



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203070013 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201220688403. 6

(22) 申请日 2012. 12. 13

(73) 专利权人 四川九州电子科技股份有限公司  
地址 621000 四川省绵阳市科创园区九洲大道 259 号

(72) 发明人 雷宏 赵居 唐勤华 肖琴  
李洪斌

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

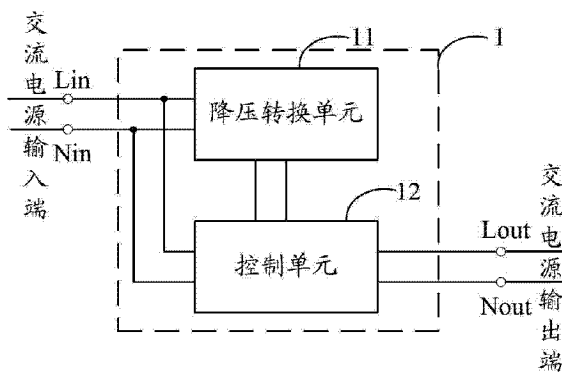
权利要求书4页 说明书11页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种交流待机开关电路及待机控制装置

(57) 摘要

本实用新型适用于电子领域,提供了一种交流待机开关电路及待机控制装置,所述电路包括:进行降压变换,其交流输入端与交流电源的输入端连接;控制单元,包括一无触点开关,其交流输入端与交流电源的输入端连接,其直流电源端与降压转换单元的输出端连接,其交流输出端与所述交流电源的输出端连接。本实用新型通过无触点开关控制半导体开关器件的通断,进而实现以无触点的连接方式进行交流控制,该电路在待机时效率高、体积小,可靠性高、能够实现无触点的连接,有效减小有触点连接带来的噪声,实现低功耗的工作,并且操作非常简单方便灵活。



1. 一种交流待机开关电路,串接于交流电源的输入端与输出端之间,其特征在于,所述电路包括:

进行降压变换,提供低压直流电源的降压转换单元,所述降压转换单元的交流输入端与所述交流电源的输入端连接;

通过所述无触点开关控制交流电的通断,进而实现待机控制的控制单元,所述控制单元包括一无触点开关,所述控制单元的交流输入端与所述交流电源的输入端连接,所述控制单元的直流电源端与所述降压转换单元的输出端连接,所述控制单元的接地端与所述降压转换单元的接地端连接,所述控制单元的交流输出端与所述交流电源的输出端连接。

2. 如权利要求 1 所述的电路,其特征在于,所述降压转换单元包括:

电容 C1、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电容 C5、电容 C6、电容 C7、电容 C8、电容 C9、电阻 RF1、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3、电感 L1 以及降压转换芯片;

所述二极管 D1 的阳极为所述降压转换单元的一交流输入端,所述二极管 D1 的阴极与所述电容 C1 的一端连接,所述电容 C1 的另一端为所述降压转换单元的另一交流输入端,所述电容 C1 的另一端同时接地,所述电容 C2、所述电容 C3 均与所述电容 C1 并联,所述二极管 D1 的阴极还与所述电阻 RF1 的一端连接,所述电阻 RF1 的另一端通过所述电容 C4 接地,所述电容 C5 与所述电容 C4 并联,所述电阻 RF1 的另一端还与所述降压转换芯片的漏极引脚连接,所述降压转换芯片的旁路引脚与所述电容 C6 的一端连接,所述电容 C6 的另一端同时与所述二极管 D2 的阴极和所述降压转换芯片的源极引脚连接,所述二极管 D2 的阳极为所述降压转换单元的接地端接地,所述降压转换芯片的反馈引脚同时与所述电阻 R1 的一端和所述电阻 R2 的一端连接,所述电阻 R1 的另一端还同时与所述电容 C7 的一端和所述二极管 D3 的阴极连接,所述电容 C7 的另一端同时与所述电阻 R2 的另一端和所述电感 L1 的一端连接,所述电阻 R2 的另一端还与所述降压转换芯片的源极引脚连接,所述电感 L1 的另一端为所述降压转换单元的输出端与所述二极管 D3 的阳极连接,所述二极管 D3 的阳极还通过所述电容 C8 接地,所述电容 C9 和所述电阻 R3 均与所述电容 C8 并联。

3. 如权利要求 1 所述的电路,其特征在于,所述控制单元包括:

处理单元、开关器件驱动单元、第一开关器件、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R11- 电阻 R25、电容 C11- 电容 C16、二极管 D11、稳压二极管 D12;

所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述电阻 R11 的一端为所述控制单元的另一交流输入端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R11 的另一端与所述电容 C11 的一端连接,所述电容 C11 的另一端为所述控制单元的另一交流输出端,所述电容 C11 的另一端还同时与所述第一开关器件的一导通端和所述电阻 R14 的一端连接,所述第一开关器件的另一导通端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R12 的另一端同时与所述第一开关器件的控制端和所述电容 C13 的一端连接,所述电容 C13 的一端还同时与所述稳压二极管 D12 的阴极和所述开关器件驱动单元的第一驱动输出端连接,所述电容 C13 的另一端与所述稳压二极管 D12 的阳极接地,所述电阻 R14 的另一端与所述电阻 R22 的一端连接,所述电阻 R22 的另一端与所述开关器件驱动单元的第二驱动输出端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阴极与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19

的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阳极与所述电阻 R13 的一端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24 的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端与所述电阻 R17 的一端连接,所述电阻 R17 的另一端同时与所述电容 C16 的一端和所述无触点开关的电源端连接,所述电容 C16 的另一端与所述无触点开关的接地端同时接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端同时与所述电阻 R21 的一端和所述无触点开关的输出端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

所述无触点开关为信号接收器。

4. 如权利要求 1 所述的电路,其特征在于,所述控制单元包括:

处理单元、开关器件驱动单元、第一开关器件、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R11- 电阻 R25、电容 C11- 电容 C15、二极管 D11、稳压二极管 D12;

所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述电阻 R11 的一端为所述控制单元的另一交流输入端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R11 的另一端与所述电容 C11 的一端连接,所述电容 C11 的另一端为所述控制单元的另一交流输出端,所述电容 C11 的另一端还同时与所述第一开关器件的一导通端和所述电阻 R14 的一端连接,所述第一开关器件的另一导通端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R12 的另一端同时与所述第一开关器件的控制端和所述电容 C13 的一端连接,所述电容 C13 的一端还同时与所述稳压二极管 D12 的阴极和所述开关器件驱动单元的第一驱动输出端连接,所述电容 C13 的另一端与所述稳压二极管 D12 的阳极接地,所述电阻 R14 的另一端与所述电阻 R22 的一端连接,所述电阻 R22 的另一端与所述开关器件驱动单元的第二驱动输出端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阴极与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阳极与所述电阻 R13 的一端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24

的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端同时与所述无触点开关的一导通端和所述电阻 R17 的一端连接,所述无触点开关的另一导通端接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端与所述电阻 R21 的一端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

所述无触点开关为轻触开关。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的电路,其特征在于,所述开关器件驱动单元为光电双向可控硅驱动器。

6. 如权利要求 3 或 4 所述的电路,其特征在于,所述第一开关器件为双向可控硅;

所述双向可控硅的一电极为所述第一开关器件的一导通端,所述双向可控硅的另一电极为所述第一开关器件的另一导通端,所述双向可控硅的门极为所述第一开关器件的控制端。

7. 如权利要求 1 所述的电路,其特征在于,所述控制单元包括:

处理单元、继电器、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R13、电阻 R15- 电阻 R21、电阻 R23- 电阻 R25、电容 C12、电容 C14- 电容 C16、二极管 D11;

所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述继电器的常开端为所述控制单元的另一交流输入端,所述继电器的输入公共端为所述控制单元的另一交流输出端,所述继电器的电源负端与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述继电器的电源正端与所述电阻 R13 的一端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24 的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端与所述电阻 R17 的一端连接,所述电阻 R17 的另一端同时与所述电容 C16 的一端和所述无触点开关的电源端连接,所述电容 C16 的另一端与所述无触点开关的接地端同时接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端同时与所述电阻 R21 的一端和所述无触点开关 的输出端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

所述无触点开关为信号接收器。

8. 如权利要求 1 所述的电路,其特征在于,所述控制单元包括:

处理单元、继电器、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R13、电阻 R15- 电阻 R21、电阻 R23- 电阻 R25、电容 C12、电容 C14、电容 C15、二极管 D11；

所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端，所述继电器的常开端为所述控制单元的另一交流输入端，所述继电器的输入公共端为所述控制单元的另一交流输出端，所述继电器的电源负端与所述第二开关器件的电流输入端连接，所述继电器的电源正端与所述电阻 R13 的一端连接，所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接，所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接，所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接，所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接，所述电容 C15 的另一端接地，所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端，所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接，所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接，所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联，所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接，所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接，所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地，所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24 的一端连接，所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接，所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端，所述处理单元的接地端接地，所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接，所述电阻 R20 的另一端同时与所述无触点开关的一导通端和所述电阻 R17 的一端连接，所述无触点开关的另一导通端接地，所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接，所述电阻 R18 的另一端与所述电阻 R21 的一端连接，所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接；

所述无触点开关为轻触开关。

9. 如权利要求 3、4、7 或 8 所述的电路，其特征在于，所述处理单元为单片机或可编程逻辑器件。

10. 如权利要求 3、4、7 或 8 所述的电路，其特征在于，所述第二开关器件为半导体开关管。

11. 如权利要求 10 所述的电路，其特征在于，所述半导体开关管为 N 型 MOS 管；

所述 N 型 MOS 管的漏极为所述半导体开关管的电流输入端，所述 N 型 MOS 管的源极为半导体开关管的电流输出端，所述 N 型 MOS 管的栅极为半导体开关管的控制端。

12. 一种待机控制装置，其特征在于，所述的待机控制装置包括如权利要求 1 至 11 任一项所述的交流待机开关电路。

## 一种交流待机开关电路及待机控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电子领域,尤其涉及一种交流待机开关电路及待机控制装置。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的不断提高,各类电器设备,特别家用电器在每个老百姓的家里日益普及。高速发展的电子技术不断为我们的生活带来舒适和便捷的同时,也带来了巨大的能源消费。在整个的世界范围内,能源日趋紧张,国际市场对各类电气设备的能耗指标都有严格的限制,也出台了相应的能效标准,如能源之星。高效节能、绿色环保是家用电器的发展趋势。要发展高效节能、绿色环保的家用电器,就要降低相应的家用电器的能耗,尤其是具有待机功能的家用电器待机时候的功耗,家用电器的待机技术发展运用必将日益广泛。

[0003] 目前的待机控制通常采用机械式交流开关,而机械式交流开关体积较大,会占用较大的家用电器的空间,并且其有触点的连接会产生火花,易导致接触的弹簧片产生接触噪声(接触噪声是材料间不完全接触,使电导率发生变化而产生的),并且不能实现无线式的对交流的开关控制。

[0004] 并且,现有的待机控制电路基本采用下述方式实现待机功耗控制:

[0005] 一种是传统的待机技术,即在每组输出的电路中串接一个电子开关或者继电器来进行待机工作和正常电压输出工作的切换,但是,这种方式会降低多路输出或者低电压大电流设备的电源效率,造成能源的浪费,待机功耗相对较大,不能很好的满足能源标准的要求,也不能很好的节约能源;

[0006] 另外一种是在传统的待机技术上增加一个小功率的辅助电源,由辅助电源为待机控制电路提供所需的工作电压,待机时,控制电路关断主电源实现待机,但是,这种方式电路复杂,电路变动和调整非常麻烦,电路的实际体积较大。

### 发明内容

[0007] 本实用新型实施例的目的在于提供一种交流待机开关电路,旨在解决待机方式噪声大、电源效率低、体积大、电路复杂的问题。

[0008] 本实用新型实施例是这样实现的,一种交流待机开关电路,串接于交流电源的输入端与输出端之间,所述电路包括:

[0009] 进行降压变换,提供低压直流电源的降压转换单元,所述降压转换单元的交流输入端与所述交流电源的输入端连接;

[0010] 通过所述无触点开关控制交流电的通断,进而实现待机控制的控制单元,所述控制单元包括一无触点开关,所述控制单元的交流输入端与所述交流电源的输入端连接,所述控制单元的直流电源端与所述降压转换单元的输出端连接,所述控制单元的接地端与所述降压转换单元的接地端连接,所述控制单元的交流输出端与所述交流电源的输出端连接。

[0011] 进一步地,所述降压转换单元包括:

[0012] 电容 C1、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电容 C5、电容 C6、电容 C7、电容 C8、电容 C9、电阻 RF1、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3、电感 L1 以及降压转换芯片;

[0013] 所述二极管 D1 的阳极为所述降压转换单元的一交流输入端,所述二极管 D1 的阴极与所述电容 C1 的一端连接,所述电容 C1 的另一端为所述降压转换单元的另一交流输入端,所述电容 C1 的另一端同时接地,所述电容 C2、所述电容 C3 均与所述电容 C1 并联,所述二极管 D1 的阴极还与所述电阻 RF1 的一端连接,所述电阻 RF1 的另一端通过所述电容 C4 接地,所述电容 C5 与所述电容 C4 并联,所述电阻 RF1 的另一端还与所述降压转换芯片的漏极引脚连接,所述降压转换芯片的旁路引脚与所述电容 C6 的一端连接,所述电容 C6 的另一端同时与所述二极管 D2 的阴极和所述降压转换芯片的源极引脚连接,所述二极管 D2 的阳极为所述降压转换单元的接地端接地,所述降压转换芯片的反馈引脚同时与所述电阻 R1 的一端和所述电阻 R2 的一端连接,所述电阻 R1 的另一端还同时与所述电容 C7 的一端和所述二极管 D3 的阴极连接,所述电容 C7 的另一端同时与所述电阻 R2 的另一端和所述电感 L1 的一端连接,所述电阻 R2 的另一端还与所述降压转换芯片的源极引脚连接,所述电感 L1 的另一端为所述降压转换单元的输出端与所述二极管 D3 的阳极连接,所述二极管 D3 的阳极还通过所述电容 C8 接地,所述电容 C9 和所述电阻 R3 均与所述电容 C8 并联。

[0014] 更进一步地,所述控制单元包括:

[0015] 处理单元、开关器件驱动单元、第一开关器件、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R11- 电阻 R25、电容 C11- 电容 C16、二极管 D11、稳压二极管 D12;

[0016] 所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述电阻 R11 的一端为所述控制单元的另一交流输入端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R11 的另一端与所述电容 C11 的一端连接,所述电容 C11 的另一端为所述控制单元的另一交流输出端,所述电容 C11 的另一端还同时与所述第一开关器件的一导通端和所述电阻 R14 的一端连接,所述第一开关器件的另一导通端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R12 的另一端同时与所述第一开关器件的控制端和所述电容 C13 的一端连接,所述电容 C13 的一端还同时与所述稳压二极管 D12 的阴极和所述开关器件驱动单元的第一驱动输出端连接,所述电容 C13 的另一端与所述稳压二极管 D12 的阳极接地,所述电阻 R14 的另一端与所述电阻 R22 的一端连接,所述电阻 R22 的另一端与所述开关器件驱动单元的第二驱动输出端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阴极与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阳极与所述电阻 R13 的一端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24

的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端与所述电阻 R17 的一端连接,所述电阻 R17 的另一端同时与所述电容 C16 的一端和所述无触点开关的电源端连接,所述电容 C16 的另一端与所述无触点开关的接地端同时接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端同时与所述电阻 R21 的一端和所述无触点开关的输出端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

[0017] 所述无触点开关为信号接收器。

[0018] 更进一步地,所述控制单元包括:

[0019] 处理单元、开关器件驱动单元、第一开关器件、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R11- 电阻 R25、电容 C11- 电容 C15、二极管 D11、稳压二极管 D12;

[0020] 所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述电阻 R11 的一端为所述控制单元的另一交流输入端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R11 的另一端与所述电容 C11 的一端连接,所述电容 C11 的另一端为所述控制单元的另一交流输出端,所述电容 C11 的另一端还同时与所述第一开关器件的一导通端和所述电阻 R14 的一端连接,所述第一开关器件的另一导通端与所述电阻 R12 的一端连接,所述电阻 R12 的另一端同时与所述第一开关器件的控制端和所述电容 C13 的一端连接,所述电容 C13 的一端还同时与所述稳压二极管 D12 的阴极和所述开关器件驱动单元的第一驱动输出端连接,所述电容 C13 的另一端与所述稳压二极管 D12 的阳极接地,所述电阻 R14 的另一端与所述电阻 R22 的一端连接,所述电阻 R22 的另一端与所述开关器件驱动单元的第二驱动输出端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阴极与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述开关器件驱动单元的驱动输入阳极与所述电阻 R13 的一端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24 的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端同时与所述无触点开关的一导通端和所述电阻 R17 的一端连接,所述无触点开关的另一导通端接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端与所述电阻 R21 的一端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

[0021] 所述无触点开关为轻触开关。



[0022] 更进一步地,所述开关器件驱动单元为光电双向可控硅驱动器。

[0023] 更进一步地,所述第一开关器件为双向可控硅;

[0024] 所述双向可控硅的一电极为所述第一开关器件的一导通端,所述双向可控硅的另一电极为所述第一开关器件的另一导通端,所述双向可控硅的门极为所述第一开关器件的控制端。

[0025] 更进一步地,所述控制单元包括:

[0026] 处理单元、继电器、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R13、电阻 R15- 电阻 R21、电阻 R23- 电阻 R25、电容 C12、电容 C14- 电容 C16、二极管 D11;

[0027] 所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述继电器的常开端为所述控制单元的另一交流输入端,所述继电器的输入公共端为所述控制单元的另一交流输出端,所述继电器的电源负端与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述继电器的电源正端与所述电阻 R13 的一端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24 的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端与所述电阻 R17 的一端连接,所述电阻 R17 的另一端同时与所述电容 C16 的一端和所述无触点开关的电源端连接,所述电容 C16 的另一端与所述无触点开关的接地端同时接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端同时与所述电阻 R21 的一端和所述无触点开关的输出端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

[0028] 所述无触点开关为信号接收器。

[0029] 更进一步地,所述控制单元包括:

[0030] 处理单元、继电器、第二开关器件、无触点开关以及电阻 R13、电阻 R15- 电阻 R21、电阻 R23- 电阻 R25、电容 C12、电容 C14、电容 C15、二极管 D11;

[0031] 所述控制单元的一交流输入端为所述控制单元的一交流输出端,所述继电器的常开端为所述控制单元的另一交流输入端,所述继电器的输入公共端为所述控制单元的另一交流输出端,所述继电器的电源负端与所述第二开关器件的电流输入端连接,所述继电器的电源正端与所述电阻 R13 的一端连接,所述第二开关器件的电流输出端接地并与所述电阻 R23 的一端连接,所述电阻 R23 的另一端与所述电阻 R19 的一端连接,所述电阻 R19 的另一端与所述处理单元的第二数据端连接,所述电阻 R13 的另一端同时与所述电容 C15 的一端和所述处理单元的电源端连接,所述电容 C15 的另一端接地,所述处理单元的电源端为

所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的电源端还同时与所述二极管 D11 的阴极和所述电容 C12 的一端连接,所述二极管 D11 的阳极同时与所述电容 C12 的另一端、所述处理单元的复位端连接,所述电阻 R15 与所述电容 C12 并联,所述处理单元的复位端还与所述电阻 R16 的一端连接,所述电阻 R16 的另一端与所述电容 C14 的一端连接,所述电容 C14 的另一端为所述控制单元的接地端接地,所述处理单元的振荡输入端与所述电阻 R24 的一端连接,所述处理单元的振荡输出端与所述电阻 R25 的一端连接,所述电阻 R24 的另一端与所述电阻 R25 的另一端同时为所述控制单元的直流电源端,所述处理单元的接地端 接地,所述处理单元的第一数据端与所述电阻 R20 的一端连接,所述电阻 R20 的另一端同时与所述无触点开关的一导通端和所述电阻 R17 的一端连接,所述无触点开关的另一导通端接地,所述处理单元的第三数据端与所述电阻 R18 的一端连接,所述电阻 R18 的另一端与所述电阻 R21 的一端连接,所述电阻 R21 的另一端为所述控制单元的直流电源端与所述电阻 R17 的另一端连接;

[0032] 所述无触点开关为轻触开关。

[0033] 更进一步地,所述处理单元为单片机或可编程逻辑器件。

[0034] 更进一步地,所述第二开关器件为半导体开关管。

[0035] 更进一步地,所述半导体开关管为 N 型 MOS 管;

[0036] 所述 N 型 MOS 管的漏极为所述半导体开关管的电流输入端,所述 N 型 MOS 管的源极为半导体开关管的电流输出端,所述 N 型 MOS 管的栅极为半导体开关管的控制端。

[0037] 本实用新型实施例的另一目的在于提供一种采用上述交流待机开关电路的待机控制装置。

[0038] 本实用新型实施例通过无触点开关控制半导体开关器件的通断,进而实现以无触点的连接方式进行交流控制,该电路在待机时效率高、体积小,可靠性高、能够实现无触点的连接,有效减小有触点连接带来的噪声,实现低功耗的工作,并且操作非常简单方便灵活。

#### 附图说明

[0039] 图 1 为本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的结构图;

[0040] 图 2 为本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的第一示例电路图;

[0041] 图 3 为本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的第二示例电路图;

[0042] 图 4 为本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的第三示例电路图;

[0043] 图 5 为本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的第四示例电路图。

#### 具体实施方式

[0044] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0045] 本实用新型实施例通过无触点开关控制半导体开关器件的通断,进而实现以无触点的连接方式进行交流控制,该电路效率高、功耗低、体积小,能够实现无触点的连接,有效减小有触点连接带来的噪声,并且操作简单。

[0046] 图 1 示出了本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的结构,为了便于说明,仅示出了与本实用新型相关的部分。

[0047] 作为本实用新型一实施例,该交流待机开关电路可以应用于各种待机控制装置中,该交流待机开关电路 1 串接于交流电源的输入端与输出端之间,包括:

[0048] 降压转换单元 11,用于进行降压变换,提供低压直流电源,降压转换单元 11 的交流输入端与交流电源的输入端 Lin、Nin 连接;

[0049] 控制单元 12,该控制单元 12 包括一无触点开关,用于通过无触点开关控制交流电的通断,进而实现待机控制,控制单元 12 的交流输入端与交流电源的输入端 Lin、Nin 连接,控制单元 12 的直流电源端与降压转换单元 11 的输出端连接,控制单元 12 的接地端 GND 与降压转换单元 11 的接地端 GND 连接,控制单元 12 的交流输出端与交流电源的输出端 Lout、Nout 连接。

[0050] 在本实用新型实施例中,采用降压转换单元对交流电进行交流-直流降压转换处理,为控制单元提供直流工作电压,降低了控制单元的功耗,在实现低功耗待机的同时保证了电源高效率运行,并且通过控制单元中的无触点开关实现以无触点的连接方式进行交流(AC90V~AC270V)控制(导通与截止),减小有触点连接带来的噪声,该电路简单、体积小,并且只需简单更换交流开关就能轻易的满足能效标准达到要求降低待机功耗,操作非常简单方便灵活。

[0051] 本实用新型实施例通过无触点开关控制半导体开关器件的通断,进而实现以无触点的连接方式进行交流控制,该电路在待机时效率高、体积小,可靠性高、能够实现无触点的连接,有效减小有触点连接带来的噪声,实现低功耗的工作,并且操作非常简单方便灵活。

[0052] 图 2 示出了本实用新型实施例提供的交流待机开关电路的一示例电路,为了便于说明,仅示出了与本实用新型相关的部分。

[0053] 作为本实用新型一实施例,该降压转换单元 11 包括:电容 C1、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电容 C5、电容 C6、电容 C7、电容 C8、电容 C9、电阻 RF1、电阻 R1、电阻 R2、电阻 R3、二极管 D1、二极管 D2、二极管 D3、电感 L1 以及降压转换芯片 IC;

[0054] 二极管 D1 的阳极为降压转换单元 11 的一交流输入端与交流电源的一输入端 Lin 连接,二极管 D1 的阴极与电容 C1 的一端连接,电容 C1 的另一端为降压转换单元 11 的另一交流输入端与交流电源的另一输入端 Nin 连接,电容 C1 的另一端同时接地,电容 C2、电容 C3 均与电容 C1 并联,二极管 D1 的阴极还与电阻 RF1 的一端连接,电阻 RF1 的另一端通过电容 C4 接地,电容 C5 与电容 C4 并联,电阻 RF1 的另一端还与降压转换芯片 IC 的漏极引脚(D) 连接,降压转换芯片 IC 的旁路引脚(BP) 与电容 C6 的一端连接,电容 C6 的另一端同时与二极管 D2 的阴极和降压转换芯片 IC 的源极引脚(S) 连接,二极管 D2 的阳极为降压转换单元 11 的接地端 GND 接地,降压转换芯片 IC 的反馈引脚(FB) 同时与电阻 R1 的一端和电阻 R2 的一端连接,电阻 R1 的另一端还同时与电容 C7 的一端和二极管 D3 的阴极连接,电容 C7 的另一端同时与电阻 R2 的另一端和电感 L1 的一端连接,电阻 R2 的另一端还与降压转换芯片 IC 的源极引脚(S) 连接,电感 L1 的另一端为降压转换单元 11 的输出端与二极管 D3 的阳极连接,二极管 D3 的阳极还通过电容 C8 接地,电容 C9 和电阻 R3 均与电容 C8 并联。

[0055] 作为本实用新型一实施例,该降压转换单元还可以使用其他 BUCK 电路(降压式变

换电路)实现,在本实用新型实施例中并不限定。

[0056] 作为本实用新型一优选实施例,降压转换芯片 IC 可以采用 AC-DC 电源转换芯片。

[0057] 在本实用新型实施例中,降压转换单元 11 的两交流输入端与交流电源的输入端 Lin、Nin 连接,交流电经过二极管 D1 的半波整流,再经过电容 C1- 电容 C7 的滤波和储能以及电阻 RF1 的滤波与抑制,为降压转换芯片 IC 提供工作所需要的工作条件,电容 C8 为降压转换芯片 IC 的工作提供所需要的电压与储能,电阻 R1 和电阻 R2 组成电阻分压器确定需输出的电压,二极管 D2 为续流二极管,二极管 D3 为反馈二极管,电感 L1 提供输出所需的电流,电容 C8、电容 C9 为输出滤波电容,电容 C9 为起采样保持的功能稳定输出电压,电阻 R3 为假负载为稳定输出电压。

[0058] 作为本实用新型一实施例,该控制单元 12 可以包括:

[0059] 处理单元 121、开关器件驱动单元 122、第一开关器件 123、第二开关器件 124、无触点开关 125 以及电阻 R11- 电阻 R25、电容 C11- 电容 C16、二极管 D11、稳压二极管 D12;

[0060] 控制单元 12 的一交流输入端直接作为控制单元 12 的一交流输出端连接于交流电源的一输入端 Lin 与输出端 Lout 之间,电阻 R11 的一端为控制单元 12 的另一交流输入端与交流电源的另一输入端 Nin 连接,电阻 R11 的一端还与电阻 R12 的一端连接,电阻 R11 的另一端与电容 C11 的一端连接,电容 C11 的另一端为控制单元 12 的另一交流输出端与交流电源的另一输出端 Nout 连接,电容 C11 的另一端还同时与第一开关器件 123 的一导通端和电阻 R14 的一端连接,第一开关器件 123 的另一导通端与电阻 R12 的一端连接,电阻 R12 的另一端同时与第一开关器件 123 的控制端和电容 C13 的一端连接,电容 C13 的一端还同时与稳压二极管 D12 的阴极和开关器件驱动单元 122 的第一驱动输出端 (PIN6) 连接,电容 C13 的另一端与稳压二极管 D12 的阳极接地,电阻 R14 的另一端与电阻 R22 的一端连接,电阻 R22 的另一端与开关器件驱动单元 122 的第二驱动输出端 (PIN4) 连接,开关器件驱动单元 122 的驱动输入阴极 (PIN2) 与第二开关器件 124 的电流输入端连接,第二开关器件 124 的电流输出端接地并与电阻 R23 的一端连接,电阻 R23 的另一端与电阻 R19 的一端连接,电阻 R19 的另一端与处理单元 121 的第二数据端 (PA1) 连接,开关器件驱动单元 122 的驱动输入阳极 (PIN1) 与电阻 R13 的一端连接,电阻 R13 的另一端同时与电容 C15 的一端和处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 连接,电容 C15 的另一端接地,处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 为控制单元 12 的直流电源端与降压转换单元 11 的输出端连接,处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 还同时与二极管 D11 的阴极和电容 C12 的一端连接,二极管 D11 的阳极同时与电容 C12 的另一端、处理单元 121 的复位端 (Res) 连接,电阻 R15 与电容 C12 并联,处理单元 121 的复位端 (Res) 还与电阻 R16 的一端连接,电阻 R16 的另一端与电容 C14 的一端连接,电容 C14 的另一端为控制单元 12 的接地端 (GND) 接地,处理单元 121 的振荡输入端 (OSC1) 与电阻 R24 的一端连接,处理单元 121 的振荡输出端 (OSC2) 与电阻 R25 的一端连接,电阻 R24 的另一端与电阻 R25 的另一端同时为控制单元 12 的直流电源端,处理单元 121 的接地端 ( $V_{SS}$ ) 接地,处理单元 121 的第一数据端 (PA0) 与电阻 R20 的一端连接,电阻 R20 的另一端与电阻 R17 的一端连接,电阻 R17 的另一端同时与电容 C16 的一端和无触点开关 125 的电源端 (V) 连接,电容 C16 的另一端与无触点开关 125 的接地端 (G) 同时接地,处理单元 121 的第三数据端 (PA2) 与电阻 R18 的一端连接,电阻 R18 的另一端同时与电阻 R21 的一端和无触点开关 125 的输出端 (IR) 连接,电阻 R21 的另一端为控制单元 12 的直流电源端与电阻 R17 的另一端

连接；

[0061] 在本实用新型实施例中，可以采用信号接收器，例如红外遥控接收头作为无触点开关 125。

[0062] 在本实用新型实施例中，当信号接收器 Q3 作为无触点开关 125 接受到外部信号时，其把接收到的信号传给处理单元 121，处理单元 121 经过处理后输出一个控制信号给第二开关器件 124，第二开关器件 124 就根据处理单元 121 输出的控制信号实现导通或截止，第二开关器件 124 的导通或截止控制开关器件驱动单元 122 的导通或截止，开关器件驱动单元 122 的导通或截止控制第一开关器件 123 的动作，即通过开关器件驱动单元 122 控制第一开关器件 123 的导通或截止，进而实现交流待机开关电路对交流的导通与截止的控制，即实现家用电器的被动待机的功能。

[0063] 电阻 R11 和电容 C11 吸收第一开关器件 123 导通与截止时候所产生的电压尖峰，电阻 R12 为第一开关器件 123 的门极的限流电阻，电阻 R14 和电阻 R22 增强第一开关器件 123 的抗干扰的能力，电容 C13 和稳压二极管 D12 保护第一开关器件 123 的门极有一个可靠的工作电压。电阻 R13 为开关器件驱动单元 122 的限流电阻保障开关器件驱动单元 122 的安全工作。电阻 R19 减小外部对第二开关器件 124 的干扰的作用，电阻 R23 为防止第二开关器件 124 的误动作。电阻 R17 和电阻 R21 为处理单元 121 的数据端提供一个输入输出的高电平，电容 C15 为耦合电容平滑处理单元 121 所需的工作电压，电容 C12、电容 C14、电阻 R15 和电阻 R16 组成处理单元 121 的复位电路，二极管 D11 保证处理单元 121 的复位，电阻 R24 和电阻 R25 减小外部对处理单元 121 的干扰，电阻 R18 和电阻 R20 为处理单元 121 的数据端提供高的输入阻抗。电容 C16 为耦合电容平滑信号接收器 Q3 所需的工作电压。

[0064] 本实用新型实施例采用信号接收器激发，实现交流待机开关电路对交流的导通与截止的控制，无需专门的无线接收模块，实现无线式对交流的开关控制，实现自动化控制，节省了人力物力。

[0065] 作为本实用新型一优选实施例，参考图 3，该控制单元 12 还可以包括：

[0066] 处理单元 121、开关器件驱动单元 122、第一开关器件 123、第二开关器件 124、无触点开关 125 以及电阻 R11- 电阻 R25、电容 C11- 电容 C15、二极管 D11、稳压二极管 D12；

[0067] 控制单元 12 的一交流输入端直接作为控制单元 12 的一交流输出端连接于交流电源的一输入端 Lin 与输出端 Lout 连接，电阻 R11 的一端为控制单元 12 的另一交流输入端与交流电源的另一输入端 Nin 连接，电阻 R11 的一端还与电阻 R12 的一端连接，电阻 R11 的另一端与电容 C11 的一端连接，电容 C11 的另一端为控制单元 12 的另一交流输出端与交流电源的另一输出端 Nout 连接，电容 C11 的另一端还同时与第一开关器件 123 的一导通端和电阻 R14 的一端连接，第一开关器件 123 的另一导通端与电阻 R12 的一端连接，电阻 R12 的另一端同时与第一开关器件 123 的控制端和电容 C13 的一端连接，电容 C13 的一端还同时与稳压二极管 D12 的阴极和开关器件驱动单元 122 的第一驱动输出端 (PIN6) 连接，电容 C13 的另一端与稳压二极管 D12 的阳极接地，电阻 R14 的另一端与电阻 R22 的一端连接，电阻 R22 的另一端与开关器件驱动单元 122 的第二驱动输出端 (PIN4) 连接，开关器件驱动单元 122 的驱动输入阴极 (PIN2) 与第二开关器件 124 的电流输入端连接，第二开关器件 124 的电流输出端接地并与电阻 R23 的一端连接，电阻 R23 的另一端与电阻 R19 的一端连接，电阻 R19 的另一端与处理单元 121 的第二数据端 (PA1) 连接，开关器件驱动单元 122 的驱动输

入阳极 (PIN1) 与电阻 R13 的一端连接,电阻 R13 的另一端同时与电容 C15 的一端和处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 连接,电容 C15 的另一端接地,处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 为控制单元 12 的直流电源端与降压转换单元 11 的输出端连接,处理单元 121 的电源端  $V_{DD}$  还同时与二极管 D11 的阴极和电容 C12 的一端连接,二极管 D11 的阳极同时与电容 C12 的另一端、处理单元 121 的复位端 (Res) 连接,电阻 R15 与电容 C12 并联,处理单元 121 的复位端 (Res) 还与电阻 R16 的一端连接,电阻 R16 的另一端与电容 C14 的一端连接,电容 C14 的另一端为控制单元 12 的接地端 (GND) 接地,处理单元 121 的振荡输入端 (OSC1) 与电阻 R24 的一端连接,处理单元 121 的振荡输出端 (OSC2) 与电阻 R25 的一端连接,电阻 R24 的另一端与电阻 R25 的另一端同时为控制单元 12 的直流电源端,处理单元 121 的接地端 ( $V_{SS}$ ) 接地,处理单元 121 的第一数据端 (PA0) 与电阻 R20 的一端连接,电阻 R20 的另一端同时与无触点开关 125 的一导通端和电阻 R17 的一端连接,无触点开关 125 的另一导通端接地,处理单元 121 的第三数据端 (PA2) 与电阻 R18 的一端连接,电阻 R18 的另一端与电阻 R21 的一端连接,电阻 R21 的另一端为控制单元 12 的直流电源端与电阻 R17 的另一端连接;

[0068] 在本实用新型实施例中,可以采用轻触开关 S1 作为无触点开关 125。

[0069] 通过控制轻触开关 S1 的导通或关断实现对处理单元 121 的控制,当轻触开关 S1 导通时,处理单元 121 将控制信号输出给第二开关器件 124,通过第二开关器件 124 的导通或截止控制开关器件驱动单元 122 的导通或截止,进而控制第一开关器件 123 导通或截止,进而实现交流待机开关电路对交流的导通与截止的控制,即实现家用电器的被动待机的功能。

[0070] 本实用新型实施例采用轻触开关控制交流待机开关电路对交流的导通与截止控制,电路简单、成本低,可靠性高。

[0071] 作为本实用新型一又实施例,结合图 2 和图 3,开关器件驱动单元 122 可以采用光电双向可控硅驱动器 U1 实现。

[0072] 作为本实用新型一又实施例,结合图 2 和图 3,第一开关器件 123 可以采用半导体开关器件例如双向可控硅 Q1 或可控开关实现。

[0073] 该双向可控硅 Q1 的一电极为第一开关器件 123 的一导通端,双向可控硅 Q1 的另一电极为第一开关器件 123 的另一导通端,双向可控硅 Q1 的门极为第一开关器件 123 的控制端。

[0074] 作为本实用新型一实施例,还可以采用继电器代替第一开关器件实现控制通断,此时可以省去开关器件驱动单元对其进行驱动,进一步简化电路结构。

[0075] 针对于无触点开关 125 采用信号接收器时,参考图 4,控制单元 12 的结构可以具体为:

[0076] 处理单元 121、继电器 K1、第二开关器件 124、无触点开关 125 以及电阻 R13、电阻 R15- 电阻 R21、电阻 R23- 电阻 R25、电容 C12、电容 C14- 电容 C16、二极管 D11 ;控制单元 12 的一交流输入端直接作为控制单元 12 的一交流输出端连接于交流电源的一输入端  $Lin$  与输出端  $Lout$  之间,继电器 K1 的常开端为控制单元 12 的另一交流输入端与交流电源的另一输入端  $Nin$  连接,继电器 K1 的输入公共端为控制单元 12 的另一交流输出端与交流电源的另一输出端  $Nout$  连接,继电器 K1 的电源负端与第二开关器件 124 的电流输入端连接,继电器 K1 的电源正端与电阻 R13 的一端连接,第二开关器件 124 的电流输出端接地并与电阻

R23 的一端连接,电阻 R23 的另一端与电阻 R19 的一端连接,电阻 R19 的另一端与处理单元 121 的第二数据端 (PA1) 连接,电阻 R13 的另一端同时与电容 C15 的一端和处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 连接,电容 C15 的另一端接地,处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 为控制单元 12 的直流电源端与降压转换单元 11 的输出端连接,处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 还同时与二极管 D11 的阴极和电容 C12 的一端连接,二极管 D11 的阳极同时与电容 C12 的另一端、处理单元 121 的复位端 (Res) 连接,电阻 R15 与电容 C12 并联,处理单元 121 的复位端 (Res) 还与电阻 R16 的一端连接,电阻 R16 的另一端与电容 C14 的一端连接,电容 C14 的另一端为控制单元 12 的接地端 (GND) 接地,处理单元 121 的振荡输入端 (OSC1) 与电阻 R24 的一端连接,处理单元 121 的振荡输出端 (OSC2) 与电阻 R25 的一端连接,电阻 R24 的另一端与电阻 R25 的另一端同时为控制单元 12 的直流电源端,处理单元 121 的接地端 ( $V_{SS}$ ) 接地,处理单元 121 的第一数据端 (PA0) 与电阻 R20 的一端连接,电阻 R20 的另一端与电阻 R17 的一端连接,电阻 R17 的另一端同时与电容 C16 的一端和无触点开关 125 的电源端 (V) 连接,电容 C16 的另一端与无触点开关 125 的接地端 (G) 同时接地,处理单元 121 的第三数据端 (PA2) 与电阻 R18 的一端连接,电阻 R18 的另一端同时与电阻 R21 的一端和无触点开关 125 的输出端 (IR) 连接,电阻 R21 的另一端为控制单元 12 的直流电源端与电阻 R17 的另一端连接;

[0077] 针对于无触点开关 125 采用轻触开关 S1 时,参考图 5,控制单元 12 的结构还可以具体为:

[0078] 处理单元 121、继电器 K1、第二开关器件 124、无触点开关 125 以及电阻 R13、电阻 R15- 电阻 R21、电阻 R23- 电阻 R25、电容 C12、电容 C14、电容 C15、二极管 D11;

[0079] 控制单元 12 的一交流输入端直接作为控制单元 12 的一交流输出端连接于交流电源的一输入端  $Lin$  与输出端  $Lout$  之间,继电器 K1 的常开端为控制单元 12 的另一交流输入端与交流电源的另一输入端  $Nin$  连接,继电器 K1 的输入公共端为控制单元 12 的另一交流输出端与交流电源的另一输出端  $Nout$  连接,继电器 K1 的电源负端与第二开关器件 124 的电流输入端连接,继电器 K1 的电源正端与电阻 R13 的一端连接,第二开关器件 124 的电流输出端接地并与电阻 R23 的一端连接,电阻 R23 的另一端与电阻 R19 的一端连接,电阻 R19 的另一端与处理单元 121 的第二数据端 (PA1) 连接,电阻 R13 的另一端同时与电容 C15 的一端和处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 连接,电容 C15 的另一端接地,处理单元 121 的电源端 ( $V_{DD}$ ) 为控制单元 12 的直流电源端与降压转换单元 11 的输出端连接,处理单元 121 的电源端  $V_{DD}$  还同时与二极管 D11 的阴极和电容 C12 的一端连接,二极管 D11 的阳极同时与电容 C12 的另一端、处理单元 121 的复位端 (Res) 连接,电阻 R15 与电容 C12 并联,处理单元 121 的复位端 (Res) 还与电阻 R16 的一端连接,电阻 R16 的另一端与电容 C14 的一端连接,电容 C14 的另一端为控制单元 12 的接地端 (GND) 接地,处理单元 121 的振荡输入端 (OSC1) 与电阻 R24 的一端连接,处理单元 121 的振荡输出端 (OSC2) 与电阻 R25 的一端连接,电阻 R24 的另一端与电阻 R25 的另一端同时为控制单元 12 的直流电源端,处理单元 121 的接地端 ( $V_{SS}$ ) 接地,处理单元 121 的第一数据端 (PA0) 与电阻 R20 的一端连接,电阻 R20 的另一端同时与无触点开关 125 的一导通端和电阻 R17 的一端连接,无触点开关 125 的另一导通端接地,处理单元 121 的第三数据端 (PA2) 与电阻 R18 的一端连接,电阻 R18 的另一端与电阻 R21 的一端连接,电阻 R21 的另一端为控制单元 12 的直流电源端与电阻 R17 的另一端连接。

[0080] 在本实用新型实施例中,根据第二开关器件 124 的导通或截止通过继电器 K1 的正、负电源端控制继电器 K1 实现导通或关断,进而实现交流待机开关电路对交流的导通与截止的控制,其原理与控制第一开关器件和开关器件驱动单元的导通原理相同,此处不再赘述。

[0081] 作为本实用新型一实施例,结合图 2 至图 5,处理单元 121 可以采用单片机 U2 或其他可编程逻辑器件实现。

[0082] 作为本实用新型又一实施例,结合图 2 至图 5,第二开关器件 124 可以采用半导体开关管实现,例如 NPN 型三极管或 N 型 MOS 管 Q2;

[0083] 该 N 型 MOS 管的漏极为第二开关器件 124(半导体开关管)的电流输入端,N 型 MOS 管的源极为第二开关器件 124 的电流输出端,N 型 MOS 管的栅极为第二开关器件 124 的控制端。

[0084] 本实用新型实施例的另一目的在于提供一种采用上述交流待机开关电路的待机控制装置。

[0085] 本实用新型实施例在无触点开关接收到控制信号时,通过控制单元中的处理单元对第二半导体开关器件和第一开关器件的通断控制,从而实现对交流的导通或者截止的无触点控制。该电路在待机时效率高、体积小,可靠性高、能够实现无触点的连接,有效减小有触点连接带来的噪声,实现低功耗的工作,并且只需简单更换交流开关就能轻易的满足能效标准达到要求降低待机功耗,操作非常简单方便灵活。

[0086] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。



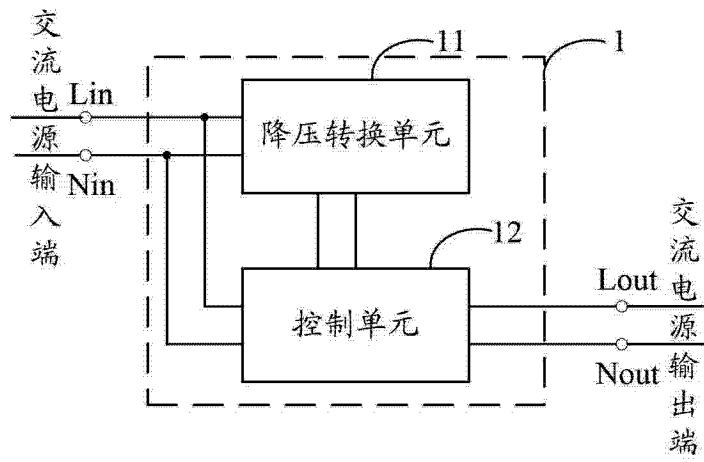


图 1

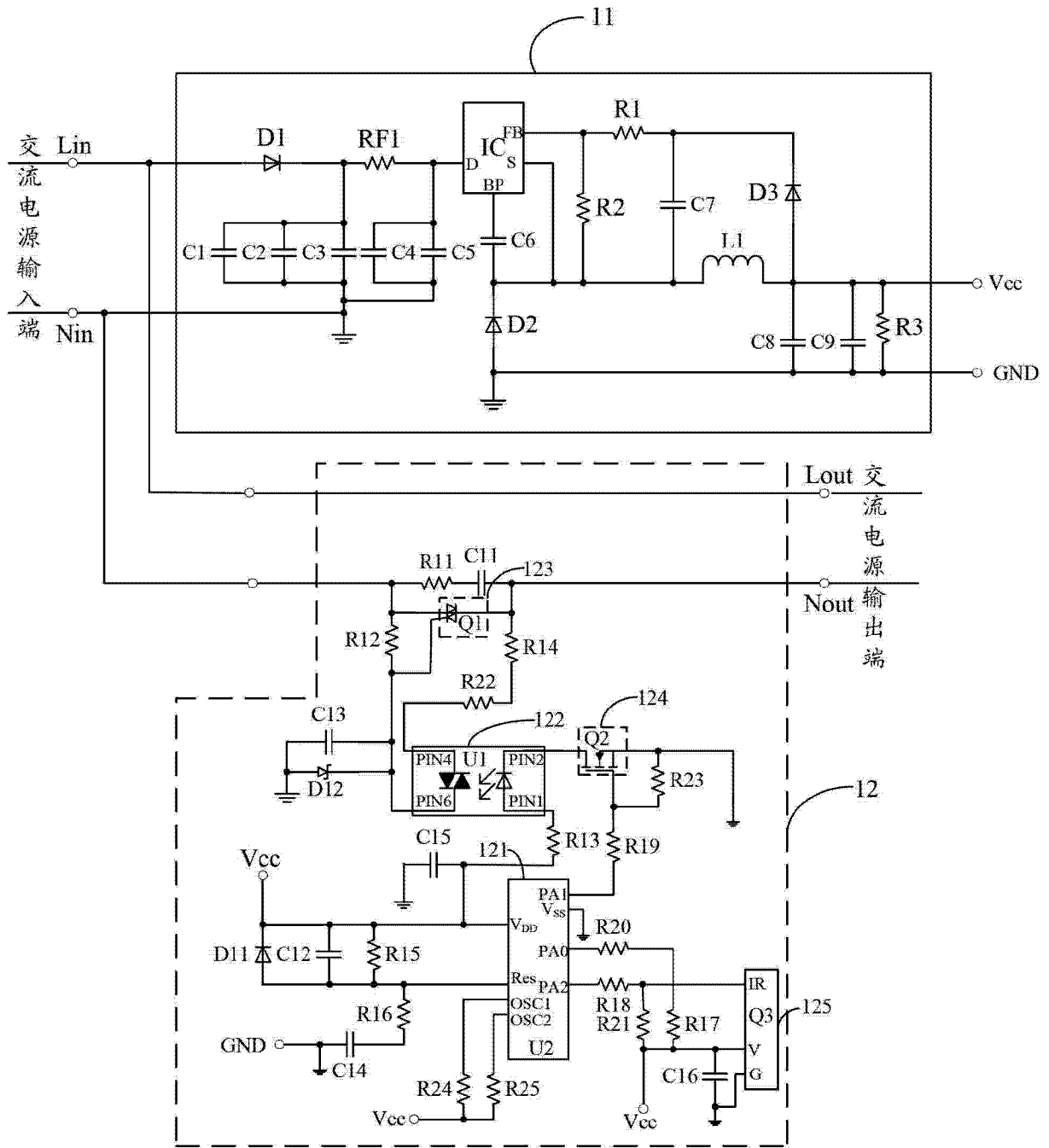


图 2

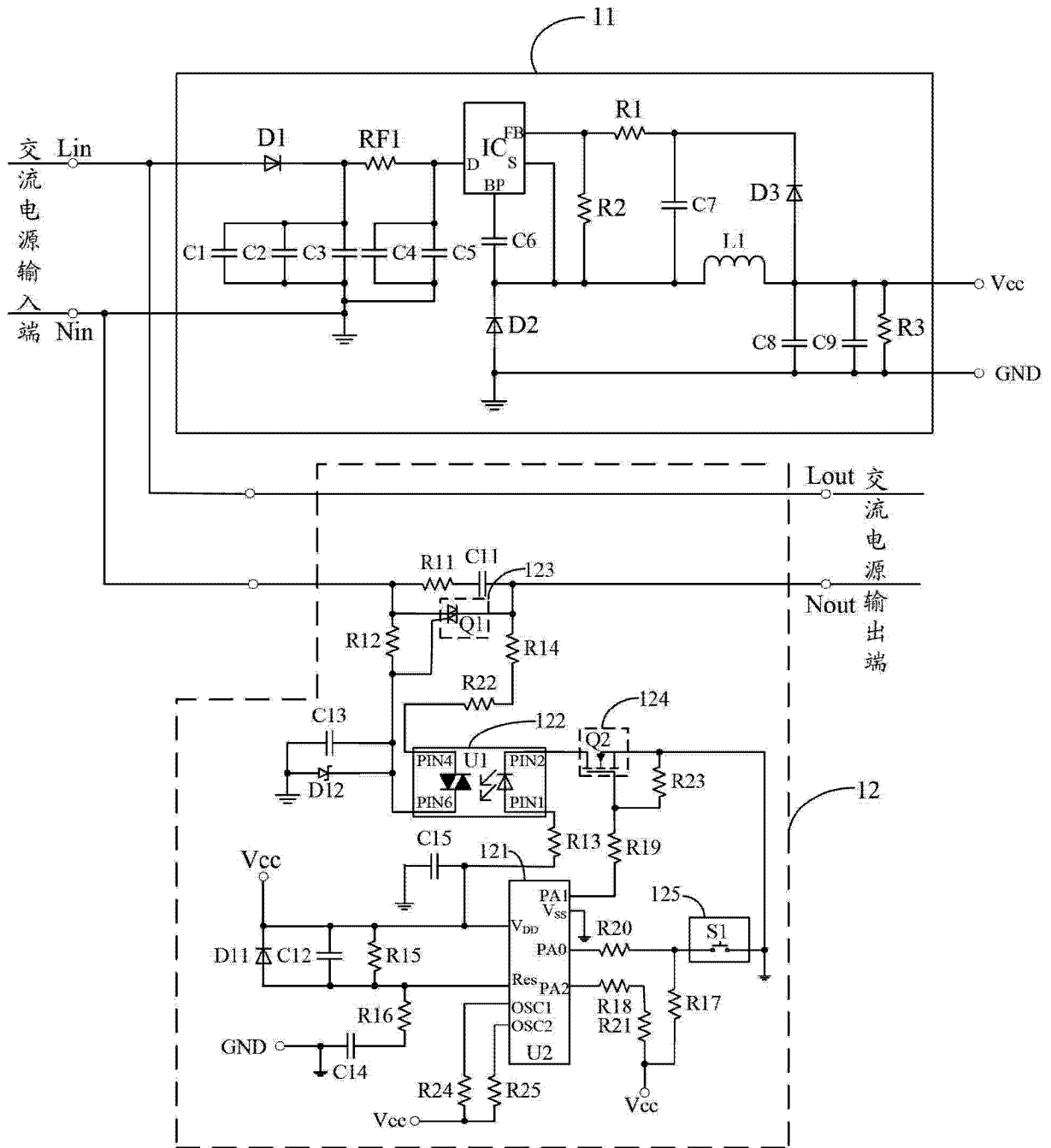


图 3

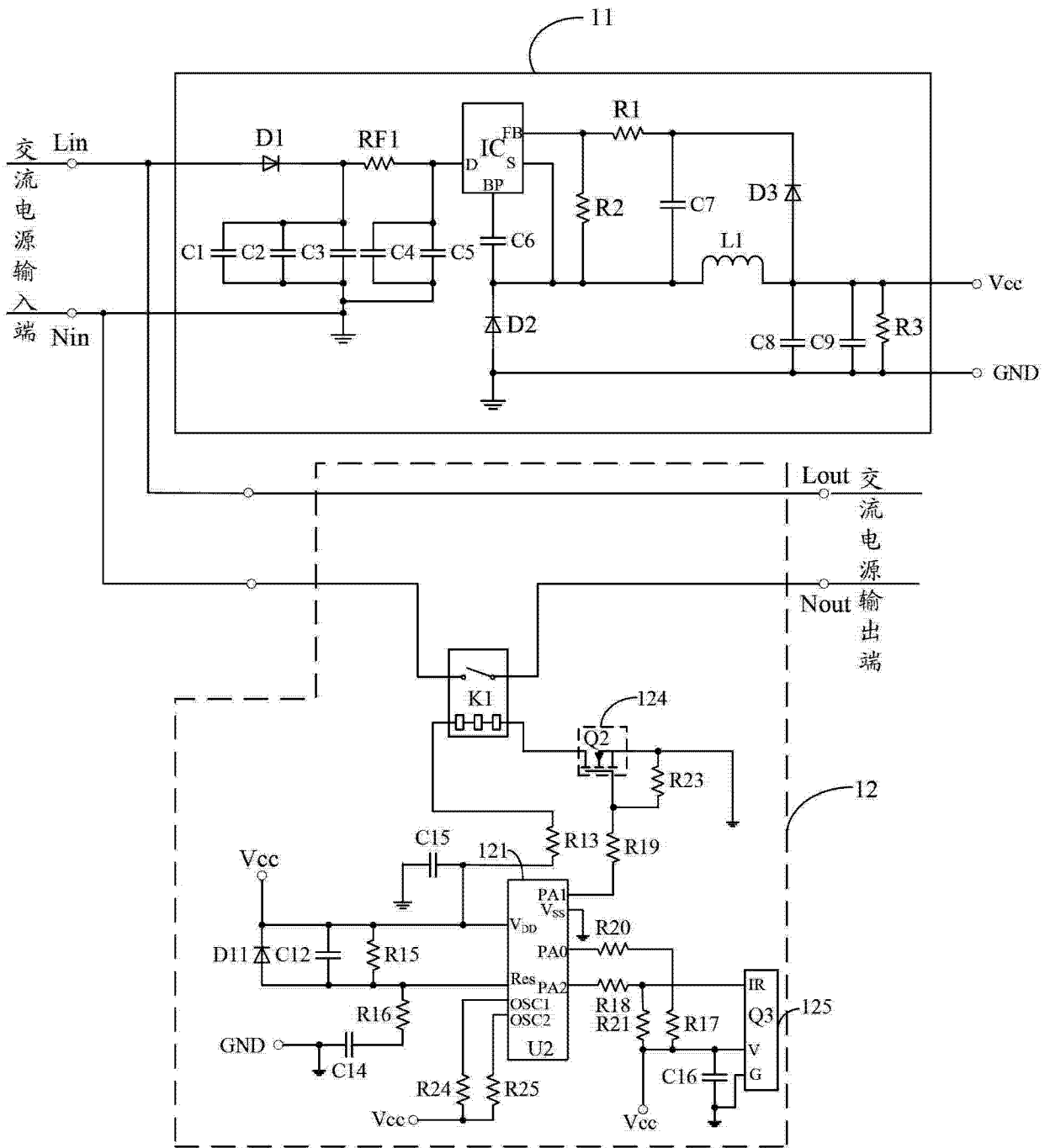


图 4

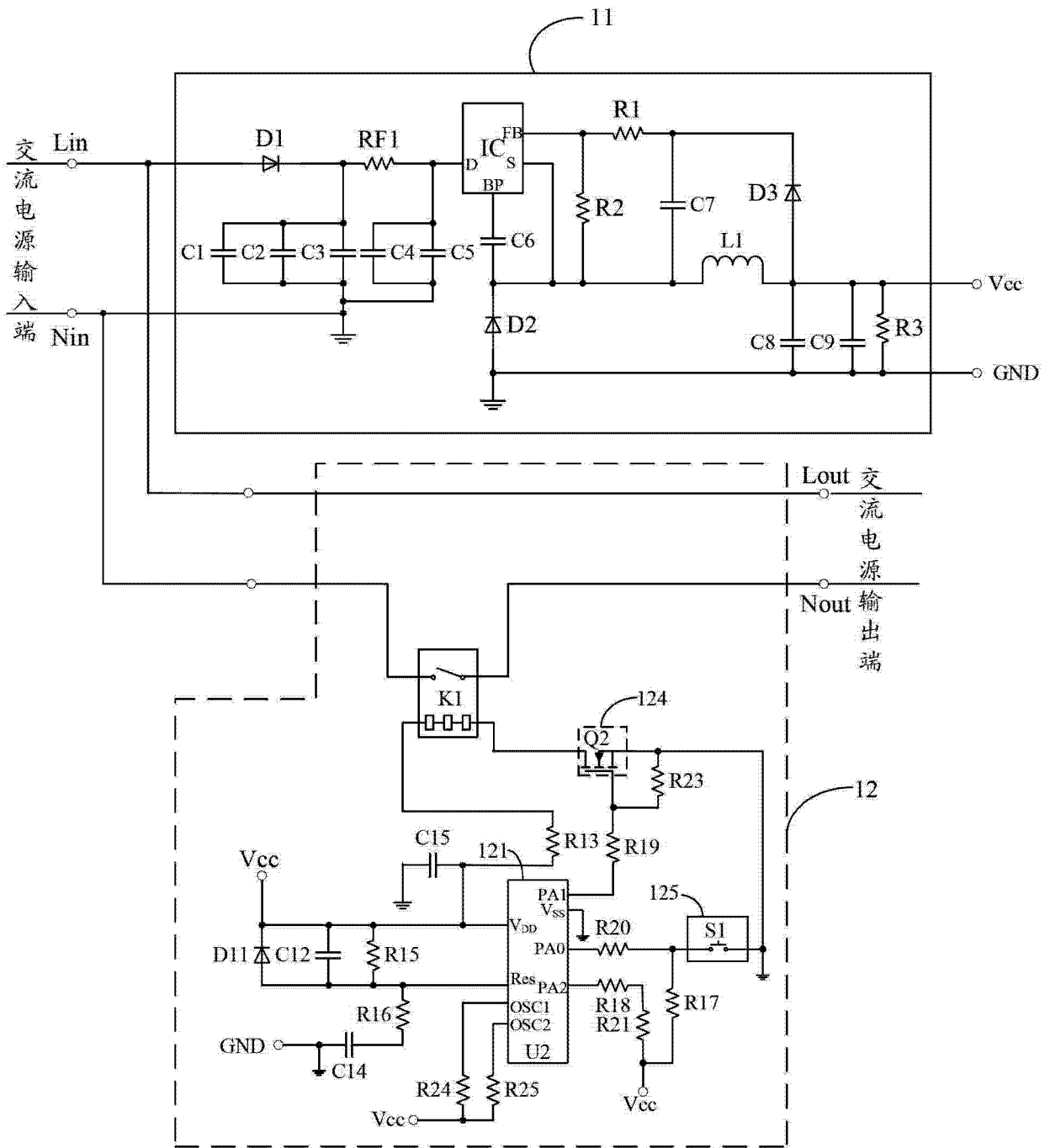


图 5