(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207976549 U
(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201820547447.4

(22)申请日 2018.04.17

(73)专利权人 国网浙江建德市供电有限公司
地址 311600 浙江省杭州市建德市新安江镇新安路228号
专利权人 国家电网公司
国网浙江省电力有限公司杭州供电公司

(72)发明人 华成军 田佳 朱琦 池建飞 胡建建 童苇 张钰 潘登 王嘉斌 韩至诚 钮月峰 童永强 石广森 郭新安 王加易 罗岚 唐天培

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所(普通合伙) 33217
代理人 项军

(51)Int.Cl.
G01R 31/02(2006.01)
G01R 31/327(2006.01)
H01R 13/52(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

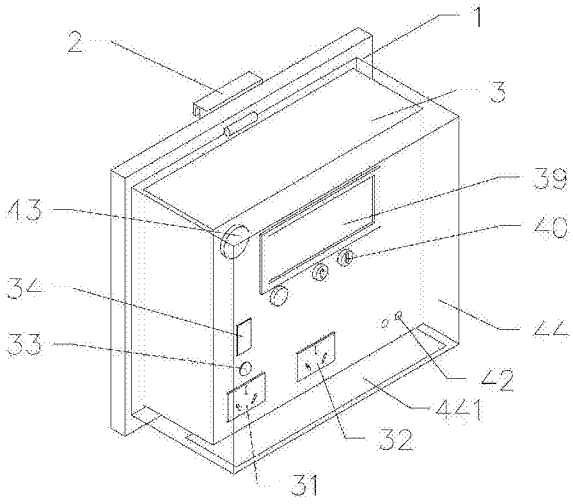
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器

(57)摘要

本实用新型提供一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器，属于电源控制器技术领域，高压开关设于高压开关柜内，悬挂式电源控制器包括绝缘板、设于绝缘板上的连接件和安装座，安装座的下部设有第一插座及第二插座，第一插座和第二插座之间电连接有电源开关和漏电保护器，安装座上设有接地保护模块，接地保护模块包括检测电路、与检测电路电连接的控制器及显示屏，检测电路包括接地检测电路和接地电阻的接地电阻测量电路，控制器内设有预设电流值和预设电阻值，接地检测电路测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路测得的接地电阻大于预设电阻值时，判断检测设备接地不良，控制器控制漏电保护器断开，检测设备停止工作。



CN 207976549 U

1.一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器，高压开关设于高压开关柜内，悬挂式电源控制器包括绝缘板、设于绝缘板上端且与高压开关柜连接的连接件及设于绝缘板中央的安装座，安装座的下部设有与外部电源电连接的第一插座及与检测设备电连接的第二插座，第一插座和第二插座之间电连接有电源开关和漏电保护器，其特征在于，所述安装座上还设有接地保护模块，接地保护模块包括与检测设备电连接的检测电路、与检测电路电连接的控制器及与控制器电连接的显示屏，检测电路包括用于测量检测设备接地电流的接地检测电路和用于测量检测设备接地电阻的接地电阻测量电路，控制器内设有预设电流值和预设电阻值，当接地检测电路测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路测得的接地电阻大于预设电阻值时，控制器控制漏电保护器断开。

2.根据权利要求1所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述连接件为挂钩，或者，所述连接件为磁铁。

3.根据权利要求1所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述第一插座和第二插座均包括防水插孔，防水插孔上设有橡胶圈，橡胶圈的内侧位于防水插孔内，橡胶圈的上端高出于防水插孔的上端。

4.根据权利要求3所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述橡胶圈的内侧设有V形槽，V形槽的开口朝向防水插孔的外部。

5.根据权利要求1所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述安装座的下部且靠近第二插座处设有设备接入口，检测设备通过设备接入口与检测电路电连接。

6.根据权利要求1所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述安装座上还设有报警器，报警器与控制器电连接，当接地检测电路测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路测得的接地电阻大于预设电阻值时，报警器发出警报。

7.根据权利要求1所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述安装座上还设有与控制器连接的按钮，控制器通过按钮调整预设电流值和预设电阻值。

8.根据权利要求1所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述安装座上设有用于测试接地保护模块是否正常工作的调试接口。

9.根据权利要求1至8任意一项所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述安装座上还设有电源变压器，控制器通过电源变压器与第一插座电连接。

10.根据权利要求1至8任意一项所述的悬挂式电源控制器，其特征在于，所述安装座的外部设有透明罩壳，透明罩壳的下端设有供连接线通过的连接口。

一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电源控制器技术领域，尤其涉及一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器。

背景技术

[0002] 电力系统需要定期对高压开关柜内的高压开关进行检修，若检测设备与电源接地不良，会导致测试结果不准确，甚至对检修人员的人身安全造成隐患。目前对现场检修中检测设备是否接地或接地是否良好没有有效的控制，一般都是通过人工在检测设备使用前对检测设备是否接地进行核实，在使用过程中无法了解到检测设备具体的接地情况。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器，实时监控检测设备的接地情况。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案：一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器，高压开关设于高压开关柜内，悬挂式电源控制器包括绝缘板、设于绝缘板上端且与高压开关柜连接的连接件及设于绝缘板中央的安装座，安装座的下部设有与外部电源电连接的第一插座及与检测设备电连接的第二插座，第一插座和第二插座之间电连接有电源开关和漏电保护器，安装座上还设有接地保护模块，接地保护模块包括与检测设备电连接的检测电路、与检测电路电连接的控制器及与控制器电连接的显示屏，检测电路包括用于测量检测设备接地电流的接地检测电路和用于测量检测设备接地电阻的接地电阻测量电路，控制器内设有预设电流值和预设电阻值，当接地检测电路测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路测得的接地电阻大于预设电阻值时，控制器控制漏电保护器断开。

[0005] 进一步的，所述连接件为挂钩，或者，所述连接件为磁铁。

[0006] 进一步的，所述第一插座和第二插座均包括防水插孔，防水插孔上设有橡胶圈，橡胶圈的内侧位于防水插孔内，橡胶圈的上端高出于防水插孔的上端。

[0007] 进一步的，所述橡胶圈的内侧设有V形槽，V形槽的开口朝向防水插孔的外部。

[0008] 进一步的，所述安装座的下部且靠近第二插座处设有设备接入口，检测设备通过设备接入口与检测电路电连接。

[0009] 进一步的，所述安装座上还设有报警器，报警器与控制器电连接，当接地检测电路测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路测得的接地电阻大于预设电阻值时，报警器发出警报。

[0010] 进一步的，所述安装座上还设有与控制器连接的按钮，控制器通过按钮调整预设电流值和预设电阻值。

[0011] 进一步的，所述安装座上设有用于测试接地保护模块是否正常工作的调试接口。

[0012] 进一步的，所述安装座上还设有电源变压器，控制器通过电源变压器与第一插座

电连接。

[0013] 进一步的，所述安装座的外部设有透明罩壳，透明罩壳的下端设有供连接线通过的连接口。

[0014] 采用上述技术方案后，本实用新型具有如下优点：

[0015] 1、通过在绝缘板的上端设置连接件，使得电源控制器可以悬挂在高压开关柜上，检修人员在使用电源控制器时无需下蹲进行操作，使用更加方便，同时也方便检修人员随时观察电源控制器上的显示屏，了解检测设备的接地情况，增加装置使用的便利性；通过设置第一插座和第二插座，第一插座与外部电源相通，电源开关打开时，电流经过漏电保护器输出到第二插座，第二插座与检测设备电连接并为检测设备供电；通过在安装座上设置接地保护模块，接地保护模块中的检测电路测量检测设备的接地电流和接地电阻，并将结果发送给控制器，控制器将结果发送给显示屏通过显示屏显示，使得检修人员可以实时了解到检测设备的接地情况；同时，控制器将接地电流与接地电阻分别与预设电流值和预设电阻值进行比较，若其中一个数值大于预设值，则判定检测设备接地不良，控制器控制漏电保护器断开，使得第二插座上没有电流，检测设备不带电，保证检测设备使用的安全性，同时也保证检修人员的安全。

[0016] 2、连接件为挂钩，可以将悬挂式电源控制器挂在高压开关柜的柜门上，方便进行操作和观察；或者连接件为磁铁，一般高压开关柜的柜门均为铁制门，通过磁铁将悬挂式电源控制器固定在柜门上，可以根据检修人员的使用情况选择悬挂式电源控制器的高度，使得悬挂式电源控制器的使用更加方便。

[0017] 3、通过在防水插孔上设置有橡胶圈，橡胶圈的内侧位于防水插孔内，使得橡胶圈的内侧与插头的插片相挤压，同时橡胶圈的上端高出于防水插孔的上端，使得插头设有插片的端部与橡胶圈相挤压，避免外部雨水进入防水插孔内，使得内部电路的使用更加安全。

[0018] 4、通过设置V形槽，万一雨水进入橡胶圈内侧会沿着V形槽的侧壁，进入V形槽内，而不会进入防水插孔的内部，进一步保证悬挂式电源控制器使用的安全性。

[0019] 5、通过设置设备接入口，方便连接检测设备并对检测设备的接地情况进行检测，通过将设备接入口设置在靠近第二插座处，因第二插座也与检测设备连接，使得接线的位置比较靠近，操作比较方便，使得悬挂式电源控制器与检测设备之间的连接更加方便。

[0020] 6、通过设置报警器，在检测电路检测到检测设备接地不良时，报警器响，提醒检修人员该检测设备接地不良，避免检修人员同时用多台检测设备对多台高压开关进行检测时，不能注意到每台检测设备的情况，使得悬挂式电源控制器的使用更加便捷。

[0021] 7、通过设置按钮，使得控制器内的预设电流值和预设电阻值可以进行调整，适应不同使用情况下的检测设备，增加悬挂式电源控制器的使用范围。

[0022] 8、通过设置调试接口，在对检测设备进行供电前，对悬挂式电源控制器是否能够准确判断接地异常进行试验，提升悬挂式电源控制器使用的可靠性。

[0023] 9、通过设置电源变压器，将输入的交流市电转换成控制器需要的直流电压，使控制器可以正常使用。

[0024] 10、通过设置透明罩壳，起到防尘防水的作用，同时可避免悬挂式电源控制器在搬运过程中安装座上的部件因碰撞受损；通过在透明罩壳的下端设置连接口，连接口靠近第一插座和第二插座，连接线通过连接口分别与第一插座、第二插座相连，使得在悬挂式电源

控制器在使用过程中，也无需将透明罩壳取掉，可以透过透明罩壳观察显示屏，使得悬挂式电源控制器的使用更加方便。

附图说明

[0025] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明：

[0026] 图1为本实用新型实施例一所述悬挂式电源控制器的结构示意图。

[0027] 图2为本实用新型实施例一所述悬挂式电源控制器与高压开关柜的配合示意图。

[0028] 图3为本实用新型实施例一所述悬挂式电源控制器的正视图。

[0029] 图4为本实用新型实施例一所述悬挂式电源控制器的结构框图。

[0030] 图5为本实用新型实施例二所述悬挂式电源控制器的正视图。

[0031] 图6为本实用新型实施例二所述悬挂式电源控制器的结构框图。

[0032] 图7为本实用新型实施例三所述悬挂式电源控制器中第一插座的结构示意图。

[0033] 图8为图7中A-A的剖视图。

[0034] 图中所标各部件名称如下：

[0035] 1、绝缘板；2、挂钩；3、安装座；31、第一插座；311、防水插孔；312、橡胶圈；313、V形槽；32、第二插座；33、电源开关；34、漏电保护器；35、电源变压器；36、控制器；37、接地检测电路；38、接地电阻测量电路；39、显示屏；40、按钮；41、调试接口；42、设备接入口；43、报警器；44、透明罩壳；441、连接口；5、高压开关柜。

具体实施方式

[0036] 实施例一：

[0037] 如图1至4所示，本实用新型提供一种用于高压开关检测设备的悬挂式电源控制器，高压开关设于高压开关柜5内，悬挂式电源控制器包括绝缘板1、连接件及安装座3，连接件安装在绝缘板1的上端，连接件与高压开关柜5连接，使得电源控制器可以悬挂在高压开关柜5上，检修人员在使用悬挂式电源控制器时无需下蹲进行操作，使用更加方便，安装座3设置在绝缘板1的中央，安装座3的下部设有与外部电源电连接的第一插座31及与检测设备电连接的第二插座32，第一插座31和第二插座32之间电连接有电源开关33和漏电保护器34，安装座3上还设有接地保护模块，接地保护模块包括与检测设备电连接的检测电路、与检测电路电连接的控制器36及与控制器36电连接的显示屏39，通过设置显示屏，方便检修人员随时观察检测设备的接地情况，同时因电源控制器通过连接件悬挂在检测设备或者高压开关柜上，检修人员可以很方便地看到显示屏上显示的内容，增加悬挂式电源控制器使用的便利性，检测电路包括用于测量检测设备接地电流的接地检测电路37和用于测量检测设备接地电阻的接地电阻测量电路38，控制器36内设有预设电流值和预设电阻值，当接地检测电路37测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路38测得的接地电阻大于预设电阻值时，则判定检测设备接地不良，控制器36控制漏电保护器34断开，使得第二插座32上没有电流，检测设备不带电，保证检测设备使用的安全性，同时也保证检修人员的安全。

[0038] 使用时，先将外部电源连接在第一插座31上，检测设备的电源线连接在第二插座32上，检测设备的接地端子和辅助接地端子连接在检测电路上，再打开电源开关33，此时接

地保护模块开始工作，当接地检测电路37测得的接地电流大于预设电流值时，判断检测设备接地不良，控制器36控制漏电保护器34断开，第二插座32上不通电，检测设备停止工作；当接地电阻测量电路38测得的接地电阻大于预设电阻值时，判断检测设备与外部电源之间的接地电阻过大，控制器36控制漏电保护器34断开，第二插座32上不通电，检测设备停止工作；当接地检测电路37测得的接地电流小于等于预设电流值并且接地电阻测量电路38测得的接地电阻小于等于预设电阻值时，外部电源上的电流依次通过电源开关33和漏电保护器34输出到第二插座32，第二插座为检测设备供电，检测设备正常工作。

[0039] 本实施例中，连接件为挂钩2，通过挂钩将悬挂式电源控制器挂在高压开关柜的柜门上，方便进行操作和观察。

[0040] 安装座3的下部且靠近第二插座32处设有设备接入口42，检测设备通过设备接入口42与检测电路电连接，设备接入口设置有两个且分别与检测设备的接地端子及辅助接地端子连接。接地检测电路通过与接地端子连接测量检测设备的接地电流，接地电阻测量电路通过与接地端子和辅助接地端子连接，测量接地回路产生的压降，再根据欧姆定律计算得出接地回路的接地电阻。通过将设备接入口设置在靠近第二插座处，因第二插座也与检测设备连接，使得接线的位置比较靠近，操作比较方便，使得悬挂式电源控制器与检测设备之间的连接更加方便。

[0041] 安装座3上还设有报警器43，报警器43与控制器36电连接，当接地检测电路37测得的接地电流大于预设电流值或接地电阻测量电路38测得的接地电阻大于预设电阻值时，判断检测设备接地不良，报警器43发出警报，提醒检修人员该检测设备接地不良，避免检修人员同时用多台检测设备对多台高压开关进行检测时，不能注意到每台检测设备的情况，使得悬挂式电源控制器的使用更加便捷。

[0042] 安装座3上还设有与控制器36连接的按钮40，控制器36通过按钮40调整预设电流值和预设电阻值，适应不同使用情况下的检测设备，增加悬挂式电源控制器的使用范围。

[0043] 安装座3上还设有电源变压器35，控制器36通过电源变压器35与第一插座31电连接，将输入的交流市电转换成控制器需要的直流电压，使控制器可以正常使用。

[0044] 安装座3的外部设有透明罩壳44，起到防尘防水的作用，同时可避免悬挂式电源控制器在搬运过程中安装座上的部件因碰撞受损，罩壳透明方便观察安装座上的显示屏；透明罩壳44与绝缘板1转动连接，透明罩壳44的下端设有供连接线通过的连接口441，连接口441靠近第一插座31和第二插座32，连接线通过连接口分别与第一插座、第二插座相连，使得在悬挂式电源控制器在使用过程中，也无需将透明罩壳取掉，使得悬挂式电源控制器的使用更加方便。

[0045] 具体的，控制器36选用ATMEGA16A单片机，该单片机运行速度快，功耗低。

[0046] 可以理解的，连接件也可以为磁铁。

[0047] 实施例二：

[0048] 如图5和图6所示，本实施例与实施例一的主要区别在于，安装座3上设有用于测试接地保护模块是否正常工作的调试接口41。这样设置的好处在于，可以在检测设备供电前，通过将调试接口接地并断开，检查漏电保护器是否断开，若漏电保护器断开同时报警器发出警报，则悬挂式电源控制器可以正确判断接地是否异常，提升悬挂式电源控制器使用的可靠性。

[0049] 实施例三：

[0050] 如图7和图8所示，本实施例与实施例一、实施例二的主要区别在于，第一插座31和第二插座32均包括防水插孔311，防水插孔311上设有橡胶圈312，橡胶圈312的内侧位于防水插孔311内，橡胶圈312的上端高出于防水插孔311的上端。这样设置的好处在于，部分高压开关设置在户外，在检测过程中万一雨水通过插座进入安装座内部，容易影响电路的正常使用，通过设置橡胶圈，橡胶圈的内侧与插头的插片相挤压，同时插头设有插片的端部与橡胶圈相挤压，避免外部雨水进入防水插孔内，使得内部电路的使用更加安全，从而提升悬挂式电源控制器使用的安全性。

[0051] 橡胶圈312的内侧设有V形槽313，V形槽313的开口朝向防水插孔311的外部，万一雨水进入橡胶圈内侧会沿着V形槽的侧壁，雨水会进入V形槽内，而不会进入防水插孔的内部，进一步保证悬挂式电源控制器使用的安全性。

[0052] 除上述优选实施例外，本实用新型还有其他的实施方式，本领域技术人员可以根据本实用新型作出各种改变和变形，只要不脱离本实用新型的精神，均应属于本实用新型所附权利要求所定义的范围。

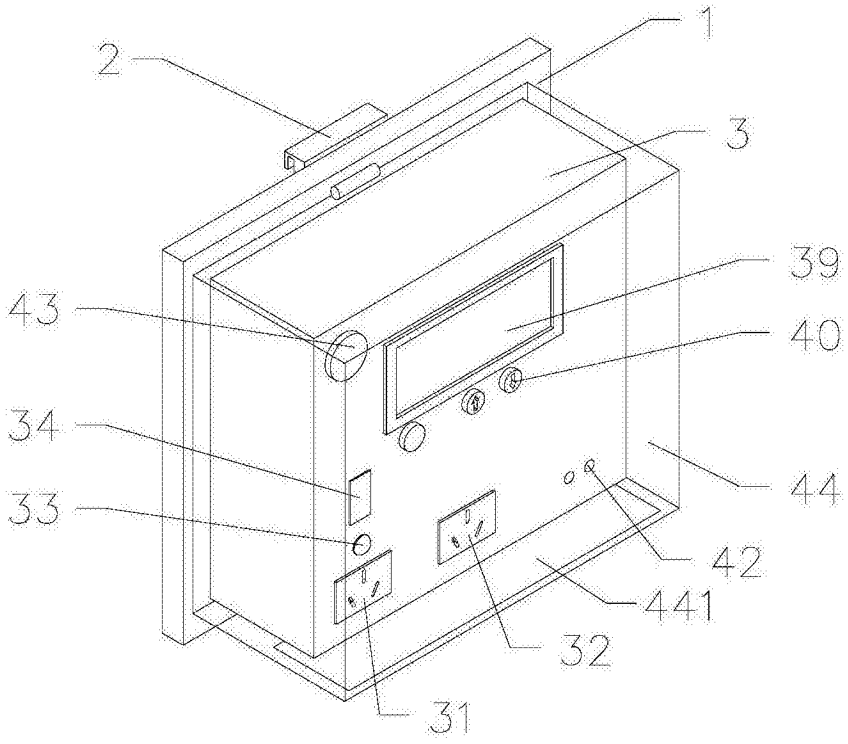


图1

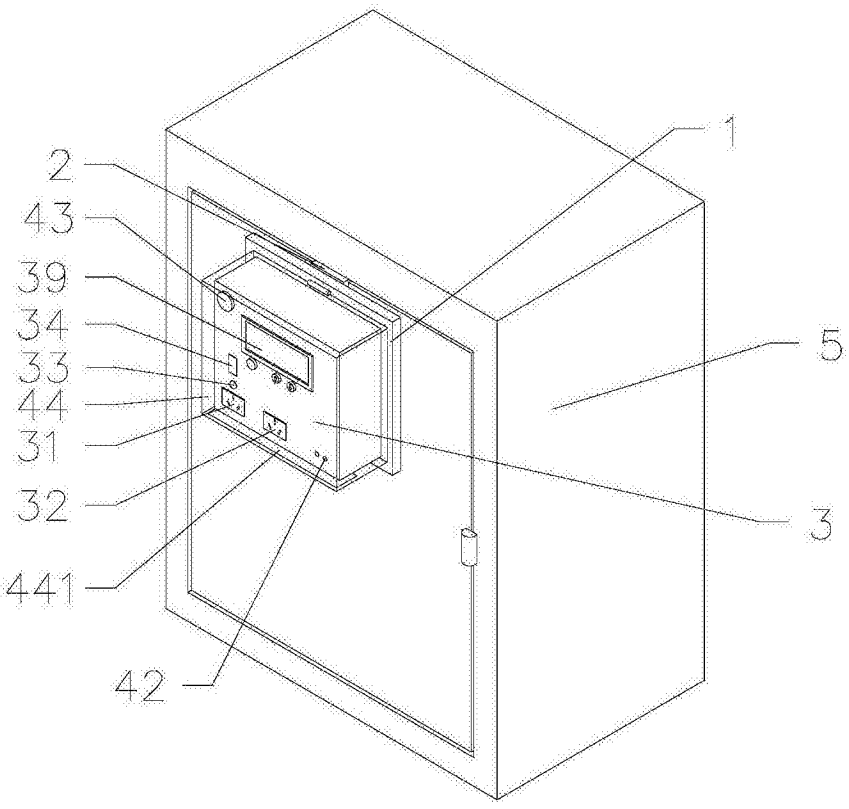


图2

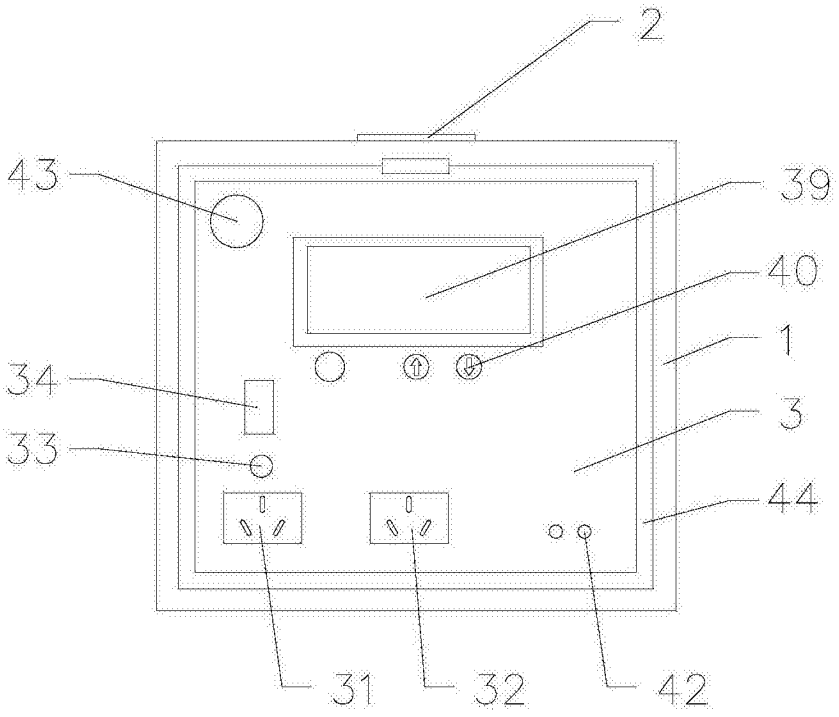

2
43
39
40
1
34
3
33
44
31
32
42

图3

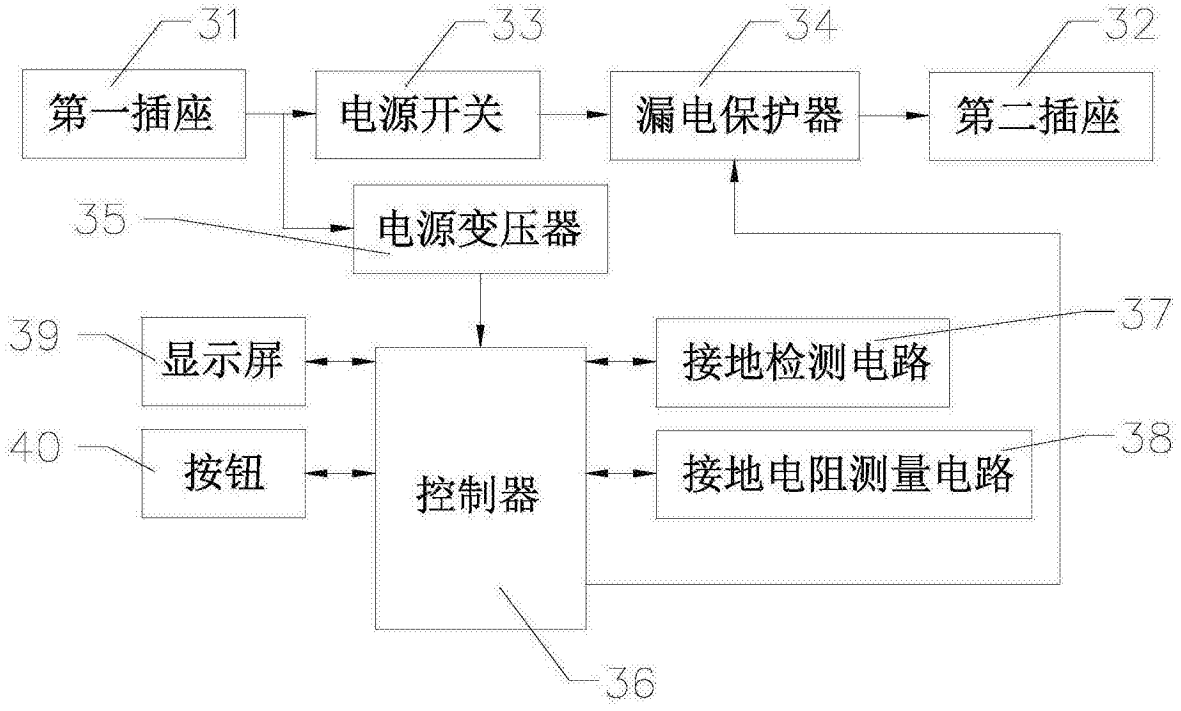

31
33
34
32
第一插座
电源开关
漏电保护器
第二插座
35
电源变压器
39
显示屏
37
接地检测电路
40
按钮
控制器
接地电阻测量电路
38
36

图4

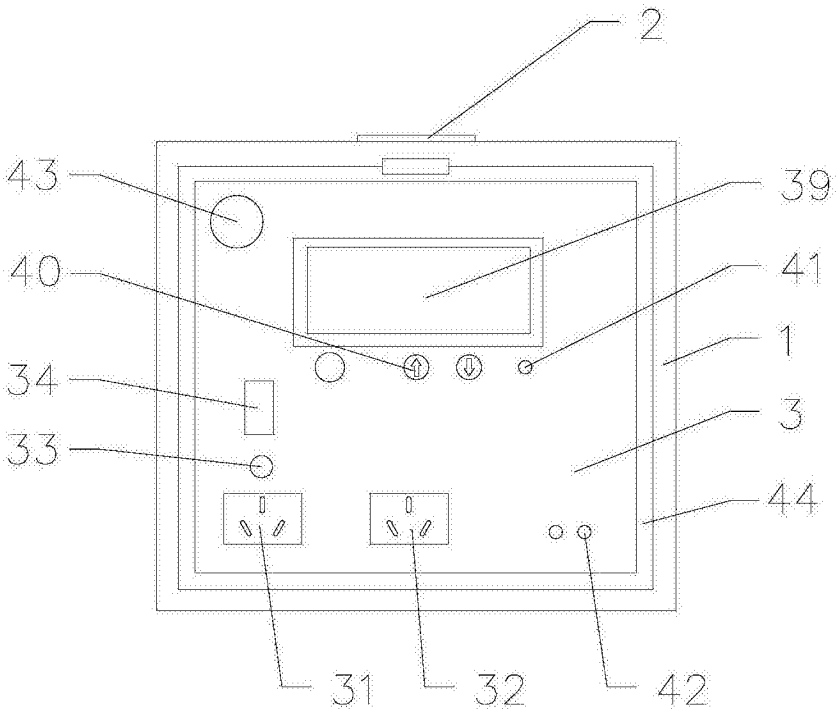

2
43
39
40
41
1
34
3
33
44
31
32
42

图5

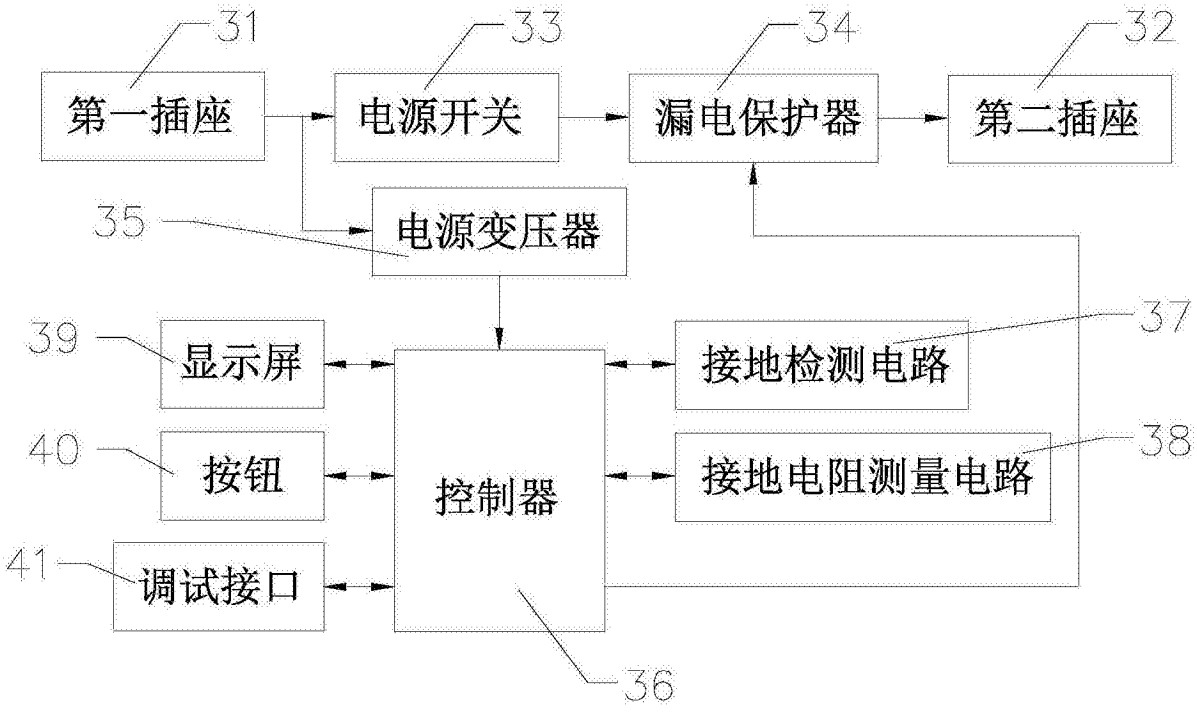

31
33
34
32
第一插座
电源开关
漏电保护器
第二插座
35
电源变压器
39
显示屏
37
接地检测电路
40
按钮
控制器
接地电阻测量电路
38
41
调试接口
36

图6

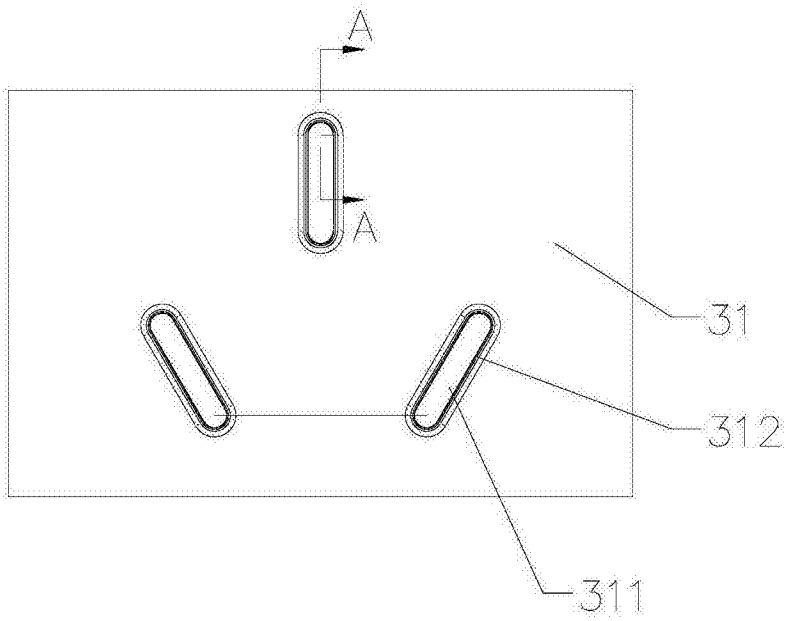


图7

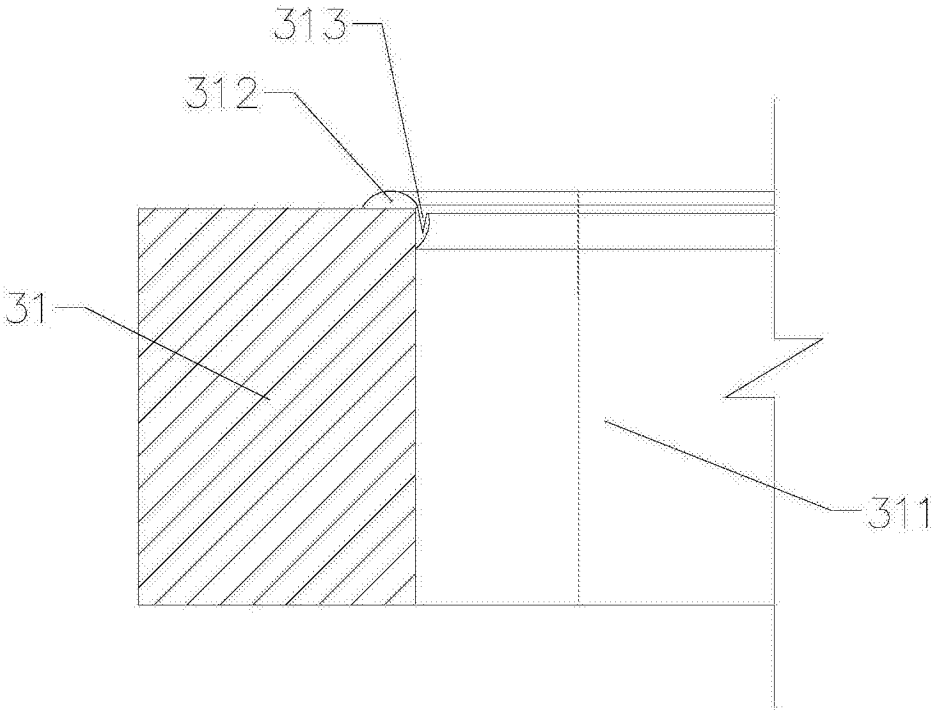


图8