



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210743554 U

(45)授权公告日 2020.06.12

(21)申请号 201922185032.4

(22)申请日 2019.12.09

(73)专利权人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 保小芳 闫小能 吴二平 张若男

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 刘静

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

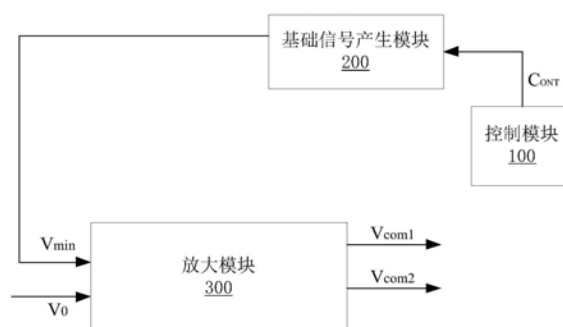
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)实用新型名称

公共电压生成电路以及液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种公共电压生成电路以及液晶显示装置,该公共电压生成电路包括:控制模块,输出与待显示模式对应的控制信号;基础信号产生模块,连接控制模块以接收控制信号,并在控制信号的控制下输出基础信号,基础信号与待显示模式所需公共电压的周期相同;放大模块,连接基础信号产生模块以接收基础信号,并放大基础信号以生成第一公共电压和第二公共电压,其中,基础信号为交流信号的情况下,预设直流电平分别与第一公共电压和第二公共电压的压差信号为两个大小相等而相位相反的交流信号,且预设直流电平的电压值小于压差信号的幅值。本实用新型能够避免CF侧交流公共电压对像素电压所造成的不良影响。



1. 一种公共电压生成电路,其特征在于,包括:

控制模块,输出与待显示模式对应的控制信号;

基础信号产生模块,连接所述控制模块以接收所述控制信号,并在所述控制信号的控制下输出基础信号,所述基础信号与所述待显示模式所需公共电压的周期相同;

放大模块,连接所述基础信号产生模块以接收所述基础信号,并放大所述基础信号以生成第一公共电压和第二公共电压,其中,

所述基础信号为交流信号的情况下,所述第一公共电压和所述第二公共电压与预设直流电平的压差信号为两个大小相等而相位相反的交流信号,且所述预设直流电平的电压值小于所述压差信号的幅值。

2. 根据权利要求1所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述放大模块包括:双通道运算放大器,所述双通道运算放大器包括第一运算放大器和第二运算放大器,其中,

所述第一运算放大器用于搭建第一放大电路,以通过所述第一放大电路将接收到的所述基础信号经运算放大后生成所述第一公共电压;

所述第二运算放大器用于搭建第二放大电路,以通过所述第二放大电路将接收到的所述基础信号经运算放大后生成所述第二公共电压。

3. 根据权利要求2所述的公共电压生成电路,其特征在于,

所述第一运算放大器包括第一同相输入端和第一反相输入端,所述第一同相输入端分别和所述基础信号的输出端以及参考电压的输出端连接,所述第一反相输入端和偏置电压的输出端连接;

所述第二运算放大器包括第二同相输入端和第二反相输入端,所述第二同相输入端分别和所述参考电压的输出端以及所述偏置电压的输出端连接,所述第二反相输入端和所述基础信号的输出端连接;

以及,所述偏置电压和所述参考电压皆为直流电压,且所述偏置电压与所述基础信号为交流信号时所包括的直流成分电压值相等,所述参考电压与所述预设直流电平的电压值相等。

4. 根据权利要求3所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述放大模块还包括:并联的零欧姆电阻和第一电容,其中,所述零欧姆电阻和所述第一电容的并联电路,其一端和所述基础信号的输出端连接,另一端分别和所述第一同相输入端以及所述第二反相输入端连接。

5. 根据权利要求3所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述放大模块还包括保护电路,所述保护电路包括:

多个电阻,分别设置在所述双通道运算放大器的各个输入端与外部端口连接的线路上,以及所述双通道运算放大器的各个输出端与同一放大器的一个输入端之间;

多个电容,分别设置在所述双通道运算放大器的各个供电端与地连接的线路上。

6. 根据权利要求1所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述放大模块包括多个第一输出端和多个第二输出端,其中,

多个所述第一输出端的一端接收所述第一公共电压,且另一端分别和公共电极中的第一子电极相连;

多个所述第二输出端的一端接收所述第二公共电压,且另一端分别和所述公共电极中

的第二子电极相连;以及,

多个所述第一子电极和多个所述第二子电极交叉分配在彩膜基板上。

7. 根据权利要求1所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述控制模块包括:

处理器,连接于连接器以接收所述连接器输出的视角切换信号,并根据所述视角切换信号生成所述控制信号;以及,

外围电路,与所述处理器连接,以提供所述处理器的工作所需信号和/或对所述处理器进行保护。

8. 根据权利要求7所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述外围电路包括:

串接在所述处理器第一引脚和所述连接器之间的第一电阻;

串接在所述处理器第五引脚和电能信号输入端之间的第二电阻;

串接在所述处理器第七引脚和第八引脚之间的晶体振荡器;以及,

第一二极管和第二电容,所述第一二极管的正极和脉冲宽度调制信号输入端连接,所述第一二极管负极和所述处理器第九引脚连接,所述第二电容串接在所述第一二极管正极和地之间。

9. 根据权利要求8所述的公共电压生成电路,其特征在于,所述基础信号产生模块,包括:

数模转换器,经由I2C总线与所述处理器的第十五引脚和第十六引脚连接,其中,

所述处理器通过其第九引脚接收脉冲宽度调制信号,并根据所述脉冲宽度调制信号的频率经由所述I2C总线向所述数模转换器输出所述控制信号,以通过所述控制信号控制所述数模转换器输出直流或交流的所述基础信号。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:通过连接器连接的显示控制模块和如权利要求1-9中任一项所述的公共电压生成电路,其中,

所述显示控制模块,根据用户操作生成视角切换信号;

所述公共电压生成电路,用于接收所述视角切换信号,并根据所述视角切换信号生成输出到公共电极的第一公共电压和第二公共电压。

公共电压生成电路以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,更具体地,涉及公共电压生成电路以及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着技术的发展,人们对液晶显示装置的防窥要求也越来越高,所以宽窄视角可切换液晶显示装置应运而生,目前可实现宽窄视角切换的技术有HVA (Hybrid Viewing Angle,混合视角) 切换技术。

[0003] HVA切换技术是通过公共电压的直流交流状态改变来实现视角的宽窄切换,具体地,公共电压为直流电压时实现宽视角显示,公共电压为交流电压时实现窄视角显示。参照图1,对于HVA切换技术所需要的交流公共电压ACVcom,现有HVA机种是通过位于阵列基板(Thin Film Transistor,简称TFT) 1一侧的公共电压产生电路产生一个交流电压,然后将该交流电压输出给彩膜基板(Color Filter,简称CF) 2一侧的公共电极5,即公共电极5所包括的各子电极(例如图1所示的位于液晶层3一侧的子电极51、子电极52、子电极53和子电极54) 上施加有同一交流公共电压ACVcom。

[0004] 然而,彩膜基板2一侧的交流公共电压ACVcom所产生电场会影响阵列基板1一侧的像素电极4所接收的像素电压Vss,从而使得像素电压Vss偏离伽马电压,进而导致HVA机种在窄视角显示时的显示效果变差。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型提供一种公共电压生成电路以及液晶显示装置,能够解决CF侧交流公共电压对像素电压所造成的不良影响,使得HVA机种的显示效果得到改善。

[0006] 根据本实用新型的第一方面,提供了一种公共电压生成电路,包括:

[0007] 控制模块,输出与待显示模式对应的控制信号;

[0008] 基础信号产生模块,连接所述控制模块以接收所述控制信号,并在所述控制信号的控制下输出基础信号,所述基础信号与所述待显示模式所需公共电压的周期相同;

[0009] 放大模块,连接所述基础信号产生模块以接收所述基础信号,并放大所述基础信号以生成输出到公共电极的第一公共电压和第二公共电压,其中,

[0010] 所述基础信号为交流信号的情况下,预设直流电平分别与所述第一公共电压和所述第二公共电压的压差信号为两个大小相等而相位相反的交流信号,且所述预设直流电平的电压值小于所述压差信号的幅值。

[0011] 可选地,所述放大模块包括:双通道运算放大器,所述双通道运算放大器包括第一运算放大器和第二运算放大器,其中,

[0012] 所述第一运算放大器用于搭建第一放大电路,以通过所述第一放大电路将接收到的所述基础信号经运算放大后生成所述第一公共电压;

[0013] 所述第二运算放大器用于搭建第二放大电路,以通过所述第二放大电路将接收到的所述基础信号经运算放大后生成所述第二公共电压。

[0014] 可选地,所述第一运算放大器包括第一同相输入端和第一反相输入端,所述第一同相输入端分别和所述基础信号的输出端以及参考电压的输出端连接,所述第一反相输入端和偏置电压的输出端连接;

[0015] 所述第二运算放大器包括第二同相输入端和第二反相输入端,所述第二同相输入端分别和所述参考电压的输出端以及所述偏置电压的输出端连接,所述第二反相输入端和所述基础信号的输出端连接;

[0016] 以及,所述偏置电压和所述参考电压皆为直流电压,且所述偏置电压与所述基础信号为交流信号时所包括的直流成分电压值相等,所述参考电压与所述预设直流电平的电压值相等。

[0017] 可选地,所述放大模块还包括:并联的零欧姆电阻和第一电容,其中,所述零欧姆电阻和所述第一电容的并联电路,其一端和所述基础信号的输出端连接,另一端分别和所述第一同相输入端以及所述第二反相输入端连接。

[0018] 可选地,所述放大模块还包括保护电路,所述保护电路包括:

[0019] 多个电阻,分别设置在所述双通道运算放大器的各个输入端与外部端口连接的线路上,以及所述双通道运算放大器的各个输出端与同一放大器的一个输入端之间;

[0020] 多个电容,分别设置在所述双通道运算放大器的各个供电端与地连接的线路上。

[0021] 可选地,所述放大模块包括多个第一输出端和多个第二输出端,其中,

[0022] 多个所述第一输出端的一端接收所述第一公共电压,且另一端分别和所述公共电极中的第一子电极相连;

[0023] 多个所述第二输出端的一端接收所述第二公共电压,且另一端分别和所述公共电极中的第二子电极相连;以及,

[0024] 多个所述第一子电极和多个所述第二子电极交叉分配在彩膜基板上。

[0025] 可选地,所述控制模块包括:

[0026] 处理器,连接于连接器以接收所述连接器输出的视角切换信号,并根据所述视角切换信号生成所述控制信号;以及,

[0027] 外围电路,与所述处理器连接,以提供所述处理器的工作所需信号和/或对所述处理器进行保护。

[0028] 可选地,所述外围电路包括:

[0029] 串接在所述处理器第一引脚和所述连接器之间的第一电阻;

[0030] 串接在所述处理器第五引脚和电能信号输入端之间的第二电阻;

[0031] 串接在所述处理器第七引脚和第八引脚之间的晶体振荡器;以及,

[0032] 第一二极管和第二电容,所述第一二极管的正极和脉冲宽度调制信号输入端连接,所述第一二极管负极和所述处理器第九引脚连接,所述第二电容串接在所述第一二极管正极和地之间。

[0033] 可选地,所述基础信号产生模块,包括:

[0034] 数模转换器,经由I2C总线与所述处理器的第十五引脚和第十六引脚连接,其中,

[0035] 所述处理器通过其第九引脚接收脉冲宽度调制信号,并根据所述脉冲宽度调制信

号的频率经由所述I2C总线向所述数模转换器输出所述控制信号,以通过所述控制信号控制所述数模转换器输出直流或交流的所述基础信号。

[0036] 根据本实用新型的第二方面,提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:通过连接器连接的显示控制模块和第一方面所述的公共电压生成电路,其中,

[0037] 所述显示控制模块,根据用户操作生成视角切换信号;

[0038] 所述公共电压生成电路,用于接收所述视角切换信号,并根据所述视角切换信号生成输出到公共电极的第一公共电压和第二公共电压。

[0039] 本实用新型的有益效果是:

[0040] 本实用新型由基础信号产生模块输出基础信号,该基础信号与待显示模式所需公共电压的周期相同;然后,通过放大模块放大所述基础信号以生成输出到公共电极的第一公共电压和第二公共电压,且基础信号为交流信号的情况下,预设直流电平分别与第一公共电压和第二公共电压的压差信号为两个大小相等而相位相反的交流信号,以及预设直流电平的电压值小于压差信号的幅值,因而,施加到CF侧公共电极上的第一公共电压和第二公共电压会存在方向相反的电场,因而,第一公共电压和第二公共电压的电场电荷会中和,从而减小了对TFT侧像素电压的不良影响,达到了改善HVA机种显示效果的目的。

附图说明

[0041] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。

[0042] 图1示出现有技术中HVA机种的公共电压分布示意图;

[0043] 图2示出本实用新型第一实施例中公共电压生成电路的结构框图;

[0044] 图3示出本实用新型第一实施例的第一公共电压和第二公共电压;

[0045] 图4示出本实用新型第一实施例中公共电压分布示意图;

[0046] 图5示出本实用新型第一实施例中放大模块的电路图;

[0047] 图6示出本实用新型第一实施例中控制模块的电路图;

[0048] 图7示出本实用新型第一实施例中基础信号产生模块的电路图;

[0049] 图8示出本实用新型第二实施例的液晶显示装置的结构框图;

[0050] 图9示出本实用新型第二实施例的液晶显示装置的工作过程示意图。

具体实施方式

[0051] 以下将参照附图更详细地描述本实用新型。在各个附图中,相同的元件采用类似的附图标记来表示。为了清楚起见,附图中的各个部分没有按比例绘制。此外,在图中可能未示出某些公知的部分。

[0052] 在下文中描述了本实用新型的许多特定的细节,例如器件的结构、材料、尺寸、处理工艺和技术,以便更清楚地理解本实用新型。但正如本领域的技术人员能够理解的那样,可以不按照这些特定的细节来实现本实用新型。

[0053] 下面通过附图具体描述本实用新型的实施例。

[0054] 图2所示为本实用新型所提供的公共电压生成电路。参照图2,该公共电压生成电路,包括:

[0055] 控制模块100,输出与待显示模式对应的控制信号 C_{ONT} ;

[0056] 基础信号产生模块200,连接控制模块100以接收控制信号 C_{ONT} ,并在控制信号 C_{ONT} 的控制下输出基础信号 V_{min} ,基础信号 V_{min} 与待显示模式所需公共电压的周期相同;

[0057] 放大模块300,连接基础信号产生模块200以接收基础信号 V_{min} ,并放大基础信号 V_{min} 以生成第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} ,其中,基础信号 V_{min} 为交流信号的情况下,预设直流电平 V_0 分别与第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 的压差信号为两个大小相等而相位相反的交流信号,且预设直流电平 V_0 的电压值小于压差信号的幅值。

[0058] 需要说明的是,根据HVA切换技术原理,在待显示模式为宽视角显示模式时基础信号 V_{min} 为零频率的直流信号,在待显示模式为窄视角显示模式时基础信号 V_{min} 为交流信号。

[0059] 并且,结合HVA切换技术原理理解本实用新型的技术方案,若基础信号 V_{min} 为零频率的直流信号,则施加到公共电极上的第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 皆为直流电压,且 $V_{\text{com1}}=V_0$, $V_{\text{com2}}=V_0$;若基础信号 V_{min} 为交流信号,则施加到公共电极上的第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 皆为交流电压,且 $V_{\text{com1}}=AC_1+V_0$, $V_{\text{com2}}=-AC_1+V_0$,其中, AC_1 和 $-AC_1$ 为两个大小相等而相位相反的交流信号。

[0060] 应当理解的是,在预设直流电平 V_0 的电压值小于 AC_1 和 $-AC_1$ 这两个压差信号的幅值时,在压差信号的每个周期内第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 存在相位相反的时段。

[0061] 本发明实施例中,公共电压生成电路生成施加于公共电极上的第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} ,在皆为等于预设直流电平 V_0 的直流电压时,由于预设直流电平 V_0 通常较小甚至为零,因而,CF侧公共电压所产生电场并不会影响TFT侧像素电极所接收的像素电压;在皆为交流电压时,由于压差信号的每个周期内第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 都存在相位相反的时段,因而CF侧公共电压对TFT侧像素电压的不良影响会因第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 的电场电荷中和而降低,从而达到改善HVA机种显示效果的目的。

[0062] 进一步,参照图3,第一轴线 L_1 、第二轴线 L_2 、第三轴线 L_3 和第四轴线 L_4 这四个轴线标出了第一公共电压 V_{com1} 的相位界限,以该四个轴线为参考界限可以看出:第二公共电压 V_{com2} 和第一公共电压 V_{com1} 存在相位相反的时段,且不小于零电压的预设直流电平 V_0 越小,则第二公共电压 V_{com2} 和第一公共电压 V_{com1} 相位相反时段越长,因而,可以将预设直流电平 V_0 设置为0V的直流电,则此时 $V_{\text{com1}}=AC_1$, $V_{\text{com2}}=-AC_1$, $V_{\text{com1}}=-V_{\text{com2}}$,即,在压差信号的各个周期内第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 始终为大小相等相位相反的两个交流电压,从而可以避免CF侧公共电压对TFT侧像素电压的不良影响,更好地改善HVA机种在窄视角显示模式下的显示效果;并且在待显示模式所需公共电压为直流电压的情况下,0V的公共电压也完全不会对TFT侧像素电压造成不良影响,因而,有效避免了公共电压对TFT侧像素电压所造成的不良影响,使得液晶显示设备的显示效果得以大幅度提升。

[0063] 在一个可选的实施例中,放大模块300包括多个第一输出端和多个第二输出端,其中,

[0064] 多个第一输出端的一端接收第一公共电压 V_{com1} ,且另一端分别和公共电极中的第一子电极相连;

[0065] 多个第二输出端的一端接收第二公共电压,且另一端分别和公共电极中的第二子

电极相连;以及,

[0066] 多个第一子电极和多个第二子电极交叉分配在彩膜基板上。

[0067] 具体地,参照图4,子电极51和子电极53为第一子电极,皆施加有第一公共电压 V_{com1} ;子电极52和子电极54为第二子电极,皆施加有第二公共电压 V_{com2} 。

[0068] 本实用新型实施例中,多个第一子电极和多个第二子电极交叉分配在彩膜基板上,则第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 的电场电荷会更好地中和,从而更有效地减小了对TFT侧像素电压 V_{ss} 的不良影响,达到了改善HVA机种显示效果的目的。

[0069] 参照图5,在另一个可选的实施方式中,放大模块300包括:双通道运算放大器U1,双通道运算放大器U1包括第一运算放大器301和第二运算放大器302,其中,

[0070] 第一运算放大器310用于搭建第一放大电路,以通过第一放大电路将接收到的基础信号 V_{min} 经运算放大后生成第一公共电压 V_{com1} ;

[0071] 第二运算放大器320用于搭建第二放大电路,以通过第二放大电路将接收到的基础信号 V_{min} 经运算放大后生成第二公共电压 V_{com2} 。

[0072] 具体地,双通道运算放大器U1可以采用型号为OPA2170AIDCUT的双通道运算放大器。

[0073] 进一步,第一运算放大器310包括第一同相输入端 $INA+$ 、第一反相输入端 $INA-$ 和第一输出端 $OUTA$,其中,第一同相输入端 $INA+$ 分别和基础信号 V_{min} 的输出端以及参考电压 V_{ref} 的输出端连接,第一反相输入端 $INA-$ 和偏置电压 V_B 的输出端连接,第一输出端 $OUTA$ 输出第一公共电压 V_{com1} ;第二运算放大器320包括第二同相输入端 $INB+$ 、第二反相输入端 $INB-$ 和第二输出端 $OUTB$,其中,第二同相输入端 $INB+$ 分别和参考电压 V_{ref} 的输出端以及偏置电压 V_B 的输出端连接,第二反相输入端 $INB-$ 和基础信号 V_{min} 的输出端连接,第二输出端 $OUTB$ 输出第二公共电压 V_{com2} ;以及,偏置电压 V_B 和参考电压 V_{ref} 皆为直流电压,且偏置电压 V_B 与基础信号 V_{min} 为交流信号时所包括的直流成分电压值相等,参考电压 V_{ref} 与预设直流电平 V_0 的电压值相等。基于上述结构,则基础信号 V_{min} 经运算放大生成第一公共电压 V_{com1} 和第二公共电压 V_{com2} 所采用的运算公式为:

[0074] $V_{com1} = V_{min} + V_{ref} - V_B = (V_{min} - V_B) + V_0$;

[0075] $V_{com2} = -V_{min} + V_{ref} + V_B = -(V_{min} - V_B) + V_0$ 。

[0076] 需要说明的是,由于基础信号产生模块200自身原因,基础信号产生模块200所输出的基础信号 V_{min} 会与预设值存在一个恒定偏差的直流电压,该恒定偏差的直流电压即基础信号 V_{min} 为交流信号时所包括的直流成分,放大模块300通过一个直流的偏置电压 V_B 将基础信号 V_{min} 进行回调。上述 AC_1 即为 $(V_{min} - V_B)$, $-AC_1$ 即为 $-(V_{min} - V_B)$,即在待显示模式需要交流公共电压的情况下, AC_1 为滤掉直流成分的交流波。

[0077] 进一步,放大模块300还包括:并联的零欧姆电阻 R_0 和第一电容 C_1 ,其中,零欧姆电阻 R_0 和第一电容 C_1 的并联电路,其一端和基础信号 V_{min} 的输出端连接,另一端分别和第一同相输入端 $INA+$ 以及第二反相输入端 $INB-$ 连接,零欧姆电阻 R_0 的设置便于将放大模块300从公共电压的生成电路中隔离出来,尤其是在公共电压的生成电路进行故障诊断时,零欧姆电阻 R_0 便于断开从而便于诊断出来是零欧姆电阻 R_0 的哪一侧电路存在故障。

[0078] 进一步,放大模块300还包括保护电路,保护电路包括:多个电阻,分别设置在双通道运算放大器的各个输入端与外部端口连接的线路上,以及双通道运算放大器的各个输出

端与同一放大器的一个输入端之间,以防止短路损坏放大模块300;以及,多个电容,分别设置在双通道运算放大器的各个供电端与地连接的线路上,以对提供到双通道运算放大器U1的供电信号进行滤波。

[0079] 参照图5,多个电阻具体可以包括:第三电阻R3,串接在第一正相输入端INA+和地之间;第四电阻R4,串接在基础信号Vmin输入端和第一正相输入端INA+之间;第五电阻R5,串接在参考电压Vref输入端和第一正相输入端INA+之间;第六电阻R6,串接在偏置电压VB输入端和第一负相输入端INA-之间;第七电阻R7,串接在第一负相输入端INA-和第一输出端OUTA之间;第八电阻R8,串接在第二正相输入端INB+和地之间;第九电阻R9,串接在偏置电压VB输入端和第二正相输入端INB+之间;第十电阻R10,串接在参考电压Vref输入端和第二正相输入端INB+之间;第十一电阻R11,串接在基础信号Vmin输入端和第二负相输入端INB-之间;第十二电阻R12,串接在第二负相输入端INB-和第二输出端OUTB之间。

[0080] 参照图5,多个电容包括:并联在双通道运算放大器U1的负相供电端V-和地之间的第三电容C3以及第四电容C4;并联在双通道运算放大器U1的正相供电端V+和地之间的第五电容C5以及第六电容C6。

[0081] 在另一个可选的实施例中,控制模块100包括:

[0082] 处理器,连接于连接器以接收连接器输出的视角切换信号,并根据视角切换信号生成控制信号,具体地,处理器可以是选用型号为MSP430FR2311IRGYT的处理器;以及,

[0083] 外围电路,与处理器连接,以提供处理器的工作所需信号和/或对处理器进行保护。

[0084] 进一步,参照图6,外围电路包括:

[0085] 串接在处理器U2第一引脚(P1.1引脚)和连接器的视角切换信号HVA输入端101之间的第一电阻R1,连接器通过视角切换信号HVA输入端101将视角切换信号HVA输入到处理器U2中;

[0086] 串接在处理器U2第五引脚(DVCC引脚)和电能信号VIN1输入端之间的第二电阻R2,处理器U2的供电单元通过电能信号VIN1输入端将电能提供到处理器U2;

[0087] 串接在处理器U2第七引脚(P2.7引脚)和第八引脚(P2.6)之间的晶体振荡器X1,以通过晶体振荡器X1产生处理器U2所需的振荡频率,具体地,晶体振荡器X1可以选用型号为SX25016000B91T的晶体振荡器,处理器U2上连接晶体振荡器X1的连接方式可以是:处理器U2第七引脚和晶体振荡器X1第三引脚连接,处理器U2第八引脚和晶体振荡器X1第一引脚连接,晶体振荡器X1第二引脚和第四引脚接地,且晶体振荡器X1第一引脚和第二引脚之间串接有第七电容C7,晶体振荡器X1第三引脚和第四引脚之间串接有第八电容C8;以及,

[0088] 第一二极管D1和第二电容C2,第一二极管D1的正极和脉冲宽度调制信号PMW0输入端连接,第一二极管D1负极和处理器U2第九引脚(P2.1)连接,第二电容C2串接在第一二极管D1正极和地之间,以对处理器U2提供脉冲宽度调制信号PMW0,使得处理器U2根据脉冲宽度调制信号PMW0的频率向数模转换器输出控制信号Cont;

[0089] 串接在处理器U2第二引脚(P1.0)和指示信号LED_EN_NW输出端之间的第十三电阻R13,处理器U2通过其第二引脚输出视角切换的指示信号LED_EN_NW,外部设备(例如指示灯)接收到指示信号LED_EN_NW后显示待显示模式的标识(例如指示灯的对应于待显示模式的颜色);

[0090] 串接在处理器U2第四引脚(RST引脚)和第五引脚(DVCC引脚)之间的第十四电阻R14;

[0091] 串接在处理器U2第四引脚与地之间的第九电容C9;

[0092] 并接在处理器U2第五引脚和地之间的第十电容C10和第十一电容C11;

[0093] 需要说明的是,处理器U2的第三引脚(TEST引脚)和第四引脚为处理器U2的程序烧录测点,用于接收烧录测点信号以对处理器U2进行烧录测试;处理器U2第六引脚(DVSS引脚)作为处理器U2的公共接地端;处理器U2的第十七引脚(EPDA引脚)是作为处理器U2的地脚,考虑散热而设置的;以及,处理器U2的第十五引脚(P1.3引脚)和第十六引脚(P1.2引脚)作为I2C总线的两个信号输出接口而和处理器U2的信号输出端102连接,信号输出端102和基础信号产生模块200连接以向基础信号产生模块200输出作为控制信号的时钟信号SCL1和数据信号SDA1。

[0094] 参照图7,在另一个可选的实施例中,基础信号产生模块200,包括:

[0095] 数模转换器U3,经由I2C总线与处理器U2的第十五引脚和第十六引脚连接,数模转换器U3可以选用型号为LM8342SD/NOPB的数模转换器,数模转换器第七引脚(SDA引脚)和第八引脚(SCA引脚)和I2C总线的信号输入端201连接,具体地,数模转换器U3第七引脚和处理器U2第十六引脚连接,数模转换器U3第八引脚和处理器U2第十五引脚连接,以接收处理器U2输出的SDA1信号和SCL1信号,其中,

[0096] 处理器U2通过其第九引脚接收脉冲宽度调制信号PWM0,并根据脉冲宽度调制信号PWM0的频率经由I2C总线向数模转换器U3输出控制信号Cont,以通过控制信号Cont控制数模转换器U3输出直流或交流的基础信号Vmin,模数转换器U3的第一引脚(OUT引脚)作为模数转换器U3输出模块202中一个输出端以输出基础信号Vmin。

[0097] 进一步,参照图7,基础信号产生模块200还包括:

[0098] 串接在数模转换器U3第一引脚和目标节点Q之间的第十五电阻,以及,并接在目标节点Q上的第一电路和第二电路,其中,第一电路包括第十六电阻R16,第二电路包括第二二极管D2和第十七电阻R17,且第十六电阻R16上未和目标节点Q连接的一端和第一电源所提供的AVDD信号输出端连接,第二二极管D2选用稳压二极管,第二二极管D2的正向输入端和目标节点Q连接,第二二极管D2的反向输入端和第十七电阻R17连接,第十七电阻R17上未和第二二极管D2连接的一端和第二电源所提供的VGH1信号输出端连接,且目标节点Q作为模数转换器U3输出模块202中的一个输出端,以输出放大模块300所需的正向电压VS+;

[0099] 串接在数模转换器U3第二引脚(AVDD引脚)和地之间的第十二电容C12,且数模转换器U3第二引脚和目标节点连接;

[0100] 串接在数模转换器U3第五引脚(GND引脚)和第六引脚(VDD引脚)之间的第十三电容C13,且数模转换器U3第五引脚接地,数模转换器U3第六引脚作为数模转换器U3的供电信号VIN1的输入端;

[0101] 串接在数模转换器U3第十引脚(SET引脚)和地之间的第十八电阻R18。

[0102] 图8示出本实用新型第二实施例的液晶显示装置的结构框图。参照图8,液晶显示装置包括:通过连接器连接的显示控制模块和如上所述的公共电压生成电路,其中,显示控制模块,根据用户操作生成视角切换信号;公共电压生成电路,用于接收视角切换信号,并根据视角切换信号生成输出到公共电极的第一公共电压和第二公共电压。

[0103] 图9所示为液晶显示装置的工作过程示意图。参照图9,连接器将视角切换信号发送到公共电压生成电路,公共电压生成电路根据视角切换信号生成两个交流电压(交流形式的第一公共电压和第二公共电压)或两个直流电压(直流形式的第一公共电压和第二公共电压),液晶显示装置中的液晶屏在上述公共电压的控制下以宽视角模式或窄视角模式显示。

[0104] 需要强调的是,公共电压为直流电压的情况下显示屏以宽视角模式显示,公共电压为交流电压的情况下显示屏以窄视角模式显示。从图9可以看出:窄视角模式下液晶屏正视方向上图像显示效果不会泛白,但现有液晶显示装置在窄视角显示模式下液晶屏正视方向上图像会因像素电压受公共电压影响而泛白,可见:本实用新型通过相对于现有HVA机种改进的第一公共电压和第二公共电压很好地解决了CF侧交流公共电压对像素电压所造成的不良影响,使得HVA机种的显示效果得到有效改善。

[0105] 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。

[0106] 依照本实用新型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,也不限制该实用新型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实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本实用新型以及在本实用新型基础上的修改使用。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

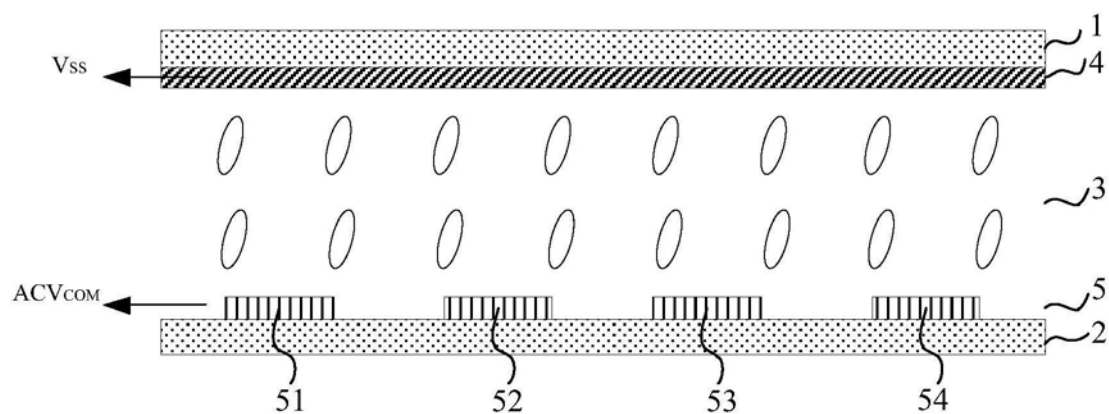


图1

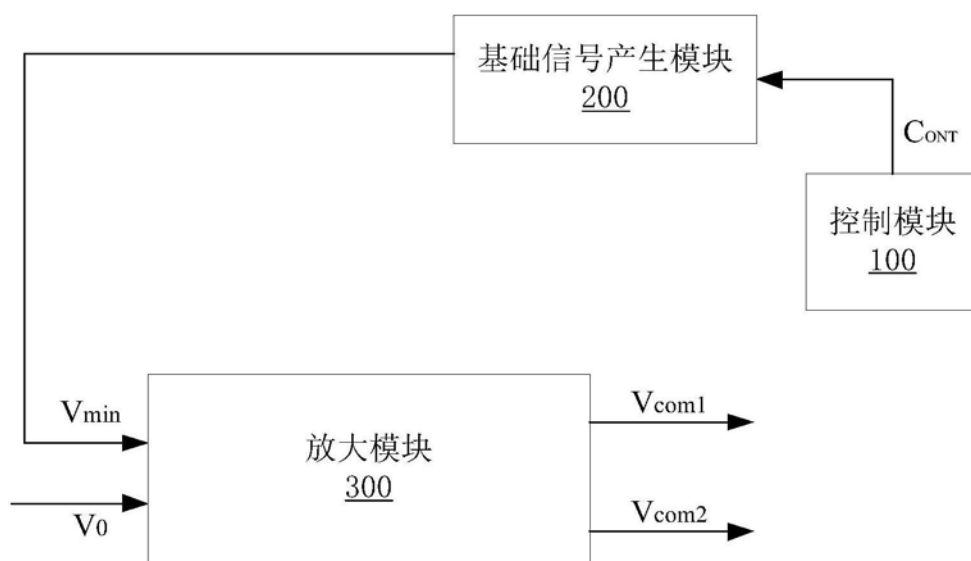


图2

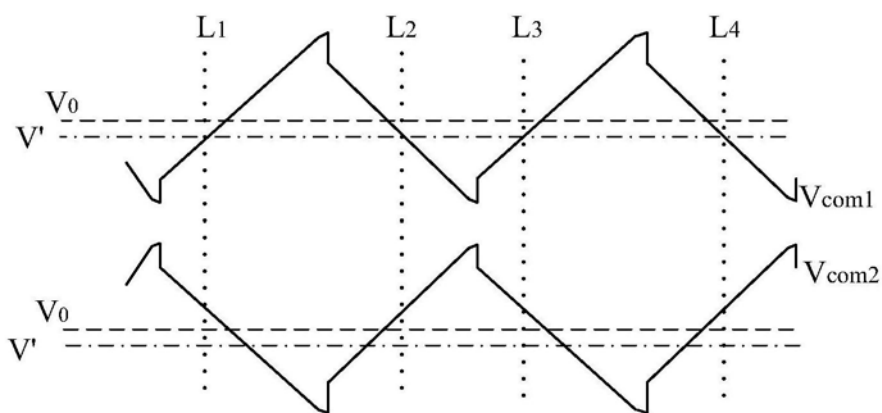


图3

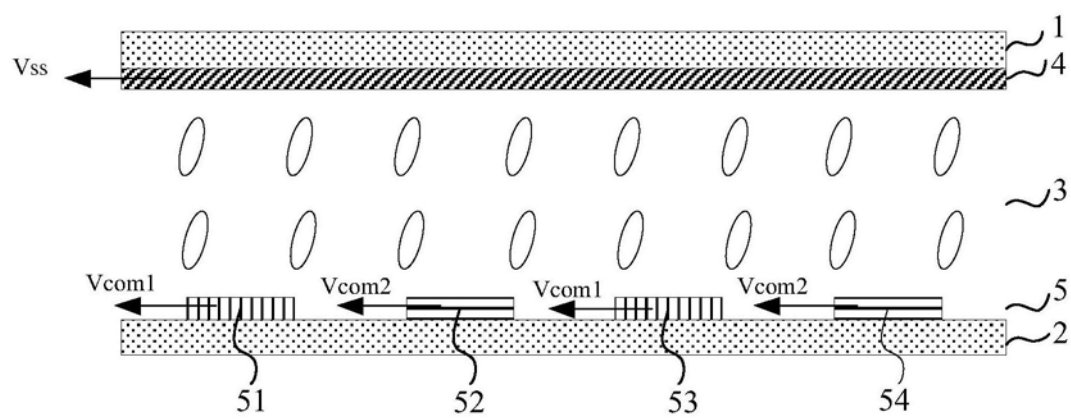
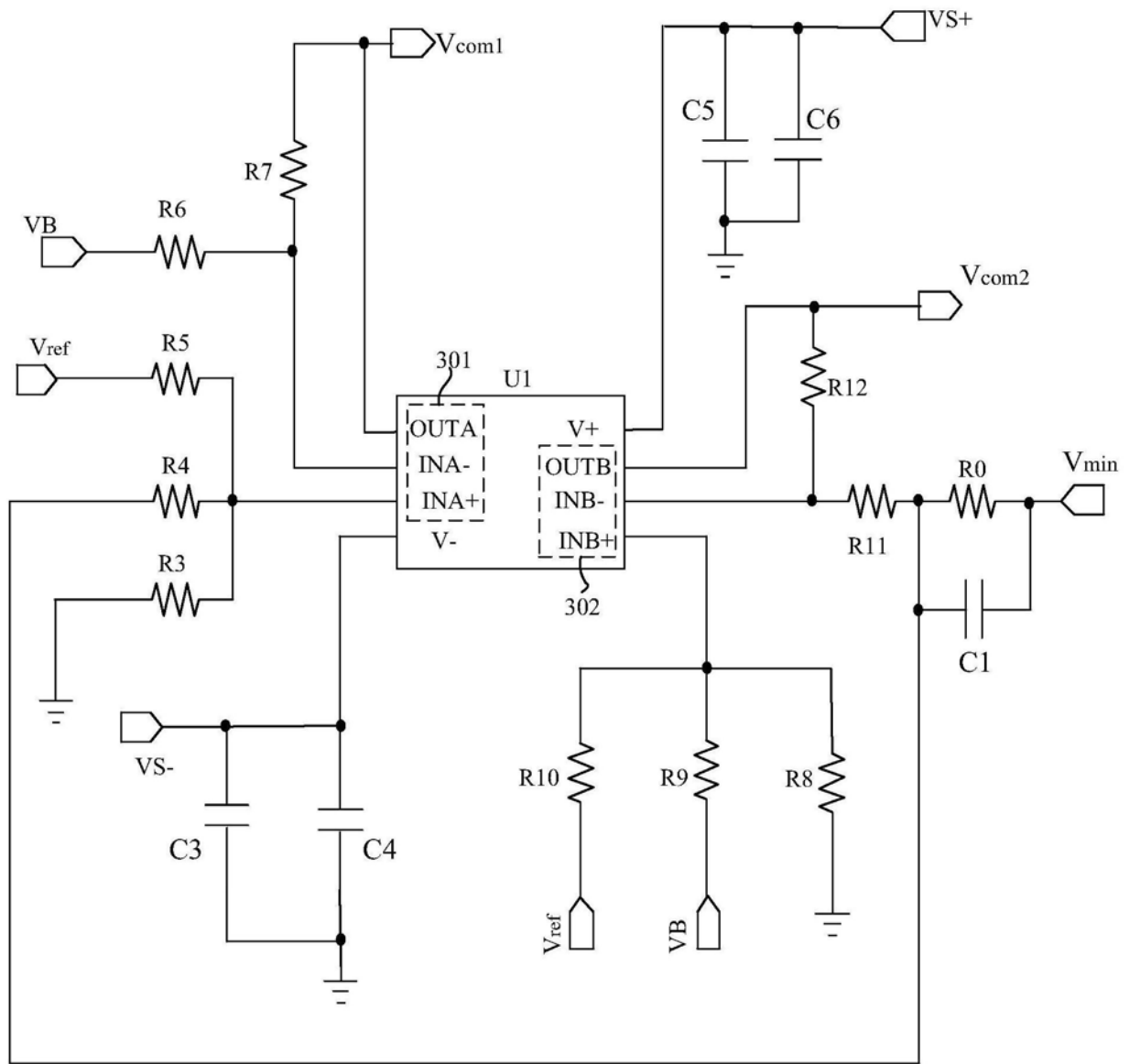
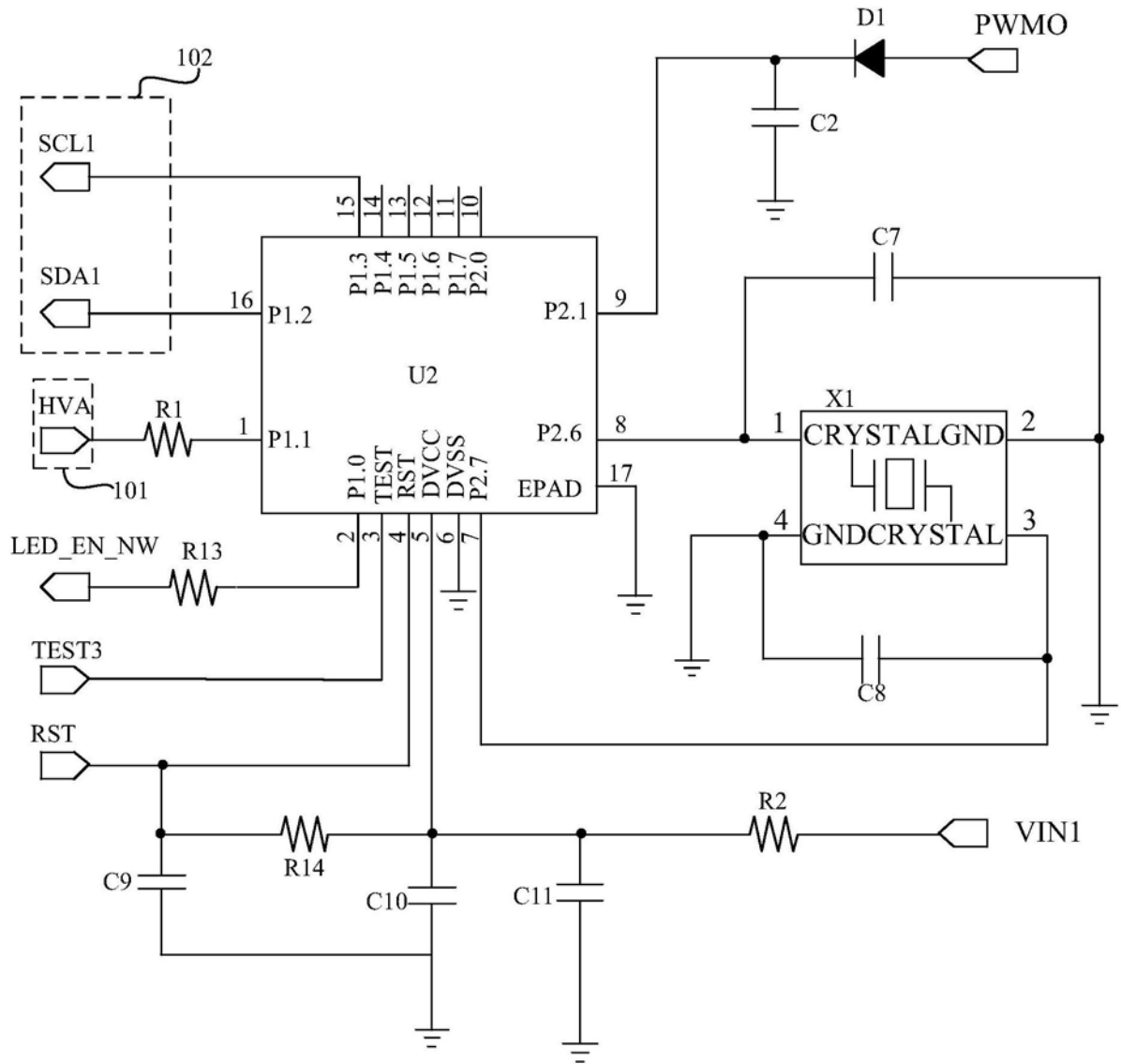


图4



300

图5



100

图6

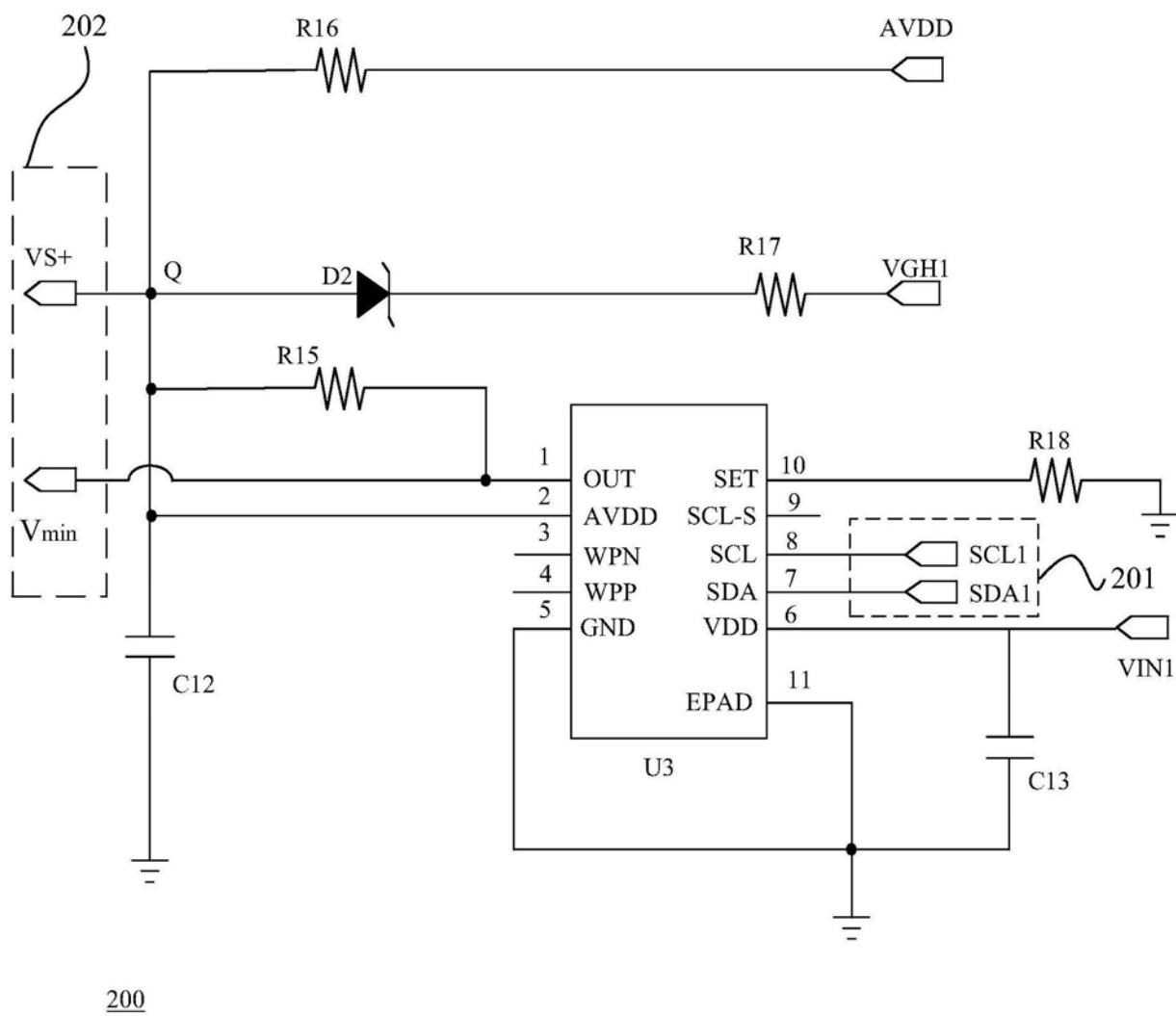


图7



图8

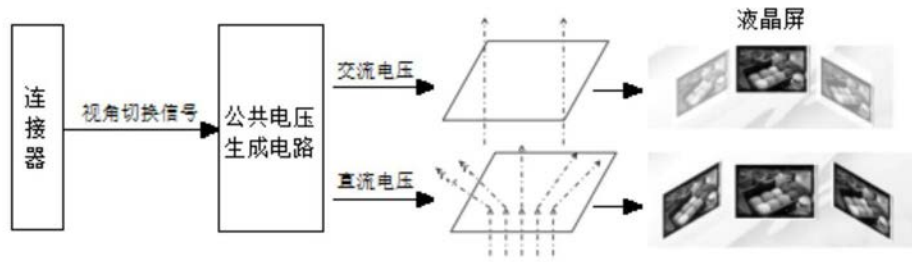


图9

专利名称(译)	公共电压生成电路以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN210743554U	公开(公告)日	2020-06-12
申请号	CN201922185032.4	申请日	2019-12-09
[标]发明人	闫小能 吴二平 张若男		
发明人	保小芳 闫小能 吴二平 张若男		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	蔡纯 刘静		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种公共电压生成电路以及液晶显示装置，该公共电压生成电路包括：控制模块，输出与待显示模式对应的控制信号；基础信号产生模块，连接控制模块以接收控制信号，并在控制信号的控制下输出基础信号，基础信号与待显示模式所需公共电压的周期相同；放大模块，连接基础信号产生模块以接收基础信号，并放大基础信号以生成第一公共电压和第二公共电压，其中，基础信号为交流信号的情况下，预设直流电平分别与第一公共电压和第二公共电压的压差信号为两个大小相等而相位相反的交流信号，且预设直流电平的电压值小于压差信号的幅值。本实用新型能够避免CF侧交流公共电压对像素电压所造成的不良影响。

