

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02H 7/18 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820048745.5

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 201207574Y

[22] 申请日 2008.6.3

[21] 申请号 200820048745.5

[73] 专利权人 钟继叶

地址 528400 广东省中山市大涌镇青岗工业
区兴华路中茗电器有限公司

[72] 发明人 钟继叶

[74] 专利代理机构 江门嘉权专利商标事务所有限
公司

代理人 张 萍

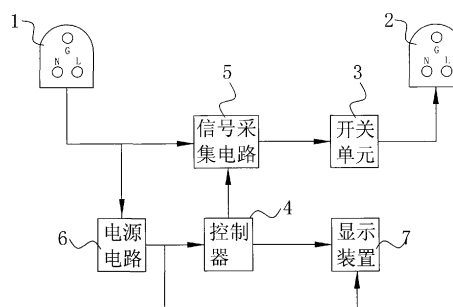
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种电源适配器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种电源适配器。它包括一电源输入接口、一电源输出接口、一开关单元、一控制器和一信号采集单元，信号采集单元自动检测充电的信息，如电流、电压或频率等，在充电完成时开关单元切断电源输入接口和电源输出接口的电源，从源头上切断电脑充电器的电源，避免了充电器自身的功耗造成浪费，对电脑和充电器起到保护作用，提高了电器的安全性能，延长了笔记本电脑的使用寿命，具有很强的实用性。



1、一种电源适配器，其特征在于它包括：

一电源输入接口（1），用于接交流供电电源，

一电源输出接口（2），与所述电源输入接口（1）电气连接，用于接负载，

一开关单元（3），串接于所述电源输入接口（1）和所述电源输出接口（2）之间，接通或关断线路，

一控制器（4），与所述开关单元（3）相连，控制开关单元（3）的接通或关断，

一信号采集单元（5），从线路中采集信号，并将信号发送给控制器（3），

一电源电路（6），为所述开关单元（3）、控制器（4）和信号采集单元（5）提供直流工作电源。

2、根据权利要求 1 所述的一种电源适配器，其特征在于所述信号采集单元（5）包括一互感器（T1）、一前级比较器（U5B）、一后级比较器（U5A）和一开关三极管（Q2），互感器（T1）的初级线圈串接在电源输入接口（1）和电源输出接口（2）的 N 线上，次级线圈接前级比较器（U5B）的正向和负向输入端，后级比较器（U5A）正向输入端接前级比较器（U5B）输出端，后级比较器（U5A）负向输入端接电压参考电路，输出端接开关三极管（Q2）的基极，开关三极管（Q2）的集电极一路通过钳位电阻（R9）接电源电路（6），另一路接控制器（4）。

- 3、根据权利要求 1 所述的一种电源适配器，其特征在于所述互感器（T1）的次级线圈之间跨接有由保护电阻（R13）和保护二极管（D4）组成的保护电路。
- 4、根据权利要求 2 所述的一种电源适配器，其特征在于所述电压参考电路包括串接于后级比较器（U5A）输出端和地之间的第一分压电阻（R14）和第二分压电阻（R15），所述后级比较器（U5A）负向输入端接第一分压电阻（R14）和第二分压电阻（R15）的结点。
- 5、根据权利要求 2 所述的一种电源适配器，其特征在于所述前级比较器（U5B）的负向输入端和输出端之间接有反馈电路。
- 6、根据权利要求 1 所述的一种电源适配器，其特征在于所述开关单元（3）包括一继电器（RELAY DPST）和一第一三极管（Q1），继电器（RELAY DPST）线圈一端接电源电路（6），另一端接第一三极管（Q1）的集电极，第一三极管（Q1）发射极接地，基极接控制器（4）。
- 7、根据权利要求 6 所述的一种电源适配器，其特征在于所述电源电路（6）和第一三极管（Q1）的集电极之间接有续流二极管（D1）。
- 8、根据权利要求 1 所述的一种电源适配器，其特征在于其还包括用于显示工作状态的显示装置（7）。
- 9、根据权利要求 8 所述的一种电源适配器，其特征在于所述显示装置（7）包括充电指示灯（LED1）和饱和指示灯（LED2），充电指示灯（LED1）和饱和指示灯（LED2）的正极接电源电路（6），负极接控制器（4）。

一种电源适配器

技术领域

本实用新型涉及一种开关电源，特别是一种接于笔记本电脑充电器和电源之间的电源适配器。

背景技术

笔记本电脑作为一种便携的设备被广泛地应用，而笔记本电脑均安装有可充电的电池，并配备一匹配的充电器，其充电时依靠笔记本电脑自身的设备或程序来检测电池是否充满，如果电池充满，则电脑自动断开充电器和电池，防止电池过冲。由于是从电脑内部断开充电器和电池，而充电器仍然带电，需要消耗一定的功率，造成不必要的浪费，并且存在一定的安全隐患，使用的可靠性不高，另外，依靠笔记本电脑自身的设备或程序来检测电池是否充满其安全性不高，会影响笔记本的使用寿命，造成使用成本的增加。

发明内容

为了克服现有技术的不足，本实用新型提供一种安全性和可靠性高、节能的电源适配器。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种电源适配器，包括：

一电源输入接口，用于接交流供电电源，

一电源输出接口，与所述电源输入接口电气连接，用于接负载，

一开关单元，串接于所述电源输入接口和所述电源输出接口之间，接通或关断线路，

一控制器，与所述开关单元相连，控制开关单元的接通或关断，

一信号采集单元，从线路中采集信号，并将信号发送给控制器，

一电源电路，为所述开关单元、控制器和信号采集单元提供直流工作电源。

本实用新型的有益效果是：本实用新型的电源适配器自动检测充电的信息，如电流、电压或频率等，在充电完成时开关单元切断电源输入接口和电源输出接口的电源，从源头上切断电脑充电器的电源，避免了充电器自身的功耗造成浪费，对电脑和充电器起到保护作用，提高了电器的安全性能，延长了笔记本电脑的使用寿命，具有很强的实用性。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1是本实用新型的电路原理方框图；

图2是本实用新型的控制原理方框图；

图3是本实用新型实施例的电路图。

具体实施方式

参照图1、图3，一种电源适配器，包括：

一电源输入接口1，该电源输入接口1可以是插头等，用于接交流供电电源；

一电源输出接口2，与电源输入接口1电气连接，该电源输出接

口 2 可以是插座等，用于接负载，即接充电器的输入端，给充电器供电；

一开关单元 3，串接于电源输入接口 1 和电源输出接口 2 之间的连线上，接通或关断线路；

一控制器 4，其与开关单元 3 相连，控制开关单元 3 的接通或关断；本实施例的控制器是一单片机，当然也可以是其它的具有类似功能的电路。

一信号采集单元 5，从线路中采集信号，并将信号发送给控制器 3，供控制器判断是继续充电还是发出切断电源指令；

一电源电路 6，为开关单元 3、控制器 4 和信号采集单元 5 提供直流工作电压。本实施例的电源电路包括整流电路和稳压电路两部分，稳压电路包括一电源模块 78L05，开关单元 3 的由整流电路供电，控制器 4 和信号采集单元 5 由稳压电路供电。

本实用新型的电源适配器自动检测充电的信息，如电流、电压或频率等，在充电完成时开关单元切断电源输入接口和电源输出接口的电源，从源头上切断电脑充电器的电源，避免了充电器自身的功耗造成浪费，对电脑和充电器起到保护作用，提高了电器的安全性能，延长了笔记本电脑的使用寿命，具有很强的实用性。

本实施例的信号采集单元 5 采集的是充电电流的频率，其包括一互感器 T1、一前级比较器 U5B、一后级比较器 U5A 和一开关三极管 Q2，其中互感器 T1 的初级线圈串接在电源输入接口 1 和电源输出接口 2 的 N 线上，次级线圈接前级比较器 U5B 的正向和负向输入端，

其中所述前级比较器 U5B 的负向输入端和输出端之间接有反馈电路，该反馈电路由电阻 R16 并联串联的电阻 R8、电容 C6 组成。所述互感器 T1 的次级线圈之间跨接有由保护电阻 R13 和保护二极管 D4 组成的保护电路，对电路起到保护作用。

后级比较器 U5A 正向输入端接前级比较器 U5B 输出端，后级比较器 U5A 负向输入端接电压参考电路，该电压参考电路包括串接于后级比较器 U5A 输出端和地之间的第一分压电阻 R14 和第二分压电阻 R15，所述后级比较器 U5A 负向输入端接第一分压电阻 R14 和第二分压电阻 R15 的结点。后级比较器 U5A 输出端接开关三极管 Q2 的基极，开关三极管 Q2 的集电极一路通过钳位电阻 R9 电源电路 6，另一路接控制器 4。

参照图 3，充电的电流频率信号通过互感器 T1、前级比较器 U5B 和后级比较器 U5A 采集并放大后输出给开关三极管 Q2，开关三极管 Q2 的截止和导通则输出一系列脉冲串给控制器，控制器通过对脉冲频率判断是继续充电还是充电完成。随着充电电流频率的不断下降，当充电的电流频率降至某一预定的频率时，认为充电完成，则发出指令，使开关单元 3 切断电源，起到保护和节能作用。

作为本实用新型的更进一步改进，所述开关单元 3 包括一继电器 RELAY DPST 和第一三极管 Q1，继电器 RELAY DPST 线圈一端接电源电路 6，另一端接第一三极管 Q1 的集电极，第一三极管 Q1 发射极接地，基极接控制器 4，电源电路 6 和第一三极管 Q1 的集电极之间接有续流二极管 D1。

为了使用户可以直观地看到充电是否完成，本实用新型的电源适配器还包括用于显示工作状态的显示装置 7，该显示装置 7 包括充电指示灯 LED1 和饱和指示灯 LED2，电指示灯 LED1 和饱和指示灯 LED2 的正极接电源电路 6，负极接控制器 4。

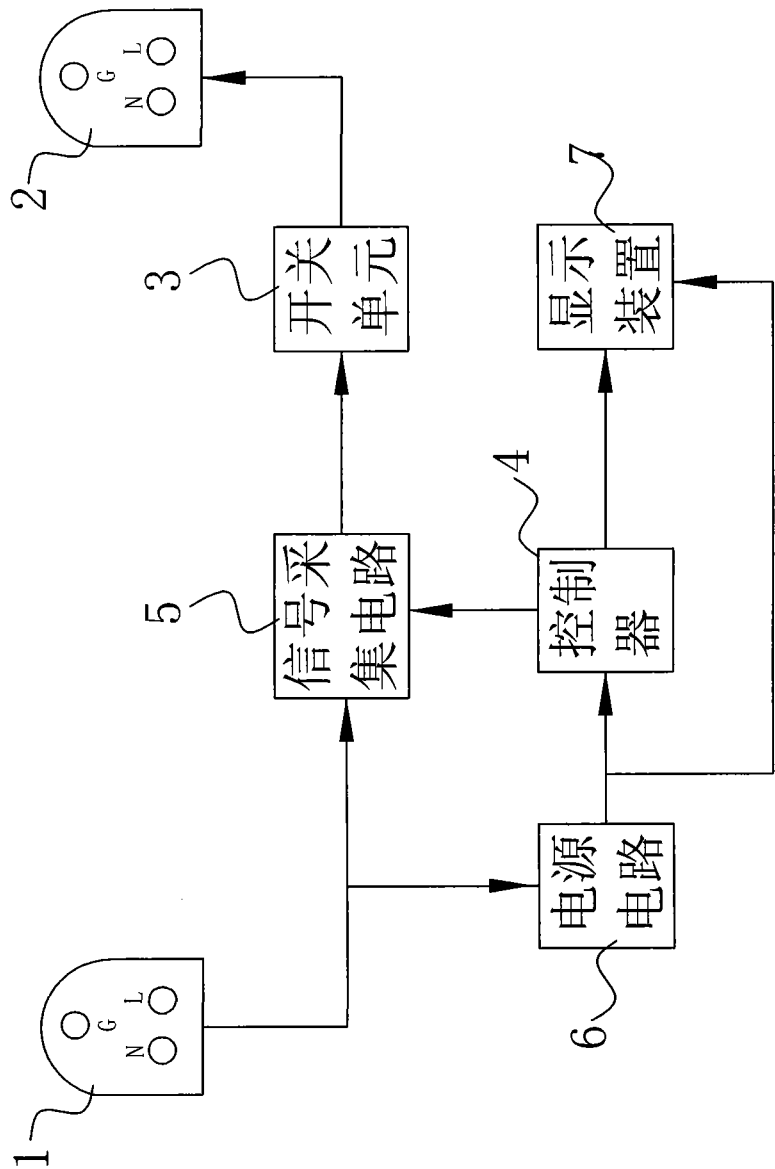


图1

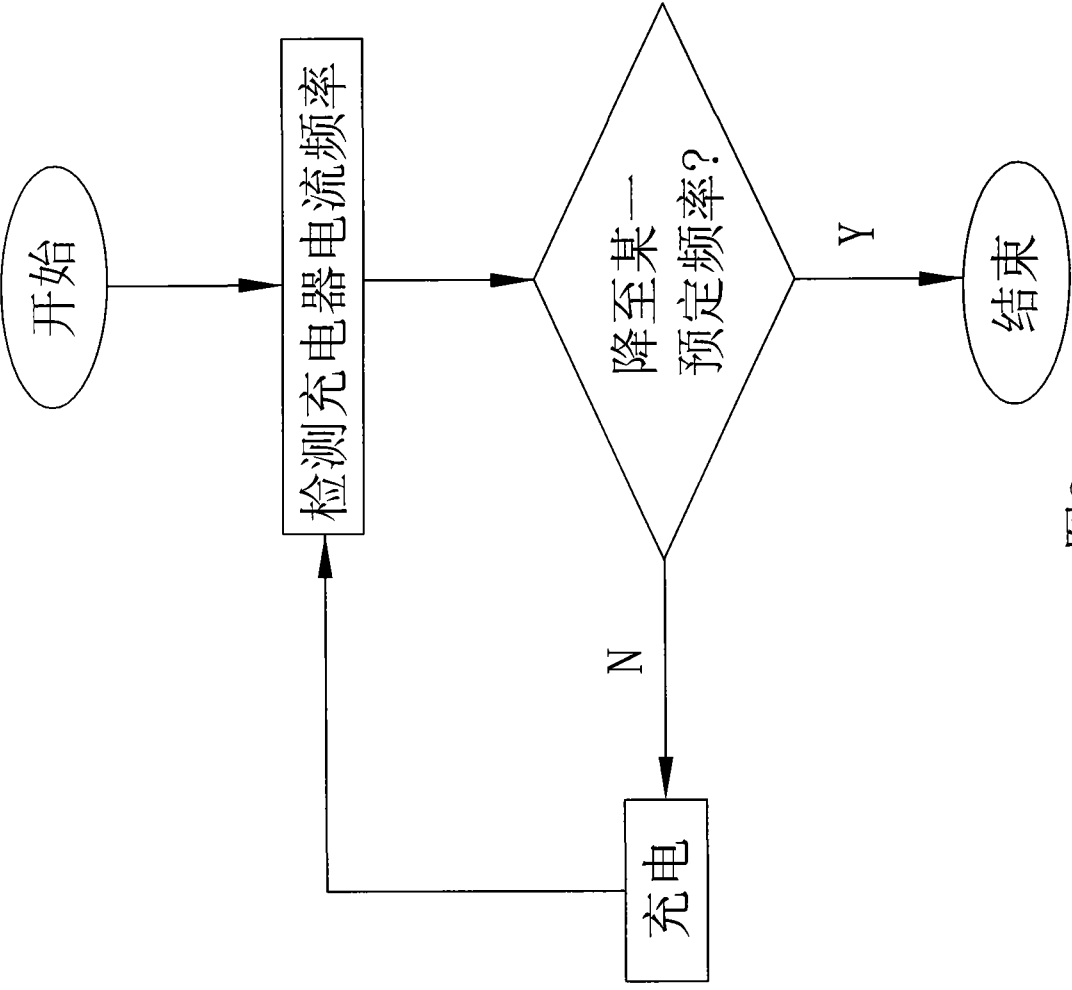
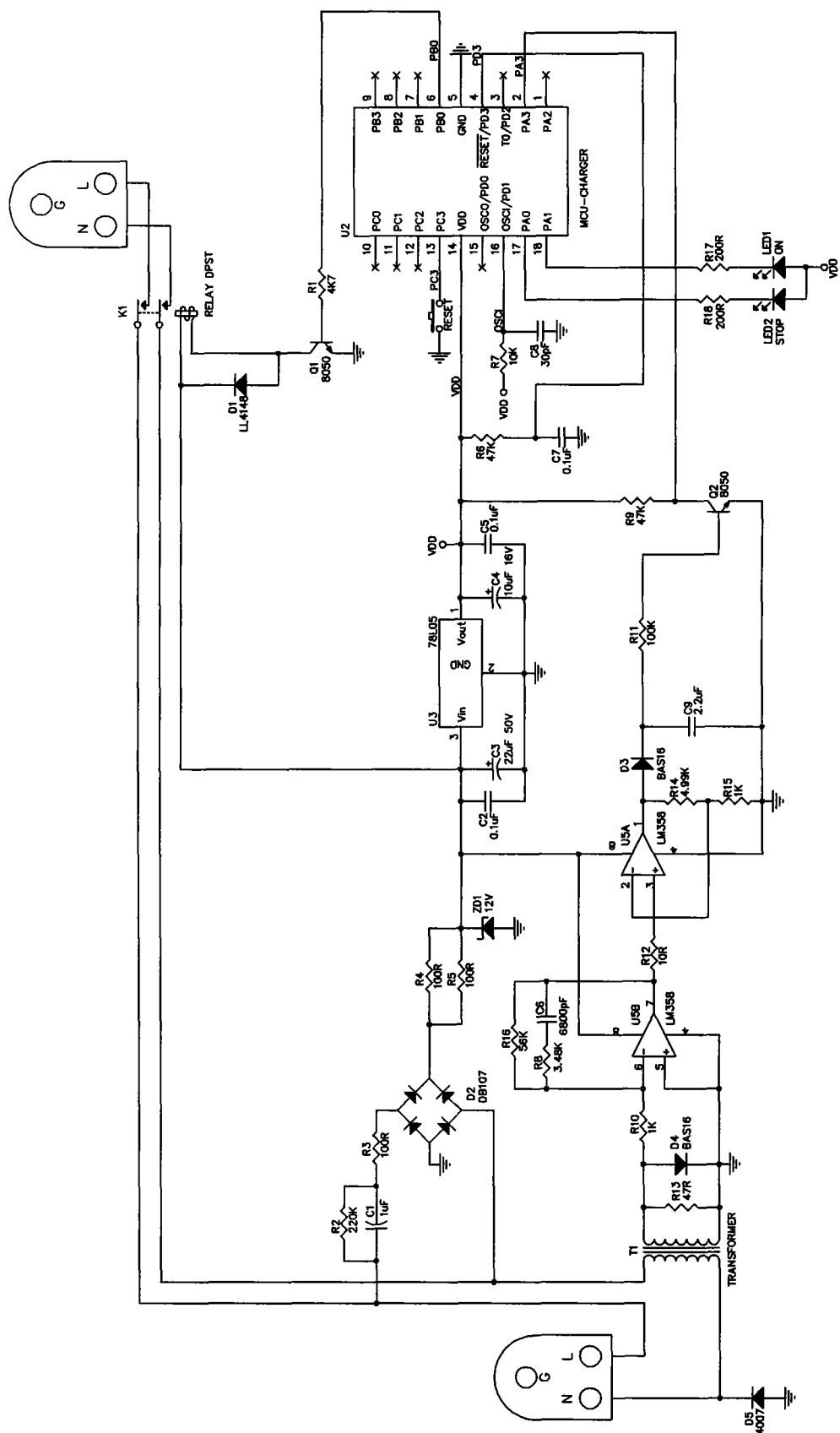


图2



3
圖