



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104283039 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410518295. 1

(22) 申请日 2014. 10. 02

(71) 申请人 中国人民解放军第五七一九工厂
地址 611936 四川省成都市彭州丽春镇荷花路 1 号

申请人 成都航利航空机电装备制造有限公司

(72) 发明人 张琴 向巧 李整建 谢旭东
周群 陈建 唐恩军

(51) Int. Cl.

H01R 13/44 (2006. 01)

H01R 13/713 (2006. 01)

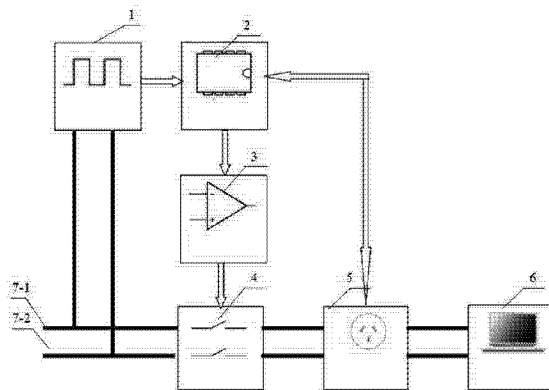
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

防触电安全用电插座

(57) 摘要

本发明提出的一种防触电安全用电插座,包括电源插座本体和在电源插座本体零线、火线的输入端设置的智能检测电路。所述智能检测电路包括电连接插座端正、负极 L、N 的单片机,该单片机内设有 L、N 极同时在 50ms 内插入时插孔才会通电,单独插入任何一极或两极同时插入时间大于 50ms 均不会有电的控制程序,单片机通过 AC-DC 转换电路供电,并顺次通过继电器驱动模块和继电器电连接插座端子 L、N 极,当单片机检测到插头正确插入插座时,单片机驱动常开继电器闭合,此时插座的两个输出端子分别与火线和零线接通,开始向负载供电,当拔出插头时,单片机断开继电器,插座输出端子无交流输出。本发明在通电状态下能确保每一个插孔在未插入电器插头前是没有电的。



1. 一种防触电安全用电插座,包括电源插座本体和在电源插座本体零线、火线的输入端设置的智能检测电路,其特征在于:所述智能检测电路包括电连接插座端正、负极 L、N 的单片机,该单片机内设有 L、N 极同时在 50ms 内插入时插孔才会通电,单独插入任何一极或两极同时插入时间大于 50ms 均不会有电的控制程序,单片机通过 AC-DC 转换电路供电,并顺次通过继电器驱动模块和继电器电连接插座端子 L、N 极,当单片机检测到插头正确插入插座时,单片机驱动常开继电器闭合,此时插座的两个输出端子分别与火线和零线接通,开始向负载供电,当拔出插头时,单片机断开继电器,插座输出端子无交流输出。

2. 如权利要求 1 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:单片机通过 AC-DC 转换电路供电,并通过继电器驱动模块驱动继电器闭合;当单片机检测到插头正确插入插座时,单片机驱动常开继电器闭合,接通插座的两个输出端子的火线和零线向负载供电。

3. 如权利要求 1 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:在插座本体中,输出端子(9)设有通过印制板(12)连接微动簧片(13)的顶杆(10)和弹簧(11)。

4. 如权利要求 3 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:弹簧(11)通过顶杆(10),一端位于输出端子弹性插入口,另一端位于输出端子(9)弹性插入口下方梯形空间下底导体。

5. 如权利要求 4 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:顶杆(10)穿过弹簧(11)和印制板(12)连接微动簧片(13),使得顶杆(10)动作时能连动弹簧(13)一起动作。

6. 如权利要求 5 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:微动簧片(13)上端焊接于印制板(12)上作为固定端,下端触点(14)作为活动端能绕固定端运动。

7. 如权利要求 1 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:为使触点(14)在自然状态下紧贴印制板上的焊盘,在设计上采用弧形设计使之具有一定的预紧力。

8. 如权利要求 1 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:插头从插座面板(8)上的插头插入孔(15)插入插座时,顶杆(10)在插头的作用力下向下移动,并将微动簧片(13)的触点(14)脱离印制板(12)上的焊盘,同时弹簧(11)被压缩,改变检测电路的连接形式,当插头拔出插座时,顶杆(10)和微动簧片(13)在弹簧力的作用下恢复原位。

9. 如权利要求 1 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:单片机(2)上电时首先复位,复位完成后单片机 15 脚、18 脚输出高电平,此时继电器(4)为高电平,继电器触点处于断开状态,插座无交流输出。

10. 如权利要求 1 所述的防触电安全用电插座,其特征在于:当插头插入插座并使微动簧片(13)同时在 50ms 内断开,单片读取到 17 脚、18 脚的电平为低电平,此时单片机(2)使 15 脚输出 0VDC 低电平,继电器线圈通电并使触点闭合,插座开输出交流电。

防触电安全用电插座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种防触电用电插座,尤其是不会发生触电危险的防触电安全用电插座。

背景技术

[0002] 现有技术插座为了防儿童意外触电,通常采用电源插座套、防触电插座保护套、绝缘插座套、保护盖插头保护套,用堵住插孔的硬性物理隔离或在插头内部设计简单的模拟检测电路实现。但这些堵孔硬性器件仍然存在儿童触电隐患,对于幼稚无知的顽童仍有好奇插拔玩耍的弊端,而且也带来了用电使用不方便的问题。为了解决这个问题,中国专利号:200520014827.4公开了一种电源插座安全盖,该安全盖包括绝缘基座板及设于其端面的若干只插脚,各插脚的分布位置、数量、规格和对应的电源插座相配合,且在基座板的端面上还设有一圈防水筋。它可直接插在暂时不用的电源插座插孔中进行封闭遮盖,以防止误触插孔发生安全事故。目前家庭使用的这种一般带用保护盖的插座,虽然可起到防止其他金属物体误插入导致触电,但是市场上的插座,特别是中低档的插座,其保护盖设计和工艺的问题起不到保护的作用,达不到防止其他金属物体误插入导致触电的作用,成为一种不安全的保护盖。其次作为老式的插座没有设计保护门,导致小孩用金属物体误插入插座造成触电事件时有发生。所以将暂时不使用的插座孔封闭的实际意义不大。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的不足之处,提供一种安全性可靠,能够防止金属物意外插入或小孩因年幼无知而有意插入导电物或手指通电产生触电危险,确保插座在未使用状态时或非正确插入时,金属输出端子不带电,不会发生触电危险的防触电安全用电插座。

[0004] 本发明的上述目的可以通过以下措施来达到,一种防触电安全用电插座,包括电源插座本体和在电源插座本体零线、火线的输入端设置的智能检测电路,其特征在于:所述智能检测电路包括电连接插座端正、负极L、N的单片机,该单片机内设有L、N极同时在50ms内插入时插孔才会通电,单独插入任何一极或两极同时插入时间大于50ms均不会有电的控制程序,单片机通过AC-DC转换电路供电,并顺次通过继电器驱动模块和继电器电连接插座端子L、N极,当单片机检测到插头正确插入插座时,单片机驱动常开继电器闭合,此时插座的2个输出端子分别与火线和零线接通,开始向负载供电,当拔出插头时,单片机断开继电器,插座输出端子无交流输出。

[0005] 本发明相比于现有技术具有如下有益效果。

[0006] 本发明在传统插座基础上,采用主要由单片机和继电器构成的内部检测控制电路,实时检测插座电信号,仅当L、N极同时在50ms内插入时插孔才会通电,单独插入任何一极或两极同时插入时间大于50ms均不会有电。金属端子结构进行防触电设计,即使是儿童将手指插入到插座内触及到了插座的金属端子,也不会发生触电事故。

[0007] 本发明在插座内部设置智能检测电路,保证插座机械结构上在未使用状态时,金属输出端子不带电,即使儿童出于好奇,将金属物或者手指插入插座也不会发生触电危险。

[0008] 本发明防触电安全用电插座与传统意义上的插座不同在于,即使是人的肢体触及到了插座的电路,在防触电插座智能检测电路的保护下也不会发生触电事故。可防止儿童无论是出于好奇或幼稚无知而将金属物插入通电的插座产生触电危险,在通电状态下能确保每一个插孔在未插入电器插头前是没有电的。防触电安全用电插座能智能识别插头是否正确插入,只有当 L、N 极同时插入时(前后插入间隔不大于 50ms)插孔端子才会通电,所以单独插入任何一极也不会触电。

[0009] 本发明在通电状态下单独接触到插座的任一极都不会触电,可照顾家庭成员特别是儿童的安全。

[0010] 本发明广泛应用于家庭、企事业单位、机关部门,几乎需要用电的地方都可以应用。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明防触电安全用电插座的电路原理示意图。

[0012] 图 2 是本发明防触电安全用电插座改进端子的结构示意图。

[0013] 图 3 是本发明防触电安全用电插座电路的流程图。

[0014] 图 4 是本发明防触电安全用电插座电路结构实施例示意图。

[0015] 图中:1AC-DC 转换电路,2 单片机,3 继电器驱动模块,4 继电器,5 输出端子,6 负载,7-1 火线,7-2 零线,8 插座面板,9 输出端子,10 顶杆,11 弹簧,12 印制板,13 微动簧片,14 触点,15 插头插入孔,16 变压器,17 整流桥,18 集成芯片,19 电容,20 电阻,2-继电器,22 端子 L,23 端子 N,245VDC 电路,253.3VDC 电路,26 晶振电路,27 复位电路,28 继电器驱动电路。

具体实施方式

[0016] 参阅图 1。在以下描述的实施例中,一种防触电安全用电插座包括:电源插座本体和在电源插座本体零线、火线的输入端设置的智能检测电路。所述智能检测电路包括电连接插座端正、负极 L、N 的单片机 2,该单片机内设有 L、N 极同时在 50ms 内插入时插孔才会通电,单独插入任何一极或两极同时插入时间大于 50ms 均不会有电的控制程序,单片机 2 通过 AC-DC 转换电路 1 供电,并顺次通过继电器驱动模块 3 和继电器 4 电连接插座端子 L、N 极。AC-DC 电路 1 用于将交流电压转换成单片机 2 所需的 5V 直流 DC 电源。为解决单片机无法直接驱动继电器的问题,增加了继电器驱动模块 3。当单片机 2 检测到插头正确插入插座时,单片机 2 驱动常开继电器 4 闭合,此时插座的 2 个输出端子 5 分别与火线和零线接通,开始向负载 6 供电,当拔出插头时,单片机 2 断开继电器 4,插座输出端子 6 无交流输出。所述智能检测电路主要为单片机和继电器,该单片机内设控制程序,仅当 L、N 极同时在 50ms 内插入时插孔才会通电,单独插入任何一极或两极同时插入时间大于 50ms 均不会有电,单片机通过 AC-DC 转换电路供电,并通过继电器驱动模块驱动继电器闭合,当单片机检测到插头正确插入插座时,单片机驱动常开继电器闭合,接通插座的 2 个输出端子的火线和零线向负载供电,当拔出插头时,单片机断开继电器,插座输出端子无交流输出。

[0017] 参阅图 2、图 3。改进的插座输出端子在传统插座端子的基础上增加了顶杆 10、弹簧 11 及微动簧片 13,其结构见图 3 所示。在插座本体中,输出端子 9 设有通过印制板 12 连接微动簧片 13 的顶杆 10 和弹簧 11,弹簧 11 通过顶杆 10,一端位于输出端子弹性插入口,另一端位于输出端子 9 弹性插入口下方梯形空间下底导体。顶杆 10 穿过弹簧 11 和印制板 12 连接微动簧片 13,使得顶杆 10 动作时能连动弹簧 13 一起动作。微动簧片 13 上端焊接于印制板 12 上作为固定端,下端触点 14 作为活动端能绕固定端运动。为使触点 14 在自然状态下紧贴印制板上的焊盘,在设计上采用弧形设计使之具有一定的预紧力。插头从插座面板 8 上的插头插入孔 15 插入插座时,顶杆 10 在插头的作用力下向下移动,并将微动簧片 13 的触点 14 脱离印制板 12 上的焊盘,同时弹簧 11 被压缩,改变检测电路的连接形式,。当插头拔出插座时,顶杆 10 和微动簧片 13 在弹簧力的作用下恢复原位。

[0018] 参阅图 4。5V 直流 DC 电路 24 用于将交流输入转换成系统工作所需的 5VDC 电源。交流电压经过变压器 16 降压,再经过整流桥 17 全波整流后输出 5V 直流电压(此时电压混有较大纹波),再经过 5VDC 稳压芯片 18 和电容 19 进行滤波稳压,最终输出标准 5V 直流电压。3.3VDC 电路 25 用于将 5V 直流 DC 转换成单片机 2 工作所需的 3.3VDC 电源。5VDC 电压经过电容 19 滤波和 3.3VDC 稳压芯片 18 后输出标准的 3.3VDC 电压。晶振电路 26 用于给单片机 2 提供 8MHz 的晶振源,该晶振源主要通过芯片 18 实现。复位电路 27 用于单片机 2 上电时使之复位,主要通过芯片 18 和限流电阻 20 实现。继电器驱动电路 28 用于提高单片引脚的驱动能力,主要通过芯片 18 实现。L 端子 22 和 N 端子 23 分别连接到交流输出的火线和零线,是交流输出的承载部件。

[0019] 单片机 2 上电时首先复位,复位完成后单片机 15 脚、18 脚输出高电平(3.3VDC,下同),此时继电器 4 为高电平,继电器触点处于断开状态,插座无交流输出。同时单片机 2 读取 17 脚、18 脚电平。当插头插入插座并使微动簧片 13 的 S1、S2 同时在 50ms 内断开,单片读取到 17 脚、18 脚的电平为低电平,此时单片机 2 使 15 脚输出 0VDC 低电平,继电器线圈通电并使触点闭合,插座开输出交流电。如果因为小孩年幼无知而将手指或其他导电物体插入插座,假设是插入火线孔,此时只有 S1 断开,S2 仍闭合,此时 16 脚为低电平,17 脚为高电平,单片机 2 读取到该状态时不向插座输出交流电。即使是小孩将两手指或导电物体同时插入插座,由于单片机 2 会判断 S1、S2 同时断开的的时间间隔,要想小孩同时在 50ms 内插入基本不可能,所以单片仍不会向插座输出交流电。

[0020] 当插头插入插座并使微动簧片 13 的 S1、S2 同时在 50ms 内断开,单片机读取到 17 脚、18 脚的电平为低电平,此时单片机 2 使 15 脚 0VDC 低电平,继电器线圈通电并使触点闭合,插座开输出交流电。

[0021] 弹片可以使用高弹性磷铜,插拔 10000 万次不疲劳,接触良好不易打火。承载功率大,确保电线承载 2500W 时不发热。插座采用人体工程学设计,插头凹槽在插拔插头过程中不易碰触插头金属片而避免发生触电。内芯使用阻燃性好,耐高温的 PC+ABS 工程塑料,高温 125℃不变形。750℃灼热丝灼热不燃烧。经久耐用,免除多次重复购买的烦恼。

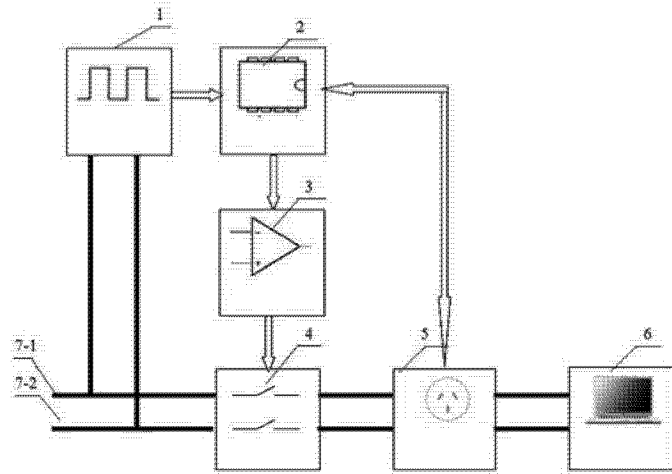


图 1

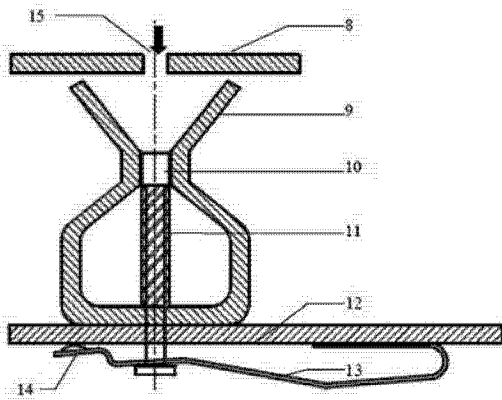


图 2

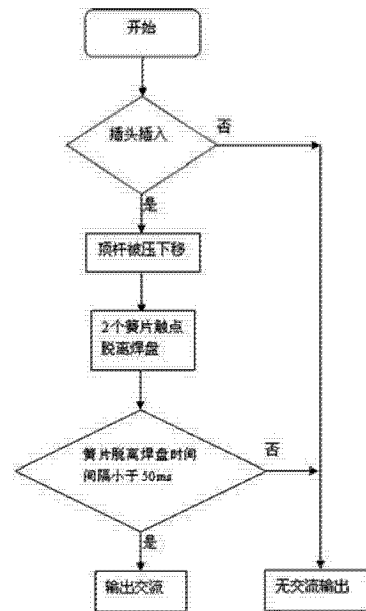


图 3

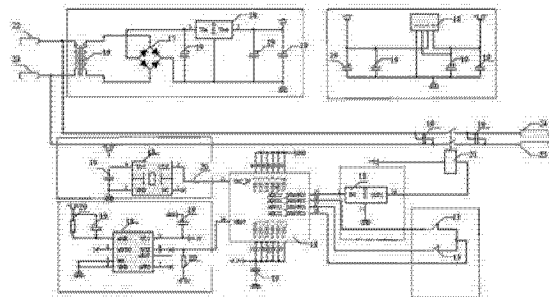


图 4