



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106684646 B

(45)授权公告日 2019.06.28

(21)申请号 201510745654.1

H01R 13/70(2006.01)

(22)申请日 2015.11.05

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106684646 A

CN 204012014 U, 2014.12.10, 说明书第14-20段, 附图1-4.

(43)申请公布日 2017.05.17

CN 204012014 U, 2014.12.10, 说明书第14-20段, 附图1-4.

(73)专利权人 北京盈创再生资源回收有限公司

CN 201369472 Y, 2009.12.23, 说明书第3页第1段-第4段, 附图1-3.

地址 101312 北京市顺义区天竺空港工业区A区天柱东路17号

CN 202975234 U, 2013.06.05, 全文.

(72)发明人 杨光泽 常涛

CN 2100039 U, 1992.03.25, 全文.

(74)专利代理机构 北京蓝智辉煌知识产权代理
事务所(普通合伙) 11345

CN 86101599 A, 1986.07.30, 全文.

代理人 陈红 杜秀科

CN 2432701 Y, 2001.05.30, 全文.

(51)Int.Cl.

CN 204720707 U, 2015.10.21, 全文.

H01R 13/64(2006.01)

CN 202513393 U, 2012.10.31, 全文.

H01R 13/648(2006.01)

US 7158382 B2, 2007.01.02, 全文.

H01R 13/66(2006.01)

审查员 胡巧琳

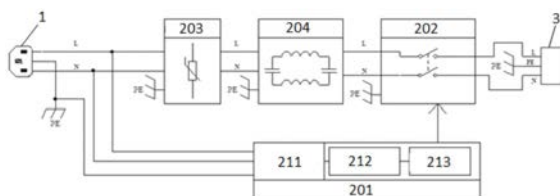
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

插座接线保护印刷电路板

(57)摘要

提出了一种插座接线保护印刷电路板,特别是一种插座检测供电保护设备,属于供电保护技术领域。所述插座检测供电保护设备安装于用电设备上,连接在三角插座和用电设备的电源线之间,并与用电设备的电源线串联,其中:所述插座检测供电保护设备用于对三角插座的接线线序进行检测以及当检测通过时自动将三角插座的电源引入用电设备。本方案可以减少由于三角插座接线错误而导致的用电设备故障、减轻用户查看现有保护检测插头说明书的困难、增加了过电保护功能并滤除了电磁干扰,从多方面保障了用电设备的供电安全,并且极大地提升了用户体验。



1. 一种插座检测供电保护设备,其特征在于:

所述插座检测供电保护设备安装于用电设备上,连接在三角插座和用电设备的电源线之间,并与用电设备的电源线串联,其中:

所述插座检测供电保护设备用于对三角插座的接线线序进行检测以及当检测通过时自动将三角插座的电源引入用电设备;

所述插座检测供电保护设备包括低压检测控制电路部分,所述低压检测控制电路部分连接至三角插座并用于检测三角插座是否存在假接地或零线与火线反接现象,所述低压检测控制电路部分包括光耦隔离检测模块,所述光耦隔离检测模块连接至三角插座的火线接口、零线接口以及地线接口,并且所述光耦隔离检测模块包括光耦隔离器件和检测器件,所述光耦隔离器件用于对所述三角插座的火线接口与零线接口、火线接口与地线接口以及零线接口与地线接口之间的三个电压进行安全隔离并获得三个对应的直流低电压,所述检测器件对所述三个直流电压的逻辑电平进行分析判断,以检测是否存在三角插座假接地或零线与火线反接现象;

所述插座检测供电保护设备还包括供电电源切断执行模块,

所述供电电源切断执行模块连接至三角插座、所述低压检测控制电路部分以及用电设备的电源线,用于根据所述低压检测控制电路部分的检测结果将三角插座的电源引入用电设备的电源线或切断三角插座对用电设备的电源的供电。

2. 根据权利要求1所述的插座检测供电保护设备,其特征在于:

所述低压检测控制电路部分还包括低压磁隔离供电电源模块以及磁隔离驱动模块,其中:

所述低压磁隔离供电电源模块用于对所述低压检测控制电路部分进行低压供电;以及

所述磁隔离驱动模块用于接收所述检测器件的检测结果,并根据所述检测结果驱动所述供电电源切断执行模块的动作。

3. 根据权利要求1或2任一所述的插座检测供电保护设备,其特征在于:

所述供电电源切断执行模块包括继电器,其中:

所述供电电源切断执行模块在所述检测结果为三角插座的接线线序正确的情况下,用于驱动所述继电器的线圈吸合,使主回路供电,即允许三角插座向用电设备供电,在所述检测结果为三角插座的接线线序错误的情况下,则所述供电电源切断执行模块用于驱动所述继电器的线圈释放以使主回路断电,即切断三角插座向用电设备的供电。

4. 根据权利要求3所述的插座检测供电保护设备,其特征在于:

所述供电电源切断执行模块还包括绿色指示灯和红色指示灯,当所述检测结果为三角插座的接线线序正确时,绿色指示灯亮,当所述检测结果为三角插座的接线线序错误时,红色指示灯亮。

5. 根据权利要求3所述的插座检测供电保护设备,其特征在于:

所述插座检测供电保护设备还包括过电保护模块和电源滤波模块,其中:

过电保护模块和电源滤波模块连接在三角插座和供电电源切断执行模块之间,具体的,所述过电保护模块一端连接至三角插座,另一端连接至电源滤波模块,所述电源滤波模块一端连接至所述过电保护模块,另一端连接至所述供电电源切断执行模块。

6. 根据权利要求5所述的插座检测供电保护设备,其特征在于:

所述过电保护模块包括三个防雷击压敏电阻,所述三个防雷击压敏电阻分别接于零线接口与火线接口之间,零线接口与地线接口之间,火线接口与地线接口之间,用于防止间接雷击或瞬间过电压;以及

所述电源滤波模块用于对过电保护模块提供的电源进行滤波。

插座接线保护印刷电路板

技术领域

[0001] 本发明涉及供电保护技术领域,具体涉及一种插座接线保护印刷电路板,特别是一种插座检测供电保护设备。

背景技术

[0002] 现在人们家用和工业用电器设备越来越多,出于安全性考虑,一般电器设备的插头都采用三角插头接入配电线路的三角插座,其中三角插座的中间插孔为地线插孔。然而,现实生活里我们接触到的配电网络中,很多埋墙三角插座的中间地线插孔并没有接地线,或者没有按照国家标准中规定的插座线序“左零右火中间地线”的方式接线,这样,电器设备在设计之初原有的外壳就缺少接地保护;另外,如果插座的零线火线线序接反而成了“左火右零”的三角插座,也将导致本来不带电的零线插孔却带了电,都有可能造成安全隐患。

[0003] 现有技术中有一些用于检查插座接线线序即“左零右火中间地线”的保护检测插头,但存在以下缺点:

[0004] 1、需仔细理解说明书中多个指示灯的不同组合亮暗情况所代表的含义,即插座是缺地线还是火零线接反等多种问题,对于老花眼或认字不清以及字面理解能力差的人很难进行正确操作。

[0005] 2、它只是一个可移动的检测插头,无供电能力,所以如果对于可移动电器设备或可移动工具设备来说不能换一个三角插座就让每个人随身携带一个这样的检测插头去检测一下,既耽误时间还容易忘记携带,而且如果一个人有着急事直接插了用电设备而忘记对此插座进行接地或火零线检测,很容易造成安全隐患。

[0006] 3、该保护检测插头并没有为电器设备提供防雷及过电压保护功能。

[0007] 4、该保护检测插头并没有提供电源滤波功能。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的上述问题,提供一种插座检测供电保护设备,它安装于用电设备上并能够对用电设备的供电进行全方位的保护。

[0009] 根据本发明的一个方面,提出了一种插座检测供电保护设备,所述插座检测供电保护设备安装于用电设备上,连接在三角插座和用电设备的电源线之间,并与用电设备的电源线串联,其中:所述插座检测供电保护设备用于对三角插座的接线线序进行检测以及当检测通过时自动将三角插座的电源引入用电设备。

[0010] 根据本发明的一个方面,所述插座检测供电保护设备包括低压检测控制电路部分和供电电源切断执行模块,其中:所述低压检测控制电路部分连接至三角插座并用于检测三角插座是否存在假接地或零线与火线反接现象;以及所述供电电源切断执行模块连接至三角插座、所述低压检测控制电路部分以及用电设备的电源线,用于根据所述低压检测控制电路部分的检测结果将三角插座的电源引入用电设备的电源线或切断三角插座对用电设备的电源的供电。

[0011] 根据本发明的一个方面,所述低压检测控制电路部分包括光耦隔离检测模块,其中:所述光耦隔离检测模块连接至三角插座的火线接口、零线接口以及地线接口,并且所述光耦隔离检测模块包括光耦隔离器件和检测器件,所述光耦隔离器件用于对所述三角插座的火线接口与零线接口、火线接口与地线接口以及零线接口与地线接口之间的三个电压进行安全隔离并获得三个对应的直流低电压,所述检测器件对所述三个直流电压的逻辑电平进行分析判断,以检测是否存在三角插座假接地或零线与火线反接现象。

[0012] 根据本发明的一个方面,所述低压检测控制电路部分还包括低压磁隔离供电电源模块以及磁隔离驱动模块,其中:所述低压磁隔离供电电源模块用于对所述低压检测控制电路部分进行低压供电;以及所述磁隔离驱动模块用于接收所述检测器件的检测结果,并根据所述检测结果驱动所述供电电源切断执行模块的动作。

[0013] 根据本发明的一个方面,所述供电电源切断执行模块包括继电器,其中:所述供电电源切断执行模块在所述检测结果为三角插座的接线线序正确的情况下,用于驱动所述继电器的线圈吸合,使主回路供电,即允许三角插座向用电设备供电,在所述检测结果为三角插座的接线线序错误的情况下,则所述供电电源切断执行模块用于驱动所述继电器的线圈释放以使主回路断电,即切断三角插座向用电设备的供电。

[0014] 根据本发明的一个方面,所述供电电源切断执行模块还包括绿色指示灯和红色指示灯,当所述检测结果为三角插座的接线线序正确时,绿色指示灯亮,当所述检测结果为三角插座的接线线序错误时,红色指示灯亮。

[0015] 根据本发明的一个方面,所述插座检测供电保护设备还包括过电保护模块和电源滤波模块,其中:过电保护模块和电源滤波模块连接在三角插座和供电电源切断执行模块之间,具体的,所述过电保护模块一端连接至三角插座,另一端连接至电源滤波模块,所述电源滤波模块一端连接至所述过电保护模块,另一端连接至所述供电电源切断执行模块。

[0016] 根据本发明的一个方面,所述过电保护模块包括三个防雷击压敏电阻,所述三个防雷击压敏电阻分别接于零线接口与火线接口之间,零线接口与地线接口之间,火线接口与地线接口之间,用于防止间接雷击或瞬间过电压;以及所述电源滤波模块用于对过电保护模块提供的电源进行滤波。

[0017] 由此可见,本发明通过安装在用电设备上的此插座检测供电保护设备,可减少用电设备由于三角插座供电而导致的故障、减轻用户查看现有保护检测插头说明书的困难、增加了过电保护功能并滤除了电磁干扰,从多方面保障了用电设备的供电安全,并且极大地提升了用户体验。

附图说明

[0018] 图1是本发明提出的插座检测供电保护设备与其他设备连接的整体示意图;

[0019] 图2是本发明提出的插座检测供电保护设备本身的结构细节示意图。

具体实施方式

[0020] 以下所述为本发明的较佳实施例,并不因此而限定本发明的保护范围。参见图1和图2,对本发明提出的插座检测供电保护设备进行详细介绍。

[0021] 首先,如图1所示,所述插座检测供电保护设备2连接于三角插座1和用电设备的电

源线3之间。特别的,所述插座检测供电保护设备2安装于用电设备上,并与用电设备的电源线3串联,从而当该插座检测供电保护设备2插接于三角插座1上时,可将三角插座1的电源引入用电设备以维持用电设备的正常运行。也就是说,本发明通过在用电设备上增加所述插座检测供电设备2,并且如下文所述,所述插座检测供电保护设备2用于对三角插座1的接线线序进行检测以及当检测通过时自动将三角插座1的电源引入用电设备,从而可不必随时携带现有技术中的保护检测插头,防止用户遗忘时由于三角插座1接线线序错误导致用电设备损害这一问题的发生。

[0022] 下面参见图2,根据一个具体的实施例对本发明提出的插座检测供电保护设备的结构细节进行描述。

[0023] 如图2所示,所述插座检测供电保护设备2首先包括低压检测控制电路部分201和供电电源切断执行模块202。其中,所述低压检测控制电路部分连接至三角插座1并用于检测三角插座是否存在假接地或零线与火线反接现象,所述供电电源切断执行模块连接至三角插座1、所述低压检测控制电路部分以及用电设备的电源线3,用于根据所述低压检测控制电路部分的检测结果将三角插座1的电源引入用电设备的电源线3或切断三角插座1对用电设备的电源3的供电。

[0024] 下面具体介绍低压检测控制电路部分201和供电电源切断执行模块202的结构细节。

[0025] 所述低压检测控制电路部分201包括光耦隔离检测模块211、低压磁隔离供电电源模块212以及磁隔离驱动模块213。

[0026] 所述光耦隔离检测模块211连接至三角插座1的火线接口、零线接口以及地线接口。其中,所述三角插座1引入的是诸如交流220V高压。所述光耦隔离检测模块包括光耦隔离器件和检测器件,所述光耦隔离器件用于对所述三角插座1的火线接口与零线接口、火线接口与地线接口以及零线接口与地线接口之间的三个电压进行安全隔离并获得三个对应的直流低电压,所述检测器件对所述三个直流电压的逻辑电平进行分析判断,以检测是否存在三角插座1假接地或零线与火线反接现象。

[0027] 所述低压磁隔离供电电源模块212用于对所述低压检测控制电路部分进行低压供电,根据一个实施例,所述低压磁隔离供电电源模块为AC-DC磁隔离电源模块。

[0028] 所述磁隔离驱动模块213用于接收所述检测器件的检测结果,并根据所述检测结果驱动所述供电电源切断执行模块的动作。

[0029] 所述供电电源切断执行模块202包括继电器,所述供电电源切断执行模块接收到所述检测结果后,如果所述检测结果为三角插座的接线线序正确,则所述供电电源切断执行模块驱动所述继电器的线圈吸合,使其主回路供电,即允许三角插座1向用电设备供电,如果所述检测结果为三角插座的接线线序错误,则所述供电电源切断执行模块驱动所述继电器的线圈释放以使主回路断电,即切断三角插座1向用电设备的供电。根据一个实施例,所述继电器为德国魏德米勒继电器。

[0030] 所述供电电源切断执行模块还包括绿色指示灯和红色指示灯(未示出),当所述检测结果为三角插座的接线线序正确时,控制绿色指示灯亮,当所述检测结果为三角插座的接线线序错误时,控制红色指示灯亮。也就是说,本方案简化了指示灯设置,用户不必查看说明书中指示灯所表示的具体含义,因为红色一般都会表示运行故障,而绿色一般用于表

示运行正常。

[0031] 由此可见,本方案通过将检测与供电集成在一个模块中,并简化了指示灯的设置,解决了现有技术中保护检测插头带来的用电设备安全隐患和指示灯复杂难以牢记的问题。

[0032] 此外,用电设备可能遭受雷击或遇到其他过压情况以及电磁干扰,因此,在本发明的一个实施例中,如图2所示,所述插座检测供电保护设备还包括过电保护模块203和电源滤波模块204。

[0033] 过电保护模块203和电源滤波模块204连接在三角插座1和供电电源切断执行模块202之间,具体的,所述过电保护模块203一端连接至三角插座1,另一端连接至电源滤波模块204,所述电源滤波模块204一端连接至所述过电保护模块203,另一端连接至所述供电电源切断执行模块202。

[0034] 具体地,所述过电保护模块包括三个防雷击压敏电阻,这三个防雷击压敏电阻分别接于零线接口与火线接口之间,零线接口与地线接口之间,火线接口与地线接口之间,从而起到防止间接雷击或瞬间过电压的作用。

[0035] 所述电源滤波模块对过电保护模块提供的电源进行滤波。根据一个实施例,所述电源滤波模块为型号为FT110P-6的PCB型电源滤波器,以有效去除交流电源高次谐波和电磁干扰。

[0036] 由此可见,为了弥补现有技术的不足,本发明提出了一种“傻瓜式”的插座检测供电保护设备,并且极大地提升了用户体验。它不但能够检测出三角插座是否充在缺地线或者零线与火线接反的现象,还能在插座接线没有问题的情况下直接给用电设备供电,无需人为携带检测三角插座的保护器来判断是否充在安全隐患,能够自动达到安全用电的效果,消除了人们在接用电设备时还要先去买一个检测三角插座的保护器以及阅读说明书的顾虑。本发明的技术方案除了上述功能外,还集成了另外两项功能,一是防雷击以及过电压保护功能,二就是电源滤波功能,这是现有技术产品中没有的另一亮点。本插座检测供电保护设备具有较高的可靠性,其中的所有检测控制电路部分与供电执行部分都采用了光电隔离和磁隔离,既消除了干扰也有有效的保证了交流供电线路与检测控制电路的电压绝缘性,该插座检测供电保护设备适用的用电设备参数为:供电电压:AC 200-240V;供电电流:小于等于6A;工作频率:50HZ、60HZ。

[0037] 下面,对接有本发明提出的插座检测供电保护设备的用电设备的供电情况进行介绍:

[0038] 1.如果供电电源的三角插座内含有假接地现象,则用电设备无法取得220V交流电源,同时插座检测供电保护设备的供电绿色指示灯熄灭,故障指示灯红色灯亮,表示此接线供电插座存在问题,需要检查是否接好地线。

[0039] 2.对于用电设备带有漏电保护开关的,由于漏电保护开关的要求是“零线”和“火线”不能接反,否则无法正常工作,所以此插座检测供电保护设备也带有检测“零线”和“火线”的功能,如果三脚插座的零火线不是按照国家标准的左零右火中地线的方式接线的话,则用电设备也是无法取得220V交流电源,同时电路板的供电绿色指示灯熄灭,故障指示灯红色灯亮,表示此接线供电插座存在问题。

[0040] 3.对于交流220V供电电源线路干扰比较大,纹波比较严重的场合,此插座检测供电保护设备在设计之初,还集成了电源滤波模块,可以很好的将电源线路中的高次谐波

滤除掉,已以消除对用电设备内部低压信号电路的干扰。

[0041] 4.为满足户外需求,防止间接雷或其他现象引起的瞬间过电压,此插座检测供电保护设备中还集成了防雷击模块,这样即使后面设备自身没有安全保护措施的情况下也能较好的保护后面的用电设备安全。

[0042] 在本方案的具体实施中可采用硬件电路和软件逻辑或专用控制芯片的结合等各种现有方式实现,本领域技术人员应理解,在上文中对本方案各部件功能进行介绍的目的在于不限制各个部件的具体实现方式,但即使没有对各部件的实施方式作出具体介绍,本领域技术人员也能利用各种现有手段对本方案加以实现,因此这里不再赘述。

[0043] 应注意,本发明所提出的具体实施方式及应用领域仅为说明的目的,并不作为对本发明保护范围的限制,本领域技术人员可对本发明的具体实施方式进行修改以适应各种不同的实际应用。



图1

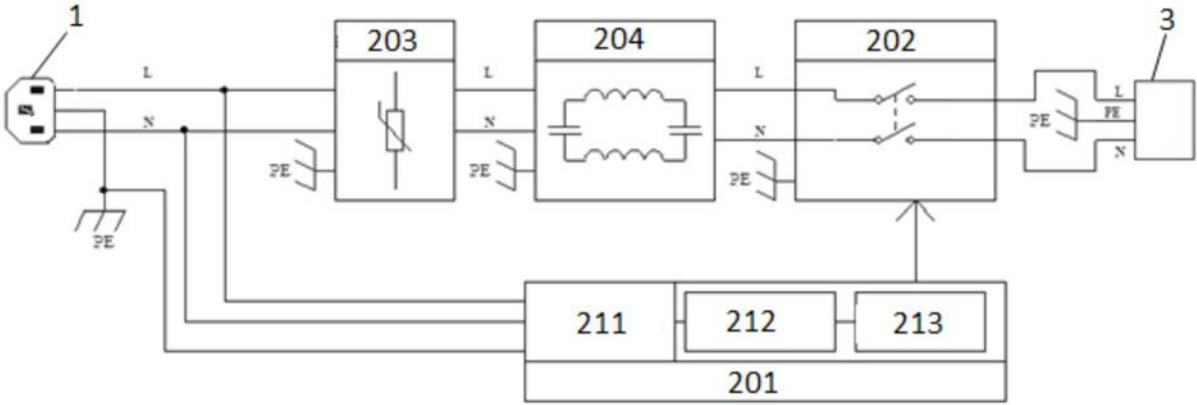


图2