

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103346444 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 09

(21) 申请号 201310260077. 8

(22) 申请日 2013. 06. 26

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 许继集团有限公司

河南许继仪表有限公司

(72) 发明人 王军 周亚楠 刘永光 胡东方

周志辉 张宝增 李晓慧

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司

公司 41119

代理人 胡泳棋

(51) Int. Cl.

H01R 13/66 (2006. 01)

H01R 13/68 (2011. 01)

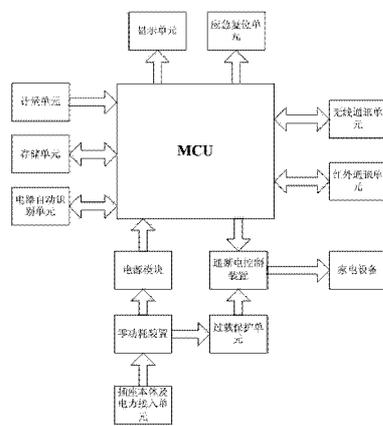
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

物联网用智能插座

(57) 摘要

本发明涉及物联网用智能插座,包括插座本体,其上设置有MCU以及分别与MCU相连的电源模块、计量单元、存储单元和电器自动识别单元,MCU通过无线通讯单元与远端控制中心通讯连接;本发明能将用电电器的耗电量信息实时反馈给远端管理中心,管理中心为用户提供用电详情和用电清单;智能插座具有自识别、自组网、自路由功能,用户在实际使用中,无论外观还是操作上,均无需改变原有生活习惯,用户可以随时了解实时和历史用电情况和用电清单,电能质量、电器设备类别及运行工况等数据,同是在电源发生故障、过载、过压和过流时能够及时断电,保护用电设备,避免火灾发生,迅速故障定位。



1. 物联网用智能插座,包括插座本体,其特征在于,所述插座本体上设置有 MCU 以及分别与 MCU 相连的电源模块和  
    计量单元,用于采集接入电器的电信号信息;  
    存储单元,用于存储各电器的用电特征值;  
    电器自动识别单元,用于获取计量单元中电器用电信息并提取电器用电特征值,并与所获取的存储单元中已知的电器特征值进行匹配,匹配成功后向 MCU 输出匹配结果;  
    所述 MCU 通过无线通讯单元与远端控制中心通讯连接。
2. 根据权利要求 1 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述智能插座电器供电回路与电源输入供电电路之间设有零功耗装置。
3. 根据权利要求 2 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述零功耗装置为两触点,用于在插头插入时导电连接,无插头插入时不接触。
4. 根据权利要求 1 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述 MCU 还连接有通断电控制装置。
5. 根据权利要求 4 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述智能插座电器供电回路上设有过载保护单元,用于通断电控制装置无法跳闸或异常时,自身熔断保险丝或自恢复保险断开。
6. 根据权利要求 4 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述 MCU 还连接有应急复位单元,用于直接控制通断电装置,使用电设备正常开关用电。
7. 根据权利要求 1 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述 MCU 的显示信息输出端连接有显示单元。
8. 根据权利要求 1 所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述 MCU 还连接有红外通讯单元。
9. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的物联网用智能插座,其特征在于:所述无线通讯单元为 ZigBee 通信模块、WiFi 通信模块、微功率无线或载波通信模块。

## 物联网用智能插座

### 技术领域

[0001] 本发明属于插座领域,涉及一种物联网用智能插座。

### 背景技术

[0002] 随着科技的进步,智能插座已经得到了飞速发展。智能插座是在普通电源插座的基础上,装置微处理单元,使其具备通讯、计量和控制功能,为用户提供计量准确、安全便捷的家用电器电源接口的电力设备,更是智能建筑和智能家庭必备的电气附件,它和人们的生活有着密切的关系。

[0003] 申请号为 201210366399.6 的名称为“智能插座”的中国专利申请公开了一种智能插座,包括插座本体,还包括设置于插座本体上的电能传感模块、处理器和通信模块,所述的电能传感模块作为智能插座的信号采集端与插座本体中火线、零线的电信号端相连,电能传感模块的信号输出端与处理器的信号输入端相连,处理器的通信信号端与通信模块相连,通信模块与远程控制中心的控制器进行通信。本发明为物联网环境下的无线智能插座设计方案,除了使其拥有传统电源插座功能外,同时具有无线通信能力、耗电量感知能力以及自动通断能力。

[0004] 但是上述发明专利智能插座存在严重的不足,智能建筑和智能家庭内智能插座数量越来越多,智能插座在负载不用电时要么处于正常工作状态,要么处理休眠状态,智能插座自身还是需要消耗电能,大量的未用电智能插座会给家庭和楼宇带来多余的电能损耗和无功污染;当电源异常智能插座自身容易烧坏,并且引起电器设备损坏或火灾安全隐患;不能自动识别所插电器设备类别,给用户管理维护和信息查询带来不便;当智能插座故障、断电装置故障或远程控制中心无法控制时,该智能插座无法正常为家用电器设备提供电源接口,为用户日常生活带来不便;普通智能插座不能为用户提供电能示值、电器类别、通断电状态、电压、电流、功率及告警信息,不方便用户查看;普通智能插座都是单一通道只能由远端控制管理中心进行控制,不能提供应急管理措施和第二个应急控制管理通道。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种物联网用智能插座,以解决普通智能插座无法识别所插电器设备类别,不方便用于管理维护,且当出现异常情况时无法及时采取有效措施的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明的物联网用智能插座包括插座本体,所述插座本体上设置有 MCU 以及分别与 MCU 相连的电源模块和

[0007] 计量单元,用于采集接入电器的电信号信息;

[0008] 存储单元,用于存储各电器的用电特征值;

[0009] 电器自动识别单元,用于获取计量单元中电器用电信息并提取电器用电特征值,并与所获取的存储单元中已知的电器特征值进行匹配,匹配成功后向 MCU 输出匹配结果;

[0010] 所述 MCU 通过无线通讯单元与远端控制中心通讯连接。

[0011] 进一步的,所述智能插座电器供电回路与电源输入供电电路之间设有零功耗装

置。

[0012] 进一步的,所述零功耗装置为两触点,用于在插头插入时导电连接,无插头插入时不接触。

[0013] 进一步的,所述 MCU 还连接有通断电控制装置。

[0014] 进一步的,所述智能插座电器供电回路上设有过载保护单元,用于通断电控制装置无法跳闸或异常时,自身熔断保险丝或自恢复保险断开。

[0015] 进一步的,所述 MCU 还连接有应急复位单元,用于直接控制通断电装置,使用电气设备正常开关用电。

[0016] 进一步的,所述 MCU 的显示信息输出端连接有显示单元。

[0017] 进一步的,所述 MCU 还连接有红外通讯单元。

[0018] 进一步的,所述无线通讯单元为 ZigBee 通信模块、WiFi 通信模块、微功率无线或载波通讯模块。

[0019] 本发明的物联网用智能插座包括插座本体,该插座本体上设置有 MCU 以及分别与 MCU 相连的电源模块、计量单元、存储单元和电器自动识别单元,电器自动识别单元可通过 MCU 获取电器用电信息并提取电器用电特征值,然后与已知的电器特征值进行匹配,实现电器的自动识别;本发明能将用电电器的耗电量信息实时反馈给远端管理中心,管理中心为用户提供用电详情和用电清单;在独立环境下智能插座也能实时将用电电器的耗电量信息实时反馈给用户,并提供独立模式的管理操作方式;智能插座具有自识别、自组网、自路由功能,用户在实际使用中,无论外观还是操作上,均无需改变原有生活习惯。用户可以随时了解实时和历史用电情况和用电清单,电能质量、电器设备类别及运行工况等数据,同是在电源发生故障、过载、过压和过流时能够及时断电,保护用电设备,避免火灾发生,迅速故障定位。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是本发明智能插座实施例的原理框图。

#### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0022] 如图 1 所示,物联网用智能插座包括插座本体,该插座本体上设置有微处理器 MCU 以及与微处理器 MCU 相连的计量单元、存储单元、电器自动识别单元、电源模块、通断电控制装置、红外通讯单元、无线通讯单元、应急复位单元和显示单元,智能插座电器供电回路与电源输入供电电路之间设有零功耗装置,智能插座电器供电回路上还设有过载保护单元。

[0023] 电器自动识别单元作为用电设备电器特征值采集处理单元通过 MCU 和计量单元、存储单元和无线通讯单元连接,电器自动识别单元从计量单元获取电器用电信息后提取电器用电特征值,存储到 RAM 中,并从存储单元获取已知的电器特征值进行比较,匹配成功告诉 MCU 电器类别,匹配不成功该电器特征值经无线通讯单元上送到远端控制中心,由远端控制中心确定该电器特征值,并通知电器自动识别单元。

[0024] 零功耗装置作为插座插孔无插头插入时物理断开智能插座电源模块与插座本体

电力接入单元(火、零线),实现无用电设备用电时零功耗电能消耗。零功耗装置安装于插座本体上,在智能插座电器供电回路与电源输入供电电路之间设有两铜片,其中2号铜片连接在输入零线上,1号铜片连接在智能插座取电的零线上;当无插头插入时,1号铜片与2号铜片断开,导致智能插座不能取电;当插头插入时,1号铜片与2号铜片通过插头连接,智能插座可以取电正常工作。

[0025] 过载保护单元是加装在智能插座电器供电回路上,自动监测电压、电流或负载过大时,通断电控制装置来不及跳闸或异常时,过载保护单元自身可熔断保险丝或自恢复保险断开,保护电器设备不被损坏。

[0026] 应急复位单元输出控制端接在MCU上,通断电控制装置的信号接收端也连接在MCU上,当智能插座程序紊乱、家庭网络不通、管理中心故障时,可以通过应急复位单元直接控制通断电装置使其动作,完成用电设备正常开关用电。

[0027] 显示单元连接在MCU显示信息输出端,直接显示电器类别、通断电状态、电压、电流、功率及电能视值及告警信息等。

[0028] 红外通讯单元输入和输出控制端均连接在MCU第二路通讯接口上,提供红外通讯通道。

[0029] 电源模块为智能插座各模块供电。

[0030] 无线通讯模块为 ZigBee 通信模块、WiFi 通讯模块、微功率无线或载波通讯模块等。

[0031] 物联网用智能插座还包括普通智能插座所包含的通断电控制装置、无线通讯单元、计量单元、存储单元、MCU,计量单元作为智能插座的信号采集端与插座本体中火线、零线的电信号端相连,计量单元的信号输出端与MCU的信号输入端相连,MCU的第一通信端口与无线通信模块相连,通信模块与远程控制中心的控制器进行通信,实现无线通讯、电能量计量和通断电控制管理。

[0032] 本发明为物联网环境下的无线智能插座,除了具备一般市面上智能插座无线通讯、电能计量和自动通断控制功能外,同时具有不插插头零功耗电能消耗、用电设备电器自动识别、过载自动保护、应急手动控制、用电设备及插座工况信息显示、红外应急控制管理能力。在物联网环境下,智能插座将用电电器的耗电量信息实时反馈给远端管理中心,管理中心为用户提供用电详情和用电清单;在独立环境下智能插座也能实时将用电电器的耗电量信息实时反馈给用户,并提供独立模式的管理操作方式;智能插座具有自识别、自组网、自路由功能,用户在实际使用中,无论外观还是操作上,均无需改变原有生活习惯。用户可以随时了解实时和历史用电情况和用电清单,电能质量、电器设备类别及运行工况等数据,同是在电源发生故障、过载、过压和过流时能够及时断电,保护用电设备,避免火灾发生,迅速故障定位。

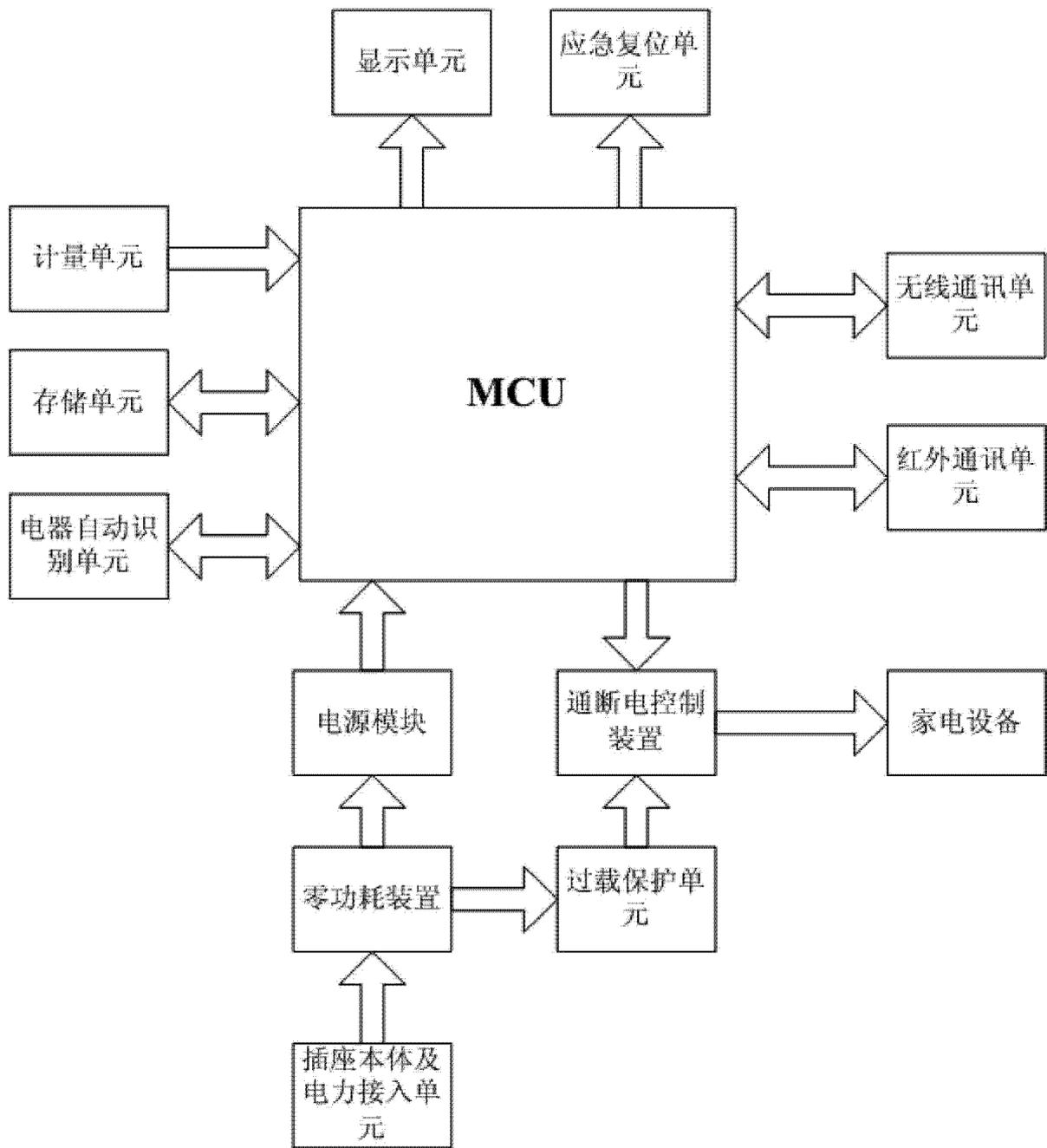


图 1