



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201549933 U

(45) 授权公告日 2010.08.11

(21) 申请号 200920201521.8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2009.11.26

(73) 专利权人 宁波华电节能科技有限公司

地址 315000 浙江省宁波市江北区槐树路
146号1101室

(72) 发明人 秦兵

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 袁忠卫

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006.01)

G01R 19/00(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

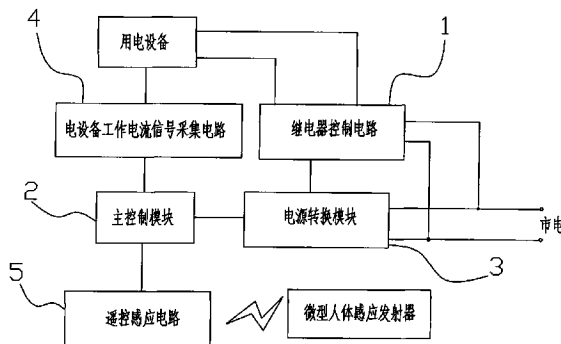
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种节能控制电路及与之配合使用的微型人体感应发射器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种节能控制电路及与之配合使用的微型人体感应发射器,所述节能控制电路连接在用电设备和市电之间,用于开启或关闭用电设备的供电电源,其包括用于执行接通或切断用电设备的供电电源继电器控制电路;主控制模块;电源转换模块;用电设备工作电流信号采集电路;其特征在于:还包括至少具有遥控信号接收功能的遥控感应电路,该遥控感应电路与主控制模块相连,主控制模块根据遥控感应电路接收到遥控信号后,输出控制信号给继电器控制电路,使其执行接通用电设备的供电电源。与现有技术相比,用户在使用本实用新型开启用电设备时,只需要靠近外置的微型人体感应发射器,能“唤醒”节能控制电路,使与一般用户的使用习惯一致。



1. 一种节能控制电路,连接在用电设备和市电之间,用于开启或关闭用电设备的供电电源,其包括

继电器控制电路,包括一继电器,该继电器的两个触点串接在市电与用电设备之间,用于执行接通或切断用电设备的供电电源;

主控制模块,其信号输出端与继电器控制电路的信号控制端相连,用于输出控制信号给所述继电器控制电路,使其执行接通或切断用电设备的供电电源;

电源转换模块,其输入端与市电相连,输出端与所述主控模块的电源输入端和所述继电器控制电路的电源输入端相连,用来产生直流电源供所述主控制模块和所述继电器控制电路使用;

用电设备工作电流信号采集电路,其输入端与用电设备相连,用于采集用电设备实时工作电流;

其特征在于:还包括至少具有遥控信号接收功能的遥控感应电路,该遥控感应电路与所述主控制模块相连,所述主控制模块根据遥控感应电路接收到遥控信号后,输出控制信号给所述继电器控制电路,使其执行接通用电设备的供电电源。

2. 根据权利要求1所述的节能控制电路,其特征在于:所述用电设备工作模块工作电流信号采集电路采用一个康铜电阻和一电流信号放大电路,该康铜电阻第一端连接一保险丝后与市电的零线相连,该康铜电阻的第二端与继电器控制电路中继电器的一个触点相连,继电器另一个触点与用电设备的电源负极输入端相连,用电设备的正极电源输入端与市电的火线相连;所述电流信号放大电路的两输入端连接在康铜电阻的第一端和第二端,用于将流经所述康铜电阻的电流进行放大,电流信号放大电路的输出端与所述主控制模块相连。

3. 根据权利要求1所述的节能控制电路,其特征在于:所述主控制模块包括一具有存储功能的微控制器,所述继电器的控制端与所述微控制器相连。

4. 根据权利要求1~3中任意一项权利要求所述的节能控制电路,其特征在于:所述遥控感应电路为一无线射频收发模块。

5. 一种微型人体感应发射器,其特征在于:包括一外壳,该外壳内设置有一热释红外感应器,该热释红外感应器的信号输出端连接一感应信号处理模块的信号输入端,该感应信号处理模块的信号输出端与一至少具有遥控信号发送功能的遥控发射模块相连。

6. 根据权利要求5所述的微型人体感应发射器,其特征在于:所述遥控发射模块相连为一无线射频收发模块。

一种节能控制电路及与之配合使用的微型人体感应发射器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能控制电路及与之配合使用的微型人体感应发射器。

背景技术

[0002] 大多用电设备如电视机、空调等在用遥控器关机后仍有 10 多瓦的待机功耗,台式电脑在系统关机后也有 10 多瓦的待机功耗。要彻底消灭待机功耗,需要将这些用电设备的供电电源完全关闭,但是,供电电源完全关闭以后,用电设备重新开机时需要首先打开供电电源,才能打开用电设备,这不符合大多数人的使用习惯。

[0003] 为此,人们开发了一种节电开关或节电插座,现在市场上常用的节电开关或节电插座,大多是利用互感变压器,通过比较用电设备在开机与待机时的电流差异,来确认机器在处于待机状态时,再通过一个用于执行接通或切断用电设备的供电电源的继电器控制电路,使电器的电源完全关闭,达到消灭待机功耗的目的;但这种节电开关或节电插座在接通用电设备的供电电源时,则显得很繁琐:

[0004] 例如,用于电视的节电插座一般使用一根 2 米左右的多芯电线将一个红外线接收头连接在节电插座上,使用时将红外线接收头固定在电视前面,用户第一次按下电视遥控开关时,红外线接收头接收到后首先使节电插座的继电器控制电路执行接通用电设备的供电电源,第二次按下电视遥控器的电源按键,电视才真正开机;

[0005] 用于电脑的节电插座则一般是使用一根 2 米左右的多芯电线将一个轻触按键连接在节电插座上,使用时将轻触按键头固定在电脑前面或电脑附近,用户开机时首先按一下轻触开关,使节电插座的继电器控制电路执行接通用电设备的供电电源,使电脑处于待机状态,用户打开电脑的电源按钮,电脑才真正开机;

[0006] 其他用电设备在使继电器控制电路执行接通用电设备的供电电源时,大多都比较繁琐,上述节电插座虽然达到了节电的目的,但节电插座使用的多芯电线成本高,多芯电线直径粗,比较难固定摆放,在电视或电脑上也不协调不美观,更重要的是虽然具有了关机一次完成,但开机则必须操作两次,也没有完全符合大多数人的使用习惯。

实用新型内容

[0007] 本实用新型所要解决的第一个技术问题是针对上述现有技术提供一种使继电器控制电路执行接通用电设备的供电电源方便的操作比较方便经济的节能控制电路。

[0008] 本实用新型所要解决的第二个技术问题是针对上述现有技术提供一种与上述节能控制电路配套使用的微型人体感应发射器。

[0009] 本实用新型解决上述第一个技术问题所采用的技术方案为:节能控制电路,连接在用电设备和市电之间,用于开启或关闭用电设备的供电电源,其包括

[0010] 继电器控制电路,包括一继电器,该继电器的两个触点串接在市电与用电设备之间,用于执行接通或切断用电设备的供电电源;

[0011] 主控制模块,其信号输出端与继电器控制电路的信号控制端相连,用于输出控制

信号给所述继电器控制电路,使其执行接通或切断用电设备的供电电源;

[0012] 电源转换模块,其输入端与市电相连,输出端与所述主控模块的电源输入端和所述继电器控制电路的电源输入端相连,用来产生直流电源供所述主控制模块和所述继电器控制电路使用;

[0013] 用电设备工作电流信号采集电路,其输入端与用电设备相连,用于采集用电设备实时工作电流;

[0014] 其特征在于:还包括至少具有遥控信号接收功能的遥控感应电路,该遥控感应电路与所述主控制模块相连,所述主控制模块根据遥控感应电路接收到遥控信号后,输出控制信号给所述继电器控制电路,使其执行接通用电设备的供电电源。

[0015] 作为改进,所述用电设备工作模块工作电流信号采集电路采用一个康铜电阻和一电流信号放大电路,该康铜电阻第一端连接一保险丝后与市电的零线相连,该康铜电阻第二端与继电器控制电路中继电器的一个触点相连,继电器另一个触点与用电设备的电源负极输入端相连,用电设备的正极电源输入端与市电的火线相连;所述电流信号放大电路的两输入端连接在康铜电阻的第一端和第二端,用于将流经所述康铜电阻的电流进行放大,电流信号放大电路的输出端与所述主控制模块相连。

[0016] 所述主控制模块包括一具有存储功能的微控制器,所述继电器的控制端与所述微控制器相连。

[0017] 较好的,所述遥控感应电路为一无线射频收发模块。

[0018] 本实用新型解决上述第二个技术问题所采用的技术方案为:该微型人体感应发射器,其特征在于:包括一外壳,该外壳内设置有一热释红外感应器,该热释红外感应器的信号输出端连接一感应信号处理模块的信号输入端,该感应信号处理模块的信号输出端与一至少具有遥控信号发送功能的遥控发射模块相连。

[0019] 较好的,所述遥控发射模块相连为一无线射频收发模块。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的优点在于:通过设置一个与主控制模块相连的遥控感应电路,用户在开启用电设备时,只需要靠近外置的微型人体感应发射器,通过外置的微型人体感应发射器就能“唤醒”节能控制电路,使用电设备处于待机状态,用户只需要操作一次开机操作就能完成,与一般用户的使用习惯一致,也省掉了现有技术中采用多芯电线的成本,兼顾节能与家居的协调美观。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型实施例中节能控制电路的电路结构框图;

[0022] 图2为本实用新型实施例中微型人体感应发射器的立体结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型实施例中节能控制电路的电路原理图;

[0024] 图4为本实用新型实施例中微型人体感应发射器的电路原理图。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0026] 如图1和2所示的节能控制电路,其连接在用电设备和市电之间,用于开启或关闭用电设备的供电电源,包括继电器控制电路1,主控制模块2,电源转换模块3,用电设备工

作电流信号采集电路 4 和遥控感应电路 5。

[0027] 其中,继电器控制电路 1 用于执行接通或切断用电设备的供电电源,其包括一继电器 K1;参见图 3 所示,用电设备工作电流信号采集电路 4 为一康铜电阻 R10 和一电流信号放大电路,该康铜电阻 R10 第一端连接一保险丝 F1 后与市电的零线 N 相连,该康铜电阻 R10 第二端与继电器 K1 的一个触点相连,继电器 K1 另一个触点与用电设备的电源负极输入端相连,继电器 K1 的控制端与一三极管 Q1 的集电极相连,该三极管 Q1 的发射极接地,该三极管 Q1 的基极连接第三电阻 R3 后与主控制模块相连;用电设备的正极电源输入端与市电的火线相连;所述电流信号放大电路的两输入端连接在康铜电阻 R10 的第一端和第二端,用于将流经所述康铜电阻的电流进行放大,电流信号放大电路的输出端与所述主控制模块相连。本实施例中,电流信号放大电路包括第十三电阻 R13、第十四电阻 R14、第十二电阻 R12、型号为 LM358 的放大器 U3、第十六电阻 R16、第十五电阻 R15、第十二电容 C12、第十七电阻 R17、第四二极管 D4、第十电容 C10,其中第十三电阻 R13 的第一端与所述康铜电阻 R10 的第一端相连,第十三电阻 R13 的第二端与所述放大器 U3 的正极输入端相连,第十四电阻 R14 的第一端与所述康铜电阻 R10 的第二端相连,第十四电阻 R14 的第二端与所述放大器 U3 的负极输入端相连,第十二电阻 R12 连接在放大器 U3 的负极输入端与输出端之间,放大器 U3 的输出端与第十六电阻 R16 的第一端相连,第十六电阻 R16 的第二端与第十七电阻 R17 的第一端相连,第十七电阻 R17 的第二端与主控制模块相连;第十二电容 C12 的正极与第十七电阻 R17 的第一端相连,第十二电容 C12 的负极接地;第十五电阻 R15 的第一端与第十七电阻 R17 的第一端相连,第十五电阻 R15 的第二端接地;第四二极管 D4 的负极连接正 5V 直流电压,第四二极管 D4 的正极与第十七电阻 R17 的第二端相连;第十电容 C10 的第一端与第十七电阻 R17 的第二端相连,第十电容 C10 的第二端接地。

[0028] 电源转换模块 3 采用现有技术中常规的电源转换电路,其输入端与市电相连,输出端与所述主控模块的电源输入端和所述继电器控制电路的电源输入端相连,用来产生正 5V 直流电源供所述主控制模块和正 20V 直流电源供给所述继电器控制电路使用。

[0029] 主控制模块 2 包括一具有存储功能的微控制器,本实施例中采用型号为 HT46F46E 的微处理器芯片 U2,该微处理器芯片 U2 的第 3 脚与第三电阻 R3 相连,用于输出控制信号给所述继电器 K1,使继电器执行接通或切断用电设备的供电电源的工作,具体为:当微处理器芯片 U2 的第 3 脚输出高电平时,通过电阻 R3,使三极管 Q1 导通,继电器 K1 的内部线圈有直流电流流过,产生磁力,将继电器 K1 的两个触点吸合,于是给用电设备提供交流电源;当微处理器芯片 U2 的第 3 脚输出低电平时,通过电阻 R3,使三极管 Q1 截止,继电器 K1 的内部线圈的直流电流消失,磁场也消失,将继电器 K1 的两个触点断开,于是交流电源被断开。

[0030] 遥控感应电路 5 则采用现有的 2.4G 频段的无线射频收发模块,该无线射频收发模块的信号输出端与微处理器芯片 U2 的第 16 脚相连。

[0031] 本实施例中,用电设备工作电流信号采集电路使用毫欧级的康铜电阻 R10 来检测用电设备的开机与待机电流,康铜电阻 R10 比互感变压器体积小,成本便宜,而且受温度影响小,通电流能力强,能抗用电设备如电视或电脑开机瞬间的冷态大电流冲击。康铜电阻 R10 将用电设备开机与待机的电流经放大器 U3 放大后输入到微处理器芯片 U2 并保存,微处理器芯片 U2 将电流信号对比,来确认用电设备是否处于待机状态,再由微处理器芯片 U2 输出控制信号将继电器 K1 关闭,以达到关闭用电设备的电源目的。

[0032] 本实用新型还提供了一种与上述节能控制电路配套使用的微型人体感应发射器,其包括一外壳,该外壳可以制成钮扣形状,也可以制成小圆柱盒体形状,参见图 2 所示,本实施例中,该外壳由一个空心圆柱形盒体 6 和一个盒盖 7 组成,外壳内设置有一热释红外感应器 8,热释红外感应器 8 的感应接头外露于盒盖 7,该热释红外感应器 8 的信号输出端连接一感应信号处理模块的信号输入端,该感应信号处理模块的信号输出端与一至少具有遥控信号发送功能的遥控发射模块相连,本实施例中遥控发射模块也采用现有的 2.4G 频段的无线射频收发模块;感应信号处理模块包括一个 MCU 处理器,参见图 4 所示,热释红外感应器 8 的接地端接地,热释红外感应器 8 的信号输出端连接第三十四电阻 R34 后与该 MCU 处理器的 20 脚相连,热释红外感应器 8 的电源信号输入端连接第二十七电阻 R27 后连接正 3V 直流电源;MCU 处理器的 9~14 脚与无线射频收发模块的 1~6 脚相连,参见图 4 所示。第三十二电阻 R32、第三十一电阻 R31、第二十五电阻 R25、第四十电容 C40、第四十一电容 C41、第三十四电容 C34、第三十八电容 C38、第三十五电容 C35、第二十九电阻、第三十七电容 C37、第四十四电容 C44、第二十六电阻 R26、第三十五电阻 R35、第三十电阻 R30、第三十六电容 C36、第二十八电阻 R28、第三十九电容 C39 构成 MCU 处理器的外围电路,其连接方式参见图 4 所示;另外,无线射频收发模块的外围电路采用现有技术的常规电路。

[0033] 本实施例中,微型人体感应发射器外观小巧、美观,可以用双面胶就能稳定地贴在电视等用电设备的正下面,当有人在用电设备前面 15 米内(角度为 140 度)活动时,微型人体感应发射器内的热释红外感应器 8 感应到人体特有的红外信号后,由微型人体感应发射器内部的 MCU 处理器处理后,将无线射频收发模块唤醒,使其发射出一串带有固定编码的无线射频信号,这时,节能控制电路内的无线射频收发模块则有接收到该无线射频信号,在 30 米室内距离范围内,无线射频收发模块均能有效接收到发射器的无线射频信号,节能控制电路内的无线射频收发模块接收到无线射频信号后,通过微处理器芯片 U2 比较编码,符合设定时,则微处理器芯片 U2 输出信号将继电器 K1 打开,使用电设备处于待机状态;此时用户可以自由使用用电设备。如果待机状态较长时间,用户没有开机,热释红外感应器 8 也没再感应到有人在机器前面时,节能控制电路的微处理器芯片 U2 就将继电器 K1 关闭。

[0034] 使用人体感应器后,用户在开机时只需一次操作就可以,与用户的使用习惯一致。也省掉了那根 2 米左右的电线,兼顾节能与家居的协调美观。人体感应器使用 3V 的纽扣电池,内部的热释红外感应器探头、MCU 处理器和无线射频收发模块均采用省电设计,使得感应器依靠内部的纽扣电池能工作 3 年以上。

[0035] 此节电控制电路可以应用设计成节电开关、节电插座、节电拖线板、以及其他节电装置,使用在一切具有较大待机功耗的电器设备上。

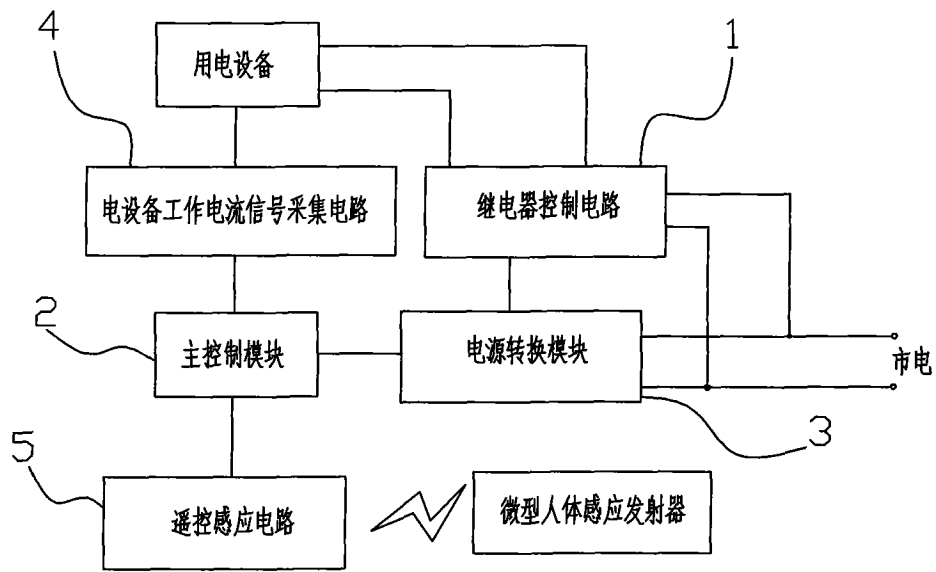


图 1

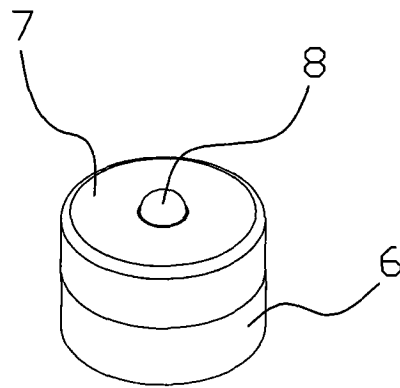


图 2

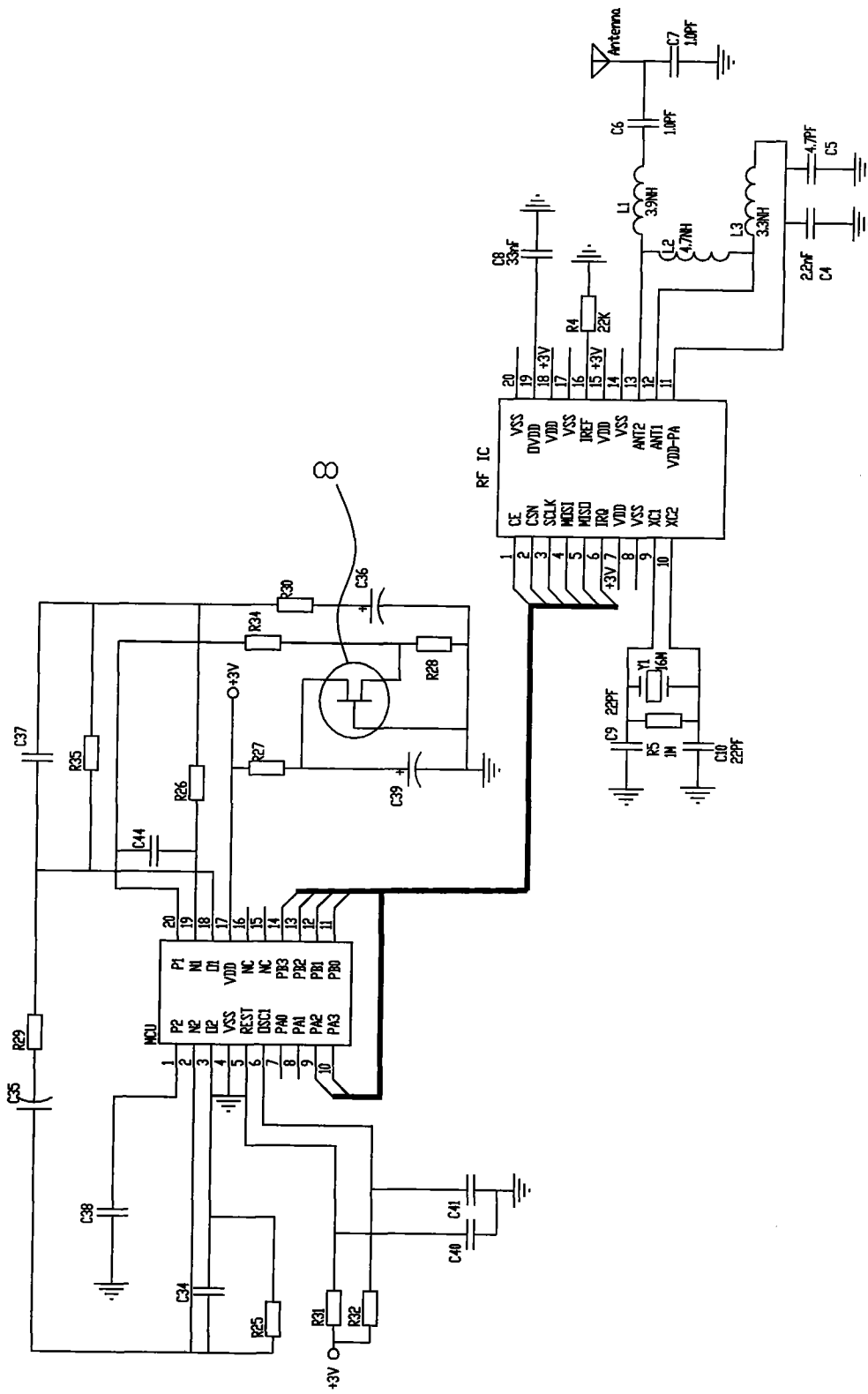


图 4