



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108428437 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810292738.8

(22)申请日 2018.04.03

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 林沛炆 蔡浩 荀文东

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

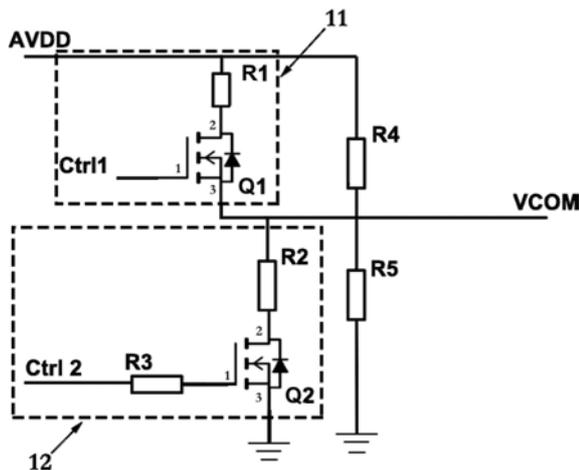
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置,所述公共电压驱动电路包括并联连接的第一功率开关管和第二功率开关管;所述第一功率开关管的第一端与第一控制信号连接,所述第一功率开关管的第二端与信号输入端连接,所述第一功率开关管的第三端与信号输出端连接;所述第二功率开关管的第一端与第二控制信号连接,所述第二功率开关管的第二端与信号输出端连接,所述第二功率开关管的第三端与地端连接。本发明公开的公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置,通过控制公共电压驱动电路的功率开关管,使得输出的公共电压存在一定的偏置电压,解决了液晶显示装置窄视角切换到宽视角时存在的电荷残留或残影的问题,提升用户视觉观看效果。



1. 一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述公共电压驱动电路包括并联连接的第一功率开关管和第二功率开关管;

所述第一功率开关管的第一端与第一控制信号连接,所述第一功率开关管的第二端与信号输入端连接,所述第一功率开关管的第三端与信号输出端连接;

所述第二功率开关管的第一端与第二控制信号连接,所述第二功率开关管的第二端与信号输出端连接,所述第二功率开关管的第三端与地端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述公共电压驱动电路还包括第一电阻;

所述第一电阻串联在所述第一功率开关管的第二端与所述信号输入端之间。

3. 根据权利要求1所述的一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述公共电压驱动电路还包括第二电阻和第三电阻;

所述第二电阻串联在所述第二功率开关管的第二端与所述信号输出端之间;

所述第三电阻串联在所述第二功率开关管的第一端与所述第二控制信号之间。

4. 根据权利要求1所述的一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述公共电压驱动电路还包括第四电阻和第五电阻;

所述第四电阻的一端与所述信号输入端连接,所述第四电阻的另一端与所述信号输出端连接;

所述第五电阻的一端与所述信号输出端连接,所述第五电阻的另一端与地端连接。

5. 根据权利要求4所述的一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述公共电压驱动电路还包括可调电阻;

所述可调电阻的第一端与所述第四电阻连接,所述可调电阻的第二端与所述第五电阻连接,所述可调电阻的第三端与所述信号输出端连接。

6. 根据权利要求1所述的一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述公共电压驱动电路还包括一滤波电容;

所述滤波电容一端与所述信号输出端连接,所述滤波电容的另一端与地端连接。

7. 根据权利要求1所述的一种公共电压驱动电路,其特征在于,所述第一功率开关管和第二功率开关管均为金属氧化物半导体场效应管MOSFET。

8. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1-7任一所述的公共电压驱动电路。

9. 一种如权利要求1-7任一所述的公共电压驱动电路的控制方法,其特征在于,所述方法包括步骤:

获取窄视角到宽视角的切换信号;

根据所述切换信号,生成第一控制信号和第二控制信号;

将生成的第一控制信号和第二控制信号,分别用于驱动所述公共电压驱动电路的第一功率开关管和第二功率开关管。

10. 根据权利要求9所述的一种公共电压驱动电路的控制方法,其特征在于,通过以下方式获取窄视角到宽视角的切换信号:

检测混合视角的上升沿信号或者下降沿信号。

一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置。

背景技术

[0002] 由于液晶显示装置具有轻薄、节能、无辐射等诸多优点,目前广泛应用于电视、个人电脑、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、手机、数码相机等电子设备中。

[0003] 液晶显示装置具有不同的工作模式,例如宽窄视角模式等。液晶显示装置从窄视角切换到宽视角时,显示面板内的电荷需要进行切换,用户可在较亮的图片(比如白画面)下发现电荷残留,或在宽视角下发现残影(即画面残留),这使得用户视觉观看效果较差。

[0004] 针对上述问题,现有的解决方案是在宽窄视角切换时,通过时序控制器截断前端系统输入信号并强制插入黑画面来解决。然而该方案存在的问题是:需在时序控制器中增加MCU(Micro Controller Unit,微控制单元),且需要牺牲部分功能才可实现,例如:ACC(Accurate Color Calibration,精确的色彩校正)功能;另外在时序控制器的PSR(Panel Self Refresh,自刷新信号)开启之后,强制插入黑画面也不能解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提出一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置,旨在解决现有技术中液晶显示装置从窄视角切换到宽视角时,存在残影的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例第一方面提供一种公共电压驱动电路,所述公共电压驱动电路包括并联连接的第一功率开关管和第二功率开关管;

[0007] 所述第一功率开关管的第一端与第一控制信号连接,所述第一功率开关管的第二端与信号输入端连接,所述第一功率开关管的第三端与信号输出端连接;

[0008] 所述第二功率开关管的第一端与第二控制信号连接,所述第二功率开关管的第二端与信号输出端连接,所述第二功率开关管的第三端与地端连接。

[0009] 可选的,所述公共电压驱动电路还包括第一电阻;

[0010] 所述第一电阻串联在所述第一功率开关管的第二端与所述信号输入端之间。

[0011] 可选的,所述公共电压驱动电路还包括第二电阻和第三电阻;

[0012] 所述第二电阻串联在所述第二功率开关管的第二端与所述信号输出端之间;

[0013] 所述第三电阻串联在所述第二功率开关管的第一端与所述第二控制信号之间。

[0014] 可选的,所述公共电压驱动电路还包括第四电阻和第五电阻;

[0015] 所述第四电阻的一端与所述信号输入端连接,所述第四电阻的另一端与所述信号输出端连接;

[0016] 所述第五电阻的一端与所述信号输出端连接,所述第五电阻的另一端与地端连接。

- [0017] 可选的,所述公共电压驱动电路还包括可调电阻;
- [0018] 所述可调电阻的第一端与所述第四电阻连接,所述可调电阻的第二端与所述第五电阻连接,所述可调电阻的第三端与所述信号输出端连接。
- [0019] 可选的,所述公共电压驱动电路还包括一滤波电容;
- [0020] 所述滤波电容一端与所述信号输出端连接,所述滤波电容的另一端与地端连接。
- [0021] 可选的,所述第一功率开关管和第二功率开关管均为金属氧化物半导体场效应管MOSFET。
- [0022] 此外,为实现上述目的,本发明实施例第二方面提供一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括第一方面所述的公共电压驱动电路。
- [0023] 再者,为实现上述目的,本发明实施例第三方面提供一种公共电压驱动电路的控制方法,所述方法包括步骤:
- [0024] 获取窄视角到宽视角的切换信号;
- [0025] 根据所述切换信号,生成第一控制信号和第二控制信号;
- [0026] 将生成的第一控制信号和第二控制信号,分别用于驱动所述公共电压驱动电路的第一功率开关管和第二功率开关管。
- [0027] 可选的,通过以下方式获取窄视角到宽视角的切换信号:
- [0028] 检测混合视角的上升沿信号或者下降沿信号。
- [0029] 本发明实施例提供的公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置,通过控制公共电压驱动电路的功率开关管,使得输出的公共电压存在一定的偏置电压,解决了液晶显示装置窄视角切换到宽视角时存在的电荷残留或残影的问题,提升用户视觉观看效果。

附图说明

- [0030] 图1为本发明实施例的公共电压驱动电路结构示意图;
- [0031] 图2为本发明实施例的公共电压驱动电路另一结构示意图;
- [0032] 图3为本发明实施例的公共电压驱动电路的控制方法流程示意图;
- [0033] 图4为本发明实施例的公共电压驱动电路的时序结构示意图。
- [0034] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0035] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的。在后续的描述中,使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明,其本身并没有特定的意义。
- [0036] 除非文中另有指出或明显违背上下文,在描述本发明的上下文中(特别是在随后的权利要求中)使用的术语“一个”、“这个”以及类似指示词包括单数和复数。除非另有注释,术语“包含”、“具有”、“包括”和“含有”可以解释为可扩展术语。
- [0037] 第一实施例
- [0038] 如图1所示,本发明第一实施例提供一种公共电压驱动电路,所述公共电压驱动电路包括并联连接的第一功率开关管Q1和第二功率开关管Q2;
- [0039] 所述第一功率开关管Q1的第一端(图中的1所示,以下类似)与第一控制信号Ctrl1

连接,所述第一功率开关管Q1的第二端与信号输入端AVDD连接,所述第一功率开关管Q1的第三端与信号输出端Vcom连接;

[0040] 所述第二功率开关管Q2的第一端与第二控制信号Ctrl2连接,所述第二功率开关管Q2的第二端与信号输出端Vcom连接,所述第二功率开关管Q2的第三端与地端连接。

[0041] 在本实施例中,所述第一功率开关管和第二功率开关管均为金属氧化物半导体场效应管(Metal-oxide Semiconductor Field Effect Transistor,MOSFET)。功率开关管的第一端为MOSFET的栅极,功率开关管的第二端为MOSFET的漏极,功率开关管的第三端为MOSFET的源极。图1和图2中的MOSFET管均为N沟道MOSFET管,可以想象得到的,图中的MOSFET管也可均为P沟道MOSFET管。

[0042] 在一种实施方式中,所述公共电压驱动电路还包括第一电阻R1;

[0043] 所述第一电阻R1串联在所述第一功率开关管Q1的第二端与所述信号输入端AVDD之间。

[0044] 在一种实施方式中,所述公共电压驱动电路还包括第二电阻R2和第三电阻R3;

[0045] 所述第二电阻R2串联在所述第二功率开关管Q2的第二端与所述信号输出端Vcom之间;

[0046] 所述第三电阻R3串联在所述第二功率开关管Q2的第一端与所述第二控制信号Ctrl2之间。

[0047] 需要说明的是,第一功率开关管Q1和第一电阻R1(图中的11所示)可以集成在一起。第二功率开关管Q2、第二电阻R2和第三电阻R3(图中的12所示)也可集成在一起。

[0048] 在一种实施方式中,所述公共电压驱动电路还包括第四电阻R4和第五电阻R5;

[0049] 所述第四电阻R4的一端与所述信号输入端AVDD连接,所述第四电阻R4的另一端与所述信号输出端Vcom连接;

[0050] 所述第五电阻R5的一端与所述信号输出端Vcom连接,所述第五电阻R5的另一端与地端连接。

[0051] 请参考图2所示,进一步地,在该实施方式中,所述公共电压驱动电路还包括可调电阻VR;

[0052] 所述可调电阻VR的第一端与所述第四电阻R4连接,所述可调电阻VR的第二端与所述第五电阻R5连接,所述可调电阻VR的第三端与所述信号输出端Vcom连接。

[0053] 进一步地,所述公共电压驱动电路还包括一滤波电容C1;

[0054] 所述滤波电容C1一端与所述信号输出端Vcom连接,所述滤波电容C1的另一端与地端连接。

[0055] 为了更好地阐述本实施例,以下结合图4对驱动电路的控制过程进行说明:

[0056] 图4中的HVA信号为混合视角(Hybrid Viewing Angle,HVA)信号,高电平为窄视角信号,低电平为宽视角信号。

[0057] 在检测到HVA的下降沿信号时,即窄视角切换到宽视角,通过微控制单元MCU生成控制信号Ctrl1和控制信号Ctrl2,其波形可参考图中所示。控制信号Ctrl1用于驱动公共电压驱动电路的功率开关管Q1,控制信号Ctrl2用于驱动公共电压驱动电路的功率开关管Q2。

[0058] 通过控制信号Ctrl1和控制信号Ctrl2驱动功率开关管Q1、Q2,公共电压Vcom存在一定偏置电压 $\Delta V+$ 、 $\Delta V-$,使其上下抖动并起到改善画面残留的作用。具体数值可根据改善

效果来定,在此不作限制。

[0059] 本发明实施例提供的公共电压驱动电路,通过控制公共电压驱动电路的功率开关管,使得输出的公共电压存在一定的偏置电压,解决了液晶显示装置窄视角切换到宽视角时存在的电荷残留或残影的问题,提升用户视觉观看效果。

[0060] 第二实施例

[0061] 本发明第二实施例提供一种显示装置,所述显示设备包括第一实施例所述的公共电压驱动电路。

[0062] 本发明实施例提供的显示装置,通过控制公共电压驱动电路的功率开关管,使得输出的公共电压存在一定的偏置电压,解决了液晶显示装置窄视角切换到宽视角时存在的电荷残留或残影的问题,提升用户视觉观看效果。

[0063] 第三实施例

[0064] 参照图3,图3为本发明第三实施例提供的一种公共电压驱动电路的控制方法,公共电压驱动电路可参考第一实施例所述内容。所述方法包括步骤:

[0065] S31、获取窄视角到宽视角的切换信号;

[0066] 在本实施例中,可通过检测混合视角(Hybrid Viewing Angle,HVA)的上升沿信号或者下降沿信号获取窄视角到宽视角的切换信号。

[0067] S32、根据所述切换信号,生成第一控制信号和第二控制信号;

[0068] S33、将生成的第一控制信号和第二控制信号,分别用于驱动所述公共电压驱动电路的第一功率开关管和第二功率开关管。

[0069] 为了更好地阐述本实施例,以下结合图1、图2和图4对驱动电路的控制过程进行说明:

[0070] 图4中的HVA信号为混合视角信号,高电平为窄视角信号,低电平为宽视角信号。

[0071] 在检测到HVA的下降沿信号时,即窄视角切换到宽视角,通过微控制单元MCU生成控制信号Ctrl1和控制信号Ctrl2,其波形可参考图中所示。控制信号Ctrl1用于驱动图1或图2中公共电压驱动电路的功率开关管Q1,控制信号Ctrl2用于驱动公共电压驱动电路的功率开关管Q2。

[0072] 通过控制信号Ctrl1和控制信号Ctrl2驱动功率开关管Q1、Q2,公共电压Vcom存在一定偏置电压 $\Delta V+$ 、 $\Delta V-$,使其上下抖动并起到改善画面残留的作用。具体数值可根据改善效果来定,在此不作限制。

[0073] 本发明实施例提供的公共电压驱动电路的控制方法,通过控制公共电压驱动电路的功率开关管,使得输出的公共电压存在一定的偏置电压,解决了液晶显示装置窄视角切换到宽视角时存在的电荷残留或残影的问题,提升用户视觉观看效果。

[0074] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体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“包括一个……”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。

[0075] 依照本发明的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本发明以及在本发明基础上的修改使用。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

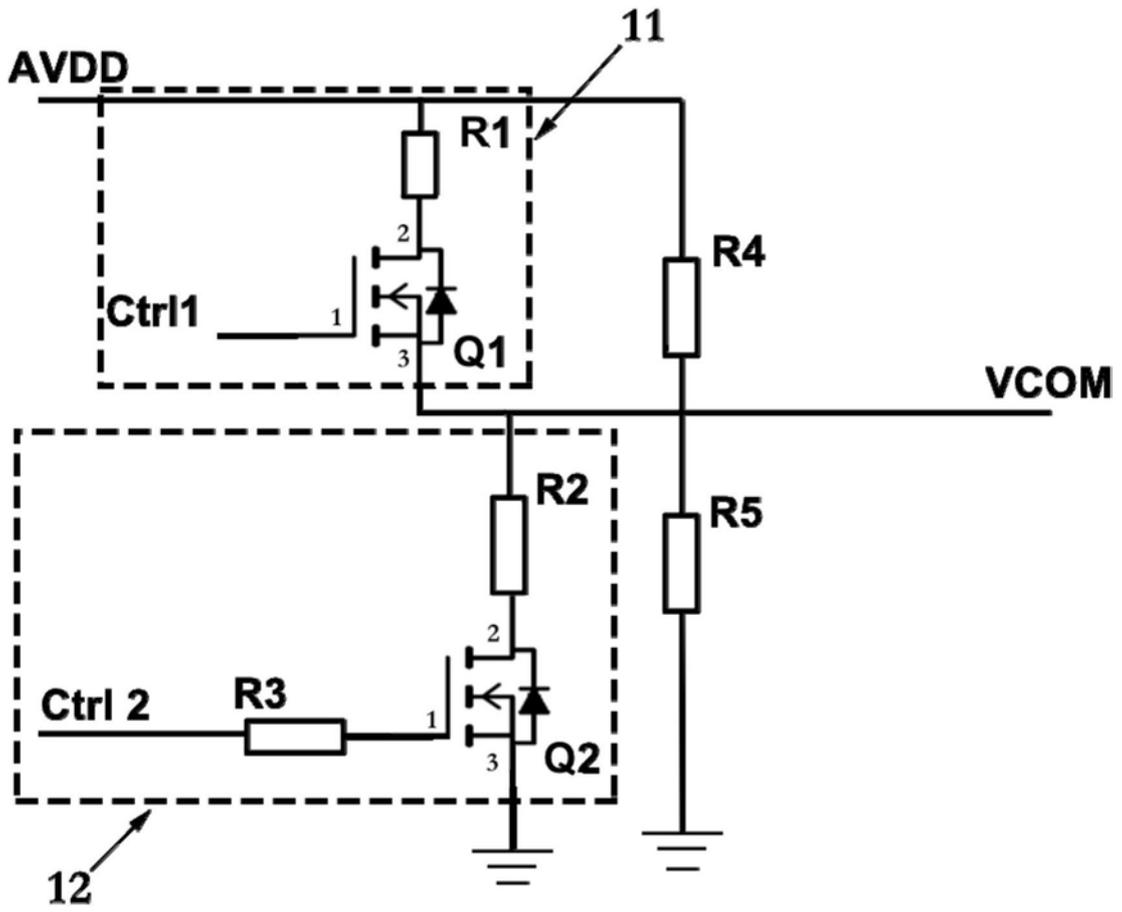


图1

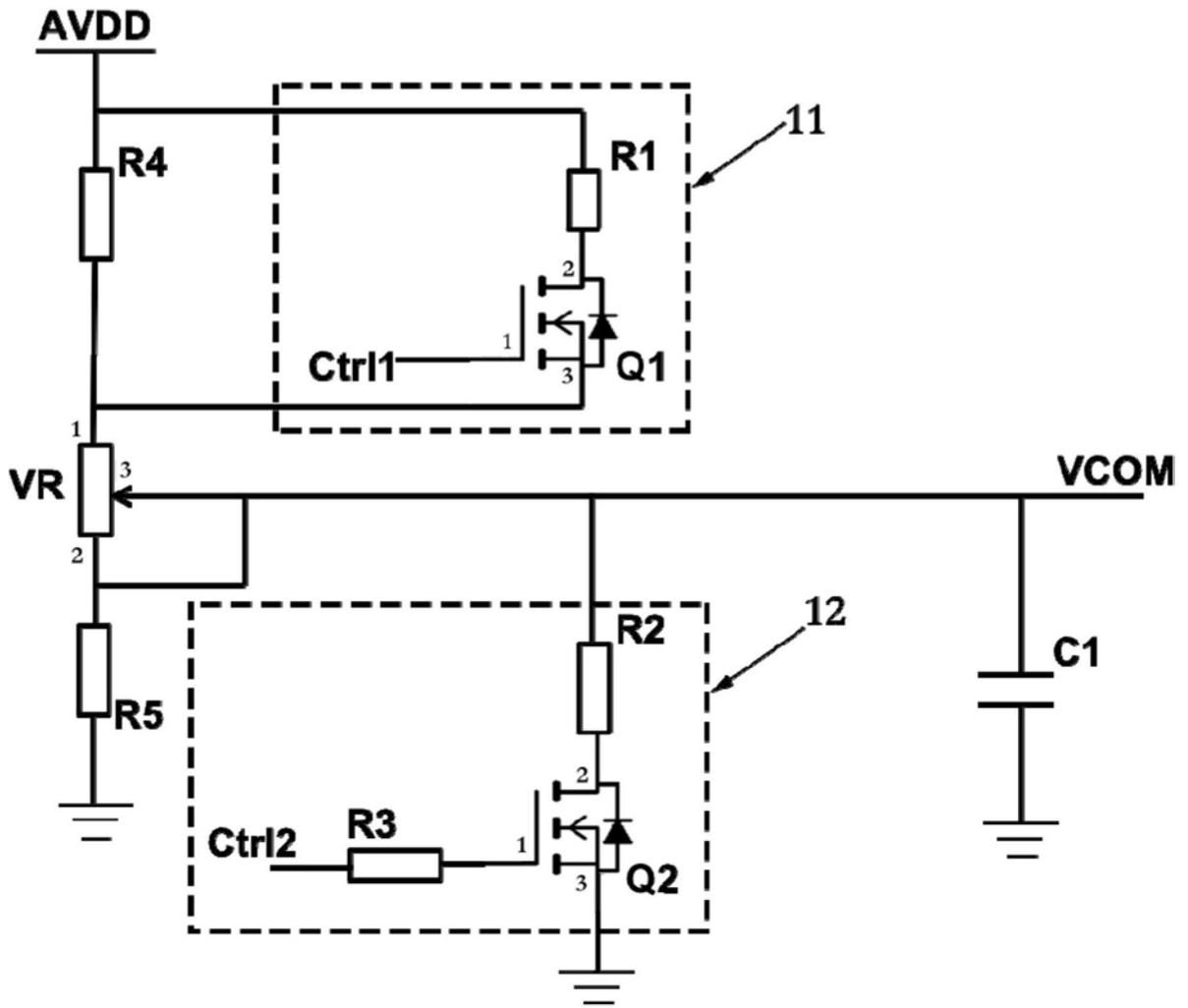


图2

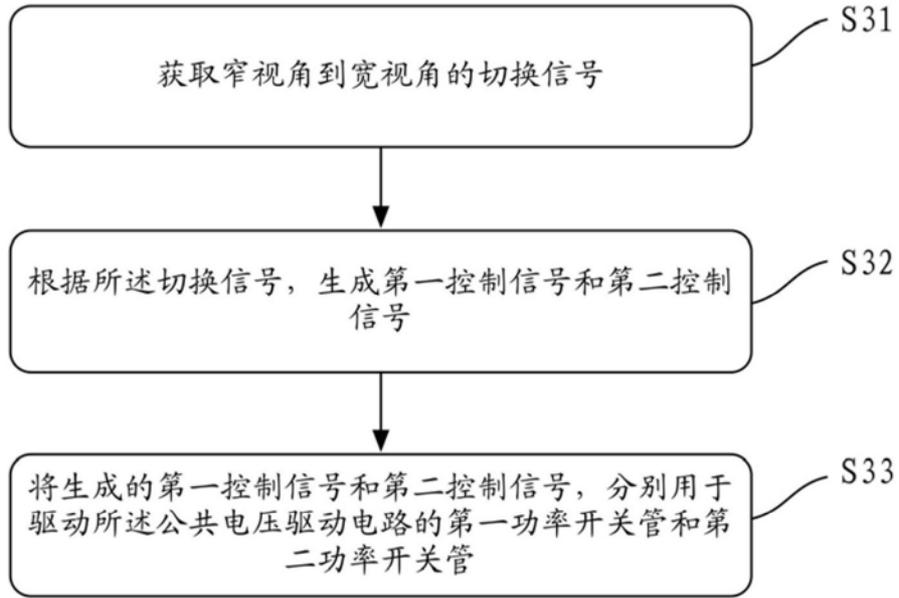


图3

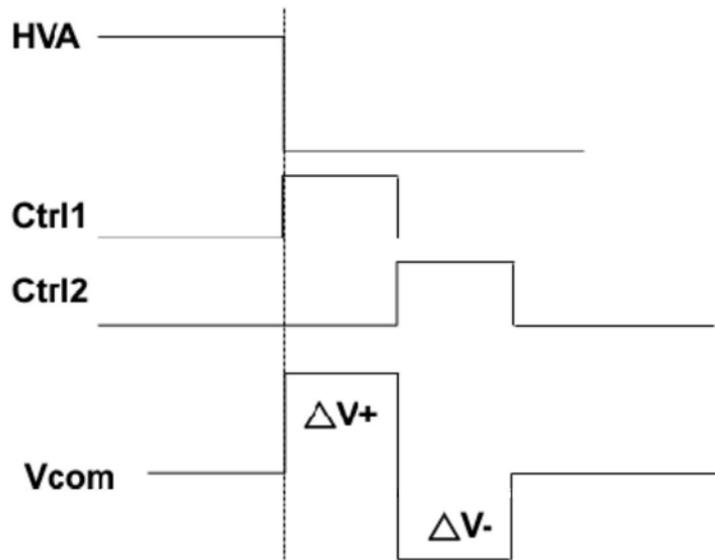


图4

专利名称(译)	一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置		
公开(公告)号	CN108428437A	公开(公告)日	2018-08-21
申请号	CN201810292738.8	申请日	2018-04-03
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	林沛场 蔡浩 荀文东		
发明人	林沛场 蔡浩 荀文东		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3696		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置，所述公共电压驱动电路包括并联连接的第一功率开关管和第二功率开关管；所述第一功率开关管的第一端与第一控制信号连接，所述第一功率开关管的第二端与信号输入端连接，所述第一功率开关管的第三端与信号输出端连接；所述第二功率开关管的第一端与第二控制信号连接，所述第二功率开关管的第二端与信号输出端连接，所述第二功率开关管的第三端与地端连接。本发明公开的公共电压驱动电路及其控制方法、显示装置，通过控制公共电压驱动电路的功率开关管，使得输出的公共电压存在一定的偏置电压，解决了液晶显示装置窄视角切换到宽视角时存在的电荷残留或残影的问题，提升用户视觉观看效果。

