



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108682403 A

(43)申请公布日 2018.10.19

(21)申请号 201810404843.6

(22)申请日 2018.04.28

(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 姜飞 田申 卢佳惠 王铮

(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 杨波

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006.01)

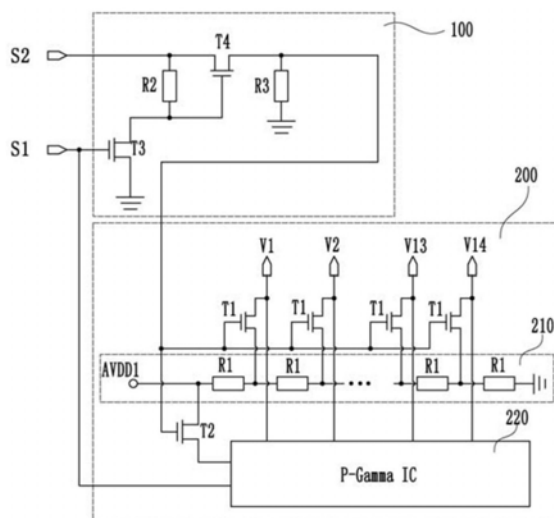
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

伽马电压切换装置和液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种伽马电压切换装置,包括切换控制电路和电压输出电路,切换控制电路用于根据接收的第一切换控制信号和第二切换控制信号输出切换信号;电压输出电路包括第一电阻串、多个第一开关元件、第二开关元件和伽马电压芯片,伽马电压芯片根据第一切换控制信号的电平高低,分别输出第二组伽马电压或第三组伽马电压,并在切换信号为有效电平时,伽马电压芯片停止输出第二组伽马电压或第三组伽马电压,且每个第一开关元件均导通,使得第一电阻串输出第一组伽马电压至源极驱动电路。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的伽马电压切换装置和液晶显示装置,可提供三组伽马电压至源极驱动电路,并实时切换三组伽马电压,从而改善灰阶反转。



1. 一种伽马电压切换装置,其特征在于,包括切换控制电路(100)和电压输出电路(200),所述切换控制电路(100)用于根据接收的第一切换控制信号(S1)和第二切换控制信号(S2)输出切换信号;所述电压输出电路(200),包括:

第一电阻串(210),所述第一电阻串(210)用于产生第一组伽马电压,所述第一电阻串(210)包括多个第一电阻(R1),所述第一电阻串(210)的第一端接收第一电源电压(AVDD1),所述第一电阻串(210)的第二端接地;

多个第一开关元件(T1),每个第一开关元件(T1)均包括第一控制端、第一通路端和第二通路端,所述每个第一开关元件(T1)的第一控制端均接收所述切换信号,所述每个第一开关元件(T1)的第一通路端分别与所述第一电阻串(210)中每两个相邻的第一电阻(R1)的公共端相连,所述每个第一开关元件(T1)的第二通路端均与源极驱动电路相连;

第二开关元件(T2),所述第二开关元件(T2)包括第二控制端、第三通路端和第四通路端,所述第二开关元件(T2)的第二控制端接收所述切换信号,所述第二开关元件(T2)的第三通路端接收所述第一电源电压(AVDD1);

伽马电压芯片(220),所述伽马电压芯片(220)包括使能端和多个电压输出端,所述伽马电压芯片(220)的使能端与所述第二开关元件(T2)的第四通路端相连,所述伽马电压芯片(220)的多个电压输出端分别与所述每个第一开关元件(T1)的第二通路端一一对应相连;

其中,所述伽马电压芯片(220)在所述切换信号为无效电平时,根据所述第一切换控制信号(S1)的电平高低,分别输出第二组伽马电压或第三组伽马电压,并在所述切换信号为有效电平时,所述伽马电压芯片(220)停止输出所述第二组伽马电压或所述第三组伽马电压,且所述每个第一开关元件(T1)均导通,使得所述第一电阻串(210)通过多个第一开关元件(T1)输出所述第一组伽马电压至所述源极驱动电路。

2. 如权利要求1所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述切换信号的有效电平为高电平。

3. 如权利要求1所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述每个第一开关元件(T1)均为TFT管,集成在源极驱动板上。

4. 如权利要求1所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述第二切换控制信号(S2)为每帧切换时交替为高低电平的交流信号。

5. 如权利要求1所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述切换控制电路(100)包括:

第三开关元件(T3),所述第三开关元件(T3)包括第三控制端、第五通路端和第六通路端,所述第三开关元件(T3)的第三控制端接收所述第一切换控制信号(S1),所述第三开关元件(T3)的第六通路端接地;

第四开关元件(T4),所述第四开关元件(T4)包括第四控制端、第七通路端和第八通路端,所述第四开关元件(T4)的第四控制端与所述第三开关元件(T3)的第五通路端相连,所述第四开关元件(T4)的第七通路端接收所述第二切换控制信号(S2),所述第四开关元件(T4)的第八通路端输出所述切换信号;

第二电阻(R2),所述第二电阻(R2)的第一端与所述第四开关元件(T4)的第七通路端相连,所述第二电阻(R2)的第二端与所述第三开关元件(T3)的第五通路端相连;

第三电阻(R3),所述第三电阻(R3)的第一端与所述第四开关元件(T4)的第八通路端相

连,所述第三电阻 (R3) 的第二端接地。

6. 如权利要求5所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述每个第一开关元件 (T1) 均为N型TFT管,所述第二开关元件 (T2) 和所述第四开关元件 (T4) 均为PMOS管,所述第三开关元件 (T3) 为NMOS管。

7. 如权利要求1所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述切换控制电路 (100) 包括: 第五开关元件 (T5),所述第五开关元件 (T5) 包括第五控制端、第九通路端和第十通路端,所述第五开关元件 (T5) 的第五控制端接收所述第一切换控制信号 (S1),所述第五开关元件 (T5) 的第十通路端接地;

第六开关元件 (T6),所述第六开关元件 (T6) 包括第六控制端、第十一通路端和第十二通路端,所述第六开关元件 (T6) 的第六控制端接收所述第二切换控制信号 (S2),所述第六开关元件 (T6) 的第十二通路端与所述第五开关元件 (T5) 的第九通路端相连;

第七开关元件 (T7),所述第七开关元件 (T7) 包括第七控制端、第十三通路端和第十四通路端,所述第七开关元件 (T7) 的第七控制端与所述第六开关元件 (T6) 的第十一通路端相连,所述第七开关元件 (T7) 的第十三通路端输出所述切换信号,所述第七开关元件 (T7) 的第十四通路端接地;

第四电阻 (R4),所述第四电阻 (R4) 的第一端接收第二电源电压 (AVDD2),所述第四电阻 (R4) 的第二端与所述第四开关元件 (T4) 的第七通路端相连;

第五电阻 (R5),所述第五电阻 (R5) 的第一端接收所述第二电源电压 (AVDD2),所述第五电阻 (R5) 的第二端与所述第五开关元件 (T5) 的第九通路端相连。

8. 如权利要求7所述的伽马电压切换装置,其特征在于,所述每个第一开关元件 (T1) 均为N型TFT管,第二开关元件 (T2) 为PMOS管,所述第五开关元件 (T5)、所述第六开关元件 (T6) 和所述第七开关元件 (T7) 均为NMOS管。

9. 一种液晶显示装置,包括栅极驱动电路,其特征在于,该液晶显示装置包括如权利要求1至8中任一项所述的伽马电压切换装置。

伽马电压切换装置和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种伽马电压切换装置和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)具有画质好、体积小、重量轻、低驱动电压、低功耗、无辐射和制造成本相对较低等优点,目前在平板显示领域占主导地位。其广泛应用在台式计算机、掌上型计算机、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、便携式电话、电视盒等多种办公自动化和视听设备中。

[0003] 目前,对液晶显示装置画面质量的需求越来越高。然而,现有技术液晶显示装置的源极驱动电路只能进行两组伽马电压切换,画面会出现灰阶反转等问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明目的在于提供一种伽马电压切换装置,能够解决仅提供两组伽马电压而出现的显示画面的灰阶反转的问题。

[0005] 具体地,本发明提供一种伽马电压切换装置,包括切换控制电路和电压输出电路,所述切换控制电路用于根据接收的第一切换控制信号和第二切换控制信号,输出切换信号。所述电压输出电路包括第一电阻串、多个第一开关元件、第二开关元件和伽马电压芯片。所述第一电阻串用于产生第一组伽马电压,所述第一电阻串包括多个第一电阻,所述第一电阻串的第一端接收第一电源电压,所述第一电阻串的第二端接地。多个第一开关元件,每个第一开关元件均包括第一控制端、第一通路端和第二通路端,所述每个第一开关元件的第一控制端均接收所述切换信号,所述每个第一开关元件的第一通路端分别与所述第一电阻串中每两个相邻的第一电阻的公共端相连,所述每个第一开关元件的第二通路端均与源极驱动电路相连。所述第二开关元件包括第二控制端、第三通路端和第四通路端,所述第二开关元件的第二控制端接收所述切换信号,所述第二开关元件的第三通路端接收所述第一电源电压。所述伽马电压芯片包括使能端和多个电压输出端,所述伽马电压芯片的使能端与所述第二开关元件的第四通路端相连,所述伽马电压芯片的多个电压输出端输出分别与所述每个第一开关元件的第二通路端一一对应相连。其中,所述伽马电压芯片在所述切换信号为无效电平时,根据所述第一切换控制信号的电平高低,分别输出第二组伽马电压或第三组伽马电压,并在所述切换信号为有效电平时,所述伽马电压芯片停止输出所述第二组伽马电压或所述第三组伽马电压,且所述每个第一开关元件均导通,使得所述第一电阻串通过多个第一开关元件输出所述第一组伽马电压至所述源极驱动电路。

[0006] 优选地,所述切换信号的有效电平为高电平。

[0007] 优选地,所述每个第一开关元件均为TFT管,集成在源极驱动板上。

[0008] 优选地,所述第二切换控制信号为每帧切换时交替为高低电平的交流信号。

[0009] 优选地,所述切换控制电路包括第三开关元件、第四开关元件、第二电阻和第三电阻。所述第三开关元件包括第三控制端、第五通路端和第六通路端,所述第三开关元件的第

三控制端接收所述第一切换控制信号,所述第三开关元件的第六通路端接地。所述第四开关元件包括第四控制端、第七通路端和第八通路端,所述第四开关元件的第四控制端与所述第三开关元件的第五通路端相连,所述第四开关元件的第七通路端接收所述第二切换控制信号,所述第四开关元件的第八通路端输出所述切换信号。所述第二电阻的第一端与所述第四开关元件的第七通路端相连,所述第二电阻的第二端与所述第三开关元件的第五通路端相连。所述第三电阻的第一端与所述第四开关元件的第八通路端相连,所述第三电阻的第二端接地。

[0010] 优选地,所述每个第一开关元件均为N型TFT管,所述第二开关元件和所述第四开关元件均为PMOS管,所述第三开关元件为NMOS管。

[0011] 优选地,所述切换控制电路包括第五开关元件、第六开关元件、第七开关元件、第四电阻和第五电阻。所述第五开关元件包括第五控制端、第九通路端和第十通路端,所述第五开关元件的第五控制端接收所述第一切换控制信号,所述第五开关元件的第十通路端接地。所述第六开关元件包括第六控制端、第十一通路端和第十二通路端,所述第六开关元件的第六控制端接收所述第二切换控制信号,所述第六开关元件的第十二通路端与所述第五开关元件的第九通路端相连。所述第七开关元件包括第七控制端、第十三通路端和第十四通路端,所述第七开关元件的第七控制端与所述第六开关元件的第十一通路端相连,所述第七开关元件的第十三通路端输出所述切换信号,所述第七开关元件的第十四通路端接地。所述第四电阻的第一端接收第二电源电压,所述第四电阻的第二端与所述第四开关元件的第七通路端相连。第五电阻,所述第五电阻的第一端接收所述第二电源电压,所述第五电阻的第二端与所述第五开关元件的第九通路端相连。

[0012] 优选地,所述每个第一开关元件均为N型TFT管,第二开关元件为PMOS管,所述第五开关元件、所述第六开关元件和所述第七开关元件均为NMOS管。

[0013] 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伽马电压切换装置。

[0014] 本发明的伽马电压切换装置及液晶显示装置,可提供三组伽马电压至源极驱动电路,并可实时切换三组伽马电压,从而改善灰阶反转的现象。为使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

[0015] 图1为第一实施例提供的伽马电压切换装置的电路连接图。

[0016] 图2为第二实施例提供的伽马电压切换装置的电路连接图。

具体实施方式

[0017] 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伽马电压切换装置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。

[0018] 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考与说明之用,并非用来对本发明加以限制。

[0019] 第一实施例

[0020] 请参考图1,图1为第一实施例提供的伽马电压切换装置的电路连接图。如图1所示,本实施例的伽马电压切换装置包括切换控制电路100和电压输出电路200。本实施例的切换控制电路100用于根据接收的第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2,输出切换信号。本实施例的切换控制电路100包括第三开关元件T3、第四开关元件T4、第二电阻R2和第三电阻R3。第三开关元件T3包括第三控制端、第五通路端和第六通路端,第三开关元件T3的第三控制端接收第一切换控制信号S1,第三开关元件T3的第六通路端接地。第四开关元件T4包括第四控制端、第七通路端和第八通路端,第四开关元件T4的第四控制端与第三开关元件T3的第五通路端相连,第四开关元件T4的第七通路端接收第二切换控制信号S2,第四开关元件T4的第八通路端输出切换信号。第二电阻R2的第一端与第四开关元件T4的第七通路端相连,第二电阻R2的第二端与第三开关元件T3的第五通路端相连。第三电阻R3的第一端与第四开关元件T4的第八通路端相连,第三电阻R3的第二端接地。

[0021] 其中,本实施例的第三开关元件T3为NMOS管,当然,第三开关元件T3也可以为NPN三极管等等;本实施例的第四开关元件T4为PMOS管,当然,第四开关元件T4也可以为PNP三极管等等。

[0022] 本实施例的电压输出电路200包括第一电阻串210、多个第一开关元件T1、第二开关元件T2和伽马电压芯片220(P-Gamma IC)。

[0023] 其中,第一电阻串210用于产生第一组伽马电压Gamma1,第一电阻串210包括多个第一电阻R1(图中示出15个),第一电阻串210的第一端接收第一电源电压AVDD1,第一电阻串210的第二端接地。其中,第一电源电压AVDD1为第一电阻串210提供参考电压,从而,第一电阻串210通过多个第一电阻R1的分压,得到相应的伽马电压,进而产生第一组伽马电压Gamma1。本领域的技术人员可以理解的是,可以根据需要设置第一电阻串210包括的第一电阻R1的个数来设置第一组伽马电压Gamma1的伽马电压数量,且可以通过设置第一电阻R1的阻值来设置第一组伽马电压Gamma1的各伽马电压的电压值。其中,多个第一开关元件T1,每个第一开关元件T1均包括第一控制端、第一通路端和第二通路端,每个第一开关元件T1的第一控制端均接收切换信号,每个第一开关元件T1的第一通路端分别与第一电阻串210中每两个相邻的第一电阻R1的公共端相连,每个第一开关元件T1的第二通路端均与源极驱动电路(图中未示出)相连。

[0024] 在一实施例中,第一开关元件T1可以均为TFT管,集成在源极驱动板上。本实施例的第一开关元件T1可以均为N型TFT管,但本实施例不局限于此,也可以为NMOS管、NPN三极管等等。在其他实施例中,第一开关元件T1也可以为P型TFT管、PMOS管或者PNP三极管等等。

[0025] 其中,第二开关元件T2包括第二控制端、第三通路端和第四通路端。第二开关元件T2的第二控制端接收切换信号,第二开关元件T2的第三通路端接收第一电源电压AVDD1,第二开关元件T2的第四通路端与伽马电压芯片220的使能端相连。本实施例的第二开关元件T2可以为PMOS管,可达到快速切换电压的效果,避免在切换瞬间显示效果受影响;并且可以防止输出第一组伽马电压Gamma1的第一电阻串210和输出第二组伽马电压Gamma2的伽马电压芯片220之间电压反灌。但本实施例不局限于此,第二开关元件T2也可以为PNP三极管等等。在其他实施例中,第二开关元件T2也可以为NMOS管或者NPN三极管等等。

[0026] 其中,伽马电压芯片220包括使能端和多个电压输出端。伽马电压芯片220的使能

端与第二开关元件T2的第四通路端相连,伽马电压芯片220的多个电压输出端分别与每个第一开关元件T1的第二通路端一一对应相连。其中,伽马电压芯片220在切换信号为无效电平时,根据第一切换控制信号S1的电平高低,分别输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3,并在切换信号为有效电平时,伽马电压芯片220停止输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3,且每个第一开关元件T1均导通,使得第一电阻串210通过多个第一开关元件输出第一组伽马电压Gamma1至源极驱动电路。

[0027] 具体地,当第一切换控制信号S1为低电平时,第三开关元件T3的第一控制端接收第一切换控制信号S1为低电平,则第三开关元件T3断开,从而,第三开关元件T3的第五通路端不可以通过断开的第三开关元件T3接地,此时,第四开关元件T4的第四控制端都可以通过第二电阻R2接收第二切换控制信号S2,而第四开关元件T4的第七通路端接收第二切换控制信号S2,则无论第二切换控制信号S2为高电平或者低电平,第四开关元件T4的第四控制端与第四开关元件T4的第七通路端上的电压均相等,达不到第四开关元件T4的负压开启条件,则第四开关元件T4断开,从而第四开关元件T4的第八通路端通过第三电阻R3接地为低电平,即第四开关元件T4的第八通路端输出的切换信号为低电平。

[0028] 当第一切换控制信号S1为高电平时,第三开关元件T3的第一控制端接收第一切换控制信号S1为高电平,则第三开关元件T3导通,从而,第三开关元件T3的第五通路端通过导通的第三开关元件T3接地为低电平,此时,第四开关元件T4的第四控制端与第三开关元件T3的第五通路端相连为低电平。在第二切换控制信号S2为低电平时,第四开关元件T4的第七通路端接收第二切换控制信号S2为低电平,则第四开关元件T4的第四控制端与第四开关元件T4的第七通路端上的电压达不到第四开关元件T4的负压开启条件,则第四开关元件T4断开,从而第四开关元件T4的第八通路端通过第三电阻R3接地为低电平,即第四开关元件T4的第八通路端输出的切换信号为低电平。在第二切换控制信号S2为高电平时,第四开关元件T4的第七通路端接收第二切换控制信号S2为高电平,则第四开关元件T4的第四控制端与第四开关元件T4的第七通路端上的电压可以达到第四开关元件T4的负压开启条件,则第四开关元件T4导通,从而第四开关元件T4的第八通路端通过导通的第四开关元件T4接收第二切换控制信号S2为高电平,即第四开关元件T4的第八通路端输出的切换信号为高电平。

[0029] 所以,仅在第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2同时为高电平时,切换信号为高电平,第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2任一个为低电平时,切换信号为低电平。而本实施例的切换信号的有效电平为高电平。在其他实施例中,切换信号的有效电平也可以为低电平,用于导通相应的多个第一开关元件T1和断开第二开关元件T2。

[0030] 伽马电压芯片220接收第一切换控制信号S1,在切换信号为无效电平时,根据第一切换控制信号S1的电平高低,分别输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3,即第一切换控制信号S1为高电平时,伽马电压芯片220输出第二组伽马电压Gamma2,第一切换控制信号S1为低电平时,伽马电压芯片220输出第三组伽马电压Gamma3。且在切换信号为有效电平时,使得伽马电压芯片220停止输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3,具体地,本实施例的第二开关元件T2的第二控制端接收有效电平而使第二开关元件T2断开,伽马电压芯片220的使能端不可以通过断开的第二开关元件T2接收第一电源电压AVDD1,则伽马电压芯片220的使能端为低电平,使得伽马电压芯片220停止输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3;也可以在另一实施例中,第二开关元件的第二控

制端接收有效电平而使第二开关元件T2导通,伽马电压芯片220的使能端可以通过导通的第二开关元件T2接收第一电源电压AVDD1,则伽马电压芯片220的使能端为高电平,使得伽马电压芯片220停止输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3。同时,每个第一开关元件T1在接收切换信号的有效电平时,每个第一开关元件T1均导通,使得第一电阻串210中每两个相邻的第一电阻R1之间的电压(V1,V2...V13,V14)可以通过导通的多个第一开关元件T1输出至源极驱动电路(图中未示出),而电压V1~V14为第一组伽马电压Gamma1,即第一电阻串210通过导通的多个第一开关元件T1输出第一组伽马电压Gamma1至源极驱动电路。

[0031] 所以,本实施例的伽马电压切换装置可以根据第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2,实时切换输出三组伽马电压(具体可以参考下表),改善灰阶反转的现象。然而,本发明并不限定第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2同时为高电平时,切换信号为有效电平,例如在其他实施例,也可以为第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2同时为低电平时,切换信号为有效电平,相应地,伽马电压切换装置在第一切换控制信号S1为低电平时,伽马电压切换装置输出第二伽马电压Gamma2;伽马电压切换装置在第一切换控制信号S1为低电平时,根据第二切换控制信号S2的电平高低,伽马电压切换装置分别输出第三组伽马电压Gamma3或第一组伽马电压Gamma1,也属于本发明的保护范围。

第一切换控制信号 S1	第二切换控制信号 S2	第三开关元件 T3	第四开关元件 T4	切换信号	第一开关元件 T1	电路输出
高电平	高电平	导通	导通	高电平	导通	Gamma1
	低电平	导通	断开	低电平	断开	Gamma2
低电平	高电平	断开	断开	低电平	断开	Gamma3
	低电平	断开	断开	低电平	断开	

[0033] 本实施例的低电平不限定为接近0V的电压,也可以是高电平为正电压,相对地,低电平为负电压。

[0034] 在一实施例中,第二切换控制信号S2为每帧切换时交替为高低电平的交流信号,例如可以是位移寄存器输出到栅极驱动单元的信号。从而,本实施例的第一切换控制信号S1为低电平时,伽马电压切换装置输出第三组伽马电压Gamma3;第一切换控制信号S1为高电平且第二切换控制信号S2为每帧切换时交替为高低电平的交流信号时,伽马电压切换装置每帧切换时交替输出第一组伽马电压Gamma1和第二组伽马电压Gamma2,从而,能更好地改善灰阶反转的现象。

[0035] 本实施例的伽马电压切换装置,可提供三组伽马电压至源极驱动电路,并可实时切换三组伽马电压,从而改善灰阶反转的现象。

[0036] 第二实施例

[0037] 图2为第二实施例提供的伽马电压切换装置的电路连接图。第二实施例与第一实施例基本相同,不同之处在于,切换控制电路100包括第五开关元件T5、第六开关元件T6、第

七开关元件T7、第四电阻R4和第五电阻R5。第五开关元件T5包括第五控制端、第九通路端和第十通路端，第五开关元件T5的第五控制端接收第一切换控制信号S1，第五开关元件T5的第十通路端接地。第六开关元件T6包括第六控制端、第十一通路端和第十二通路端，第六开关元件T6的第六控制端接收第二切换控制信号S2，第六开关元件T6的第十二通路端与第五开关元件T5的第九通路端相连。第七开关元件T7包括第七控制端、第十三通路端和第十四通路端，第七开关元件T7的第七控制端与第六开关元件T6的第十一通路端相连，第七开关元件T7的第十三通路端输出切换信号，第七开关元件T7的第十四通路端接地。第四电阻R4的第一端接收第二电源电压AVDD2，第四电阻R4的第二端与第四开关元件T4的第七通路端相连。第五电阻R5，第五电阻R5的第一端接收第二电源电压AVDD2，第五电阻R5的第二端与第五开关元件T5的第九通路端相连。

[0038] 其中，本实施例的第五开关元件T5、第六开关元件T6和第七开关元件T7可以均为NMOS管，但本实施例不局限于此，也可以为NPN三极管等等。

[0039] 其中，第二电源电压AVDD2用于为第五开关元件T5、第六开关元件T6和第七开关元件T7提供电压，并与相应开关元件的相应控制端接收的相应开启电压相配合，起到导通开关元件的作用。此外，本实施例的第一电源电压AVDD1和第二电源电压AVDD2可以为两个电源电压，但本实施例不局限于此，第一电源电压AVDD1和第二电源电压AVDD2也可以为同一电源电压。

[0040] 具体地，仅在第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2同时为高电平，使得第五开关元件T5的第五控制端接收第一切换控制信号S1的高电平而导通，第六开关元件T6的第六控制端接收第二切换控制信号S2的高电平而导通时，第七开关元件T7的第七控制端可以通过导通的第五开关元件T5和第六开关元件T6接地为低电平，则第七开关元件T7断开，从而，第七开关元件T7的第十四通路端不可以通过断开的第七开关元件T7接地，而通过第五电阻R5接收第二电源电压AVDD2为高电平，即第七开关元件T7的第十四通路端输出的切换电压为高电压。

[0041] 在第一切换控制信号S1或者第二切换控制信号S2任一为低电平，使得第五开关元件T5的第五控制端接收第一切换控制信号S1的低电平而断开，或者第六开关元件T6的第六控制端接收第二切换控制信号S2的低电平而断开时，第七开关元件T7的第七控制端不可以通过断开的第五开关元件T5或断开的第六开关元件T6接地，而通过第四电阻R4接收第二电源电压AVDD2为高电平，则第七开关元件T7导通，从而，第七开关元件T7的第十四通路端可以通过导通的第七开关元件T7接地，即第七开关元件T7的第十四通路端输出的切换电压为低电压。

[0042] 伽马电压芯片220接收第一切换控制信号S1，在切换信号为无效电平时，根据第一切换控制信号S1的电平高低，分别输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3，即第一切换控制信号S1为高电平时，伽马电压芯片220输出第二组伽马电压Gamma2，第一切换控制信号S1为低电平时，伽马电压芯片220输出第三组伽马电压Gamma3。且在切换信号为有效电平时，伽马电压芯片220停止输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3，具体地，本实施例的第二开关元件T2的第二控制端接收有效电平而使第二开关元件T2断开，伽马电压芯片220的使能端不可以通过断开的第二开关元件T2接收第一电源电压AVDD1，则伽马电压芯片220的使能端为低电平，使得伽马电压芯片220停止输出第二组伽马

电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3;也可以在另一实施例中,第二开关元件T2的第二控制端接收有效电平而使第二开关元件T2导通,伽马电压芯片220的使能端可以通过导通的第二开关元件T2接收第一电源电压AVDD1,则伽马电压芯片220的使能端为高电平,使得伽马电压芯片220停止输出第二组伽马电压Gamma2或第三组伽马电压Gamma3。同时,每个第一开关元件T1在接收切换信号的有效电平时,每个第一开关元件T1均导通,使得第一电阻串210中每两个相邻的第一电阻R1之间的电压(V1,V2...V13,V14)可以通过导通的多个第一开关元件T1输出至源极驱动电路(图中未示出),而电压V1~V14为第一组伽马电压Gamma1,即第一电阻串210通过导通的多个第一开关元件T1输出第一组伽马电压Gamma1至源极驱动电路。

[0043] 所以,本实施例的伽马电压切换装置可以根据第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2,实时切换输出三组伽马电压(具体可以参考下表),改善灰阶反转的现象。然而,本发明并不限定第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2同时为高电平时,切换信号为有效电平,例如在其他实施例,也可以为第一切换控制信号S1和第二切换控制信号S2同时为低电平时,切换信号为有效电平,相应地,伽马电压切换装置在第一切换控制信号S1为低电平时,伽马电压切换装置输出第二伽马电压Gamma2;伽马电压切换装置在第一切换控制信号S1为低电平时,根据第二切换控制信号S2的电平高低,伽马电压切换装置分别输出第三组伽马电压Gamma3或第一组伽马电压Gamma1,也属于本发明的保护范围。

[0044]

第一切换	第二切换	第五开关	第六开关	第七开关	切换信号	第一开关	电路输出
------	------	------	------	------	------	------	------

[0045]

控制信号 S1	控制信号 S2	元件 T5	元件 T6	元件 T7		元件 T1	
高电平	高电平	导通	导通	断开	高电平	导通	Gamma1
	低电平	导通	断开	导通	低电平	断开	Gamma2
低电平	高电平	断开	导通	导通	低电平	断开	Gamma3
	低电平	断开	断开	导通	低电平	断开	

[0046] 本实施例的低电平不限定为接近0V的电压,也可以是高电平为正电压,相对地,低电平为负电压。

[0047] 在一实施例中,第二切换控制信号S2为每帧切换时交替为高低电平的交流信号。从而,本实施例的第一切换控制信号S1为低电平时,伽马电压切换装置输出第三组伽马电压Gamma3;第一切换控制信号S1为高电平且第二切换控制信号S2为每帧切换时交替为高低电平的交流信号时,伽马电压切换装置每帧切换时交替输出第一组伽马电压Gamma1和第二组伽马电压Gamma2,从而,能更好地改善灰阶反转的现象。

[0048] 本实施例的伽马电压切换装置,可提供三组伽马电压至源极驱动电路,并可实时切换三组伽马电压,从而改善灰阶反转的现象。

[0049] 第三实施例

[0050] 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伽马电压切换装置。

[0051] 本实施例的液晶显示装置,可提供三组伽马电压至源极驱动电路,并可实时切换三组伽马电压,从而改善灰阶反转的现象。

[0052] 以上,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。

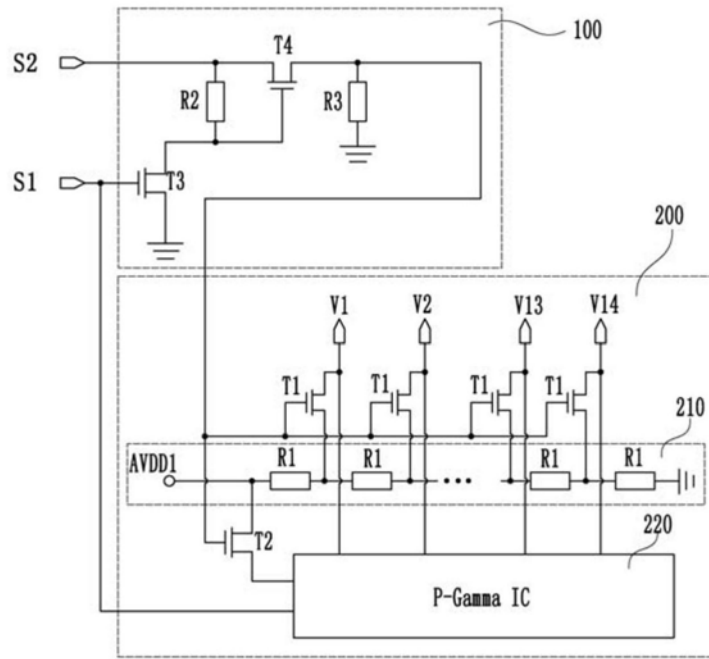


图1

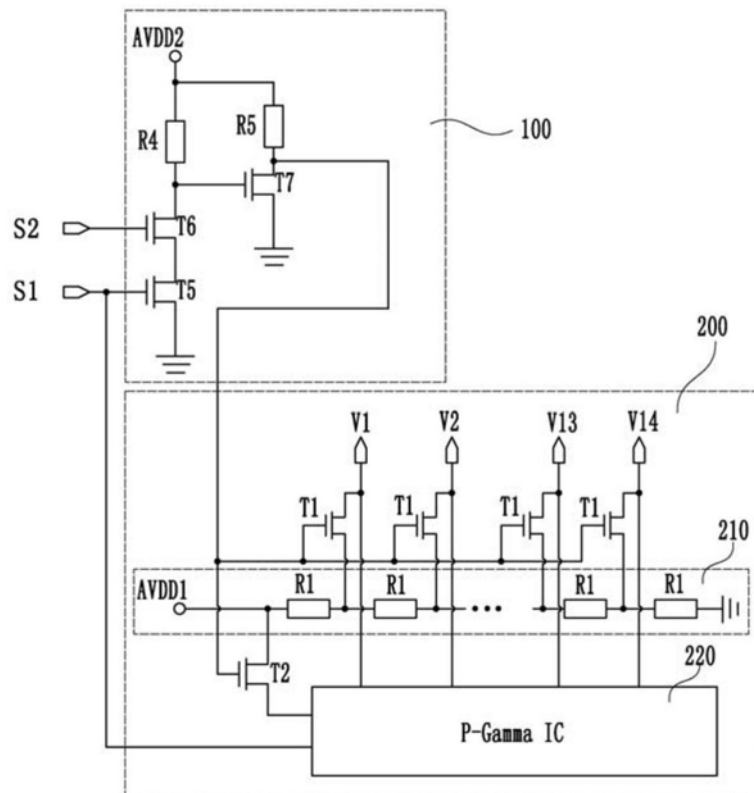


图2

专利名称(译)	伽马电压切换装置和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN108682403A	公开(公告)日	2018-10-19
申请号	CN201810404843.6	申请日	2018-04-28
[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	姜飞 田申 卢佳惠 王铮		
发明人	姜飞 田申 卢佳惠 王铮		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3696 G09G2310/0235 G09G2320/0242 G09G2320/0276 G09G2320/0285 G09G2320/0673 G09G2320/0693		
代理人(译)	杨波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种伽马电压切换装置，包括切换控制电路和电压输出电路，切换控制电路用于根据接收的第一切换控制信号和第二切换控制信号输出切换信号；电压输出电路包括第一电阻串、多个第一开关元件、第二开关元件和伽马电压芯片，伽马电压芯片根据第一切换控制信号的电平高低，分别输出第二组伽马电压或第三组伽马电压，并在切换信号为有效电平时，伽马电压芯片停止输出第二组伽马电压或第三组伽马电压，且每个第一开关元件均导通，使得第一电阻串输出第一组伽马电压至源极驱动电路。本发明还提供一种液晶显示装置。本发明的伽马电压切换装置和液晶显示装置，可提供三组伽马电压至源极驱动电路，并实时切换三组伽马电压，从而改善灰阶反转。

