(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203289074 U
(45)授权公告日 2013.11.13

(21)申请号 201320265077.2

(22)申请日 2013.05.15

(73)专利权人 深圳市迪耐特电子有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区华强北路长盛大厦617-620房

(72)发明人 孙曦

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 44287
代理人 胡海国

(51)Int.Cl.
H02H 3/20(2006.01)
H04N 21/41(2011.01)

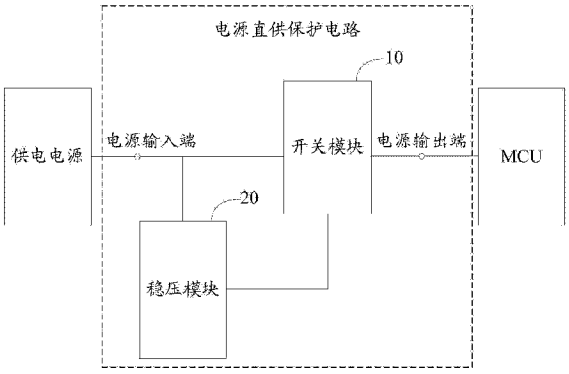
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

电源直供保护电路及机顶盒

(57)摘要

本实用新型公开了一种电源直供保护电路及机顶盒，该电源直供保护电路包括电源输入端、电源输出端、稳压模块及开关模块，所述稳压模块的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块的触发端连接；所述开关模块的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块的输出端连接，其中，所述稳压模块，用于根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块的导通与关断；所述开关模块，用于根据稳压模块输出的控制信号控制直流电进行输出与关断。因此，本实用新型能够实现对各种不同电压的MCU进行直接供电，有利于降低电路的成本。



CN 203289074 U

1. 一种电源直供保护电路，包括电源输入端及电源输出端，其特征在于，还包括稳压模块及开关模块；所述稳压模块的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块的触发端连接；所述开关模块的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块的输出端连接，其中，

所述稳压模块，用于根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块的导通与关断；

所述开关模块，用于根据稳压模块输出的控制信号控制直流电进行输出或者断开。

2. 根据权利要求 1 所述的电源直供保护电路，其特征在于，所述稳压模块包括第一电阻和稳压管；所述第一电阻的一端与电源输入端连接，另一端与稳压管的阴极连接；所述稳压管的阴极与第一电阻的一端连接，阳极接地。

3. 根据权利要求 2 所述的电源直供保护电路，其特征在于，所述稳压模块还包括滤波电容，所述滤波电容并联连接在稳压管的两端。

4. 根据权利要求 1 所述的电源直供保护电路，其特征在于，所述开关模块包括第二电阻、第一开关管、第二开关管及第三电阻；所述第二电阻的一端与稳压管的阴极连接，另一端与第一开关管的基极连接；所述第一开关管的发射极与电源输入端连接，基极与第二电阻的一端连接，集电极与第三电阻的一端连接；所述第三电阻的一端与第一开关管的集电极连接，另一端接地；所述第二开关管的源极与电源输入端连接，栅极与第一开关管的集电极连接，漏极与电源输出端连接。

5. 根据权利要求 1 所述的电源直供保护电路，其特征在于，所述第一开关管为 PNP 型三极管；所述第二开关管为场效应晶体管。

6. 一种机顶盒，其特征在于，包括权利要求 1-5 任一项所述的电源直供保护电路。

电源直供保护电路及机顶盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子电路技术领域，尤其涉及一种电源直供保护电路及机顶盒。

背景技术

[0002] 目前，市面上大部分的迷你高清机顶盒的 MCU 电源供给分别为 3.3V、1.8V、1V、5V，一般通过采用 12 伏电源适配器供电， 通过将输入的 12V 电源进行降压，分别提供 5V 、3.3V、1.8V、1V 电压供给 MCU，其中 12V—5V 的转换且电流必须要求 3A，由于电路较多，造成硬件电路成本很高。而直接采用 5V 适配器供电，可减少 12V 转 5V 的电路硬件成本。众所周知，一般的电源适配器供给的电源电压由于会受到本身及外部环境影响，会产生电压波动，如果采用 5V 适配器直接给机顶盒的 MCU 供电，当电压过高时就可能会损坏 MCU。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种电源直供保护电路，旨在实现对各种不同电压的 MCU 直接供电，以降低电路的成本。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型提出一种电源直供保护电路，包括电源输入端及电源输出端、稳压模块及开关模块，所述稳压模块的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块的触发端连接；所述开关模块的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块的输出端连接，其中，

[0005] 所述稳压模块，用于根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块的导通与关断；

[0006] 所述开关模块，用于根据稳压模块输出的控制信号控制直流电进行输出与关断。

[0007] 优选地，所述稳压模块包括第一电阻和稳压管；所述第一电阻的一端与电源输入端连接，另一端与稳压管的阴极连接；所述稳压管的阴极与第一电阻的一端连接，阳极接地。

[0008] 优选地，所述稳压模块还包括滤波电容，所述滤波电容并联连接在稳压管的两端。

[0009] 优选地，所述开关模块包括第二电阻、第一开关管、第二开关管及第三电阻；所述第二电阻的一端与稳压管的阴极连接，另一端与第一开关管的基极连接；所述第一开关管的发射极与电源输入端连接，基极与第二电阻的一端连接，集电极与第三电阻的一端连接；所述第三电阻的一端与第一开关管的集电极连接，另一端接地；所述第二开关管的源极与电源输入端连接，栅极与第一开关管的集电极连接，漏极与电源输出端连接。

[0010] 优选地，所述第一开关管为 PNP 型三极管；所述第二开关管为场效应晶体管。

[0011] 本实用新型还提供一种机顶盒，该机顶盒包括电源直供保护电路，该电源直供保护电路包括电源输入端及电源输出端、稳压模块及开关模块，所述稳压模块的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块的触发端连接；所述开关模块的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块的输出端连接，其中，所述稳压模块，用于根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块的导通与关断；所述开关模块，用于

根据稳压模块输出的控制信号控制直流电进行输出与关断。

[0012] 本实用新型通过电源输入端与外部电源连接输入直流电源至稳压模块和开关模块，所述稳压模块的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块的触发端连接，该稳压模块用于根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块的导通与关断；所述开关模块的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块的输出端连接，该开关模块用于根据稳压模块输出的控制信号控制直流电源进行输出与关断。因此，本实用新型能够实现对各种不同电压的 MCU 直接供电，以降低电路的成本。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型电源直供保护电路一实施例的电路结构框图；

[0014] 图 2 是本实用新型电源直供保护电路一实施例的电路结构示意图。

[0015] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0016] 以下结合说明书附图及具体实施例进一步说明本实用新型的技术方案。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。

[0017] 本实用新型提出一种电源直供保护电路。

[0018] 参照图 1 及图 2，图 1 是本实用新型电源直供保护电路一实施例的电路结构框图；图 2 是本实用新型电源直供保护电路一实施例的电路结构示意图。

[0019] 本实施例中提出的电源直供保护电路，应用于一些重要的 MCU 供电电路中，包括用于连接供电电源并输入直流电源的电源输入端，用于连接 MCU 并输出直流电源至 MCU 的电源输出端，根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块 10 的导通与关断的稳压模块 20，及根据稳压模块 20 输出的控制信号控制直流电进行输出与关断的开关模块 10。稳压模块 20 的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块 10 的触发端连接；其中稳压模块 20 至少包括一稳压管，该稳压管一般根据输入直流电压的大小设置，一般选择稳压值略大于输入电压的稳压管。上述开关模块 10 的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块 20 的输出端连接，且该开关模块 10 处于常闭状态，用于控制电源输出；当输入直流电压大于稳压模块 20 的稳压管的稳压值时，则发送控制信号控制开关模块 10 关断电源，即电源电压较高时，停止电源输出。

[0020] 本实用新型通过电源输入端与外部电源连接输入直流电源至稳压模块 20 和开关模块 10，稳压模块 20 的输入端与电源输入端连接，输出端与开关模块 10 的触发端连接，该稳压模块 20 用于根据输入直流电压的大小输出控制信号控制开关模块 10 的导通与关断；开关模块 10 的输入端与电源输入端连接，输出端与电源输出端连接，触发端与稳压模块 20 的输出端连接，该开关模块 10 用于根据稳压模块 20 输出的控制信号控制直流电源进行输出与关断。因此，本实用新型能够实现对各种不同电压的 MCU 直接供电，以降低电路的成本。

[0021] 具体地，上述稳压模块 20 包括第一电阻 R1 和稳压管 Z1；第一电阻 R1 的一端与电源输入端连接，另一端与稳压管 Z1 的阴极连接；稳压管 Z1 的阴极与第一电阻 R1 的一端连接，阳极接地。其中，稳压管 Z1 的稳压值具有不同的电压幅度，因此，可利用稳压管 Z1 的稳

压值的不同来实现对各种电压幅度的 MCU 进行供电保护。

[0022] 进一步地，稳压模块 20 还包括滤波电容 C1，滤波电容 C1 并联连接在稳压管 Z1 的两端。该滤波电容 C1 对输入直流电进行滤波，进一步地使输出电压稳定。

[0023] 上述开关模块 10 包括第二电阻 R2、第一开关管 Q1、第二开关管 Q2 及第三电阻 R3；第二电阻 R2 的一端与稳压管 Z1 的阴极连接，另一端与第一开关管 Q1 的基极连接；第一开关管 Q1 的发射极与电源输入端连接，基极与第二电阻 R2 的一端连接，集电极与第三电阻 R3 的一端连接；第三电阻 R3 的一端与第一开关管 Q1 的集电极连接，另一端接地；第二开关管 Q2 的源极与电源输入端连接，栅极与第一开关管 Q1 的集电极连接，漏极与电源输出端连接。优选地，第一开关管 Q1 为 PNP 型三极管；第二开关管 Q2 为场效应晶体管。其中，场效应晶体管属于电压控制型半导体器件，具有输入电阻高（108 ～ 109Ω）、噪声小、功耗低、动态范围大、易于集成、没有二次击穿现象、安全工作区域宽等优点。

[0024] 参照图 1 及图 2，本实用新型电源直供保护电路的具体原理实现如下：

[0025] 本电路中设计 5V 直流电源通过电源直供保护电路给一额定电压为 5V 的 MCU 进行供电，其中采用的稳压管 Z1 的稳压值为 5.1V。当 5V 直流电源从电源输入端输入时，第一开关管 Q1 导通，进而触发第二开关管 Q2 导通，则 5V 直流电源从第二开关管 Q2 的源极输入，并从漏极输出至电源输出端，从而实现直接给 MCU 供电，维持 MCU 的正常工作。当电源电压波动且当输入直流电压大于 5.1V 时，稳压管 Z1 由于反向击穿而导通，使输入的 5V 直流电源经第一电阻 R1 到地，第一开关管 Q1 由于基极接地而截止，进而第二开关管 Q2 关断，使电源不再供给 MCU，从而保护 MCU 不会受到高压损坏。其中滤波电容 C1 可进一步对输出的直流电源进行滤波，使输出至 MCU 的电源电压更加稳定。

[0026] 参照图 1 及图 2，本实用新型还提出一种机顶盒，该机顶盒包括上述电源直供保护电路，该电源直供保护电路的详细结构可参照上述实施例，此处不在赘述。由于在机顶盒中使用了上述电源直供保护电路，因此，在降低机顶盒的电路硬件成本时，有利于保证机顶盒的供电输入安全。

[0027] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本实用新型的专利控制范围内。

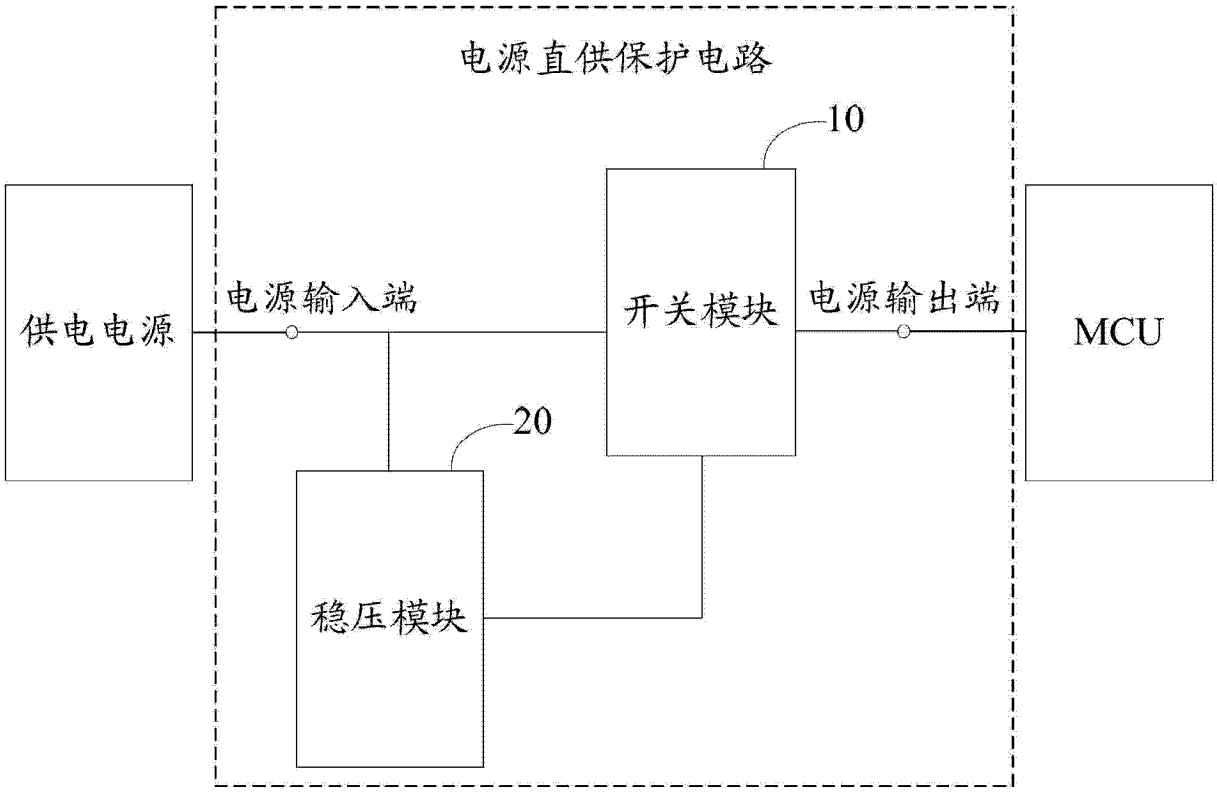


图 1

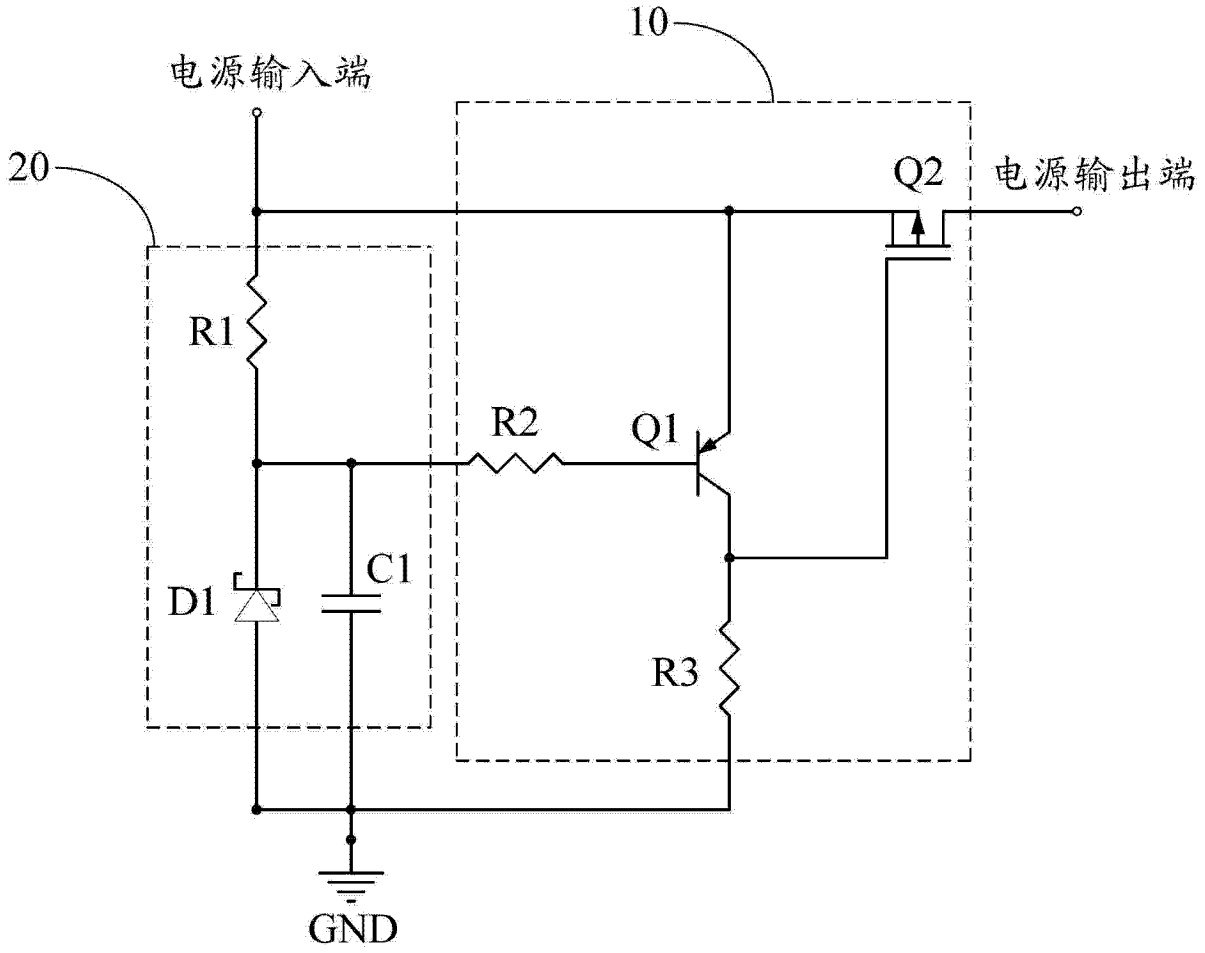


图 2