



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201570897 U

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200920291480.6

(22) 申请日 2009.12.16

(73) 专利权人 威胜集团有限公司

地址 410205 湖南省长沙市岳麓区长沙高新技术开发区桐梓坡西路 468 号

(72) 发明人 易龙强 熊政 冯燕 宋慧娜
杨晓科 金维宇

(74) 专利代理机构 长沙永星专利商标事务所
43001

代理人 周咏 米中业

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

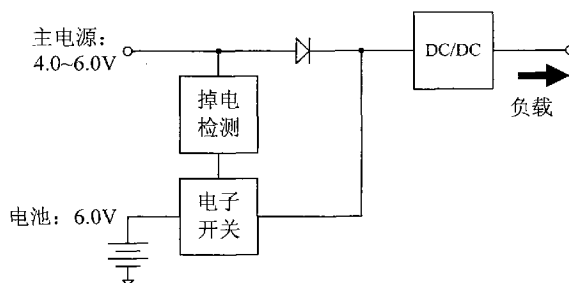
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

用于电子式电能表的双电源切换电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于电子式电能表的双电源切换电路,该电路包括主电源、作为副电源的电池、主电源掉电检测模块,还包括一电子开关、一个用于防止主、副电源相互反灌电流的二极管,所述电子开关与电池输出端连接,用于在主电源掉电时直接将副电源输出,所述二极管与主电源串联,用于阻断副电源向主电源的反向灌电,主电源掉电检测模块在二极管阳极端对主电源进行检测,并将检测信号送给电子开关,控制电子开关在主电源电压低于阈值时立即导通,输出副电源。本实用新型电路在主电源低于阈值时能快速将副电源提供给回路,切换时间极短、无需 CPU 干预,没有继电器等机械动作,所有动作一气呵成,可靠性高,确保了后续负载供电的连续性和稳定性。



1. 一种用于电子式电能表的双电源切换电路,包括主电源、作为副电源的电池、主电源掉电检测模块,其特征在于还包括一电子开关、一个用于防止主、副电源相互反灌电流的二极管,所述电子开关与电池输出端连接,用于在主电源掉电时直接将副电源输出,所述二极管与主电源串联,用于阻断副电源向主电源的反向灌电,主电源掉电检测模块在二极管阳极端对主电源进行检测,并将检测信号送给电子开关,控制电子开关在主电源电压低于阈值时立即导通,输出副电源。

2. 根据权利要求 1 所述的双电源切换电路,其特征是在所述二极管的输出端还连有 DC/DC 稳压电路,用于提供电源输出负载所需各种规格电压。

3. 根据权利要求 1 所述的双电源切换电路,其特征是所述电子开关由 MOS 管组成。

用于电子式电能表的双电源切换电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于电子式电能表的双电源切换电路,属于低压电器技术领域。

背景技术

[0002] 现使用的电子式电能表为实现停电抄表功能,在表内都备有电池作为电表的第二供电回路。在有市电情况下,电表从外部取电,以确保电池电量。而断电时电表切换至电池供电,同时进入低功耗运行模式,以备响应用户的停电抄表需求。目前电表解决方案大多是利用 CPU 检测外部供电情况,一旦触发断电事件须 CPU 立即做出响应,控制电池供电回路开关,使系统切换至电池供电状态。因为需要历经断电检测、响应、发出控制信号并执行等一系列测控流程,使得该方案相对复杂、可靠性难以提高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种切换时间极短并且可靠性高的,用于电子式电能表的双电源切换电路。

[0004] 本实用新型提供的这种用于电子式电能表的双电源切换电路,包括主电源、作为副电源的电池、主电源掉电检测模块,还包括一电子开关、一个用于防止主、副电源相互反灌电流的二极管,所述电子开关与电池输出端连接,用于在主电源掉电时直接将副电源输出,所述二极管与主电源串联,用于阻断副电源向主电源的反向灌电,主电源掉电检测模块在二极管阳极端对主电源进行检测,并将检测信号送给电子开关,控制电子开关在主电源电压低于阈值时立即导通,输出副电源。

[0005] 所述二极管的输出端还连有 DC/DC 稳压电路,用于提供电源输出负载所需各种规格电压。

[0006] 所述电子开关由 MOS 管组成。

[0007] 由于本实用新型采用了电子开关来切换主副电源,电路自行检测主电源供电情况,当掉电检测模块检测到主供电回路电压低于一定阈值时,电子开关自行切换,将副电源提供给回路,切换时间极短、无需 CPU 干预,没有继电器等机械动作,所有动作一气呵成,可靠性高,确保了后续负载供电的连续性和稳定性。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型切换电路的结构框图。

[0009] 图 2 是本实用新型的实施电路原理图。

[0010] 具体实施方法

[0011] 从图 1 可以看出,本实用新型包括主电源、作为副电源的电池、主电源掉电检测模块,还包括电子开关、一个用于防止主、副电源相互反灌电流的二极管,该二极管与主电源串联,所述电子开关与所述主电源掉电检测模块、电池、二极管的输出端连接,二极管的输

出端还连有 DC/DC 稳压电路用于将输入电源转换至负载所需各类规格电压。掉电检测模块对主电源供电状态进行检测,一旦主电源电平低至一定阈值 (3.6V) 时则立即通知电子开关开启电池供电回路,将系统电源切换至后备电源供电状态。

[0012] 图 2 是本实用新型切换电路的一个具体实施线路图。

[0013] 如图所示,系统供电由一路 5V 主供电回路与一路 6V 电池供电回路组成双路供电电源。

[0014] 图中 D5 为串联防反灌电二极管 ;Q3 ~ 4 为 P 沟道 MOSFET FDN338P 组成电源切换电子开关,由于 MOS 管导通电阻远小于普通二极管,因此利用 MOS 做电子开关,可有效降低系统在电池供电环境下的电量损耗 ;R15、R14 为上拉电阻用于确保 MOS 管可靠截止 ;C16 为电池供电回路的缓启动电容,作用在于当主电源断电情况下,外部装上电池时,能为 MOS 管电子开关提供缓冲开启过程,确保电池向后续负载供电 ;U2 是一款 TI 公司开发的锂电池供电的电源管理芯片,该芯片提供 3 路 DC/DC 电源、3 路 LDO 电源,为各类嵌入式设备提供了灵活的电源解决方案 ;另外,该芯片提供一路电源断电检测端口 (30 脚),由 R20、R21 组成分压电路对主电源供电状态进行检测,当主电源供电电压低于 3.6V 时,即引起电源芯片 U21 的第 21 脚输出低电平将电阻 R16 脚接至地,从而开启电子开关 Q3、Q4。

[0015] 运放 U3 组成电压比较电路用于电池电压检测,当电池电压低于 4.4V 时,运放输出低电平用于后续电路处理 ;Q5、U24 组成电源芯片 U2 的开关控制电路,用于系统处于低功耗模式下可关断系统的各主供电电源回路,以降低系统整体功耗。

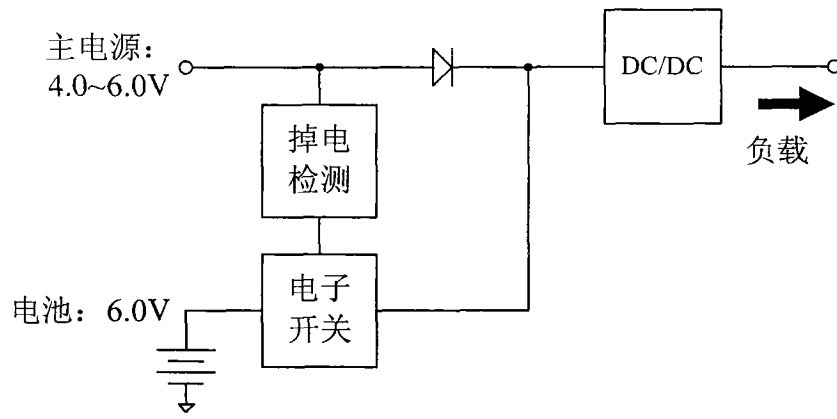


图 1

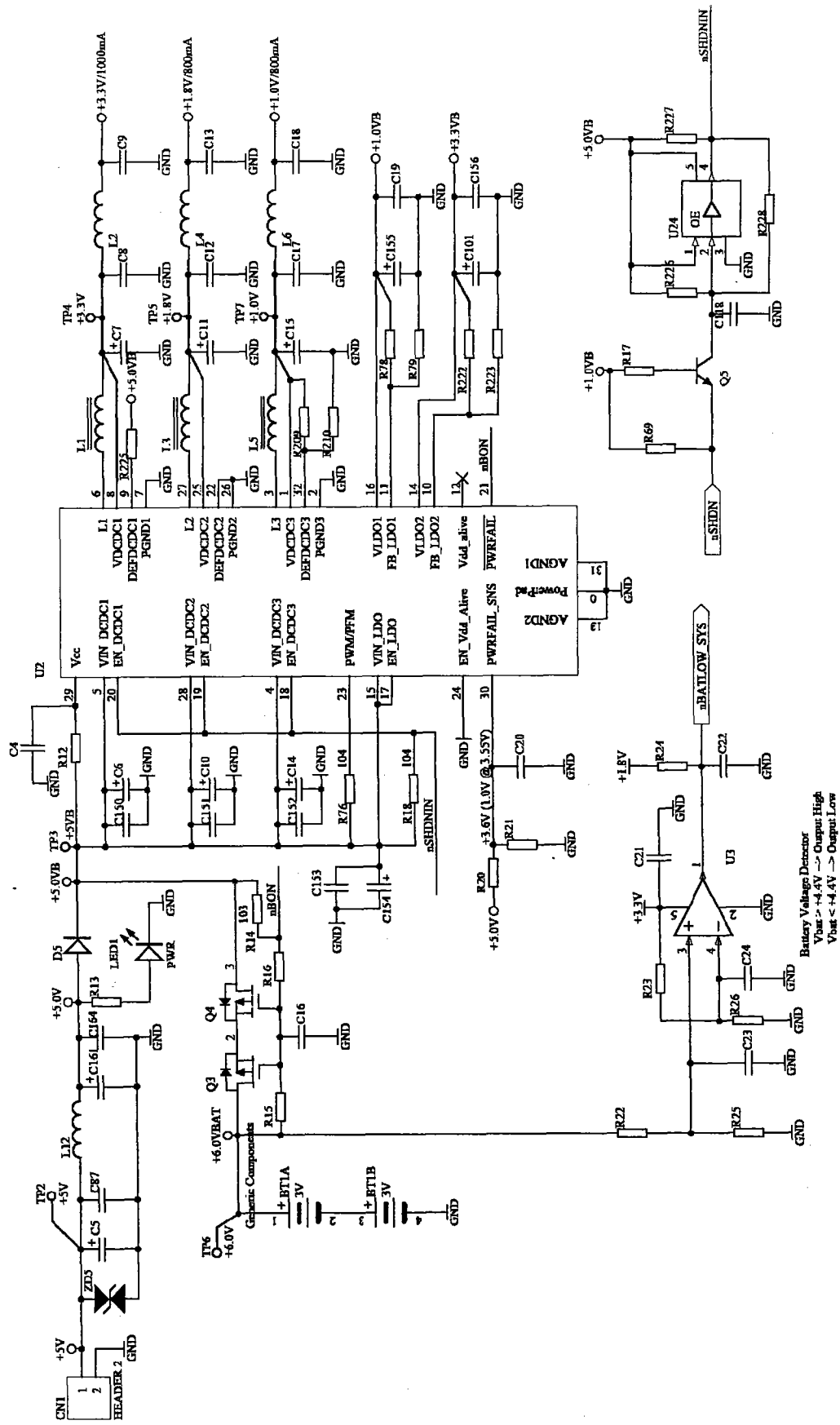


图 2