胡洋 李荣荣

(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

专利代理师 刘芬芬

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

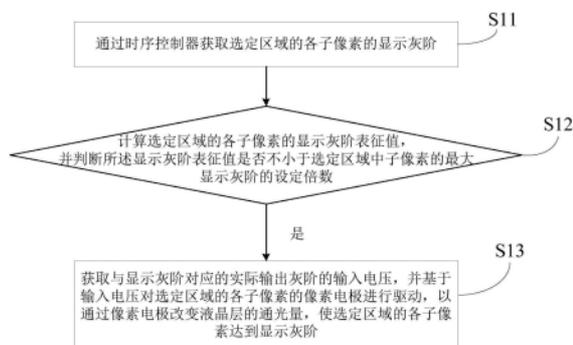
权利要求书3页 说明书14页 附图5页

(54) 发明名称

液晶显示面板及其补偿方法

(57) 摘要

本申请公开了一种液晶显示面板及其补偿方法,其中液晶显示面板包括多个呈阵列排布的子像素,液晶显示面板的补偿方法包括:通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶;计算选定区域的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;其中,显示灰阶表征值表征选定区域的显示灰阶的整体水平;若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过像素电极改变液晶层的通光量,使选定区域的各子像素达到显示灰阶。通过上述结构,改善显示画面的串扰现象,进而提升显示画面的显示效果。



1. 一种液晶显示面板的补偿方法,其中,所述液晶显示面板包括多个呈阵列排布的子像素,其特征在于,所述液晶显示面板的补偿方法包括:

通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶;其中,所述显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据;

计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;其中,所述显示灰阶表征值表征所述选定区域的显示灰阶的整体水平;

若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述选定区域为当前行;

所述通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶的步骤,包括:

获取当前行的各子像素的显示灰阶;

所述计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤,包括:

计算当前行的各子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否大于所述当前行的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;

所述获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:

获取所述当前行的各所述子像素的输入电压,并基于所述输入电压对所述当前行的各所述子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述当前行的各子像素达到所述显示灰阶。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤,包括:

计算所述选定区域的正灰阶数据的子像素和负灰阶数据的子像素的灰阶和值;

对所述灰阶和值进行归一化处理,得到所述显示灰阶表征值。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中显示灰阶最大的所述子像素的设定倍数的步骤,包括:

计算当前区域的所有子像素的最大显示灰阶的和值,得到最大和值;

计算所述灰阶和值的绝对值与所述最大和值的比值,得到所述显示灰阶表征值与所述选定区域中子像素最大显示灰阶的倍数;

判断所述倍数是否不小于所述设定倍数;

其中,所述倍数在0-1之间,所述设定倍数不小于0.2。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各

子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:

若是,则根据所述显示灰阶表征值与所述最大显示灰阶计算获得所述显示灰阶的调整值。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:

获取当前液晶显示面板的灰阶调整表;

根据所述显示灰阶以及所述调整值从所述灰阶调整表中查找各所述子像素的所述实际输出灰阶;

基于所述实际输出灰阶对应的输入电压对各所述子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述根据所述显示灰阶以及所述调整值从所述灰阶调整表中查找各所述子像素的所述实际输出灰阶的步骤,包括:

判断所述灰阶调整表中是否有所述显示灰阶;

若否,则基于所述子像素的显示灰阶以及所述调整值从所述灰阶调整表中获得与所述显示灰阶相邻的第一显示灰阶和第二显示灰阶,以及与第一显示灰阶对应的第一输出灰阶和与所述第二显示灰阶对应的第二输出灰阶,并利用线性插值法计算得到与所述显示灰阶对应的所述实际输出灰阶;

若是,则根据所述显示灰阶以及所述设定倍数从所述灰阶调整表中查找得到所述子像素的所述实际输出灰阶。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤之后,还包括:

若否,则不对所述子像素的实际输出灰阶进行调整。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示面板的补偿方法,其特征在于,所述液晶显示面板的补偿方法还包括:

将所述选定区域的各子像素分成多个像素组;

所述通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶的步骤,包括:

通过时序控制器获取选定区域的各所述像素组的显示灰阶;

所述计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤,包括:

计算选定区域的各所述像素组的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中像素组的最大显示灰阶的设定倍数;

所述若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各个子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:

若是,则获取各所述像素组的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各所述像素组的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述像素组达到所述显示灰阶。

10.一种液晶显示面板调节电路,其特征在于,所述液晶显示面板调节电路包括:时序控制器,与时序控制器电性连接的源极驱动器,与源极驱动器电性连接的液晶显示面板,以及与所述源极驱动器和所述液晶显示面板电性连接的伽马控制器;

所述时序控制器用于获取选定区域的各子像素的显示灰阶;计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并将所述输入电压传输至所述源极驱动器;

所述源极驱动器用于接收所述时序控制器的输入电压,并基于所述输入电压对所述液晶显示面板内的所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动;

所述伽马控制器同时向所述源极驱动器输送伽马信号以及向所述液晶显示面板的公共电极输入恒定的公共电压。

11.一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶层,所述阵列基板包括多个呈阵列排布的子像素,每个所述子像素包括一个像素电极,所述像素电极与所述彩膜基板上的公共电极形成像素电容,以控制所述液晶层的偏转,其特征在于,所述液晶显示面板包括时序控制器,所述时序控制器分别与每一条所述数据线连接;

所述时序控制器用于获取选定区域的各子像素的显示灰阶;其中,所述显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据;计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;其中,所述显示灰阶表征值表征所述选定区域的显示灰阶的整体水平;若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶。

液晶显示面板及其补偿方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板领域,特别是涉及液晶显示面板及其补偿方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)作为目前市场上的主流显示面板,LCD是通过像素电极与公共电极的电压差形成的电场,使液晶偏转不同角度实现不同透过率,从而实现不同灰阶的显示。

[0003] 但由于数据线(Source line)的电压会不断刷新以更新图像,同时为了防止液晶极化,通常会使用改变正负极性的方式驱动液晶偏转,正负极性的参考为公共电极(CFCOM),比公共电极高的为正极性电压,比公共电极低的为负极性电压。由于数据线(Source line)电压的不断变化,会因为电容耦合效应使公共电极(CFCOM)上的电压发生变化,进而影响液晶的偏转角度,以至于影响到画面的灰阶显示。

[0004] 特殊画面下,公共电极被耦合极为严重的情况下,可引起水平cross talk(串扰)现象。

发明内容

[0005] 本申请主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及其补偿方法,以改善显示画面的串扰现象,进而提升显示画面的显示效果。

[0006] 为解决上述问题,本申请提供了一种液晶显示面板的补偿方法,其中,所述液晶显示面板包括多个呈阵列排布的子像素,所述液晶显示面板的补偿方法包括:通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶;其中,所述显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据;计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;其中,所述显示灰阶表征值表征所述选定区域的显示灰阶的整体水平;若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶。

[0007] 因此,由于电容耦合效应的存在使各子像素实际显示灰阶偏离原始显示灰阶,通过时序控制器根据当前行的各子像素的灰阶数据,计算得到当前行的灰阶调整值,并根据该调整值对各子像素的灰阶数据进行调整,使各子像素的实际显示灰阶达到预期显示灰阶。

[0008] 其中,所述选定区域为当前行;所述通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶的步骤,包括:获取当前行的各子像素的显示灰阶;所述计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤,包括:计算当前行的各子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否大于所述当前行的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;所述获

取与所示显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域各子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:获取所述当前行的各所述子像素的输入电压,并基于所述输入电压对所述当前行的各所述子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述当前行的各子像素达到所述显示灰阶。

[0009] 因此,具体列举了当选定区域为行时,通过对一行的像素进行调整,从而使液晶显示面板的整个画面显示正常。

[0010] 其中,所述计算选定区域各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤,包括:计算所述选定区域的正灰阶数据的子像素和负灰阶数据的子像素的灰阶和值;对所述灰阶和值进行归一化处理,得到所述显示灰阶表征值。

[0011] 因此,显示灰阶表征值能表征所述选定区域的显示灰阶的整体水平。

[0012] 其中,所述计算选定区域各所述子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中显示灰阶最大的所述子像素的设定倍数的步骤,包括:计算当前区域的所有子像素的最大显示灰阶的和值,得到最大和值;计算所述灰阶和值的绝对值与所述最大和值的比值,得到所述显示灰阶表征值与所述选定区域中子像素最大显示灰阶的倍数;判断所述倍数是否不小于所述设定倍数;其中,所述倍数在0-1之间,所述设定倍数不小于0.2。

[0013] 因此,具体的利用极大值进行归一化处理,在其它实施例中,还可以用平均值计算。

[0014] 其中,所述若是,则获取与所示显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域各所述子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:若是,则根据所述显示灰阶表征值与所述最大显示灰阶计算获得所述显示灰阶的调整值。

[0015] 因此,调整值是反映显示灰阶表征值和最大显示灰阶的关系值,也能反映子像素的显示灰阶受最大显示灰阶的子像素的影响程度。

[0016] 其中,所述获取与所示显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域各所述子像素达到所述显示灰阶的步骤,包括:获取当前液晶显示面板的灰阶调整表;根据所述显示灰阶以及所述调整值从所述灰阶调整表中查找各所述子像素的所述实际输出灰阶;基于所述实际输出灰阶对应的输入电压对各所述子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域各所述子像素达到所述显示灰阶。

[0017] 因此,参照预先建立的灰阶调整表,通过灰阶调整表对显示灰阶进行调整。

[0018] 其中,所述根据所述显示灰阶以及所述调整值从所述灰阶调整表中查找各所述子像素的所述实际输出灰阶的步骤,包括:判断所述灰阶调整表中是否有所述显示灰阶;若否,则基于所述子像素的显示灰阶以及所述调整值从所述灰阶调整表中获得与所示显示灰阶相邻的第一显示灰阶和第二显示灰阶,以及与第一显示灰阶对应的第一输出灰阶和与所示第二显示灰阶对应的第二输出灰阶,并利用线性插值法计算得到与所示显示灰阶对应的

所述实际输出灰阶；若是，则根据所述显示灰阶以及所述设定倍数从所述灰阶调整表中查找得到所述子像素的所述实际输出灰阶。

[0019] 若灰阶调整表中没有相应的显示灰阶，则利用线性插值法计算得到与显示灰阶对应的实际输出灰阶。因此，灰阶调整表可以适当简化，使灰阶调整表只列举几个常用的显示灰阶对应的实际输出灰阶即可。

[0020] 其中，所述判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤之后，还包括：若否，则不对所述子像素的实际输出灰阶进行调整。

[0021] 因此，当否时，说明显示灰阶偏差不大，则可不作调整。

[0022] 其中，所述液晶显示面板的补偿方法还包括：将所述选定区域的各子像素分成多个像素组；所述通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶的步骤，包括：通过时序控制器获取选定区域的各所述像素组的显示灰阶；所述计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值，并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数的步骤，包括：计算选定区域的各所述像素组的显示灰阶表征值，并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中像素组的最大显示灰阶的设定倍数；所述若是，则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压，并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动，以通过所述像素电极改变液晶层的通光量，使所述选定区域的各个子像素达到所述显示灰阶的步骤，包括：若是，则获取各所述像素组的实际输出灰阶的输入电压，并基于所述输入电压对所述选定区域的各所述像素组的像素电极进行驱动，以通过所述像素电极改变液晶层的通光量，使所述选定区域的各所述像素组达到所述显示灰阶。

[0023] 因此，可以通过分组或分区块来进行调整，从而减小调整工作量。

[0024] 本申请还提供一种液晶显示面板调节电路，所述液晶显示面板调节电路包括：时序控制器，与时序控制器电性连接的源极驱动器，与源极驱动器电性连接的液晶显示面板，以及与所述源极驱动器和所述液晶显示面板电性连接的伽马控制器；所述时序控制器用于获取选定区域的各子像素的显示灰阶；计算选定区域的各所述子像素的显示灰阶表征值，并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数；若是，则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压，并将所述输入电压传输至所述源极驱动器；所述源极驱动器用于接收所述时序控制器的输入电压，并基于所述输入电压对所述液晶显示面板内的所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动；所述伽马控制器同时向所述源极驱动器输送伽马信号以及向所述液晶显示面板的公共电极输入恒定的公共电压。

[0025] 因此，本申请是通过时序控制器调节各子像素的显示灰阶。

[0026] 本申请还提供一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶层，所述阵列基板包括多个呈阵列排布的子像素，每个所述子像素包括一个像素电极，所述像素电极与所述彩膜基板上的公共电极形成像素电容，以控制所述液晶层的偏转，其中，所述液晶显示面板包括时序控制器，所述时序控制器分别与每一条所述数据线连接；所述时序控制器用于获取选定区域的各子像素的显示灰阶；其中，所述显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据；计算选定区域的各所述子像素的显

示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于所述选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;其中,所述显示灰阶表征值表征所述选定区域的显示灰阶的整体水平;若是,则获取与所述显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于所述输入电压对所述选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过所述像素电极改变液晶层的通光量,使所述选定区域的各所述子像素达到所述显示灰阶。

[0027] 因此,通过时序控制器控制与子像素连接的数据线对子像素充电的充电率,以使子像素显示出正常灰阶数据,从而改善显示画面的串扰现象,进而提升显示画面的显示效果。

[0028] 本申请的有益效果是:通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶,计算选定区域的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数,若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过子像素的像素电极改变液晶层两侧的电压,进而控制液晶的偏转角度以控制其光通量,使子像素在串扰现象的存在下达到所述显示灰阶,从而改善了显示画面的串扰现象,进而提升了显示画面的显示效果。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本申请液晶显示面板的补偿方法第一实施例的流程示意图;

[0031] 图2为本申请子像素的极性排列一实施方式的结构示意图;

[0032] 图3为本申请步骤S12一具体实施方式的流程示意图;

[0033] 图4为本申请步骤S13一具体实施方式的结构示意图;

[0034] 图5为本申请液晶显示面板的补偿方法第二实施例的流程示意图;

[0035] 图6为本申请一种显示画面的示意图;

[0036] 图7为本申请液晶显示面板控制电路一实施例的电路结构示意图;

[0037] 图8为OP补偿现有实施例的电路结构示意图;

[0038] 图9为图7一具体实施方式的简化电路示意图;

[0039] 图10为本申请液晶显示面板一实施例的结构示意图。

[0040] 71阵列基板;72彩膜基板;73液晶层;74时序控制器;711像素电极;721公共电极。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性的劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制

本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上文清楚地表示其他含义,“多种”一般包含至少两种,但是不排除包含至少一种的情况。

[0043] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0044] 应当理解,本文中使用的术语“包括”、“包含”或者其他任何变化意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0045] 需要说明,若本申请实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0046] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的每一个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0047] 本申请提供一种液晶显示面板的补偿方法,具体请参阅图1,图1为本申请液晶显示面板的补偿方法第一实施例的流程示意图。如图1所示,液晶显示面板的补偿方法包括:

[0048] 步骤S11:通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶。

[0049] 其中,显示灰阶是指当前子像素将要显示画面的显示亮度灰阶。显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据。正灰阶数据是指子像素通过正极性电压产生的显示灰阶亮度,负灰阶数据是指子像素通过负极性电压产生的显示灰阶亮度。因此,显示灰阶包括电压极性以及显示亮度。其中,正极性电压是比公共电极(CFCOM)电压大的电压,负极性电压是比公共电极(CFCOM)电压小的电压。

[0050] 显示灰阶是通过显示画面获取到的,显示画面中包含有多个像素或子像素需要达到的显示亮度,通过使像素或子像素达到要求的显示亮度才能得到液晶显示面板想要显示的显示画面。

[0051] 在本实施例中,相邻两列的子像素的电压的极性相反,即液晶显示面板通过列反转方式极性驱动。若第一列的子像素是正极性电压驱动,则第二列的子像素是负极性电压驱动,依次类推。在其它实施例中,液晶显示面板还可以是点反转的极性驱动。具体请参阅图2,图2为本申请子像素的极性排列一实施方式的结构示意图。如图2所示,像素包括R、G、B三个子像素,三个子像素呈列排布,在其它实施例中,也可以呈行排布或其它排布方式,在此不作限定。相邻两列子像素的电压极性是相反的,第一列为正极性电压,第二列为负极性电压。

[0052] 步骤S12:计算选定区域的各子像素的显示灰阶表征值,并判断所述显示灰阶表征值是否不小于选定区域中子像素的最大显示灰阶的设定倍数。

[0053] 其中,显示灰阶表征值能表征选定区域的显示灰阶的整体水平,是经由该选定区

域的每个子像素的显示灰阶值综合计算得出。显示灰阶表征值可以是显示灰阶的平均值，归一化值，方均根值，等等。

[0054] 本步骤具体包括：根据各子像素的显示灰阶计算选定区域的显示灰阶表征值，并获得显示灰阶表征值与最大显示灰阶的关系。

[0055] 在一具体计算方式中，本步骤还包括步骤S21-S23。具体地请参阅图3，图3为本申请步骤S12一具体实施方式的流程示意图。如图3所示，步骤S12包括：

[0056] 步骤S21：计算选定区域的正灰阶数据的子像素和负灰阶数据的子像素的灰阶和值。

[0057] 其中，灰阶和值为选定区域的所有子像素的显示灰阶的和值。

[0058] 例如，选定区域中有960个显示灰阶为+127的像素，960个显示灰阶为-127的像素以及960个显示灰阶为+255的像素和960个显示灰阶为-0的像素，其总像素为1920个，其中每个像素包括三个子像素(RGB)，因此，总子像素为 1920×3 个。

[0059] 则选定区域的所有子像素的灰阶和值为： $(+127) \times (960 \times 3/2) + (-127) \times (960 \times 3/2) + (+255) \times (960 \times 3/2) + (-0) \times (960 \times 3/2) = +367200$ 。

[0060] 在其它实施例中，灰阶和值也可为选定区域的所有子像素的显示灰阶的和值的绝对值。则在上述例子中，灰阶和值为367200。

[0061] 步骤S22：对灰阶和值进行归一化处理，得到显示灰阶表征值。

[0062] 在本实施例中，步骤S22包括计算当前区域的所有子像素的最大显示灰阶的和值，得到最大和值；利用最大和值对灰阶和值进行归一化处理，得到归一化值；根据归一化值计算得到子像素的显示灰阶表征值。

[0063] 例如，在上述例子中，子像素的最大显示灰阶为+255(极性全亮)和-0(极性全暗)。选定区域的所有子像素以最大显示灰阶显示时的灰阶和值为最大和值，最大和值为： $(+255) \times (1920 \times 3/2) + (-0) \times (960 \times 3/2) = +734400$ 。灰阶和值与最大和值的比值为归一化值，归一化值为： $+367200 / +734400 = 0.5$ 。显示灰阶表征值为 $0.5 \times 255 = 127.5$ 。

[0064] 在其它实施例中，显示灰阶表征值还可以为选定区域的每个子像素的显示灰阶平均值。以上述例子为计算依据，显示灰阶表征值等于灰阶和值除以子像素个数： $+367200 / (1920 \times 3/2) = +127.5$ 。

[0065] 显示灰阶表征值能反映子像素的显示灰阶受最大显示灰阶的影响。

[0066] 步骤S23：判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中子像素的最大显示灰阶的设定倍数。

[0067] 其中，最大显示灰阶是指选定区域中显示灰阶最大的子像素的显示灰阶，换句话说，指区域中显示最亮的子像素的显示灰阶。

[0068] 在本步骤中包括：计算显示灰阶表征值与选定区域中子像素的最大显示灰阶的比值，并判断该比值是否不小于设定倍数。其中，比值在0-1之间。

[0069] 若是，则调整子像素的写入电压，若否，则不调整子像素的电压。

[0070] 在本实施例中，设定倍数不小于0.2，即当显示灰阶表征值大于或等于选定区域中子像素的最大显示灰阶的20%时，则说明显示灰阶表征值与最大显示灰阶相差较大，选定区域的子像素受最大显示灰阶的子像素的影响较大(串扰现象)，则需要对子像素进行调整。

[0071] 步骤S13:若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过像素电极改变液晶层的通光量,使选定区域的各子像素达到显示灰阶。

[0072] 具体地,通过时序控制器控制各子像素的像素电极的写入电压信号,从而控制像素电极的充电量,通过像素电极改变液晶层两侧的电压,进而控制液晶的偏转角度以控制液晶的光通量,从而使子像素显示出显示灰阶。其中,像素电极与公共电极形成像素电容,像素电极与公共电极之间设置有液晶,公共电极上的电压一般不变,通过控制像素电极的电压控制液晶的偏转,从而控制子像素的显示灰阶。

[0073] 本步骤具体包括:在显示灰阶表征值大于或等于选定区域中子像素的最大显示灰阶的设定倍数时,则根据显示灰阶表征值与最大显示灰阶计算得到显示灰阶的调整值。在一实施方式中,调整值为显示灰阶表征值与最大显示灰阶的比值。在其它实施例中,调整值可以为归一化值等,在此不作限定。其中,调整值是能反映显示灰阶表征值与最大显示灰阶的对应关系的值。

[0074] 本步骤在获取到调整值之后还包括步骤S31-33,具体请参阅图4,图4为本申请步骤S13一具体实施方式的结构示意图。如图4所示,步骤S13包括:

[0075] 步骤S31:获取当前液晶显示面板的灰阶调整表。

[0076] 灰阶调整表是预先建立的表,能体现调整值、原本要显示的显示灰阶以及调整后的实际输出灰阶的关系的表。

[0077] 其中,灰阶调整表可使用仪器测试cross talk(串扰)改善情况进行调整,与当前液晶显示面板受串扰影响的情况有关。不同的液晶显示面板受串扰影响的情况不同,有的影响较大,有的影响较小,因此,不同的液晶显示面板,其灰阶调整表也不同。

[0078] 步骤S32:根据显示灰阶以及调整值从灰阶调整表中查找各子像素的实际输出灰阶。

[0079] 在本步骤中包括判断显示灰阶是否在灰阶调整表中;若在,则直接从灰阶调整表中获取与显示灰阶和调整值对应的实际输出灰阶;若不在,则需要通过线性插值法计算得到与显示灰阶和调整值对应的实际输出灰阶。

[0080] 具体地,从灰阶调整表中查找与显示灰阶相邻的第一显示灰阶和第二显示灰阶,并根据第一显示灰阶和调整值从灰阶调整表中查找得到第一输出灰阶,根据第二显示灰阶和调整值从灰阶调整表中查找得到第二输出灰阶,利用第一显示灰阶和第一输出灰阶的线性关系以及第二显示灰阶和第二输出灰阶的线性关系计算位于第一显示灰阶和第二显示灰阶之间的显示灰阶对应的实际输出灰阶,即显示灰阶和实际输出灰阶满足线性关系。

[0081] 在其它实施例中,还包括判断调整值是否在灰阶调查表中,若不在也可以用线性插值法计算得到实际输出灰阶。在此不作限定。

[0082] 步骤S33:基于实际输出灰阶对应的输入电压对各子像素的像素电极进行驱动,以通过像素电极改变液晶层的通光量,使选定区域的各子像素达到显示灰阶。

[0083] 其中,实际输出灰阶对应的输入电压在正常情况下对子像素的像素电极驱动时,可使子像素显示出实际输出灰阶。但由于串扰现象的存在,使子像素显示出显示灰阶,从而达到调整子像素显示画面的效果,改善了显示画面的串扰现象,提升了显示画面的显示效果。

[0084] 需要说明的是,串扰现象是由电容耦合效应引发的,当TFT打开时,source line(数据线)将数据电压送入像素电容,由于电容耦合效应,公共电极的电压会在此时产生突变,当一行中正负极性电压差值相当时,可相互抵消,对公共电极电压无影响,但当一行中正负极性电压和相差太大时,公共电极电压将无法在TFT关闭前回到正常准位,公共电极电压偏离原始值,正极性电压和较多时,VCOM增加;负极性电压和较多时,VCOM减小,最终使得像素电容两端的电压与实际需求不同。其中,像素电容的一端是像素电极的电压,另一端是公共电极的电压。由于串扰现象的存在使得使用显示灰阶的输入电压对子像素驱动,并不能使子像素显示出显示灰阶,因此,需要调整实际输出灰阶,使子像素在实际输出灰阶的输入电压下显示出想要的显示灰阶。

[0085] 本步骤之后还包括:步骤S14:若否,则不对子像素的实际输出灰阶进行调整。

[0086] 本实施例的有益效果是:通过时序控制器获取选定区域的各子像素的显示灰阶,计算选定区域的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数,若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过以通子像素的像素电极改变液晶层两侧的电压,进而控制液晶的偏转角度以控制其光通量,使子像素在串扰现象的存在下达到所述显示灰阶,从而改善了显示画面的串扰现象,进而提升了显示画面的显示效果。

[0087] 在本实施例中,选定区域还可以是正方形区块或长方形区块等,在另一实施例中,选定区域可以为液晶显示面板的一行。

[0088] 具体地,本申请还提供第二种液晶显示面板的补偿方法,请参阅图5,图5为本申请液晶显示面板的补偿方法第二实施例的流程示意图。

[0089] 如图5所示,包括:

[0090] 步骤S51:通过时序控制器获取当前行的各子像素的显示灰阶。

[0091] 由于液晶显示面板是行扫描,对每一行的子像素进行调整即可实现对整个液晶显示面板的显示画面进行调整。其中,当前行是指当前需要调整的一行。

[0092] 其中,显示灰阶是指当前子像素将要显示画面的显示亮度灰阶。显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据。正灰阶数据是指子像素通过正极性电压产生的显示灰阶亮度,负灰阶数据是指子像素通过负极性电压产生的显示灰阶亮度。因此,显示灰阶包括电压极性以及显示亮度。其中,正极性电压是比公共电极(CFCOM)电压大的电压,负极性电压是比公共电极(CFCOM)电压小的电压。

[0093] 显示灰阶是通过显示画面获取到的,显示画面中包含有多个像素或子像素需要达到的显示亮度,通过使像素或子像素达到要求的显示亮度才能得到液晶显示面板想要显示的显示画面。

[0094] 在本实施例中,相邻两列的子像素的电压的极性相反,即液晶显示面板通过列反转方式极性驱动。若第一列的子像素是正极性电压驱动,则第二列的子像素是负极性电压驱动,依次类推。在其它实施例中,液晶显示面板还可以是点反转的极性驱动。

[0095] 步骤S52:计算当前行的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于当前行中子像素的最大显示灰阶的设定倍数。

[0096] 其中,显示灰阶表征值能表征选定区域的显示灰阶的整体水平,是经由该选定区

域的每个子像素的显示灰阶值综合计算得出。显示灰阶表征值可以是显示灰阶的平均值，归一化值，方均根值，等等。

[0097] 本步骤具体包括：根据各子像素的显示灰阶计算选定区域的显示灰阶表征值，并获得显示灰阶表征值与最大显示灰阶的关系。

[0098] 在一具体计算方式中，包括：计算当前行的正灰阶数据的子像素和负灰阶数据的子像素的灰阶和值；并对灰阶和值进行归一化处理，得到显示灰阶表征值；判断显示灰阶表征值是否不小于当前行中子像素的最大显示灰阶的设定倍数。

[0099] 例如，分辨率为 1920×1080 的显示画面，其中，中间有 960×540 的显示亮区，其余为显示暗区。显示亮区的显示灰阶为 ± 255 ，显示暗区的显示灰阶为 ± 127 。具体地，如图6所示，图6为本申请一种显示画面的示意图。其中，每个像素包括三个子像素。

[0100] 对区域1的每一行的子像素的显示灰阶进行求和得到： $(+127) \times (1920 \times 3/2) + (-127) \times (1920 \times 3/2) = 0$ 。

[0101] 对区域2、3、4的一行的子像素的显示灰阶进行求和得到： $(+127) \times (960 \times 3/2) + (-127) \times (960 \times 3/2) + (+255) \times (960 \times 3/2) + (-0) \times (960 \times 3/2) = +367200$ 。

[0102] 由图6和计算结果中均可看出，区域2、3、4的子像素的显示画面明显发生串扰现象，特别是区域3、4受区域2的影响，显示明显偏亮。

[0103] 当前行的所有子像素以最大显示灰阶显示时的灰阶和值为最大和值，最大和值为： $(+255) \times (1920 \times 3/2) + (-0) \times (960 \times 3/2) = +734400$ 。灰阶和值与最大和值的比值为归一化值，归一化值为： $+367200 / +734400 = 0.5$ 。则显示灰阶表征值为 $0.5 \times 255 = 127.5$ 。

[0104] 在其它实施例中，显示灰阶表征值还可以为当前行的每个子像素的显示灰阶平均值。以上述例子为计算依据，显示灰阶表征值等于灰阶和值除以子像素个数： $+367200 / (1920 \times 3/2) = +127.5$ 。

[0105] 在本实施例中，设定倍数不小于0.2，即当显示灰阶表征值大于或等于当前行中子像素的最大显示灰阶的0.2时，则说明显示灰阶表征值与最大显示灰阶相差较大，当前行的子像素受最大显示灰阶的子像素的影响较大(串扰现象)，则需要对子像素进行调整。

[0106] 在上述举例中，区域2、3、4的子像素的显示灰阶表征值明显大于当前行中子像素的最大显示灰阶的0.2倍，计算得到显示灰阶表征值与当前行中子像素的最大显示灰阶的比值为0.5。

[0107] 步骤S53：若是，则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压，并基于输入电压对当前行的各子像素的像素电极进行驱动，以通过像素电极改变液晶层的通光量，使当前行的各子像素达到显示灰阶。

[0108] 具体地，通过时序控制器控制各子像素的像素电极的写入电压信号，从而控制像素电极的充电量，通过像素电极改变液晶层两侧的电压，进而控制液晶的偏转角度以控制液晶的光通量，从而使子像素显示出显示灰阶。其中，像素电极与公共电极形成像素电容，像素电极与公共电极之间设置有液晶，公共电极上的电压一般不变，通过控制像素电极的电压控制液晶的偏转，从而控制子像素的显示灰阶。

[0109] 本步骤具体包括：在显示灰阶表征值大于或等于当前行中子像素的最大显示灰阶的设定倍数时，则根据显示灰阶表征值与最大显示灰阶计算得到显示灰阶的调整值。在一实施方式中，调整值为显示灰阶表征值与最大显示灰阶的比值。在其它实施例中，调整值可

以为归一化值等,在此不作限定。其中,调整值是能反映显示灰阶表征值与最大显示灰阶的对应关系的值。

[0110] 本步骤具体包括:获取当前液晶显示面板的灰阶调整表;根据显示灰阶以及调整值从灰阶调整表中查找各子像素的实际输出灰阶;基于实际输出灰阶对应的输入电压对各子像素的像素电极进行驱动,以通过像素电极改变液晶层的通光量,使当前行的各子像素达到显示灰阶。

[0111] 其中,灰阶调整表是预先建立的表,能体现调整值、原本要显示的显示灰阶以及调整后的实际输出灰阶的关系的表。灰阶调整表可使用仪器测试cross talk(串扰)改善情况进行调整,与当前液晶显示面板受串扰影响的情况有关。不同的液晶显示面板受串扰影响的情况不同,有的影响较大,有的影响较小,因此,不同的液晶显示面板,其灰阶调整表也不同。

[0112] 在本步骤中还包括判断显示灰阶是否在灰阶调整表中;若在,则直接从灰阶调整表中获取与显示灰阶和调整值对应的实际输出灰阶;若不在,则需要通过线性插值法计算得到与显示灰阶和调整值对应的实际输出灰阶。具体地,从灰阶调整表中查找与显示灰阶相邻的第一显示灰阶和第二显示灰阶,并根据第一显示灰阶和调整值从灰阶调整表中查找得到第一输出灰阶,根据第二显示灰阶和调整值从灰阶调整表中查找得到第二输出灰阶,利用第一显示灰阶和第一输出灰阶的线性关系以及第二显示灰阶和第二输出灰阶的线性关系计算位于第一显示灰阶和第二显示灰阶之间的显示灰阶对应的实际输出灰阶,即显示灰阶和实际输出灰阶满足线性关系。

[0113] 具体地,本申请还列举了一种灰阶调整表,请参阅下表:

X	原始灰阶 (正/负)				实际输出灰阶 (正/负)
	64	128	192	255	
0.2	60	120	185	250	
0.3	57	117	182	247	
0.4	54	114	179	244	
0.5	51	111	176	241	
0.6	48	108	173	238	
0.7	45	105	170	235	
0.8	42	102	167	232	
0.9	39	99	164	229	
1	36	96	161	226	

[0115] 其中,X值为调整值,在本实施例中,X值为显示灰阶表征值与最大显示灰阶的比值的绝对值。在其它实施例中,X值为显示灰阶表征值与最大显示灰阶的比值,其包含正负,其中正负X的灰阶调整是相同的,在此不作限定。

[0116] 根据上表可以得出,区域2的子像素的 ± 255 灰阶的实际输出灰阶为 ± 241 ,而区域3和区域4的实际输出灰阶是根据(64,51)和(128,111)计算得到的,-127灰阶的实际输出为-110灰阶,+127灰阶的实际输出为+110灰阶。

[0117] 一般来说,实际输出灰阶对应的输入电压在正常情况下对子像素的像素电极驱动时,可使子像素显示出实际输出灰阶。但由于串扰现象的存在,使子像素显示出显示灰阶,从而达到调整子像素显示画面的效果,改善了显示画面的串扰现象,提升了显示画面的显示效果。

[0118] 本步骤之后还包括:步骤S54:若否,则不对子像素的实际输出灰阶进行调整。

[0119] 本实施例的有益效果是:通过时序控制器获取当前行的各子像素的显示灰阶,计算当前行的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于当前行中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数,若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对当前行的各子像素的像素电极进行驱动,以通过以通子像素的像素电极改变液晶层两侧的电压,进而控制液晶的偏转角度以控制其光通量,使子像素在串扰现象的存在下达到所述显示灰阶,从而改善了显示画面的串扰现象,进而提升了显示画面

的显示效果。

[0120] 在其它实施例中,还可以进行分组调节,具体包括:将选定区域的各子像素分成多个像素组;通过时序控制器获取选定区域的各像素组的显示灰阶;计算选定区域的各像素组的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中像素组的最大显示灰阶的设定倍数;若是,则获取各像素组的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对选定区域的各像素组的像素电极进行驱动,以通过像素电极改变液晶层的通光量,使选定区域的各像素组达到显示灰阶。在此不详细赘述。

[0121] 本申请还提供一种液晶显示面板的电路图,请参阅图7,图7为本申请液晶显示面板控制电路一实施例的电路结构示意图。如图7所示,液晶显示面板控制电路包括时序控制器(TCON IC) 101,伽马控制器(P-gamma IC) 102,源极驱动器(source driver) 103,以及液晶显示面板(Pannel) 104。

[0122] 其中,时序控制器101与源极驱动器103电性连接,时序控制器101用于监测液晶显示面板想要显示的显示灰阶,并根据显示灰阶判断显示面板的各子像素的输入电压是否需要补偿,并在各子像素的输入电压需要补偿时向源极驱动器103输入电压控制信号。

[0123] 伽马控制器102分别与源极驱动器103和液晶显示面板104电性连接,伽马控制器102向源极驱动器103输入gamma信号,向液晶显示面板104输入Vcom信号。Vcom为像素电极的参考电压,也称为公共电极(CF-com)的电压。

[0124] 源极驱动器103与液晶显示面板104电性连接,源极驱动器103接收时序控制器101的电压控制信号以及伽马控制器102的gamma信号,以将电压控制信号的数字信号转换成模拟信号,并将电压控制信号的模拟信号发送至液晶显示面板104的各个子像素中。

[0125] 在本实施例中,通过时序控制器101获取选定区域的各子像素的显示灰阶,根据各子像素的显示灰阶计算选定区域的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数,若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压。时序控制器101将该输入电压传输至源极驱动器103,同时伽马控制器102向源极驱动器103输入gamma信号,以将输入电压的数字信号转换成模拟信号。源极驱动器103将该输入电压的模拟信号传输至液晶显示面板104的选定区域的各个子像素中,以基于该输入电压对选定区域的各个子像素的像素电极进行驱动/补偿,以调整像素电极的输入电压。同时,伽马控制器103向液晶显示面板104的像素输入公共电压(Vcom),其中,公共电压为公共电极的电压,又称为参考电压。在本实施例中,公共电压不改变。通过改变各子像素的像素电极的输入电压(又为写入电压),不改变公共电极的电压,从而改变液晶层两侧的电压差,进而控制液晶的偏转角度以控制其光通量,使各子像素达到想要显示的显示灰阶,从而改善了显示画面的串扰现象,进而提升了显示画面的显示效果。

[0126] 本申请还提供一种采用OP(运算放大器)补偿的结构,请参阅图8,图8为OP补偿现有实施例的电路结构示意图。如图8所示,从液晶显示面板内采集Vcom信号作为第一输入端81,从P-gamma IC端采集Vcom信号作为第二输入端82,第一输入端81通过第一电容C1和第一电阻R1与运算放大器OP的反相输入端电性连接。运算放大器OP的反相输入端通过第二电阻R2与运算放大器OP的输出端电性连接。运算放大器OP的反相输入端还接地。

[0127] 运算放大器OP的同相输入端通过第三电阻R3与第二输入端82电性连接。运算放大器OP的同相输入端还与电源VAA电性连接,并通过第二电容C2接地。第二电容C2为滤波电容

或稳压电容,用于保证采集到的第二输入端82的输入电压稳定。

[0128] 运算放大器OP的输入端通过第四电阻R4向液晶显示面板内输入补偿后的Vcom信号。其中,第四电阻R4为限流电阻,用于避免输出电流过大导致发热。

[0129] 在现有实施例中,第一电阻R1和第二电阻R2的比值反映运算放大器OP的放大倍数,R1/R2越大,OP放大倍数越大。

[0130] 以行扫描为例,从图8中可以看出,现有的使用OP补偿的方法包括:从液晶显示面板内采集当前行的Vcom信号以及P-gamma IC端82输出的Vcom信号,并进行比较;当Vcom电压被耦合增大时,运算放大器反向输出一个小于Vcom的值,并在下一行扫描时向液晶显示面板内输出该小于Vcom的值,用于抵消Vcom的变化。

[0131] 由于OP补偿是通过采集面内Vcom信号,再通过OP反向补偿的方式,当面内走线R(电阻)和C(电容)值较大时,OP补偿会有较大延迟,无法达到及时补偿的效果。

[0132] 而本申请中的P-gamma IC是直接向液晶显示面板内输入Vcom信号,省去了OP以及外围电阻R和电容C等电路,从而简化了补偿电路,也消除了补偿的延迟性。具体地,请进一步参阅图9,图9为图7一具体实施方式的简化电路示意图。如图9所示,伽马控制器102通过电阻R与液晶显示面板104电性连接,以向液晶显示面板104输入公共电压Vcom信号。与图8相比,省去了op及其外围电路,消除了补偿的延迟性。

[0133] 本申请还提供一种液晶显示面板,图10为本申请液晶显示面板一实施例的结构示意图。具体如图10所示,液晶显示面板包括:阵列基板71、彩膜基板72以及位于阵列基板71和彩膜基板72之间的液晶层73。阵列基板71上设置有像素电极711,彩膜基板72上设置有公共电极721,像素电极711和公共电极721形成像素电容,像素电极711和公共电极721之间形成的电场变化使液晶层73发生偏转以通光,从而显示出画面。

[0134] 其中,阵列基板71上包括多个子像素,每个子像素包括一个像素电极711,即阵列基板71上设置有多个像素电极711,而公共电极721为彩膜基板72的整个表面,为一整板。

[0135] 像素电极711上的电压变化会通过像素电容耦合效应影响到公共电极721上的整板电压,从而又通过公共电极721反馈到相邻像素电极711上,使相邻的像素电极711偏离原显示灰阶对应的电压,从而使相邻的像素偏离原显示灰阶,这就是串扰现象的发生过程。

[0136] 在本实施例中,液晶显示面板还包括时序控制器74,时序控制器74通过数据线控制像素电极711上的驱动电压,以通过像素电极711改变液晶层73两侧的电压,进而控制液晶层73的偏转角度以控制其光通量,使子像素在串扰现象的存在下还能达到想要的显示灰阶,从而改善了显示画面的串扰现象,进而提升了显示画面的显示效果。

[0137] 具体地,时序控制器用于获取选定区域的各子像素的显示灰阶;其中,显示灰阶包括正灰阶数据和负灰阶数据;计算选定区域的各子像素的显示灰阶表征值,并判断显示灰阶表征值是否不小于选定区域中的子像素的最大显示灰阶的设定倍数;其中,显示灰阶表征值表征选定区域的显示灰阶的整体水平;若是,则获取与显示灰阶对应的实际输出灰阶的输入电压,并基于输入电压对选定区域的各子像素的像素电极进行驱动,以通过像素电极改变液晶层的通光量,使选定区域的各子像素达到显示灰阶。

[0138] 本实施例的有益效果:通过时序控制器控制像素电极的输入电压,通过像素电极改变液晶两侧的电压,进而控制液晶的偏转角度以控制其光通量,使子像素在串扰现象的存在下还能达到想要的显示灰阶,从而改善了显示画面的串扰现象,进而提升了显示画面

的显示效果。

[0139] 以上仅为本申请的实施例,并非因此限制本申请的专利范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

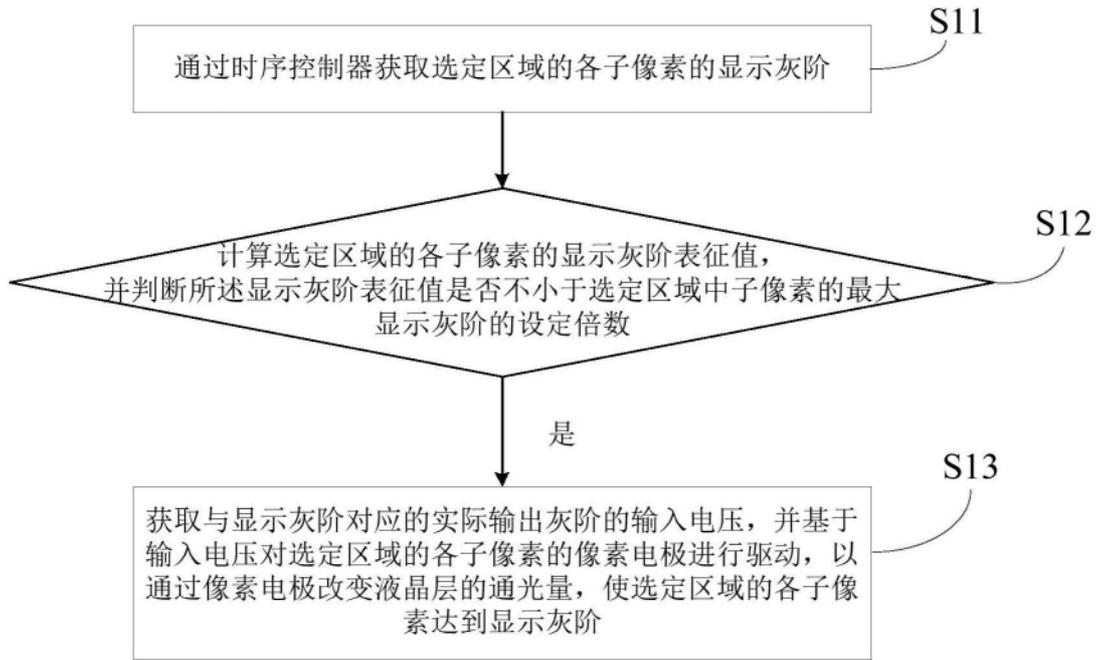


图1

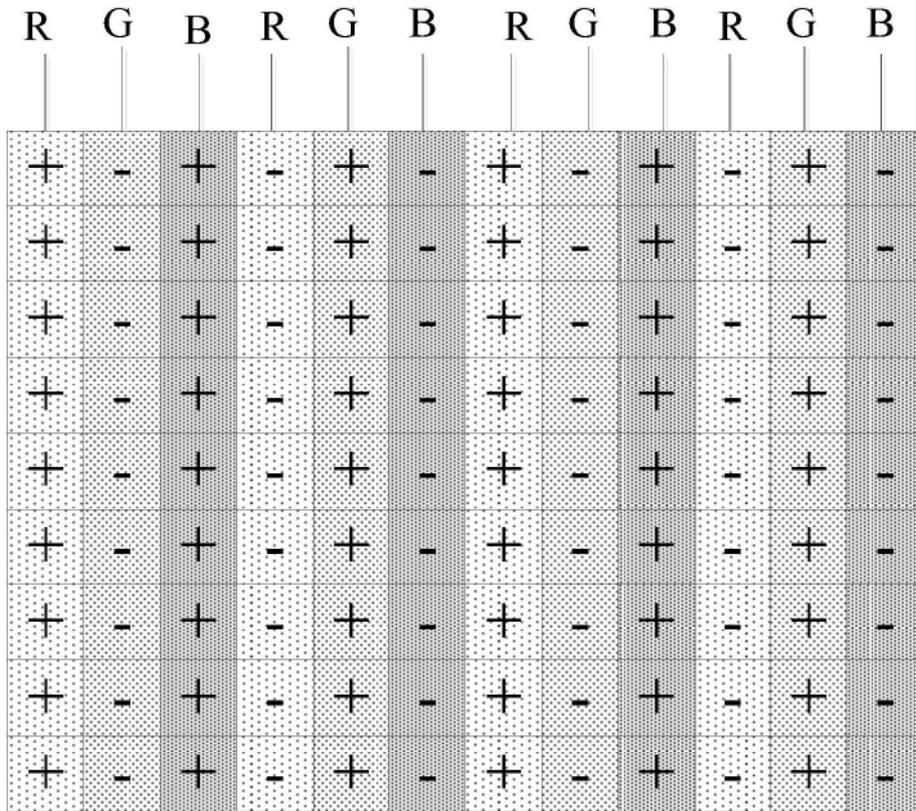


图2

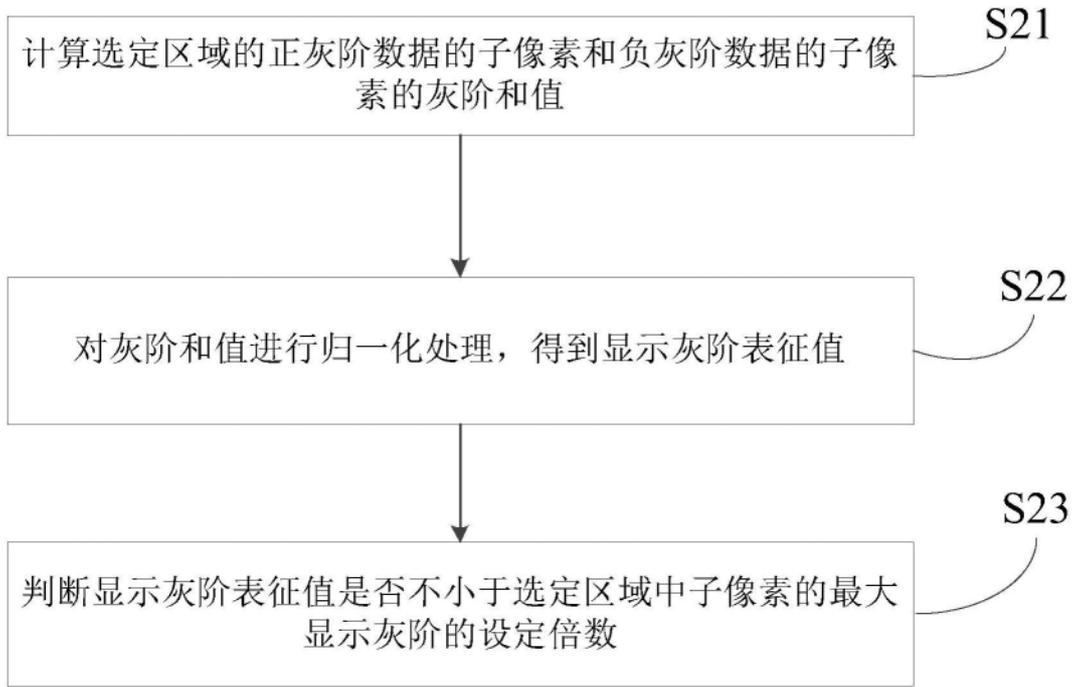


图3

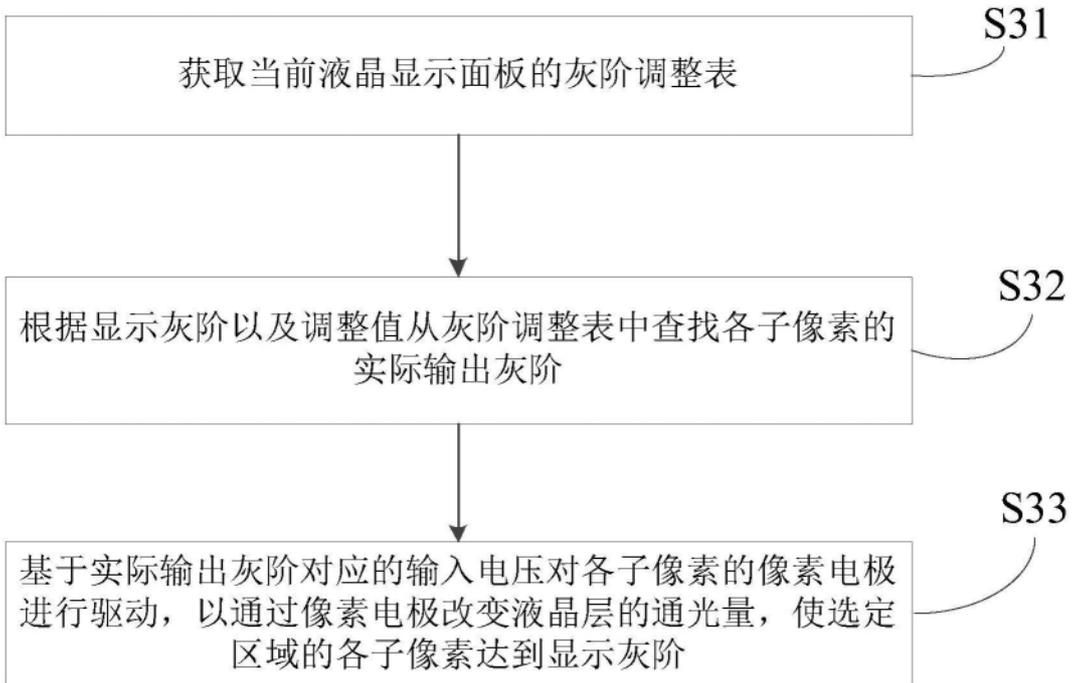


图4

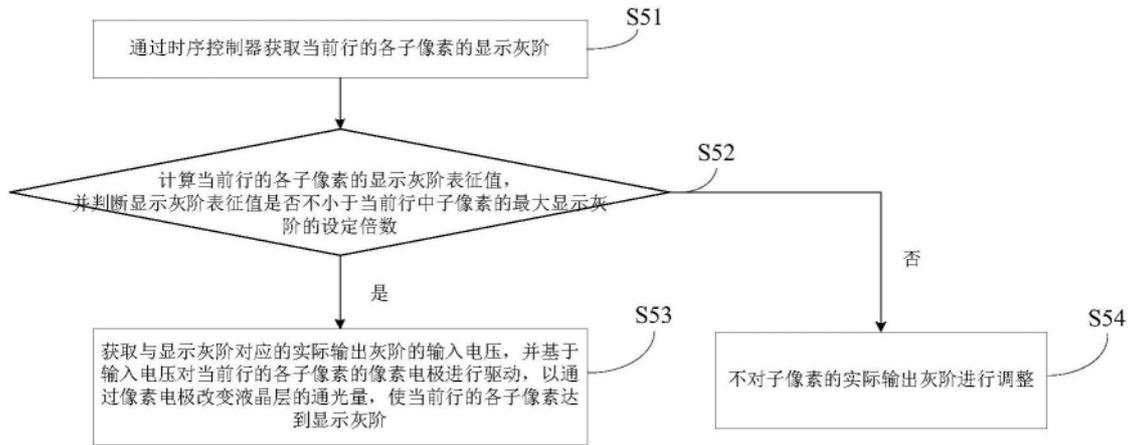


图5

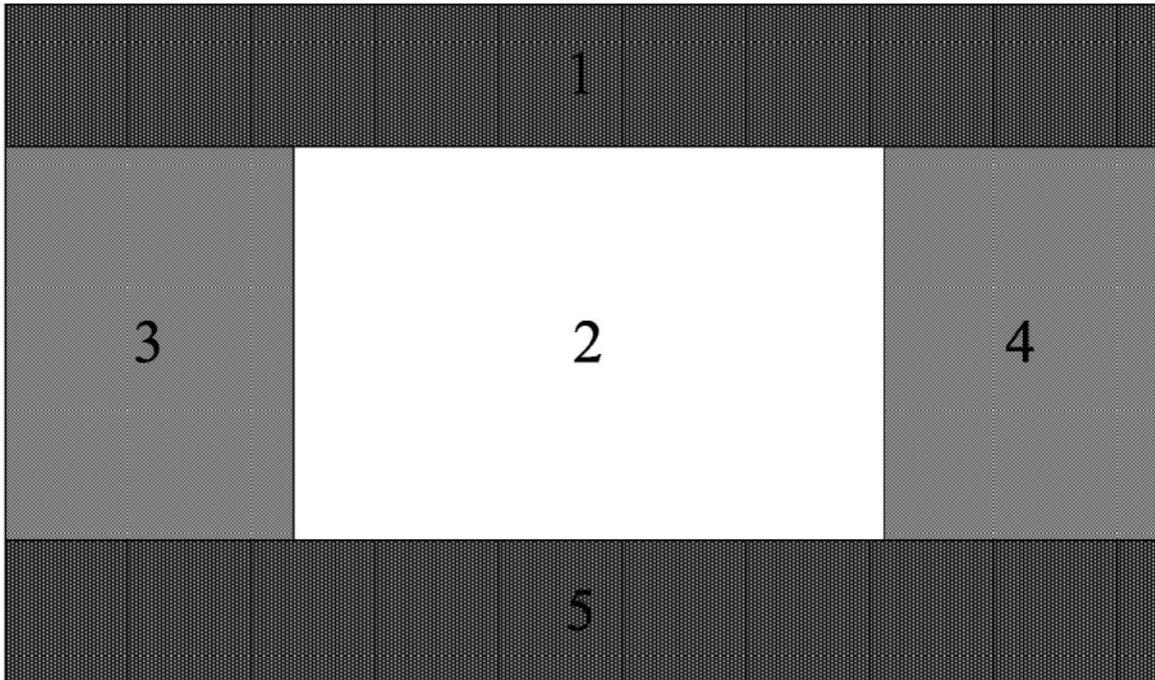


图6

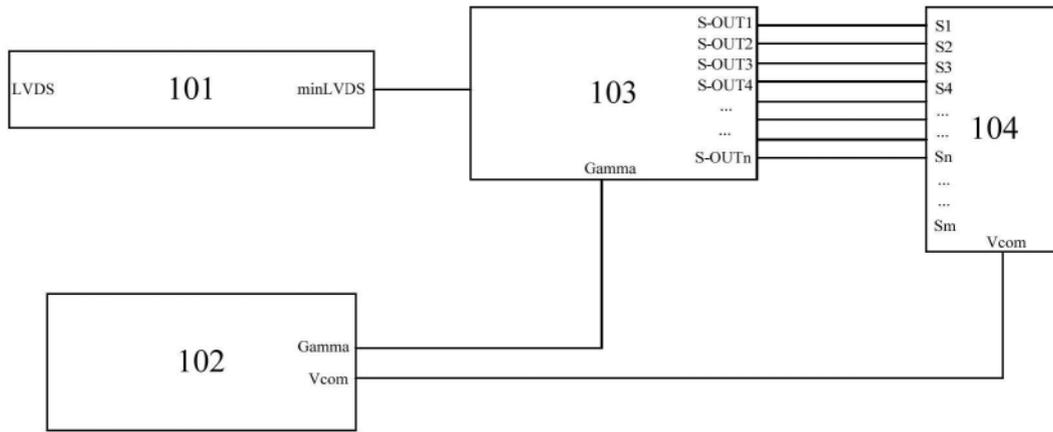


图7

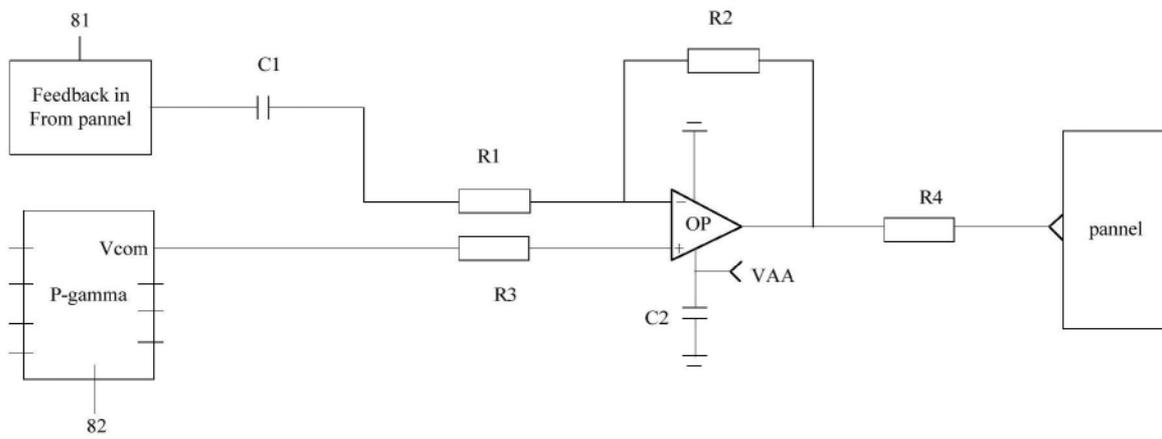


图8

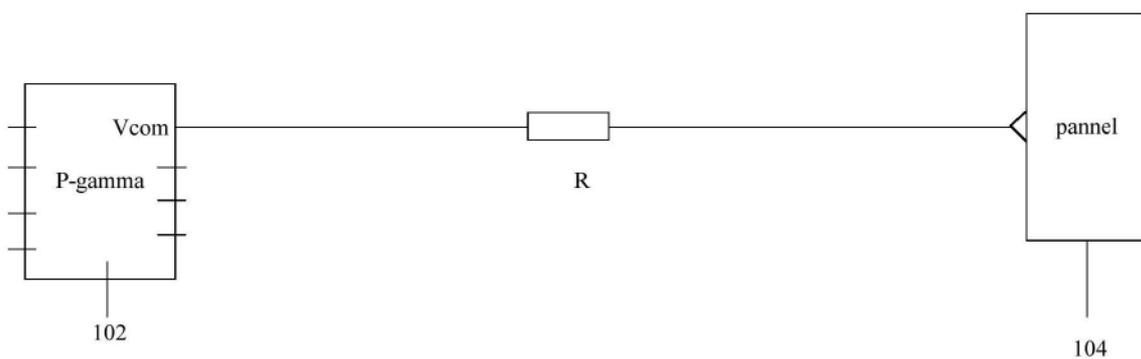


图9

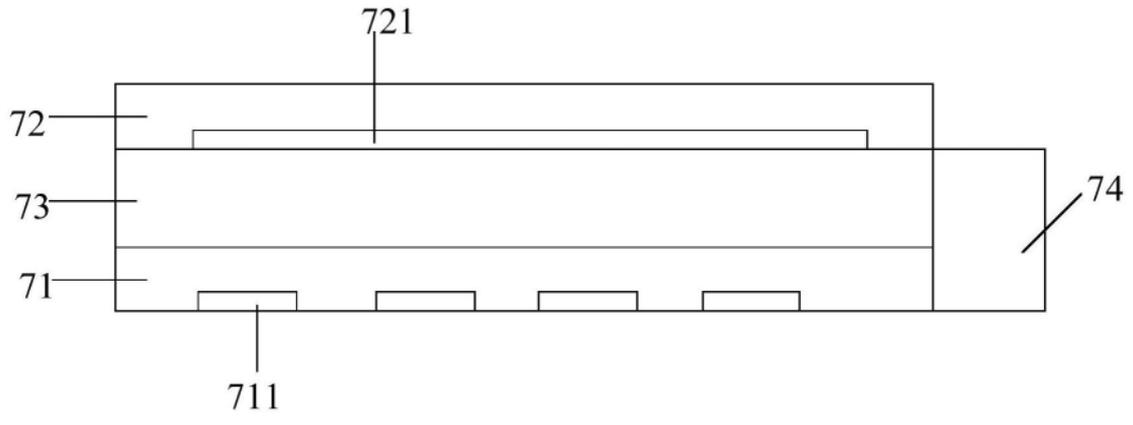


图10