(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218546979 U
(45)授权公告日 2023.02.28

(21)申请号 202222789071.7
(22)申请日 2022.10.21
(73)专利权人 国网浙江省电力有限公司超高压分公司
地址 311121 浙江省杭州市余杭区仓前街道云联路138号
(72)发明人 肖驰夫 黄建波 胡昌选 孙俐 文武甲 周忠武 徐双双 潘中伟 叶旭灿 李衍 贾圣贤 刘斌
(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 王浩
(51)Int.Cl.
G01R 31/69(2020.01)
G01R 1/04(2020.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

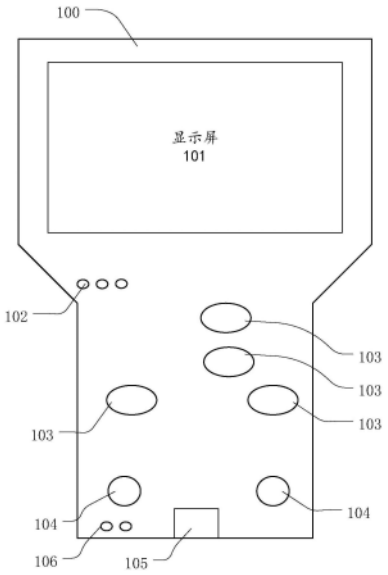
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种二次回路的对线工具

(57)摘要

本申请公开了一种针对二次回路的对线工具，包括绝缘外壳和设置在绝缘外壳内的检测电路，绝缘外壳上设置有显示屏、多个状态指示灯、多个切换控制按钮和多个输入端子。其中检测电路分别与显示屏、状态指示灯、切换控制按钮、输入端子连接。输入端子用于连接待检测的电缆；切换控制按钮用于向检测电路发送切换控制信号；状态指示灯用于接收检测电路输出的工作状态信号；显示屏用于接收检测电路输出的数据信息，并显示对线工具的工作状态。通过本工具无需通过频繁的功能切换即可对二次回路实施拆搭接操作，从而提高了工作效率。



CN 218546979 U

1.一种针对二次回路的对线工具,其特征在于,包括绝缘外壳和设置在所述绝缘外壳内的检测电路,所述绝缘外壳上设置有显示屏、多个状态指示灯、多个切换控制按钮和多个输入端子,其中:

所述输入端子与所述检测电路连接,用于连接待检测的电缆,并将所述电缆上的信号输出到所述检测电路;

所述切换控制按钮与所述检测电路连接,用于基于用户的操作动作向所述检测电路发送切换控制信号,所述切换控制信号用于控制所述检测电路的功能切换;

所述状态指示灯与所述检测电路连接,用于接收所述检测电路输出的工作状态信号,并基于所述工作状态信号显示所述对线工具的工作模式;

所述显示屏与所述检测电路连接,用于接收所述检测电路输出的数据信息,并基于所述数据信息显示所述对线工具的工作状态。

2.如权利要求1所述的对线工具,其特征在于,所述切换控制按钮包括电源总开关、接地功能切换按钮、电压测量切换按钮和通道测试切换按钮。

3.如权利要求2所述的对线工具,其特征在于,所述状态指示灯包括电压测量模式指示灯、对线测试模式指示灯和接地测量模式指示灯。

4.如权利要求1所述的对线工具,其特征在于,所述检测电路包括处理单元和功能切换单元,所述处理单元设置有A/D转换输入端、多个切换信号输入端、状态显示信号输出端和信息输出端,其中:

所述A/D转换输入端与所述输入端子连接;

所述切换信号输入端与所述切换控制按钮连接;

所述状态信号输出端与所述状态指示灯连接;

所述信息输出端与所述显示屏连接。

5.如权利要求1～4任一项所述的对线工具,其特征在于,还包括与所述检测电路连接的可充电池。

6.如权利要求5所述的对线工具,其特征在于,所述绝缘外壳上设置有充电接口,所述充电接口与所述可充电池连接。

7.如权利要求5所述的对线工具,其特征在于,所述绝缘外壳上设置有充电状态指示灯,所述充电状态指示灯与所述可充电池的充电电路连接。

一种二次回路的对线工具

技术领域

[0001] 本申请涉及电工设备技术领域，更具体地说，涉及一种二次回路的对线工具。

背景技术

[0002] 随着变电站二次设备的老化，进口保护测控国产化的推进，每年各地都需要对大量的二次设备进行改造，其中的二次回路拆搭接作为改造关键环节，占用了较多的检修资源，拆搭接过程中涉及最多的操作是验电-接地-对线，因为拆搭接工作涉及的电缆均需对线操作，所以工作量庞大且繁杂。在这种情况下，为提高二次回路拆搭接效率，研制一种对二次回路进行拆搭接的对线工具非常必要。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本申请提供一种针对二次回路的对线工具，用于对二次设备中二次回路实施拆搭接操作，以提高工作效率。

[0004] 为了实现上述目的，现提出的方案如下：

[0005] 一种针对二次回路的对线工具，包括绝缘外壳和设置在所述绝缘外壳内的检测电路，所述绝缘外壳上设置有显示屏、多个状态指示灯、多个切换控制按钮和多个输入端子，其中：

[0006] 所述输入端子与所述检测电路连接，用于连接待检测的电缆，并将所述电缆上的信号输出到所述检测电路；

[0007] 所述切换控制按钮与所述检测电路连接，用于基于用户的操作动作向所述检测电路发送切换控制信号，所述切换控制信号用于控制所述检测电路的功能切换；

[0008] 所述状态指示灯与所述检测电路连接，用于接收所述检测电路输出的工作状态信号，并基于所述工作状态信号显示所述对线工具的工作模式；

[0009] 所述显示屏与所述检测电路连接，用于接收所述检测电路输出的数据信息，并基于所述数据信息显示所述对线工具的工作状态。

[0010] 可选的，所述切换控制按钮包括电源总开关、接地功能切换按钮、电压测量切换按钮和通道测试切换按钮。

[0011] 可选的，所述状态指示灯包括电压测量模式指示灯、对线测试模式指示灯和接地测量模式指示灯。

[0012] 可选的，所述检测电路包括处理单元和功能切换单元，所述处理单元设置有A/D转换输入端、多个切换信号输入端、状态显示信号输出端和信息输出端，其中：

[0013] 所述A/D转换输入端与所述输入端子连接；

[0014] 所述切换信号输入端与所述切换控制按钮连接；

[0015] 所述状态信号输出端与所述状态指示灯连接；

[0016] 所述信息输出端与所述显示屏连接。

[0017] 可选的，还包括与所述检测电路连接的可充电池。

[0018] 可选的，所述绝缘外壳上设置有充电接口，所述充电接口与所述可充电池连接。

[0019] 可选的，所述绝缘外壳上设置有充电状态指示灯，所述充电状态指示灯与所述可充电池的充电电路连接。

[0020] 从上述的技术方案可以看出，本申请公开了一种针对二次回路的对线工具，包括绝缘外壳和设置在绝缘外壳内的检测电路，绝缘外壳上设置有显示屏、多个状态指示灯、多个切换控制按钮和多个输入端子。其中检测电路分别与显示屏、状态指示灯、切换控制按钮、输入端子连接。输入端子用于连接待检测的电缆；切换控制按钮用于向检测电路发送切换控制信号；状态指示灯用于接收检测电路输出的工作状态信号；显示屏用于接收检测电路输出的数据信息，并显示对线工具的工作状态。通过本工具无需通过频繁的功能切换即可对二次回路实施拆搭接操作，从而提高了工作效率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本申请实施例的一种针对二次回路的对线工具的示意图；

[0023] 图2为本申请实施例的对线工具的检测电路的示意图；

[0024] 图3为本申请实施例的对线工具的工作流程图；

[0025] 图4为本申请实施例的对线工具的一种工作状态示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0027] 实施例

[0028] 图1为本申请实施例的一种针对二次回路的对线工具的示意图。

[0029] 如图1所示，本实施例提供的对线工具包括绝缘外壳100和设置在绝缘外壳内的检测电路(未示出)，另外，在绝缘外壳上设置有显示屏101、多个状态指示灯102、多个切换控制按钮103和多个输入端子104。其中的检测电路分别与外围的显示屏、状态指示灯、切换控制按键、输入端子连接。

[0030] 输入端子用于连接待检测的电缆，并将电缆上的信号输出到检测电路；本实施例中的输入端子为两个，分别用于连接两根待测的电缆的一端。切换控制按钮用于基于用户的操作动作向检测电路发送切换控制信号，切换控制信号用于控制检测电路的功能切换。状态指示灯用于接收检测电路输出的工作状态信号，并基于工作状态信号显示对线工具的工作模式；

[0031] 切换控制按钮包括电源总开关、接地功能切换按钮、电压测量切换按钮和通道测试切换按钮。该电源总开关用于控制本工具的开关或唤醒，接地功能切换开关用于将该工

具切换至接地测量模式，电压测量切换按钮用于将本工具切换至电压测量模式，通道测试切换按钮用于控制本工具切换至对线测试模式。

[0032] 显示屏用于接收检测电路输出的数据信息，并基于数据信息显示对线工具的工作状态。即当前工作模式和测量结果会通过显示屏显示。为了防止工作中误操作的发生，在进行由电压测量切换到其他功能时，有进行第二次确认，即第一次按下其他功能键时，显示屏会出现再次确认的提示，如果当前操作正确，需要再次确认后才能切换。

[0033] 状态指示灯包括电压测量模式指示灯、对线测试模式指示灯和接地测量模式指示灯。当电压测量模式指示灯亮时处于电压测量模式，对线测试模式指示灯灯亮时处于对线测试模式，接地测量模式指示灯亮时处于接地测量模式(该模式下通断时间在1秒)。同时其还拥有休眠状态，在经过5分钟未使用时，其就会进入休眠状态，需要再次使用时只需按下按键切换功能或者重启即可。

[0034] 本实施例中的检测电路包括处理单元10和功能切换单元20，如图2所示。其中，处理单元设置有A/D转换输入端11、状态显示信号输出端12和信息输出端13，该功能切换模块设置有多个切换信号输入端21，且与该处理单元连接。A/D转换输入端与输入端子连接；切换信号输入端与切换控制按钮连接；状态信号输出端与状态指示灯连接；信息输出端与显示屏连接。

[0035] 本申请的对线工具能够实现交直流自适应验电功能，直流测量范围为0～250V、交流测量范围为0～250V，适用范围广。并具有独立自主的集成电路板，带电时，装置处于安全模式，不能进行任何有效的接地、搭接等后续动作；只有判别不带电时，本工具可以继续进一步对线、接地的操作。

[0036] 该对线工具的处理单元采用的是超强抗干扰，低功耗的国产STC芯片，该芯片的A/D采样精度达12ADC，采样速度每秒80万次以上，能满足工具的使用要求。

[0037] 从上述技术方案可以看出，本实施例提供了一种针对二次回路的对线工具，包括绝缘外壳和设置在绝缘外壳内的检测电路，绝缘外壳上设置有显示屏、多个状态指示灯、多个切换控制按钮和多个输入端子。其中检测电路分别与显示屏、状态指示灯、切换控制按钮、输入端子连接。输入端子用于连接待检测的电缆；切换控制按钮用于向检测电路发送切换控制信号；状态指示灯用于接收检测电路输出的工作状态信号；显示屏用于接收检测电路输出的数据信息，并显示对线工具的工作状态。通过本工具无需通过频繁的功能切换即可对二次回路实施拆搭接操作，从而提高了工作效率。

[0038] 另外，在本实施例的一个具体实施方式中，该工具还包括检测电路连接的可充电池。绝缘外壳上设置有充电接口105，充电接口与可充电池连接，且绝缘外壳上设置有充电状态指示灯106，所述充电状态指示灯与所述可充电池的充电电路连接，用于指示充电状态。

[0039] 本实施例的对线工具通过如下步骤使用，具体如图3所示：

[0040] 步骤一：打开总电源，屏幕参数进行初始化，之后进入电压测量模式，电压测量范围为0～250V，电压极性自动识别。在测量的电压满足小于5V时，该产品会显示无电压(显示无电压后，再次提醒确认表笔是否接好，防止表笔悬空时显示无电压，这样能够防止随意切换到其他功能)，方可继续进行以下步骤，否则装置将会进入安全模式，无法进行模式切换，保障人身安全。

[0041] 步骤二:对线测试和接地功能两者需要两个本申请的对线工具配合使用,此时对线工具1切换至对线测试模式(该工具位于电缆接头一端),对线工具2切换至接地功能模式(该台工具在电缆接头的另一端),如图4所示。

[0042] 处于接地功能模式的装置表笔,一只接电缆头,另一只表笔接大地,为了减轻施工人员的工作强度,采用自动间歇接地方式,通断间隔为1秒,以便于对侧施工人员的判断。处于对线测试模式的装置,通过测量接入回路的电流,判断回路是否通畅,同时结合另一台工具的自动间歇式接地功能,软件会自动判别回路是否通断,减轻施工人员的工作强度(此步骤通过电缆、两台工具、大地形成一个闭环回路)。此外,在执行步骤二的任意时刻,如果导线回路中突然出现电压,那么装置就会自动返回到步骤一中的电压测量过程,以此来保障工作人员的人身安全。

[0043] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0044] 尽管已描述了本申请实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例范围的所有变更和修改。

[0045] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0046] 以上对本申请所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

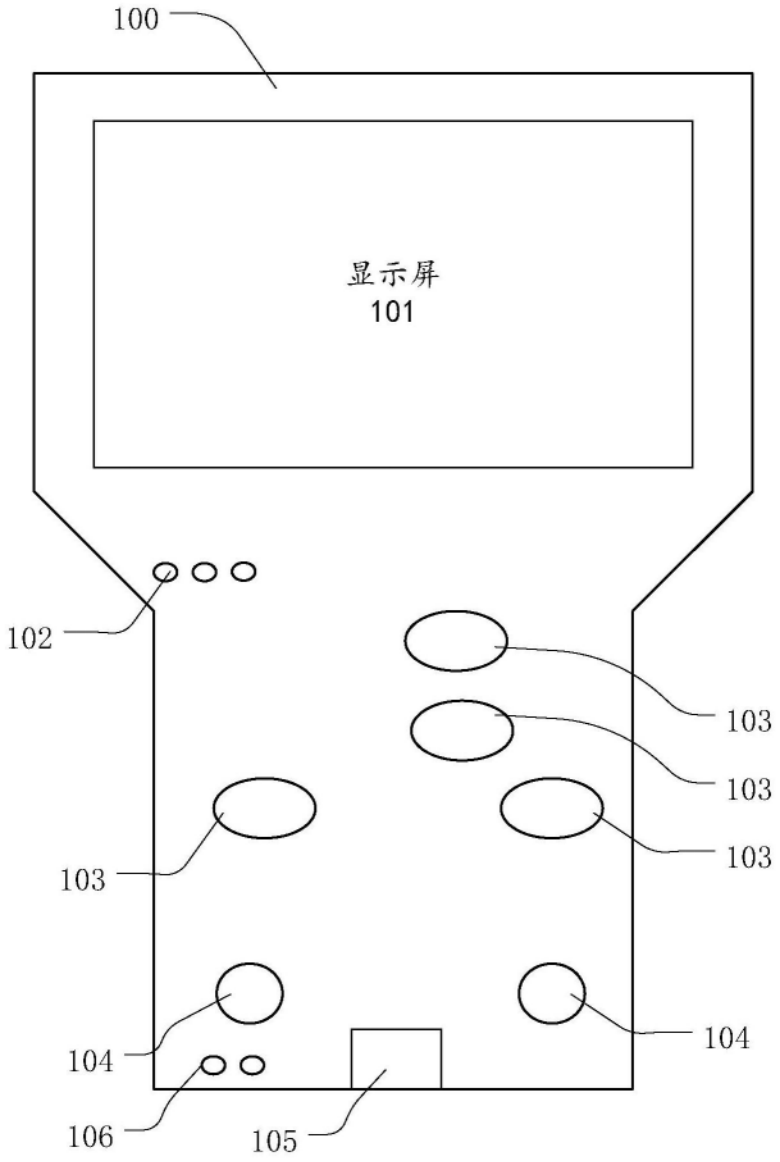


图1

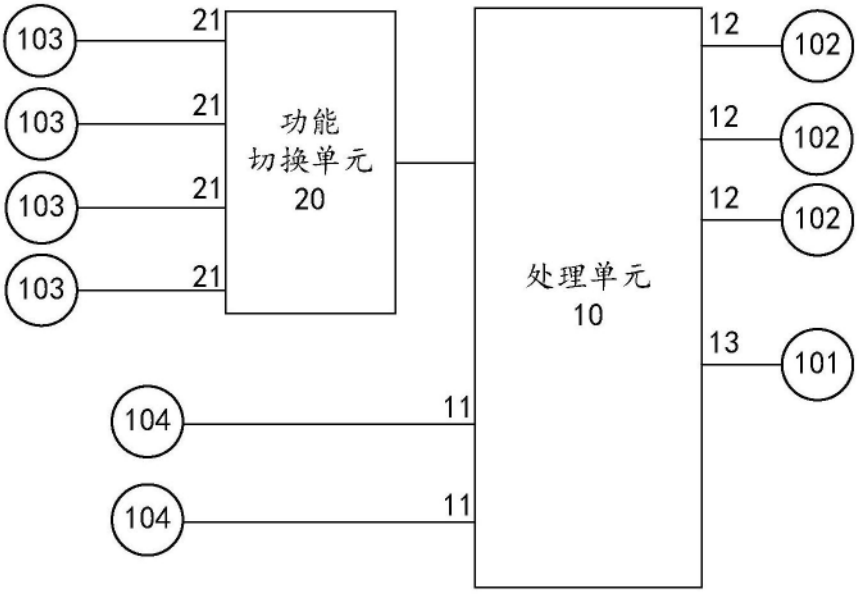

103
103
103
103
21
21
21
21
功能
切换单元
20
处理单元
10
12
12
12
13
102
102
102
101
104
104
11
11

图2

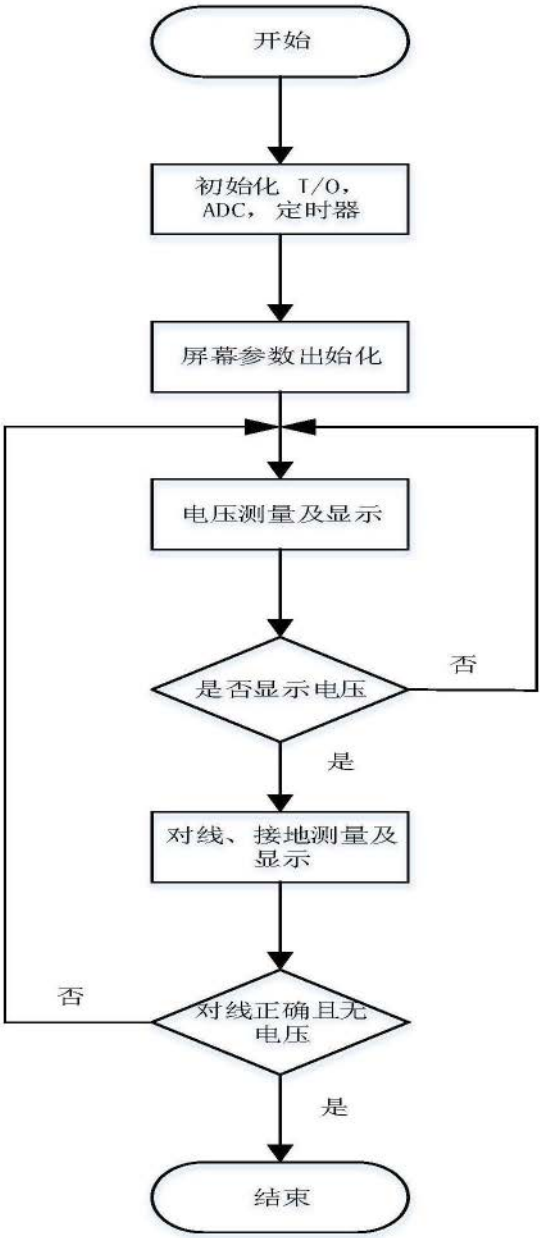

开始
初始化 I/O，ADC，定时器
屏幕参数出始化
电压测量及显示
是否显示电压
否
是
对线、接地测量及显示
对线正确且无电压
否
是
结束

图3

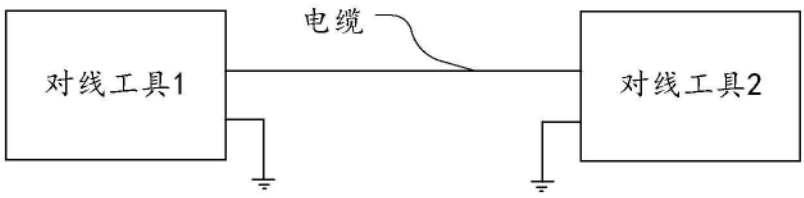

电缆
对线工具1
对线工具2

图4