



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111028807 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911348800.1

(22)申请日 2019.12.24

(71) 申请人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明
大道9-2号

(72)发明人 李文芳

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司

公司 44570

代理人 吕姝娟

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01)

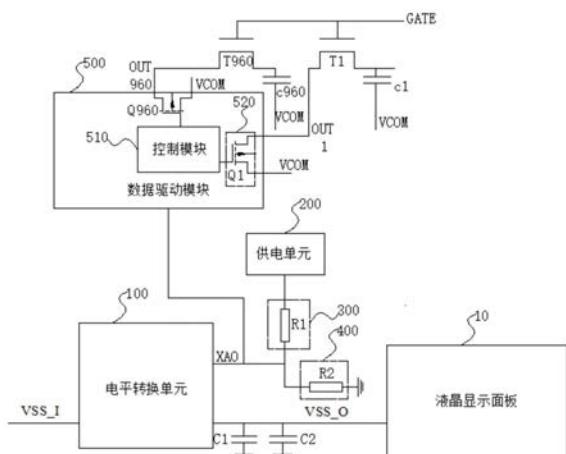
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板的驱动电路及驱动方法

(57) 摘要

本申请公开了一种液晶显示面板驱动电路：包括电平转换单元、供电单元、第一分压单元、第二分压单元及数据驱动单元；在关机时，所述电平转换单元将输出至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作时，所述数据驱动单元将输出至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)，有效地改善了液晶显示面板关机时发生屏闪现象。



1. 一种液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,包括电平转换单元、供电单元、第一分压单元、第二分压单元及数据驱动单元;所述电平转换单元的第一输入端接入由时序控制器输出的第一输入电压(VSS_I),输出端电性连接液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,第二输入端电性连接所述第一分压单元的第二端;所述供电单元的输出端电性连接所述第一分压单元的第一端;所述第一分压单元的第二端电性连接所述第二分压单元的第一端;所述第二分压单元的第二端接入接地端;所述数据驱动单元的输入端电性接入由所述时序控制器输出的第二输入电压,所述数据驱动单元的输出端电性连接所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极;

其中,所述供电单元用于输出工作电压或关机电压;所述电平转换单元用于在所述供电单元输出工作电压时将所述第一输入电压(VSS_I)进行电平转换,输出低电位的第一输出电压(VSS_0)至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,在所述供电单元输出关机电压时,将所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作;所述数据驱动单元用于在所述供电单元输出工作电压时按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极,在所述供电单元输出关机电压时,将所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,所述数据驱动单元内包括多组数据驱动模块,每一所述数据驱动模块内包括控制模块以及多个N型开关单元。

3. 如权利要求2所述的液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,所述控制模块的数量与所述数据驱动模块的组数相同,所述N型开关单元的数量与所述液晶显示面板中的数据线数量相同。

4. 如权利要求2所述的液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,每一所述N型开关单元的控制端电性连接所述控制模块,第一端接入所述公共电压(VCOM),第二端电性连接对应的所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极。

5. 如权利要求2所述的液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,在所述供电单元输出工作电压时,所述控制模块控制多个所述N型开关单元截止,此时多个所述N型开关单元的第一端断开,所述数据驱动单元的输出端按照正常显示画面输出所述第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极;在所述供电单元输出关机电压时,所述控制模块控制多个所述N型开关单元导通,此时多个所述N型开关单元的第一端导通,输出至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出到所述公共电压(VCOM)。

6. 如权利要求2所述的液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,多个所述N型开关单元均为N型场效应管,所述N型场效应管的栅极为所述N型开关单元的控制端,源极为所述N型开关单元的第一端,漏极为所述N型开关单元的第二端。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板的驱动电路,其特征在于,所述第一分压单元以及所述第二分压单元分别为第一电阻及第二电阻。

8. 如权利要求1所述的液晶面板的驱动电路,其特征在于,所述液晶显示面板的驱动电路还包括第一电容C1以及第二电容C2,所述第一电容C1的第一端以及所述第二电容C2第一端均电性连接所述电平转换单元的输出端,所述第一电容C1的第二端以及所述第二电容C2第二端均接入接地端。

9. 如权利要求1所述的液晶面板的驱动电路,其特征在于,所述工作电压的电压值范围在10.8V至13V之间;所述关机电压的电压值小于10V。

10. 一种液晶显示面板的驱动方法,应用于如权利要求1-9任一项所述的液晶面板驱动电路,其特征在于,所述方法包括:

S10,供电单元输出工作电压,所述工作电压经所述第一分压单元分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元以及数据驱动单元,所述电平转换单元对接收到的第一输入电压(VSS_I)进行电平转换,输出低电位的第一输出电压(VSS_0)至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,所述数据驱动单元对接收到的第二输入电压按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极;

S20,所述供电单元输出关机电压,所述关机电压经所述第一分压单元分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元以及数据驱动单元,所述电平转换单元将输入至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作时,所述数据驱动单元将输入至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)。

液晶显示面板的驱动电路及驱动方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示驱动技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板的驱动电路及驱动方法。

背景技术

[0002] 随着液晶显示装置产业制造技术的不断发展,利用阵列制程将栅极扫描驱动电路直接制作在薄膜晶体管阵列基板上(Gate Driver on Array,GOA)来取代外接的栅极扫描驱动芯片技术成为众多液晶面板厂商争相开发的热点内容,以进一步降低生产成本.GOA技术可以运用液晶面板的阵列制程将栅极扫描驱动电路制作在阵列基板上,实现对栅极逐行扫描的驱动方式。

[0003] 如图1所示,为现有的一种液晶面板驱动电路的电路图,该液晶显示面板驱动电路包括电平转换单元、供电单元、第一电阻R1、第二电阻R2、第一电容C1及第二电容C2,其中,电平转换单元的第一输入端接入由时序控制器发出的第一输入电压(VSS_I),第二输入端电性连接第一电阻R1的第二端,输出端电性连接液晶显示面板内的像素单元内的薄膜晶体管的栅极;供电单元的输出端电性连接第一电阻R1的第一端;第一电阻R1的第二端电性连接第二电阻R2的第一端;第二电阻R2的第二端接地;第一电容C1的第一端电性连接电平转换单元的输出端,第二端接地;第二电容C2的第一端电性连接电平转换单元的输出端,第二端接地;利用该液晶面板驱动电路驱动液晶显示面板时,在正常工作时,供电单元向第一电阻R1的第一端输入工作电压,经第一电阻R1分压后输出至电平转换单元为其供电使其正常工作,电平转换单元对由时序控制器输出的第一输入电压(VSS_I)进行电平转换后向液晶显示面板内的像素单元内的薄膜晶体管的栅极输出第一输出电压(VSS_0);在关机时,供电单元向第一电阻R1的第一端输入关机电压,该关机电压小于工作电压(一般为小于10V),此时关机电压经第一电阻R1分压后输入电平转换单元的第二输入端,此时,电平转换单元执行将向液晶显示面板输出的第一输出电压(VSS_0)拉高至恒压高电压(VGH)的动作,目的是在关机瞬间使液晶显示面板像素中的TFT打开使像素区放电,消除关机残影。设置第一电容C1和第二电容C2的目的是保证正常工作时输入到液晶显示面板内的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的第一输出电压(VSS_0)稳定,减少第一输出电压(VSS_0)的波纹。然而,电平转换单元执行将第一输出电压(VSS_0)拉高至恒压高电压(VGH)的动作时,由于第一电容C1和第二电容C2的设置,部分电压分压至第一电容C1和第二电容C2使得电平转换单元输入到液晶显示面板内的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的第一输出电压(VSS_0)无法达到恒压高电压(一般只能达到4V),进而使得液晶显示面板中的TFT不能完全打开,导致数据驱动单元向薄膜晶体管的源极输出的电压与公共电压有压差,从而使得液晶显示面板中液晶电容C1c两端产生压差(液晶显示面板中液晶电容C1c的一端连接公共电压(VCOM),另一端连接薄膜晶体管的源级,薄膜晶体管的源级上的电压由数据驱动单元提供),最终造成液晶显示面板在关机时屏闪。

[0004] 综上所述,现有的液晶显示面板的驱动电路及驱动方法,在供电单元输出关机电

压时,数据驱动单元向薄膜晶体管的源极的输出的电压与公共电压有压差,使得液晶显示面板中的液晶电容两端产生压差,最终导致液晶显示面板在关机时屏闪。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供的液晶显示面板的驱动电路及驱动方法,能够避免液晶显示面板在关机时发生屏闪的问题,以解决现有的液晶显示面板,在供电单元输出关机电压时,数据驱动单元向薄膜晶体管的源极的输出的电压与公共电压有压差,使得液晶显示面板中的液晶电容两端产生压差,最终会导致液晶显示面板在关机时屏闪的技术问题。

[0006] 本申请实施例提供一种液晶显示面板的驱动电路,包括电平转换单元、供电单元、第一分压单元、第二分压单元及数据驱动单元;所述电平转换单元的第一输入端接入由时序控制器输出的第一输入电压(VSS_I),输出端电性连接液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,第二输入端电性连接所述第一分压单元的第二端;所述供电单元的输出端电性连接所述第一分压单元的第一端;所述第一分压单元的第二端电性连接所述第二分压单元的第一端;所述第二分压单元的第二端接入接地端;所述数据驱动单元的输入端电性接入由所述时序控制器输出的第二输入电压,所述数据驱动单元的输出端电性连接所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极;

[0007] 其中,所述供电单元用于输出工作电压或关机电压;所述电平转换单元用于在所述供电单元输出工作电压时将所述第一输入电压(VSS_I)进行电平转换,输出低电位的第一输出电压(VSS_0)至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,在所述供电单元输出关机电压时,将所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压VGH的动作;所述数据驱动单元用于在所述供电单元输出工作电压时按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极,在所述供电单元输出关机电压时,将所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)。

[0008] 在一些实施例中,所述数据驱动单元内包括多组数据驱动模块,每一所述数据驱动模块内包括控制模块以及多个N型开关单元。

[0009] 在一些实施例中,所述控制模块的数量与所述数据驱动模块的组数相同,所述N型开关单元的数量与所述液晶显示面板中的数据线数量相同。

[0010] 在一些实施例中,每一所述N型开关单元的控制端电性连接所述控制模块,第一端接入所述公共电压(VCOM),第二端电性连接对应的所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极。

[0011] 在一些实施例中,在所述供电单元输出工作电压时,所述控制模块控制多个所述N型开关单元截止,此时多个所述N型开关单元的第一端断开,所述数据驱动单元的输出端按照正常显示画面输出所述第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极;在所述供电单元输出关机电压时,所述控制模块控制多个所述N型开关单元导通,此时多个所述N型开关单元的第一端导通,输出至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出到所述公共电压(VCOM)。

[0012] 在一些实施例中,多个所述N型开关单元均为N型场效应管,所述N型场效应管的栅极为所述N型开关单元的控制端,源极为所述N型开关单元的第一端,漏极为所述N型开关单元的第二端。

[0013] 在一些实施例中,所述第一分压单元以及所述第二分压单元分别为第一电阻及第二电阻。

[0014] 在一些实施例中,所述液晶显示面板的驱动电路还包括第一电容C1以及第二电容C2,所述第一电容C1的第一端以及所述第二电容C2第一端均电性连接所述电平转换单元的输出端,所述第一电容C1的第二端以及所述第二电容C2第二端均接入接地端。

[0015] 在一些实施例中,所述工作电压的电压值范围在10.8V至13V之间;所述关机电压的电压值小于10V。

[0016] 本申请实施例还提供一种液晶显示面板驱动方法,应用于上述任一项所述的液晶面板驱动电路,所述方法包括:

[0017] S10,供电单元输出工作电压,所述工作电压经所述第一分压单元分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元以及数据驱动单元,所述电平转换单元对接收到的第一输入电压(VSS_I)进行电平转换,输出低电位的第一输出电压(VSS_0)至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,所述数据驱动单元对接收到的第二输入电压按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极;

[0018] S20,所述供电单元输出关机电压,所述关机电压经所述第一分压单元分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元以及数据驱动单元,所述电平转换单元将输入至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作,所述数据驱动单元将输入至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)。

[0019] 本申请实施例所提供的液晶显示面板的驱动电路及驱动方法,在供电单元输入关机电压时,使数据驱动单元输出至液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的输出电压输出至公共电压,有效地消除了液晶电容两端的压差,进一步避免了液晶显示面板在关机时发生屏闪。

附图说明

[0020] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0021] 图1为现有的液晶显示面板的驱动电路的简略电路图;

[0022] 图2为本申请实施例提供的液晶显示面板的驱动电路的简略电路图;

[0023] 图3为本申请实施例提供的液晶显示面板的驱动方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0025] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于

描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0027] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0029] 本申请实施例针对现有的液晶显示面板的驱动电路及驱动方法,在供电单元输出关机电压时数据驱动单元向薄膜晶体管的源极的输出的电压与公共电压有压差,使得液晶显示面板中的液晶电容两端产生压差,最终会导致液晶显示面板在关机时屏闪的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0030] 如图2所示,为本申请实施例提供一种液晶显示面板的驱动电路的简略示意图,所述液晶显示面板10的像素分辨率以1920×1080的分辨率为例说明。所述液晶显示面板10的驱动电路包括电平转换单元100、供电单元200、第一分压单元300、第二分压单元400以及数据驱动单元;

[0031] 其中,所述电平转换单元100的第一输入端接入由时序控制器输出的第一输入电压(VSS_I),输出端电性连接液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,第二输入端电性连接所述第一分压单元300的第二端;所述供电单元200的输出端电性连接所述第一分压单元300的第一端;所述第一分压单元300的第二端电性连接第二分压单元400的第一端;所述第二分压单元400的第二端接入接地端;所述第一电容C1的第一端电性连接所述电平转换单元100的输出端,第二端接入接地端;所述数据驱动单元的输入端电性接入由所述时序控制器输出的第二输入电压,所述数据驱动单元的输出端电性连接所述液晶显示面板10中薄膜晶体管T的源极。

[0032] 具体地,所述数据驱动单元内包括多组数据驱动模块500,每一所述数据驱动模块

500内包括控制模块510以及多个N型开关单元520；其中，所述控制模块510的数量与所述数据驱动模块500的组数相同，所述N型开关单元520的数量与所述液晶显示面板10中的数据线数量相同。优选地，所述液晶显示面板10的像素分辨率为1920×1080时，所述液晶显示面板10的数据线数量为1920×3条，所述液晶显示面板10的扫描线数量为1080条；此时，所述数据驱动单元分成6组所述数据驱动模块500，每组所述数据驱动模块500中包括1个所述控制模块510和960个所述N型开关单元520，即每一所述N型开关单元520对应一条数据线。

[0033] 具体地，每一所述N型开关单元520的控制端电性连接所述控制模块510，第一端接入公共电压(VCOM)，第二端电性连接对应的所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的源极。

[0034] 优选地，多个所述N型开关单元520均为N型场效应管，所述N型场效应管的栅极为所述N型开关单元520的控制端，源极为所述N型开关单元520的第一端，漏极为所述N型开关单元520的第二端。

[0035] 具体地，所述第一分压单元300以及所述第二分压单元400分别为第一电阻R1及第二电阻R2。

[0036] 具体地，所述液晶显示面板10的驱动电路还包括第一电容C1以及第二电容C2，所述第一电容C1的第一端以及所述第二电容C2第一端均电性连接所述电平转换单元100的输出端，所述第一电容C1的第二端以及所述第二电容C2第二端均接入接地端。设置所述第一电容C1以及所述第二电容C2的目的是保证正常工作时输入到所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)的稳定性，减少所述第一输出电压(VSS_0)的波纹(ripple)。

[0037] 具体地，所述供电单元200用于输出工作电压或关机电压。

[0038] 具体地，所述电平转换单元100用于在所述供电单元200输出工作电压时将所述第一输入电压(VSS_I)进行电平转换，输出第一输出电压(VSS_0)至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的栅极，在所述供电单元200输出关机电压时，将所述第一输出电压(VSS_0)拉高至恒压高电压(VGH)。

[0039] 具体地，所述数据驱动单元用于在所述供电单元200输出工作电压时，所述数据驱动单元中的多组所述数据驱动模块500同时按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的源极，在所述供电单元200输出关机电压时，将所述第二输出电压拉至公共电压(VCOM)。

[0040] 本申请实施例提供的的液晶显示面板的驱动电路的工作过程如下(以分辨率为1920×1080的液晶显示面板为例)：

[0041] 首先，在正常状态下，所述供电单元200向所述第一分压单元300的第一端输入工作电压，所述工作电压的电压值范围在10.8V至13V之间，所述工作电压经所述第一分压单元300分压后经时序控制器分别输入至所述电平转换单元100以及所述数据驱动单元，所述电平转换单元100接收到来自所述时序控制器发出的第一输入电压(VSS_I)后，所述电平转换单元100对所述第一输入电压(VSS_I)进行电平转换，输出第一输出电压VSS_0至液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的栅极，同时所述第一电容C1以及所述第二电容C2对所述电平转换单元100输出端输出的所述第一输出电压(VSS_0)进行波纹的消除，消除了波纹后的所述第一输出电压(VSS_0)输入至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体

管T的栅极中,保证了输入至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的栅极中的所述第一输出电压(VSS_0)稳定;与此同时,所述数据控制单元接收到来自所述时序控制器发出的第二输入电压后,所述数据驱动单元中的6组所述数据驱动模块500中的所述控制模块510控制960个所述N型开关单元520截止,此时960个所述N型开关单元的第一端断开,使得输出至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压(OUT1,OUT2,OUT3…OUT960)与所述N型开关单元520的第一端接入的公共电压VCOM断开。所述数据驱动单元的输出端按照正常显示画面输出所述第二输出电压至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极。

[0042] 之后,在关机时,所述供电单元200向所述第一分压单元300的第一端输入关机电压,所述关机电压的电压值小于10V。所述关机电压经所述第一分压单元300分压后经时序控制器分别输入至所述电平转换单元100以及所述数据驱动单元,所述电平转换单元100接收到来自所述时序控制器发出的第一输入电压(VSS_I)后,将输出至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作,由于所述第一电容C1和所述第二电容C2的设置,部分电压分压至所述第一电容C1和所述第二电容C2使得电平转换单元输入到所述液晶显示面板10内的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的第一输出电压(VSS_0)无法达到恒压高电压(一般只能达到4V),进而使得所述液晶显示面板10中的薄膜晶体管不能完全打开。

[0043] 与此同时,所述数据控制单元接收到来自所述时序控制器发出的使所述液晶显示面板10中的薄膜晶体管不能完全打开的第二输入电压后,所述数据驱动单元中的6组所述数据驱动模块500中的所述控制模块510控制960个所述N型开关单元520导通,此时960个所述N型开关单元的第一端导通,6组所述数据驱动模块500输出至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压(OUT1,OUT2,OUT3…OUT960)与所述N型开关单元520的第一端接入的公共电压(VCOM)导通。由于所述液晶显示面板10中每一液晶电容的一端连接公共电压(Vcom),另一端连接薄膜晶体管的源级,薄膜晶体管的源级上的电压由数据驱动单元提供。此时,多个液晶电容(c1,c2,c3…c960)两端电压因均为公共电压值Vcom而无压差,减小了所述第一电容C1和所述第二电容C2的电容,使得所述第一输出电压(VSS_0)能达到的电压更高(尽量接近恒压高电压),促使薄膜晶体管完全打开,加快放电速度,改善了关机屏闪的问题。

[0044] 如图3所示,并结合图2,基于同一发明构思,本申请实施例还提供一种液晶显示面板的驱动方法,应用于上述液晶显示面板的驱动电路,所述方法包括:

[0045] S10,供电单元200输出工作电压,所述工作电压经所述第一分压单元300分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元100以及数据驱动单元,所述电平转换单元100对接收到的第一输入电压(VSS_I)进行电平转换,输出低电位的第一输出电压(VSS_0)至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的栅极,所述数据驱动单元对接收到的第二输入电压按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极。

[0046] 具体地,所述S10还包括:

[0047] 所述液晶显示面板的分辨率以1920×1080为例。在正常状态下,所述供电单元200向所述第一分压单元300的第一端输入工作电压,所述工作电压的电压值范围在10.8V至

13V之间,所述工作电压经所述第一分压单元300分压后经时序控制器分别输入至所述电平转换单元100以及所述数据驱动单元,所述电平转换单元100接收到来自所述时序控制器发出的第一输入电压(VSS_I)后,所述电平转换单元100对所述第一输入电压(VSS_I)进行电平转换,输出第一输出电压(VSS_0)至液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的栅极;与此同时,所述数据控制单元接收到来自所述时序控制器发出的第二输入电压后,所述数据驱动单元中的6组所述数据驱动模块500中的所述控制模块510控制960个所述N型开关单元520截止,此时960个所述N型开关单元的第一端断开,使得输出至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压(OUT1,OUT2,OUT3…OUT960)与所述N型开关单元520的第一端接入的公共电压VCOM断开。所述数据驱动单元的输出端按照正常显示画面输出所述第二输出电压至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极。

[0048] 具体地,所述第一分压单元300以及所述第二分压单元400分别为第一电阻及第二电阻。

[0049] 具体地,每一所述N型开关单元520的控制端电性连接所述控制模块510,第一端接入公共电压VCOM,第二端电性连接对应的所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的源极。

[0050] 优选地,多个所述N型开关单元520均为N型场效应管,所述N型场效应管的栅极为所述N型开关单元520的控制端,源极为所述N型开关单元520的第一端,漏极为所述N型开关单元520的第二端。

[0051] 具体地,所述液晶显示面板10的驱动电路还包括第一电容C1以及第二电容C2,所述第一电容C1的第一端以及所述第二电容C2第一端均电性连接所述电平转换单元100的输出端,所述第一电容C1的第二端以及所述第二电容C2第二端均接入接地端。设置所述第一电容C1以及所述第二电容C2的目的是保证正常工作时输入到所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管T的栅极的所述第一输出电压VSS_0的稳定性,减少所述第一输出电压VSS_0的波纹(ripple)。

[0052] S20,所述供电单元输出关机电压,所述关机电压经所述第一分压单元300分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元100以及数据驱动单元,所述电平转换单元100将输入至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作,所述数据驱动单元将输入至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)。

[0053] 具体地,所述S20还包括:

[0054] 所述供电单元200向所述第一分压单元300的第一端输入关机电压,所述关机电压的电压值小于10V。所述关机电压经所述第一分压单元300分压后经时序控制器分别输入至所述电平转换单元100以及所述数据驱动单元,所述电平转换单元100接收到来自所述时序控制器发出的第一输入电压(VSS_I)后,将输出至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_0)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作。由于所述第一电容C1和所述第二电容C2的设置,部分电压分压至所述第一电容C1和所述第二电容C2使得电平转换单元输入到所述液晶显示面板10内的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的第一输出电压(VSS_0)无法达到恒压高电压(一般只能达到4V),进而使得所述液晶显示面

板10中的薄膜晶体管不能完全打开。

[0055] 与此同时,所述数据控制单元接收到来自所述时序控制器发出的使所述液晶显示面板10中的薄膜晶体管不能完全打开的第二输入电压后,所述数据驱动单元中的6组所述数据驱动模块500中的所述控制模块510控制960个所述N型开关单元520导通,此时960个所述N型开关单元的第一端导通,6组所述数据驱动模块500输出至所述液晶显示面板10的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压(OUT1,OUT2,OUT3…OUT960)与所述N型开关单元520的第一端接入的公共电压(VCOM)导通。由于所述液晶显示面板10中每一液晶电容的一端连接公共电压Vcom,另一端连接薄膜晶体管的源级,薄膜晶体管的源级上的电压由数据驱动单元提供。此时,多个液晶电容(c1,c2,c3…c960)两端电压因均为公共电压值Vcom而无压差,减小了所述第一电容C1和所述第二电容C2的电容,使得所述第一输出电压(VSS_0)能达到的电压更高(尽量接近恒压高电压),促使薄膜晶体管完全打开,加快放电速度,改善了关机屏闪的问题。

[0056] 本申请实施例所提供液晶显示面板的驱动电路及驱动方法,在供电单元输入关机电压时,使数据驱动单元输出至液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的输出电压输出至公共电压,有效地消除了液晶电容两端的压差,进一步避免了液晶显示面板在关机时发生屏闪。

[0057] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中没有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0058] 以上对本申请实施例所提供的一种液晶显示面板的驱动电路及驱动方法进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

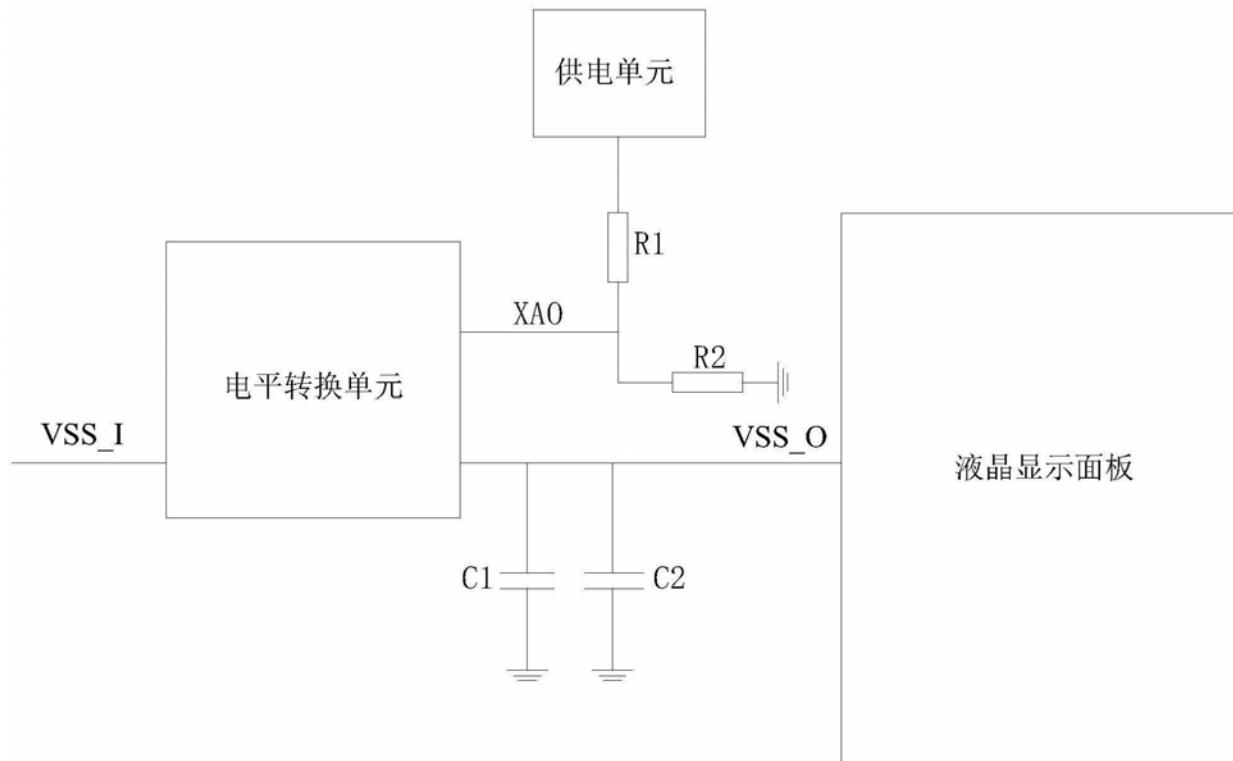


图1

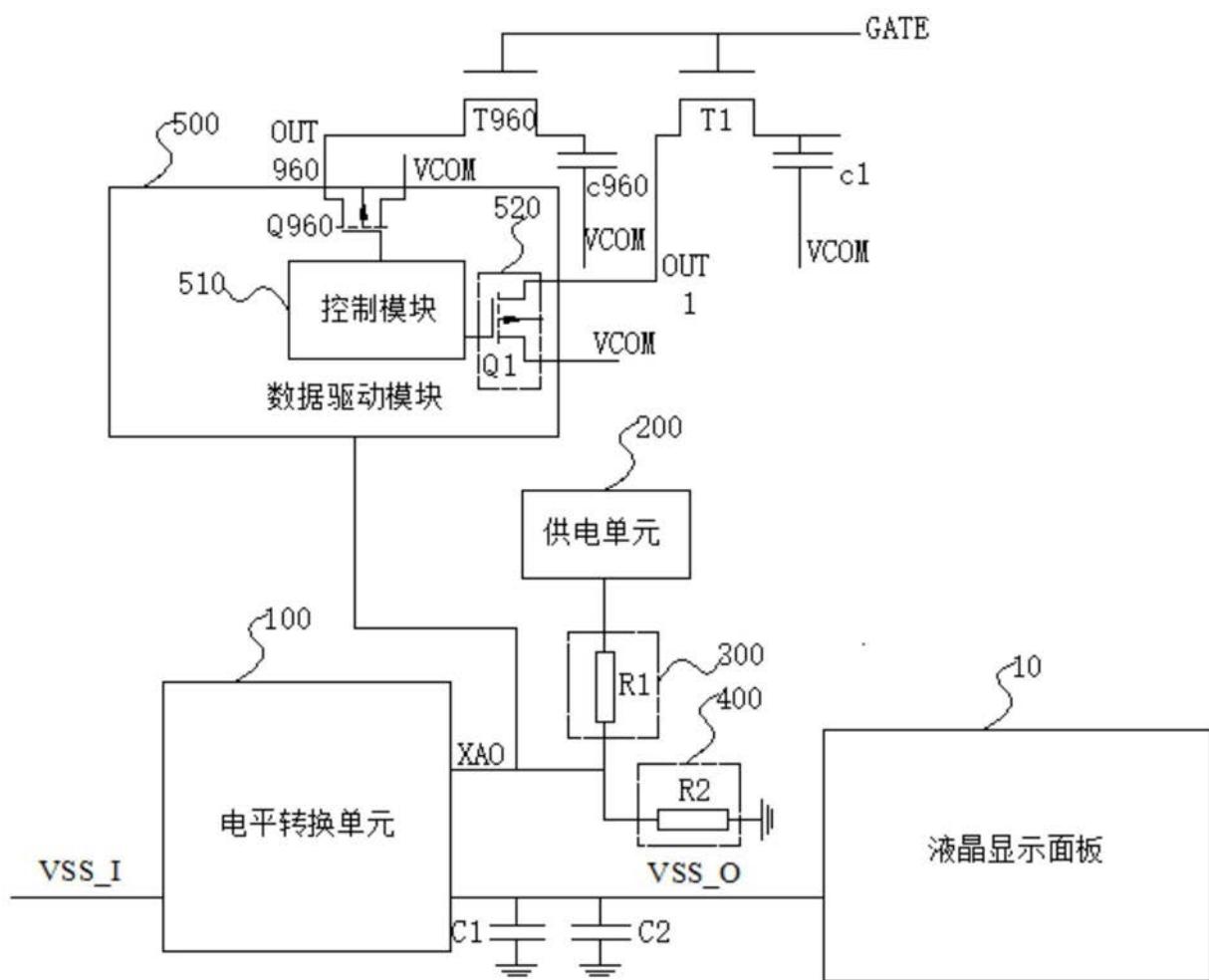


图2

供电单元输出工作电压，所述工作电压经所述第一分压单元分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元以及数据驱动单元，所述电平转换单元对收到的第一输入电压（VSS_I）进行电平转换，输出低电位的第一输出电压（VSS_O）至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极，所述数据驱动单元对收到的第二输入电压按照正常显示画面输出第二输出电压至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极

~~~~~S10

所述供电单元输出关机电压，所述关机电压经所述第一分压单元分压后经时序控制器分别输入至电平转换单元以及数据驱动单元，所述电平转换单元将输入至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压（VSS\_O）作出拉高至恒压高电压（VGH）的动作，所述数据驱动单元将输入至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出至公共电压（VCOM）

~~~~~S20

图3

专利名称(译) 液晶显示面板的驱动电路及驱动方法

| | | | |
|---------|--|---------|------------|
| 公开(公告)号 | CN111028807A | 公开(公告)日 | 2020-04-17 |
| 申请号 | CN201911348800.1 | 申请日 | 2019-12-24 |
| [标]发明人 | 李文芳 | | |
| 发明人 | 李文芳 | | |
| IPC分类号 | G09G3/36 | | |
| CPC分类号 | G09G3/3696 | | |
| 外部链接 | Espacenet Sipo | | |

摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示面板驱动电路：包括电平转换单元、供电单元、第一分压单元、第二分压单元及数据驱动单元；在关机时，所述电平转换单元将输出至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的栅极的所述第一输出电压(VSS_O)作出拉高至恒压高电压(VGH)的动作时，所述数据驱动单元将输出至所述液晶显示面板的像素单元内的薄膜晶体管的源极的所述第二输出电压输出至公共电压(VCOM)，有效地改善了液晶显示面板关机时发生屏闪现象。

