



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206805236 U

(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201720661695.7

(22)申请日 2017.06.08

(73)专利权人 林文通

地址 350000 福建省福州市晋安区新店镇
秀峰路153号

(72)发明人 林文通

(74)专利代理机构 福州智理专利代理有限公司
35208

代理人 康永辉

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

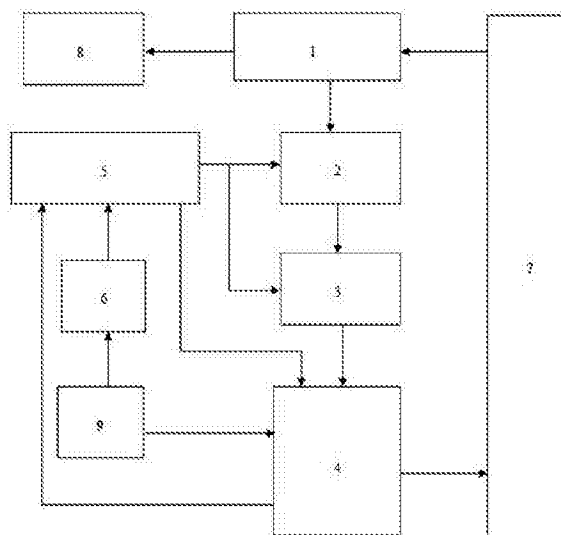
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

智能自动断电电源管理装置

(57)摘要

本实用新型涉及智能自动断电电源管理装置,所述的装置的负载电流取样电路(1) 输出端连接电源输入零线或负极(8)输入端、电流取样运算放大电路(2)输入端;负载电流取样电路(1) 输入端连接电源输出或负载装置(7) 输出端;电流取样运算放大电路(2)输出端连接电源管理电路(3)检测输入端;电源管理电路(3)输出端连接电源控制电路(4)控制端;电源输入火线或正极(9)输出端连接电源控制电路(4)输入端、电源启动电路(6) 输入端;电源控制电路(4)输出端连接电源输出或负载装置 (7)输入端、电源降压稳压电路(5)输入端;电源降压稳压电路(5)输出端连接电源管理电路(3) 输入端、电流取样运算放大电路(2) 输入端、电源控制电路(4)各电源输入端;电源启动电路(6)输出端连接电源降压稳压电路(5) 输入端。



1. 智能自动断电电源管理装置, 其特征在于: 所述的智能自动断电电源管理装置包括: 负载电流取样电路(1), 电流取样运算放大电路(2), 电源管理电路(3), 电源控制电路(4), 电源降压稳压电路(5), 电源启动电路(6), 电源输出或负载装置(7), 电源输入零线或负极(8), 电源输入火线或正极(9); 所述的智能自动断电电源管理系统的负载电流取样电路(1) 输出端连接电源输入零线或负极(8) 输入端; 负载电流取样电路(1) 输入端连接电源输出或负载装置(7) 输出端; 负载电流取样电路(1) 输出端连接电流取样运算放大电路(2) 输入端; 电流取样运算放大电路(2) 输出端连接电源管理电路(3) 检测输入端; 电源管理电路(3) 输出端连接电源控制电路(4) 控制端; 电源输入火线或正极(9) 输出端连接电源控制电路(4) 输入端; 电源控制电路(4) 输出端连接电源输出或负载装置(7) 输入端; 电源控制电路(4) 输出端连接电源降压稳压电路(5) 输入端; 电源降压稳压电路(5) 输出端连接电源管理电路(3) 输入端、电流取样运算放大电路(2) 输入端、电源控制电路(4) 各电源输入端; 电源输入火线或正极(9) 输出端连接电源启动电路(6) 输入端; 电源启动电路(6) 输出端连接电源降压稳压电路(5) 输入端。

2. 根据权利要求1所述的智能自动断电电源管理装置, 其特征在于: 所述的智能自动断电电源管理装置装在一块电路板或多块电路板上, 配上相应的电源输入、输出五金件或电源线, 组装在五金外壳或塑料外壳内。

3. 根据权利要求1所述的智能自动断电电源管理装置, 其特征在于: 所述的智能自动断电电源管理装置与所负载的电器设备的电源输入端相连接装在一块电路板或多块电路板上, 用导线电连接后, 配上相应的电源输入、输出五金件或电源线, 组装在所用电器设备五金壳或塑料壳内。

4. 根据权利要求1所述的智能自动断电电源管理装置, 其特征在于, 所述的智能自动断电电源管理装置设有外壳, 外壳为排插形状或插座形状或便携电源转换插座形状或直接装在所用电器设备之中, 外壳内安装固定电源输入、输出的五金弹片或端子或导线或电源延长线。

智能自动断电电源管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电器设备(包含家用插座、排插、电源转接头、定时插座、电源适配器、家电以及其他电器设备)智能自动断电电源管理装置。

背景技术

[0002] 现有电器设备的电源管理方法比较简单、其功能也比较单一,在现实使用上存在很大的安全隐患。现有的电器设备在待机状态下仍然处于过电工作中,哪怕是定时插座在定时时间到了也只是停止对外供电,其自身也仍然处于过电工作中,这样存在很大的用电安全隐患,而且还不节能,因此有必要从安全用电、节能省电方面对此进行改进。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的就是要提供一种新型的智能自动断电电源管理装置。本实用新型目的是通过采用如下的技术方案来实现的:本实用新型所述的智能自动断电电源管理装置包括:负载电流取样电路(1),电流取样运算放大电路(2),电源管理电路(3),电源控制电路(4),电源降压稳压电路(5),电源启动电路(6),电源输出或负载装置(7),电源输入零线或负极(8),电源输入火线或正极(9);所述的智能自动断电电源管理系统的负载电流取样电路(1)输出端连接电源输入零线或负极(8)输入端;负载电流取样电路(1)输入端连接电源输出或负载装置(7)输出端;负载电流取样电路(1)输出端连接电流取样运算放大电路(2)输入端;电流取样运算放大电路(2)输出端连接电源管理电路(3)检测输入端;电源管理电路(3)输出端连接电源控制电路(4)控制端;电源输入火线或正极(9)输出端连接电源控制电路(4)输入端;电源控制电路(4)输出端连接电源输出或负载装置(7)输入端;电源控制电路(4)输出端连接电源降压稳压电路(5)输入端;电源降压稳压电路(5)输出端连接电源管理电路(3)输入端、电流取样运算放大电路(2)输入端、电源控制电路(4)各电源输入端;电源输入火线或正极(9)输出端连接电源启动电路(6)输入端;电源启动电路(6)输出端连接电源降压稳压电路(5)输入端。

[0004] 本实用新型与现有技术相比,本实用新型增加了“负载电流取样电路”、“电流取样运算放大电路”、“电源管理电路”、“电源控制电路”,“电源管理电路”通过“负载电流取样电路”、“电流取样运算放大电路”对本实用新型的负载电流进行实时检测,当本实用新型负载电流小于一定值(该电流值由“电流取样运算放大电路”参数决定)时,在一定的装置供电延时时间后,本实用新型停止对外供电,同时自身也断电;当本实用新型负载电流大于一定值(该电流值由“电流取样运算放大电路”参数决定)时,本实用新型停止对外供电,同时自身也断电;在“电源管理电路”中有装置供电时间设置功能、是否要使用装置智能自动断电功能的切换功能等功能,可供用户按个人需求使用。本实用新型增加了“电源启动电路”,是实现本实用新型自身断电的关键电路;当本实用新型在接通电源后,用户要启动“电源启动电路”的电源,此时“电源管理电路”才指令“电源控制电路”供电,此时整机才通电;当本实用新型断电之后,若用户想继续通电时,则用户必须通过“电源启动电路”来重新启动电源。

本实用新型具有三层安全保护作用。第一层保护:设计了“电源管理电路”对本实用新型的负载电流进行实时检测,当负载电流小于一定值时,“电源管理电路”将在装置供电延时时后指令“电源控制电路”停止供电;确保本实用新型所负载的电器设备在待机时不过电,避免了电器设备在待机时间的老化,例如:本实用新型所负载的电器设备是充电器电路或电源输出供电给充电器电路对电池设备充电,则有效保护电池设备不过充,确保电池使用寿命;确保电器设备使用寿命,同时取到节能省电功效。第二层保护:设计了“电源管理电路”对本实用新型的负载电流进行实时检测,当负载电流大于一定值时,“电源管理电路”将指令“电源控制电路”停止供电;当本实用新型所负载的电器设备有故障时,其产生的工作电流会大于正常工作电流,此时“电源管理电路”将指令“电源控制电路”停止供电,即实现对电器设备过载保护;确保有故障的电器设备不过电,避免了电器设备进一步被损坏以及由电器设备损坏而引发的其他安全事项,保证用户的用电安全。第三层保护:当本实用新型停止对负载电器设备供电时,“电源管理电路”也断开本实用新型电源,确保本实用新型不过电,以确保用户用电安全。本实用新型在待机时完全处于断电状态,是非常安全、省电的。

附图说明

[0005] 图1是本实用新型的一种电路方框图。

[0006] 图2是本实用新型的一款电路图。

[0007] 图中数字说明:

[0008] 1-负载电流取样电路,2-电流取样运算放大电路,3-电源管理电路,4-电源控制电路,5-电源降压稳压电路,6-电源启动电路,7-电源输出或负载装置,8-电源输入零线或负极,

[0009] 9-电源输入火线或正极。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图的具体实施例对本实用新型进一步说明。(但不是对本实用新型的限制)。

[0011] 如图1-2所示,本实用新型所述的智能自动断电电源管理装置包括:负载电流取样电路(1),电流取样运算放大电路(2),电源管理电路(3),电源控制电路(4),电源降压稳压电路(5),电源启动电路(6),电源输出或负载装置(7),电源输入零线或负极(8),电源输入火线或正极(9)。

[0012] 所述的智能自动断电电源管理系统的负载电流取样电路(1)输出端连接电源输入零线或负极(8)输入端;负载电流取样电路(1)输入端连接电源输出或负载装置(7)输出端;负载电流取样电路(1)输出端连接电流取样运算放大电路(2)输入端;电流取样运算放大电路(2)输出端连接电源管理电路(3)检测输入端;电源管理电路(3)输出端连接电源控制电路(4)控制端;电源输入火线或正极(9)输出端连接电源控制电路(4)输入端;电源控制电路(4)输出端连接电源输出或负载装置(7)输入端;电源控制电路(4)输出端连接电源降压稳压电路(5)输入端;电源降压稳压电路(5)输出端连接电源管理电路(3)输入端、电流取样运算放大电路(2)输入端、电源控制电路(4)各电源输入端;电源输入火线或正极(9)输出端连接电源启动电路(6)输入端;电源启动电路(6)输出端连接电源降压稳压电路

(5) 输入端。

[0013] 所述的智能自动断电电源管理装置装在一块电路板或多块电路板上,所述的智能自动断电电源管理装置用导线电连接后,配上相应的电源输入、输出五金件或电源线,组装在五金壳或塑料壳内。

[0014] 所述的智能自动断电电源管理装置与其他电器设备的电源输入端相连接装在一块电路板或多块电路板上,用导线电连接后,配上相应的电源输入、输出五金件或电源线,组装在所用其他电器设备五金壳或塑料壳内。

[0015] 所述的智能自动断电电源管理装置设有外壳,外壳为排插形状或插座形状或便携电源转换插座形状或以部件形式直接装在其他电器设备之中等形状,外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线或电源延长线,装好固定。

[0016] 所述的智能自动断电电源管理装置可用导线电连接后,配上相应的电源输入、输出五金件、电源线,组装在金属壳或塑料壳内。

[0017] 所述的智能自动断电电源管理装置可装在一块电路板或多块电路板上,做为电器设备的部件,与其电源电路的输入端相连接,组装在所用各种电器设备中。

[0018] 本实用新型外壳可做成排插形状或插座形状或便携电源转换插座形状或直接装在其他电器设备之中等形状;外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线或电源延长线,装好固定,即可实现以上的工作过程和功能。

[0019] 本实用新型组装实施例:

[0020] 类似排插式:

[0021] 一块电路板或多块电路板用导线电连接后组装在金属壳或塑料壳内,外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线或电源延长线,装好固定。

[0022] 类似插座式:

[0023] 一块电路板或多块电路板用导线电连接后组装在金属壳或塑料壳内,外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线,装好固定。

[0024] 类似便携电源转换插座式:

[0025] 一块电路板或多块电路板用导线电连接后组装在金属壳或塑料壳内,外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线,装好固定。

[0026] 类似电器设备部件式:

[0027] 一块电路板或多块电路板用导线电连接后,电源输出端直接连接各种电器设备的电源输入端,组装在各种电器设备的金属壳或塑料壳内,外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线或电源延长线,装好固定。比如:装置电源输出直接连接电源适配器电路的电源输入端,一块电路板或多块电路板用导线电连接后,组装在电源适配器的金属壳或塑料壳内,外壳内安装好电源输入、输出的五金弹片或端子或导线或电源延长线,装好固定。

[0028] 本实用新型的装配优点是:安装灵活、方便;本实用新型的形状可多样化;本实用新型在电性能上可实现与各种不同电器设备相连接。

[0029] 本实用新型工作原理说明如下:

[0030] 本实用新型是通过用户启动“电源启动电路(6)”来启动电源,当电源被用户启动时,“电源管理电路(3)”指令“电源控制电路(4)”供电,此时整机通电。“电源管理电路(3)”

通过“负载电流取样电路(1)”、“电流取样运算放大电路(2)”对本实用新型的负载电流进行实时检测;“电源管理电路(3)”对装置供电时间开始计时;控制以下几个部分电路功能得以实现:

[0031] A:当本实用新型负载电流小于一定值(该电流值由“电流取样运算放大电路(2)”参数决定)时,在一定的装置供电延时时间(供电延时时间值由“电源管理电路(3)”参数决定)后,本实用新型停止供电;

[0032] B:当本实用新型负载电流大于一定值(该电流值由“电流取样运算放大电路(2)”参数决定)时,本实用新型停止供电;

[0033] C:当本实用新型负载电流值在一定范围内,本实用新型将在用户在“电源管理电路(3)”中的“装置供电时间设置”的设置供电时间或“电源管理电路(3)”本身设置最长供电时间供电,当时间到时停止供电。

[0034] D:当本实用新型停止供电时本实用新型自身也断电。

[0035] 当用户启动本实用新型电源时,“电源管理电路(3)”指令“电源控制电路(4)”供电,此时整机通电;“电源管理电路(3)”通过“负载电流取样电路(1)”、“电流取样运算放大电路(2)”对本实用新型的负载电流进行实时检测,当本实用新型负载电流值在一定范围内,“电源管理电路(3)”指令“电源控制电路(4)”持续供电,当持续供电时间到本实用新型设置的“装置最长供电时间”或用户设置的“装置供电时间”时,停止供电,同时本实用新型自身也断电;当本实用新型负载电流超出一定范围值时,智能自动断电电源管理装置停止供电,本实用新型本身也断电。当本实用新型负载电在断电之后,若用户想继续通电时,用户必须重新启动电源。

[0036] 在整机通电状态下,用户通过“电源管理电路(3)”中的“是否要使用装置的智能自动断电功能的切换功能”进行功能切换取消了智能自动断电功能时,此状态下,只有当本实用新型负载电流值大于一定值时,“电源管理电路(3)”才会指令“电源控制电路(4)”停止供电,同时本实用新型自身也断电;其他状态下,本实用新型都处于过电、通电、供电中,若用户想断电只能切端外接电源。

[0037] 本实用新型具有三层安全保护作用。第一层保护:设计了“电源管理电路(3)”对本实用新型的负载电流进行实时检测,当负载电流小于一定值时,“电源管理电路(3)”将在设置延时供电时间后指令“电源控制电路(4)”停止供电;确保本实用新型所负载的电器设备在待机时不过电,避免了电器设备在待机时间的老化,如:本实用新型所负载的电器设备是充电器电路或电源输出供电给充电器电路对电池设备充电,则有效保护电池设备不过充,确保电池实用寿命;确保电器设备使用寿命,同时起到节能省电功效。第二层保护:设计了“电源管理电路(3)”对本实用新型的负载电流进行实时检测,当负载电流大于一定值时,“电源管理电路(3)”将指令“电源控制电路(4)”停止供电;当本实用新型所负载的电器设备有故障时,其产生的电流会大于正常工作电流,此时“电源管理电路(3)”将指令“电源控制电路(4)”停止供电,即实现对电器设备过载保护;确保有故障的电器设备不过电,避免了电器设备进一步被损坏以及由电器设备损坏而引发的其他安全事项,保证用户的用电安全。第三层保护:当本实用新型停止对负载电器设备供电时,“电源管理电路(3)”也断开本实用新型电源,确保本实用新型不过电,以确保用户用电安全。本实用新型在待机时完全处于断电状态,是非常安全、省电的。

[0038] 所述的智能自动断电电源管理装置的负载电流取样电路可用康铜丝电阻、锰铜电阻,选择适当电阻阻值就可以。

[0039] 所述的智能自动断电电源管理装置的电流取样运算放大电路可以根据产品功能要求做几组不同参数的电流取样运算放大电路,以供给电源管理电路依据需要做出相应的判断。电流取样运算放大电路一般用单运算IC如“LM358”与电阻、电容、二极管组成一组电流取样运算放大电路,或双运算IC如:“LM324”与电阻、电容、二极管组成就可做成两组不同参数电流取样运算放大电路

[0040] 所述的智能自动断电电源管理装置的电源管理电路包含装置供电时间设置功能、装置各种状态的显示功能、装置供电延时功能、是否要使用装置智能自动断电功能的切换功能等功能;所述的智能自动断电电源管理装置的电源管理电路在装置要求功能不多的情况下,如只需要负载电流值小于一定值时断电和一定的供电延时时间则只要用二三极管、场效应管、电阻电容组成;例如:电流取样运算放大电路输出串一个肖特基二极管(如:1N5819)接一个电阻、一个电容到地,连接到场效应管(如1N7002)控终端,电容的容量越大供电延时越长,电阻阻值越大供电延时越长;若装置要求功能多样化时最好用单片机、其他功能IC、液晶显示屏、二极管、三极管、电阻、电容组成。

[0041] 所述的智能自动断电电源管理装置的电源控制电路的关键控制元件可用继电器、可控硅,只要选择适当的元件耐压和负载电流就可以了。

[0042] 所述的智能自动断电电源管理装置的电源降压稳压电路可根据需求逐极降压、稳压,也可只作一极降压稳压。如图2是分两极降压,第一极用阻容降压、二三极管稳到24伏,第二极用电阻、431降压稳压5伏电路。

[0043] 所述的智能自动断电电源管理装置的电源输入一是指电源输入两条线中的一条线,在能辨别电源输入正负极或火线和零线时,电源输入一为负极或零线;电源输入二是电源输入两条线中的另外一条线,在能辨别电源输入正负极或火线和零线时,电源输入二为正极或火线。

[0044] 所述的智能自动断电电源管理装置的电源启动电路可以与输入电源二连接,通过轻触开关或触摸开关与他电子元件组成来启动电源;也可不与输入电源二连接,直接采用底容量电池作为启动电源,同时也可用无线接收模块或红外接收模块和相应的IC等电子元件组成,通过无线遥控器或红外遥控器来启动电源。

[0045] 所述的智能自动断电电源管理装置的电源输出或负载装置是指可直接电源输出或连接其他电器设备的电源电路(比如电源适配器电路)的电源输入端。

[0046] 实例:

[0047] 图2是本实用新型的一款电路图,图2中元件说明:

[0048] 负载电流取样电路由位号“RD1”组成,其器件规格见原理图;位号RD1可用康铜丝电阻、锰铜电阻,选择适当电阻阻值就可以了。

[0049] 此电路原理图的电流取样运算放大电路有两组参数,一组是当装置负载电流小于一定电流值时装置断电,由位号:U1、D4、D3、C4、C5、C6、C7、C8、R12、R13、R14、R15、R16、R17、R18、R19组成,其器件规格见原理图;位号“R17”阻值越大,装置负载电流要越大,装置才能断电;另一组是当装置负载电流值大于一定电流值时装置断电,由位号:U3、D5、D6、C10、C11、C12、C13、C14、R21、R22、R23、R24、R25、R26、R27、R28组成,其器件规格见原理图;位号

“R27”阻值越大,负载电流要越大,装置才能断电;

[0050] 电源管理电路由位号:U4、LED1、S2、R20、Q3组成,其器件规格见原理图;装置供电延时时间、装置最长供电时间由位号U4单片机程序来实现,是否要使用装置智能自动断电功能的切换功能由位号S2通过触发位号U4单片机的程序来实现,位号LED1作为该功能的指示。

[0051] 电源控制电路由位号:K1、D7组成,其器件规格见图2;

[0052] 电源降压稳压电路由三部分组成,装置电源启动后的电源降压稳压电路,装置电源启动的电源降压稳压电路,五伏稳压电路;装置启动后的电源降压稳压电路由位号:R5、R6、R7、R8、XC1、D1、Q2、Z1、D2、EC1组成,其器件规格见原理图;此电路在装置电源启动后供电给电源控制电路位号K1和五伏稳压电路。电源启动的电源降压稳压电路由位号:R1、R2、R3、R4、D8组成,其器件规格见原理图;此电路在装置电源启动时供电给电源控制电路、五伏稳压电路。五伏稳压电路由R9、R10、R11、C1、C2、C9、C3、U2组成,其器件规格见图;此电路供电给电流取样运算放大电路、电源管理电路。

[0053] 电源启动电路由位号S1组成,其器件规格见图2;位号S1可以是轻触开关,也可以是触摸开关。

[0054] 图2的工作原理:

[0055] 在装置接好电源后,当用户按轻触开关(位号:S1)时,轻触开关导通,电源通过电源降压稳压电路供电给电流取样运算放大电路、电源管理电路、电源控制电路;此时电源管理电路位号U4指令位号Q3控制电源控制电路位号K1导通;此时装置通过负载电流取样电路、电流取样运算放大电路对装置输出负载电流进行实时检测,当装置输出负载电流值在一定范围内,则电源管理电路位号U4指令位号Q3持续控制电源控制电路位号K1导通,即装置持续通电,持续输出电源,持续最长供电时间由源管理电路位号U4程序设置决定;当装置输出负载电流小于一定值时,则在一定装置供在装置电延时时间后,电源管理电路位号U4指令位号Q1停止对控制电源控制电路位号K1导通指令,即电源控制电路位号K1断开,即装置断电;当装置输出负载电流大于一定值时,则电源管理电路位号U4指令位号Q1停止对控制电源控制电路位号K1导通指令,即电源控制电路位号K1断开,即装置断电;

[0056] 当装置通电后,用户按电源管理电路中位号S2来选择不使用装置智能自动断电功能时,此时只有当装置负载电流值大于一定值时,“电源管理电路”位号U4才会指令位号Q3停止控制“控制电源控制电路”位号K1导通,装置停止供电,同时装置自身也断电;其他状态下,本装置都处于过电、通电、供电中,若用户想断电只能切端外接电源。

[0057] 以上仅是本实用新型的具体实施例,凡依上述构思所作的相类似改变,理应属本实用新型的范围。

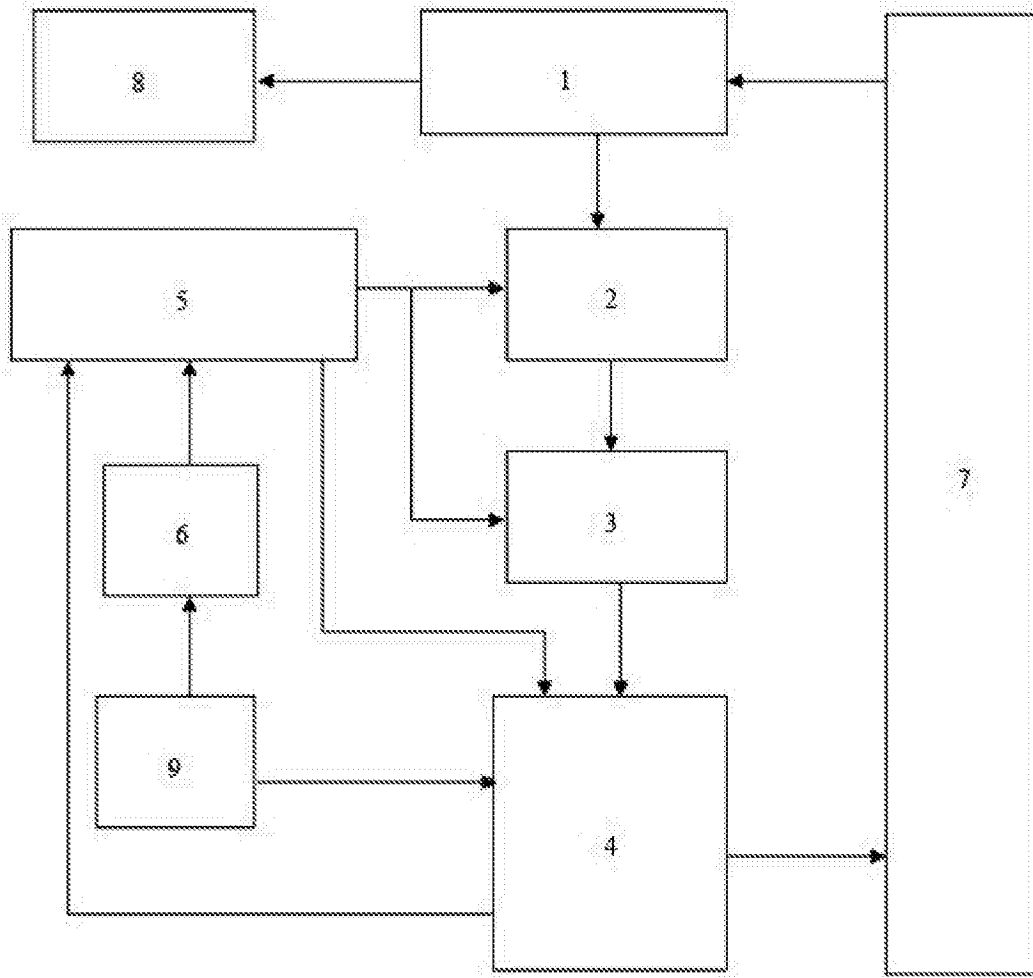


图1

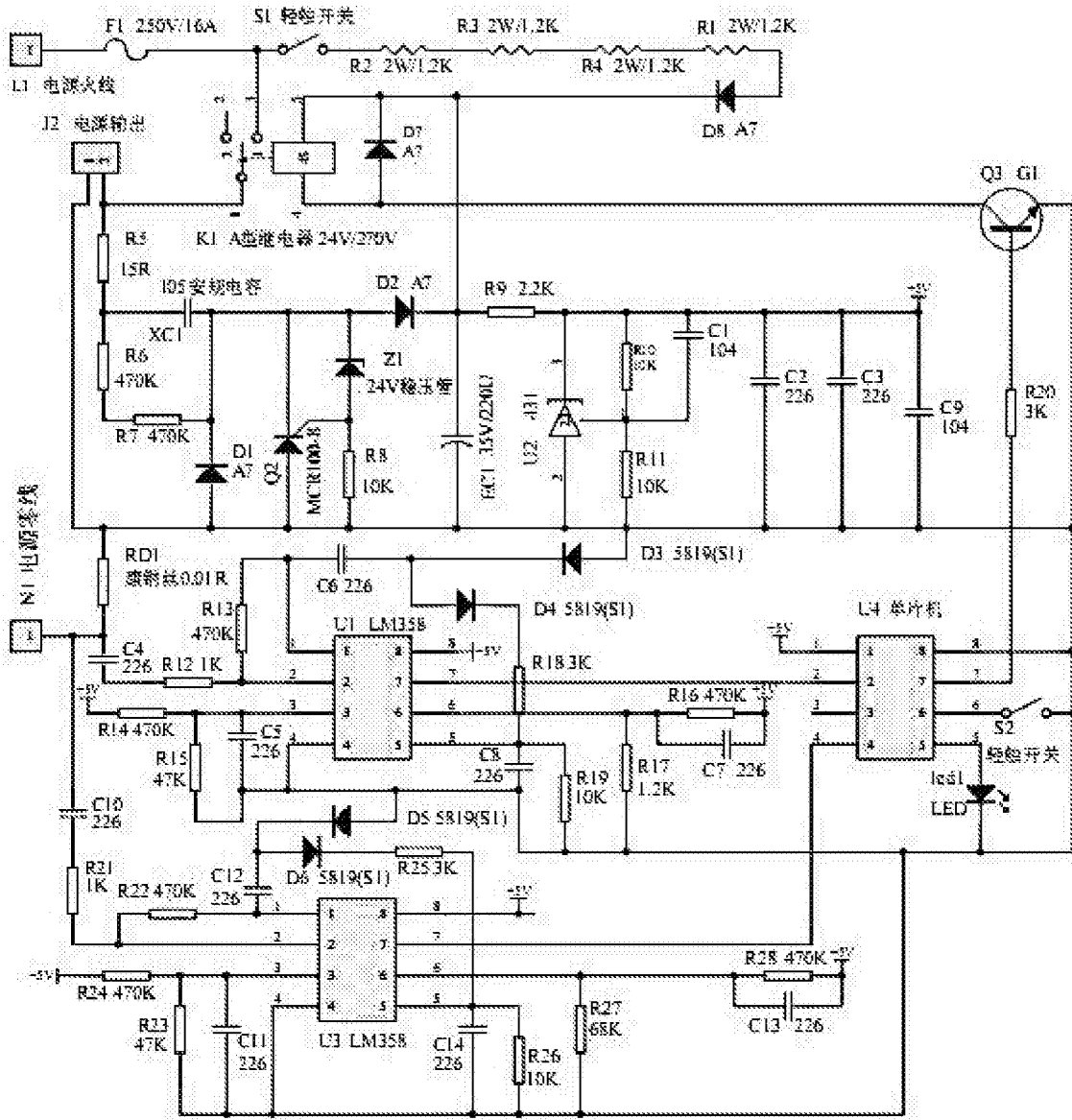


图2