



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204392108 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 10

(21) 申请号 201520013231. 6

(22) 申请日 2015. 01. 09

(73) 专利权人 李志刚

地址 071000 河北省保定市机场路 81 号保定市水木电器设备有限公司

(72) 发明人 李志刚

(51) Int. Cl.

H02M 7/219(2006. 01)

H02M 1/14(2006. 01)

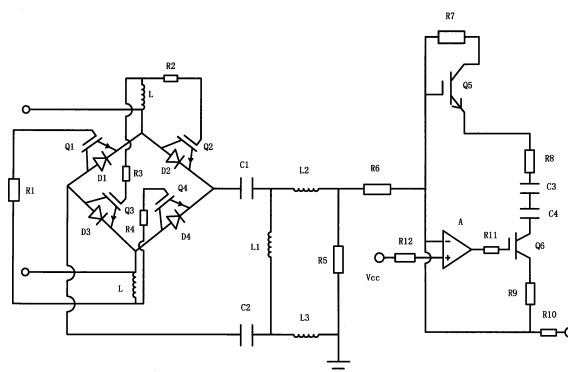
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于预付费控制器的电源装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于预付费控制器的电源装置,包括桥式整流电路,桥式整流电路的四个二极管上并联有 MOS 管,MOS 管通过延时电感控制通断,桥式整流电路通过串联连接的两级滤波电路,进行直流输出,两级滤波电路分别对直流信号中的大幅度的波动和尖峰干扰进行缓冲过滤。本实用新型能够改进现有技术的不足,提高了整个电源装置的传输效率,有效降低了输出干扰。



1. 一种用于预付费控制器的电源装置,其特征在于:包括连接交流电源的桥式整流电路,桥式整流电路包括第一二极管(D1)、第二二极管(D2)、第三二极管(D3)和第四二极管(D4),在四个二极管两端分别并联有第一MOS管(Q1)、第二MOS管(Q2)、第三MOS管(Q3)和第四MOS管(Q4),每个MOS管的漏极与对应的二极管的正极相连,每个MOS管的源极与对应的二极管的负极相连,桥式整流电路的两个输入端连接有延时电感(L),四个MOS管的栅极分别通过第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、第三电阻(R3)和第四电阻(R4)连接至与其并联的二极管导通时作为电流输入端的延时电感(L)上,桥式整流电路的两个输出端之间串联有第一电容(C1)、第一电感(L1)和第二电容(C2),第一电感(L1)的两端串联有第二电感(L2)、第五电阻(R5)和第三电感(L3),第五电阻(R5)和第三电感(L3)的中间点接地,第五电阻(R5)和第二电感(L2)的中间点通过第六电阻(R6)连接至第五MOS管(Q5)的栅极,第五MOS管(Q5)的漏极通过第七电阻(R7)与第五MOS管(Q5)的漏极相连,第五MOS管(Q5)的源极通过第八电阻(R8)、第三电容(C3)和第四电容(C4)连接至第六MOS管(Q6)的漏极,第六MOS管(Q6)的源极通过第九电阻(R9)连接至第五MOS管(Q5)的栅极,第九电阻(R9)通过连接第十电阻(R10)作为电源输出端,第六MOS管(Q6)的栅极通过第十一电阻(R11)连接至运算放大器(A)的输出端,运算放大器(A)的正向输入端通过第十二电阻(R12)连接至参考电平(V_{cc}),运算放大器(A)的反向输入端连接至第五MOS管(Q5)的栅极。

一种用于预付费控制器的电源装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电源装置,尤其是一种用于预付费控制器的电源装置。

背景技术

[0002] 现在预付费方式已经逐渐取代抄表方式,预付费控制器根据用户卡内余额来判断控制开关的分合闸,实现自动控制。预付费控制器根据客户的不同需求,内部元器件所需电源有交流和直流之分。这就需要在输出时进行交直流的统一,一般情况下都是将交流整流为直流,然后统一输出。现有的整流电路普遍存在干扰大,效率低的问题,亟待解决。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种用于预付费控制器的电源装置,能够解决现有技术的不足,提高了整个电源装置的传输效率,有效降低了输出干扰。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案如下。

[0005] 一种用于预付费控制器的电源装置,包括连接交流电源的桥式整流电路,桥式整流电路包括第一二极管、第二二极管、第三二极管和第四二极管,在四个二极管两端分别并联有第一 MOS 管、第二 MOS 管、第三 MOS 管和第四 MOS 管,每个 MOS 管的漏极与对应的二极管的正极相连,每个 MOS 管的源极与对应的二极管的负极相连,桥式整流电路的两个输入端连接有延时电感,四个 MOS 管的栅极分别通过第一电阻、第二电阻、第三电阻和第四电阻连接至与其并联的二极管导通时作为电流输入端的延时电感上,桥式整流电路的两个输出端之间串联有第一电容、第一电感和第二电容,第一电感的两端串联有第二电感、第五电阻和第三电感,第五电阻和第三电感的中间点接地,第五电阻和第二电感的中间点通过第六电阻连接至第五 MOS 管的栅极,第五 MOS 管的漏极通过第七电阻与第五 MOS 管的漏极相连,第五 MOS 管的源极通过第八电阻、第三电容和第四电容连接至第六 MOS 管的漏极,第六 MOS 管的源极通过第九电阻连接至第五 MOS 管的栅极,第九电阻通过连接第十电阻作为电源输出端,第六 MOS 管的栅极通过第十一电阻连接至运算放大器的输出端,运算放大器的正向输入端通过第十二电阻连接至参考电平,运算放大器的反向输入端连接至第五 MOS 管的栅极。

[0006] 采用上述技术方案所带来的有益效果在于:本实用新型通过改进原有的桥式整流电路,利用并联的 MOS 管降低二极管本身的管压降和功耗,同时使用延时电感对 MOS 管的开闭时间进行延时,避免 MOS 管栅极电压降低导致 MOS 管早于二极管关闭而对整个桥式整流电路产生电流的波动干扰。经过桥式整流电路的整流,输出的直流信号经过第一电容、第二电容以及第一电感、第二电感和第三电感的过滤,将直流信号中大幅度的波动进行缓冲消除,对于直流信号中的存在的尖峰干扰,通过第五 MOS 管控制第三电容和第四电容进行吸收,然后在直流信号低于参考电平时通过第六 MOS 管进行回馈,从而抑制了尖峰脉冲的干扰。

附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型一个具体实施方式的电路图。

[0008] 图中 :R1、第一电阻 ;R2、第二电阻管 ;R3、第三电阻 ;R4、第四电阻 ;R5、第五电阻 ;R6、第六电阻 ;R7、第七电阻 ;R8、第八电阻 ;R9、第九电阻 ;R10、第十电阻 ;R11、第十一电阻 ;R12、第十二电阻 ;C1、第一电容 ;C2、第二电容 ;C3、第三电容 ;C4、第四电容 ;D1、第一二极管 ;D2、第二二极管 ;D3、第三二极管 ;D4、第四二极管 ;A、运算放大器 ;Q1、第一 MOS 管 ;Q2、第二 MOS 管 ;Q3、第三 MOS 管 ;Q4、第四 MOS 管 ;Q5、第五 MOS 管 ;Q6、第六 MOS 管 ;L、延时电感 ;L1、第一电感 ;L2、第二电感 ;L3、第三电感 ;Vcc、参考电平。

具体实施方式

[0009] 参照图 1, 本实用新型一个具体实施方式包括连接交流电源的桥式整流电路, 桥式整流电路包括第一二极管 D1、第二二极管 D2、第三二极管 D3 和第四二极管 D4, 在四个二极管两端分别并联有第一 MOS 管 Q1、第二 MOS 管 Q2、第三 MOS 管 Q3 和第四 MOS 管 Q4, 每个 MOS 管的漏极与对应的二极管的正极相连, 每个 MOS 管的源极与对应的二极管的负极相连, 桥式整流电路的两个输入端连接有延时电感 L, 四个 MOS 管的栅极分别通过第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3 和第四电阻 R4 连接至与其并联的二极管导通时作为电流输入端的延时电感 L 上, 桥式整流电路的两个输出端之间串联有第一电容 C1、第一电感 L1 和第二电容 C2, 第一电感 L1 的两端串联有第二电感 L2、第五电阻 R5 和第三电感 L3, 第五电阻 R5 和第三电感 L3 的中间点接地, 第五电阻 R5 和第二电感 L2 的中间点通过第六电阻 R6 连接至第五 MOS 管 Q5 的栅极, 第五 MOS 管 Q5 的漏极通过第七电阻 R7 与第五 MOS 管 Q5 的漏极相连, 第五 MOS 管 Q5 的源极通过第八电阻 R8、第三电容 C3 和第四电容 C4 连接至第六 MOS 管 Q6 的漏极, 第六 MOS 管 Q6 的源极通过第九电阻 R9 连接至第五 MOS 管 Q5 的栅极, 第九电阻 R9 通过连接第十电阻 R10 作为电源输出端, 第六 MOS 管 Q6 的栅极通过第十一电阻 R11 连接至运算放大器 A 的输出端, 运算放大器 A 的正向输入端通过第十二电阻 R12 连接至参考电平 Vcc, 运算放大器 A 的反向输入端连接至第五 MOS 管 Q5 的栅极。本实用新型利用并联的 MOS 管降低二极管本身的管压降和功耗, 同时使用延时电感对 MOS 管的开闭时间进行延时, 避免 MOS 管栅极电压降低导致 MOS 管早于二极管关闭而对整个桥式整流电路产生电流的波动干扰。然后利用后续改进的滤波电路分别对桥式整流电路产生的不同类型的干扰信号进行缓冲过滤, 降低了直流电源输出的干扰。

[0010] 其中, 第一电阻 R1、第二电阻 R2、第三电阻 R3、第四电阻 R4 均为 $10\text{k}\Omega$, 第五电阻 R5 为 $7.5\text{k}\Omega$, 第六电阻 R6 为 $12\text{k}\Omega$, 第七电阻 R7 为 $5\text{k}\Omega$, 第八电阻 R8 为 $15\text{k}\Omega$, 第九电阻 R9 为 $22\text{k}\Omega$, 第十电阻 R10 为 $35\text{k}\Omega$, 第十一电阻 R11 为 $17\text{k}\Omega$, 第十二电阻 R12 为 $8\text{k}\Omega$ 。第一电容 C1 和第二电容 C2 均为 $30\mu\text{F}$, 第三电容 C3 为 $230\mu\text{F}$, 第四电容 C4 为 $750\mu\text{F}$ 。延时电感 L 为 $45\mu\text{H}$, 第一电感 L1 为 20mH , 第二电感 L2 和第三电感均为 80mH 。参考电平 Vcc 为 24V 。

[0011] 本实用新型利用 220V 交流电源作为输入端, 输出直流电源信号。预付费控制器可以根据需要连接交流电源或者直流电源, 简单实用, 成本低。整流得到的直流电源信号干扰小, 整流过程的功耗低。

[0012] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行

业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

