



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209471733 U

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201920378094.4

(22)申请日 2019.03.22

(73)专利权人 湖南迪文科技有限公司

地址 415700 湖南省常德市桃源县漳江镇  
漳江工业园创业大道8号

(72)发明人 王洪

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

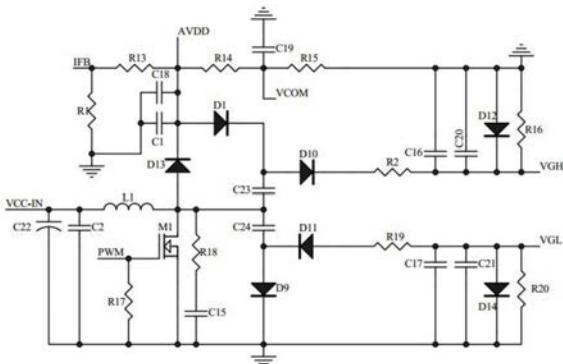
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)实用新型名称

一种液晶屏偏置电源电路

(57)摘要

本实用新型涉及一种液晶屏偏置电源电路，包含开关电路、AVDD电压电路、VCOM电压电路、VGL电压电路以及VGH电压电路；所述AVDD电压电路与开关电路相连接，所述VCOM电压电路与AVDD电压电路相连接，所述VGL与开关电路相连接，所述VGH与开关电路相连接；通过PWM脉宽调制信号以及IFB模拟量电压反馈信号形成对开关电路的软件闭环控制，最后并搭配不同的元器件做出精准的电压控制，从而提供简单、稳定、可靠、通用性强的液晶屏偏置电源电路。



1. 一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于包含开关电路、AVDD电压电路、VCOM电压电路、VGL电压电路以及VGH电压电路；所述AVDD电压电路与开关电路相连接，所述VCOM电压电路与AVDD电压电路相连接，所述VGL与开关电路相连接，所述VGH与开关电路相连接。

2. 如权利要求1所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述开关电路包含了电容C22、电容C2、电感L1、N-MOS管M1、电阻R17、电阻R18以及电容C15；电容C22与电容C2并联相连接，电容C22以及电容C2的一端连接电源输入VCC-IN连接，其还与电感L1的一端连接，电容C22以及电容C2的另一端与GND相连接；电感L1的另外一端与N-MOS M1的D极相连接；电阻R17一端与N-MOS的G极相连接，另外一端与GND相连接；电阻R18一端与N-MOS的D极相连接，另外一端与电容C15的一端相连接；电容C15的一端与电阻R18相连接，另一端与GND相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述电容C22取值范围为10uF～470uF，所述电容C2取值范围为10pF～1000pF，所述电感L1取值范围为3.3uH～220uH，所述N-MOS管M1推荐选取型号为3K341、A03414、RSR060N06L等，所述电阻R17取值范围为1KΩ～100KΩ，所述电阻R18取值范围为1Ω～10KΩ，所述电容C15取值范围为10pF～1000pF。

4. 如权利要求1所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述的AVDD电压电路包含了二极管D13、电容C1、电容C18、电阻R13、电阻R1；二极管的正极连接N-MOS的D极，二极管的负极连接电容C1的一端；电容C1与电容C18采用并联的连接方式，其连接方式是一致的，电容C1与电容C18的一端连接二极管D13的负极，电容C1与电容C18的另外一端连接GND；电阻R13一端与二极管D13的负极连接，另外一端与电阻R1相连接；电阻R1的一端与电阻R13相连接，另外一端与GND相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述二极管D13选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等，所述电容C1取值范围为10pF～1000pF，所述电容C18取值范围为10uF～470uF，所述电阻R13取值范围为1KΩ～100KΩ，所述电阻R1取值范围为1KΩ～100KΩ。

6. 如权利要求1所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述的VCOM电压电路包含了电阻R14、电容C19以及电阻R15；电阻R14的一端与电阻R13相连接，另外一端与电容C19的一端相连接；电容C19一端与电阻R14相连接，另外一端与电阻R15相连接；电阻R15一端与电阻R14相连接，另外一端与GND相连接；所述电阻R15取值范围为1KΩ～100KΩ，所述电容C19取值范围为10uF～470uF，所述电阻R14取值范围为1KΩ～100KΩ。

7. 如权利要求1所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述的VGL电压电路包含了二极管D1、电容C23、二极管D10、电阻R2、电容C16、电容C20、稳压管D12、电阻R16；二极管D1的正极连接二极管D13的负极，二极管D1的负极连接电容C23的一端；电容C23一端与二极管D1相连接，另外一端与N-MOS管的D极相连接；二极管D10的正极一端与电容C23的一端连接，另外一端与电阻R2的一端相连接；电阻R2一端与二极管D10的负极连接，另外一端与电容C16相连接；电容C16与电容C20、稳压管D12以及电阻R16是并联关系，他们的连接方式是电容C16、C20、稳压管的负极以及电阻R16的一侧连接到电阻R1上，另外一端都连接到GND上。

8. 根据权利要求7所述的一种液晶屏偏置电源电路，其特征在于，所述二极管D1选取型

号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等,所述电容C23取值范围为1nF~1000nF,所述二极管D10选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等,所述电阻R2取值范围为1KΩ~100KΩ,所述电容C16取值范围为10pF~1000pF,所述电容C20取值范围为1uF~470uF,所述稳压管D12取值范围为2V~40V,所述电阻R16取值范围为1KΩ~100KΩ。

9. 如权利要求1所述的一种液晶屏偏置电源电路,其特征在于,所述的VGH 电压电路包含电容C24、二极管D11、二极管D9、电阻R19、电容C17、电容C21、稳压管D14、电阻R20;电容C24与N-MOS管的D极相连接,另外一端与二极管D11的负极相连接,二极管D11一端与电容C24的一端连接,另外一端与电阻R19的一端相连接;二极管D9一端与电容C24相连接,另外一端与GND相连接;电阻R219一端与二极管D11的正极连接,另外一端与电容C17相连接;电容C17与电容C21、稳压管D14以及电阻R20是并联关系,他们的连接方式是电容C17、C21、稳压管的正极以及电阻R20的一侧连接到电阻R19上,另外一端都连接到GND上。

10. 根据权利要求9所述的一种液晶屏偏置电源电路,其特征在于,所述电容C24取值范围为1nF~1000nF,所述二极管D11选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等,所述二极管D9选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等,所述电阻R19取值范围为10Ω~10KΩ,所述电容C17取值范围为10pF~1000pF,所述电容C21取值范围为1uF~470uF,所述稳压管D14取值范围为2V~40V,所述电阻R20取值范围为1KΩ~100KΩ。

## 一种液晶屏偏置电源电路

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及集成电路技术领域,具体涉及一种液晶屏偏置电源电路。

### 背景技术

[0002] 随着工业农业以及科学技术的发展,人民生活水平的不断提高,越来越多的彩色液晶屏出现了在人民的日常生活当中,彩色液晶屏越来越多地为人类提供彩色的信息提示。

[0003] 目前在当前社会应用最为广泛的是TFT彩色液晶屏;TFT(Thin Film Transistor)是指薄膜晶体管,意即每个液晶像素点都是由集成在像素点后面的薄膜晶体管来驱动,从而可以做到高速度、高亮度、高对比度显示屏幕信息,是目前最好的LCD彩色显示设备之一,其效果接近CRT显示器,是现在笔记本电脑和台式机上的主流显示设备。TFT的每个像素点都是由集成在自身上的TFT来控制,是有源像素点。因此,不但速度可以极大提高,而且对比度和亮度也大大提高了,同时分辨率也达到了很高水平。

[0004] 同时,TFT彩色液晶屏在具有诸多优点的同时,还需要稳定可靠的驱动电路,其中就包括了液晶屏偏置电源的电路,由于该电路需要多种电压以及该电路的波动会造成显示效果受影响,因此液晶屏的偏置电源电路的可靠稳定成为了开发者所极为关心的内容。但当前液晶屏偏置电源往往采用外购驱动芯片外加配套阻容器件来实现,但该方案会受制于外购的驱动芯片,该方案成本不仅高而且如果遇到驱动芯片停产或者液晶屏变更往往又造成驱动芯片不满足要求又要重新更换驱动芯片,会造成产品的稳定性下降以及产品通用性不强;同时也会造成开发者开发周期的延长以及开发工作量增加。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种简单、稳定、可靠、成本低廉、通用性强的液晶屏偏置电源电路。

[0006] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:液晶屏偏置电源电路,包含开关电路、AVDD电压电路、VCOM电压电路、VGL电压电路以及VGH电压电路;所述AVDD电压电路与开关电路相连接;所述VCOM电压电路与AVDD电压电路相连接;所述VGL与开关电路相连接;所述VGH与开关电路相连接。

[0007] 所述开关电路包含电容C22、电容C2、电感L1、N-MOS管M1、电阻R17、电阻R18以及电容C15;电容C22与电容C2并联相连接,其连接方式一致,电容C22以及电容C2的一端连接电源输入VCC-IN连接,其还与电感L1的一端连接,电容C22以及电容C2的另一端与GND相连接;电感L1的另外一端与N-MOS M1的D极相连接;电阻R17一端与N-MOS的G极相连接,另外一端与GND相连接;电阻R18一端与N-MOS的D极相连接,另外一端与电容C15的一端相连接;电容C15的一端与电阻R18相连接,另一端与GND相连接。

[0008] 电容C22以及电容C2,该两颗电容为接入到该功能电路的前端滤波、退耦电容,确保该功能电路在电源输入状态时就已经足够干净以及不把本功能电路产生的杂波能量传

导到其余电路。

[0009] 进一步,电容C22以及电容C2应就近靠接电感L1端;

[0010] 进一步,电容C22取值范围为10uF~470uF;

[0011] 进一步,电容C2取值范围为10pF~470pF;

[0012] 这样做的有益效果为电容C22稳定了该液晶屏偏置电源电路的电压波动、也可以作为能量蓄能作用,电容C2的取值也滤掉了电源电源的高频干扰,同时也解决了高频对于电容C22的伤害,延长了大容量电容C22的使用寿命。

[0013] 所述的AVDD电压电路,包含了二极管D13、电容C1、电容C18、电阻R13、电阻R1;二极管的正极连接N-MOS的D极,二极管的负极连接电容C1的一端;电容C1与电容C18采用并联的连接方式,其连接方式是一致的,电容C1与电容C18的一端连接二极管D13的负极,电容C1与电容C18的另外一端连接GND;电阻R13一端与二极管D13的负极连接,另外一端与电阻R1相连接;电阻R1的一端与电阻R13相连接,另外一端与GND相连接。

[0014] 电感L1与N-MOS管M1以及二极管D13组成了升压电路,该升压电路可以把电源的电压VCC-IN升压到电路设定的电压值,为后面的VGH电压以、AVDD电压以及VCOM电压做好了功能准备。

[0015] 进一步,电感L1取值范围为3.3uH~220uH;

[0016] 进一步,N-MOS管M1推荐采用SK341、A03414、RSR06N06L等型号;

[0017] 进一步,二极管D13推荐采用SS14、SS34、SS36、1N4148等型号;

[0018] 这样设计的有益效果为通过L1的电感可以在中低PWM驱动信号下即可产生较高的能量存储为升压的电压做准备;N-MOS管采用S4341的原因为该N-MOS内阻阻值低,耐压值高,可以在十分低的能量损耗情况下产生较高的升压电压;二极管D13取值为SS14,该二极管可以整流出接近40V的电压并且电流最高可达1A,由于液晶屏偏置电压电源很少超过40V所以可以有效兼容各种不同型号的液晶屏偏置电压需求。

[0019] 电容C1、C18的作用为滤波、稳定升压之后的AVDD电压,让AVDD电压稳定在一个设定的电压值,同时电容C1即可以滤掉升压产生的高频噪声,又可以保护大容量电容C18免受高频损害。

[0020] 电阻R13以及R1并联在AVDD以及GND之间,在电阻R13以及R1中间引出IFB功能电压;电阻R13以及R1是作为AVDD的检测反馈,通过IFB反馈到单片机的模拟检测端可以实时检测到AVDD的电压是否有偏差然后进行PWM信号的调制。

[0021] 进一步,电阻R13取值范围为 $1K\Omega \sim 100K\Omega$ ;

[0022] 进一步,电阻R1取值范围为 $1K\Omega \sim 100K\Omega$ ;

[0023] 这样设计的有益效果为:通过电容C1以及C18输出一个稳定的AVDD电压值,再通过电阻R13以及R1的分压效果产生IFB检测反馈信号,通过IFB实时检测AVDD的电压值,如果不是预期的电压值,通过调整PWM的占空比即可调节输出的AVDD电压值;这样就通过IFB以及PWM形成了一个闭环控制系统。

[0024] 所述的VCOM电压电路,包含电阻R14、电容C19以及电阻R15;电阻R14的一端与电阻R13相连接,另外一端与电容C19的一端相连接;电容C19一端与电阻R14相连接,另外一端与电阻R15相连接;电阻R15一端与电阻R14相连接,另外一端与GND相连接;所述电阻R14取值范围为 $1K\Omega \sim 100K\Omega$ ,所述电容C19取值范围为10uF~470uF,所述电阻R15取值范围为 $1K\Omega$

$\sim 100K\Omega$ 。

[0025] 所述的VGL电压电路,包含二极管D1、电容C23、二极管D10、电阻R2、电容C16、电容C20、稳压管D12、电阻R16;二极管D1的正极连接二极管D13的负极,二极管D1的负极连接电容C23的一端;电容C23一端与二极管D1相连接,另外一端与N-MOS管的D极相连接;二极管D10的正极一端与电容C23的一端连接,另外一端与电阻R2的一端相连接;电阻R2一端与二极管D10的负极连接,另外一端与电容C16相连接;电容C16与电容C20、稳压管D12以及电阻R16是并联关系,他们的连接方式是电容C16、C20、稳压管的负极以及电阻R16的一侧连接到电阻R1上,另外一端都连接到GND上。

[0026] 电容C23、二极管D1以及D10形成一个二倍压升压电路,让VGH的输出产生较高的电压。

[0027] 进一步,电容C23取值范围为 $1nF \sim 1000nF$ ;

[0028] 进一步,二极管D1选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等;

[0029] 进一步,二极管D10选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等;

[0030] 这样设计的有益效果为:通过电容C23、二极管D1以及D10形成一个二倍压电路,这样做可以有效抬升VGH的电压值,而通常情况下VGH需要 $+15 \sim +30V$ 左右,而要直接通过电感、N-MOS管产生如此之高的电压值通常会提升其他器件的耐压值。因此通过一个二倍压电路产生VGH电压是一种十分简单而有效的方法。

[0031] 更进一步,电阻R2以及电阻R16不仅可以分压产生的二倍压值而且还可以限制VGH的输出电流;

[0032] 进一步,电容C16以及电容C20可以滤波产生的VGH电压值,让VGH输出电压稳定;

[0033] 进一步,稳压管D12可以让VGH直接限制在稳压管D12所要稳压的电压值,这样做可以精准地控制VGH所需的电压,不同的液晶屏对于VGH的电压会有所小范围的差别,所以通过稳电阻R2与R16的稳压以及稳压管的强制钳位作用改变VGH的电压。

[0034] 这样做的有益效果是:液晶屏偏置电源中的VGH电压可以简单地通过三个器件进行修改,而无需对该电路进行额外的大动手脚。

[0035] 在此基础上更进一步,电阻R2取值范围为 $1K\Omega \sim 100K\Omega$ ;

[0036] 进一步,电阻R16取值范围为 $1K\Omega \sim 100K\Omega$ ;

[0037] 进一步稳压管D12取值范围为 $2V \sim 40V$ 这样VGH的取值范围就限定在了 $2V \sim 40V$ 。

[0038] 进一步,电容C16与C20可以作为VGH的滤波与稳定作用,让VGH的电压更加稳定;

[0039] 更进一步,电容C16取值范围为 $10pF \sim 470pF$ ;

[0040] 进一步,电容C20取值范围为 $10uF \sim 470uF$ ;

[0041] 这样做的有益效果为:让VGH的电压输出更加稳定,不波动。

[0042] 所述的VGH电压电路,包含电容C24、二极管D11、二极管D9、电阻R19、电容C17、电容C21、稳压管D14、电阻R20;电容C24与N-MOS管的D极相连接,另外一端与二极管D11的负极相连接,二极管D11一端与电容C24的一端连接,另外一端与电阻R19的一端相连接;二极管D9一端与电容C24相连接,另外一端与GND相连接;电阻R219一端与二极管D11的正极连接,另外一端与电容C17相连接;电容C17与电容C21、稳压管D14以及电阻R20是并联关系,他们的连接方式是电容C17、C21、稳压管的正极以及电阻R20的一侧连接到电阻R19上,另外一端都连接到GND上。

[0043] 电容C24、二极管D9以及D11形成了负电压整流输出结构电路,这样设计可以直接取出负电压部分,从而产生液晶屏偏置电源电路中所需的VGL电压,与此同时通过电阻R19以及R20的电阻分压可以进一步降低VGL电压,在通过稳压管D14可以强制钳位VGL电压到稳压管两端的电压中,而通过电容C17与电容C21的配合让VGL波动电压变得平滑稳定。

[0044] 进一步,电容C24取值范围为 $1nF \sim 1000pF$ ;

[0045] 进一步,二极管D9与D11选取型号推荐为SS14、SS34、SS36、1N4148等;

[0046] 进一步,电阻R19与R20取值范围为 $1K\Omega \sim 100K\Omega$ ;

[0047] 进一步,稳压管D14取值范围为 $2V \sim 40V$ ;

[0048] 进一步,电容C17取值范围为 $10pF \sim 1000pF$ ;

[0049] 这样做的有益效果是:采用非常常见的元器件就可以搭建出液晶屏偏置电源所需的VGL电压;而且可以简单地通过修改稳压管D14的稳压值即可修改VGL的电压值以方便适应不同型号的液晶屏所需不同的VGL电压值。

## 附图说明

[0050] 图1为本实用新型电路结构示意图。

## 具体实施方式

[0051] 以下结合附图对本实用新型的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本实用新型,并非用于限定本实用新型的范围。

[0052] 如图1所示,液晶屏偏置电源输入包含电容C22以及电容C2,该两颗电容为接入到该功能电路的前端滤波、退耦电容,确保该功能电路在电源输入状态时就已经足够干净以及不把本功能电路产生的杂波能量传导到其余电路。

[0053] 进一步,电容C22以及电容C2并联在一起;并联的一端接电源输入VCC-IN,另一端接GND;

[0054] 进一步,电感L1一端接电容C2,另一端接N-MOS的D极。

[0055] 电感L1与N-MOS管M1以及二极管D13组成了升压电路,该升压电路可以把电源的电压VCC-IN升压到电路设定的电压值,为后面的VGH电压以、AVDD电压以及VCOM电压做好了功能准备。

[0056] 进一步,N-MOS管的G极接PWM信号源;

[0057] 进一步,N-MOS管的G极还配一个下拉电阻R17;

[0058] 进一步,电阻R17一端接N-MOS的G极另一端接GND.

[0059] 同时有一组RC电路由R18以及C15组成,该RC电路可以有对N-MOS管由于开关作用进行缓冲。

[0060] 进一步,RC电路中的电阻R18一端接N-MOS管M1的D极,另一端接RC电路中的电容C15一端;

[0061] 进一步,C15一端接R18的一端,另一端接GND。

[0062] 电容C1、C18的作用为滤波、稳定升压之后的AVDD电压,让AVDD电压稳定在一个设定的电压值,同时电容C1即可以滤掉升压产生的高频噪声,又可以保护大容量电容C18免受高频损害。

- [0063] 进一步,电容C1与电容C18采用并联的方式;
- [0064] 进一步,电容C1的一端连接二极管D13的负极,另一端接GND;
- [0065] 进一步,整流二极管D14一端接在N-MOS的D极,另外一端接电容C1的一端。
- [0066] 电阻R13以及R1并联在AVDD以及GND之间,在电阻R13以及R1中间引出IFB功能电压;电阻R13以及R1是作为AVDD的检测反馈,通过IFB反馈到单片机的模拟检测端可以实时检测到AVDD的电压是否有偏差然后进行PWM信号的调制。
- [0067] 进一步,电阻R13一端连接在二极管D14的负极,另外一端连接在R1的一端;
- [0068] 进一步,电阻R1一端连接在电阻R13的一端,另外一端接GND。
- [0069] 电容C23、二极管D1以及D10形成一个二倍压升压电路,让VGH的输出产生较高的电压。
- [0070] 进一步,电容C23一端连接在D1的负极,另外一端连接在N-MOS的D极;
- [0071] 进一步,二极管D1一端连接在D13的负极另外一端连接在C23的一端;
- [0072] 进一步,二极管D10一端连接在C23的一端另外一端连接在R2的一端;
- [0073] 这样设计的有益效果为:通过电容C23、二极管D1以及D10形成一个二倍压电路,这样做可以有效抬升VGH的电压值,而通常情况下VGH需要+15~+30V左右,而要直接通过电感、N-MOS管产生如此之高的电压值通常会提升其他器件的耐压值。因此通过一个二倍压电路产生VGH电压是一种十分简单而有效的方法。
- [0074] 进一步,电阻R2的一端连接在D10的负极另外一端连接电容C16的一端;
- [0075] 进一步,电阻R16一端连接在电阻R2的一端,另外一端接GND;
- [0076] 进一步,电容C16以及电容C20可以滤波产生的VGH电压值,让VGH输出电压稳定;
- [0077] 进一步,电容C16的一端连接在电阻R2的一端,另外一端接GND;
- [0078] 进一步,电容C20与电容C16并联因此连接方式一致;
- [0079] 进一步,稳压管D12可以让VGH直接限制在稳压管D12所要稳压的电压值,这样做可以精准地控制VGH所需的电压,不同的液晶屏对于VGH的电压会有所小范围的差别,所以通过稳压管D12的稳压以及稳压管的强制钳位作用改变VGH的电压。
- [0080] 进一步,稳压管D12的负极接电阻R16的一端,正极接GND。
- [0081] 这样做的有益效果是:液晶屏偏置电源中的VGH电压可以简单地通过三个器件进行修改,而无需对该电路进行额外的大动手脚。
- [0082] 这样做的有益效果为:让VGH的电压输出更加稳定,不波动。
- [0083] 电容C24、二极管D9以及D11形成了负电压整流输出结构电路,这样设计可以直接取出负电压部分,从而产生液晶屏偏置电源电路中所需的VGL电压,与此同时通过电阻R19以及R20的电阻分压可以进一步降低VGL电压,在通过稳压管D14可以强制钳位VGL电压到稳压管两端的电压中,而通过电容C17与电容C21的配合让VGL波动电压变得平滑稳定。
- [0084] 进一步,电容C24一端连接N-MOS的D极另外一端连接在D11的负极;
- [0085] 进一步,二极管D11的正极连接在电阻R19的一端;
- [0086] 进一步,电阻R19的另外一端连接在电容C17的一端;
- [0087] 进一步,电容C17的另外一端接GND;
- [0088] 进一步,二极管D9的正极接电容C24的一端,正极接GND;
- [0089] 进一步,电容C17与电容C21是并联模式因此连接方式一致;

[0090] 进一步，稳压管D14的正极接电容C21的一端，负极接GND

[0091] 进一步，电阻R20与电容C21采用并联因此连接方式一致；

[0092] 这样做的有益效果是：采用非常常见的元器件就可以搭建出液晶屏偏置电源所需的VGL电压；而且可以简单地通过修改稳压管D14的稳压值即可修改VGL的电压值以方便适应不同型号的液晶屏所需不同的VGL电压值。

[0093] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

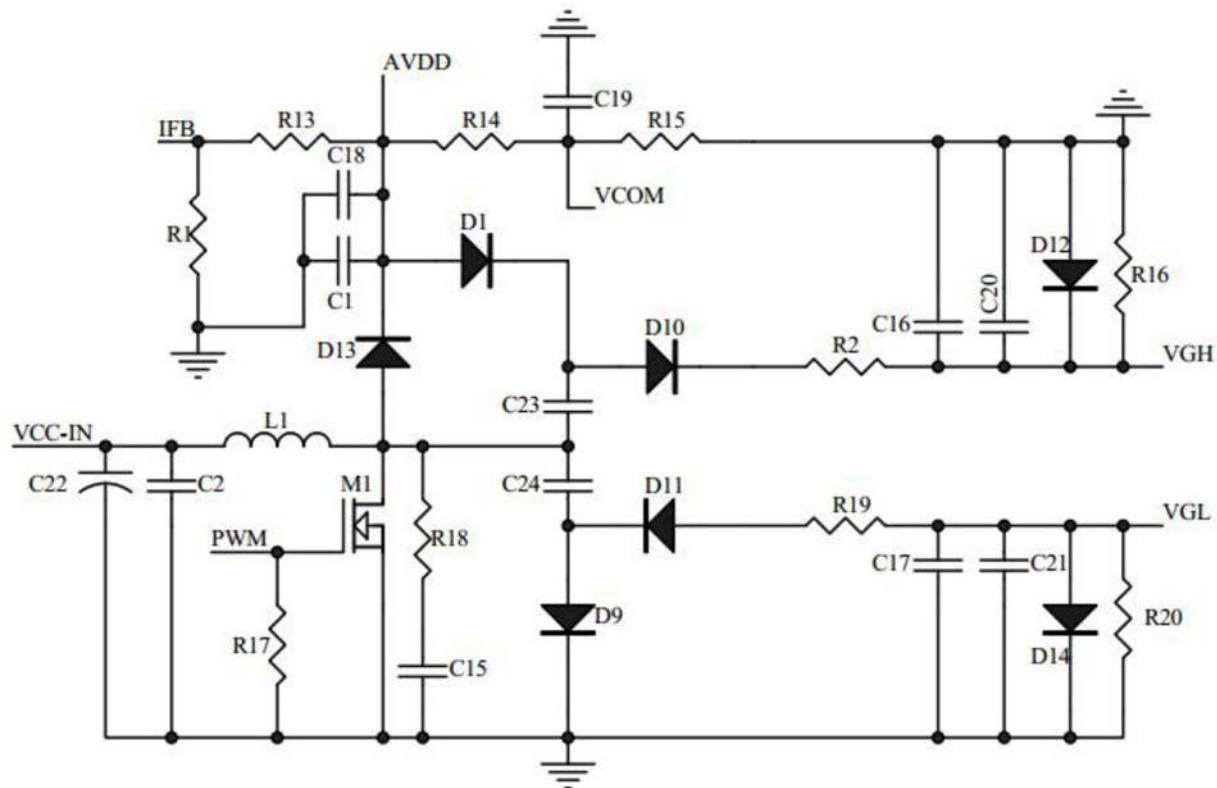


图1

专利名称(译)	一种液晶屏偏置电源电路		
公开(公告)号	<a href="#">CN209471733U</a>	公开(公告)日	2019-10-08
申请号	CN201920378094.4	申请日	2019-03-22
[标]发明人	王洪		
发明人	王洪		
IPC分类号	G09G3/36		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本实用新型涉及一种液晶屏偏置电源电路，包含开关电路、AVDD电压电路、VCOM电压电路、VGL电压电路以及VGH电压电路；所述AVDD电压电路与开关电路相连接，所述VCOM电压电路与AVDD电压电路相连接，所述VGL与开关电路相连接，所述VGH与开关电路相连接；通过PWM脉宽调制信号以及IFB模拟量电压反馈信号形成对开关电路的软件闭环控制，最后并搭配不同的元器件做出精准的电压控制，从而提供简单、稳定、可靠、通用性强的液晶屏偏置电源电路。

