

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202906569 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220642895. 5

(22) 申请日 2012. 11. 29

(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 葛立忠 李先怀 刘展未

(74) 专利代理机构 长沙永星专利商标事务所
43001

代理人 周咏 林毓俊

(51) Int. Cl.

H02J 9/06 (2006. 01)

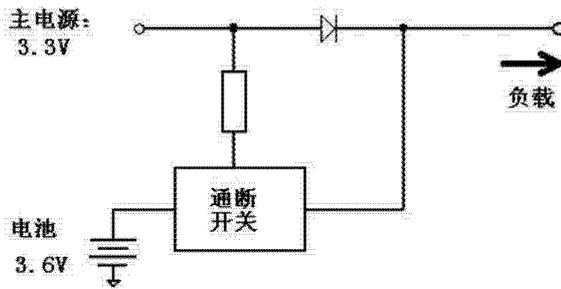
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于电能表的内外电源切换电路

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于电能表的内外电源切换电路,包括主电源、电池电源、通断开关、一个控制电阻和一个二极管。主电源通过控制电阻与通断开关的控制端相连,二极管的阳极与主电源相连,其阴极与通断开关的输出端相连,其阴极同时与负载端相连。本实用新型由 3.3V 主电源的上电或掉电直接控制通断开关的关断或导通,从而实现内外供电电源的切换。电路简单,控制稳定可靠,确保能连续稳定地给后续负载供电。



1. 一种用于电能表的内外电源切换电路,包括主电源、电池电源、通断开关,其特征在于,还包括一个控制电阻和一个第一二极管,主电源通过控制电阻与通断开关的控制端相连,第一二极管的阳极与主电源相连,其阴极与通断开关的输出端相连,其阴极同时与负载端相连。

2. 根据权利要求 1 所述的用于电能表的内外电源切换电路,其特征在于,所述通断开关采用 MOS 管。

3. 根据权利要求 1 所述的用于电能表的内外电源切换电路,其特征在于,所述主电源的上电或掉电直接控制 MOS 管的关断或导通,从而实现内、外供电电源的切换。

用于电能表的内外电源切换电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种切换电路,特别涉及一种用于电能表的内外电源切换电路。

背景技术

[0002] 现有 5V 系统中,外部电源 5V 供电与低功耗电池 3.6V 供电的切换,通过两个二极管即可实现。随着微电子技术的飞速发展,体积更小、速度更快、功耗更低、性价比更高的低压芯片不断涌现。工作在 3.3V 电源环境下的计量芯片和管理芯片更多的出现在电能表计的设计方案中。相比较于原来的 5V 系统,3.3V 系统则多了一个外部电源供电与低功耗电池供电的切换控制问题。这是因为外部电源供电的 3.3V 经过二极管之后的电压比 3.6V 电池经过二极管后的电压还要低。当然也可以考虑调高 3.3V 电压和降低电池电压来解决,但问题在于 3.3V 计量芯片和管理芯片的正常工作电压不能高于 $3.3V+10\%$ 。除此之外,选用 3V 电池供电也存在低功耗时液晶显示不正常的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种稳定可靠的用于电能表的内外电源切换电路。

[0004] 本实用新型提供的这种用于电能表的内外电源切换电路,包括主电源、电池电源、通断开关、一个控制电阻和一个第一二极管,主电源通过控制电阻与通断开关的控制端相连,第一二极管的阳极与主电源相连,其阴极与通断开关的输出端相连,其阴极同时与负载端相连。

[0005] 所述通断开关采用 MOS 管。所述主电源的上电或掉电直接控制 MOS 管的关断或导通,从而实现内、外供电电源的切换。

[0006] 本实用新型电路设计简单有效,切换控制稳定可靠,确保能连续稳定地给后续负载供电。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的结构框图。

[0008] 图 2 是本实用新型的一种具体实施方式的电路图。

具体实施方式

[0009] 如图 1 所示,本实用新型包括主电源、电池电源、通断开关、一个控制电阻和一个第一二极管,主电源通过控制电阻与通断开关的控制端相连,第一二极管的阳极与主电源相连,其阴极与通断开关的输出端相连,其阴极同时与负载端相连。控制电阻用于主电源对电池电源的控制。第一二极管用于防止电池电源对主电源反向灌电流的产生。

[0010] 如图 2 所示,主电源是由外部电源提供的 3.3V 电源,电池电源是由内部 3.6V 电池提供的,通断开关采用 MOS 管。系统供电由一路外部电源供电的 3.3V 主电源与一路由 3.6V 电池提供的电池电源组成双路供电电源。

[0011] 主电源 V3P3 与二极管 VD3 的阳极相连,第一二极管 VD3 的阴极与板极工作电源 VBB 相连。主电源 V3P3 通过控制电阻 R12 与通断开关 Q1 的栅极相连;其漏极与板极工作电源 VBB 相连,同时通过电容 C10 接地;其源极通过第二二极管 VD1 与电池电源 VBAT 相连。第一二极管 VD3 是防止电池电源 VBAT 对主电源 V3P3 反向灌电流产生;通断开关 Q1 采用 P 沟道 MOSFET 管,其型号为 IRLML6401。外部电源正常供电时,通断开关 Q1 可靠截止,电池电源 VBAT 断开。当电源 V3P3 电压跌落到低于通断开关 Q1 的源极电压 0.4V 以上时,通过控制电阻 R12 的控制,通断开关 Q1 即可导通(导通电阻 $\leq 0.125 \Omega$),系统转为电池电源 VBAT 供电。由于 MOS 管的导通电阻非常小,可有效降低系统在电池电源 VBAT 供电环境下的电量损耗。此时板极工作电源 VBB 高于主电源 V3P3,外部主电源 V3P3 不再给系统供电。因为有第一二极管 VD3 的存在,电池电源 VBAT 也不会向主电源 V3P3 反向灌电流。而当外部电源恢复供电,主电源 V3P3 上升到 2.5V 以上时,通过控制电阻 R12 的控制,通断开关 Q1 即可可靠关断,系统恢复由外部主电源 V3P3 供电。由此可实现由外部主电源 V3P3 的上电、掉电直接控制内外电源的可靠切换。

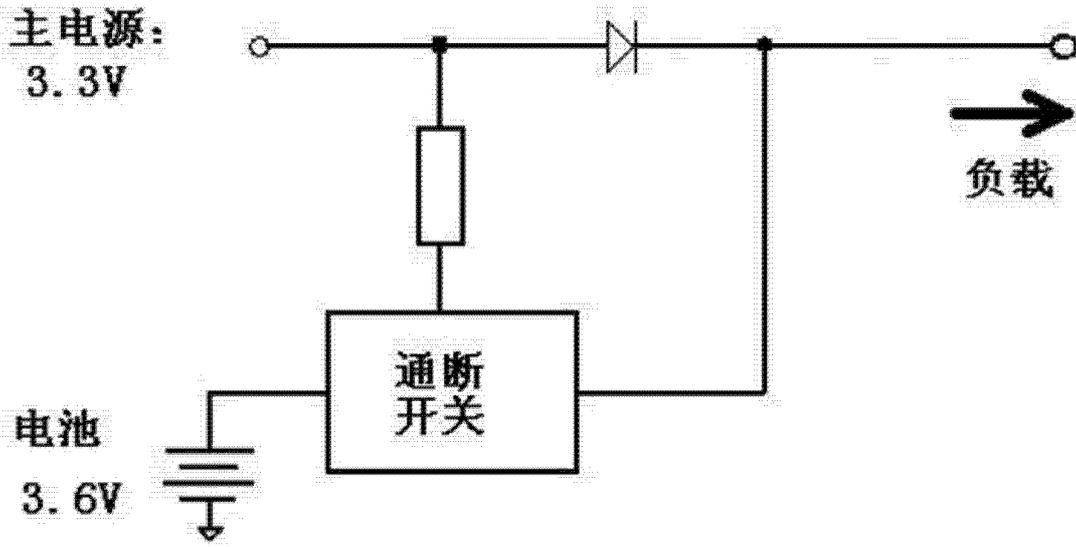


图 1

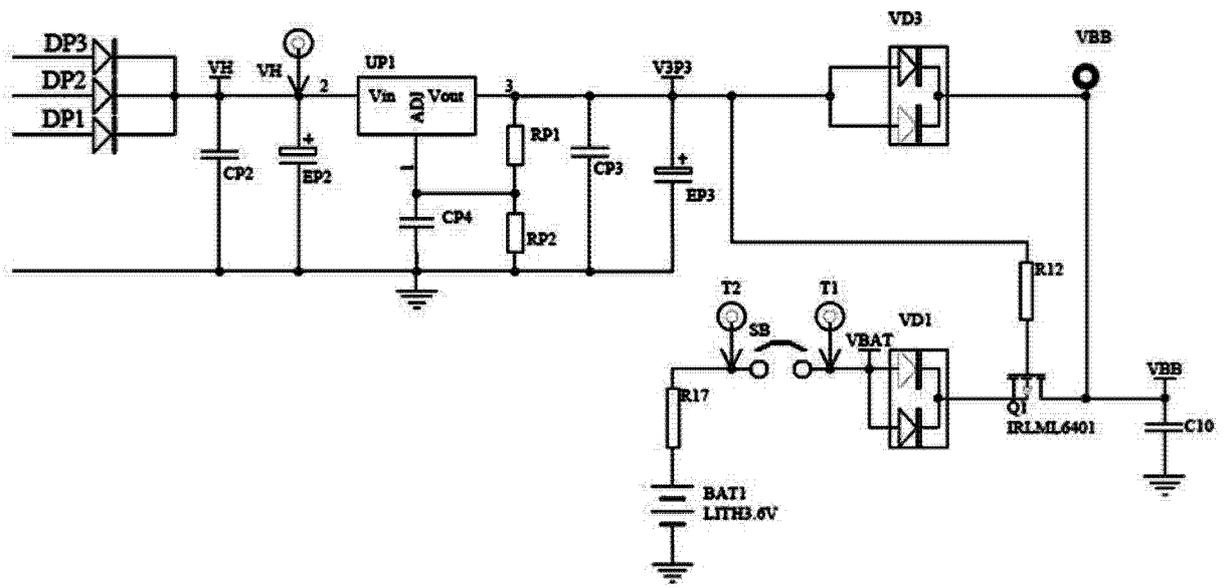


图 2