(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217278637 U
(45)授权公告日 2022.08.23

(21)申请号 202220920298.8

(22)申请日 2022.04.20

(73)专利权人 合力光桥智慧科技(北京)有限公司

地址 100089 北京市海淀区中关村南大街甲12号寰太大厦18层1802单元

(72)发明人 郭青松

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508

专利代理师 张桂钦

(51)Int.Cl.

G01R 27/20(2006.01)

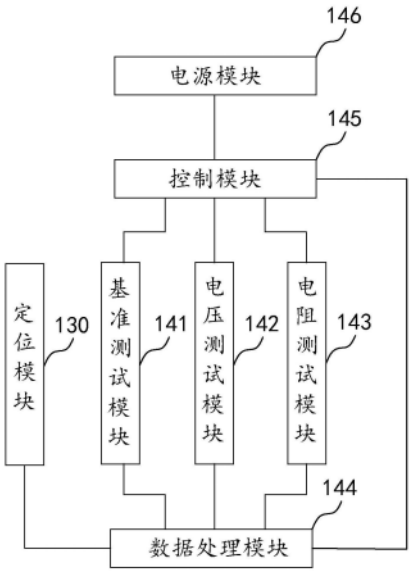
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种接地电阻测试仪

(57)摘要

本申请涉及一种接地电阻测试仪,其属于接地电阻定位设备技术领域领域,其包括包括接地桩、夹紧机构、定位模块以及测试机构;接地桩插入目标测试区域内的测试点位;夹紧机构与接地桩可拆卸连接;定位模块安装在夹紧机构上,定位模块用于定位夹紧机构的位置并生成定位数据;测试机构配置有导线,测试机构通过导线与夹紧机构连接,用于在定位数据与预设定位数据一致时导通导线的供电线路。本申请能够降低发生测量结果不准确的概率。



CN 217278637 U

1.一种接地电阻测试仪,其特征在于:包括接地桩(110)、夹紧机构(120)、定位模块(130)以及测试机构;所述接地桩(110)插入目标测试区域内的测试点位;所述夹紧机构(120)与所述接地桩(110)可拆卸连接;所述定位模块(130)安装在所述夹紧机构(120)上,所述定位模块(130)用于定位夹紧机构(120)的位置并生成定位数据;所述测试机构配置有导线,所述测试机构通过所述导线与所述夹紧机构(120)连接,用于在所述定位数据与预设定位数据一致时导通所述导线的供电线路。

2.根据权利要求1所述的接地电阻测试仪,其特征在于:所述夹紧机构(120)包括第一夹紧臂(121)、第二夹紧臂(122)、连接轴承以及安装块(123),所述第一夹紧臂(121)与所述第二夹紧臂(122)以连接轴承为对称轴对称,所述第一夹紧臂(121)与所述第二夹紧臂(122)相互靠近的侧壁均设置有延伸面,所述延伸面上开设有适配于所述连接轴承的通孔,所述连接轴承一端贯穿所述通孔与所述安装块(123)固定连接,所述安装块(123)上开设有安装槽(124),所述定位模块(130)位于所述安装槽(124)内。

3.根据权利要求2所述的接地电阻测试仪,其特征在于:所述安装槽(124)的槽口处设置有封盖(150),所述封盖(150)的一端与所述安装块(123)铰接。

4.根据权利要求1所述的接地电阻测试仪,其特征在于:所述测试机构包括基准测试模块(141)、电压测试模块(142)、电阻测试模块(143)、数据处理模块(144)、电源模块(146)以及控制模块(145);所述基准测试模块(141)、电压测试模块(142)以及电阻测试模块(143)均连接数据处理模块(144),所述电源模块(146)分别电连接所述基准测试模块(141)、电压测试模块(142)以及电阻测试模块(143),所述控制模块(145)安装在所述电源模块(146)的供电回路上,所述数据处理模块(144)用于驱动所述控制模块(145)导通或者断开所述电源模块(146)的供电回路。

5.根据权利要求4所述的接地电阻测试仪,其特征在于:所述测试机构包括上壳体(100),所述上壳体(100)的顶部开设有窗口,所述窗口内设置有显示模块(147),所述显示模块(147)与所述数据处理模块(144)连接。

6.根据权利要求1所述的接地电阻测试仪,其特征在于:所述测试机构还包括下壳体(200),所述下壳体(200)内设置有回收组件(210),所述回收组件(210)包括转动轴(211)、存线辊(212)以及阻尼器(213);所述存线辊(212)套设在所述转动轴(211)上,所述转动轴(211)与存线辊(212)通过阻尼器(213)与下壳体(200)内壁转动连;所述导线缠绕在所述存线辊(212)的外壁上。

7.根据权利要求6所述的接地电阻测试仪,其特征在于:所述回收组件(210)还包括收线辊(214)和弹簧片(215):所述收线辊(214)与所述下壳体(200)的内壁转动连接,所述弹簧片(215)一端与所述转动轴(211)可拆卸连接,另一端沿收线辊(214)的外壁缠绕并固定在收线辊(214)的外壁上。

一种接地电阻测试仪

技术领域

[0001] 本申请涉及接地电阻定位设备技术领域，尤其是涉及一种接地电阻测试仪。

背景技术

[0002] 接地电阻测试仪适用于电力、邮电、铁路、石油、化工、通信、矿山等部门测量各种装置的接地电阻以及测量低电阻的导体阻值，还可以用于测量土壤电阻率及地电压。

[0003] 现有的接地电阻测试仪配置有三个接地桩，在划定目标测试区域后，需要将接地桩按照提前设定的点位插入地下，然后再通过导线连通接地电阻测试仪和接地桩，以便于接地电阻测试仪测量目标测试区域的土壤电阻率和地电压。

[0004] 然而，目标测试区域并非全部是空旷地面，还有可能是市区，当测量市区内的土壤电阻率和地电压时，由于建筑物的遮挡，测量人员无法判断接地桩的是否正确插入设定的点位，甚至无法判断导线连通的线路是否正确，从而发生测量结果不准确的概率大大提高。

实用新型内容

[0005] 为了降低发生测量结果不准确的概率，本申请提供一种接地电阻测试仪。

[0006] 本申请提供的一种接地电阻测试仪采用如下的技术方案：

[0007] 一种接地电阻测试仪，包括接地桩、夹紧机构、定位模块以及测试机构；所述接地桩插入目标测试区域内的测试点位；所述夹紧机构与所述接地桩可拆卸连接；所述定位模块安装在所述夹紧机构上，所述定位模块用于定位夹紧机构的位置并生成定位数据；所述测试机构配置有导线，所述测试机构通过所述导线与所述夹紧机构连接，用于在所述定位数据与预设定位数据一致时导通所述导线的供电线路。

[0008] 通过采用上述技术方案，由于夹紧机构与接地桩可拆卸连接，则说明夹紧机构与接地桩位于同一个位置上，所以当定位模块输出的定位数据与预设定位数据一致时：一方面，说明接地桩插入测试点的位置未发生偏差；另一方面，说明夹紧机构与测试点的对应关系正确。从而保障了接地电阻测试仪的安装准确度，进而降低了发生测量结果不准确的概率。

[0009] 可选的，所述夹紧机构包括第一夹紧臂、第二夹紧臂、连接轴承以及安装块，所述第一夹紧臂与所述第二夹紧臂以连接轴承为对称轴对称，所述第一夹紧臂与所述第二夹紧臂相互靠近的侧壁均设置有延伸面，所述延伸面上开设有适配于所述连接轴承的通孔，所述连接轴承一端贯穿所述通孔与所述安装块固定连接，所述安装块上开设有安装槽，所述定位模块位于所述安装槽内。

[0010] 可选的，所述安装槽的槽口处设置有封盖，所述封盖的一端与所述安装块铰接。

[0011] 通过采用上述技术方案，使得定位模块的稳定性更高。

[0012] 可选的，所述测试机构包括基准测试模块、电压测试模块、电阻测试模块、数据处理模块、电源模块以及控制模块；所述基准测试模块、电压测试模块以及电阻测试模块均连接数据处理模块，所述电源模块分别电连接所述基准测试模块、电压测试模块以及电阻测

试模块，所述控制模块安装在所述电源模块的供电回路上，所述数据处理模块用于驱动所述控制模块导通或者断开所述电源模块的供电回路。

[0013] 可选的，所述测试机构包括上壳体，所述上壳体的顶部开设有窗口，所述窗口内设置有显示模块，所述显示模块与所述数据处理模块连接。

[0014] 可选的，所述测试机构还包括下壳体，所述下壳体内设置有回收组件，所述回收组件包括转动轴、存线辊以及阻尼器；所述存线辊套设在所述转动轴上，所述转动轴与存线辊通过阻尼器与下壳体内壁转动连；所述导线缠绕在所述存线辊的外壁上。

[0015] 可选的，所述回收组件还包括收线辊和弹簧片：所述收线辊与所述下壳体的内壁转动连接，所述弹簧片一端与所述转动轴可拆卸连接，另一端沿收线辊的外壁缠绕并固定在收线辊的外壁上。

[0016] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

[0017] 由于夹紧机构与接地桩可拆卸连接，则说明夹紧机构与接地桩位于同一个位置上，所以当定位模块输出的定位数据与预设定位数据一致时：一方面，说明接地桩插入测试点的位置未发生偏差；另一方面，说明夹紧机构与测试点的对应关系正确。从而保障了接地电阻测试仪的安装准确度，进而降低了发生测量结果不准确的概率。

附图说明

[0018] 图1是本申请提供的接地电阻测试仪整体结构示意图。

[0019] 图2是本申请提供的接地电阻测试仪整体结构爆炸图。

[0020] 图3是本申请提供的接地电阻测试仪的测试机构连接图。

[0021] 图4是本申请提供的接地电阻测试仪的安装示意图。

[0022] 附图标记说明：100、上壳体；110、接地桩；120、夹紧机构；121、第一夹紧臂；122、第二夹紧臂；123、安装块；124、安装槽；130、定位模块；140、基板；141、基准测试模块；142、电压测试模块；143、电阻测试模块；144、数据处理模块；145、控制模块；146、电源模块；147、显示模块；150、封盖；200、下壳体；210、回收组件；211、转动轴；212、存线辊；213、阻尼器；214、收线辊；215、弹簧片。

具体实施方式

[0023] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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做出创造性劳动前提下所获得的全部其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0024] 本申请主要用于测量目标测试区域的土壤电阻率和地电压，目标测试区域为待测的区域。在目标测试区域内采用皮尺或者测量绳等工具标记出多个测试点位。任意相邻的两个测试点之间的距离间隔米，在这米之间，由于可能存在建筑物遮挡等问题，导致现有技术中无法判断安装的接地电阻测试仪是否正确，为此，本申请提供了一种接地电阻测试仪。

[0025] 本申请实施例公开一种接地电阻测试仪。参照图1，接地电阻测试仪包括上壳体100和下壳体200。其中，下壳体200与地面接触，上壳体100位于下壳体200背离地面的侧壁上，下壳体200与上壳体100固定连接。

[0026] 参照图2，上壳体100内设置有第一腔室和第二腔室，第一腔室的空间小于第二腔室的空间。第一腔室的底部内壁上开设有三个嵌槽，第一腔室内设置有三个接地桩110，接地桩110采用金属材料制备而成，一接地桩110与一嵌槽过盈配合。上壳体100靠近第一腔室的侧壁上开设有第一柜门，第一柜门与上壳体100的侧壁铰接。第二腔室的内壁开设有凹槽，第二腔室内设置有夹紧机构120，一夹紧机构120与一凹槽过盈配合。上壳体100靠近第二腔室的侧壁上开设有第二柜门，第二柜门与上壳体100的侧壁铰接。

[0027] 参照图2，夹紧机构120包括第一夹紧臂121、第二夹紧臂122、连接轴承以及安装块123。第一夹紧臂121与第二夹紧臂122以连接轴承为对称轴对称，第一夹紧臂121与第二夹紧臂122相互靠近的侧壁均设置有延伸面，延伸面上开设有适配于连接轴承的通孔，连接轴承一端贯穿通孔与安装块123固定连接，安装块123上开设有安装槽124，安装槽124内设置有定位模块130，定位模块130可以采用GPS定位模块130，也可以采用北斗定位模块130，具体选用的类型在此不作限制。安装槽124的槽口设置有封盖150，封盖150与安装块123可拆卸连接，从而便于灵活安装和拆卸定位模块130。

[0028] 参照图2和图3，上壳体100背离下壳体200的侧壁上设置有基板140，基板140上设置有测试机构。测试机构包括基准测试模块141、电压测试模块142、电阻测试模块143、数据处理模块144、控制模块145以及电源模块146。

[0029] 参照图3，基准测试模块141、电压测试模块142以及电阻测试模块143并列设置在基板140的一侧，基准测试模块141、电压测试模块142、电阻测试模块143均包括数据接口和传输电路，传输电路如PCB板或者线缆等具有数据传输功能的器件。参阅图，基准测试模块141的数据接口对应接口E、电压测试模块142的数据接口对应接口P、电阻测试模块143的数据接口对应接口C。

[0030] 参照图2和图4，基准测试模块141配置有第一导线，第一导线一端连接接口E，另一端连接任意一个夹紧机构120连接。基准测试模块141配置有第二导线，第二导线一端连接接口P，另一端连接剩余的两个夹紧机构120中的任意一个夹紧机构120。电阻测试模块143配置有第三导线，第三导线一端连接接口C，另一端连接最后一个夹紧机构120。为了便于区分夹紧机构120，避免在使用过程出现夹紧机构120与数据接口对应错误，在一个具体的示例中，将与接口E对应的夹紧机构120设定为第一夹紧机构120，第一夹紧机构120和接口E采用同一种颜色进行染色，如灰色。同样地，将与接口P对应的夹紧机构120设定为第二夹紧机构120，第二夹紧机构120和接口P采用不同于接口E的颜色进行染色，如蓝色。而将与接口C对应的夹紧机构120设定为第三夹紧机构120，第三夹紧机构120和接口C采用不同于接口E和接口P的颜色进行染色，如红色。

[0031] 参照图3，数据处理模块144通过传输电路分别与基准测试模块141、电压测试模块142、电阻测试模块143连接，数据处理模块144可以采用stm芯片或者PLC芯片。为了便于数据处理模块144与定位模块130连接，测试机构还包括WIFI模块或者G无线通讯模块，数据处理模块144通过WIFI模块或者G无线通讯模块与定位模块130通信连接。

[0032] 参照图3，电源模块146分别电连接基准测试模块141、电压测试模块142、电阻测试模块143以及数据处理模块144，从而为基准测试模块141、电压测试模块142、电阻测试模块143以及数据处理模块144供电。控制模块145设置在电源模块146的供电回路上，控制模块145采用智能开关，智能开关受控于数据处理模块144以导通电源模块146的供电回路或者

断开电源模块146的供电回路。

[0033] 参照图2和图3，上述上壳体100中的各部分组件的工作原理为：首先，确定三个测试点，并将三个测试点的位置数据提前输入数据处理模块144中，然后在每一测试点对应插入一个接地桩110；再通过人工初步判断将第一夹紧机构120、第二夹紧机构120以及第三夹紧机构120安装到接地桩110上；最后，由位于第一夹紧机构120上的定位模块130定位第一夹紧机构120的位置并输出第一定位数据、位于第二夹紧机构120上的定位模块130定位第二夹紧机构120的位置并输出第二定位数据、位于第三夹紧机构120上的定位模块130定位第三夹紧机构120的位置并输出第三定位数据，数据处理模块144接收第一定位数据、第二定位数据以及第三定位数据，并对比第一定位数据与第一预设定位数据、第二定位数据与第二预设定位数据、第三定位数据与第三预设定位数据是否均一致。若一致，则说明接地电阻测试仪安装正确。当接地电阻测试仪安装正确时，数据处理模块144输出供电信号至控制模块145中，控制模块145接收到供电信号以导通电源模块146的供电回路，从而启动测量目标测试区域的参数，参数如土壤电阻率和地电压。由于提高了接地电阻测试仪的安装准确度，从而降低了发生测量结果不准确的概率。

[0034] 参照图2，为了在测量时，便于查看测量结果，在上壳体100背离下壳体200的侧壁上开设有窗口，窗口内设置有显示模块147，显示模块147如LED显示屏或者液晶显示屏。显示模块147连接数据处理模块144，从而便于在接收到测量结果时进行展示。上壳体100背离下壳体200的侧壁上还铰接有封盖150，封盖150与基板140接触时，能够防止灰尘掉入测试机构上。

[0035] 同时，为了便于在测量结束后回收第一导线、第二导线以及第三导向，在下壳体200内还并排设置有三组回收组件210。第一导线、第二导线、第三导线分别对应一组回收组件210。以下对第一导线和第一导线对应的一组回收组件210进行详细说明：

[0036] 参照图2，回收组件210包括转动轴211、设置在转动轴211上的存线辊212，以及转动连接在下壳体200内壁上的阻尼器213，转动轴211与存线辊212通过阻尼器213与下壳体200内壁转动连接，存线辊212的侧壁上缠绕有第一导线，当第一导线拉动时，转动轴211与存线辊212反向转动，转动轴211与存线辊212之间的势能增大，当第一导线回缩时，转动轴211与存线辊212在势能的作用下同向转动，如果转动轴211与存线辊212相对转动速度过快，可能将穿设在转动轴211上的存线辊212甩出，所以采用阻尼器213缓冲转动轴211与存线辊212之间的同向转动速度，提高存线辊212的稳固性。

[0037] 参照图2，回收组件210还包括转动连接在下壳体200内壁上的收线辊214，收线辊214的侧壁上缠绕有弹簧片215，弹簧片215一端固定在收线辊214上，另一端与转动轴211连接，弹簧片215与转动轴211可拆卸的连接。具体来说，在拉动第一导线前，先将弹簧片215与转动轴211连接起来，当拉动第一导线时，第一导线带动转动轴211正向转动，弹簧片215随着转动轴211的转动缠绕到转动轴211的侧壁上，由于弹簧片215一端固定在收线辊214的侧壁上，另一端被转动轴211拉动缠绕在转动轴211侧壁上，弹簧片215发生形变，当停止拉动第一导线时，弹簧片215恢复形变，进而拉动转动轴211反向转动，第一大导线重新原样缠绕在存线辊212的侧壁上。

[0038] 第二导线、第三导线的回收原理与第一导线的回收原理相同，所以在此不再赘述。

[0039] 本申请实施例一种接地电阻测试仪的实施原理为：安装时，首先根据测试点确定

夹紧机构120的理想位置，然后在每一测试点对应插入一个接地桩110；再将夹紧机构120对应安装到接地桩110上；最后，由位于夹紧机构120上的定位模块130定位夹紧机构120的实际位置，并由数据处理模块144对比夹紧机构120的理想位置与实际位置是否一致。若一致，则说明接地电阻测试仪安装正确，此时，启动测量目标测试区域的参数。由于提高了接地电阻测试仪的安装准确度，从而降低了发生测量结果不准确的概率。测量结束后，能够通过回收组件210回收导线，从而节约了人力。

[0040] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

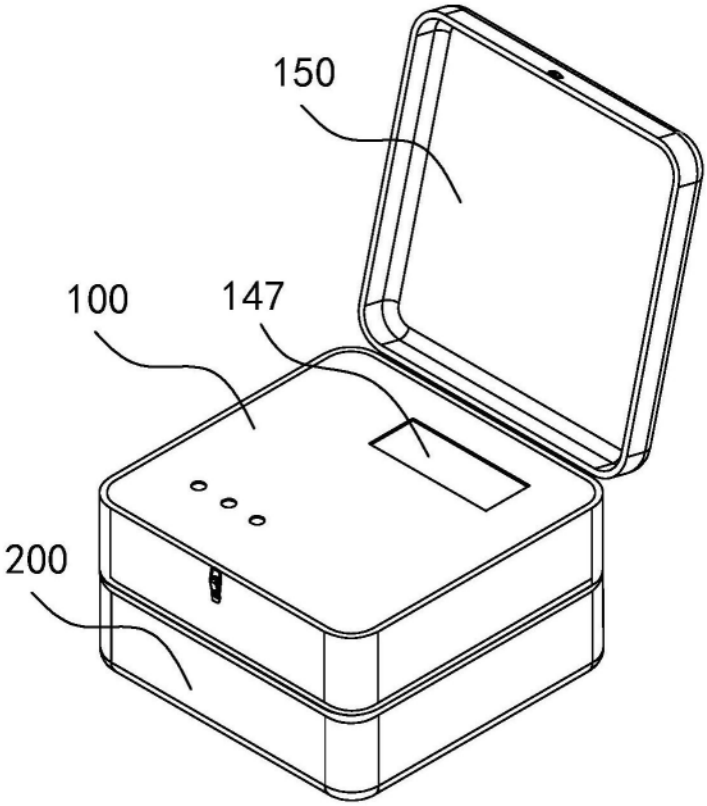


图1

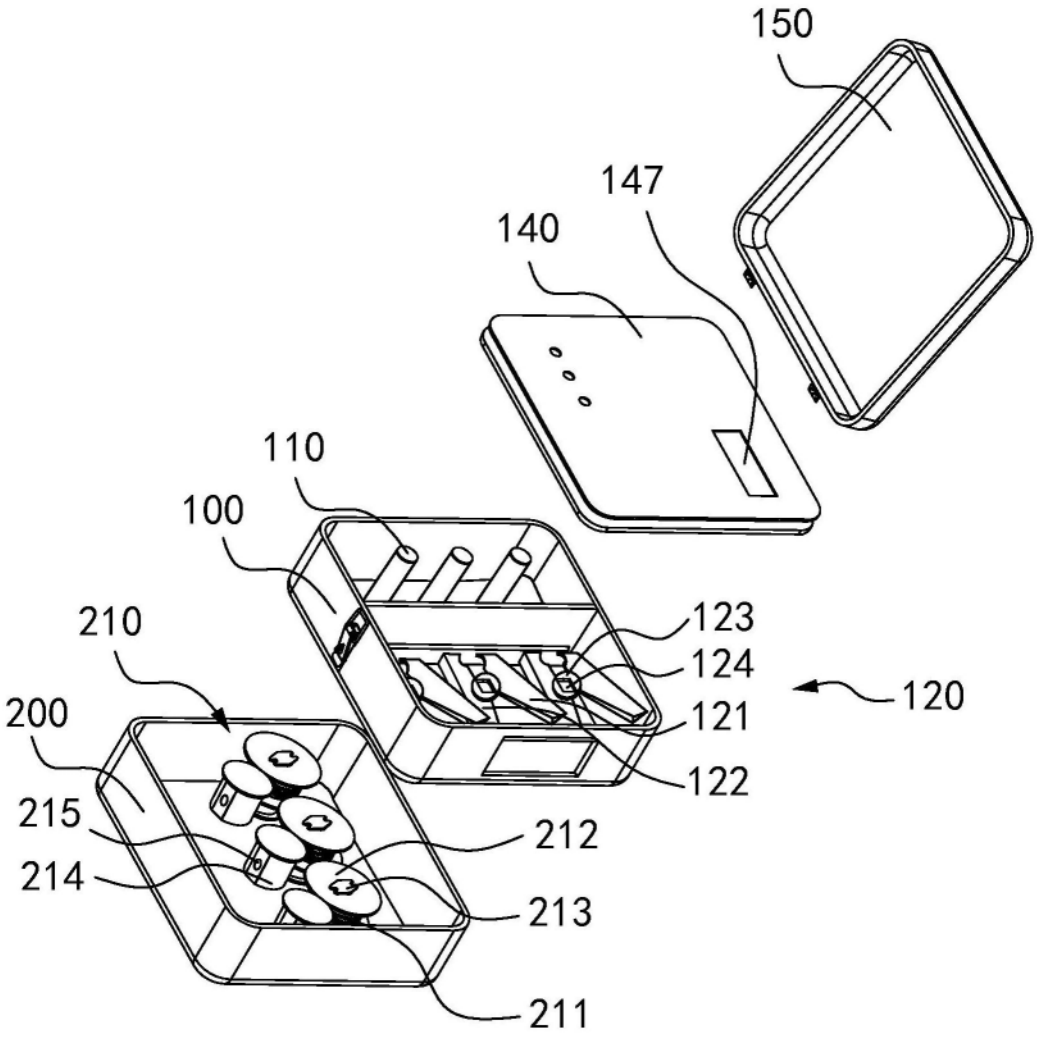

150
147
140
110
100
210
123
124
120
200
121
122
215
212
214
213
211

图2

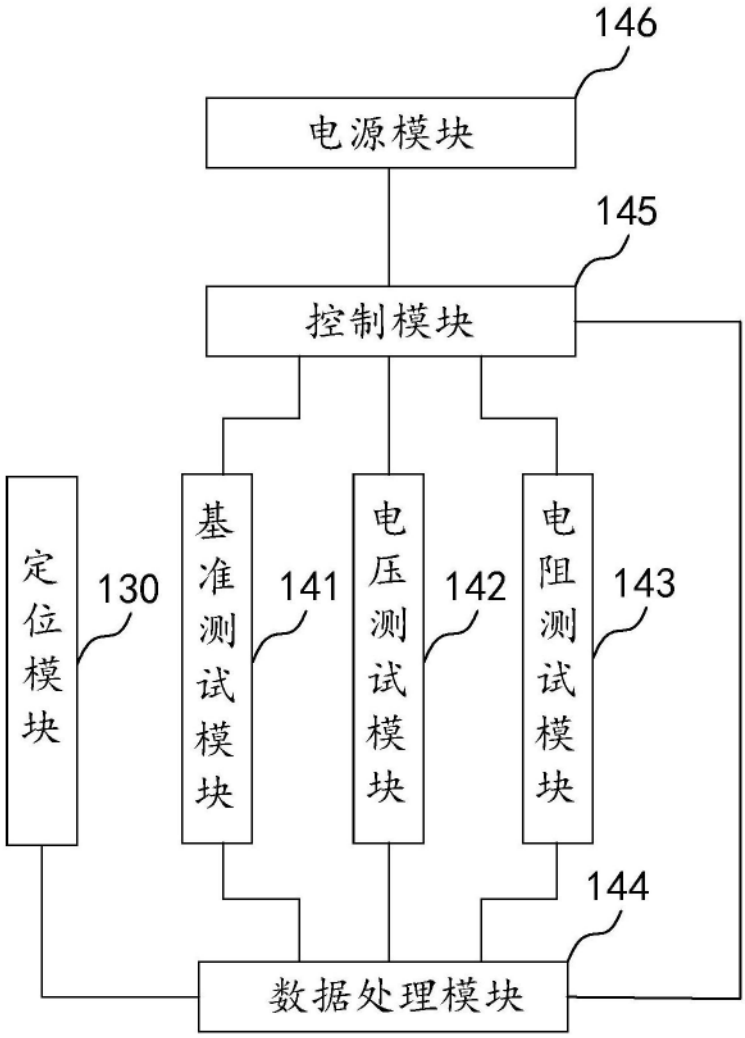

146
电源模块
145
控制模块
定位模块
130
基准测试模块
141
电压测试模块
142
电阻测试模块
143
144
数据处理模块

图3

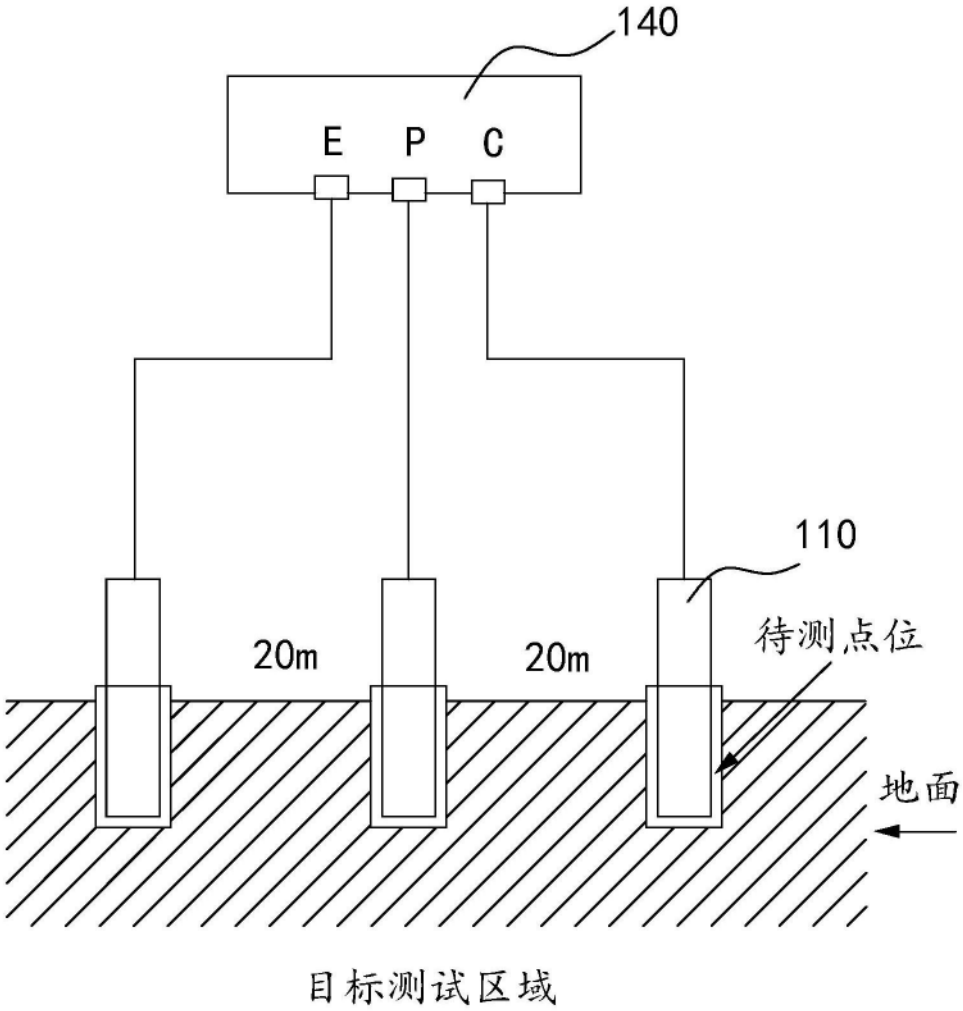


图4