



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219695409 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 15

(21) 申请号 202223202395.2

(22) 申请日 2022.11.30

(73) 专利权人 中车青岛四方机车车辆股份有限公司

地址 266111 山东省青岛市城阳区锦宏东路88号

(72) 发明人 王伟 李仲凯 刘志强 李鹏达
高仕峰

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司
11223

专利代理师 孙桂红

(51) Int. Cl.

G01R 31/69 (2020.01)

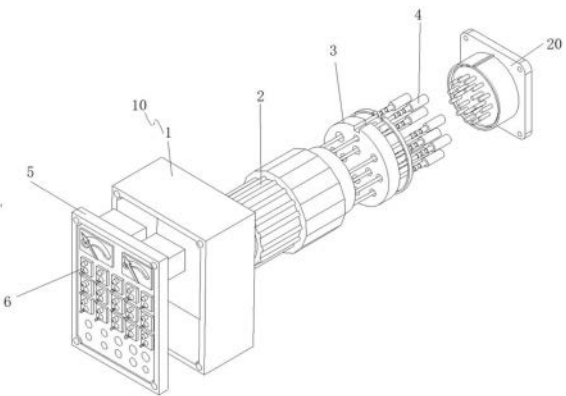
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种航空插头测量装置、电路及动车组航空插头测量组件

(57) 摘要

本实用新型首先提供了一种航空插头测量装置,包括测量框架、测量探头和检测待测航空插头的各插针是否带电且测量两个插针之间电压的测量模组,所述测量探头包括与待测航空插头的各插针对应设置的交流探头和直流探头;所述测量模组设置在测量面板上,所述测量面板与所述测量框架的一侧开口端固定;所述测量模组包括与所述测量探头一一对应的直流测量模组和交流测量模组;所述测量探头的后端穿过所述测量框架另一侧开口端的后盖板后分别与对应的所述测量模组电连接。本实用新型进一步提供了一种航空插头测量电路及动车组航空插头测量组件。



1. 一种航空插头测量装置,其特征在于:包括测量框架、测量探头和检测待测航空插头的各插针是否带电且测量两个插针之间电压的测量模组,所述测量探头包括与待测航空插头的各插针对应设置的交流探头和直流探头;所述测量模组设置在测量面板上,所述测量面板与所述测量框架的一侧开口端固定;所述测量模组包括与所述测量探头一一对应的直流测量模组和交流测量模组;所述测量探头的后端穿过所述测量框架另一侧开口端的后盖板后分别与对应的所述测量模组电连接。

2. 如权利要求1所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:每组所述测量模组包括电压检测开关、直观观察对应的所述插针是否有电的检测灯。

3. 如权利要求2所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:所述测量面板上还设置检测所述插针实时电压的电压测量件,所述电压检测开关一端与对应的所述测量探头连接,另一端通过所述电压测量件接地。

4. 如权利要求3所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:所述测量模组包括直流测量模组和交流测量模组,对应的所述电压测量件包括交流电压测量件和直流电压测量件。

5. 如权利要求4所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:所述直流电压测量件包括设置在所述测量面板上的直流仪表盘和直流电源板,所述直流仪表盘显示测量用;所述交流电压测量件包括设置在所述测量板板上的交流仪表盘和交流电源板。

6. 如权利要求1所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:所述测量面板与所述测量框架可拆卸连接。

7. 如权利要求1至6任一项所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:还包括设置在所述测量框架内的连接件,所述连接件上设置有多个插孔,所述测量探头与所述连接件插接固定。

8. 如权利要求7所述的一种航空插头测量装置,其特征在于:所述测量框架内设置有连接筒,所述连接件和测量探头设置于所述连接筒体内腔中。

9. 一种航空插头测量电路,其特征在于:设置于如权利要求1至8任一项所述的航空插头测量装置的电路板上,每组测量模组的显示待测航空插头对应的插针是否带电的检测灯与电压检测开关并联,检测灯一端与对应的测量探头连接,另一端与接地线连接;电压检测开关的一端与对应的测量探头电连接,另一端通过检测所述待测航空插头对应的插头实时电压值的电压测量件后接地;电压测量件检测所述待测航空插头的两插针之间的电压。

10. 一种动车组航空插头测量组件,其特征在于:所述动车组航空插头与权利要求1至8任一项所述的航空插头测量装置可拆卸连接。

一种航空插头测量装置、电路及动车组航空插头测量组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力技术领域中的试验装置,尤其是一种航空插头测量装置、电路及动车组航空插头测量组件

背景技术

[0002] 动车组在日常运营中,时有发生救援与被救援情况的发生,为确保故障动车组能够快速、及时被救援,一般在动车组首、尾车头前端处设置有救援装置,以防动车组在出现严重故障时能够被快速救援牵引带离至目的地。

[0003] 具体的,任一动车组的车头前端设置有救援航空插头,救援动车组通过航空插头与被救援动车组相连接,使故障动车组的救援装置通过救援航空插头传递相应的数据受控于救援动车组,航空插确保数据传递可靠、准确。因此,日常维护、检修时需要对救援航空插头针脚逐一检测。常规规定,检测动车组前方的航空插头是否能通入电信号的标准是:定期使用动车组自身的电信号发送源与其前端的航空插头相连,再通过万用表分别检测航空插头针脚之间的电压,进而判断航空插头是否能够流入电信号,但是这种方法存在如下缺点:

[0004] 1.通过人工使用万用表测量航空插的两个针脚之间的电压值,判断救援装置内部的线路是否正常,但由于航空插内部针脚间距较小,使用万用表表和测量时,工作效率较低;

[0005] 2.航空插头内部针脚较多,不便于操作人员查找,存在一定的误操作;

[0006] 3.航空插头内部针脚较多,间距较小,人工测量时,万用表的两个表笔易出现短路的现象,对测量人员存在一定的安全隐患,对动车组相应设备存在烧损风险。

[0007] 同样的,其他领域使用的航空插头的测量同样存在类似的问题。

实用新型内容

[0008] 本实用新型主要目的在于解决上述问题和不足,首先提供一种航空插头的测量装置,通过测量装置直接与待测航空插头连接,分别检测各插针是否带电以及两插针之间的电压,能够快速得到待测航空插头的所对应的数值,无需人工采用电用表依次测量,更简便更直观,测量更快,效率更高。

[0009] 本实用新型进一步提供了一种航空插头的测量电路。

[0010] 本实用新型的第三目的在于提供一种动车组航空插头测量组件。

[0011] 为实现实用新型目的,本实用新型首先提供的一种航空插头测量装置,其技术方案是:

[0012] 一种航空插头测量装置,包括测量框架、测量探头和检测待测航空插头的各插针是否带电且测量两个插针之间电压的测量模组,所述测量探头包括与待测航空插头的各插针对应设置的交流探头和直流探头;所述测量模组设置在测量面板上,所述测量面板与所述测量框架的一侧开口端固定;所述测量模组包括与所述测量探头一一对应的直流测量模组和交流测量模组;所述测量探头的后端穿过所述测量框架另一侧开口端的后盖板后分别

与对应的所述测量模组电连接。

[0013] 进一步的,每组所述测量模组包括电压检测开关、直观观察对应的所述插针是否有电的检测灯。

[0014] 进一步的,所述测量模组还包括检测所述插针实时电压的电压测量件,所述电压检测开关一端与对应的所述测量探头连接,另一端通过所述电压测量件接地。

[0015] 进一步的,所述测量模组包括直流测量模组和交流测量模组,对应的电压测量件包括交流电压测量件和直流电压测量件。

[0016] 进一步的,所述直流电压测量件包括设置在所述测量面板上的直流仪表盘和直流电源板,所述直流仪表盘显示测量用;所述交流电压测量件包括设置在所述测量板板上的交流仪表盘和交流电源板。

[0017] 进一步的,所述测量面板与所述测量框架可拆卸连接。

[0018] 进一步的,还包括设置在所述测量框架内的连接件,所述连接件上设置有多个插孔,所述测量探头与所述连接件插接固定。

[0019] 进一步的,所述测量框架内设置有连接筒,所述连接件和测量探头设置于所述连接筒体内腔中。

[0020] 本实用新型第二发明目的在于提供了一种航空插头测量电路,采用如下技术方案:

[0021] 一种航空插头测量电路,设置于如前文所述的航空插头测量装置的电路板上,每组测量模组的显示待测航空插头对应的插针是否带电的检测灯与电压检测开关并联,检测灯一端与对应的测量探头连接,另一端与接地线连接;电压检测开关的一端与对应的测量探头电连接,另一端通过检测所述待测航空插头对应的插头实时电压值的电压测量件后接地;电压测量件检测所述待测航空插头的两插针之间的电压。

[0022] 本实用新型第三发明目的在于提供一种动车组航空插头测量组件,采用如下技术方案:

[0023] 一种动车组航空插头测量组件,所述动车组航空插头与前文所述的航空插头测量装置可拆卸连接。

[0024] 综上所述,本实用新型提供的一种航空插头测量装置、电路及动车组航空插头测量组件,与现有技术相比,具有如下技术优势:

[0025] 采用测量面板上的测量模组与测量探头一一对应相连,测量探头能够将航空插针脚上的电源引入到救援测量装置内,根据引入的线号接入相对应的指示灯,操作人员可根据指示灯的“亮”、“灭”进行判断线路的正常与否;

[0026] 使得检测灯常亮的以及测量模组上的操作开关能够快速得到航空插头所对应的数值的技术手段,解决了万用表的两个表笔探头容易操作不当进而造成表笔误碰,进而导致测量电路出现短路不安全的问题,进而达到了更直观的检测航空插头针脚是否有电,无需人工采用电用表依次测量,更简便更直观,测量更快,效率更高;

[0027] 若需要测量航空插头的电压时,也可以按压电压检测开关,使得电压检测件连通显示电压值;

[0028] 电压检测开关设计为点触式,即不会出现忘记关闭开关出现串路的现象;

[0029] 检测探头一一对应地与航空插头的针脚相插接,不会出现测量头操作不当造成短

路的现象,进而确保测量安全;

[0030] 小巧方便携带,便于测量的效果。

附图说明:

[0031] 图1:本实用新型一种动车组航空插头测量组件整体结构示意图;

[0032] 图2:本实用新型一种动车组航空插头测量组件中测量组件结构示意图;

[0033] 图3:本实用新型一种航空插头测量电路梯形图;

[0034] 图4:图3中对应的测量模组的线路连接示意图;

[0035] 图中:测量装置10,航空插头20,测量框架1,连接筒2,连接件3,测量探头4,测量面板5,测量模组6,检测灯51,直流电压检测开关52,直流电压测量件53,直流电压仪表盘531,交流电压检测开关54,交流电压测量件55,交流电压仪表盘551,保险丝7。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

[0037] 本实用新型提供了一种航空插头测量装置,包括测量框架1、测量探头4和检测待测航空插头20的各插针是否带电且测量两个插针之间电压的测量模组6,测量探头4包括与待测航空插头20的各插针对应设置的交流探头和直流探头;测量模组6设置在测量面板5上,测量面板5与测量框架1的一侧开口端固定;测量模组6包括与测量探头4一一对应的直流测量模组和交流测量模组;测量探头4的后端穿过测量框架1的后盖板后分别与对应的测量模组4电连接。

[0038] 本实施例以动车组航空插头测量组件的具体结构及使用方法为例,介绍本实用新型提供的航空插头测量装置及相应的测量电路的具体结构。如图1和图2所示,本实施例提供的动车组航空插头测量组件包括航空插头20和航空插头测量装置10,航空插头测量装置10包括测量框架1,测量框架1为四块侧板顺序首尾连接成矩形框架,测量面板5与测量框架1的前侧开放端固定,在测量框架1的四个拐角处,设置螺钉柱,螺钉柱的顶面与测量框架1的前端面平齐或略低于测量框架1的前端面,测量面板5与测量框架1的螺钉柱通过螺钉固定。测量框架1的后侧开放端设置有后盖板,测量探头的尾部穿过后盖板上设置的安装孔后,与测量面板5上设置的测量模组6电连接。

[0039] 测量探头4一端与测量面板上设置的测量模组连接,另一端与航空插头20插接连接,检测航空插头20各插针的状态,所述状态包括但不限于各插针是否正常带电、各插针之间的电压是否符合要求、是否可进行正常电信号的传输。动车组上设置的航空插头20与车内各控制、供电器件连接,实现电信号的传输,通常情况下,车内器件包括直流器件和交流器件,因此,航空插头20上对应的设置传递直流电信号的直流插针和传递交流电信号的交流插针,对应的,测量探头4为多个,包括直流探头和交流探头,且直流探头和交流探头分别的数量、布局方式、各探头之间的间距与航空插头20上各插针的布局方式相同。为使各测量探头有效布局,在使用过程中不会产生移位,测量装置还包括连接件3,连接件3上根据航空插头20上各插针的布局布设有多个插孔,各测量探头4与连接件3插接固定,从而使各测量探头4与航空插头20实现相同布局,测量时,可实现各测量探头4与航空插头20各插针的统一插接固定,无需逐一插接连接,减少测量前的组装时间。

[0040] 连接件3可直接为测量框架1的后盖板,在后盖板上对应航空插头20的插针布局开设插孔,为使测量装置适用于不同类型的动车组的航空插头20,在后盖板上开设安装孔,连接件3与后盖板在安装孔处组装固定,根据对应的动车组类型,更换具有不同插孔布局的安装孔,从而改变测量探头4的布局方式。为避免在频繁的插接过程中,使测量探头4从连接件3上脱落或产生松动,在本实施例中,在测量框架1的中空空间内,设置连接筒2,连接筒2一端穿过测量框架1的后盖板后,进入到测量框架1的中空空间内,连接筒2与后盖板的固定从而限定连接筒2的相对位置,或在测量框架1内再设置固定支架或安装座,使连接筒2与测量框架1稳定组装。连接件3固定在连接筒2的空腔内,从而将测量探头4设置在安装筒2的空腔内,避免测量探头4裸露在外,在运输过程中产生损伤。同样的,为扩大本装置的使用范围,连接件3与连接筒2的空腔可拆卸组装,在连接筒2空腔内设置限位结构,连接件3与连接筒2组装后,通过限位结构,防止在测量探头4与航空插头20的插拔过程中用力过大,导致连接件3从连接筒2内脱离,限位结构可防止在测量过程中的插拔导致的连接件3与连接筒2脱离,但并不影响连接件3与连接筒2的组装固定。进一步的,可本实施例提供的测量装置具有方向性,在连接件3上设置有导向槽,对应的,连接筒2内壁上设置有导向凸起,使连接件3与连接筒2定向组装。在现场使用时,航空插头20与连接筒2可拆卸连接,使测量装置10与航空插头20的组装在一起,实现电信号的传输检测。进一步的,航空插头20上设置有导向结构,组装时,使连接件3上的导向槽与航空插头20上的导向结构相对,测量探头4与航空插头20的各插针一一相对,顺利连接。连接筒2后端(靠近航空插头20的一端)设置有内螺纹,航空插头20的朝鲜战外壳前端设置有外螺纹,航空插头20的外壳与连接筒2的后端螺纹连接,螺纹旋转到位后,航空插头20的各插针顺利与各对应的测量探头4实现插接连接或相互抵触,实现电信号的传输。即,连接筒2的后端穿出测量框架1的后盖板一段距离,用于与航空插头20螺纹连接。在实际应用,也可通过插接、卡接等方式实现航空插头20通过连接筒2与测量装置10连接,具体的组装方式不做限制,可使插针与测量探头4接触,实现电信号的传输及相关数据的检测即可。如前文所述,各测量探头4与各插针插接连接,在实际应用中,可实现测量探头4与各插针连接,实现电信号的传输、检测即可。

[0041] 各测量探头4主体结构插装在连接件3上,头部(朝向航空插头20一侧)伸出连接件3的表面,且低于连接筒2的端面,通过连接筒2保护测量探头4,两者之间的高度差刚好是连接筒2与航空插头20连接后各插针伸入到连接筒2内腔内的长度。测量探头4的尾端位于连接筒2内部,通过电线与测量模组6电连接。在本实施例中,测量模组6为多组,每组测量模组6与测量探头4一一对应,同样的,测量模组6包括直流测量模组和交流测量模组,直流测量模组和交流测量模组的数量与直流测量探头和交流测量探头的数量相同。各测量模组6组装在测量面板5上,在测量面板5上均衡布局,提高测量面板5的美观度。每组测量模组6包括一一对应的检测灯51和电压检测开关,进一步的,直流测量模组包括一一对应的检测灯51和直流电压检测开关52,交流测量模组包括一一对应的检测灯51和交流电压检测开关54,检测灯51和对应的电压检测开关穿过测量面板后,与对应的测量探头4尾端通过电线实现电连接,电线设置在连接筒2的空腔内,避免线路杂乱,电线末端通过接线端子与测量模组6电连接,或在测量面板5的背面设置电路板,电路板上布设相应的测量电路,电路板上设置接线端子,测量探头4的尾端通过电线与接线端子连接,或电线直接通过锡焊与对应的测量模组6在电路板上的输出端焊接固定。测量探头4与测量模组6和/或电路板的连接方式非本

实用新型的发明重点,不做赘述,可实现电连接,实现测量过程中的电信号传输及测量数据的采集即可。测量模组6还包括电压测量件,对应的,电压测量件包括直流电压测量件53和交流电压测量件54,直流电压测量件包括设置在测量面板5上的直流电压和直流电源板,直流电压仪表盘531用于显示测量得到的航空插头20上直流插针之间直流电压的实际测量值;交流电压测量件53包括交流电压仪表盘551和交流电源板,交流电压仪表盘551用于显示测量得到的航空插头20上交流插针之间交流电压的实际测量值。电压测量件包括电压仪表盘和电源板,但于实时获得测量数据,相比较于常规的万用表而言,测量过程和数据采集的整体结构更简单及便于形成,造价低。

[0042] 本实施例提供的布设在电路板或测量面板5背面的测量电路,如图3和图4所示,检测灯51一端与对应的电压检测开关并联连接,另一端与接地线连接;电压检测开关的一端与对应的测量探头4电连接,另一端通过对应的电压测量件与接地线相连,检测灯51用于显示对应的航空插头20上的插针是否带电,电压测量件检测两插针之间的电压,并通过电压仪表盘显示检测到的电压值。具体的,直流测量模组的直流电压检测开关直接和/或通过电路板与对应的直流测量探头、直流插针连接,由直流电压检测开关控制是否向对应的直流插针提供电信号,当对应的直流插针有电流时,检测灯51亮起,通过直流电源板测量直流插针之间的直流电压,并在直流电压仪表盘531上显示具体的检测数据;交流测量模组的交流电压检测开关直接和/或通过电路板与对应的交流测量探头、交流插针连接,由交流电压检测开关控制是否向对应的交流插针提供电信号,当对应的交流插针有电流时,检测灯51亮起,通过交流电源板测量交流插针之间的直流电压,并在交流电压仪表盘551上显示具体的检测数据,以直观观察航空插头20是否有电。按待测航空插头20上的插针的数量及位置关系进行编号,对应的,将各检测灯51、测量探头4进行对应的需要编号,相同序号的灯、插针、测量探头4通过线路连接,并在测量探头4(在图3中标识为插针)的输出端,设置保险丝7,当测量探头3与航空插头20插接后,当航空插头20的某一插针异常时,过高的异常电流导致保险丝熔断,防止测量装置10损坏。

[0043] 在实际应用中,测量装置10根据具体的结构需要,确定是否需要设置连接件3及连接筒2以及具体相互组装结构,可实现各测量探头4与航空插头20的各插针统一一次性连接即可,也可将各测量探头4按航空插头20的插针布局,直接在测量面板5的后盖板上布局固定;测量装置10与动车组上的航空插头20组装连接后,测量探头4与对应的插针实现电连接及电信号的传输;电压检测开关采用点触式开关,点触后,使测量模组使对应的测量探头4与航空插头10的相应插针电连接以实现电信号的传输,避免出现忘记关闭电压检测开关而导致的出现串路的现象,在实际应用中,也可采用拨动开关,可实现相应的功能即可;连接后,触动电压检测开关,当插针正常时,插针带电,检测灯51亮起,对应的电压仪表盘上显示该插针的实时电压值,将采集到的实时电压值与额定电压值对比,以判定该插针的电压是否合格,当插针异常,包括但不限于插针破损折断无法与对应的测量探头4有效接触实现电连接或不带电、电压不足等异常状态,检测灯51不亮或亮度不足,电压测量件采集不到电压或在电压仪表盘上显示的电压低于标准值。检测完成后,反向旋转螺纹,即可将测量装置10与航空插头20拆卸下来。根据要检测的动车组的类型/型号对应的航空插头的类型(布局)选择对应的测量装置10或更换具有不同插孔/测量探头4布局的连接件即可。对各测量模组6进行编号,对应的,各检测灯51、电压检测开关、测量探头4进行相应的编号,各检测灯51、

电压检测开关经测量电路上的相应线路与测量探头连接,根据编号,对插针逐一进行检测。

[0044] 进一步的,测量框架1和测量面板5均采用铝合金或PVC材质,能够在减轻整体重量的同时也兼顾了测量装置10尤其是测量框架1的强度,整体装置轻便小巧便于携带。在本实施例中,测量框架1为矩形框架,在实际应用中,可根据现场经验,确定测量框架1的具体形状,如圆形等。前文以动车组航空插头测量组件为例,介绍测量装置10的具体结构,在实际应用中,测量装置10也可应用于其他任意的具有航空插头20的环境中,包括但不限于动车组用航空插头。

[0045] 综上所述,本实用新型提供的一种航空插头测量装置、电路及动车组航空插头测量组件,与现有技术相比,具有如下技术优势:

[0046] 采用测量面板上的测量模组与测量探头一一对应相连,测量探头能够将航空插针脚上的电源引入到救援测量装置内,根据引入的线号接入相对应的指示灯,操作人员可根据指示灯的“亮”、“灭”进行判断线路的正常与否;

[0047] 使得检测灯常亮的以及测量模组上的操作开关能够快速得到航空插头所对应的数值的技术手段,解决了万用表的两个表笔探头容易操作不当进而造成表笔误碰,进而导致测量电路出现短路不安全的问题,进而达到了更直观的检测航空插头针脚是否有电,无需人工采用电用表依次测量,更简便更直观,测量更快,效率更高;

[0048] 若需要测量航空插头的电压时,也可以按压电压检测开关,使得电压检测件连通显示电压值;

[0049] 电压检测开关设计为点触式,即不会出现忘记关闭开关出现串路的现象;

[0050] 检测探头一一对应地与航空插头的针脚相插接,不会出现测量头操作不当造成短路的现象,进而确保测量安全;

[0051] 小巧方便携带,便于测量的效果。

[0052] 如上所述,结合所给出的方案内容,可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

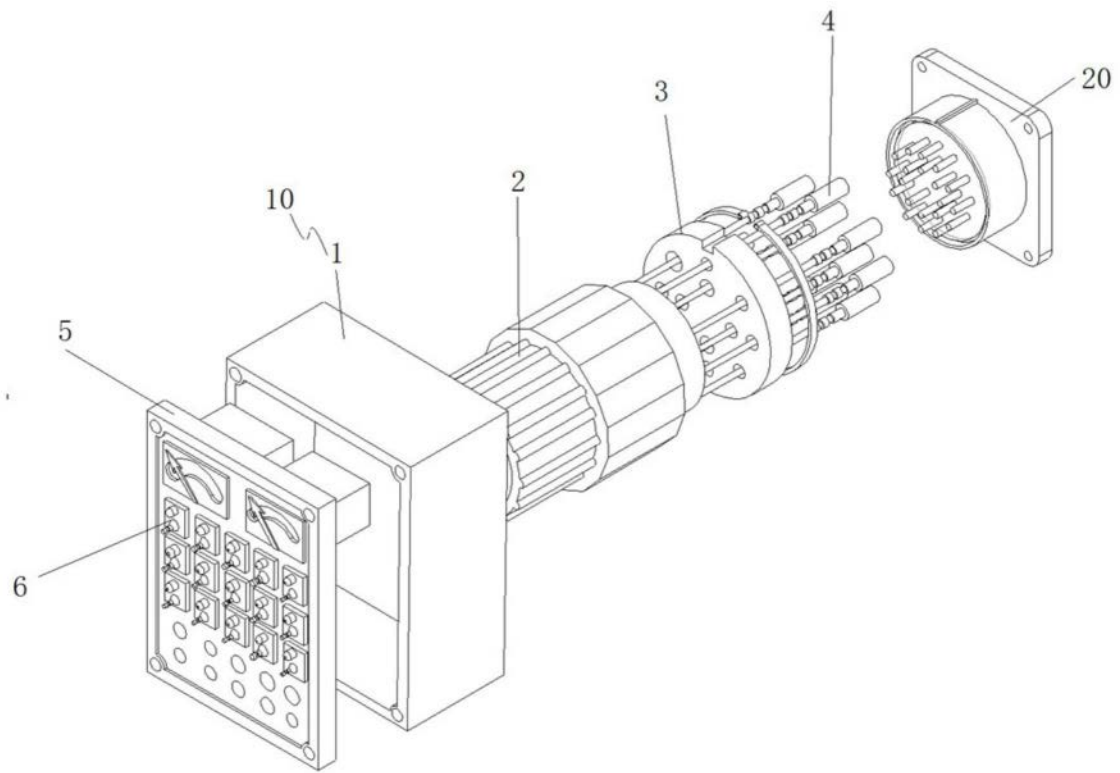


图1

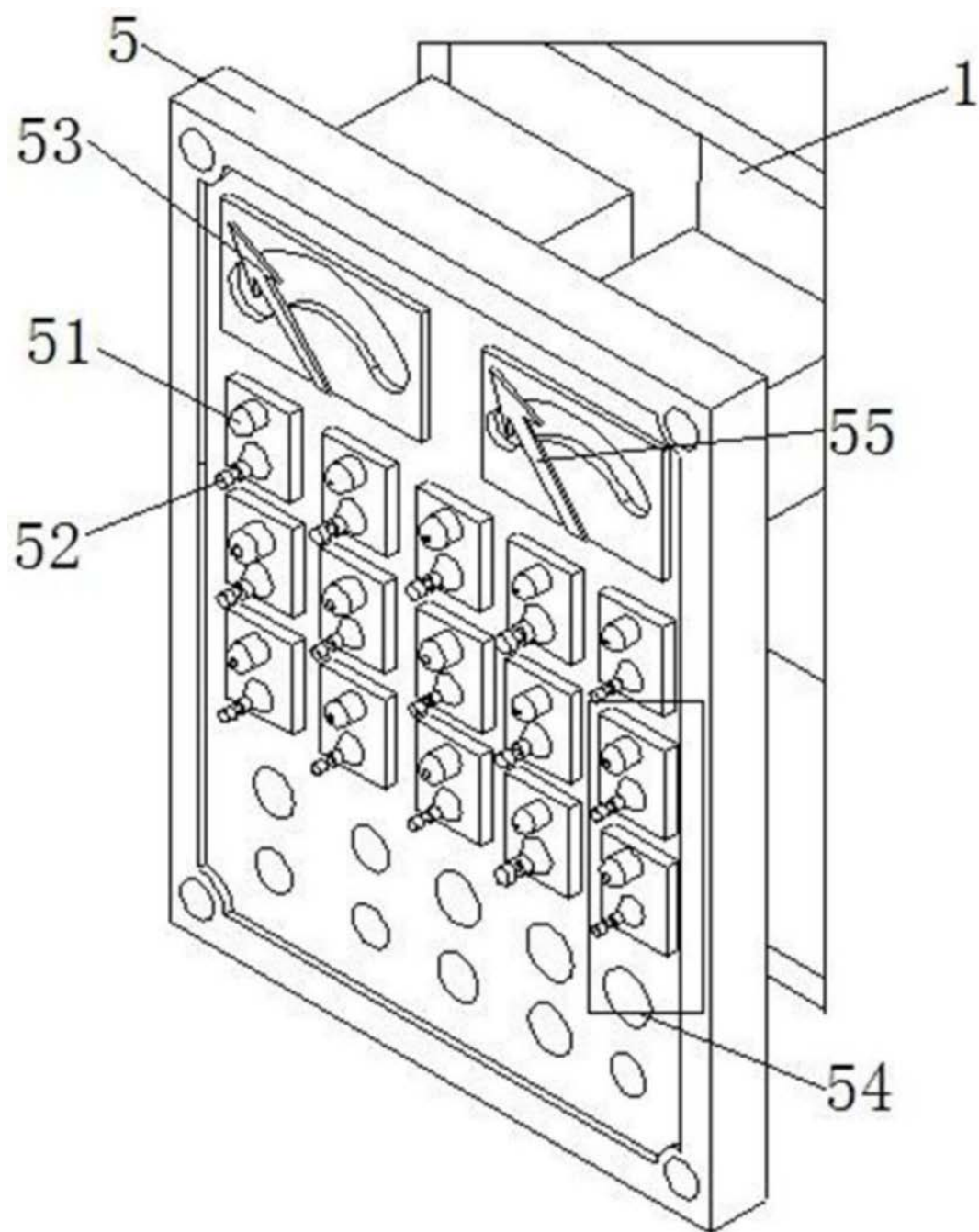


图2

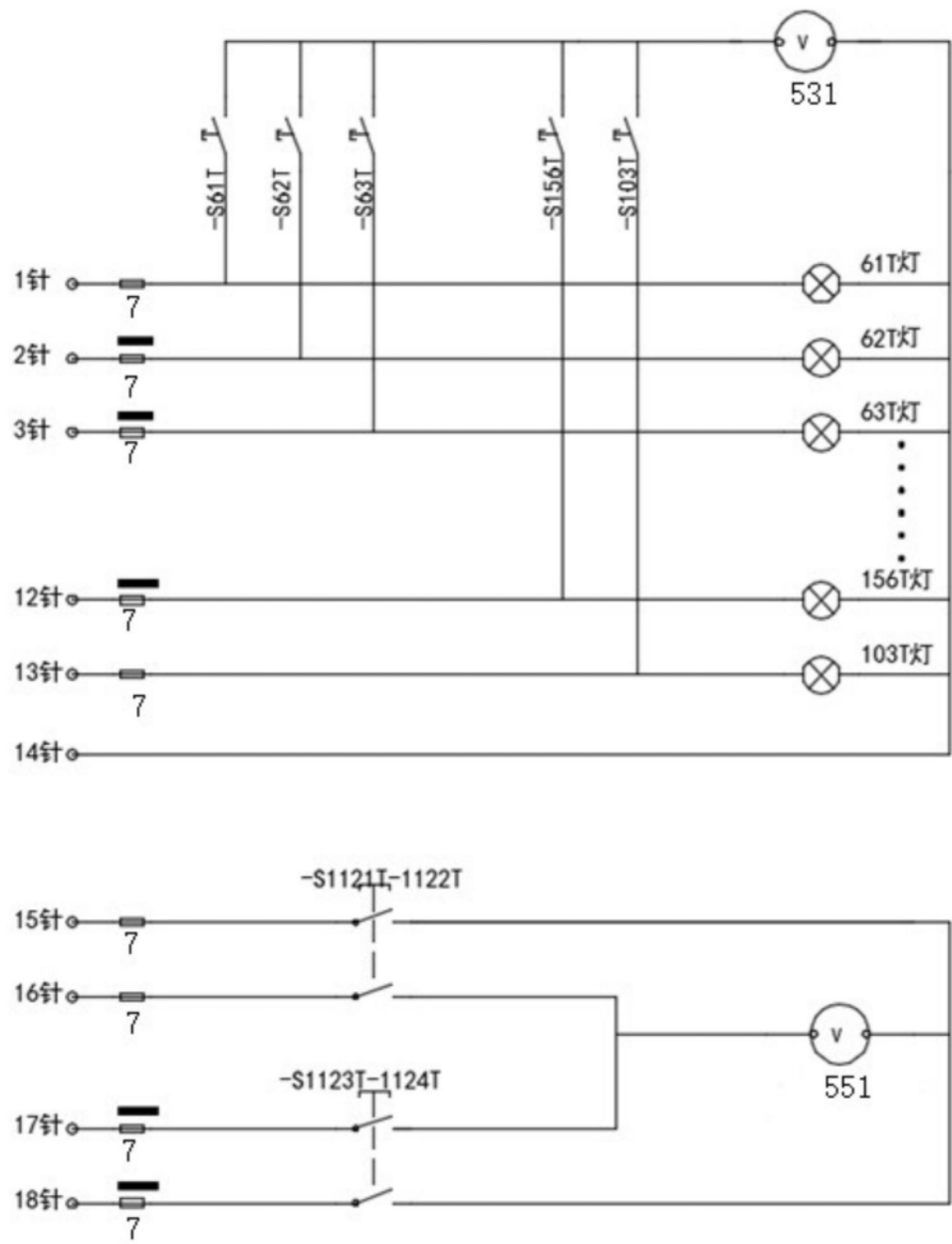


图3

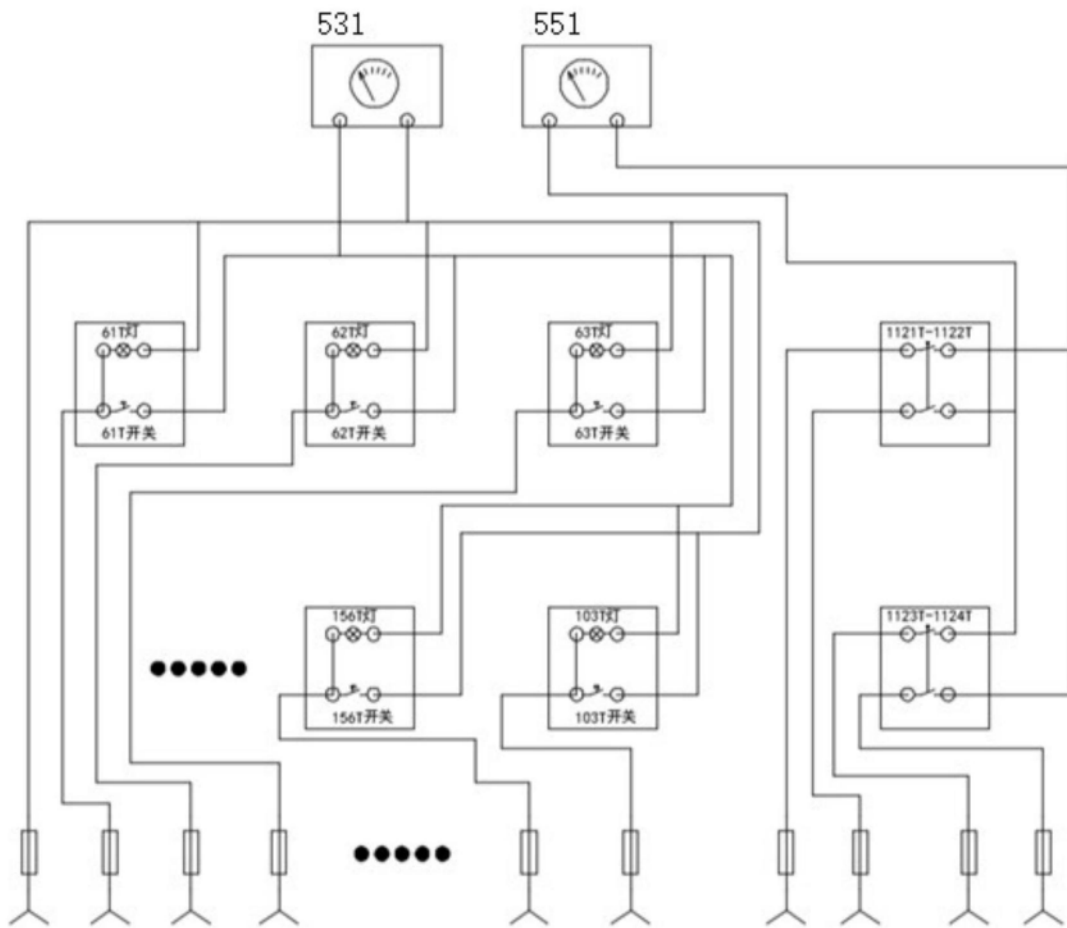


图4