



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110071399 A

(43)申请公布日 2019. 07. 30

(21)申请号 201910480872.5

(22)申请日 2019.06.04

(71)申请人 南京信息工程大学

地址 210044 江苏省南京市江北新区宁六路219号

(72)发明人 行鸿彦 李顺 易秀成

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所
(普通合伙) 32238

代理人 张立荣 吴扬帆

(51) Int. Cl.

H01R 13/66(2006.01)

H01R 13/70(2006.01)

H01R 13/713(2006.01)

H01R 13/717(2006.01)

H01R 27/00(2006.01)

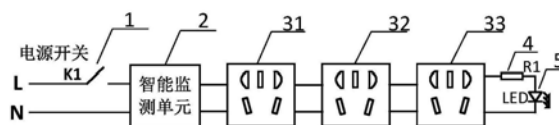
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种带防雷功能的智能插座

(57)摘要

本发明的带防雷功能的智能插座,包括插座本体、电源开关、插孔单元、限流电阻、以及雷电防护单元;所述电源开关、插孔单元、限流电阻依次串接,所述电源开关串接在火线上;所述的雷电防护单元包括第一雷电防护支路、第二雷电防护支路以及气体放电管,气体放电管的A极与火线相连,B极与零线相连,G极与地线相连,每个雷电防护支路由压敏电阻于分压电阻串接组成,第一雷电防护支路连接于火线与地线之间,第二雷电防护支路连接于零线与地线之间。有益效果:能监测插座内部温度、插座输出总功率和使用的电量,配合插座额定输出功率,可以实现超出额定功率报警、过载断路、高温断路的功能,可以防止雷击对用电设备带来损害,增加使用电器的安全性。



1. 一种带防雷功能的智能插座,其特征在于包括插座本体、电源开关、插孔单元、限流电阻、以及雷电防护单元;所述电源开关、插孔单元、限流电阻依次串接,所述电源开关串接在火线上;所述的雷电防护单元包括第一雷电防护支路、第二雷防护电支路以及气体放电管,气体放电管的A极与火线相连,B极与零线相连,G极与地线相连,每个雷电防护支路由压敏电阻于分压电阻串接组成,第一雷电防护支路连接于火线与地线之间,第二雷电防护支路连接于零线与地线之间。

2. 根据权利要求1所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于还包括电源指示灯、孔盘以及信号指示灯,所述信号指示灯、孔盘设置于插座本体的侧面,插座本体的正面设有电源指示灯孔,所述电源指示灯设置于所述电源指示灯孔中;孔盘为圆形,盘内有圆孔有五个,孔盘内设有蜂鸣器。

3. 根据权利要求1所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于还包括智能监测模块,所述智能监测模块包括温度传感器、温度监测电路、微处理器、存储器、红外通信电路、驱动电路、声音报警电路、电源电路、第一开关控制器、第二开关控制器、电能计量单元、以及外置的插座配置装置,温度监测电路、驱动电路、红外通信电路、第一开关控制器、第二开关控制器、存储器以及电能计量单元分别与微处理器依次相连;所述温度传感器与温度监测电路相连,所述声音报警电路与驱动电路通信连接,火线上串联有保险丝、第一断路开关与第二断路开关,第一断路开关、第二断路开关分别对应地与第一开关控制器、第二开关控制器相连。

4. 根据权利要求3所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于所述智能监测模块还包括复位按键、配置按键、信号灯,所述复位按键、配置按键以及信号灯分别与微处理器通信连接。

5. 根据权利要求4所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于所述的复位按键在插座壳体内部,直接焊接在智能监测模块的PCB板上;复位按键为触点式按键。

6. 根据权利要求4所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于还包括按键手柄,所述按键手柄外围有防水橡胶,与所述配置按键相连。

7. 根据权利要求1所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于所述电源开关内部与火线相连,电源开关手柄为绝缘塑料,手柄上设有便于操作的椭圆形凹槽;电源开关为按键自锁式开关。

8. 根据权利要求1所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于所述的插孔单元有三个,每个插孔单元有五个插孔,构成一组两脚插孔和一组三脚插孔。

9. 根据权利要求1所述的带防雷功能的智能插座,其特征在于所述电源指示灯为一发光二极管并与一电阻串联形成显示电路,所述显示电路的两端分别在火线和零线相连。

一种带防雷功能的智能插座

技术领域

[0001] 本发明涉及雷电防护领域,尤其涉及一种带防雷功能的智能插座。

背景技术

[0002] 插座作为一种电气连接设备,普遍应用于家居、公司、工厂等场所。普通插座普遍具有连接方便、耐插拔、阻燃效果好、使用方便等优点,其功能和电气特性满足一般家庭和办公场所。但是近年来因电器导致的火灾却时有发生,大多是由于电器接触不良、短路等原因导致线路起火。对于一些特殊场所,如建设在山林中的基站、气象设备或建于野外的监控室等,这些场所的设备工作在长时间无人看守的环境,并且受雷击的概率大,需要在建设时就考虑到防雷击和火灾等安全隐患,在雷电防护技术中,必须采用多级防雷,最终通过建筑体的接地网将雷电流泻放入大地。

发明内容

[0003] 本发明目的在于针对上述现有技术的不足提供一种带防雷功能的智能插座,本带防雷功能的智能插座带有雷电防护功能,能限制瞬时过电压,防止瞬时过电压对电器设备造成损害,有效提升接入设备运行的稳定性,可在用电功率超过额定值及时报警,断路和高温下及时断开输电线路,降低火灾发生的风险。

[0004] 为实现上述技术目的,本发明采取的技术方案为:

所述带防雷功能的智能插座,包括插座本体、电源开关、插孔单元、限流电阻、以及雷电防护单元;所述电源开关、插孔单元、限流电阻依次串接,所述电源开关串接在火线上;所述的雷电防护单元包括第一雷电防护支路、第二雷电防护支路以及气体放电管,气体放电管的A极与火线相连,B极与零线相连,G极与地线相连,每个雷电防护支路由压敏电阻于分压电阻串接组成,第一雷电防护支路连接于火线与地线之间,第二雷电防护支路连接于零线与地线之间。

[0005] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,还包括电源指示灯、孔盘以及信号指示灯,所述信号指示灯、孔盘设置于插座本体的侧面,插座本体的正面设有电源指示灯孔,所述电源指示灯设置于所述电源指示灯孔中;孔盘为圆形,盘内有圆孔有五个,孔盘内设有蜂鸣器。

[0006] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,还包括智能监测模块,所述智能监测模块包括温度传感器、温度监测电路、微处理器、存储器、红外通信电路、驱动电路、声音报警电路、电源电路、第一开关控制器、第二开关控制器、电能计量单元、以及外置的插座配置装置,温度监测电路、驱动电路、红外通信电路、第一开关控制器、第二开关控制器、存储器以及电能计量单元分别与微处理器依次相连;所述温度传感器与温度监测电路相连,所述声音报警电路与驱动电路通信连接,火线上串联有保险丝、第一断路器与第二断路器,第一断路器、第二断路器分别对应地与第一开关控制器、第二开关控制器相连。

[0007] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,所述智能监测模块还包括复位按

键、配置按键、信号灯,所述复位按键、配置按键以及信号灯分别与微处理器通信连接。

[0008] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,所述的复位按键在插座壳体内部,直接焊接在智能监测模块的PCB板上;复位按键为触点式按键。

[0009] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,还包括按键手柄,所述按键手柄外围有防水橡胶,与所述配置按键相连。

[0010] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,所述电源开关内部与火线相连,电源开关手柄为绝缘塑料,手柄上设有便于操作的椭圆形凹槽;电源开关为按键自锁式开关。

[0011] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,所述的插孔单元有三个,每个插孔单元有五个插孔,构成一组两脚插孔和一组三脚插孔。

[0012] 所述带防雷功能的智能插座的进一步设计在于,所述电源指示灯为一发光二极管并与一电阻串联形成显示电路,所述显示电路的两端分别在火线和零线相连。

[0013] 本发明的有益效果:

本发明能够在原有的防雷基础上增加雷电防护效果,能限制瞬时过电压,有效提升接入设备运行的稳定性,并且具有温度和功率的实时监测功能,能够在用电超过额定功率时报警,短路时及时断开输电线路,并且在温度达到插座外壳可燃点之前断开输电线路,能有效降低火灾发生的风险。

附图说明

[0014] 图1插座内部连接图。

[0015] 图2智能监测单元的内部组成图。

[0016] 图3插座本体正面结构图。

[0017] 图4插座本体侧面结构图。

[0018] 图5雷电防护单元电路原理图。

[0019] 1-电源开关;2-智能监测单元;31、32、33-插孔单元;4-限流电阻;5-电源指示灯;211-温度传感器;212-温度监测电路;221-微处理器;222-存储器;223-红外通信;224-信号指示灯;225-驱动电路;226-声音报警电路;227-复位按键;228-配置按键;23-雷电防护单元;24-电源电路;25-开关控制器一;26-开关控制器二;27-电能计量单元;61-插座配置装置;62-红外通信;11-电源开关手柄;7-插座壳体;71-输电线孔;72-配置按键手柄;73-孔盘;74-信号灯孔。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0021] 参见图1、图2、图3以及图4,本实施例的带防雷功能的智能插座,包括插座本体,所述插座本体正面设有电源开,1、智能监测单元2、插孔单元31、限流电阻4、电源指示灯5,所述插座本体侧面配置按键手柄72、孔盘73、信号指示灯孔74,所述智能监测单元包括温度传感器211、温度监测电路212、微处理器221、存储器222、红外通信223、信号指示灯224、驱动电路225、声音报警电路226、复位按键227、配置按键228、电源电路24、开关控制器一25、开关控制器二26、电能计量单元27、雷电防护单元23和外置的插座配置装置61,所述开关控制

器一25和开关控制器二26分别与断路开关K2、路开关K3相连。

[0022] 参见图1,火线L经电源开关K1依次接入智能监测单元2、插孔单元31、插孔单元32、插孔单元33、限流电阻4、电源指示灯5,经零线N依次串联个单元后构成回路。电源开关1打开后,插座电源指示灯5被点亮,代表插座接入电源,同时智能监测单元2开始工作,在线实时监测插座壳体内部温度、插座输出功率等,同时,雷电防护单元23能够限制流入插座的瞬时过电压。电源开关1关闭后,插座的所有单元和部件都无电流输入,节省电量。所述的插孔单元31包含5个孔,构成一组两脚插孔和一组三脚插孔,插孔单元32和插孔单元33与插孔单元31结构相同。

[0023] 参见图2,所述的智能监测单元中,火线L与保险丝F0串联,温度传感器211与温度监测电路212相连,温度监测电路212和微处理器221相连;声音报警电路226、驱动电路225与微处理器221依次相连;火线L串联两个断路开关K1、K2,两个断路开关K1、K2与开关控制器一25、开关控制器二26、微处理器221依次相连;电能计量单元27输入端与火线L、零线N相连,输出端与微处理器221相连;雷电防护单元23输入端与火线L、零线N相连,输出端与大地相连;存储器222、红外通信223、信号指示灯224、复位按键227、配置按键228分别与微处理器221相连。所述的雷电防护单元23能防止雷电流侵入电器设备,能限制瞬时过电压,将瞬时大电流通过保护接地线PE泻放入大地,保护用电设备免遭损坏。温度传感器211实时监测插座壳体7内的温度,将温度值传入微处理器221,微处理器221判断温度超过阈值时,控制声音报警电路226报警,通过开关控制器一控制断路开关K2,使线路断开。电能计量单元27实时监测插座输出功率,将数值输出到微处理器221中,微处理器判断输出功率超过额定功率后,控制信号指示灯224闪烁,并且超出额定功率越多,信号指示224灯闪烁频率越高,在超出额定功率过多时,信号指示224灯常亮,同时控制声音报警电路226报警,以提示工作人员。当输出功率已经超过功率阈值时,微处理器221控制开关控制器二26将断路开关K3断开。所述的微处理器221将历史温度、历史功率、输出电能记录在存储器222中,温度阈值和功率阈值可由插座配置装置61通过红外通信调节,在出厂时,已经校调过温度阈值和功率阈值,温度阈值和功率阈值存储在存储器222上。所述的复位按键227用于将所有的设置复位到出厂设置,并将断路开关K2和断路开关K3闭合。所述的电源电路24为整个智能监测单元2提供电压和电流。

[0024] 参见图3,所述的防雷插座壳体7采用阻燃材料,所述的输电线孔71有橡胶层,可有效防止水和灰尘进入,所述的电源开关手柄11上有便于操作的椭圆形平滑凹槽,所述的插孔单元31、32、33是5孔插孔单元,可供两脚插头和三脚插头使用,所述的电源指示灯5在电源开关11闭合后被点亮。

[0025] 参见图4,所述的配置按键手柄72与插座配置装置61联合使用,在配置按键228被按下时,可以使用插座配置装置61配置温度阈值和功率阈值,并且可以读取历史温度变化和功率变化,以及电能的使用,这些数值都被记录在存储器222中。所述的孔盘73为圆形,盘内有圆孔有五个,孔盘内有蜂鸣器,当蜂鸣器报警时,孔盘73可减小对声音的阻碍。所述的信号指示灯孔74外围有橡胶层,可以有效固定信号指示灯224,防止水和灰尘进入。

[0026] 参见图5,所述的雷电防护单元,其中优选的方案是,使用一个气体放电管GDT和两个压敏电阻MOV1、MOV2构成雷电防护电路,气体放电管A极与火线L相连,B极与零线N相连,G极与保护接地线PE相连;火线L、电阻R2、压敏电阻MOV1、保护接地线PE依次连接;零线N、电

阻R3、压敏电阻MOV2、保护接地线PE依次连接,实现多级防护。

[0027] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

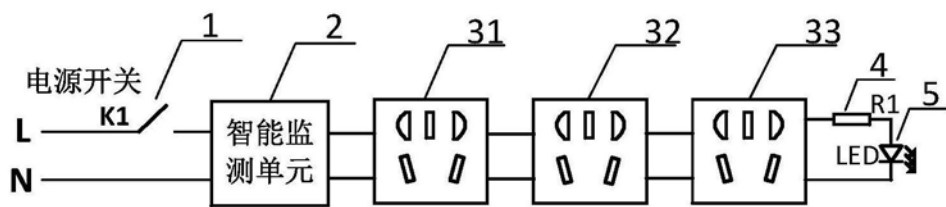


图1

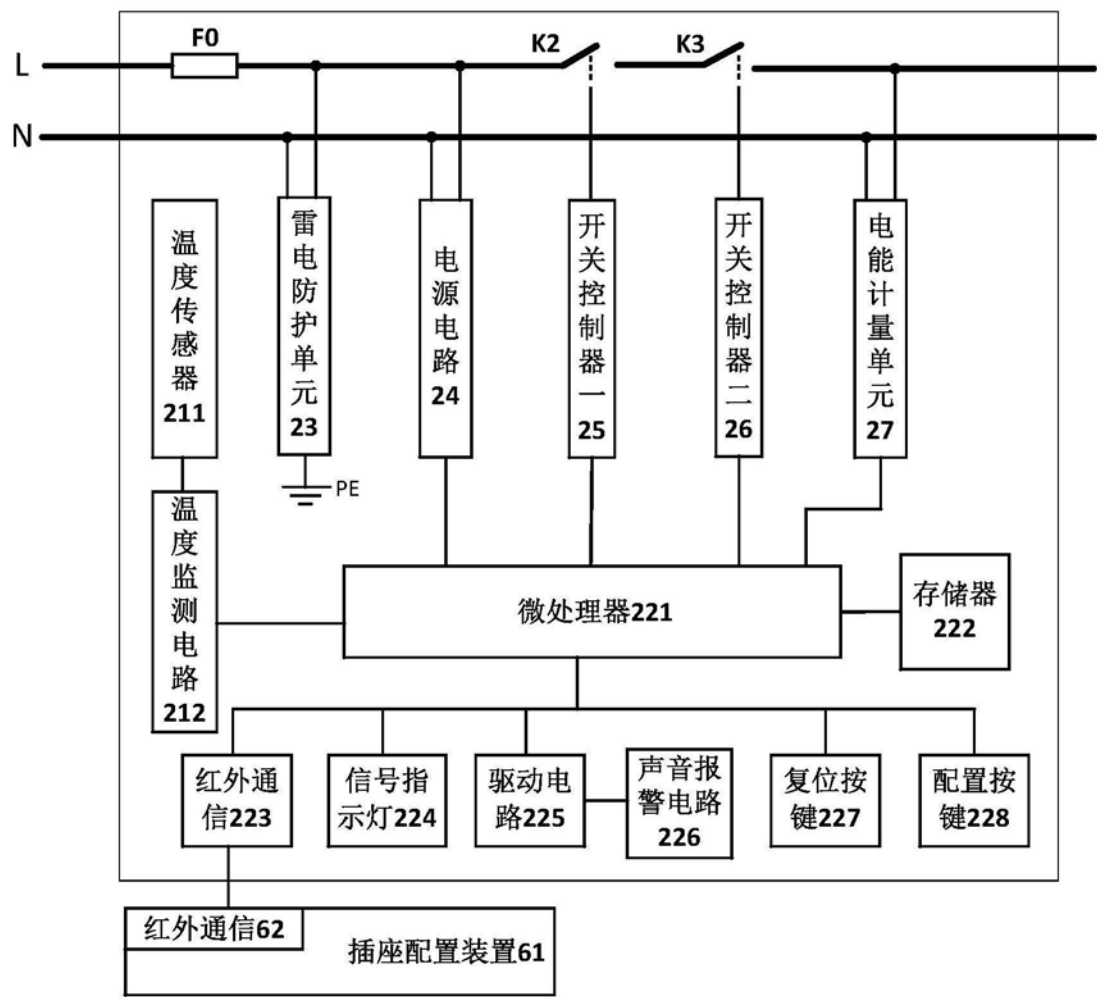


图2

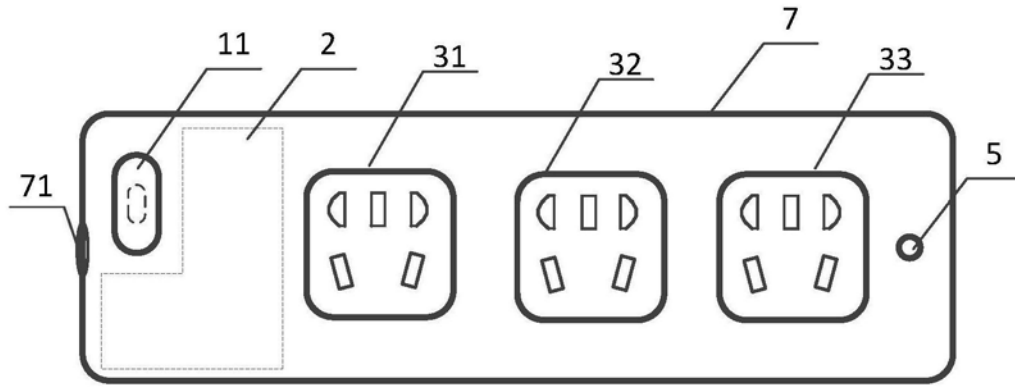


图3

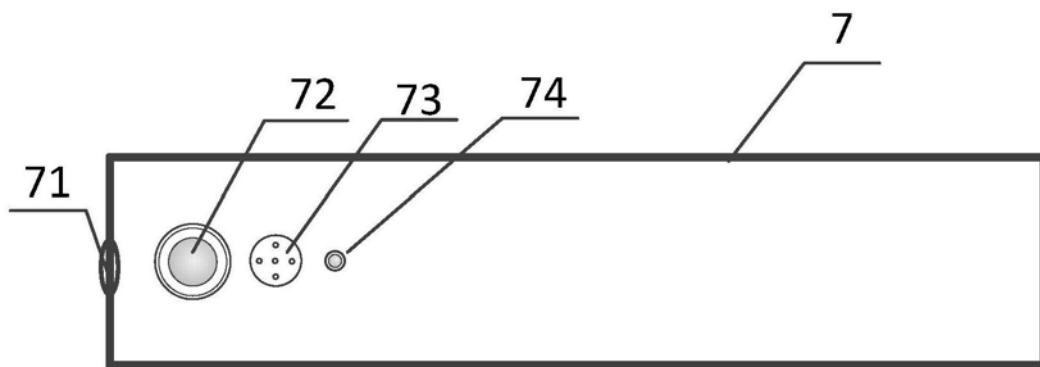


图4

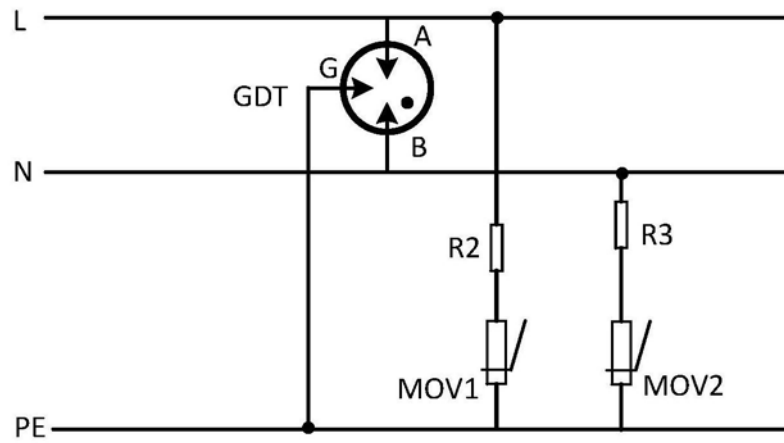


图5