

1. 一种降压电源适配器,包括二极管 VD1、三极管 VT2、MOS 管 VT1、电阻 R1、电容 C1、电感 L1 和运放 A1,其特征在于,所述 MOS 管 VT1 的 D 极分别连接电源 VCC、电阻 R8、电容 C2 和二极管 VD4 正极,电阻 R8 另一端分别连接二极管 VD1 负极和运放 A1 电源端,二极管 VD1 正极分别连接接地二极管 VD2 负极、电阻 R7 和运放 A1 接地端,电阻 R7 另一端分别连接接地电容 C1 和电阻 R11,电阻 R11 另一端分别连接电容 C5 和运放 A1 反相端,电容 C5 另一端分别连接输出端 Vo 和电阻 R2,电阻 R2 另一端分别连接电阻 R12、二极管 VD8 正极和电感 L1,二极管 VD8 负极连接接地二极管 VD9 负极,电感 L1 另一端分别连接接地二极管 VD5 负极、MOS 管 VT1 的 S 极和电容 C7,所述电阻 R12 另一端分别连接运放 A1 同相端和电阻 R1,电阻 R1 另一端分别连接电容 C3、二极管 VD3 负极和运放 A1 的输出端,二极管 VD3 正极连接电阻 R10,电阻 R10 另一端分别连接电容 C3 另一端和三极管 VT2 基极,三极管 VT2 发射极接地,三极管 VT2 集电极分别连接 MOS 管 VT1 的 G 极、电阻 R4 和三极管 VT3 集电极,电阻 R4 另一端分别连接电容 C7 另一端和电阻 R3,电阻 R3 另一端连接二极管 VD4 负极,所述三极管 VT3 发射极接地,三极管 VT3 基极连接二极管 VD6 负极,二极管 VD6 正极分别连接接地电阻 R6、接地二极管 VD7 负极和电阻 R5,电阻 R5 另一端连接电容 C2 另一端。

2. 根据权利要求 1 所述的降压电源适配器,其特征在于,所述二极管 VD9 为稳压二极管。

3. 根据权利要求 1 所述的降压电源适配器,其特征在于,所述运放 A1 采用 LM324。

4. 根据权利要求 1 所述的降压电源适配器,其特征在于,所述电源 VCC 为 220V 交流市电经整流降压得到的直流电。

一种降压电源适配器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电源适配器,具体是一种降压电源适配器。

背景技术

[0002] 降压电源适配器是将固定的交流电压变换成可变的直流电压,也称为 DC-DC 变换。DC-DC 变换是利用现代电力电子技术,控制开关晶体管开通和关断的时间比率,维持稳定输出电压的一种电源。DC-DC 变换高频化是其发展的方向,高频化使 DC-DC 变换进入更广泛的应用领域,特别是在高新技术领域的应用,推动了高新技术产品的小型化、轻便化。如何在保证稳定输出的同时,减小 DC-DC 变换体积,减轻其重量,成为行业内研究的方向,现有的很多 DC-DC 变换都采用芯片 UC3845A 控制,结构复杂,抗干扰能力弱。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种体积小的降压电源适配器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0005] 一种降压电源适配器,包括二极管 VD1、三极管 VT2、MOS 管 VT1、电阻 R1、电容 C1、电感 L1 和运放 A1,所述 MOS 管 VT1 的 D 极分别连接电源 VCC、电阻 R8、电容 C2 和二极管 VD4 正极,电阻 R8 另一端分别连接二极管 VD1 负极和运放 A1 电源端,二极管 VD1 正极分别连接接地二极管 VD2 负极、电阻 R7 和运放 A1 接地端,电阻 R7 另一端分别连接接地电容 C1 和电阻 R11,电阻 R11 另一端分别连接电容 C5 和运放 A1 反相端,电容 C5 另一端分别连接输出端 V_o 和电阻 R2,电阻 R2 另一端分别连接电阻 R12、二极管 VD8 正极和电感 L1,二极管 VD8 负极连接接地二极管 VD9 负极,电感 L1 另一端分别连接接地二极管 VD5 负极、MOS 管 VT1 的 S 极和电容 C7,所述电阻 R12 另一端分别连接运放 A1 同相端和电阻 R1,电阻 R1 另一端分别连接电容 C3、二极管 VD3 负极和运放 A1 的输出端,二极管 VD3 正极连接电阻 R10,电阻 R10 另一端分别连接电容 C3 另一端和三极管 VT2 基极,三极管 VT2 发射极接地,三极管 VT2 集电极分别连接 MOS 管 VT1 的 G 极、电阻 R4 和三极管 VT3 集电极,电阻 R4 另一端分别连接电容 C7 另一端和电阻 R3,电阻 R3 另一端连接二极管 VD4 负极,所述三极管 VT3 发射极接地,三极管 VT3 基极连接二极管 VD6 负极,二极管 VD6 正极分别连接接地电阻 R6、接地二极管 VD7 负极和电阻 R5,电阻 R5 另一端连接电容 C2 另一端。

[0006] 作为本实用新型进一步的方案:所述二极管 VD9 为稳压二极管。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述运放 A1 采用 LM324。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述电源 VCC 为 220V 交流市电经整流降压得到的直流电。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型降压电源适配器没有使用芯片元件控制,电路结构简单,成本低,电感 L1 一端加入二极管 VD8 和二极管 VD9,电感 L1 因漏感产生的尖峰电压钳位到安全值,提高电路的稳定性,非常适合推广使用。

附图说明

[0010] 图 1 为降压电源适配器的电路图。

具体实施方式

[0011] 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做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。

[0012] 请参阅图 1,本实用新型实施例中,一种降压电源适配器,包括二极管 VD1、三极管 VT2、MOS 管 VT1、电阻 R1、电容 C1、电感 L1 和运放 A1,MOS 管 VT1 的 D 极分别连接电源 VCC、电阻 R8、电容 C2 和二极管 VD4 正极,电阻 R8 另一端分别连接二极管 VD1 负极和运放 A1 电源端,二极管 VD1 正极分别连接接地二极管 VD2 负极、电阻 R7 和运放 A1 接地端,电阻 R7 另一端分别连接接地电容 C1 和电阻 R11,电阻 R11 另一端分别连接电容 C5 和运放 A1 反相端,电容 C5 另一端分别连接输出端 Vo 和电阻 R2,电阻 R2 另一端分别连接电阻 R12、二极管 VD8 正极和电感 L1,二极管 VD8 负极连接接地二极管 VD9 负极,电感 L1 另一端分别连接接地二极管 VD5 负极、MOS 管 VT1 的 S 极和电容 C7,电阻 R12 另一端分别连接运放 A1 同相端和电阻 R1,电阻 R1 另一端分别连接电容 C3、二极管 VD3 负极和运放 A1 的输出端,二极管 VD3 正极连接电阻 R10,电阻 R10 另一端分别连接电容 C3 另一端和三极管 VT2 基极,三极管 VT2 发射极接地,三极管 VT2 集电极分别连接 MOS 管 VT1 的 G 极、电阻 R4 和三极管 VT3 集电极,电阻 R4 另一端分别连接电容 C7 另一端和电阻 R3,电阻 R3 另一端连接二极管 VD4 负极,三极管 VT3 发射极接地,三极管 VT3 基极连接二极管 VD6 负极,二极管 VD6 正极分别连接接地电阻 R6、接地二极管 VD7 负极和电阻 R5,电阻 R5 另一端连接电容 C2 另一端。

[0013] 二极管 VD9 为稳压二极管。

[0014] 运放 A1 采用 LM324。

[0015] 电源 VCC 为 220V 交流市电经整流降压得到的直流电。

[0016] 本实用新型的工作原理是:请参阅图 1,运放 A1 加正反馈进行振荡,其振荡频率由线圈 L1 和正反馈电阻 R1 决定。开关元件 VT1 采用功率 MOSFET 管,当 VT1 截止时,线圈 L1 感应的反向电压通过续流二极管 VD5 自输出端 Vo 供给负载,输出电压通过 R2 加到 A1 的同相输入端,并与加在其反相输入端的 5V 基准电压进行比较,运放 A1 输出通过 VT2 控制 VT1 导通或截止,当输出电压的峰值超过 6V 时,VT2 等元件组成的过电压检测电路动作,使 VT1 可靠截止。

[0017] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0018] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包

含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

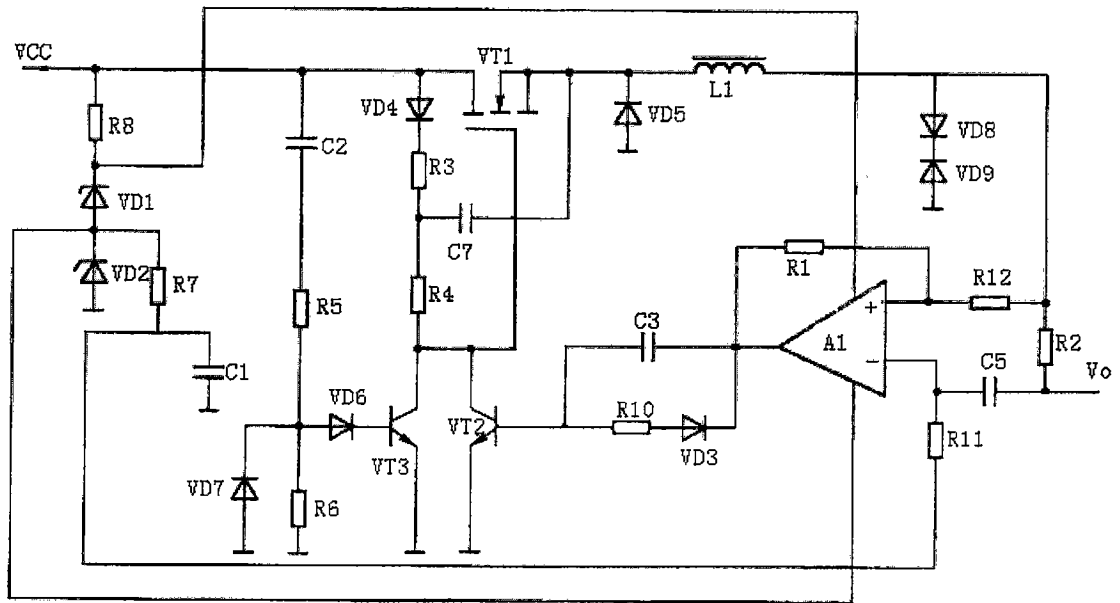


图 1