



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109166540 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201811058925.6

(22)申请日 2018.09.11

(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 马志鹏 郭晶晶 荀文东 陶子英 蒋敏

(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 周志中

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

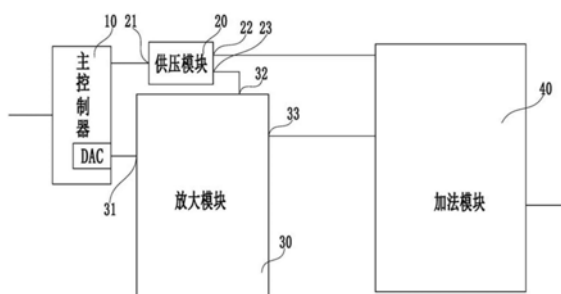
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种交流公共电压产生电路和液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种交流公共电压产生电路,包括主控制器、供压模块、放大模块和加法模块。主控制器输出相应的供压控制信号,而且通过内部的数模转换器输出与交流公共电压具有相同的周期和波形类型的初始交流电压。供压模块接收供压控制信号以输出第一电压和放大控制电压。放大模块接收初始交流电压和放大控制电压输出第二电压。加法模块用于将第一电压和第二电压相加以得到交流公共电压。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的交流公共电压产生电路和液晶显示装置,不仅在交流公共电压的波形发生变化时,仅需通过主控制器而不需要更换电阻得到偏置电压,而且电路得到了简化,降低了成本以及节省了印制电路板上的布局占用空间。



1. 一种交流公共电压产生电路,用于产生交流公共电压(AC-VCOM),其特征在于,包括:

主控制器(10),所述主控制器(10)根据所述交流公共电压(AC-VCOM)的波峰波谷电压差值和一接收的直流公共电压(DC-VCOM)的电压值输出相应的供压控制信号,而且通过内部的数模转换器输出与所述交流公共电压(AC-VCOM)具有相同的周期和波形类型的初始交流电压(MDAC-OUT);

供压模块(20),所述供压模块(20)包括供压控制输入端(21)、负压输出端(22)、放大控制输出端(23),所述供压模块(20)的供压控制输入端(21)与所述主控制器(10)相连并接收所述供压控制信号,在所述供压模块(20)的负压输出端(22)输出相应的直流电压,记为第一电压(PWR-OUT),在所述供压模块(20)的放大控制输出端(23)输出相应的放大控制电压(PV);

放大模块(30),所述放大模块(30)包括初始电压输入端(31)、放大控制输入端(32)和波形输出端(33),所述放大模块(30)的初始电压输入端(31)与所述主控制器(10)的内部的数模转换器相连并接收所述初始交流电压(MDAC-OUT),所述放大模块(30)的放大控制输入端(32)接收所述放大控制电压(PV),所述放大模块(30)的波形输出端(33)输出放大的初始交流电压(MDAC-OUT),记为第二电压(T-OUT);

加法模块(40),所述加法模块(40)用于将所述第一电压(PWR-OUT)和所述第二电压(T-OUT)相加以得到所述交流公共电压(AC-VCOM)。

2. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路,其特征在于,所述放大模块(30)包括第一运算放大器(U1)、开关元件(T1)、第一电阻(R1)和第二电阻(R2);

所述第一运算放大器(U1)的同相输入端为所述放大模块(30)的初始电压输入端(31);

所述开关元件(T1)包括控制端、第一通路端和第二通路端,所述开关元件(T1)的控制端与所述第一运算放大器(U1)的输出端相连;

所述第一电阻(R1)的第一端为所述放大模块(30)的波形输出端(33),还与所述开关元件(T1)的第一通路端相连,所述第一电阻(R1)的第二端为所述放大模块(30)的放大控制输入端(32);

所述第二电阻(R2)的第一端与所述第一运算放大器(U1)的反相输入端相连,还与所述开关元件(T1)的第二通路端相连,所述第二电阻(R2)的第二端接地。

3. 如权利要求2所述的交流公共电压产生电路,其特征在于,所述开关元件(T1)为NPN型三级晶体管。

4. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路,其特征在于,在所述供压模块(20)的负压输出端(22)与所述加法模块(40)之间设置有第二运算放大器(U2);所述第二运算放大器(U2)的同相输入端与所述供压模块(20)的所述负压输出端(22)相连,所述第二运算放大器(U2)的反相输入端与所述第二运算放大器(U2)的输出端相连。

5. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路,其特征在于,在所述放大模块(30)的波形输出端(33)与所述加法模块(40)之间设置有第三运算放大器(U3);所述第三运算放大器(U3)的同相输入端与所述放大模块(30)的所述波形输出端(33)相连,所述第三运算放大器(U3)的反相输入端与所述第三运算放大器(U3)的输出端相连。

6. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路,其特征在于,所述加法模块(40)包括第四运算放大器(U4)、第三电阻(R3)、第四电阻(R4)、第五电阻(R5)和第六电阻(R6);所述第

三电阻 (R3) 的第一端接收所述第一电压 (PWR-OUT); 所述第四电阻 (R4) 的第一端接收所述第二电压 (T-OUT); 所述第四运算放大器 (U4) 的同相输入端分别与所述第三电阻 (R3) 的第二端和所述第四电阻 (R4) 的第二端相连, 所述第四运算放大器 (U4) 的输出端输出所述交流公共电压 (AC-VCOM); 所述第五电阻 (R5) 的第一端与所述第四运算放大器 (U4) 的反相输入端相连, 所述第五电阻 (R5) 的第二端接地; 所述第六电阻 (R6) 的第一端与所述第五电阻 (R5) 的第一端相连, 所述第六电阻 (R6) 的第二端与所述第四运算放大器 (U4) 的输出端相连。

7. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路, 其特征在于, 所述交流公共电压 (AC-VCOM) 的波形类型是三角波、正弦波、矩形波中的一种。

8. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路, 其特征在于, 所述初始交流电压 (MDAC-OUT) 的波谷电压值为0V, 波峰电压值为3.3V。

9. 如权利要求1所述的交流公共电压产生电路, 其特征在于, 所述第一电压 (PWR-OUT) 的电压绝对值为所述交流公共电压 (AC-VCOM) 的波峰波谷电压差值的一半和所述直流公共电压 (DC-VCOM) 的电压值的和。

10. 一种液晶显示装置, 其特征在于, 包括如权利要求1至9中任一项所述的交流公共电压产生电路。

一种交流公共电压产生电路和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种交流公共电压产生电路和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 现有的液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD),需要给内部的像素电极施加相应的像素电压,以及给内部的公共电极施加相应的公共电压,进而产生相应的电场以控制液晶分子进行偏转来调节液晶层的透光率,从而实现图像显示。其中,公共电压可以是直流公共电压,也可以是交流公共电压。

[0003] 图1为现有技术的交流公共电压产生电路的电路连接图。如图1所示,主控制器根据交流公共电压AC-VCOM的波形,控制数模转换器DAC(digital to analog converter)产生周期、形状、波峰波谷间差值与所需交流公共电压AC-VCOM一致的波形DAC-OUT(见图2a),该波形DAC-OUT的波谷电压值为0V。并且,通过一个电压型电荷泵鉴相器产生一个稳定负压,并通过电阻R1和R2分压得到所需的负偏置电压CVREF,其值的绝对值为所需交流公共电压AC-VCOM波形波峰波谷差值的一半。最后,通过加法器将波形DAC-OUT、负偏置电压CVREF及直流公共电压DC-VCOM波形相加,得到交流公共电压AC-VCOM(见图2c),其中,波形DAC-OUT和负偏置电压CVREF的波形相加后的波形见图2b。

[0004] 从图可知,现有技术的交流公共电压的产生电路的分压电阻R1和R2用于得到负偏置电压,则在交流公共电压AC-VCOM幅值不同时,需计算及更换分压电阻R1和R2,以得到所需的负偏置电压。而且该产生电路的结构较为复杂,包含器件较多,使得成本较高,并且占用了印制电路板PCB上较大的面积。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明目的在于提供一种交流公共电压产生电路,能够解决现有的交流公共电压产生电路的结构复杂、成本较高等的问题。

[0006] 具体地,本发明提供一种交流公共电压产生电路,用于产生交流公共电压,包括主控制器、供压模块、放大模块和加法模块。所述主控制器根据所述交流公共电压的波峰波谷电压差值和一接收的直流公共电压的电压值输出相应的供压控制信号,而且通过内部的数模转换器输出与所述交流公共电压具有相同的周期和波形类型的初始交流电压。所述供压模块包括供压控制输入端、负压输出端、放大控制输出端,所述供压模块的供压控制输入端与所述主控制器相连并接收所述供压控制信号,在所述供压模块的负压输出端输出相应的直流电压,记为第一电压,在所述供压模块的放大控制输出端输出相应的放大控制电压。所述放大模块包括初始电压输入端、放大控制输入端和波形输出端,所述放大模块的初始电压输入端与所述主控制器的内部的数模转换器相连并接收所述初始交流电压,所述放大模块的放大控制输入端接收所述放大控制电压,所述放大模块的波形输出端输出放大的初始交流电压,记为第二电压。所述加法模块用于将所述第一电压和所述第二电压相加以得到

所述交流公共电压。

[0007] 优选地,所述放大模块包括第一运算放大器、开关元件、第一电阻和第二电阻。所述第一运算放大器的同相输入端为所述放大模块的初始电压输入端;所述开关元件包括控制端、第一通路端和第二通路端,所述开关元件的控制端与所述第一运算放大器的输出端相连;所述第一电阻的第一端为所述放大模块的波形输出端,还与所述开关元件的第一通路端相连,所述第一电阻的第二端为所述放大模块的放大控制输入端;所述第二电阻的第一端与所述第一运算放大器的反相输入端相连,还与所述开关元件的第二通路端相连,所述第二电阻的第二端接地。

[0008] 优选地,所述开关元件为NPN型三级晶体管。

[0009] 优选地,在所述供压模块的负压输出端与所述加法模块之间设置有第二运算放大器;所述第二运算放大器的同相输入端与所述供压模块的所述负压输出端相连,所述第二运算放大器的反相输入端与所述第二运算放大器的输出端相连。

[0010] 优选地,在所述放大模块的波形输出端与所述加法模块之间设置有第三运算放大器;所述第三运算放大器的同相输入端与所述放大模块的所述波形输出端相连,所述第三运算放大器的反相输入端与所述第三运算放大器的输出端相连。

[0011] 优选地,所述加法模块包括第四运算放大器、第三电阻、第四电阻、第五电阻和第六电阻;所述第三电阻的第一端接收所述第一电压;所述第四电阻的第一端接收所述第二电压;所述第四运算放大器的同相输入端分别与所述第三电阻的第二端和所述第四电阻的第二端相连,所述第四运算放大器的输出端输出所述交流公共电压;所述第五电阻的第一端与所述第四运算放大器的反相输入端相连,所述第五电阻的第二端接地;所述第六电阻的第一端与所述第五电阻的第一端相连,所述第六电阻的第二端与所述第四运算放大器的输出端相连。

[0012] 优选地,所述交流公共电压的波形类型是三角波、正弦波、矩形波中的一种。

[0013] 优选地,所述初始交流电压的波谷电压值为0V,波峰电压值为3.3V。

[0014] 优选地,所述第一电压的电压绝对值为所述交流公共电压的波峰波谷电压差值的一半和所述直流公共电压的电压值的和。

[0015] 本发明还提供一种液晶显示装置,液晶显示装置包括上述的交流公共电压产生电路。

[0016] 本发明的交流公共电压产生电路和液晶显示装置,不仅在交流公共电压的波形发生变化时,仅需通过主控制器而不需要更换电阻得到偏置电压,而且电路得到了简化,降低了成本以及节省了印制电路板上的布局占用空间。

[0017] 为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

附图说明

[0018] 图1为现有技术的交流公共电压产生电路的电路连接图。

[0019] 图2a、2b和2c为图1的电压波形图。

[0020] 图3为本发明第一实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路的电路示意图。

[0021] 图4为本发明第二实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路的电路示意图;

[0022] 图5a、5b、5c和5d为本发明第二实施例的电压波形图。

具体实施方式

[0023] 为更进一步阐述本发明为实现预期目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的交流公共电压产生电路及液晶显示装置的具体实施方式、方法、步骤、结构、特征及功效,详细说明如后。

[0024] 有关本发明的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考图式的较佳实施例的详细说明中将可清楚的呈现。通过具体实施方式的说明,当可对本发明为达成预期目的所采取的技术手段及功效得以更加深入且具体的了解,然而所附图式仅是提供参与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0025] 第一实施例

[0026] 图3为本发明第一实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路的电路示意图。如图3所示,本发明第一实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路,用于产生一预设的交流公共电压AC-VCOM,包括主控制器10、供压模块20、放大模块30和加法模块40。

[0027] 主控制器10根据交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值和一接收的直流公共电压DC-VCOM的电压值输出相应的供压控制信号,而且通过内部的数模转换器DAC输出与交流公共电压AC-VCOM具有相同的周期和波形类型的初始交流电压MDAC-OUT。供压模块20包括供压控制输入端21、负压输出端22、放大控制输出端23,供压模块20的供压控制输入端21与主控制器10相连并接收供压控制信号,在供压模块20的负压输出端22输出相应的直流电压,记为第一电压PWR-OUT,在供压模块20的放大控制输出端23输出相应的放大控制电压PV。放大模块30包括初始电压输入端31、放大控制输入端32和波形输出端33,放大模块30的初始电压输入端31与主控制器10的内部的数模转换器DAC相连并接收初始交流电压MDAC-OUT,放大模块30的放大控制输入端32接收放大控制电压PV,放大模块30的波形输出端33输出放大的初始交流电压MDAC-OUT,记为第二电压T-OUT。加法模块40分别与供压模块20的负压输出端22和放大模块30的波形输出端33相连,用于分别接收第一电压PWR-OUT和第二电压T-OUT,并将第一电压PWR-OUT和第二电压T-OUT相加以得到交流公共电压AC-VCOM。

[0028] 具体地,主控制器10(例如单片机MCU)根据预设产生的交流公共电压AC-VCOM确定相应的配置参数,例如波峰波谷电压差值、周期、波形类型等。主控制器10根据配置参数中的波峰波谷电压差值和一接收的直流公共电压DC-VCOM的电压值,输出相应的供压控制信号至供压模块20,供压模块20根据供压控制信号在供压模块20的负压输出端22输出相应的直流电压并记为第一电压PWR-OUT,在供压模块20的放大控制输出端23输出相应的放大控制电压PV。其中,若交流公共电压AC-VCOM的波形需要进行更改时,相应的偏置电压只需要通过主控制器10根据交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值和直流公共电压DC-VCOM的电压值进行计算并设置第一电压PWR-OUT即可,而不需要更换相应电阻。

[0029] 同时,主控制器10根据配置参数中的周期和波形类型通过内部的数模转换器DAC输出一个与交流公共电压AC-VCOM具有相同的周期和波形类型的初始交流电压MDAC-OUT。主控制器10的数模转换器DAC输出初始交流电压MDAC-OUT至放大模块30的初始电压输入端31,而且供压模块20的放大控制输出端23输出相应的放大控制电压PV至放大模块30的放大控制输入端32,从而,放大模块30可以根据放大控制电压PV将初始交流电压MDAC-OUT电压

的波峰波谷电压差值进行放大,得到放大的初始交流电压MDAC-OUT记为第二电压T-OUT,且第二电压T-OUT的波峰波谷电压差值与交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值相等。则第二电压T-OUT与交流公共电压AC-VCOM在周期、波形类型、波峰波谷电压差值均相等,从而第二电压T-OUT与交流公共电压AC-VCOM的形状完全相同。

[0030] 供压模块20的负压输出端22输出第一电压PWR-OUT至加法模块40,而且放大模块30的波形输出端33输出第二电压T-OUT至加法模块40,从而,加法模块40可以将第一电压PWR-OUT和第二电压T-OUT相加得到交流公共电压AC-VCOM。其中,第一电压PWR-OUT的电压值可以为第二电压T-OUT与交流公共电压AC-VCOM之间相应的电压差值。第二电压T-OUT叠加第一电压PWR-OUT后,第二电压T-OUT的波峰电压值变成交流公共电压AC-VCOM的波峰电压值,第二电压T-OUT的波谷电压值变为交流公共电压AC-VCOM的波谷电压值,从而得到需要的交流公共电压AC-VCOM。

[0031] 本实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路,不仅在交流公共电压AC-VCOM的波形发生变化时,仅需通过主控制器10而不需要更换电阻得到偏置电压,而且电路得到了简化,降低了成本以及节省了印制电路板上的布局占用空间。

[0032] 第二实施例

[0033] 图4为本发明第二实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路的电路示意图。本实施例与第一实施例的电路连接基本相同。其中,本实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路的放大模块30,可以如图4所示,包括第一运算放大器U1、开关元件T1、第一电阻R1和第二电阻R2。第一运算放大器U1的同相输入端为初始电压输入端31。开关元件T1包括控制端、第一通路端和第二通路端,开关元件T1的控制端与第一运算放大器U1的输出端相连。第一电阻R1的第一端为波形输出端33,还与开关元件T1的第一通路端相连,第一电阻R1的第二端为放大控制输入端32。第二电阻R2的第一端与第一运算放大器U1的反相输入端相连,还与开关元件T1的第二通路端相连,第二电阻R2的第二端接地。在该实施例中,开关元件T1可以为NPN型三级晶体管,但本发明并不以此为限,例如开关元件T1可以是NMOS管等等。

[0034] 在该实施例中,可以如图4所示,在供压模块20的负压输出端22与加法模块40之间设置有第二运算放大器U2;第二运算放大器U2的同相输入端与供压模块20的负压输出端22相连,第二运算放大器U2的反相输入端与第二运算放大器U2的输出端相连。本实施例的第二运算放大器U2的同相输入端接收第一电压PWR-OUT,并可以在其输出端输出第一电压PWR-OUT,即第二运算放大器U2可以作为输出缓冲器。

[0035] 在该实施例中,可以如图4所示,在放大模块30的波形输出端33与加法模块40之间设置有第三运算放大器U3;第三运算放大器U3的同相输入端与放大模块30的波形输出端33相连,第三运算放大器U3的反相输入端与第三运算放大器U3的输出端相连。本实施例的第三运算放大器U3的同相输入端接收第二电压T-OUT,并可以在其输出端输出第二电压T-OUT,即第二运算放大器U2可以作为输出缓冲器。

[0036] 在该实施例中,加法模块40包括第四运算放大器U4、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5和第六电阻R6;第三电阻R3的第一端接收第一电压PWR-OUT;第四电阻R4的第一端接收第二电压T-OUT;第四运算放大器U4的同相输入端分别与第三电阻R3的第二端和第四电阻R4的第二端相连,第四运算放大器U4的输出端输出交流公共电压AC-VCOM;第五电阻R5的第一端与第四运算放大器U4的反相输入端相连,第五电阻R5的第二端接地;第六电阻R6

的第一端与第五电阻R5的第一端相连,第六电阻R6的第二端与第四运算放大器U4的输出端相连。

[0037] 具体地,本实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路的工作时的相应电压波形图可以参考图5a、5b、5c和5d。其中,本发明并不限制交流公共电压AC-VCOM的波形为何种波形,例如在该实施例中,波形可以是三角波、正弦波、矩形波等的一种,以下仅以交流公共电压AC-VCOM为三角波举例进行说明。

[0038] 主控制器10根据预设产生的交流公共电压AC-VCOM确定相应的配置参数,例如波峰波谷电压差值、周期、波形类型等。主控制器10根据配置参数中的周期和波形类型通过内部的数模转换器DAC输出一个与交流公共电压AC-VCOM具有相同的周期和波形类型的初始交流电压MDAC-OUT。例如预设产生的交流公共电压AC-VCOM为三角波,主控制器10通过内部的数模转换器DAC输出一个与交流公共电压AC-VCOM具有相同的周期和波形类型的初始交流电压MDAC-OUT。其中,该初始交流电压MDAC-OUT的波峰波谷电压差值可以在0~3.3V之间,例如在该实施例中,初始交流电压MDAC-OUT的波谷电压值为0V,波峰电压值为3.3V,可参考图5a的初始交流电压MDAC-OUT的电压图。

[0039] 放大模块30在开始工作时,第二电阻R2两端无电压,而第二电阻R2的第二端接地,则第二电阻R2的第一端和第二电阻R2的第二端的电压均为0V,而第一运算放大器U1的反相输入端与第二电阻R2的第一端相连,则第一运算放大器U1的反相输入端接收0V电压。而第一运算放大器U1是根据同相输入端与反相输入端的电压差值输出相应的电压。因此,当第一运算放大器U1的同相输入端接收的初始交流电压MDAC-OUT在某一时刻的电压值大于其反相输入端接收的0V电压时,第一运算放大器U1在输出端输出相应电压至开关元件T1的控制端,而该电压大于开关元件T1开启时的电压阈值时,开关元件T1导通其第一通路端和第二通路端,也使得第一电阻R1的第二端接收的放大控制电压PV、第一电阻R1、开关元件T1、第二电阻R2构成一个电路回路,从而该电路回路中的第一电阻R1、第二电阻R2均流有相应的电流。

[0040] 其中,初始交流电压MDAC-OUT从波谷电压值变为波峰电压值的过程中,第一电阻R1和第二电阻R2上的电流也做相应的增大,则第一电阻R1的两端、第二电阻R2的两端的电压差值也做相应的增大。而第一电阻R1的第一端为放大模块30的波形输出端33用于输出第二电压T-OUT,第一电阻R1的第二端为放大模块30的放大控制输入端32用于接收来自供电模块20的放大控制输出端23输出的放大控制电压PV,则输出的第二电压T-OUT与初始交流电压MDAC-OUT具有相同的周期和波形类型,且是从某一波峰电压值变为某一波谷电压值。相应地,初始交流电压MDAC-OUT从波峰电压值变为波谷电压值的过程中,第一电阻R1和第二电阻R2上的电流也做相应的减小,则第一电阻R1的两端、第二电阻R2的两端的电压差值也做相应的减小,输出的第二电压T-OUT与初始交流电压MDAC-OUT具有相同的周期和波形类型,且是从某一波峰电压值变为某一波谷电压值。

[0041] 从而,第二电压T-OUT为放大的初始交流电压MDAC-OUT,例如本实施例中,第二电压T-OUT的波峰与初始交流电压MDAC-OUT的波谷相对应,第二电压T-OUT的波谷与初始交流电压MDAC-OUT的波峰相对应,第二电压T-OUT放大了初始交流电压MDAC-OUT在相应的波峰波谷电压差值。当然在本发明的其他实施例中,也可以是第二电压T-OUT的波峰与初始交流电压MDAC-OUT的波峰相对应,第二电压T-OUT的波谷与初始交流电压MDAC-OUT的波谷相对

应,第二电压T-OUT放大了初始交流电压MDAC-OUT在相应的波峰波谷电压差值。本实施例中,第二电压T-OUT对初始交流电压MDAC-OUT的放大倍数与第一电阻R1上的电流有关,而该电流的计算与所在电路回路中的第一电阻R1的第二端接收的放大控制电压PV、第一电阻R1的电阻值、第二电阻R2的电阻值有关。在该实施例中,第二电压T-OUT的波形可参考图5b的第二电压T-OUT的电压图,交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值可以为 V_H V,初始交流电压MDAC-OUT的波峰波谷电压差值可以为3.3V,则放大模块30可以将初始交流电压MDAC-OUT的波峰波谷电压差值从3.3V放大至 V_H V。

[0042] 主控制器10根据配置参数中的波峰波谷电压差值和一接收的直流公共电压DC-VCOM的电压值,输出相应的供压控制信号至供压模块20,供压模块20根据供压控制信号在供压模块20的负压输出端22输出相应的直流电压即第一电压PWR-OUT,在供压模块20的放大控制输出端23输出相应的放大控制电压PV。其中,若交流公共电压AC-VCOM的波形需要进行更改时,相应的偏置电压只需要通过主控制器10根据交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值和直流公共电压DC-VCOM的电压值进行计算并设置第一电压PWR-OUT即可,而不需要更换相应电阻。在该实施例中,第一电压PWR-OUT的波形可以参考图5c的第一电压PWR-OUT的电压图,第一电压PWR-OUT的电压绝对值可以为交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值的一半($0.5V_H$)和直流公共电压DC-VCOM的电压值的和,即第一电压PWR-OUT是两部分的电压之和,其中,第一部分的电压是交流公共电压AC-VCOM的波峰波谷电压差值的一半($0.5V_H$),第二部分是直流公共电压DC-VCOM。

[0043] 加法模块40可以采用第四运算放大器U4、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5和第六电阻R6构成的加法电路,也可以采用任意形式的加法电路,以实现第一电压PWR-OUT与第二电压T-OUT的相加以得到交流公共电压AC-VCOM。在该实施例中,交流公共电压AC-VCOM的波形可参考图5d的交流公共电压AC-VCOM的电压图,可以看出,图5d的交流公共电压AC-VCOM与图5b的第一电压PWR-OUT的电压具有相同的波形形状,但两者存在电压偏移,其电压偏移的电压值为图5c的第二电压T-OUT的电压值,则可以将图5b的第一电压PWR-OUT和图5c的第二电压T-OUT进行电压叠加得到图5d的交流公共电压AC-VCOM。

[0044] 本实施例的交流公共电压AC-VCOM产生电路,其放大模块30、加法模块40等可以采用相应的电阻和运算放大器构成,不仅在交流公共电压AC-VCOM的波形发生变化时,仅需通过主控制器10而不需要更换电阻得到偏置电压,而且电路得到了简化,降低了成本以及节省了印制电路板上的布局占用空间。

[0045] 第三实施例

[0046] 本实施例还提供一种液晶显示装置,液晶显示装置包括上述的交流公共电压AC-VCOM产生电路。

[0047] 本实施例的液晶显示装置,包括交流公共电压AC-VCOM产生电路,不仅在交流公共电压AC-VCOM的波形发生变化时,仅需通过主控制器10而不需要更换电阻得到偏置电压,而且电路得到了简化,降低了成本以及节省了印制电路板上的布局占用空间。

[0048] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离发明技术方案内容,依据发明的技术实质对以上实施例

所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

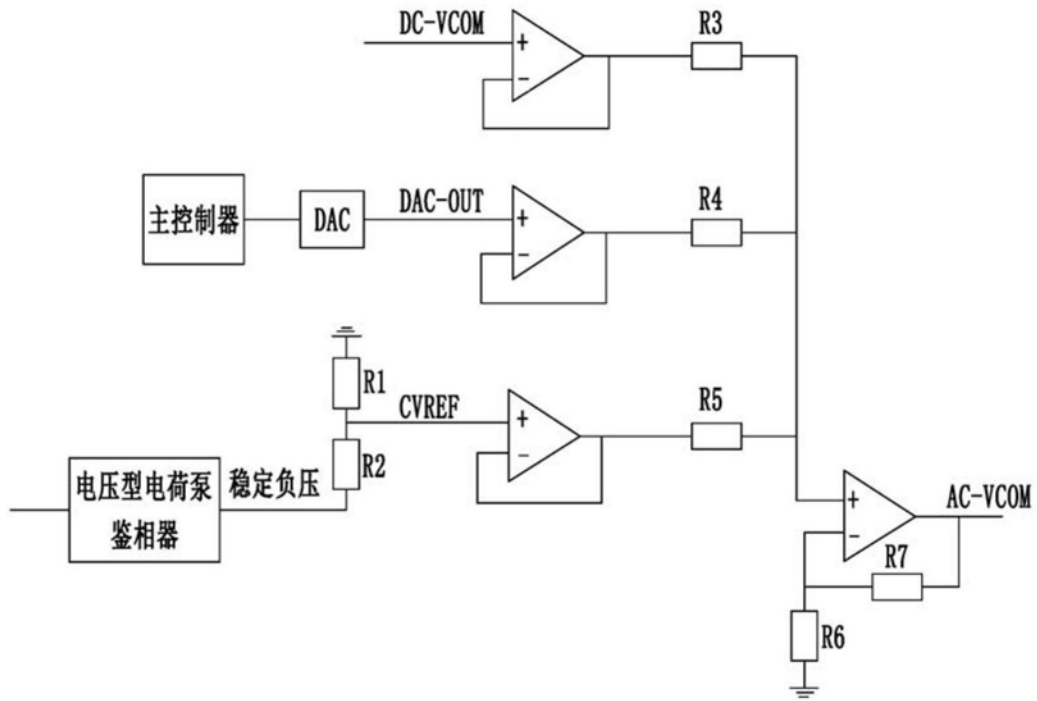


图1

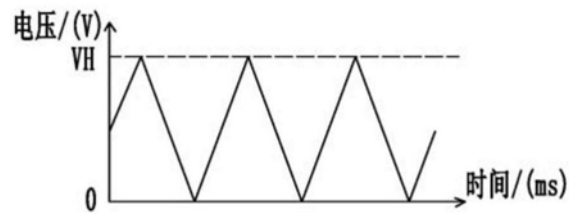


图2a



图2b

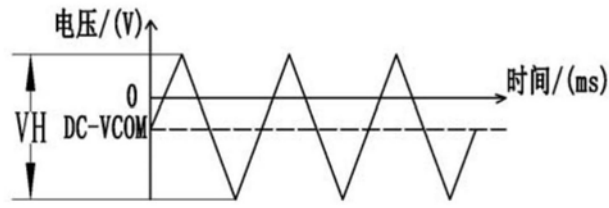


图2c

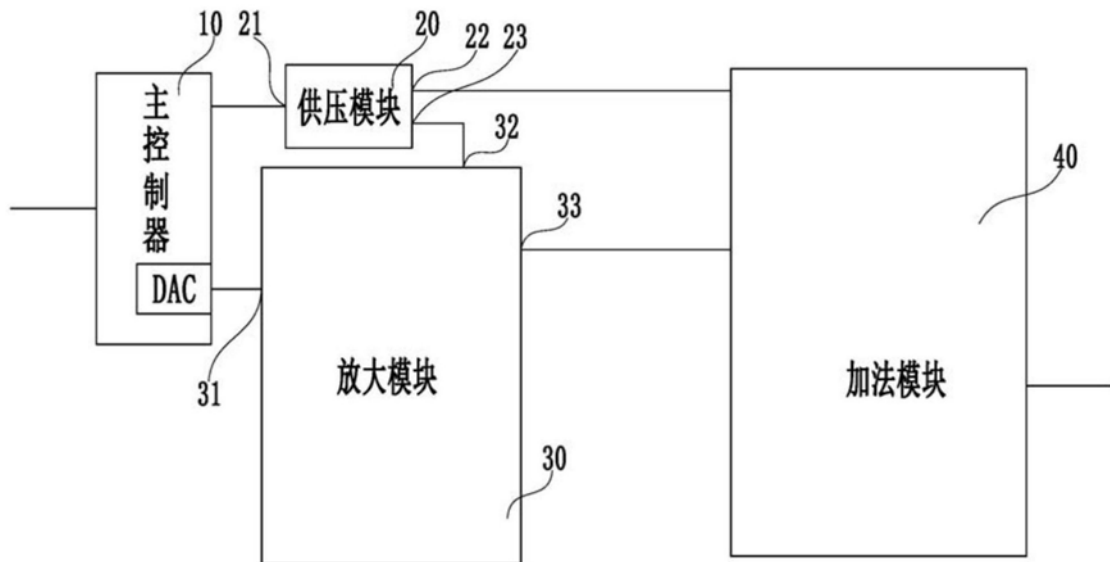


图3

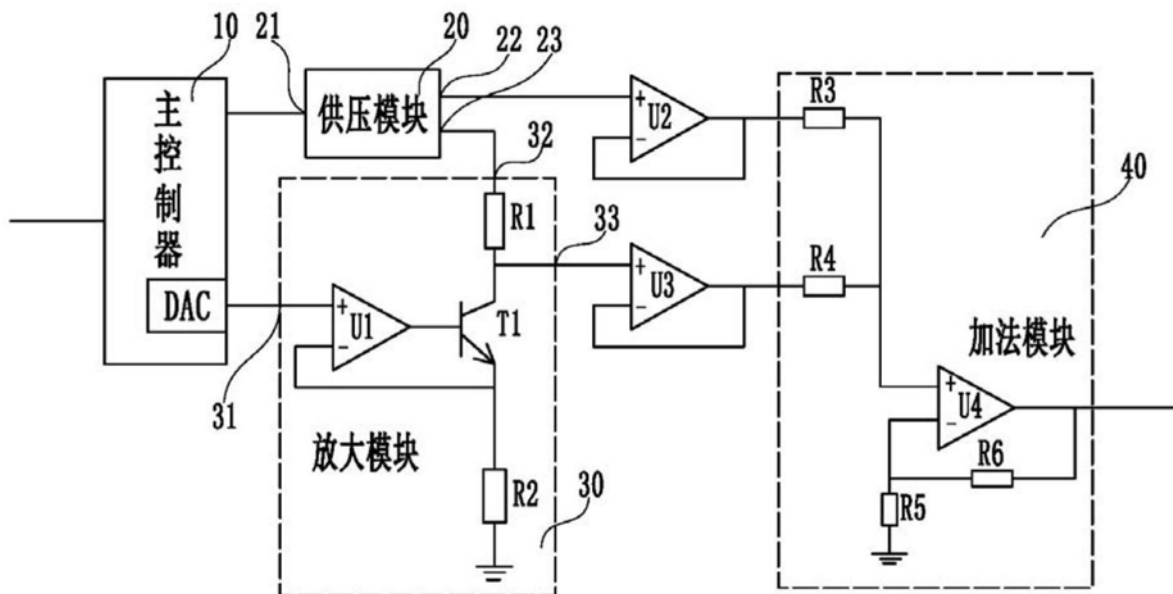


图4

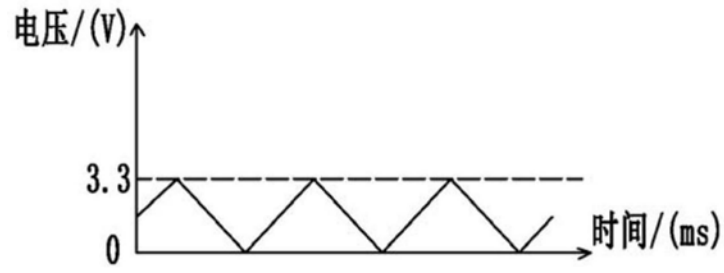


图5a

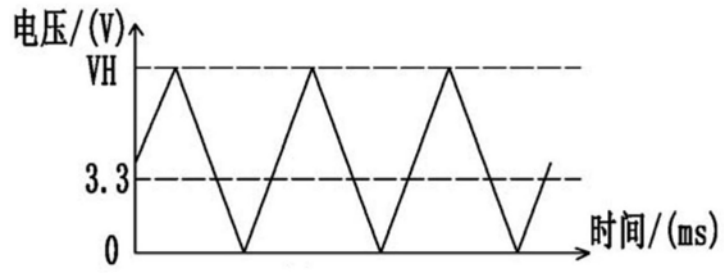


图5b

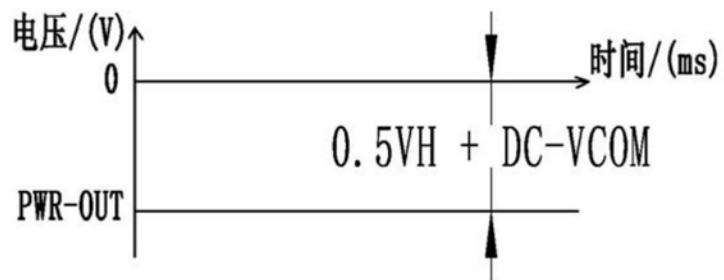


图5c

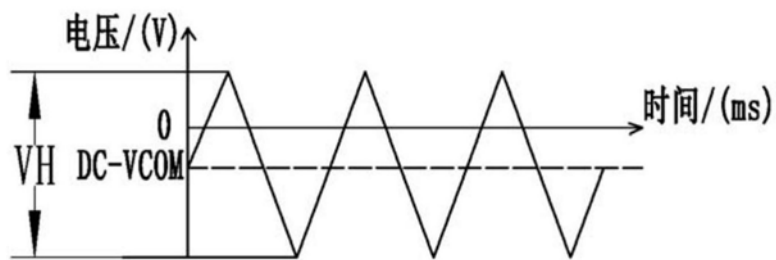


图5d

专利名称(译)	一种交流公共电压产生电路和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN109166540A	公开(公告)日	2019-01-08
申请号	CN201811058925.6	申请日	2018-09-11
[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	马志鹏 郭晶晶 荀文东 陶子英 蒋敏		
发明人	马志鹏 郭晶晶 荀文东 陶子英 蒋敏		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G3/3696 G09G2230/00		
代理人(译)	周志中		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种交流公共电压产生电路，包括主控制器、供压模块、放大模块和加法模块。主控制器输出相应的供压控制信号，而且通过内部的数模转换器输出与交流公共电压具有相同的周期和波形类型的初始交流电压。供压模块接收供压控制信号以输出第一电压和放大控制电压。放大模块接收初始交流电压和放大控制电压输出第二电压。加法模块用于将第一电压和第二电压相加以得到交流公共电压。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的交流公共电压产生电路和液晶显示装置，不仅在交流公共电压的波形发生变化时，仅需通过主控制器而不需要更换电阻得到偏置电压，而且电路得到了简化，降低了成本以及节省了印制电路板上的布局占用空间。

