



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204886393 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520336906. 0

(22) 申请日 2015. 05. 22

(73) 专利权人 成都前锋电子仪器有限责任公司

地址 610000 四川省成都市高新西区百草路
1179 号

(72) 发明人 伍华军 刘克农 龚红旗

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所

(普通合伙) 51227

代理人 周永宏 王伟

(51) Int. Cl.

H02J 9/06(2006. 01)

H02H 3/24(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

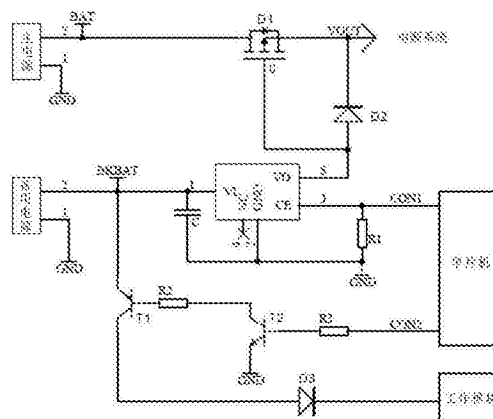
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于智能燃气表的电源控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于智能燃气表的电源控制系统。其包括主电源,备用电源,MOS 管,第一二极管,第二二极管,LDO 稳压器,电容、第一电阻和单片机。本实用新型通过单片机实现了主电源到备用电源的切换,节省了硬件成本,同时还实现了对工作模块供电电源的开关及备用电源的断开;通过预设电源的开关时效,控制电源的定点开关及周期,实现了电源的灵活控制,节约了能源的消耗。



1. 一种用于智能燃气表的电源控制系统,其特征在于,包括主电源,备用电源,MOS管,第一二极管,第二二极管,LDO稳压器,电容、第一电阻和单片机;所述主电源一端接地;所述MOS管的漏极分别与第一二极管的正极及主电源的另一端连接,MOS管的源极分别与第一二极管的负极及第二二极管的负极连接并连接电源系统,MOS管的栅极分别与第二二极管的正极及LDO稳压器的第五管脚连接;所述备用电源一端接地;所述LDO稳压器的第一管脚分别与电容的一端及备用电源的另一端连接,LDO稳压器的第二管脚分别与第一电阻的一端及电容的另一端连接并接地,LDO稳压器的第三管脚分别与单片机及第一电阻的另一端连接;所述单片机内预设设有控制程序。

2. 如权利要求1所述的一种用于智能燃气表的电源控制系统,其特征在于,还包括第一晶体管,第二晶体管,第二电阻,第三电阻,第三二极管和工作模块;所述第一晶体管的发射极与LDO稳压器的第一管脚连接,第一晶体管的集电极与第三二极管的正极连接,第一晶体管的基极与第二电阻的一端连接;所述第二晶体管的集电极与第二电阻的另一端连接,第二晶体管的发射极接地,第二晶体管的基极与第三电阻的一端连接;所述第三电阻的另一端与单片机连接;所述第三二极管的负极与工作模块连接。

3. 如权利要求2所述的一种用于智能燃气表的电源控制系统,其特征在于,所述LDO稳压器带有使能管脚。

4. 如权利要求3所述的一种用于智能燃气表的电源控制系统,其特征在于,所述MOS管为PMOS管。

5. 如权利要求3所述的一种用于智能燃气表的电源控制系统,其特征在于,所述第一晶体管为PNP型晶体管。

6. 如权利要求3所述的一种用于智能燃气表的电源控制系统,其特征在于,所述第二晶体管为NPN型晶体管。

一种用于智能燃气表的电源控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能燃气表的电源控制技术领域,尤其涉及一种用于智能燃气表的电源切换及开关控制系统。

背景技术

[0002] 目前国内的智能燃气表主要有 IC 卡智能燃气表、CPU 卡智能燃气表、射频卡智能燃气表、直读式远传燃气表(有线远传表)以及无线远传燃气表(积成)等这几大类,而随着人们生活水平和生活质量的提高,现代化家庭所需要的智能化产品需求,将促使智能燃气表朝着安全性、可靠性、智能方便性方向发展。随着智能燃气表的发展,燃气表的功能越来越多,尤其是远传功能的加入对燃气表的功耗提出了新的要求;很多智能燃气表供电采用一主一从的方式,即通常情况下采用主电源(干电池)供电,当主电源容量不足或者主电源断开的情况下,才切换到备用电源(锂电池)供电;因此就涉及到当出现主电源欠压或者断开情况下,如何切换到备用电源问题;其次,由于主电源和备用电源都是电池,其容量有限,因此对电路中用电模块特别是高耗电模块的电源管理就显得更为重要。目前很多采用的是硬件切换技术,即采用全硬件的方式检测主电源欠压或者断开的情况并自动切换到备用电源的方式;该方式的主要缺点是硬件成本高,在实际使用中对电源的管理不灵活。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的发明目的为:为了解决现有技术中电源切换硬件成本高及电源开关不灵活等问题,本实用新型提出了一种用于智能燃气表的电源控制系统。

[0004] 本实用新型的技术方案是:一种用于智能燃气表的电源控制系统,包括主电源,备用电源, MOS 管,第一二极管,第二二极管, LDO 稳压器,电容、第一电阻和单片机;所述主电源一端接地;所述 MOS 管的漏极分别与第一二极管的正极及主电源的另一端连接, MOS 管的源极分别与第一二极管的负极及第二二极管的负极连接并连接电源系统, MOS 管的栅极分别与第二二极管的正极及 LDO 稳压器的第五管脚连接;所述备用电源一端接地;所述 LDO 稳压器的第一管脚分别与电容的一端及备用电源的另一端连接, LDO 稳压器的第二管脚分别与第一电阻的一端及电容的另一端连接并接地, LDO 稳压器的第三管脚分别与单片机及第一电阻的另一端连接。

[0005] 进一步地,还包括第一晶体管,第二晶体管,第二电阻,第三电阻,第三二极管和工作模块;所述第一晶体管的发射极与 LDO 稳压器的第一管脚连接,第一晶体管的集电极与第三二极管的正极连接,第一晶体管的基极与第二电阻的一端连接;所述第二晶体管的集电极与第二电阻的另一端连接,第二晶体管的发射极接地,第二晶体管的基极与第三电阻的一端连接;所述第三电阻的另一端与单片机连接;所述第三二极管的负极与工作模块连接。

[0006] 进一步地,所述 LDO 稳压器带有使能管脚。

[0007] 进一步地,所述 MOS 管为 PMOS 管。

[0008] 进一步地,所述第一晶体管为 PNP 型晶体管。

[0009] 进一步地,所述第二晶体管为 NPN 型晶体管。

[0010] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的一种用于智能燃气表的电源控制系统,通过单片机实现了主电源到备用电源的切换,节省了硬件成本,同时还实现了对工作模块供电电源的开关及备用电源的断开;通过预设电源的开关时效,控制电源的定点开关及周期,实现了电源的灵活控制,节约了能源的消耗。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的一种用于智能燃气表的电源控制系统原理图。

具体实施方式

[0012] 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用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0013] 如图 1 所示,为本实用新型的一种用于智能燃气表的电源控制系统原理图。一种用于智能燃气表的电源控制系统,包括主电源,备用电源, MOS 管 Q,第一二极管 D1,第二二极管 D2, LDO 稳压器,电容 C、第一电阻 R1 和单片机。主电源的一端接地,另一端作为输出端与 MOS 管 Q 的漏极连接;为了减小电源的损耗及 MOS 管 Q 的电流冲击,本实用新型将 MOS 管 Q 与第一二极管 D1 并联连接,本实用新型的 MOS 管 Q 采用 PMOS 管, MOS 管 Q 的漏极分别与第一二极管 D1 的正极及主电源的输出端连接, MOS 管 Q 的源极分别与第一二极管 D1 的负极及第二二极管 D2 的负极连接并连接电源系统, MOS 管 Q 的栅极分别与第二二极管 D2 的正极及 LDO 稳压器的第五管脚连接;备用电源的一端接地,另一端作为输出端与 LDO 稳压器的第一管脚连接;本实用新型的 LDO 稳压器带有使能管脚, LDO 稳压器的第一管脚分别与电容 C 的一端及备用电源的输出端连接, LDO 稳压器的第二管脚分别与第一电阻 R1 的一端及电容 C 的另一端连接并接地, LDO 稳压器的第三管脚分别与单片机及第一电阻 R1 的另一端连接。

[0014] 基于上述用于智能燃气表的电源控制系统,本实用新型还包括第一晶体管 T1,第二晶体管 T2,第二电阻 R2,第三电阻 R3,第三二极管 D3 和工作模块。本实用新型的第一晶体管 T1 采用 PNP 型晶体管,第一晶体管 T1 的发射极与 LDO 稳压器的第一管脚连接,第一晶体管 T1 的集电极与第三二极管 D3 的正极连接,第一晶体管 T1 的基极与第二电阻 R2 的一端连接;本实用新型的第二晶体管 T2 采用 NPN 型晶体管,第二晶体管 T2 的集电极与第二电阻 R2 的另一端连接,第二晶体管 T2 的发射极接地,第二晶体管 T2 的基极与第三电阻 R3 的一端连接;第三电阻 R3 的另一端与单片机连接;第三二极管 D3 的负极与工作模块连接。

[0015] 下面结合上述具体电路结构对本实用新型的用于智能燃气表的电源控制系统的工作原理作进一步说明。

[0016] 当单片机检测到主电源出现欠压或者断开情况时,单片机通过与其连接的 CON1 发出控制电流并传递至 LDO 稳压器, LDO 稳压器使能后通过第五管脚输出电流;输出电流一方面流经第二二极管 D2 后输出至电源系统继续供电,另一方面流向 MOS 管 Q 的栅极使得 MOS 管的栅极断开;从而将主电源断开,实现了由主电源供电切换至备用电源供电。当单片

机检测到备用电源出现欠压或者断开情况时,单片机通过与其连接的 CON1 发出控制电流,禁止 LDO 稳压器工作,从而使得备用电源从电路中断开,实现对电源的灵活控制。

[0017] 当工作模块不需要工作时,单片机通过与其连接的 CON2 发出控制电流,电流流经由第一晶体管 T1,第二晶体管 T2,第二电阻 R2 和第三电阻 R3 组成的开关电路,使得该开关电路断开,从而使得电源不对工作模块进行供电,节约了能源的消耗。类似的,当工作模块需要工作时,单片机发出控制电流,由第一晶体管 T1,第二晶体管 T2,第二电阻 R2 和第三电阻 R3 组成的开关电路接通,使得电源继续对工作模块进行供电。特别的,本实用新型还可以通过单片机设置电源的开关时间点或者开关时效,从而控制电源的定点开关及周期,实现对电源的灵活控制,节约了能源的消耗。

[0018] 本领域的普通技术人员将会意识到,这里所述的实施例是为了帮助读者理解本实用新型的原理,应被理解为本实用新型的保护范围并不局限于这样的特别陈述和实施例。本领域的普通技术人员可以根据本实用新型公开的这些技术启示做出各种不脱离本实用新型实质的其它各种具体变形和组合,这些变形和组合仍然在本实用新型的保护范围内。

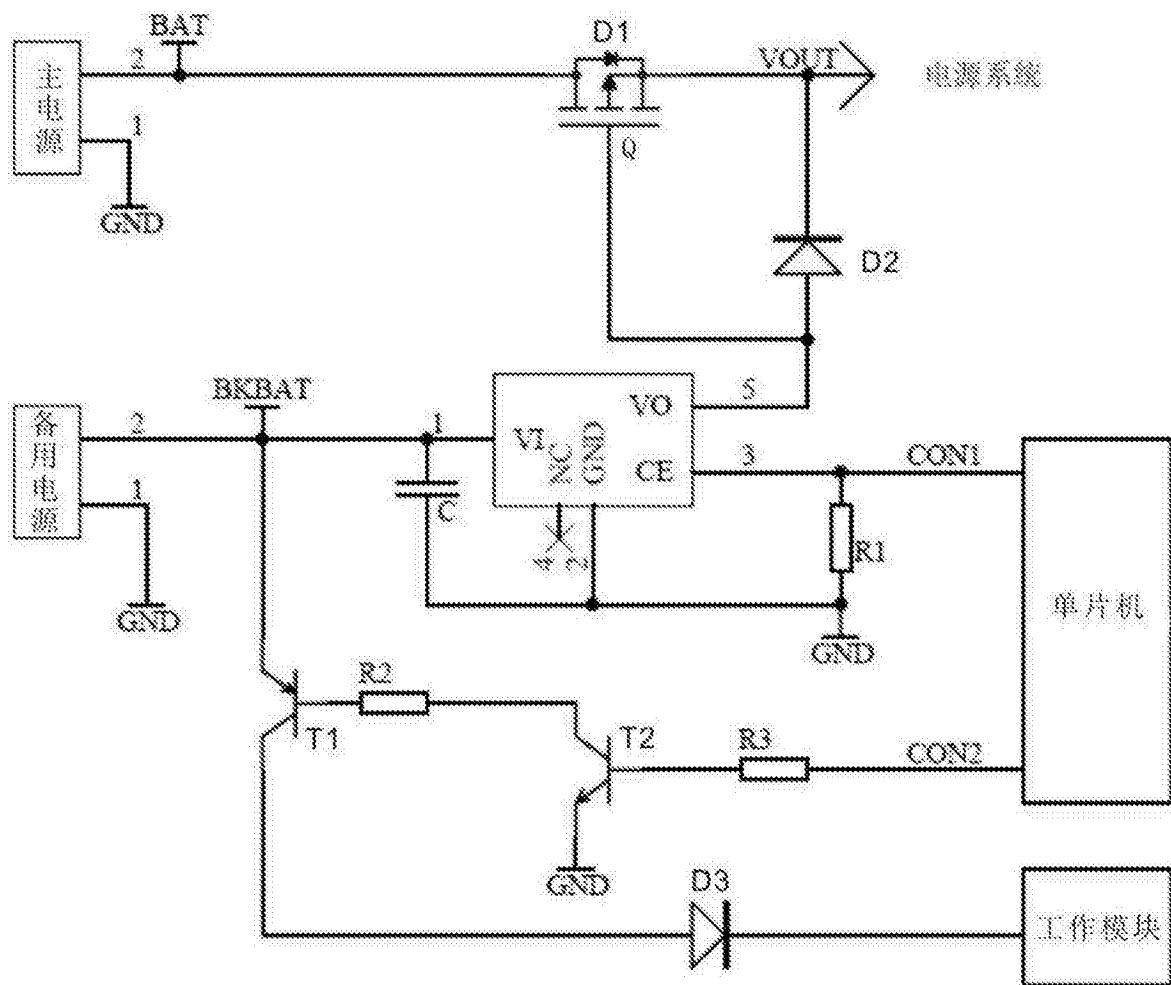


图 1