



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111048036 A  
(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201811196147.7

(22)申请日 2018.10.15

(71)申请人 青岛海信电器股份有限公司  
地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路  
151号

(72)发明人 侯贵林 黄飞

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101  
代理人 马萍华

(51) Int. Cl.  
G09G 3/3208(2016.01)

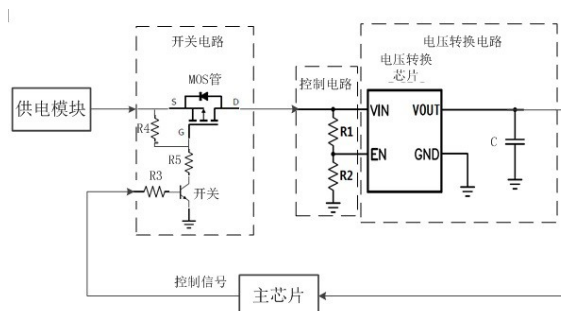
权利要求书1页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

OLED显示装置

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示装置,包括主芯片、电源板、电压转换电路,所述电源板与所述电压转换电路相连,所述电压转换电路与所述主芯片相连,还包括第一电阻和第二电阻;所述第一电阻的第一端分别与所述电源板的输出端、所述电压转换电路的第一输入端相连,所述第一电阻的第二端分别与所述第二电阻的第一端、所述电压转换电路的第二输入端相连,所述第二电阻的第二端接地;其中,所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值。该OLED显示装置可以避免快速开机后,主芯片在工作过程中突然掉电的现象,从而可以避免电子设备出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象。



1. 一种OLED显示装置,包括主芯片、电源板、电压转换电路,所述电源板与所述电压转换电路相连,所述电压转换电路与所述主芯片相连,其特征在于,还包括:第一电阻和第二电阻;

所述第一电阻的第一端分别与所述电源板的输出端、所述电压转换电路的第一输入端相连,所述第一电阻的第二端分别与所述第二电阻的第一端、所述电压转换电路的第二输入端相连,所述第二电阻的第二端接地;

其中,所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述电压转换电路包括直流转换芯片,所述直流转换芯片的第一输入端用于接收所述电源板的输出电压,所述直流转换芯片的第二输入端用于接收所述第二电阻第一端的电压。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示装置,其特征在于,所述直流转换芯片的第二输入端为使能管脚,当所述第二电阻第一端的电压大于或等于最小使能电压时,对所述直流转换芯片使能。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示装置,其特征在于,所述第一电阻的阻值为所述第二电阻的阻值的两倍。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的OLED显示装置,其特征在于,还包括开关电路,所述开关电路分别与所述供电电路、所述主芯片、所述第一电阻的第一端及所述电压转换电路的第一输入端相连。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示装置,其特征在于,所述开关电路,包括:第三电阻、开关和MOS管;

所述第三电阻的第一端与所述主芯片的控制端连接、所述第三电阻的第二端与所述开关的第一端连接,所述开关的第二端接地,所述开关的第三端与所述MOS管的栅极连接,所述MOS管的源极与所述供电模块连接,所述MOS管的漏极分别与所述第一电阻的第一端和所述电压转换电路的第一输入端连接。

7. 根据权利要求6所述的OLED显示装置,其特征在于,所述开关电路还包括:第四电阻;所述第四电阻的第一端与所述供电电路连接,所述第四电阻的第二端与所述MOS管的栅极连接。

8. 根据权利要求7所述的OLED显示装置,其特征在于,所述开关电路还包括:第五电阻;所述第五电阻的第一端与所述开关的第三端连接,所述第五电阻的第二端与所述MOS管的栅极连接。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示装置,其特征在于,所述开关为三极管;所述三极管的基极为所述开关的第一端,所述三极管的发射极为所述开关的第二端,所述三极管的集电极为所述开关的第三端。

## OLED显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置。

### 背景技术

[0002] 图1为现有技术中提供的显示装置供电电路的示意图,如图1所示,显示装置在交流或直流上电时,可以通过供电模块向显示屏供电(图中未示出),同时还可以根据主芯片发送的高电平的控制信号,导通供电模块与电压转换芯片之间的电流通路。上述供电电路中的电压转换芯片包括输入引脚和使能引脚,当电压转换芯片的输入引脚的输入电压(即供电模块的输出电压)大于或等于电压转换芯片的最小输入电压,且电压转换芯片的使能引脚的使能电压高于最小使能电压(即电压转换芯片使能)时,电压转换芯片进入工作状态。此时,电压转换芯片可以将供电模块的输出电压转换为主芯片的供电电压,并输出给主芯片,达到向主芯片供电的目的。其中,上述最小使能电压小于最小输入电压。

[0003] 图2为现有技术中的供电电路为主芯片供电时的电压波形示意图一,如图2所示,当显示装置交流或直流掉电后,供电模块的输出电压会迅速下降,很快就低于电压转换芯片的最小输入电压。而此时显示装置快速上电,由于供电模块中的元器件达到稳定状态需要一定的时间,因此供电模块的输出电压需要一定的时间(通常200ms以上)才能上升至电压转换芯片的最小输入电压。于是即便对显示装置进行开机操作(即快速开机操作),大多数情况下供电模块的输出电压已经低于电压转换芯片的最小输入电压,无法满足电压转换芯片对输入电压的要求而不能工作,即便控制信号置高(即高电平的控制信号)电压转换芯片也不向主芯片供电。

[0004] 目前,越来越多的显示装置生产商使用OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示屏,为了保护OLED显示屏,在上述图1所示的现有显示装置供电电路基础上,对供电模块增设有大量的电解电容,这样,在显示装置交流掉电或直流掉电后,供电模块会通过电解电容放电来输出电压,以向OLED显示屏持续供电一段时间(通常30ms以上)。图3A为现有技术中的OLED显示装置供电电路为主芯片供电时的电压波形示意图二,如图3A所示,在该场景下,当显示装置交流或直流掉电后,较图2而言,设置有大量电解电容的供电模块的输出电压会缓慢下降。此时,在电解电容的电量放空之前,供电模块仍然会通过电解电容放电来输出电压。若此时对电视进行开机操作(即快速开机操作),供电模块通过电解电容放电所输出的电压通常会高于电压转换芯片的最小输入电压,即供电模块输出的电压可以达到电压转换芯片对输入电压的要求、且可以使电压转换芯片使能,电压转换芯片会向主芯片供电,以使主芯片工作。

[0005] 由于主芯片工作后会快速消耗电量,从而加速供电模块的电解电容的放电,使得供电模块由电解电容放电而输出电压会快速下降到电压转换芯片最小输入电压以下;而上述提到过,由于供电模块中的元器件达到稳定状态需要一定的时间,供电模块的输出电压需要一定的时间(通常200ms以上)才能上升至电压转换芯片的最小输入电压。因此,在快速开机后电解电容放电所输出的电压迅速低于电压转换芯片的最小输入电压,且由于供电模

块上电时间太短使得输出电压未能达到电压转换芯片的最小输入电压,此时,就会导致电压转换芯片不工作,即其无法向主芯片供电,致使主芯片在工作过程中突然掉电(图如3A中的虚线框301所示),进而导致电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,用户体验较低。

## 发明内容

[0006] 本发明提供一种供电电路和电子设备,用于解决在供电模块的电解电容电量未放空时,对电视进行快速开机操作,导致电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象的技术问题。

[0007] 本发明的提供一种OLED显示装置,主芯片、电源板、电压转换电路,所述电源板与所述电压转换电路相连,所述电压转换电路与所述主芯片相连,还包括:第一电阻和第二电阻;所述第一电阻的第一端分别与所述电源板的输出端、所述电压转换电路的第一输入端相连,所述第一电阻的第二端分别与所述第二电阻的第一端、所述电压转换电路的第二输入端相连,所述第二电阻的第二端接地;其中,所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值。

[0008] 可选的,所述电压转换电路包括直流转换芯片,所述直流转换芯片的第一输入端用于接收所述电源板的输出电压,所述直流转换芯片的第二输入端用于接收所述第二电阻第一端的电压。

[0009] 可选的,所述直流转换芯片的第二输入端为使能管脚,当所述第二电阻第一端的电压大于或等于最小使能电压时,对所述直流转换芯片使能。

[0010] 可选的,所述第一电阻的阻值为所述第二电阻的阻值的两倍。

[0011] 可选的,还包括开关电路,所述开关电路分别与所述供电电路、所述主芯片、所述第一电阻的第一端及所述电压转换电路的第一输入端相连。

[0012] 可选的,所述开关电路,包括:第三电阻、开关和MOS管;所述第三电阻的第一端与所述主芯片的控制端连接、所述第三电阻的第二端与所述开关的第一端连接,所述开关的第二端接地,所述开关的第三端与所述MOS管的栅极连接,所述MOS管的源极与所述供电模块连接,所述MOS管的漏极分别与所述第一电阻的第一端和所述电压转换电路的第一输入端连接。

[0013] 可选的,所述开关电路还包括:第四电阻;所述第四电阻的第一端与所述供电电路连接,所述第四电阻的第二端与所述MOS管的栅极连接。

[0014] 可选的,所述开关电路还包括:第五电阻;所述第五电阻的第一端与所述开关的第三端连接,所述第五电阻的第二端与所述MOS管的栅极连接。

[0015] 可选的,所述开关为三极管;所述三极管的基极为所述开关的第一端,所述三极管的发射极为所述开关的第二端,所述三极管的集电极为所述开关的第三端。

[0016] 本发明的有益效果:

本发明提供的OLED显示装置,包括主芯片、电源板、电压转换电路,所述电源板与所述电压转换电路相连,所述电压转换电路与所述主芯片相连,还包括:通过设置第一电阻和第二电阻,将第一电阻的第一端分别与电源板的输出端、电压转换电路的第一输入端相连,第一电阻的第二端分别与第二电阻的第一端、电压转换电路的第二输入端相连,第二电阻的

第二端接地;其中,所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值。

[0017] 当OLED进行快速开机操作时,由于电源板开启到输出稳定电压需要一定时间,在这段时间内,电源板输出电压主要靠电解电容放电来维持。电源板输出的电压一方面直接输入到电压转换电路的第一输入端中,另一方面经过第一电阻和第二电阻的分压,将第二电阻分得的电压输入到电压转换电路的第二输入端中。输入到电压转换电路的第一输入端电压满足该输入端的最小输入电压,但是由于第二电阻阻值要比第一电阻阻值小,因此,第二电阻分得的电压较小,即输入到电压转换电路的第二输入端的电压较小,低于该输入端的最小输入电压。可见,靠电解电容放电使得电源板输出电压,即使满足电压转换电路第一输入端的电压要求,也满足第二输入端的电压要求,电压转换电路不会工作。因为,电压转换电路输出电压用于给主芯片供电,若电压转换电路不工作,也就没有电压输出,那么主芯片也就无法工作。

[0018] 所以也不会导致现有技术中,快速开机后电解电容放电满足电压转换电路工作条件,给主芯片供电使其工作,而后因为快速消耗电解电容电量而不满足电压转换电路工作条件,导致电压转换电路突然不工作,也就导致主芯片突然掉电不工作,带来花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象。

## 附图说明

[0019] 图1为现有技术中提供的供电电路的示意图;

图2为现有技术中的供电电路为主芯片供电时的电压波形示意图一;

图3A为现有技术中的OLED显示装置供电电路为主芯片供电时的电压波形示意图二;

图3B为现有技术中的OLED显示装置供电电路为主芯片供电时的电压波形图;

图4为本发明提供的一种OLED显示装置的结构示意图;

图5为本发明提供的OLED显示装置为主芯片供电时的电压波形示意图;

图6为本发明提供的另一种OLED显示装置的示意图;

图7为本发明提供的又一种OLED显示装置的示意图;

图8为本发明提供的一种OLED显示装置的供电方法的流程示意图。

## 具体实施方式

[0020] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明的实施例,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。

[0021] 本发明提供了一种供电电路,用于解决因对电视进行快速开机操作时,供电模块的电解电容电量未放空,导致电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象的技术问题。可以理解,本发明提供的供电电路,包括但不限于上述使用OLED显示屏的电视,还可以适用于任一存在上述问题的电子设备,例如电路中由于某些储能元件存在导致掉电慢的情况,对此不再一一赘述。

[0022] 图3B为现有技术中的OLED显示装置供电电路为主芯片供电时的电压波形图,如图3B所示,S1代表供电电路输出电压波形图,S2代表主芯片的控制信号波形图,S3代表主芯片

内部的电压波形图。当控制信号S2由低电平跳变为高电平(快速开机)时,即为箭头301所指部分。此时,由于电解电容放电导致的输出电压S1下降很慢,以至于箭头302所指部分的输出电压仍然很高。由于该处的电压满足电压转换芯片开启的条件,若在此时开机,电压转换芯片就会工作,并给主芯片供电。从图中的主芯片电压S3的波形可以看出,S3在此时会产生由低电平向高电平跳变,即箭头303所指部分,代表主芯片已经开始工作了。箭头303到箭头305之间第一段T1代表主芯片正常工作,而正是由于主芯片工作会消耗电量,导致电解电容放电速度加快,从第一段T1对应的S1波形图也可以看出,其波形下降速度较之前的要快。

[0023] 此时供电模块虽然已经上电工作,但是其上电到输出达到稳定电压还要一段时间,如图T1和T2共同对应的那一部分,即,这段时间内主芯片是靠电解电容放电而维持工作的。随着主芯片工作消耗电解电容的电量,其输出电压很快跌落到电压转换芯片工作电压以下,即箭头304所指地方。电压转换芯片停止工作,主芯片停止供电,即从箭头305所指的波形S3可看出,主芯片的电压由高电平跌落到低电平。随后在第二段T2中,波形S3波动,即主芯片电压在低电平附近波动,从而带来花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象。

[0024] 下面结合具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0025] 图4为本发明提供的一种OLED显示装置的结构示意图。如图4所示,该OLED显示装置包括:主芯片、供电模块、控制电路、电压转换电路;其中,所述供电模块中设置有大量的电解电容。该OLED显示装置可以是OLED电视,所述主芯片可以为OLED电视的主芯片。

[0026] 所述供电模块的输出端分别与所述控制电路的输入端、所述电压转换电路的输入端连接,所述控制电路的控制端与所述电压转换电路的使能端连接,所述电压转换电路的输出端与主芯片的供电端连接。

[0027] 所述控制电路,用于根据所述供电模块的输出电压的大小,控制所述电压转换电路是否工作。即,控制所述电压转换电路是否向主芯片供电。

[0028] 具体地,所述控制电路在供电模块的输出电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,控制所述电压转换电路不向所述主芯片供电。即,控制所述电压转换电路不工作。例如,控制电路可以通过不向电压转换电路的使能端输入电压,或者,向电压转换电路的使能端输入小于最小使能电压的电压,以使电压转换电路的使能端的输入电压不满足最小使能电压的要求,从而使电压转换电路不工作。上述所说的预设电压阈值可以小于或等于供电模块的额定输出电压。

[0029] 所述控制电路在供电模块的输出电压大于或等于预设电压阈值时,控制所述电压转换电路向所述主芯片供电。即,控制所述电压转换电路工作。例如,控制电路可以通过向电压转换电路的使能端输入大于或等于最小使能电压的电压,以使电压转换电路的使能端的输入电压满足最小使能电压的要求,从而使电压转换电路工作。

[0030] 可以理解,由于电压转换电路的最小使能电压小于最小输入电压,因此,当供电模块的输出电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,说明供电模块的输出电压满足电压转换电路对最小输入电压和最小使能电压的要求,即供电模块的输出电压满足电压转换电路的工作条件。

[0031] 因此,在本实施例中,在供电模块的输出电压满足电压转换电路的工作条件时,控制电路可以控制电压转换电路是否工作。当控制电压转换电路工作时,电压转换电路可以

将输入电压转换为主芯片的供电电压,并输出给主芯片,以为主芯片供电。当控制电压转换电路不工作时,即便所述供电模块的输出电压满足电压转换电路工作条件,电压转换电路也不会将输入电压转换为主芯片的供电电压,即不会向主芯片供电。

[0032] 图5为本发明提供的OLED显示装置为主芯片供电时的电压波形示意图。如图5所示,当将OLED电视交流(AC)掉电或直流(DC)掉电后,上述OLED显示装置中的供电模块会通过电解电容放电来输出电压。在供电模块的电解电容的电量放空之前,若对OLED电视进行开机操作(简称:快速开机操作),即,对OLED电视AC上电或DC上电,由于供电模块的输出电压需要一定的时间(通常200ms以上)才能上升至电压转换电路的最小输入电压,此时,供电模块仍然会通过电解电容放电来输出电压。

[0033] 在本实施例中,即便供电模块在OLED电视AC上电或DC上电时,通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值(由于电压转换电路的最小使能电压小于最小输入电压,因此,当供电模块通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,说明供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换电路对最小输入电压和最小使能电压的要求,即供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换电路的工作条件),控制电路可以控制所述电压转换电路不向所述主芯片供电,直至供电模块的输出电压上升至预设电压阈值。这样,可以在供电模块的输出电压上升至预设电压阈值之前,避免电压转换电路工作。

[0034] 这样,可以避免在电压转换电路工作过程中,因供电模块通过电解电容输出的电压逐渐低于电压转换电路的最小输入电压,致使电压转换电路无法向主芯片供电,导致主芯片在工作过程中突然掉电的情况,进而可以避免OLED电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,提高了用户体验。

[0035] 具体实现时,上述控制电路可以包括如下两种实现方式,具体地:

第一种实现方式:图6为本发明提供的另一种OLED显示装置的示意图。如图6所示,该OLED显示装置的控制电路可以包括:稳压二极管;

所述稳压二极管的负极与所述供电模块的输出端连接,所述稳压二极管的正极与所述电压转换电路的使能端连接,所述稳压二极管的反向击穿电压等于所述预设电压阈值。即,在所述供电模块的输出电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,所述稳压二极管截至,以使所述电压转换电路的使能端无输入电压。

[0036] 具体地,由于稳压二极管在达到反向击穿电压之前,都具有很高的电阻。因此,通过选取反向击穿电压等于预设电压阈值的稳压二极管,可以使稳压二极管在供电模块的输出电压达到预设电压阈值之前一直处于截止状态。

[0037] 当供电模块的输出电压达到预设电压阈值后,即达到稳压二极管的反向击穿电压,稳压二极管被击穿,此时电压转换电路的使能端就有电压输入,满足使能条件,电压转换电路又可以正常工作,也就不影响显示装置的启动。

[0038] 也就是说,在对OLED电视快速开机时,即便供电模块在OLED电视开机(即AC上电或DC上电)时,通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值(由于电压转换电路的最小使能电压小于最小输入电压,因此,当供电模块通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,说明供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换电路对最小输

入电压和最小使能电压的要求,即供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换电路的工作条件),但是通过截至的稳压二极管,可以使电压转换电路的使能端无输入电压,从而可以控制电压转换电路不工作,直至供电模块的输出电压上升至预设电压阈值。这样,可以在供电模块的输出电压上升至预设电压阈值之前,避免电压转换电路工作。

[0039] 可以理解,由于供电模块的电解电容放电所输出的电压随时间的变化会越来越低,也就是说,OLED电视从关机到开机时间越短,供电模块的电解电容放电所输出的电压越高。因此,可以通过选取反向击穿电压更高的稳压二极管,进一步缩短OLED电视从关机到快速开机的时间。

[0040] 第二种实现方式:图7为本发明提供的又一种OLED显示装置的示意图。如图7所示,该OLED显示装置的控制电路可以包括:第一电阻R1和第二电阻R2;

所述第一电阻R1的第一端与所述供电模块的输出端连接,所述第一电阻R1的第二端分别与所述电压转换电路的使能端和所述第二电阻R2的第一端连接,所述第二电阻R2的第二端接地。

[0041] 所述第一电阻R1的阻值大于所述第二电阻R2的阻值。

[0042] 在本实施例中,在所述供电模块的输出电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,所述第一电阻R1的第二端的电压小于所述电压转换电路的最小使能电压。

[0043] 可选的,供电模块包括电源板,电源板与电压转换电路相连。第一电阻第一端与电源板的输出端相连。

[0044] 可选的,电压转换电路包括直流转换芯片,直流转换芯片的第一输入端用于接收电源板的输出电压,直流转换芯片的第二输入端用于接收第二电阻第一端的电压。

[0045] 具体的,直流转换芯片的第一输入端为电压输入管脚,第二输入端为使能管脚,当第二电阻第一端的电压大于或等于最小使能电压时,对所述直流转换芯片使能。

[0046] 也就是说,在对OLED电视快速开机时,即便供电模块在OLED电视开机(即AC上电或DC上电)时,通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值(由于电压转换电路的最小使能电压小于最小输入电压,因此,当供电模块通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,说明供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换电路对最小输入电压和最小使能电压的要求,即供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换电路的工作条件),但是通过第一电阻R1和第二电阻R2的分压,可以使第一电阻R1的第二端的电压小于电压转换电路的最小使能电压,从而可以控制电压转换电路不工作,直至供电模块的输出电压上升至预设电压阈值。这样,可以在供电模块的输出电压上升至预设电压阈值之前,避免电压转换电路工作。

[0047] 其中,上述第一电阻R1和第二电阻R2的取值可以根据电压转换电路的使能信号的电压值,以及,在对OLED显示装置开机时供电模块通过电解电容放电所输出的输出电压确定。例如,上述第一电阻R1的阻值为第二电阻R2的阻值的两倍。或者,第一电阻R1的阻值为第二电阻R2的阻值的三倍。

[0048] 第一电阻R1的阻值与第二电阻R2的阻值相差越大,第一电阻R1可以将越高的电压拉低。在对OLED电视进行开机操作时,即便供电模块通过电解电容放电所输出的输出电压

很高,仍然可以通过使第一电阻R1的第二端的电压小于电压转换电路的最小使能电压,达到控制电压转换电路不工作的目的。

[0049] 由于供电模块的电解电容放电所输出的电压随时间的变化会越来越低,即,从关机到开机时间越短,供电模块的电解电容放电所输出的电压越高。因此,可以通过拉大第一电阻R1和第二电阻R2之间的阻值,来缩短OLED电视从关机到快速开机的时间。

[0050] 继续参照图6或图7,上述OLED显示装置还可以包括:开关电路;其中,所述供电模块的输出端通过所述开关电路分别与所述控制电路的输入端和所述电压转换电路的输入端连接,所述主芯片的控制端与所述开关电路连接;

所述开关电路,用于根据所述主芯片发送的控制信号,导通或断开所述供电模块与所述电压转换电路之间的电流通路,以及,所述供电模块与所述控制电路之间的电流通路。

[0051] 例如,在主芯片发送的控制信号为高电平的控制信号时,导通所述供电模块与所述电压转换电路之间的电流通路,以及,导通所述供电模块与所述控制电路之间的电流通路。在主芯片发送的控制信号为低电平的控制信号时,断开所述供电模块与所述电压转换电路之间的电流通路,以及,断开所述供电模块与所述控制电路之间的电流通路。

[0052] 具体实现时,上述OLED显示装置的开关电路可以包括:第三电阻R3、开关和MOS管;所述第三电阻R3的第一端与所述主芯片的控制端连接、所述第三电阻R3的第二端与所述开关的第一端连接,所述开关的第二端接地,所述开关的第三端与所述MOS管的栅极G连接,所述MOS管的源极S与所述供电模块连接,所述MOS管的漏极D分别与所述控制电路的输入端和所述电压转换电路的输入端连接。

[0053] 具体的,在接收到高电平信号的控制指令时,第三电阻R3对该高电平信号进行分压,以降低该高电平信号的电压,在将开关导通的同时,避免开关被过大的电压损坏。导通后的开关可以使MOS管的栅极G接地,进而达到了拉低MOS管的栅极G的电压的目的,从而使MOS管的栅极G的电压低于MOS管的源极S的电压,使得MOS管可以导通。这样,可以在主芯片发出高电平的控制指令后,供电模块可以经过MOS管的源极S,向与MOS管的漏极D连接的电压转换电路和控制电路提供电压。

[0054] 在接收到低电平信号的控制指令时,开关关断。关断后的开关使MOS管关断。此时,供电模块无法经过MOS管的源极S,向与MOS管的漏极D连接的电压转换电路和控制电路提供电压。

[0055] 可以理解,上述所说的MOS管例如可以为PMOS管。具体实现时,也可以采用其他具有导通或断开电流通路的MOS管,例如,NMOS管。当采用NMOS管时,可以根据NMOS管的工作原理调整该NMOS管在上述装置中的连接关系,对此不进行限定。

[0056] 继续参照上述图6或7,可选的,在本发明的另一实现方式中,上述开关电路还可以包括:第四电阻R4;所述第四电阻R4的第一端与所述供电模块连接,所述第四电阻R4的第二端与所述MOS管的栅极G连接。通过这种设置,可以在开关导通时,使第四电阻R4和开关之间形成通路。由于MOS管的栅极G和源极S分别接第四电阻R4两端,且第四电阻R4存在压降,因此,MOS管的栅极G和源极S存在压差,进而使得MOS管可以导通。

[0057] 继续参照上述图6或7,可选的,在本发明另一实现方式中,上述开关电路还可以包括:所述第五电阻R5的第一端与所述开关的第三端连接,所述第五电阻R5的第二端与所述MOS管的栅极G连接,以使得第四电阻R4和第五电阻R5可以共同分摊供电模块输出的电压,

从而达到将MOS管的栅极G的电压拉低,将MOS管导通的目的。

[0058] 继续参照上述图6或7,上述开关电路中的开关可以为任一能够在满足工作电压时就可以导通的开关,例如:三极管、MOS管等。可选的,当上述开关为三极管时,上述三极管的基极B为开关的第一端,三极管的发射极E为开关的第二端,三极管的集电极C为开关的第三端。可选的,当上述开关为MOS管时,上述MOS管的栅极G为开关的第一端,MOS管的源极S为开关的第二端,MOS管的漏极D为开关的第三端。其中,图6或图7中示出的开关电路是以开关为三极管为例的OLED显示装置。

[0059] 可以理解,上述所说的三极管例如可以为NPN三极管。具体实现时,也可以采用其他三极管,例如,PNP三极管。当采用PNP三极管时,可以根据PNP三极管的工作原理调整该PNP三极管在上述装置中的连接关系,对此不进行限定。上述所说的MOS管,例如可以为NMOS管。具体实现时,也可以采用其他MOS管,例如,PMOS管。当采用PMOS管时,可以根据PMOS管的工作原理调整该PMOS管在上述装置中的连接关系,对此不进行限定。

[0060] 继续参照图6或图7,上述OLED显示装置的电压转换电路可以包括:电压转换芯片;  
所述电压转换芯片的输入引脚VIN与所述供电模块的输出端连接,所述电压转换芯片的使能引脚EN与所述控制电路的控制端连接,所述电压转换芯片的输出引脚VOUT与所述主芯片的供电端连接。若上述OLED显示装置中包括开关电路,则电压转换芯片的输入引脚VIN通过所述开关电路与所述供电模块的输出端连接。

[0061] 上述电压转换芯片可以为升压转换芯片,也可以为降压转换芯片,具体可以根据供电模块的额定输出电压,以及,主芯片所需的供电电压确定。

[0062] 可选的,所述电压转换电路还可以包括:电容C;

所述电容C的第一端与所述电压转换芯片的输出引脚VOUT连接,所述电容C的第二端接地。

[0063] 通过上述电容C,可以对所述电压转换芯片所输出的电压进行滤波。

[0064] 下面结合图6或图7,通过一个具体的示例,来对本发明提供的OLED显示装置进行说明。

[0065] 下面分别通过OLED电视直流上电和交流上电两种情况来对本发明提供的OLED显示装置进行说明。

[0066] OLED电视直流掉电过程(即OLED电视待机过程)和直流上电的过程:

OLED电视的主芯片在接收到用户通过遥控器发送的关机命令后,主芯片输出低电平的控制信号。此时,开关截止,MOS管的源极S和栅极G的电压相同。由于MOS管在源极S和栅极G之间存在压差时才能导通,因此,MOS管为关断状态。即,供电模块不向电压转换芯片和控制电路提供输入电压。

[0067] 此时,电压转换芯片和控制电路的输入电压为低电平(该低电平小于电压转换芯片的最小输入电压),进而控制电路输出至电压转换芯片的使能管脚EN的电压为低电平(该低电平小于电压转换芯片的最小使能电压)。在该场景下,电压转换芯片停止工作,即停止为主芯片供电,从而使主芯片停止工作,OLED电视进入待机状态。OLED电视在进入待机状态后,供电模块会通过电解电容放电来输出电压,以向OLED显示屏持续供电一段时间(例如30ms)以上。

[0068] 在OLED电视进入待机状态后,在供电模块的电解电容的电量放空之前,若主芯片

接收到用户通过遥控器发送的开机命令(即对OLED电视快速开机),则主芯片会输出高电平的控制信号,以导通开关。此时,第四电阻R4、第五电阻R5、开关之间形成通路。由于第四电阻R4存在压降,使得分别接第四电阻R4两端的MOS管的源极S和栅极G之间存在压差,从而导通MOS管。即,供电模块通过MOS管可以向电压转换芯片提供电压,并向控制电路提供电压。

[0069] 在对OLED电视快速开机时,供电模块需要一段时间(例如200ms),才能达到电压转换芯片的最小输入电压。因此,供电模块在达到电压转换芯片的最小输入电压之前,仍然会通过电解电容放电来输出电压。此时,若供电模块的输出电压大于或等于电压转换芯片的最小输入电压且小于预设电压阈值(由于电压转换芯片的最小使能电压小于最小输入电压,因此,当供电模块通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换芯片的最小输入电压且小于预设电压阈值时,说明供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换芯片对最小输入电压和最小使能电压的要求,即供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换芯片的工作条件),则通过控制电路,可以向电压转换芯片的使能管脚EN不输入电压,或输入小于电压转换芯片的最小使能电压的电压,以使电压转换芯片不工作。这样,即便供电模块的输出电压高于电压转换芯片的最小输入电压和最小使能电压(即满足电压转换芯片的工作条件),控制电路仍然可以控制电压转换芯片不工作,即不向主芯片供电。

[0070] 这样,在供电模块达到预设电压阈值之前,可以避免电压转换芯片向主芯片供电,进而可以避免主芯片工作。通过这种方式,可以避免在电压转换芯片工作过程中,因供电模块通过电解电容输出的电压逐渐低于电压转换芯片的最小输入电压,致使电压转换芯片无法向主芯片供电,导致主芯片在工作过程中突然掉电的情况,进而可以避免OLED电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,提高了用户体验。

[0071] 当供电模块的输出电压高于预设电压阈值时,即供电模块逐渐恢复正常供电时,上述控制电路可以向电压转换芯片的使能管脚EN输入大于最小使能电压的电压,以使电压转换芯片可以基于供电模块的输出电压,向主芯片提供供电电压,从而使主芯片开始工作。

[0072] 进一步地,由于供电模块的电解电容放电所输出的电压随时间的变化会越来越低,即,从关机到开机时间越短,供电模块的电解电容放电所输出的电压越高。因此,在通过第一电阻R1和第二电阻R2来实现前述控制电路时,可以通过拉大第一电阻R1和第二电阻R2之间的阻值,来缩短OLED电视从关机到快速开机的时间。例如,第一电阻R1的阻值为第二电阻R2的阻值的两倍或三倍等。在通过稳压二极管来实现前述控制电路时,可以通过选择反向击穿电压高的稳压二极管,来缩短OLED电视从关机到快速开机的时间。例如,选择反向击穿电压为9.1V的稳压二极管。

[0073] OLED电视交流掉电过程和交流上电的过程:

OLED电视交流掉电,主芯片输出低电平的控制信号。此时,开关截止,MOS管为关断状态。即,供电模块不向电压转换芯片和控制电路提供输入电压。此时,电压转换芯片的电压转换芯片停止工作,主芯片停止工作。

[0074] OLED电视在交流掉电后,供电模块会通过电解电容放电来输出电压,以向OLED显示屏持续供电一段时间(例如30ms)以上。

[0075] 在供电模块的电解电容的电量放空之前,若用户对OLED电视进行交流上电(即对OLED电视快速开机),主芯片会输出高电平的控制信号,以导通开关。此时,第四电阻R4、第

五电阻R5、开关之间形成通路。由于第四电阻R4存在压降,使得分别接第四电阻R4两端的MOS管的源极S和栅极G之间存在压差,从而导通MOS管。即,供电模块通过MOS管可以向电压转换芯片提供电压,并向控制电路提供电压。

[0076] 在OLED电视快速开机(即交流上电)时,供电模块需要一段时间(例如200ms),才能达到电压转换芯片的最小输入电压。因此,供电模块在达到电压转换芯片的最小输入电压之前,仍然会通过电解电容放电来输出电压。此时,若供电模块的输出电压大于或等于电压转换芯片的最小输入电压且小于预设电压阈值(由于电压转换芯片的最小使能电压小于最小输入电压,因此,当供电模块通过电解电容放电输出的电压大于或等于所述电压转换芯片的最小输入电压且小于预设电压阈值时,说明供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换芯片对最小输入电压和最小使能电压的要求,即供电模块通过电解电容放电输出的电压满足电压转换芯片的工作条件),则通过控制电路,可以向电压转换芯片的使能管脚EN不输入电压,或输入小于电压转换芯片的最小使能电压的电压,以使电压转换芯片不工作。这样,即便供电模块的输出电压高于电压转换芯片的最小输入电压和最小使能电压(即满足电压转换芯片的工作条件),但是,控制电路可以控制电压转换芯片不工作,即不向主芯片供电。

[0077] 这样,在供电模块达到预设电压阈值之前,可以避免电压转换芯片向主芯片供电,进而可以避免主芯片工作。通过这种方式,可以避免在电压转换芯片工作过程中,因供电模块通过电解电容输出的电压逐渐低于电压转换芯片的最小输入电压,致使电压转换芯片无法向主芯片供电,导致主芯片在工作过程中突然掉电的情况,进而可以避免OLED电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,提高了用户体验。

[0078] 当供电模块的输出电压高于预设电压阈值时,即供电模块逐渐恢复正常供电时,上述控制电路可以向电压转换芯片的使能管脚EN输入大于最小使能电压的电压,以使电压转换芯片可以基于供电模块的输出电压,向主芯片提供供电电压,从而使主芯片开始工作。

[0079] 进一步地,由于供电模块的电解电容放电所输出的电压随时间的变化会越来越低,即,从关机到开机时间越短,供电模块的电解电容放电所输出的电压越高。因此,在通过第一电阻R1和第二电阻R2来实现前述控制电路时,可以通过拉大第一电阻R1和第二电阻R2之间的阻值,来缩短OLED电视从关机到快速开机的时间。例如,第一电阻R1的阻值为第二电阻R2的阻值的两倍或三倍等。在通过稳压二极管来实现前述控制电路时,可以通过选择反向击穿电压高的稳压二极管,来缩短OLED电视从关机到快速开机的时间。例如,选择反向击穿电压为9.1V的稳压二极管。

[0080] 因此,通过本发明提供的OLED显示装置,在供电模块的输出电压大于或等于电压转换芯片的最小输入电压且小于预设电压阈值时,用户可以对OLED电视进行快速开机操作,也不会使OLED电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,实现了OLED电视的快速开机的功能,提高了用户体验。

[0081] 本发明提供的OLED显示装置,由于电压转换电路的工作条件为电压转换电路的输入端的输入电压大于或等于最小输入电压、且电压转换电路的使能端的输入电压大于或等于最小使能电压,其中,最小使能电压小于最小输入电压,因此,在对OLED电视进行快速开机操作时,即便供电模块通过电解电容放电所输出的电压大于或等于电压转换电路的最小输入电压,即供电模块通过电解电容放电所输出的电压满足电压转换电路对最小输入电压

和最小使能电压的要求,但是控制电路可以通过不向电压转换电路的使能端输入电压,或者,向电压转换电路的使能端输入小于最小使能电压的电压,以使电压转换电路的使能端的输入电压不满足最小使能电压的要求,从而使电压转换电路不工作,即不向主芯片供电。通过这种方式,在对OLED电视快速开机时,可以避免在电压转换电路工作过程中,因供电模块通过电解电容输出的电压逐渐低于电压转换电路的最小输入电压,致使电压转换电路无法向主芯片供电,导致主芯片在工作过程中突然掉电的情况,进而可以避免OLED电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,提高了用户体验。

[0082] 图8为本发明提供的一种OLED显示装置的供电方法的流程示意图。该方法的执行主体可以为前述OLED显示装置,如图8所示,该方法包括:

S101、接收供电模块的输出电压。

[0083] S102、在所述输出电压大于或等于电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,控制电压转换芯片不向OLED显示装置的主芯片供电;所述预设电压阈值小于或等于所述供电模块的额定输出电压。

[0084] 可选的,所述在所述输出电压大于或等于电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,控制电压转换电路不向OLED显示装置的主芯片供电,包括:

在所述输出电压大于或等于电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,不向所述电压转换芯片的使能端输入电压,以使所述电压转换电路不工作。此时,该控制电路例如可以为图6所示的稳压二极管。

[0085] 或者,在所述输出电压大于或等于电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值时,向所述电压转换芯片的使能端输入第一电压,所述第一电压小于所述电压转换芯片的最小使能电压。此时,该控制电路例如可以为图7所示的第一电阻和第二电阻。

[0086] 本发明实施例提供的供电方法,由于电压转换电路的工作条件为电压转换电路的输入端的输入电压大于或等于最小输入电压、且电压转换电路的使能端的输入电压大于或等于最小使能电压,其中,最小使能电压小于最小输入电压,因此,对OLED电视进行快速开机操作时,即便供电模块通过电解电容放电所输出的电压大于或等于电压转换电路的最小输入电压且小于预设电压阈值,即供电模块通过电解电容放电所输出的电压满足电压转换电路对最小输入电压和最小使能电压的要求,仍然可以通过不向电压转换电路的使能端输入电压,或者,向电压转换电路的使能端输入小于最小使能电压的电压,以使电压转换电路的使能端的输入电压不满足最小使能电压的要求,从而使电压转换电路不工作,即不向主芯片供电。

[0087] 通过这种方式,在对OLED电视快速开机时,可以避免在电压转换电路工作过程中,因供电模块通过电解电容输出的电压逐渐低于电压转换电路的最小输入电压,致使电压转换电路无法向主芯片供电,导致主芯片在工作过程中突然掉电的情况,进而可以避免OLED电视出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象,提高了用户体验。

[0088] 本发明实施例另一方面,还提供了一种电视,该电视可以包括上述任一实施例中的OLED显示装置,其实现原理和技术效果类似,在此不再赘述。

[0089] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的

示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0090] 术语“包括”和“包含”,还有其衍生表述,均意味着不加限制的包括。

[0091] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

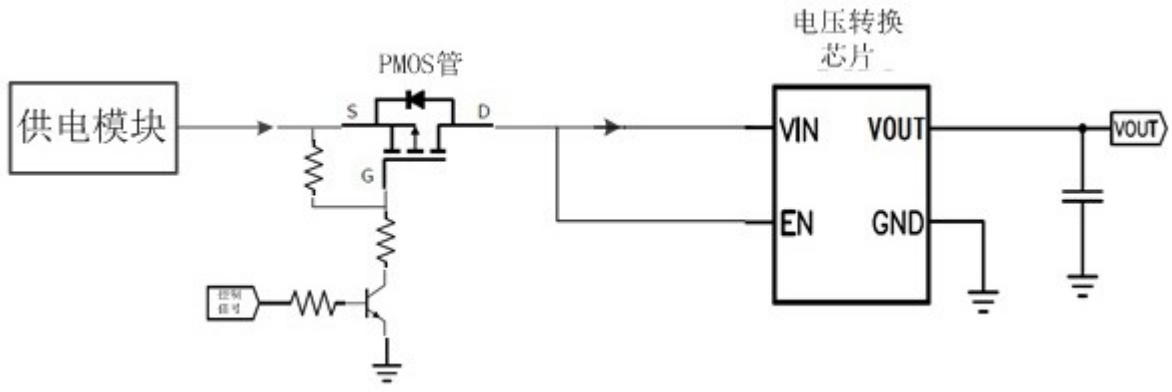


图1

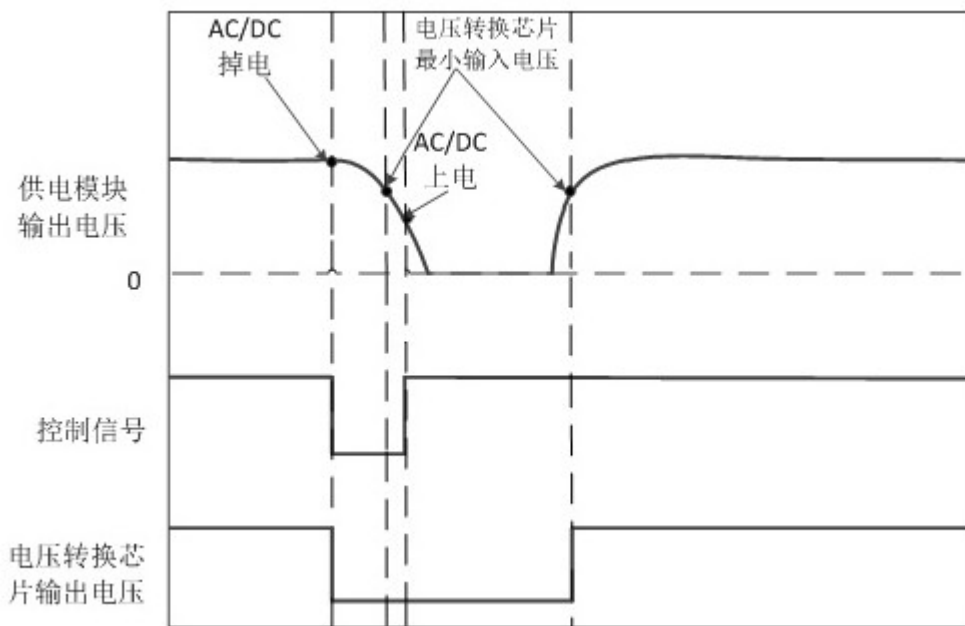


图2

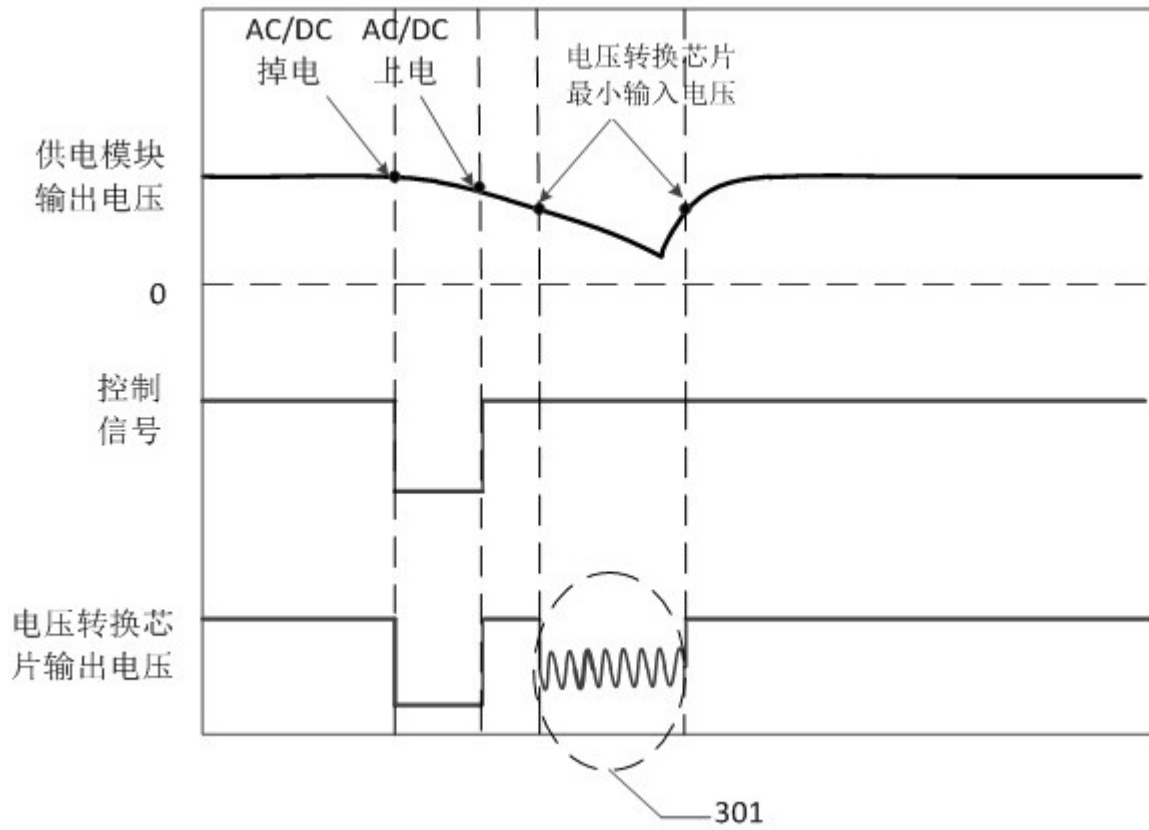


图3A

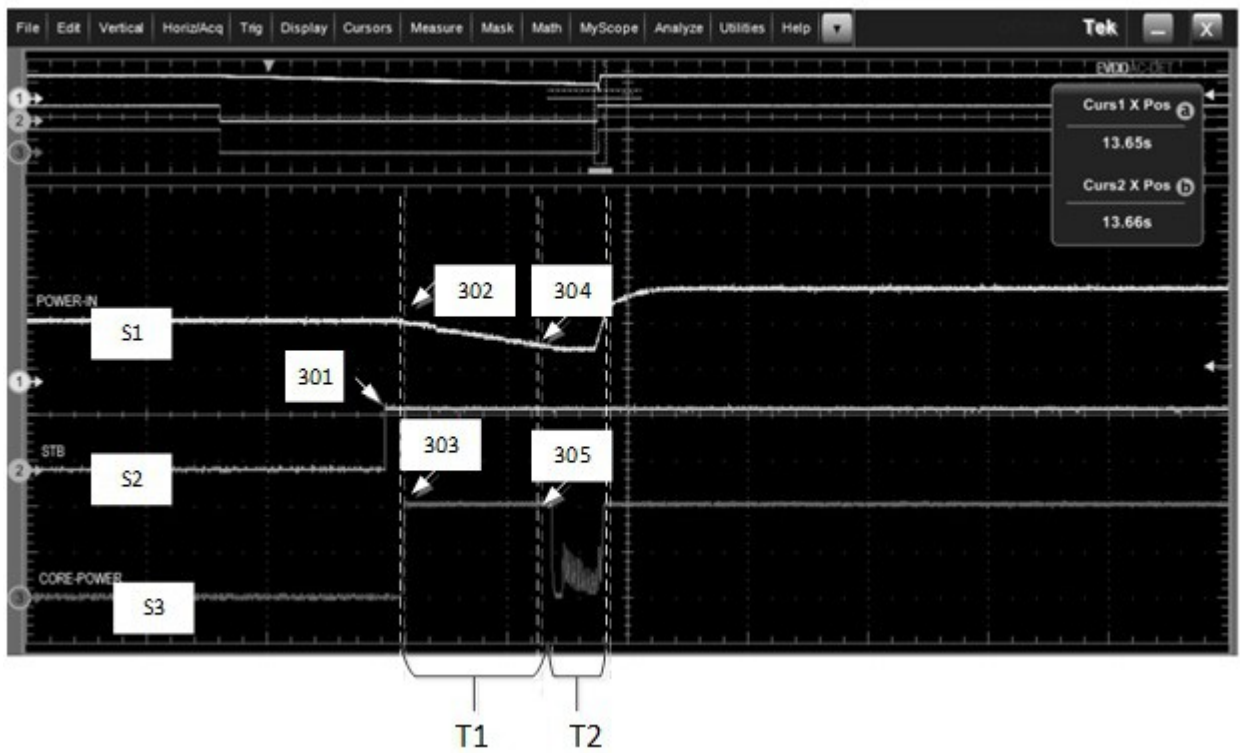


图3B

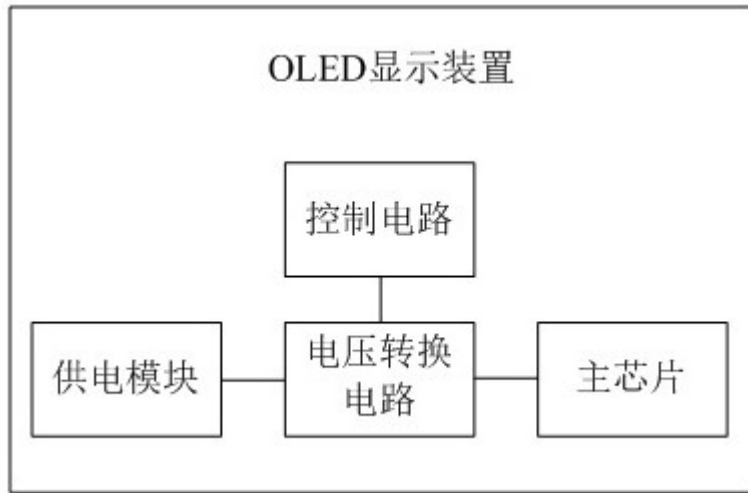


图4

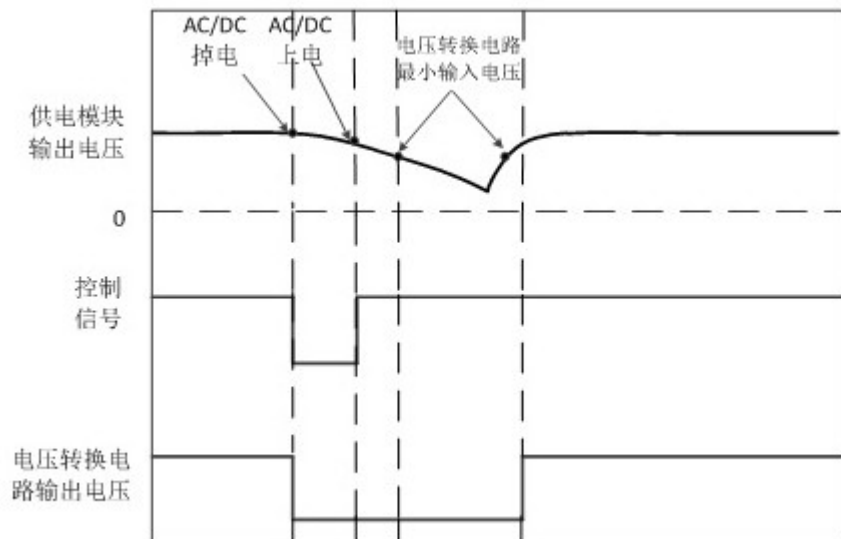


图5

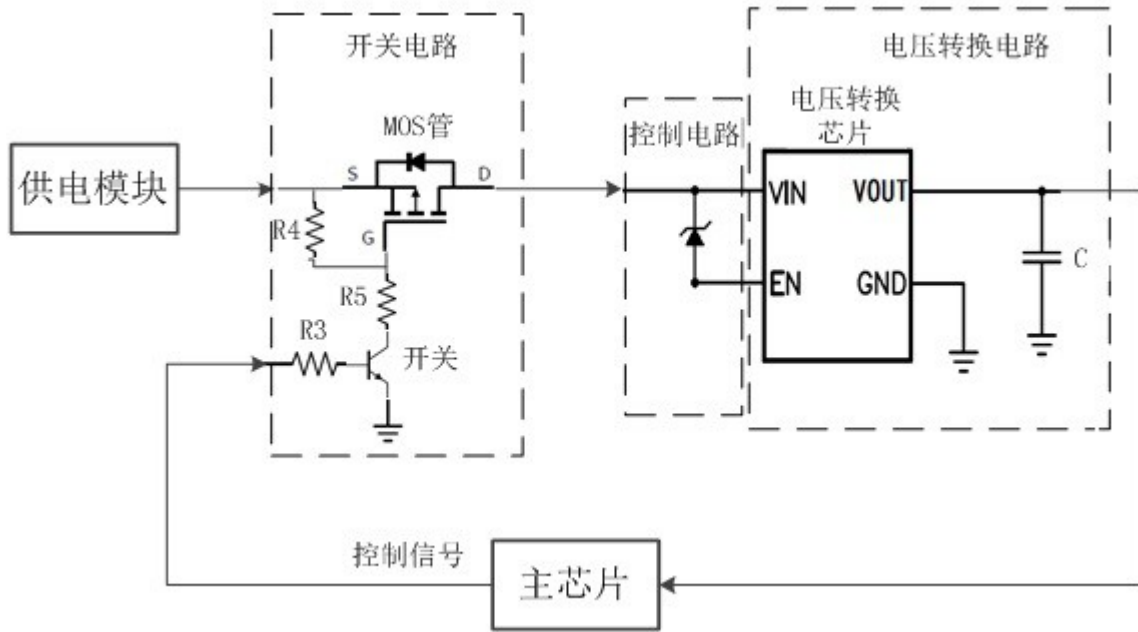


图6

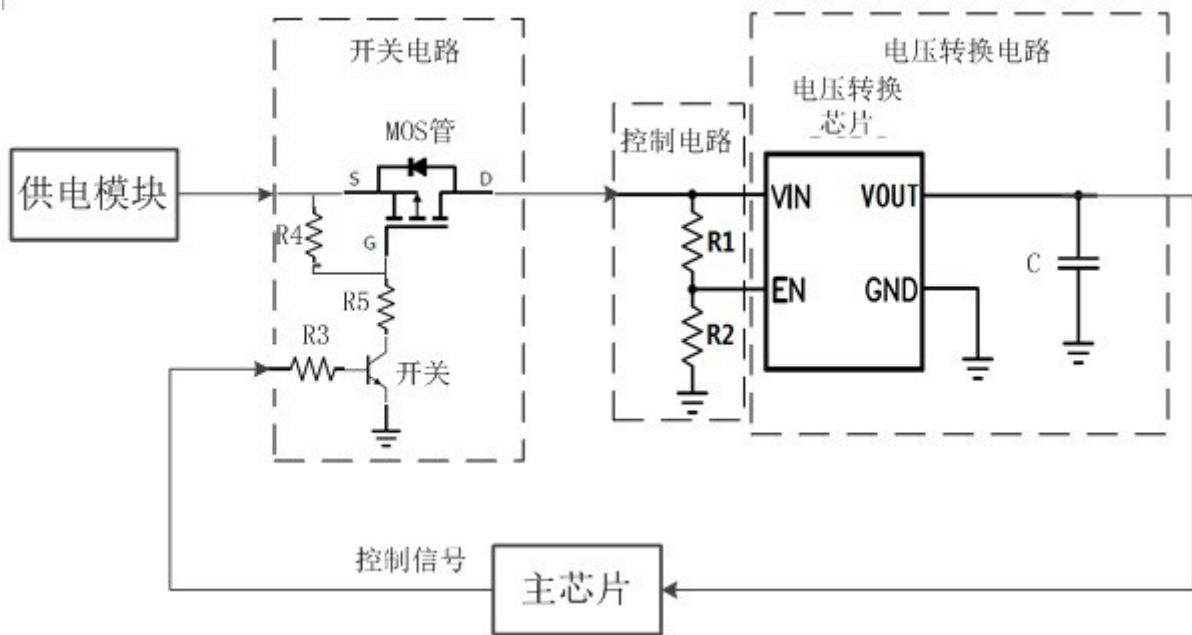


图7

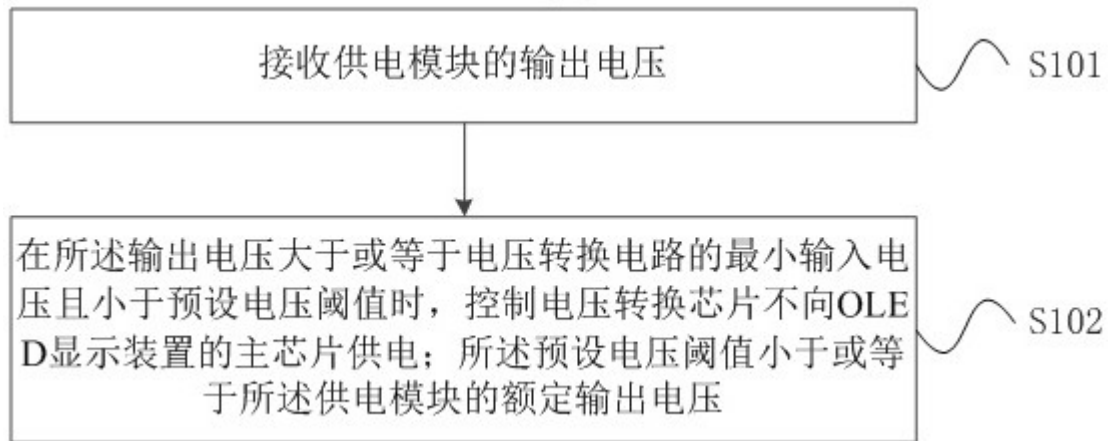


图8

专利名称(译)	OLED显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111048036A</a>	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201811196147.7	申请日	2018-10-15
申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	青岛海信电器股份有限公司		
[标]发明人	侯贵林 黄飞		
发明人	侯贵林 黄飞		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示装置，包括主芯片、电源板、电压转换电路，所述电源板与所述电压转换电路相连，所述电压转换电路与所述主芯片相连，还包括第一电阻和第二电阻；所述第一电阻的第一端分别与所述电源板的输出端、所述电压转换电路的第一输入端相连，所述第一电阻的第二端分别与所述第二电阻的第一端、所述电压转换电路的第二输入端相连，所述第二电阻的第二端接地；其中，所述第一电阻的阻值大于所述第二电阻的阻值。该OLED显示装置可以避免快速开机后，主芯片在工作过程中突然掉电的现象，从而可以避免电子设备出现花屏、闪黑屏、屏幕图像卡住等显示异常现象。

