



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113823244 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 21

(21) 申请号 202111315301.X

(22) 申请日 2021.11.08

(71) 申请人 福建华佳彩有限公司

地址 351100 福建省莆田市涵江区涵中西路1号

(72) 发明人 刘少凡

(74) 专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限公司 35211

代理人 戴雨君

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

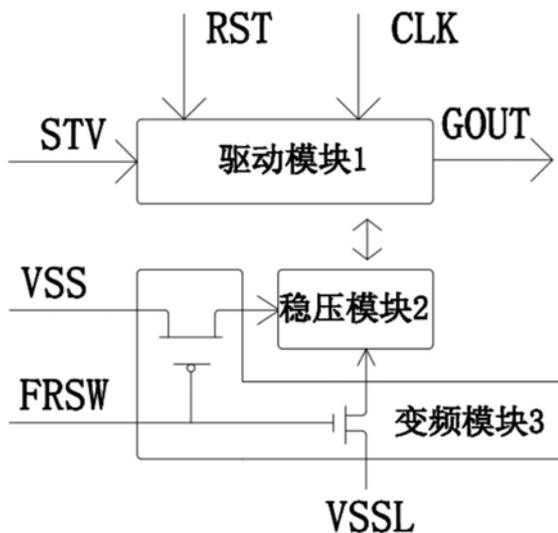
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路

(57) 摘要

本发明公开了一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,包括驱动模块、稳压模块以及变频模块,所述变频模块的驱动电路由两个元件和三根输入信号组成,其中两个元件分别是N型TFT以及P型TFT,三根输入信号分别是VSS、FRSW以及VSSL,N型TFT的源极电性连接至VSSL,栅极用于接受第一控制信号FRSW,N型TFT的漏极电性连接至稳压模块,P型TFT的源极电性连接至VSS,P型TFT的漏极电性连接至稳压模块,栅极用于接受第二控制信号FRSW,所述稳压模块上设有两个通过变频模块传输信号的信号接收端口,在只增加延长漏电时间的前提下,降低发生像素漏电,显示变差的风险。



1. 一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,包括驱动模块(1)、稳压模块(2)以及变频模块(3),其特征在于:所述变频模块(3)的驱动电路由两个元件和三根输入信号组成,其中两个元件分别是N型TFT以及P型TFT,三根输入信号分别是VSS、FRSW以及VSSL,N型TFT的源极电性连接至VSSL,栅极用于接受第一控制信号FRSW,N型TFT的漏极电性连接至稳压模块(2),P型TFT的源极电性连接至VSS,P型TFT的漏极电性连接至稳压模块(2),栅极用于接受第二控制信号FRSW,所述稳压模块(2)上设有两个通过变频模块(3)传输信号的信号接收端口,稳压模块(2)为驱动模块(1)的GOUT输出提供低电平准位支持,稳压模块(2)与驱动模块(1)电性连通并向驱动模块(1)供电,变频模块(3)使面内像素TFT动作所需的Gate信号的关闭电压得到完善,所述驱动模块(1)包括四个端口,且四个端口分别为STV、RST、CLK以及GOUT。

2. 根据权利要求1所述的一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,其特征在于:所述FRSW在高频90Hz操作时为低电平,且Gate信号低准位由VSS控制。

3. 根据权利要求1所述的一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,其特征在于:所述FRSW在低频60Hz操作时为高电平,且Gate信号低准位由VSSL控制。

4. 根据权利要求1所述的一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,其特征在于:所述驱动模块(1)与STV接口端连接,STV接口端是用来对驱动模块(1)的输入信号进行扫描。

5. 根据权利要求1所述的一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,其特征在于:所述驱动模块(1)分别与RST接口端以及CLK接口端相连接,CLK接口端是用于驱动模块(1)控制信号输入的时间,RST接口端是用于驱动模块(1)在电路中将信号初始化。

6. 根据权利要求1所述的一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,其特征在于:所述驱动模块(1)与GOUT接口端连接,GOUT接口端是用于驱动模块(1)信号输出。

## 一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路

### 技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路。

### 背景技术

[0002] 高刷新率显示技术,可使得动态画面切换更为流畅,在电竞游戏体验及影视体验上更为出色。不过,随着显示刷新率的提高,对液晶面板本身具有一定的挑战性,比如需要进行驱动电路的优化,需要选择更为快速的液晶,面板功耗上升等等;并且,终端在实现动态刷新率调整时,往往采用一种保持显示时间固定,再通过增加或者减少空白时间来实现变频的目的。

[0003] 有一块最高可支持120Hz刷新率,分辨率HD+(720RGB\*1640)的液晶显示面板。它的一帧时间为8.3ms,有效显示时间为6.6ms,空白时间为1.7ms。当它切换至90Hz显示时,一帧时间为11.1ms,有效显示时间仍为6.6ms,空白时间增加为4.5ms。当它切换至60Hz显示时,一帧时间为16.7ms,有效显示时间仍为6.6ms,空白时间增加为10.1ms。当它切换至30Hz时,一帧时间为33.3ms,有效显示时间仍为6.6ms,空白时间增加为26.7ms,如说明书附图3的液晶显示面板动态变频数据显示图。

[0004] 但仍存在以下不足:虽然该方案容易达成动态变频的目的,不过,在切换至低频操作时,由于空白时间拉长,将导致像素电压需要保持的时间也拉长,提高了漏电的风险,影响数据资料显示的准确性,从而影响不同刷新率显示的亮度,和颜色效果。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,包括驱动模块、稳压模块以及变频模块,所述变频模块的驱动电路由两个元件和三根输入信号组成,其中两个元件分别是N型TFT以及P型TFT,三根输入信号分别是VSS、FRSW以及VSSL,N型TFT的源极电性连接至VSSL,栅极用于接受第一控制信号FRSW,N型TFT的漏极电性连接至稳压模块,P型TFT的源极电性连接至VSS,P型TFT的漏极电性连接至稳压模块,栅极用于接受第二控制信号FRSW,所述稳压模块上设有两个通过变频模块传输信号的信号接收端口,稳压模块为驱动模块的GOUT输出提供低电平准位支持,稳压模块与驱动模块电性连通并向驱动模块供电,变频模块使面内像素TFT动作所需的Gate信号的关闭电压得到完善,所述驱动模块包括四个端口,且四个端口分别为STV、RST、CLK以及GOUT。

[0007] 作为本技术方案的进一步优化,所述FRSW在高频90Hz操作时为低电平,这时候的Gate信号低准位由VSS控制,确认在漏电时间变长的情况下,用更低的电压来关闭像素TFT的目的,防止像素漏电。

[0008] 作为本技术方案的进一步优化,所述FRSW在低频60Hz操作时为高电平,这时候的

Gate信号低准位由更低VSSL进行控制,这样能够在漏电时间增长的情况下用更低的电压关闭TFT,防止漏电。

[0009] 作为本技术方案的进一步优化,所述驱动模块与STV接口端连接,STV接口端是用来对驱动模块的输入信号进行扫描。

[0010] 作为本技术方案的进一步优化,所述驱动模块分别与RST接口端以及CLK接口端相连接,CLK接口端是用于驱动模块控制信号输入的时间,RST接口端是用于驱动模块在电路中将信号初始化。

[0011] 作为本技术方案的进一步优化,所述驱动模块与GOUT接口端连接,GOUT接口端是用于驱动模块信号输出。

[0012] 本发明的技术效果和优点:该支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,在传统的驱动模块以及稳压模块的基础上增加了变频模块,变频模块的驱动电路由两个元件和三根输入信号组成,其中两个元件分别是N型TFT以及P型TFT,三根输入信号分别是VSS、FRSW以及VSSL,其中FRSW是用来调节帧数的频率,FRSW在高频90Hz操作时为低电平,且Gate信号低准位由VSS控制,FRSW在高频60Hz操作时为高电平,且Gate信号低准位由VSSL控制。

[0013] 该面板驱动电路的变频模块,可以由更多组的TFT开关来组成,可以满足高刷新面板,在不同刷新率下的动态切换。在只增加空白时间(延长漏电时间)的前提下,降低发生像素漏电,显示变差的风险,在不同刷新率的应用时,液晶显示器的漏电时间不同,低频比高频漏电时间更长。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明的驱动电路图;

图2为本发明的变频模块操作时序图;

图3为本发明的液晶显示面板动态变频数据显示图。

[0015] 图中:1、驱动模块;2、稳压模块;3、变频模块。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参照图1,本发明提供一种技术方案:一种支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,包括驱动模块1、稳压模块2以及变频模块3,所述变频模块3的驱动电路由两个元件和三根输入信号组成,其中两个元件分别是N型TFT以及P型TFT,三根输入信号分别是VSS、FRSW以及VSSL,N型TFT的源极电性连接至VSSL,栅极用于接受第一控制信号FRSW,N型TFT的漏极电性连接至稳压模块2,P型TFT的源极电性连接至VSS,P型TFT的漏极电性连接至稳压模块2,栅极用于接受第二控制信号FRSW,所述稳压模块2上设有两个通过变频模块3传输信号的信号接收端口,稳压模块2为驱动模块1的GOUT输出提供低电平准位支持,稳压模块2与驱动模块1电性连通并向驱动模块1供电,变频模块3使面内像素TFT动作所需的Gate信号的关闭电压得到完善,所述驱动模块1包括四个端口,且四个端口分别为STV、RST、CLK以及GOUT,所

述驱动模块1与STV接口端连接,STV接口端是用来对驱动模块1的输入信号进行扫描,所述驱动模块1分别与RST接口端以及CLK接口端相连接,CLK接口端是用于驱动模块1控制信号输入的时间,RST接口端是用于驱动模块1在电路中将信号初始化,所述驱动模块1与GOUT接口端连接,GOUT接口端是用于驱动模块1信号输出。

[0018] 如附图2所示,在高频90Hz操作时,FRSW为低电平,这时候的Gate信号低准位由VSS控制,在低频60Hz操作时,FRSW为高电平,这时候的Gate信号低准位由更低VSSL进行控制,VSS是用来对稳压模块2通过变频模块3之间进行转换。

[0019] 该支持高刷新率显示技术的面板驱动电路,根据驱动模块1以及稳压模块2两个电路模块是现有液晶显示器均会用到的驱动电路,它可以是7T1C电路,或者13T1C电路,传统的GIP电路的输出波形易受晶体管(尤其是耗尽型的晶体管)的漏电影响,从而导致GIP电路的输出波形出现失真的情况。失真的输出波形又会造成显示屏内显示区域的晶体管开启和关闭出现问题,从而导致显示屏的显示出现异常,因此选用7T1C电路或者13T1C电路,变频模块3由2个元件和3根输入信号构成,根据使用刷新率的不同,控制信号FRSW输出高电平或者低电平,给稳压电路提供VSS或者VSSL,目的是,通过FRSW的选择,在低频显示时,提供一个更低准位的关态电压,来减少面内像素的漏电风险。

[0020] 具体的,请参阅图1,为面内像素TFT的Gate驱动电路中的一级,与普通设计不同的是,本技术方案电路除了保留原有的驱动模块1和稳压模块2之外,增加了变频模块3。

[0021] 具体的,请参阅图2,本发明的变频模块,可以由更多组的TFT开关来组成,不限于实施例的方式,需要120Hz/90Hz/60Hz三种刷新率的动态变化时,可以采用三个准位的低电平电压来分开驱动;

本技术方案将提出一种新的面板驱动电路,使得在高刷新面板进行动态变频时,让像素电压的保持能力获得更好的保障,以便在更长的空白时间内,仍然可以保持应有的亮度和颜色水准。

[0022] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

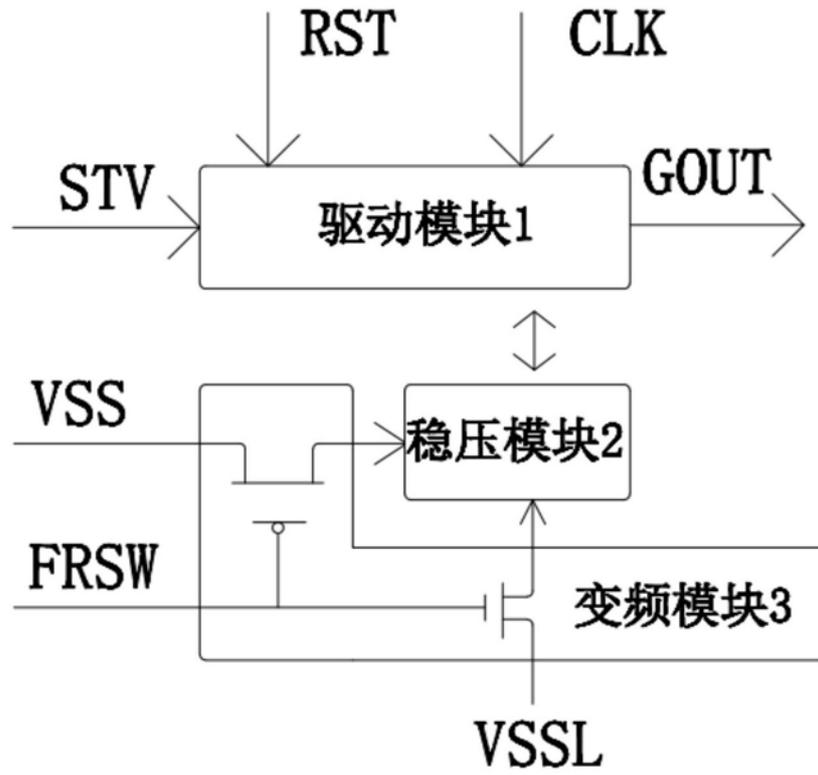


图1

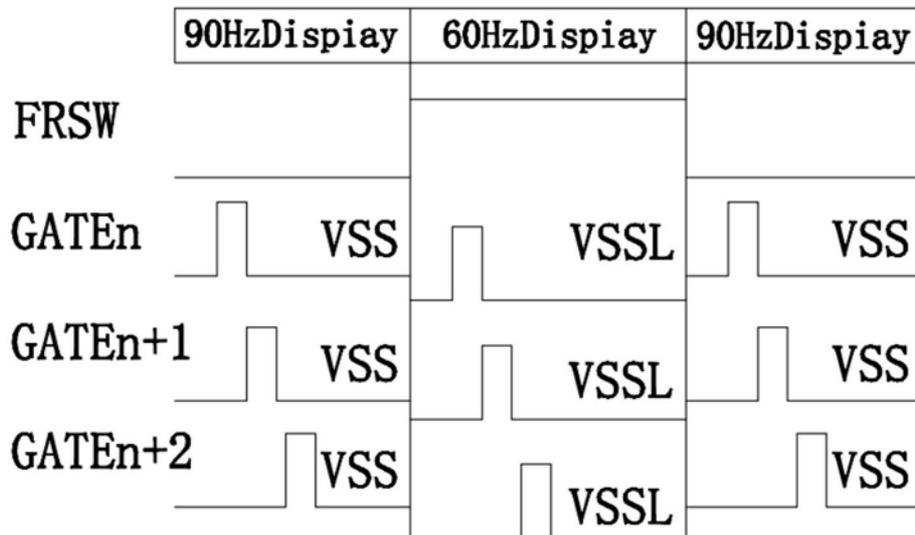


图2

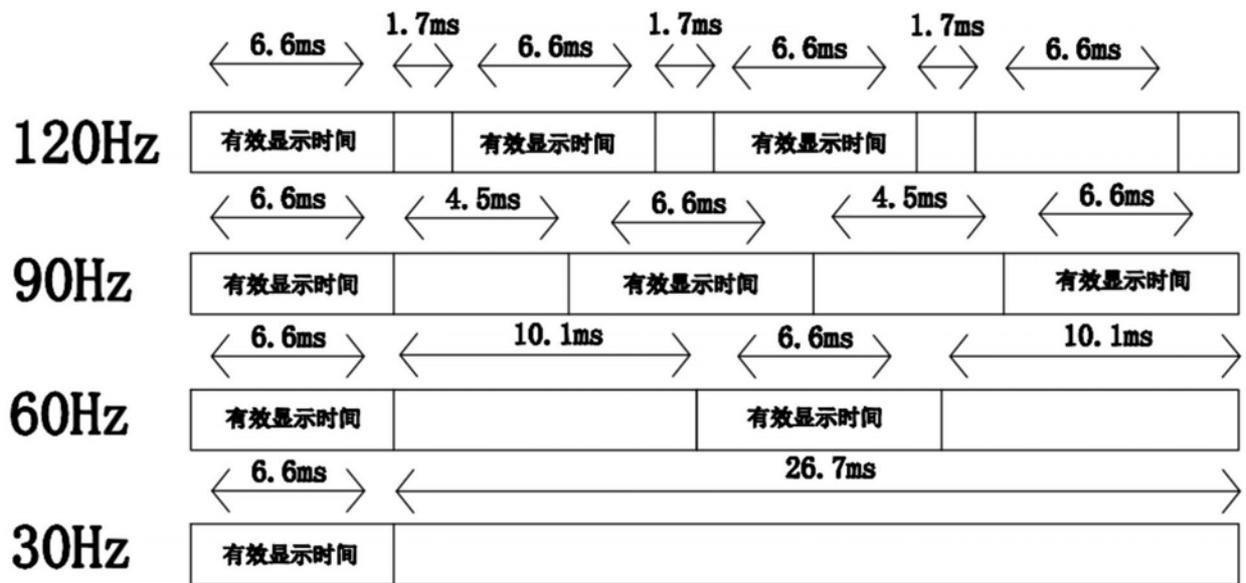


图3