



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220020240 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202320698404.7

(22) 申请日 2023.03.31

(73) 专利权人 广州视源电子科技股份有限公司

地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔四
路6号

专利权人 广州视睿电子科技有限公司

(72) 发明人 欧阳晓

(74) 专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限

公司 44425

专利代理师 吕雪亮

(51) Int. Cl.

G06F 1/26 (2006.01)

H03K 17/687 (2006.01)

H03K 17/60 (2006.01)

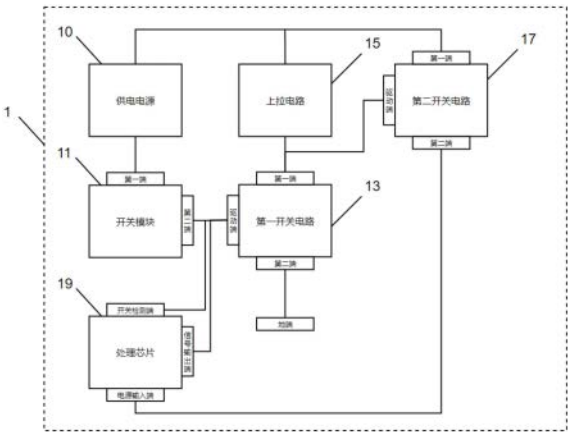
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种开关机控制电路

(57) 摘要

本申请提供一种开关机控制电路,包括:供电电源、开关模块、第一开关电路、上拉电路、第二开关电路和处理芯片;开关模块的第一端与供电电源连接,开关模块的第二端与第一开关电路的驱动端连接,第一开关电路的第一端与经由上拉电路与供电电源连接,第一开关电路的第二端接地;第二开关电路的驱动端与第一开关电路的第一端连接,第二开关电路的第一端与供电电源连接,第二开关电路的第二端与处理芯片的电源输入端连接;处理芯片的信号输出端与第一开关电路的驱动端连接,处理芯片的开关检测端与开关模块的第二端连接,以根据开关模块的关机信号改变信号输出端的输出信号。本申请可以切断处理芯片的电源供给,节省电源的电能资源。



1. 一种开关机控制电路,其特征在于,包括:供电电源、开关模块、第一开关电路、上拉电路、第二开关电路和处理芯片;其中,所述处理芯片包括电源输入端、信号输出端和开关检测端;

所述开关模块的第一端与所述供电电源连接,所述开关模块的第二端与所述第一开关电路的驱动端连接,所述第一开关电路的第一端与经由所述上拉电路与所述供电电源连接,所述第一开关电路的第二端接地;所述第二开关电路的驱动端与所述第一开关电路的第一端连接,所述第二开关电路的第一端与所述供电电源连接,所述第二开关电路的第二端与所述处理芯片的电源输入端连接;所述处理芯片的信号输出端与所述第一开关电路的驱动端连接,所述处理芯片的开关检测端与所述开关模块的第二端连接,以根据所述开关模块的关机信号改变所述信号输出端的输出信号。

2. 根据权利要求1所述的开关机控制电路,其特征在于:所述第一开关电路包括第一开关管和第一二极管;所述第一开关管的驱动端与所述第一二极管的阴极连接,所述第一开关管的第一端经由所述上拉电路与所述供电电源连接,所述第一开关管的第二端接地;所述第一二极管的阳极与所述开关模块的第二端连接。

3. 根据权利要求2所述的开关机控制电路,其特征在于:所述第一开关电路还包括第二二极管;所述第二二极管的阳极与所述处理芯片的信号输出端连接,所述第二二极管的阴极与所述第一开关管的驱动端连接。

4. 根据权利要求2所述的开关机控制电路,其特征在于:所述第一开关电路还包括下拉电路,所述下拉电路包括下拉电阻,所述下拉电阻的第一端与所述第一开关管的驱动端连接。

5. 根据权利要求1所述的开关机控制电路,其特征在于:所述上拉电路包括上拉电阻和第一电容,所述上拉电阻的第一端与所述供电电源连接,所述上拉电阻的第二端与所述第一开关电路的第一端连接,所述第一电容并联于所述上拉电阻的两端。

6. 根据权利要求1所述的开关机控制电路,其特征在于:所述第二开关电路包括第二开关管和第二电容;

所述第二开关管的驱动端与所述第一开关电路的第一端连接,所述第二开关管的第一端与所述供电电源连接,所述第二开关管的第二端与所述处理芯片连接;所述第二电容的第一端与第二开关管的第二端连接,所述第二电容的第二端接地。

7. 根据权利要求6所述的开关机控制电路,其特征在于:所述第二开关电路还包括滤波电容,所述滤波电容并联于所述第二电容的两端。

8. 根据权利要求1所述的开关机控制电路,其特征在于:所述开关模块包括开关按键和第一滤波电路;所述第一滤波电路包括第一电阻和第三电容;所述开关按键的第一端与所述供电电源连接,所述开关按键的第二端与所述第一电阻的第一端连接,第一电阻的第二端分别与所述第一开关电路的驱动端,以及所述处理芯片的开关检测端连接。

9. 根据权利要求8所述的开关机控制电路,其特征在于:所述开关模块还包括保护二极管,所述保护二极管的阴极与所述开关按键的第二端连接,所述保护二极管的阳极接地。

10. 根据权利要求1至9中任一项权利要求所述的开关机控制电路,其特征在于:还包括指示灯模块,所述处理芯片包括电源输出端,所述指示灯模块与所述处理芯片的电源输出端连接;当所述处理芯片启动时,所述处理芯片通过所述电源输出端向所述指示灯模块输

出电源,以点亮所述指示灯模块。

一种开关机控制电路

技术领域

[0001] 本申请涉及电路技术领域，具体涉及一种开关机控制电路。

背景技术

[0002] 许多电子设备的关机状态，实际是驱动处理芯片进入低功耗模型运行，并没有完全切断处理芯片的电源，因此，因此电源可以继续供电给处理芯片，导致处理芯片处于低功耗的状态下仍会出现功耗，而电源一直供电给处理芯片也会造成电能资源的浪费。因此，现有的相关技术中，存在处于关机状态的电子设备的处理芯片仍会出现功耗，并存在电能资源的浪费的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于克服现有技术中的缺点与不足，提供一种开关机控制电路，可以在电子设备进入关机状态时，切断处理芯片的电源供给，使电源无法供电给处理芯片，从而防止关机状态时处理芯片出现功耗，同时可以节省电源的电能资源。

[0004] 本申请的一个实施例提供一种开关机控制电路，包括：供电电源、开关模块、第一开关电路、上拉电路、第二开关电路和处理芯片；其中，所述处理芯片包括电源输入端、信号输出端和开关检测端；

[0005] 所述开关模块的第一端与所述供电电源连接，所述开关模块的第二端与所述第一开关电路的驱动端连接，所述第一开关电路的第一端与经由所述上拉电路与所述供电电源连接，所述第一开关电路的第二端接地；所述第二开关电路的驱动端与所述第一开关电路的第一端连接，所述第二开关电路的第一端与所述供电电源连接，所述第二开关电路的第二端与所述处理芯片的电源输入端连接；所述处理芯片的信号输出端与所述第一开关电路的驱动端连接，所述处理芯片的开关检测端与所述开关模块的第二端连接，以根据所述开关模块的关机信号改变所述信号输出端的输出信号。

[0006] 相对于现有技术，本申请的开关机控制电路，在开机时，需要用户触发开关模块，使供电电源可以经由开关模块向第一开关电路输出第一电信号，使第一开关电路导通，此时第二开关电路的驱动端通过第一开关电路接地，使第二开关电路导通，供电电源经由第二开关电路向处理芯片供电，使处理芯片进入工作状态，进入工作状态的处理芯片通过信号输出端代替供电电源向第一开关电路输出第一电信号，因此在开关模块被解放后，第一开关电路也可以基于处理芯片的信号输出端输出的第一电信号保持导通，同时处理芯片的开关监测端实时检测开关模块的关机信号，当用户触发开关模块形成关机信号时，处理芯片的信号输出端停止向第一开关电路输出第一电信号，使第一开关电路断开，进而导致第二开关电路断开，供电电源无法通过第二开关电路向处理芯片供电，从而切断处理芯片的电源供给，使电源无法供电给处理芯片，从而防止关机状态时处理芯片出现功耗，同时可以节省电源的电能资源。

[0007] 为了能更清晰的理解本申请，以下将结合附图说明阐述本申请的具体实施方式。

附图说明

[0008] 图1为本申请一个实施例的开关机控制电路的电路示意图。

[0009] 图2为本申请一个实施例的开关机控制电路的电路图。

[0010] 1、开关机控制电路；10、供电电源；11、开关模块；13、第一开关电路；15、上拉电路；17、第二开关电路；19、处理芯片；K1、开关按键；RK1、第一电阻；CD3、第三电容；D3、保护二极管；QD1、第一开关管；D1、第一二极管；D2、第二二极管；RD4、下拉电阻；RD1、上拉电阻；CD1、第一电容；QD2、第二开关管；CD2、第二电容；C1、滤波电容。

具体实施方式

[0011] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0012] 请参阅图1，其是本申请一个实施例的开关机控制电路1的电路示意图，该开关机控制电路1应用于电子设备，包括：供电电源10、开关模块11、第一开关电路13、上拉电路15、第二开关电路17和处理芯片19；其中，处理芯片19包括电源输入端、信号输出端和开关检测端；

[0013] 开关模块11的第一端与供电电源10连接，开关模块11的第二端与第一开关电路13的驱动端连接，第一开关电路13的第一端与经由上拉电路15与供电电源10连接，第一开关电路13的第二端接地；第二开关电路17的驱动端与第一开关电路13的第一端连接，第二开关电路17的第一端与供电电源10连接，第二开关电路17的第二端与处理芯片19的电源输入端连接；处理芯片19的信号输出端与第一开关电路13的驱动端连接，处理芯片19的开关检测端与开关模块11的第二端连接，以根据开关模块11的关机信号改变信号输出端的输出信号。

[0014] 其中，供电电源10可以是电池，包括一次性电池和蓄电池。

[0015] 相对于现有技术，本申请的开关机控制电路1，在开机时，需要用户触发开关模块11，使供电电源10可以经由开关模块11向第一开关电路13输出第一电信号，使第一开关电路13导通，此时第二开关电路17的驱动端通过第一开关电路13接地，使第二开关电路17导通，供电电源10经由第二开关电路17向处理芯片19供电，使处理芯片19进入工作状态，进入工作状态的芯片19通过信号输出端代替供电电源向第一开关电路13输出第一电信号，因此在开关模块11被解放后，第一开关电路13也可以保持导通，同时处理芯片19的开关监测端实时检测开关模块11的关机信号，当用户触发开关模块11形成关机信号时，处理芯片19的信号输出端停止向第一开关电路13输出第一电信号，使第一开关电路13断开，进而导致第二开关电路17断开，供电电源10无法通过第二开关电路17向处理芯片19供电，从而切断处理芯片19的电源供给，使电源无法供电给处理芯片19，从而防止关机状态时处理芯片19出现功耗，同时可以节省电源的电能资源。

[0016] 请参阅图2，在一个可行的实施例中，开关模块11包括开关按键K1和第一滤波电路；第一滤波电路包括第一电阻RK1和第三电容CD3；开关按键K1的第一端与供电电源10连接，开关按键K1的第二端与第一电阻RK1的第一端连接，第一电阻RK1的第二端分别与第一

开关电路13的驱动端,以及处理芯片19的开关检测端连接。

[0017] 在本实施例中,通过第一电阻RK1和第三电容CD3可以对开关按键K1输出的电信号起到滤波作用,且第一电阻RK1还可以对电流进行限流作用,保护了开关按键K1、处理芯片19等电路元器件的安全,提高了电路的安全性。

[0018] 在一个可行的实施例中,开关模块11还包括保护二极管D3,保护二极管D3的阴极与开关按键K1的第二端连接,保护二极管D3的阳极接地。

[0019] 在本实施例中,开关按键K1的第二端的电压过大时,保护二极管D3反向导通,使开关按键K1的第二端通过保护二极管D3接地,防止处理芯片19被烧坏,起到了保护电路的作用。其中,保护二极管D3可以采用单向TVS管。

[0020] 在一个可行的实施例中,第一开关电路13包括第一开关管QD1和第一二极管D1;第一开关管QD1的驱动端与第一二极管D1的阴极连接,第一开关管QD1的第一端经由上拉电路15与供电电源10连接,第一开关管QD1的第二端接地;第一二极管D1的阳极与开关模块11的第二端连接。

[0021] 在本实施例中,通过第一二极管D1,可以防止处理芯片19的信号输出端向第一开关管QD1的驱动端输出的电信号流向开关模块11,以提高电路的安全性。其中,第一开关管QD1为小信号开关管,例如可以是三极管中的NPN管、NMOS管等。

[0022] 在一个可行的实施例中,第一开关电路13还包括第二二极管D2;第二二极管D2的阳极与处理芯片19的信号输出端连接,第二二极管D2的阴极与第一开关管QD1的驱动端连接。

[0023] 在本实施例中,通过第二二极管D2,可以防止供电电源10向第一开关管QD1的驱动端输出的电信号流向处理芯片19的信号输出端,以保护处理芯片19,提高了电路的安全性。

[0024] 在一个可行的实施例中,第一开关电路13还包括下拉电路,下拉电路包括下拉电阻RD4,下拉电阻RD4的第一端与第一开关管QD1的驱动端连接。

[0025] 在本实施例中,通过下拉电路,可以降低第一开关管QD1的驱动端接收到的电流,使第一开关管QD1可以安全接收到电信号,且可以使第一开关管QD1在没有接收到电信号时,稳定处于低电平的状态。

[0026] 在一个可行的实施例中,上拉电路15包括上拉电阻RD1和第一电容CD1,上拉电阻RD1的第一端与供电电源10连接,上拉电阻RD1的第二端与第一开关电路13的第一端连接,第一电容CD1并联于上拉电阻RD1的两端。

[0027] 在本实施例中,通过上拉电路15的上拉电阻RD1可以对供电电源10输出给第二开关电路17的电信号起到上拉电压的作用,并且供电电源10的干扰信号可以依次经由第一电容CD1和第一开关电路13流向地端,起到了滤波的效果,降低了供电电源10的干扰信号对电路的干扰。

[0028] 在一个可行的实施例中,第二开关电路17包括第二开关管和第二电容CD2;

[0029] 第二开关管的驱动端与第一开关电路13的第一端连接,第二开关管的第一端与供电电源10连接,第二开关管的第二端与处理芯片19连接;第二电容CD2的第一端与第二开关管的第二端连接,第二电容CD2的第二端接地。

[0030] 在本实施例中,当第一开关电路13导通时,第二开关管的驱动端经由第一开关电路13接地,第二开关管的第一端和第二端导通,使供电电源10可以经过第二开关管向处理

芯片19输出处理芯片19的工作电源,而通过第二电容CD2,可以对第二开关管输出的电信号起到滤波的作用。

[0031] 在一个可行的实施例中,第二开关电路17还包括滤波电容C1,滤波电容C1并联于第二电容CD2的两端。

[0032] 在本实施例中,通过滤波电容C1和第二电容CD2配合,可以进一步提高滤波作用的效果。

[0033] 在一个可行的实施例中,开关机控制电路1还包括指示灯模块,处理芯片19包括电源输出端,指示灯模块与处理芯片19的电源输出端连接;当处理芯片19启动时,处理芯片19通过电源输出端向指示灯模块输出电源,以点亮指示灯模块。

[0034] 在本实施例中,当处理芯片19获得电源输入并启动时,处理芯片19的电源输出端向指示灯模块输出指示灯工作电源,从而点亮指示灯模块,让用户可以根据指示灯模块判断处理芯片19是否顺利启动或是否顺利关闭。

[0035] 具体地,本申请的开关机控制电路1,在开机时,需要用户触发开关按键K1,使供电电源10可以经由开关按键K1、第一电阻RK1和第一二极管D1向第一开关管QD1的驱动输出第一电信号,使第一开关管QD1导通,第二开关管QD2的驱动端通过第一开关管QD1接地,同时供电电源10向第二开关管QD2的第一端输出电信号,由于第二开关管QD2的第一端经由上拉电阻RD1与第二开关管QD2的驱动端连接,因此第二开关管QD2的第一端和驱动端之间存在压差,使第二开关管QD2导通,供电电源10经由第二开关管QD2向处理芯片19供电,使处理芯片19进入工作状态,进入工作状态的处理芯片19通过信号输出端代替供电电源向第一开关管QD1输出第一电信号,因此在开关模块11被解放后,第一开关管QD1也可以保持导通,同时处理芯片19的开关监测端实时检测开关模块11的关机信号,当用户触发开关模块11形成关机信号时,处理芯片19的信号输出端停止向第一开关管QD1输出第一电信号,使第一开关管QD1断开,进而导致第二开关管QD2断开,供电电源10无法通过第二开关管QD2向处理芯片19供电,从而切断处理芯片19的电源供给,使电源无法供电给处理芯片19,从而防止关机状态时处理芯片19出现功耗,同时可以节省电源的电能资源。

[0036] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。

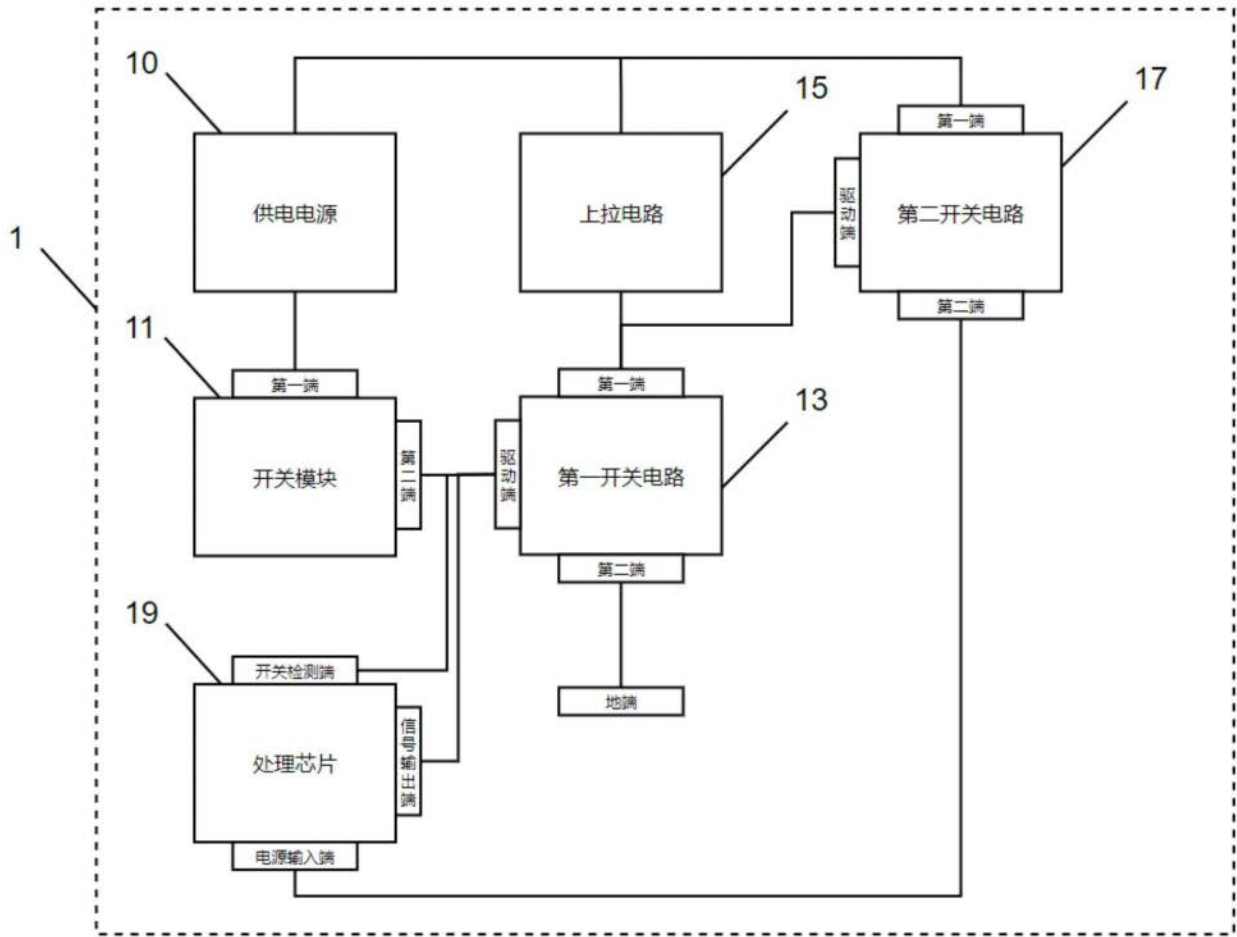


图1

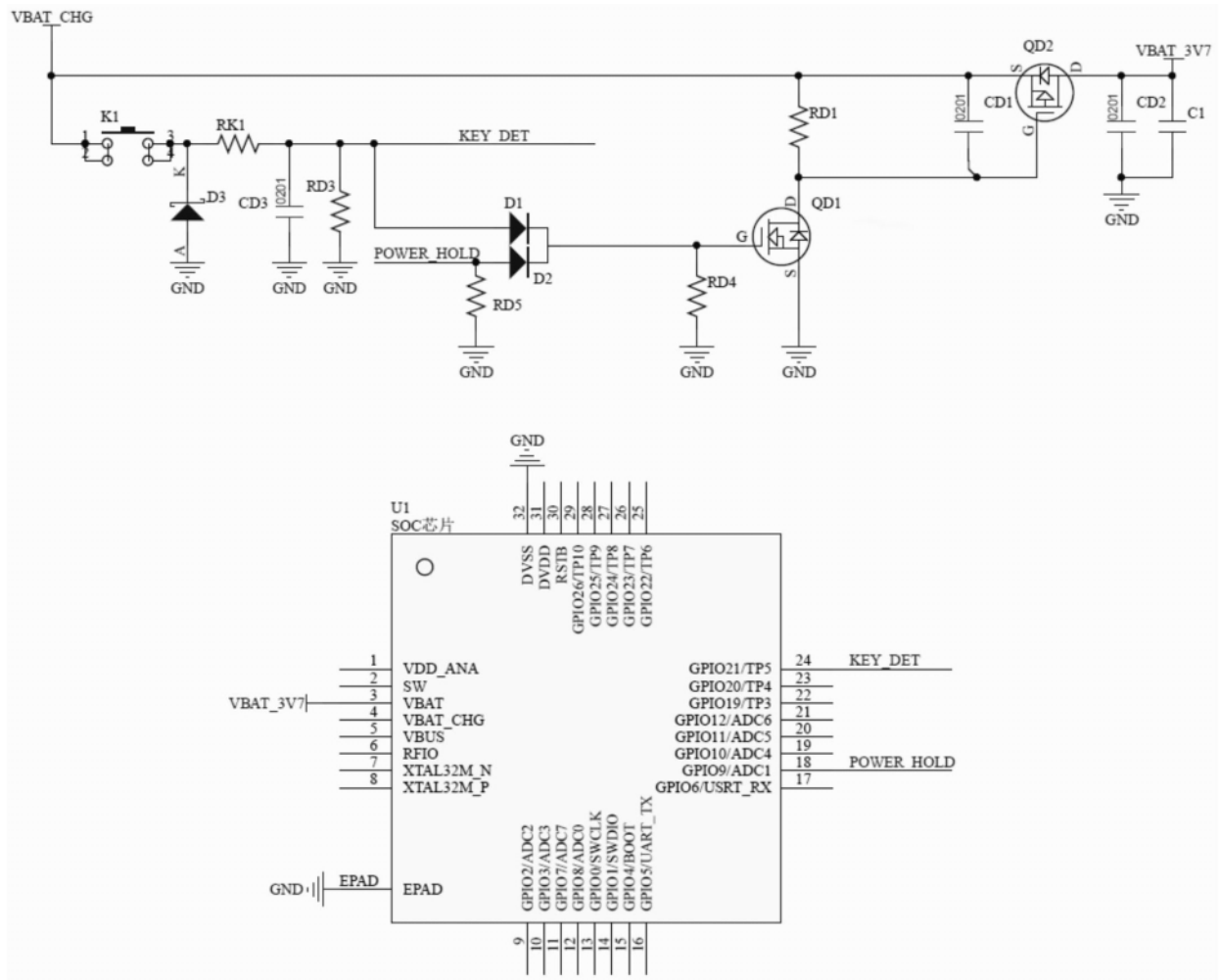


图2