



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204118792 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201420502487. 9

(22) 申请日 2014. 09. 02

(73) 专利权人 西北农林科技大学
地址 712100 陕西省西安市杨凌示范区邠城
路 3 号

(72) 发明人 杜雪 马孝义 陈海涛

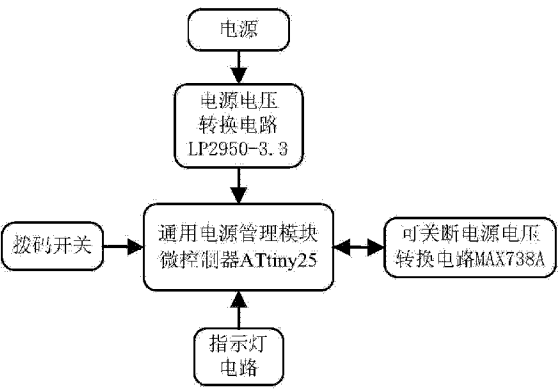
(51) Int. Cl.
H02J 7/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种通用电源管理模块

(57) 摘要

本实用新型涉及电源管理技术领域,具体公开了一种通用电源管理模块,其特征在于,包括微控制器,所述微处理器上连接有拨码开关、可关断电源电压转换电路和电源电压转换电路,所述电源电压转换电路上连接有电源,所述微控制器上还连接有指示灯电路。本实用新型优点是,由于模块通过拨码开关和微控制器控制可关断电源电压转换电路的启闭,根据用户需要实现向各类监测设备的微处理器及其外围电路间隔或连续供电,模块整体功耗低,可调节供电间隔时间,通用性强。



1. 一种通用电源管理模块,其特征在于,包括微控制器,所述微处理器上连接有拨码开关、可关断电源电压转换电路和电源电压转换电路,所述电源电压转换电路上连接有电源,所述微控制器上还连接有指示灯电路。

2. 根据权利要求1所述的一种通用电源管理模块,其特征在于:所述微控制器为 ATtiny25 单片机。

3. 根据权利要求1所述的一种通用电源管理模块,其特征在于:所述可关断电源电压转换电路集成于 MAX738A 芯片中,且 MAX738A 芯片采用 SOP16 封装。

4. 根据权利要求1~3任一项所述的一种通用电源管理模块,其特征在于:所述拨码开关为 10 位旋转拨码开关。

一种通用电源管理模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源管理领域,特别是指一种通用电源管理模块。

背景技术

[0002] 在各类工程监测领域中,使用的监测设备通常采用的是太阳能电池板、蓄电池等直流供电方式,通常一个工程监测项目的监测周期比较长,而且监测装置往往只需要每隔一段时间进行一次数据测采集与测量,监测装置如果长时间开机运行电能损耗会很大,特别是只能用蓄电池供电或交流供电比较困难的场合,低功耗设计显得尤为重要。

[0003] 电源管理模块作为一种主要的直流电源,被广泛地使用在电力、通讯、铁路、化工等行业,特别是在各类工程监测领域,为了保证各种监测系统能长期、可靠运行,节约成本,提高电源管理模块的效率就成了一种普遍而迫切的需求。随着全球能耗问题的日益突出,如何减少能源消耗成为迫切需要解决的问题。电能作为主要的消耗能源,在当前我国电力供应趋紧的大环境下,降低电能的消耗,电源管理技术发挥着重要的作用。

[0004] 现有技术方案:把多路电压转换集成到单芯片封装内,有些则在电源管理单元中集成了多个开关转换器和LDO(低压差线性稳压器)。集成电路的低电压趋势将使电压调节变得更加困难,电源管理也必须通过生成更低和更精确的参考电压来适应新的变化。

[0005] 现有技术是采用电压转换器件实现的,它把外部电压转换为系统各芯片所需工作电压,但是转换效率低,在转换过程中存在较大的功率损耗。

[0006] 现有电源管理模块不能调整监测系统的开关机时间间隔,不适用于长期工作在无人值守的环境下,且许多电源管理模块集成在某些大型仪器的内部是针对特定设备配套订做的,成本较高,不具有一定的通用性。

[0007] 为了保证各种监测系统能长期、可靠运行,有必要对监测设备的电源进行管理和控制

[0008] 本实用新型可以使各类监测设备的微处理器及其外围电路在工作状态时正常工作,除此之外均处于睡眠状态,以降低功耗监测系统功耗。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是提供一种通用电源管理模块,该模块通过拨码开关和微控制器控制可关断电源电压转换电路的启闭,根据用户需要实现向各类监测设备的微处理器及其外围电路间隔或连续供电,以降低系统功耗。

[0010] 为了实现上述目的,本实用新型采用了以下的技术方案:一种通用电源管理模块,其特征在于,包括微控制器,所述微处理器上连接有拨码开关、可关断电源电压转换电路和电源电压转换电路,所述电源电压转换电路上连接有电源,所述微控制器上还连接有指示灯电路。

[0011] 进一步的,所述微控制器为ATtiny25单片机。

[0012] 进一步的,所述可关断电源电压转换电路集成于MAX738A芯片中,且MAX738A芯片

采用 SOP16 封装。

[0013] 进一步的,所述拨码开关为 10 位旋转拨码开关。

[0014] 该模块微控制器的 I/O 输入引脚识别拨码开关位置并确定延时多长时间,通过 I/O 输出引脚输出高电平打开可关断电源电压转换电路,从而向各类监测设备的微处理器及其外围电路供电以使监测系统开机工作运行,工作运行结束后,监测设备微处理器的 GPIO 接口立即向该模块微控制器的 I/O 输入引脚提供反馈信号,使微控制器的 I/O 输出引脚输出低电平关闭可关断电源电压转换电路,监测设备进入延时待机,等待下一轮开机运行。

[0015] 本实用新型的有益效果在于:采用上述模块后,由于模块通过拨码开关和微控制器控制可关断电源电压转换电路的启闭,根据用户需要实现向各类监测设备的微处理器及其外围电路间隔或连续供电,模块整体功耗低,可调节供电间隔时间,通用性强。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 为本实用新型的系统原理图;

[0018] 图 2 为本实用新型的工作流程图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0020] 如图 1 所示的一种通用电源管理模块,包括微控制器,所述微处理器上连接有拨码开关、可关断电源电压转换电路和电源电压转换电路,所述电源电压转换电路上连接有电源,所述微控制器上还连接有指示灯电路。

[0021] 如图 2 所示,该模块的工作原理为,微控制器 ATtiny25 的 I/O 输入引脚识别拨码开关位置并确定延时多长时间,通过 I/O 输出引脚输出高电平打开可关断电源电压转换芯片 MAX738A,从而向各类监测设备的微处理器及其外围电路供电以使监测系统开机工作运行,工作运行结束后,监测设备微处理器的 GPIO 接口立即向该模块微控制器 ATtiny25 的 I/O 输入引脚提供反馈信号,使 ATtiny25 的 I/O 输出引脚输出低电平关闭可关断电源电压转换芯片 MAX738A,监测设备进入延时待机,等待下一轮开机运行

[0022] 通用电源管理模块的微控制器选型:本实用新型是 24 小时不间断工作的,考虑功耗、体积以及使用方便等因素,使用 AVR 系列的 ATtiny25 单片机,并采用封装体积小的 S01C8 封装。

[0023] 拨码开关选型:为了尽量少占用 I/O 口,同时能够设置多种延时间隔时间,采用 10 位 8421 编码的旋转拨码开关,通过旋柄旋转最多能够设置 10 个间隔时间。

[0024] 可关断电源电压转换芯片选型：根据低功耗和最大电流等设计要求，选择 MAXIM 公司的 MAX738A 作为可关断电源电压转换芯片，并选择 SOP16 封装。

[0025] 电源、电源电压转换电路选型：电源采用 12V7.2Ah 的蓄电池供电，由于 ATtiny25 采用 3.3V 供电，目的是寻找一种功耗低、使用方便的电压转换芯片。蓄电池的供电电压为 12V，该电压转换芯片只需完成将 12V 转换为 3.3V 即可，由于本实用新型功耗极低（10mA 以下），所以对该电压转换芯片能提供供电电流要求不高。考虑以上要求，本设计选用电压转换芯片 LP2950-3.3，能够实现将 12V 电压转换为 3.3V。

[0026] 本实用新型具有以下优点：

[0027] 1、低功耗：采用 AVR 系列的 ATtiny25 单片机作为核心处理芯片，ATtiny25 为超低功耗，在 3V 供电、震荡频率 4MHz 活动状态下，供电电流仅为 1.5mA。

[0028] 2、可调节供电间隔时间：采用 10 位 8421 编码的旋转拨码开关，通过旋柄转转最多能够设置 10 个间隔时间。

[0029] 3、通用性强：只要将 ATtiny25 的 I/O 输入引脚与各类监测设备微处理器的 GPIO 相连，以接收各类监测设备微处理器提供的反馈信号，就能让各类监测设备开机运行或延时待机。

[0030] 以上所述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、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

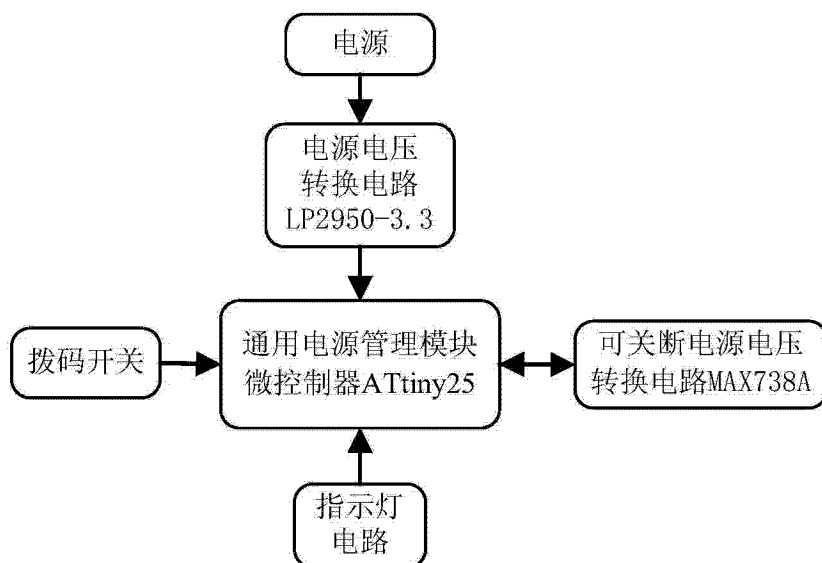


图 1

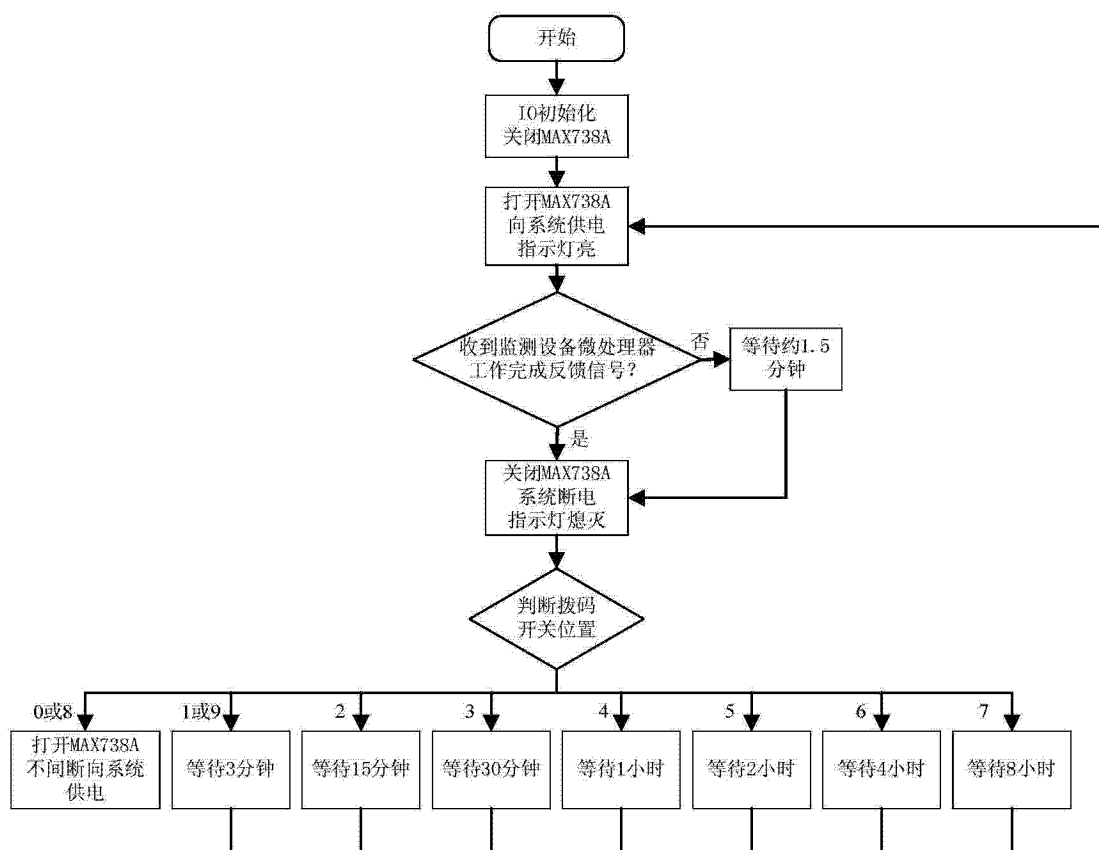


图 2