



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109377959 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811497881.7

(22)申请日 2018.12.07

(71)申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园
内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72)发明人 郑敏栋 邹宜峰 刘强

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438

代理人 袁礼君 阚梓瑄

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

G09G 3/32(2016.01)

G09G 3/00(2006.01)

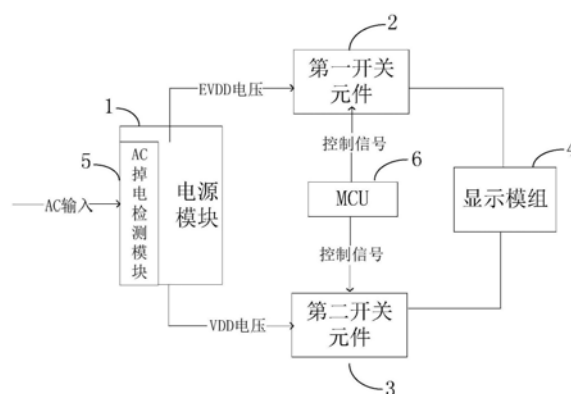
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

显示驱动电压供给装置、显示装置和交流电
关机控制方法

(57)摘要

本发明提供一种显示驱动电压供给装置、显示装置和交流电关机控制方法。本发明的显示驱动电压供给装置包括电源模块、两个开关元件、交流电掉电检测模块和微控制单元,通过交流电掉电检测模块直接检测交流电的掉电状态,通过两个开关元件控制电源电压和电致发光电压的掉电,由此可以最快速度的反映交流电的输入情况,对交流电掉电检测的速度及准确度都大幅提高,确保掉电时序满足放电需求,有效避免了显示装置对交流电关机的误判。



1. 一种显示驱动电压供给装置,其特征在于,包括:

电源模块,包括交流电接收端、第一输出端及第二输出端,所述第一输出端用于输出电致发光电压,所述第二输出端用于输出电源电压;

第一开关元件,连接所述第一输出端和显示模组,用于控制所述第一输出端掉电;

第二开关元件,连接所述第二输出端和所述显示模组,用于控制所述第二输出端掉电;

交流电掉电检测模块,连接所述交流电接收端,以检测所述交流电接收端是否掉电;

微控制单元,分别连接所述交流电掉电检测模块、第一开关元件和第二开关元件,用于根据所述交流电接收端的掉电情况控制所述第一开关元件和第二开关元件的导通和关断。

2. 根据权利要求1所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述交流电掉电检测模块包括:

交流电输入端,用于接收所述交流电电压;

电源输入端,用于提供所述交流电掉电检测模块的工作电压;

隔离开关,分别连接所述交流电输入端和电源输入端,用于隔离所述交流电电压和所述电源电压,且将所述交流电电压转化为电平信号,以传递给输出端;

第三开关元件,连接所述隔离开关,用于控制所述电平信号向输出端传递;

输出端,连接所述第三开关元件和所述微控制单元,用于向所述微控制单元输出检测信息。

3. 根据权利要求2所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述隔离开关为光耦器件。

4. 根据权利要求2所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述第三开关元件为三极管。

5. 根据权利要求2所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述交流电掉电检测模块还包括:

稳压元件,连接所述交流电输入端,用于稳定所述交流电电压。

6. 根据权利要求5所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述稳压元件包括两个反向串联的稳压二极管。

7. 根据权利要求2所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述交流电掉电检测模块的工作电压为所述电源模块输出的电源电压。

8. 根据权利要求1所述的显示驱动电压供给装置,其特征在于,所述第一开关元件和第二开关元件位于所述电源模块内。

9. 一种显示驱动电源的交流电关机控制方法,其特征在于,包括:

利用交流电掉电检测模块对交流电进行掉电检测,并将检测结果传输至微控制单元;

所述微控制单元根据所述检测结果控制电致发光电压和电源电压的掉电时序,以使电致发光电压先掉电,待电致发光电压掉电超过预定时间后,再使电源电压掉电。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-8中任一项所述的显示驱动电压供给装置。

显示驱动电压供给装置、显示装置和交流电关机控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体而言,涉及一种显示驱动电压供给装置和显示装置,还涉及一种显示驱动电源的交流电关机控制方法。

背景技术

[0002] 现有的显示装置在关机的时候需要一个放电过程,具体要求是保证电源电压(即VDD电压,指逻辑板、驱动等集成电路的工作电压)在电致发光电压(即EVDD电压)关闭后继续保持30ms以上。

[0003] 在交流电关机(即AC关机,指直接拔电源插头或者外部电网断电等情况)的时候要想满足该放电过程的要求,需要准确检测交流电何时掉电。

[0004] 目前对交流电掉电的检测方法是通过检测VDD电压的掉电状态来间接检测交流电是否掉电,该方法存在以下问题:可能会有其它情况导致VDD掉电,比如系统接入一个比较大的容性负载,VDD短时间内被拉低然后恢复,若将该情况判断为交流电掉电则会造成误判;而且,该方法对交流电掉电的检测容易滞后,若要满足放电需求就需要提高电源板的掉电保持能力,而掉电保持能力提升通常较为困难。因此,需要一种能够准确并迅速检测交流电掉电的方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示驱动电压供给装置,能够及时准确的检测交流电关机状态。

[0006] 本发明的另一个目的是提供一种交流电关机控制方法,能够满足交流电关机时的放电要求。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种显示驱动电压供给装置,包括:

[0008] 电源模块,包括交流电接收端、第一输出端及第二输出端,所述第一输出端用于输出电致发光电压,所述第二输出端用于输出电源电压;

[0009] 第一开关元件,连接所述第一输出端和显示模组,用于控制所述第一输出端掉电;

[0010] 第二开关元件,连接所述第二输出端和所述显示模组,用于控制所述第二输出端掉电;

[0011] 交流电掉电检测模块,连接所述交流电接收端,以检测所述交流电接收端是否掉电;

[0012] 微控制单元,分别连接所述交流电掉电检测模块、第一开关元件和第二开关元件,用于根据所述交流电接收端的掉电情况控制所述第一开关元件和第二开关元件的导通和关断。

[0013] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述交流电掉电检测模块包括:

[0014] 交流电输入端,用于接收所述交流电电压;

[0015] 电源输入端,用于提供所述交流电掉电检测模块的工作电压;

[0016] 隔离开关,分别连接所述交流电输入端和电源输入端,用于隔离所述交流电电压和所述电源电压,且将所述交流电电压转化为电平信号,以传递给输出端;

[0017] 第三开关元件,连接所述隔离开关,用于控制所述电平信号向输出端传递;

[0018] 输出端,连接所述第三开关元件和所述微控制单元,用于向所述微控制单元输出检测信息。

[0019] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述隔离开关为光耦器件。

[0020] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述第三开关元件为三极管。

[0021] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述交流电掉电检测模块还包括:稳压元件,连接所述交流电输入端,用于稳定所述交流电电压。

[0022] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述稳压元件包括两个反向串联的稳压二极管。

[0023] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述交流电掉电检测模块的工作电压为所述电源模块输出的电源电压。

[0024] 在本发明的一种示例性实施方式中,所述第一开关元件和第二开关元件位于所述电源模块内。

[0025] 根据本发明的另一个方面,提供一种显示驱动电源的交流电关机控制方法,包括:

[0026] 利用交流电掉电检测模块对交流电进行掉电检测,并将检测结果传输至微控制单元;

[0027] 所述微控制单元根据所述检测结果控制电致发光电压和电源电压的掉电时序,以使电致发光电压先掉电,待电致发光电压掉电超过预定时间后,再使电源电压掉电。

[0028] 根据本发明的再一个方面,提供一种显示装置,包括以上任一项所述的显示驱动电压供给装置。

[0029] 本发明的显示驱动电压供给装置通过交流电掉电检测模块直接检测交流电的掉电状态,依次控制VDD电压和EVDD电压的掉电,确保掉电时序满足放电需求。一方面可以最快速度的反映交流电的输入情况,对交流电掉电检测的速度及准确度都大幅提高,有效避免了显示装置对交流电关机的误判。另一方面,相比增加电容来提升电源的掉电保持能力,该电源模块更易于实现放电过程的要求,且结构简单而有效,且结构尺寸理想,不增加成本,安全性性能理想。

[0030] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0031] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为现有交流电关机控制原理图;

[0033] 图2为本发明交流电关机控制原理图;

[0034] 图3为本发明交流电掉电检测电路图;

[0035] 图4为本发明显示驱动电源的交流电关机控制方法流程图。

[0036] 图中,1、电源模块;2、第一开关元件;3、第二开关元件;4、显示模组;5、交流电掉电检测模块;6、微控制单元;7、隔离开关;8、第三开关元件;9、稳压元件。

具体实施方式

[0037] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0038] 相关技术中,通过检测电源电压(以下简称VDD电压)的掉电状态来间接检测交流电掉电的电路如图1所示,电源电压掉电检测模块连接电源模块的VDD电压输出端和微控制单元MCU,电源电压掉电检测模块检测VDD电压的掉电状态,当检测到VDD电压低于一个阈值电压 U_1 时,发送指令给微控制单元MCU,然后微控制单元MCU关闭电致发光电压(以下简称EVDD电压),隔30ms后再关闭VDD电压。

[0039] 当遇到电网波动或者系统接入一个比较大的容性负载时,VDD电压可能会在短时间内被拉低至低于 U_1 然后又恢复,VDD掉电检测模块很可能将该情况判断为交流电掉电,造成误判。

[0040] 另外,当 U_1 设置得比较小时,对交流电关机的检测就比较滞后。由于VDD电压由交流电压转化而来,可能交流电已经关闭一段时间,VDD电压才下降到 U_1 ,这时为了保证EVDD电压先于VDD电压至少30ms关闭,就需要电源板有更强的掉电保持功能,即需要增加电容的容量,而大容量的电容随着容量的上升,其正常工作时间、尺寸、成本、安全性等都会成指数变化;并且VDD和EVDD的电流需求都非常大,掉电保持时间每增加1ms都很困难,所以很难通过提升电源板的掉电保持功能去保证关机时序的要求。

[0041] 本发明实施方式中提供了一种显示驱动电压供给装置,通过准确及时检测交流电掉电状态来满足显示装置对放电时序的要求。该显示驱动电压供给装置可以用于驱动LCD显示屏、LED显示屏、OLED显示屏等多种显示装置,在此不再一一列举,以下以应用于驱动OLED显示屏为例进行说明。

[0042] 如图2所示,本发明实施方式的显示驱动电压供给装置包括电源模块1,电源模块1包括交流电接收端、第一输出端及第二输出端,第一输出端用于输出EVDD电压,第二输出端用于输出VDD电压。该显示驱动电压供给装置还包括第一开关元件2和第二开关元件3,第一开关元件2连接第一输出端和显示模组4,用于控制第一输出端掉电;第二开关元件3连接第二输出端和显示模组4,用于控制第二输出端掉电。该显示驱动电压供给装置还包括交流电掉电检测模块5,交流电掉电检测模块5连接交流电,以检测交流电是否掉电。交流电掉电检测模块5、第一开关元件2和第二开关元件3还都与微控制单元6连接,微控制单元6根据交流电的掉电情况控制第一开关元件2和第二开关元件3的导通和关断。

[0043] 本实施方式采用交流电掉电检测模块直接检测交流电接收端的掉电状态,可以最快速度的反映交流电的输入情况,一旦交流电输入部分断开(包括交流电关机或者电网异常断开),微控制单元立即会收到对应信号,这样可以马上断开EVDD电压,然后可以利用较小的电容即可保持VDD电压30ms。该显示驱动电压供给装置对交流电关机检测的速度及准

确度都大幅提高,有效避免了显示装置对交流电关机的误判。同时,相比增加电容来提升电源的掉电保持能力,该电源模块更易于实现放电过程的要求,且结构简单而有效,且结构尺寸理想,不增加成本,安全性性能理想。

[0044] 下面对本发明实施方式的显示驱动电压供给装置进行详细说明:

[0045] 本发明的第一开关元件2和第二开关元件3分别用于控制第一输出端和第二输出端掉电,其可以为二极管或者三极管,可以均为MOS管,在微控制单元6的指令下导通或截止,以控制显示装置EVDD电压和VDD电压的掉电与否,当MOS管导通时,EVDD电压或VDD电压正常供电,当MOS管截止时,EVDD电压或VDD电压掉电。通过控制两个MOS的截止时间和次序,可以实现EVDD电压关闭30ms后关闭VDD电压。

[0046] 由于交流电属于高电压,因此本发明的交流电掉电检测模块应采用适用于检测高电压的检测电路。交流电可以为220V电压,也可以为其他电压。在本示例性实施方式中,交流电掉电检测模块5可以包括交流电输入端、电源输入端、隔离开关7、第三开关元件8和输出端。交流电输入端用于接收交流电电压。电源输入端用于提供交流电掉电检测模块的工作电压。隔离开关7分别连接交流电输入端和电源输入端,用于隔离交流电电压和电源电压,且将交流电电压转化为电平信号,以传递给输出端。第三开关元件8连接隔离开关7,用于控制电平信号向输出端传递。输出端连接隔离开关7和微控制单元5,用于向微控制单元5输出检测信息。

[0047] 举例而言,如图3所示,交流电掉电检测模块5的交流电输入端可以接收100-240伏交流电电压,该输入端连接一隔离开关的控制端,隔离开关还包括第一端和第二端,第一端连接工作电压,第二端连接一第三开关元件的控制端。第三开关元件也包括第一端和第二端,其第一端连接工作电压,第二端接地,第一端和第二端共同连接微控制单元。隔离开关能够将交流电电压转化为电平信号,通过第三开关元件的导通或截止,控制微控制单元接收到的信号电平状态,以根据电平信号高低判断交流电是否掉电。交流电掉电检测模块5可以设置于电源模块内,便于电路布局及控制。

[0048] 在本示例性实施方式中,隔离开关7可以是光耦器件。光耦器件以光为媒介来传输电信号,能够将输入的电压信号变成光耦内发光二极管发光的光信号,再通过光耦内的光敏三极管将光信号还原成电信号输出。具有体积小,无触点,抗干扰能力强的特点。如图所示,该光耦器件的发光二极管的输入端连接交流电输入端,其光敏三极管为NPN输出,集电极连接该检测电路的电源输入端VCC,以提供电压,发射极向微控制单元提供电平信号。当交流电电源端正常供电时,光耦导通,由于电源输入端VCC为高电平,故光敏三极管的发射极输出高电平信号;反之,交流电电源端正常掉电时,光耦断开,光敏三极管的发射极输出低电平信号。在本发明其他示例性实施方式中,光耦器件的具体结构还可以是其他结构。同时,由于本发明光耦器件的目的是提供电平信号,对速度要求不高,因此可以是低速光耦也可以是高速光耦。本发明不对此进行特殊限定。

[0049] 在其他示例性实施方式中,隔离开关7还可以为磁耦器件,利用耦合变压器来隔离信号并传输模拟信号。此处不再赘述。

[0050] 在本示例性实施方式中,第三开关元件8可以是三极管。如图所示,第三开关元件为NPN型三极管,其基级接收光耦发射极传送的电平信号,极电极连接该检测电路的电源输入端VCC,以提供电压,发射极接地。电源输入端VCC和该三极管的极电极之间还连接有电阻

元件,该三极管的极电极通过若干电阻元件连接微控制单元,发射极也通过若干电阻元件连接微控制单元。当交流电电源端正常供电时,光耦导通,光敏三极管的发射极输出高电平信号,该NPN型三极管导通,电源输入端VCC的电流直接接地,微控制单元接收低电平信号。反之,交流电电源端正常掉电时,光耦断开,光敏三极管的发射极输出低电平信号,该NPN型三极管截止,电源输入端VCC的电流流经微控制单元,微控制单元接收高电平信号。由此,微控制单元根据接收到的电平信号的高低判断交流电是否掉电。

[0051] 在本发明的其他实施方式中,第三开关元件8还可以为PNP型三极管,相应的,其传送的电平信号高低与交流电是否掉电与NPN型三极管相反。在其他实施方式中,第三开关元件还可以是二极管,如PMOS管或NMOS管等,均可以通过控制电平信号的传递向微控制单元传递交流电掉电状态。此处不再一一列举。

[0052] 在本示例性实施方式中,本发明交流电掉电检测模块还包括稳压元件9,连接交流电输入端,用于稳定交流电电压,以确保检测电路内各元器件的正常工作。如图所示,该稳压元件可以包括两个反向串联的稳压二极管,两个反向串联的稳压二极管与光耦器件并联。

[0053] 在本示例性实施方式中,本发明交流电掉电检测模块的工作电压为电源模块输出的电源电压,即交流电掉电检测模块的电源输入端VCC输入的电压来自于显示驱动电压供给装置输出的电源电压VDD,由此可以直接利用VDD电压提供交流电掉电检测模块所需电压,简化电路结构。当然,在其他实施方式中,该电源输入端VCC输入的电压来自于也可以来自于其他模块的电压,或由电源电压直接输出,此处不再赘述。

[0054] 在本示例性实施方式中,第一开关元件2和第二开关元件3位于电源模块1内。例如,两个MOS均设置于电源模块内,便于对VDD电压和EVDD电压进行控制。

[0055] 本发明实施方式还提供一种显示驱动电源的交流电关机控制方法,参照图4,包括:

[0056] 步骤S110,利用交流电掉电检测模块对交流电进行掉电检测,并将检测结果传输至微控制单元;

[0057] 步骤S210,微控制单元根据检测结果控制电致发光电压和电源电压的掉电时序,以使电致发光电压先掉电,待电致发光电压掉电超过预定时间后,再使电源电压掉电。

[0058] 该方法采用交流电掉电检测模块直接检测交流电接收端的掉电状态,可以最快速度的反映交流电的输入情况给微控制单元,微控制单元则可以马上断开EVDD电压,然后可以利用较小的电容即可保持VDD电压30ms,最后再断开VDD电压,完成交流电关机过程。由此可以满足交流电关机放电过程的要求,有效避免了显示装置对交流电关机的误判。

[0059] 该方法可以用于多种显示驱动电源交流电关机控制,如可以是LCD显示屏、LED显示屏、OLED显示屏等多种显示装置的关机控制,在此不再一一列举。对于不同显示装置的关机时序要求若有不同,只要调整微控制单元对电致发光电压和电源电压的掉电时序即可。本实施方法中涉及的相关模块及电路结构均参照上述显示驱动电压供给装置,此处不再赘述。

[0060] 本发明实施方式还提供一种显示装置,包括以上显示驱动电压供给装置。

[0061] 虽然本说明书中使用相对性的用语,例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系,但是这些术语用于本说明书中仅出于方便,例如根据附图中所述的示

例的方向。能理解的是,如果将图标的装置翻转使其上下颠倒,则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时,有可能是指某结构一体形成于其它结构上,或指某结构“直接”设置在其它结构上,或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。

[0062] 用语“一个”、“一”、“该”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等;用语“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等。

[0063] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

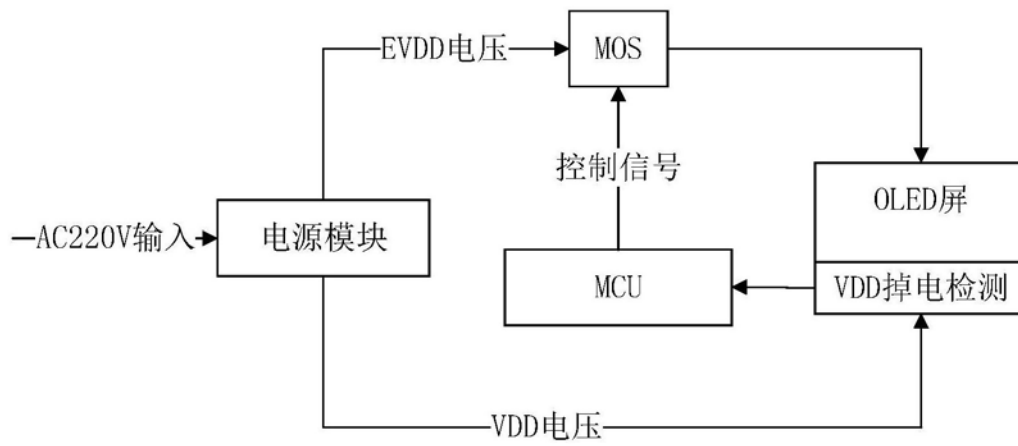


图1

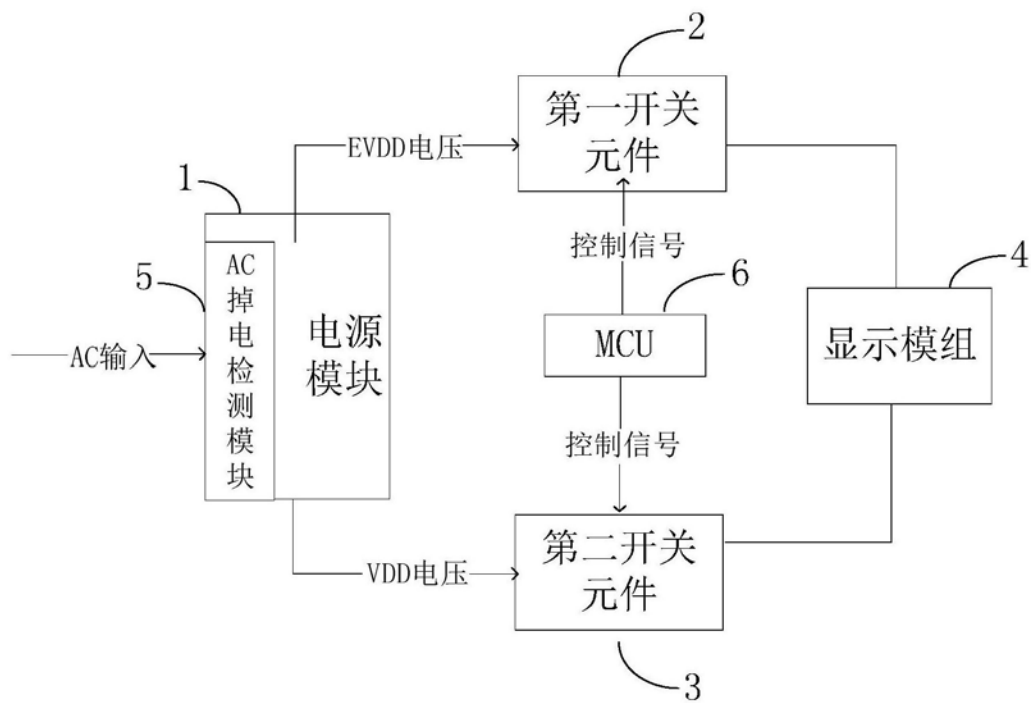


图2

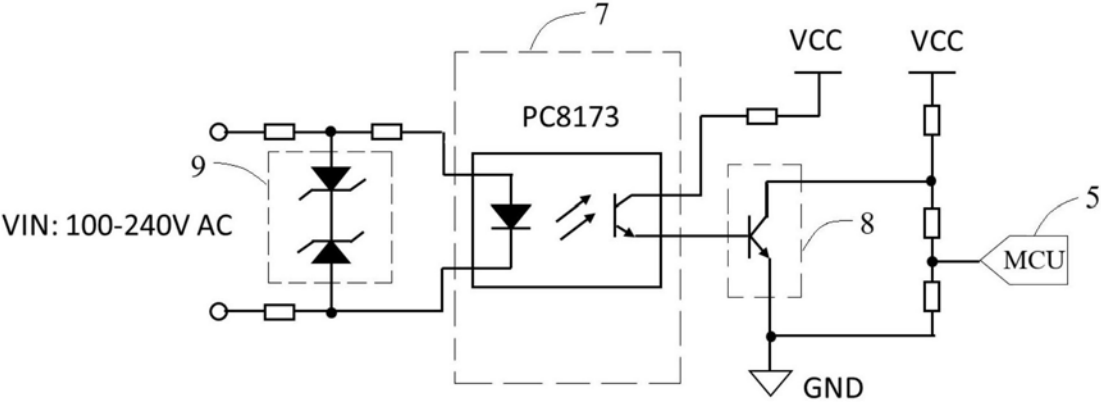


图3

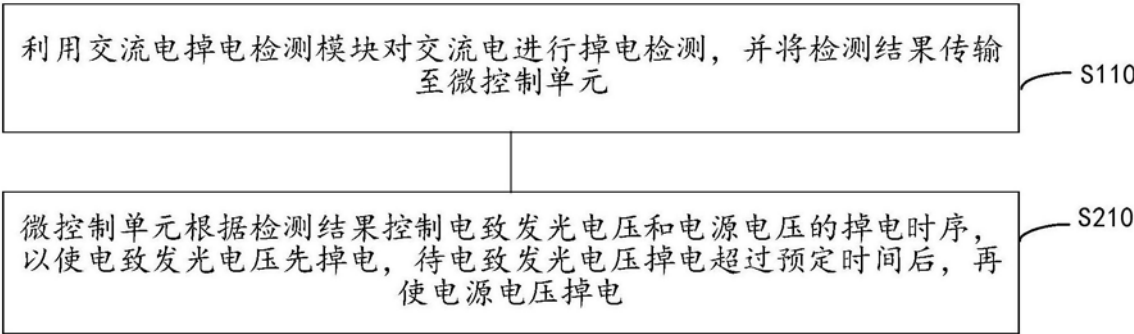


图4

专利名称(译)	显示驱动电压供给装置、显示装置和交流电关机控制方法		
公开(公告)号	CN109377959A	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201811497881.7	申请日	2018-12-07
[标]申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥鑫晟光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	郑敏栋 邹宜峰 刘强		
发明人	郑敏栋 邹宜峰 刘强		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/3208 G09G3/32 G09G3/00		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/006 G09G3/32 G09G3/3208		
代理人(译)	袁礼君		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示驱动电压供给装置、显示装置和交流电关机控制方法。本发明的显示驱动电压供给装置包括电源模块、两个开关元件、交流电掉电检测模块和微控制单元，通过交流电掉电检测模块直接检测交流电的掉电状态，通过两个开关元件控制电源电压和电致发光电压的掉电，由此可以最快速度的反映交流电的输入情况，对交流电掉电检测的速度及准确度都大幅提高，确保掉电时序满足放电需求，有效避免了显示装置对交流电关机的误判。

