(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112630695 A
(43)申请公布日 2021.04.09

(21)申请号 202011492703.2

(22)申请日 2020.12.16

(71)申请人 北京航天控制仪器研究所
地址 100854 北京市海淀区北京142信箱403分箱

(72)发明人 胡银苹 康军 邢立华 崔庆龙 杨洋 王宏东 郭柳 贾海云 尚峰 白岚升

(74)专利代理机构 中国航天科技专利中心 11009
代理人 臧春喜

(51)Int.Cl.
G01R 31/60(2020.01)

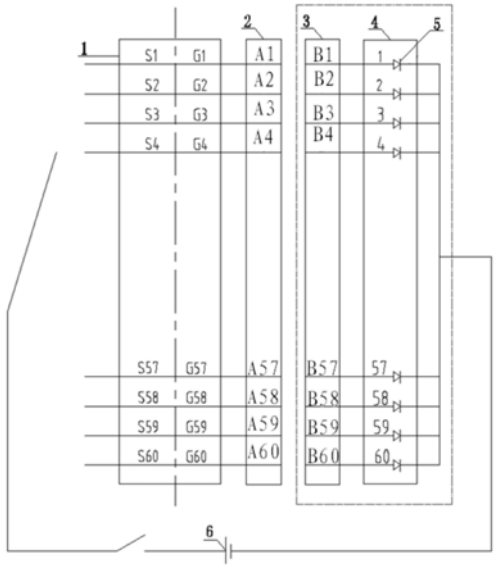
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种导电滑环线号快速识别测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种导电滑环线号快速识别测量装置，包括：导电滑环、杆端航插、工装端航插、工装外罩、n个二极管和数字万用表；导电滑环引出有n条输入线Ⅰ和n条输出线Ⅰ，杆端航插引出有n条航插线Ⅰ，工装端航插引出有n条航插线Ⅱ，每个二极管分别引出有一条输入线Ⅱ和一条输出线Ⅱ；n条输出线Ⅰ分别与相应的n条航插线Ⅰ连接；n条航插线Ⅱ分别与相应的二极管的输入线Ⅱ连接；n个二极管的n条输出线Ⅱ合束后与数字万用表的一端连接；测量时，数字万用表的另一端与n条输入线Ⅰ中的任意一条连接，杆端航插与工装端航插插装。本发明所述的导电滑环线号快速识别测量装置可快速、准确识别出导电滑环引出线端线号。



CN 112630695 A

1.一种导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,包括:导电滑环(1)、杆端航插(2)、工装端航插(3)、工装外罩(4)、n个二极管(5)和数字万用表(6);

导电滑环(1)引出有n条输入线I和n条输出线I,杆端航插(2)引出有n条航插线I,工装端航插(3)引出有n条航插线Ⅱ,每个二极管(5)分别引出有一条输入线Ⅱ和一条输出线Ⅱ;

n条输出线I分别与相应的n条航插线I连接;

n条航插线Ⅱ分别与相应的二极管(5)的输入线Ⅱ连接;

n个二极管(5)的n条输出线Ⅱ合束后与数字万用表(6)的一端连接;

测量时,数字万用表(6)的另一端与n条输入线I中的任意一条连接,杆端航插(2)与工装端航插(3)插装。

2.根据权利要求1所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,杆端航插(2)和工装端航插(3)一个为公插,一个为母插。

3.根据权利要求1所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,输入线I、输出线I、航插线I、航插线Ⅱ、输入线Ⅱ和输出线Ⅱ均为AF-1聚四氟乙烯绕包线线。

4.根据权利要求1所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,输出线I、航插线I、航插线Ⅱ和二极管上均贴有用于指示线号的标签;输出线I、航插线I、航插线Ⅱ和二极管上的标签指示的线号一一对应。

5.根据权利要求1所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,工装外罩(4)为绝缘六面体结构,各面通过螺钉连接固定。

6.根据权利要求5所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,n个二极管(5)安装在绝缘六面体结构的工装外罩(4)的上端面,且暴露在视野可见的位置;绝缘六面体结构的工装外罩(4)的上端面设置有n个通孔,,n个二极管(5)的n条输入线Ⅱ一端分别与相应的二极管(5)连接,另一端分别与位于工装外罩(4)内部的n条航插线Ⅱ连接;n个二极管(5)的n条输出线Ⅱ一端分别与相应的二极管(5)连接,另一端在工装外罩(4)内部合束。

7.根据权利要求5所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,绝缘六面体结构的工装外罩(4)靠近工装端航插(3)的侧面上设置有航插螺纹安装孔,工装端航插(3)通过航插螺纹安装孔与工装外罩(4)连接。

8.根据权利要求5所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,绝缘六面体结构的工装外罩(4)远离工装端航插(3)的侧面上设置有合束孔,n个二极管(5)的n条输出线Ⅱ合束后从所述合束孔引出。

9.根据权利要求1所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,n条输入线I之间相互绝缘,n条输出线I之间相互绝缘,n条航插线I之间相互绝缘,n条航插线Ⅱ之间相互绝缘,n条输入线Ⅱ之间相互绝缘,n条输出线Ⅱ之间相互绝缘。

10.根据权利要求4所述的导电滑环线号快速识别测量装置,其特征在于,测量时,当数字万用表(6)的另一端与n条输入线I中的某一条输入线I连接时,找到亮起的二级管,确定亮起的二级管上的标签指示的线号A,进而确定该某一条输入线I的线号为线号A。

一种导电滑环线号快速识别测量装置

技术领域

[0001] 本发明属于导电滑环技术领域，尤其涉及一种导电滑环线号快速识别测量装置。

背景技术

[0002] 导电滑环在航天、航空、航海以及各种精密仪器领域都有广泛的应用，以实现两个相对转动的部件间的电功率或电信号的传输，避免相对转动时把导线扭断。导电滑环由导电杆组件和刷架组合件装配而成，相同编号的杆线和刷线连接形成一个通路，不同编号间相互绝缘。其基本要求为绝缘性能、接触电阻变化率、可靠性、环境适应性、寿命等。导电滑环装配完成后为测试其各项性能指标，需进行多项环境试验，在试验过程中依靠导电滑环杆端、刷端的航插与导电滑环综合测试设备相应测试线缆的航插相互连接，从而在测试设备上采集、获取、反馈、保存数据，因此每个导电滑环的引出线端均需标明线号、焊接航插，才能完成试验，且在后续的整机安装中同样需要依靠引出线上的线号连接，进而传输对应通道的信号。导电滑环引出线线号识别的准确性和效率作为生产过程中必不可少的一环，对以后的试验、调试、安装及使用至关重要。

[0003] 目前，导电滑环引出线的识别和贴号方法一般如下所述，装置装配前将导电杆组件安装到导电滑环专用导通工装上通过该工装的导通测试功能，对导电杆组件的各引出线进行识别，根据测试结果对各引出线进行贴号标识工作。装配后导电杆组件各引出线的编号已知，而刷架组合件的引出线编号未知，且导电杆组件和刷架组合件两端的引出线各自混缠拧成一股，但导电杆组件引出线的线号标识可知可见。此时，用数字万用表的一端夹紧刷架组合件的任意一根引出线，另一端依次触碰导电杆组件的引出线，直至形成通路连接成功，根据导电杆组件该引出线的线号标识确认刷架组合件端该引出线的线号，然后更换数字万用表夹紧的刷架组合件端的引出线，同样的方法再次测试，直至测量完整个导电滑环所有的通路，识别刷架组合件端所有的线号。该方法重复操作较多，占用时间较长，且容易出错，既影响生产周期还易产生错误，导致在以后的整机装配使用中出现相同线号连接而环路不通的故障现象。因此，需要设计一种能够快速、准确识别导电滑环引出线端线号的测量装置。

发明内容

[0004] 本发明的技术解决问题：克服现有技术的不足，提供一种导电滑环线号快速识别测量装置，可快速、准确识别出导电滑环引出线端线号。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明公开了一种导电滑环线号快速识别测量装置，包括：导电滑环、杆端航插、工装端航插、工装外罩、n个二极管和数字万用表；

[0006] 导电滑环引出有n条输入线Ⅰ和n条输出线Ⅰ，杆端航插引出有n条航插线Ⅰ，工装端航插引出有n条航插线Ⅱ，每个二极管分别引出有一条输入线Ⅱ和一条输出线Ⅱ；

[0007] n条输出线Ⅰ分别与相应的n条航插线Ⅰ连接；

[0008] n条航插线Ⅱ分别与相应的二极管的输入线Ⅱ连接；

[0009] n个二极管的n条输出线Ⅱ合束后与数字万用表的一端连接；

[0010] 测量时，数字万用表的另一端与n条输入线I中的任意一条连接，杆端航插与工装端航插插装。

[0011] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，杆端航插和工装端航插一个为公插，一个为母插。

[0012] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，输入线I、输出线I、航插线I、航插线Ⅱ、输入线Ⅱ和输出线Ⅱ均为AF-1聚四氟乙烯绕包线。

[0013] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，输出线I、航插线I、航插线Ⅱ和二极管上均贴有用于指示线号的标签；输出线I、航插线I、航插线Ⅱ和二极管上的标签指示的线号一一对应。

[0014] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，工装外罩为绝缘六面体结构，各面通过螺钉连接固定。

[0015] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，n个二极管安装在绝缘六面体结构的工装外罩的上端面，且暴露在视野可见的位置；绝缘六面体结构的工装外罩的上端面设置有n个通孔，n个二极管的n条输入线Ⅱ一端分别与相应的二极管连接，另一端分别与位于工装外罩内部的n条航插线Ⅱ连接；n个二极管的n条输出线Ⅱ一端分别与相应的二极管连接，另一端在工装外罩内部合束。

[0016] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，绝缘六面体结构的工装外罩靠近工装端航插的侧面上设置有航插螺纹安装孔，工装端航插通过航插螺纹安装孔与工装外罩连接。

[0017] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，绝缘六面体结构的工装外罩远离工装端航插的侧面上设置有合束孔，n个二极管的n条输出线Ⅱ合束后从所述合束孔引出。

[0018] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，n条输入线I之间相互绝缘，n条输出线I之间相互绝缘，n条航插线I之间相互绝缘，n条航插线Ⅱ之间相互绝缘，n条输入线Ⅱ之间相互绝缘，n条输出线Ⅱ之间相互绝缘。

[0019] 在上述导电滑环线号快速识别测量装置中，测量时，当数字万用表的另一端与n条输入线I中的某一条输入线I连接时，找到亮起的二级管，确定亮起的二级管上的标签指示的线号A，进而确定该某一条输入线I的线号为线号A。

[0020] 本发明具有以下优点：

[0021] 1、安装方便，只需对接一次航插，将数字万用表的一端夹紧测量装置的出线端，另一端任意接触刷架组合件的引出线即可立即得知该通路的线号，无需重复操作，节省时间。

[0022] 2、测量快速准确，每环路测试只需触碰连接便可得知结果，且不易出错，当前的测试方法如果中断再次测量需重复操作，且过程中易因疏忽混淆引出线而贴错线号，影响产品的使用性能。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例中一种导电滑环线号快速识别测量装置的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明公开的实施方式作进一步详细描述。

[0025] 如图1，在本实施例中，该导电滑环线号快速识别测量装置，包括：导电滑环1、杆端航插2、工装端航插3、工装外罩4、n个二极管5和数字万用表6。其中，导电滑环1引出有n条输入线Ⅰ和n条输出线Ⅰ，杆端航插2引出有n条航插线Ⅰ，工装端航插3引出有n条航插线Ⅱ，每个二极管5分别引出有一条输入线Ⅱ和一条输出线Ⅱ；n条输出线Ⅰ分别与相应的n条航插线Ⅰ连接；n条航插线Ⅱ分别与相应的二极管5的输入线Ⅱ连接；n个二极管5的n条输出线Ⅱ合束后与数字万用表6的一端连接。

[0026] 在本实施例中，杆端航插2和工装端航插3一个为公插，一个为母插，在使用时可以直接进行插装。

[0027] 在本实施例中，输入线Ⅰ、输出线Ⅰ、航插线Ⅰ、航插线Ⅱ、输入线Ⅱ和输出线Ⅱ均为AF-1聚四氟乙烯绕包线。

[0028] 在本实施例中，输出线Ⅰ、航插线Ⅰ、航插线Ⅱ和二极管上均贴有用于指示线号的标签；输出线Ⅰ、航插线Ⅰ、航插线Ⅱ和二极管上的标签指示的线号一一对应。

[0029] 在本实施例中，工装外罩4为绝缘六面体结构，各面通过螺钉连接固定。其中，绝缘六面体结构的工装外罩4的上端面设置有n个通孔；绝缘六面体结构的工装外罩4靠近工装端航插3的侧面上设置有航插螺纹安装孔；绝缘六面体结构的工装外罩4远离工装端航插3的侧面上设置有合束孔。进一步的，n个二极管5安装在绝缘六面体结构的工装外罩4的上端面，且暴露在视野可见的位置；n个二极管5的n条输入线Ⅱ一端分别与相应的二极管5连接，另一端分别与位于工装外罩4内部的n条航插线Ⅱ连接；n个二极管5的n条输出线Ⅱ一端分别与相应的二极管5连接，另一端在工装外罩4内部合束。n个二极管5的n条输出线Ⅱ合束后从所述合束孔引出。工装端航插3通过航插螺纹安装孔与工装外罩4连接。

[0030] 在本实施例中，n条输入线Ⅰ之间相互绝缘，n条输出线Ⅰ之间相互绝缘，n条航插线Ⅰ之间相互绝缘，n条航插线Ⅱ之间相互绝缘，n条输入线Ⅱ之间相互绝缘，n条输出线Ⅱ之间相互绝缘。

[0031] 在本实施例中，测量时，数字万用表6的另一端与n条输入线Ⅰ中的任意一条连接，杆端航插2与工装端航插3插装。例如，当数字万用表6的另一端与n条输入线Ⅰ中的某一条输入线Ⅰ连接时，则可以先找到亮起的二级管，然后确定亮起的二级管上的标签指示的线号A，进而可以确定该某一条输入线Ⅰ的线号为线号A。

[0032] 综上可知，导电滑环1装配完成后，在导电滑环1的输出线Ⅰ的线号已知的情况下，根据输出线Ⅰ的线号与杆端航插2的航插线Ⅰ的线号的对应关系，将各输出线Ⅰ与相应的航插线Ⅰ一一进行焊接。然后，将杆端航插2对接到工装端航插3上，n条输出线Ⅱ合束后与数字万用表6的一端连接，数字万用表6的另一端与n条输入线Ⅰ中的任意一条连接。最后，根据二极管5的通、断与标签信息，即可快速识别导电滑环1输入线Ⅰ的线号。

[0033] 在上述实施例的基础上，下面以60环导电滑环为例进行说明。

[0034] 60环导电滑环有60条输入线Ⅰ和60条输出线Ⅰ，按顺序对60条输出线Ⅰ依次进行编号G1、G2、···、G60。杆端航插2引出有60条航插线Ⅰ，60条航插线Ⅰ依次进行编号A1、A2、···、A60，航插线Ⅰ的编号A1、A2、···、A60与输出线Ⅰ的编号G1、G2、···、G60一

一对应。同理，工装端航插3引出的60条航插线Ⅱ的编号为B1、B2、・・・、B60，60个二极管的编号为1、2、・・・、60。此外，绝缘六面体结构的工装外罩4的上端面设置有60个通孔。AF-1聚四氟乙烯绕包线(如航插线Ⅱ、输入线Ⅱ、输出线Ⅱ等)存放于工装外罩4内部。

[0035] 工装端航插3通过航插螺纹安装孔安装在工装外罩4侧面，60条输出线Ⅱ合束后从工装外罩4另一侧面上合束孔引出。测量时，将杆端航插2与工装端航插3对接，导电滑环便与工装外罩之间，形成了60道通路，且各道通路间相互绝缘；再将数字万用表6的一端夹紧n条输出线Ⅱ的合束端，另一端随意夹紧一条输入线Ⅰ，此时形成通路的二极管便会亮起，通过二极管旁边的数字标识便可快速得知该输入线Ⅰ的线号并立即贴上标识。

[0036] 该测量装置安装方便，测量快速，结果准确，省时省力，可反复使用，可快速识别导电滑环的输入线的线号，节省了生产周期，提高了生产效率，且不易出错，保证了产品的使用正确性。

[0037] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改，因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰，均属于本发明技术方案的保护范围。

[0038] 本发明说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员的公知技术。

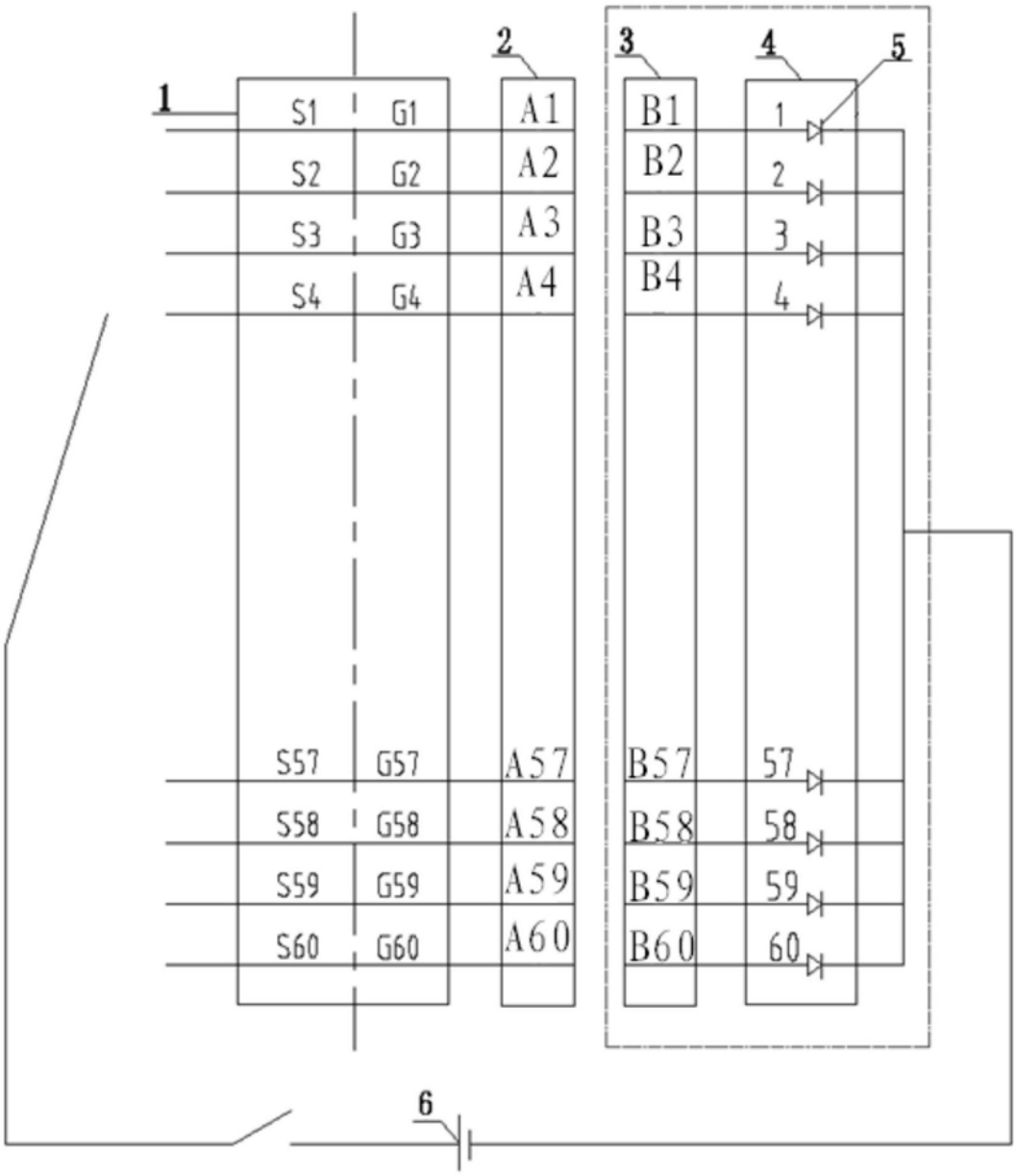

1
2
3
4
5
6
S1
G1
A1
B1
1
S2
G2
A2
B2
2
S3
G3
A3
B3
3
S4
G4
A4
B4
4
S57
G57
A57
B57
57
S58
G58
A58
B58
58
S59
G59
A59
B59
59
S60
G60
A60
B60
60

图1