



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103278769 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201310263468. 5

(22) 申请日 2013. 06. 27

(73) 专利权人 北京铁路信号有限公司

地址 102613 北京市大兴区黄村镇狼垡四村西路 2 号

(72) 发明人 孟驰宇 贾永杰 张磊

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102621488 A, 2012. 08. 01, 说明书第 40-81 段、图 1-10.

CN 202693761 U, 2013. 01. 23, 说明书第 19-41 段、图 1.

CN 101609127 A, 2009. 12. 23, 全文.

CN 102621488 A, 2012. 08. 01, 说明书第 40-81 段、图 1-10.

CN 201464616 U, 2010. 05. 12, 全文.

CN 201716399 U, 2011. 01. 19, 全文.

CN 201812009 U, 2011. 04. 27, 全文.

US 6940285 B2, 2005. 09. 06,

CN 201892730 U, 2011. 07. 06, 全文.

CN 201993444 U, 2011. 09. 28, 全文.

CN 103163453 A, 2013. 06. 19, 全文.

US 4177419 A, 1979. 12. 04, 全文.

CN 202041623 U, 2011. 11. 16, 全文.

CN 202305756 U, 2012. 07. 04, 全文.

CN 202421448 U, 2012. 09. 05, 全文.

CN 102636748 A, 2012. 08. 15, 全文.

CN 102981120 A, 2013. 03. 20, 全文.

CN 103033744 A, 2013. 04. 10, 全文.

刘举平等. 便携式 JARC-1000 型或门动态继电器检测仪. 《铁道通信信号》. 2006, 第 42 卷 (第 2 期), 第 23-25 页.

审查员 张曼

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

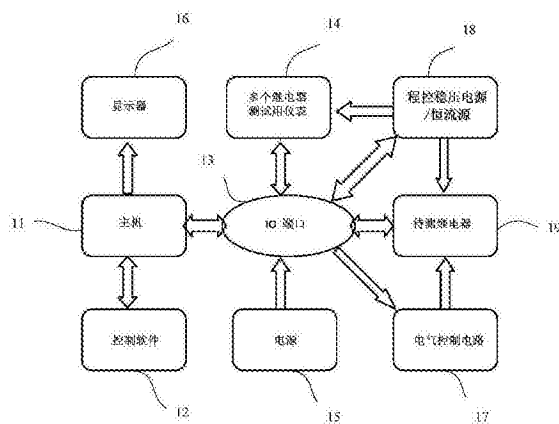
(54) 发明名称

一种继电器的检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种继电器的检测装置,包括:用于生成端口切换信号以及测试信号,且设置有用于与待检测继电器相连接的多个继电器连接端口的工控机;为所述工控机主机供电的电源;设置在多个所述继电器连接端口和待检测继电器之间,且用于根据所述端口切换信号控制所述待检测继电器与所述主机连接或断开的电气控制电路;根据所述测试信号,对所述待检测继电器进行测试的多个继电器测试用仪表;用于为所述多个继电器测试用仪表以及所述待检测继电器供电的程控稳压源/恒流源。所述检测装置可快速检测 ATP 系统中专用继电器,检测效率高,可用于运营现场的继电器检测。

CN 103278769 B



1. 一种继电器的检测装置,其特征在于,包括:
用于生成端口切换信号以及测试信号,且设置有用于与待检测继电器相连接的多个继电器连接端口的主机;
为所述主机供电的电源;
设置在所述多个继电器连接端口和待检测继电器之间,且用于根据所述端口切换信号控制所述待检测继电器与所述主机连接或断开的电气控制电路;
根据所述测试信号,对所述待检测继电器进行测试的多个继电器测试用仪表;
用于为所述多个继电器测试用仪表以及所述待检测继电器供电的程控稳压源或恒流源。
2. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,还包括柜体机箱,
其中:
所述主机、电源、电气控制电路、多个继电器测试用仪表以及程控稳压源或恒流源均设置在所述柜体机箱内。
3. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述柜体机箱包括测试面板,所述测试面板设置有:
第一类继电器插座、第二类继电器插座以及第三类继电器插座;
其中,所述第一类继电器插座、第二类继电器插座以及第三类继电器插座连接不同的继电器连接端口。
4. 根据权利要求3所述的检测装置,其特征在于,所述第一类继电器插座、第二类继电器插座以及第三类继电器插座的个数均为2,或均为3,或均为4;
其中,所有第一类继电器插座连接同一个继电器连接端口,所有第二类继电器插座连接同一个继电器连接端口,所有第三类继电器插座连接同一个继电器连接端口。
5. 根据权利要求3所述的检测装置,其特征在于,还包括:接点指示灯,在所述测试面板上设置有指示灯窗口,所述接点指示灯通过所述指示灯窗口,显示当前待检测继电器的导通状态。
6. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,所述多个继电器测试用仪表包括:
测试所述待检测继电器的吸起电压以及释发电压的程控数字电压表;
测试所述待检测继电器的吸起时间以及释放时间的电秒表;
测试所述待检测继电器的接点电阻的程控数字电阻表;
测试所述待检测继电器的线圈电流的程控数字电流表;
测试所述待检测继电器的吸起释放的动作次数的程控数字计数器;
测试所述待检测继电器的绝缘电阻的绝缘测试电阻表。
7. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,所述柜体机箱的底部设置有多用于移动的轮子。
8. 根据权利要求7所述的检测装置,其特征在于,所述柜体机箱的底部设置有4个用于移动的轮子。
9. 根据权利要求2所述的检测装置,其特征在于,还包括:
设置在所述柜体机箱的显示窗口处、与所述主机连接的显示器。
10. 根据权利要求1所述的检测装置,其特征在于,还包括:照明灯以及照明灯开关,所

述照明灯通过所述照明灯开关与所述电源连接。

一种继电器的检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及继电器检测技术领域,更具体地说,涉及一种继电器的检测装置。

背景技术

[0002] 列车自动防护(Automatic Train Protection,简称ATP)系统是为保障高速列车安全运行的一种自动控制系统。ATP系统中需要通过多个专用继电器进行自动控制。这些专用继电器在ATP系统中发挥着重要的作用,只要这些继电器发生故障就会导致紧急停车故障。

[0003] 目前,对ATP系统中专用继电器的检测是在专门的实验室中对待检测的所述继电器进行分项逐步测试,该方法测试效率较低,不适合对所述继电器进行现场测试。所以,当运营现场发生类似于继电器问题导致的故障时,为了快速排出故障,一般是直接更换继电器,导致大量的继电器被误判返修。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种继电器的检测装置,测试效率高,可用于运营现场继电器的测试,测试效率高。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种继电器的检测装置,该检测装置包括:

[0007] 用于生成端口切换信号以及测试信号,且设置有用于与待检测继电器相连接的多个继电器连接端口的主机;

[0008] 为所述主机供电的电源;

[0009] 设置在所述多个继电器连接端口和待检测继电器之间,且用于根据所述端口切换信号控制所述待检测继电器与所述主机连接或断开的电气控制电路;

[0010] 根据所述测试信号,对所述待检测继电器进行测试的多个继电器测试用仪表;

[0011] 用于为所述多个继电器测试用仪表以及所述待检测继电器供电的程控稳压源/恒流源。

[0012] 优选的,上述检测装置中,还包括柜体机箱,

[0013] 其中:

[0014] 所述主机、电源、电气控制电路、仪表以及程控稳压源/恒流源均设置在所述柜体机箱内。

[0015] 优选的,上述检测装置中,所述柜体机箱包括测试面板,所述测试面板设置有:

[0016] 第一类继电器插座、第二类继电器插座以及第三类继电器插座;

[0017] 其中,所述第一类继电器插座、第二类继电器插座以及第三类继电器插座连接不同的继电器连接端口。

[0018] 优选的,上述检测装置中,所述第一类继电器插座、第二类继电器插座以及第三类继电器插座的个数均为2,或均为3,或均为4;

- [0019] 其中,所有第一类继电器插座连接同一个继电器连接端口,所有第二类继电器插座连接同一个继电器连接端口,所有第三类继电器插座连接同一个继电器连接端口。
- [0020] 优选的,上述检测装置中,还包括:接点指示灯,在所述测试面板上设置有指示灯窗口,所述接点指示灯通过所述指示灯窗口,显示当前待检测继电器的导通状态。
- [0021] 优选的,上述检测装置中,所述继电器测试用仪表包括:
- [0022] 测试所述待检测继电器的吸起电压以及释放电压的程控数字电压表;
- [0023] 测试所述待检测继电器的吸起时间以及释放时间的电秒表;
- [0024] 测试所述待检测继电器的接点电阻的程控数字电阻表;
- [0025] 测试所述待检测继电器的线圈电流的程控数字电流表;
- [0026] 测试所述待检测继电器的吸起释放的动作次数的程控数字计数器
- [0027] 测试所述待检测继电器绝缘电阻的绝缘测试电阻表。
- [0028] 优选的,上述检测装置中,所述柜体机箱底部设置有多用于移动的轮子。
- [0029] 优选的,上述检测装置中,所述柜体机箱底部设置有4个用于移动的轮子。
- [0030] 优选的,上述检测装置中,还包括:
- [0031] 设置在所述机箱的显示窗口处、与所述主机连接的显示器。
- [0032] 优选的,上述检测装置中,还包括:照明灯以及照明灯开关,所述照明灯通过所述照明灯开关与所述电源连接。
- [0033] 从上述技术方案可以看出,本发明所提供的继电器的检测装置将多个继电器测试用仪表与主机连接,通过所述主机生成的测试信号控制所述多个继电器测试仪表对待检测继电器的各电气参数进行自动测量,工作效率高,可在列车运营现场的检测车间直接测试待检测继电器,避免了大量继电器被误判返修。
- [0034] 另外,可将其各部件设置在一个柜体机箱内,进行封装保护。且为了使得所述检测装置便于移动,更加便于运营现场检测,可在所述柜体机箱底部设置用于移动的轮子。

附图说明

- [0035] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。
- [0036] 图1为本发明实施例提供的一种继电器的检测装置的结构示意图;
- [0037] 图2为本发明实施例提供的另一种继电器的检测装置的结构示意图;
- [0038] 图3为本发明实施例提供的又一种继电器的检测装置的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0040] 实施例一

[0041] 参考图1,图1为本实施例提供的一种继电器的检测装置的结构示意图。所述检测装置可用于ATP系统中专用继电器的检测。

[0042] 如图1所示,本实施例提供的检测装置,包括:主机11、电源15、电气控制电路17、多个继电器测试用仪表14以及程控稳压源/恒流源18。

[0043] 所述主机11包括多个I0端口(输入/输出端口),所述电源15、电气控制电路17、多个继电器测试用仪表14以及程控稳压源/恒流源18通过对应的I0端口与所述主机11连接。且所述I0端口包括:多个继电器连接端口,用于连接待检测继电器19。所述电气控制电路17设置在所述多个继电器连接端口与待检测继电器19之间。

[0044] 所述电源15为主机11供电。所述程控稳压源/恒流源18在主机11的控制下,为所述多个继电器测试用仪表14以及设定的待检测继电器供电。

[0045] 进行检测时,主机11运行控制软件12,生成端口切换信号以及测试信号。所述电气控制电路17根据所述端口切换信号控制设定的待检测继电器与所述主机11连接,使其他待检测继电器与主机11断开。

[0046] 所述电气控制电路17可以为开关控制电路,在所述端口切换信号的控制下控制各个待检测继电器与对应端口的导通状态,进而控制各个待检测继电器与主机11的连接与断开。

[0047] 当所述设定的待检测继电器连接至主机11后,主机11将测试信号发送给所述多个继电器测试用仪表14,所述多个继电器测试用仪表14根据所述测试信号对所述设定的待检测继电器的各个电气参数进行测量。对所述多个继电器测试用仪表14进行数值读取获取所述设定的待检测继电器的各个电气参数。

[0048] 所述继电器测试用仪表14包括:测试所述待检测继电器的吸起电压以及释放电压的程控数字电压表;测试所述待检测继电器的吸起时间以及释放时间的电秒表;测试所述待检测继电器的接点电阻的程控数字电阻表(接点电阻较小,一般为毫欧电阻表);测试所述待检测继电器的线圈电流的程控数字电流表;测试所述待检测继电器的吸起释放的动作次数的程控数字计数器;测试所述待检测继电器绝缘电阻的绝缘测试电阻表(绝缘电阻一般较大,采用量程在2000MΩ以上的电阻表)。其中,根据欧姆定律,通过所述程控数字电流表以及程控数字电压表的测试结果得到所述待检测继电器的线圈电阻。上述各继电器测试用仪表均与所述主机11分别连接。

[0049] 为了进一步加快测试速度,所述检测装置还包括一个与所述主机11连接的显示器16。所述多个继电器测试用仪表14测试完毕后,将测试结果发送给所述主机11。所述主机11对所述测试结果进行处理后,通过所述显示器16显示当前测试的待检测继电器的吸起电压、释放电压、吸起时间、释放时间、接点电阻、动作次数以及线圈电阻。

[0050] 所述检测装置将多个继电器测试用仪表主机连接,通过所述主机运行控制软件生成的测试信号控制所述多个继电器测试仪表对待检测继电器的各电气参数进行自动测量,工作效率高,可在列车运营现场直接测试待检测继电器,避免了大量继电器被误判返修。

[0051] 实施例二

[0052] 基于上述实施例,本实施例提供了又一种继电器的检测装置,参考图2,在实施例一所述的检测装置基础上增加一个柜体机箱201。实施例一中所述主机11、电源15、电气控制电路17、多个继电器测试用仪表14、显示器16以及程控稳压源/恒流源18均设置在柜体机

机箱内。

[0053] 所述柜体机箱201包括前测试面板,所述前测试面板包括多个显示窗口,用于显示器16、程控数字电压表202、程控数字203、程控数字电阻表204、电秒表205、程控数字计数器206以及绝缘测试电阻表207的窗口显示。

[0054] 所述前测试面板还设置有第一类继电器插座208、第二类继电器插座209以及第三类继电器插座210。所述第一类继电器插座208为SBG继电器插座,所述第二类继电器插座209为AG继电器插座,所述第三类继电器插座为CU继电器插座。

[0055] 所述第一类继电器插座208、第二类继电器插座209以及第三类继电器插座210的个数均不止一个,以便在其中一个损坏时备用。所述第一类继电器插座208、第二类继电器插座209以及第三类继电器插座210的个数均为2,或均为3,或均为4。其中,所述第一类继电器插座208、第二类继电器插座209以及第三类继电器插座210连接不同的继电器连接端口,所有第一类继电器插座208连接同一个继电器连接端口,所有第二类继电器插座209连接同一个继电器连接端口,所有第三类继电器插座210连接同一个继电器连接端口。

[0056] 所述检测装置还包括:接点指示灯211,在所述测试面板上设置有指示灯窗口212,所述接点指示灯211通过所述指示灯窗口212,显示当前待检测继电器的连接状态。

[0057] 一个继电器有多组接点,每一组接点包括:前接点和后接点,其中,前接点导通表示继电器处于吸起状态,后接点导通表示继电器处于释放状态。一般的继电器具有四组接点,每组接点具有两个导通状态,共8种导通状态,每一种导通状态具有一组的电气参数。故本实施例设置有表示所述8种导通状态的8个接点指示灯211。通过上述电气控制电路17控制每一个接点指示灯211的指示状态。

[0058] 为了使得所述测试装置可以在黑暗情况下进行测试,所述检测装置还设置有照明灯(图2中并未示出所述照明灯),所述照明灯通过设置在所述前测试面板上的照明灯开关215与所述电源12连接。

[0059] 所述检测装置还包括:自动保护开关216、外接电源插座213以及电源开关214。其中,所述自动保护开关216连接内部测试电路的过流保护电路,当电流过大时,自动断开电源。所述外接电源插座213用于连接外外界电源。所述电源开关214用于检测装置内电源12的开启。

[0060] 参考图3,为了使得所述检测装置便于移动,便于运营现场检测,可在所述柜体机箱底部设置用于移动的轮子217。

[0061] 为了便于搬动以及运营现场使用,本实施例所述检测装置按照人体工程学原理设计器尺寸大小及其高度。

[0062] 采用本实施例所述检测装置进行继电器检测时,可将当前待检测继电器连接至对应种类的继电器插座。开启电源开关214,通过主机11操作面板输入测试指令,主机运行控制软件生成端口切换信号以及测试信号。

[0063] 通过电气控制电路17将设定的待检测继电器19与主机11电连接后(所述待测试继电器19的导通状态由所述电气控制电路17控制,处于设定的导通状态,此时与该导通状态对应的接点指示灯211亮),主机11将测试信号发送给多个继电器测试用仪表14,通过所述多个继电器测试仪表对待检测继电器的各电气参数进行测量。

[0064] 通过程控数字电压表202测试所述待检测继电器的吸起电压以及释放电压。通过

程控数字电流表203测试所述待检测继电器的线圈电流。通过程控数字电阻表204测试所述待检测继电器的接点电阻。通过电秒表205测试所述待检测继电器的吸起时间以及释放时间；通过绝缘测试电阻表207测试所述待检测继电器绝缘电阻的。其中，主机11根据欧姆定律，通过所述程控数字电流表以及程控数字电压表的测试结果得到所述设定的待检测继电器的线圈电阻。另外可已通过主机11设置时间间隔对被检测进行寿命跳动实验（即对被检测继电器进行多次重复吸起释放操作），然后通过所述程序数字计数器206测试所述待检测继电器的吸起释放的动作次数。

[0065] 需要说明的是，对于吸起电压以及吸起时间的测试是在所述继电器处于某一前接点导通状态下进行，对于释放电压以及释放时间的测试是在所述继电器处于某一后接点导通状态下进行。无论是处于前接点导通还是后接点导通状态，均测量接点电阻、绝缘电阻以及动作次数。

[0066] 最后，通过显示器16显示所述设定的待检测继电器的各电气参数。

[0067] 优选的，所述主机11存储ATP系统中各类专用继电器的标准参数信息。每一次测试完毕以后，当主机11获取当前待检测继电器的各电气参数（包括：吸起电压、释放电压、吸起时间、释放时间、接点电阻、动作次数以及线圈电阻）后，将当前待检测继电器的各电气参数于对应的标准参数信息对比，直接生成测试报告，通过显示器显示。

[0068] 所述检测装置还包括设置在柜体机箱中的打印机，用于打印测试报告以及当前待检测继电器的各电气参数。

[0069] 通过上述描述可知，本实施例所述检测装置，通过主机运行控制软件，来控制不同的测试仪表对待检测继电器的接点电阻、线圈电阻、吸起电压、释放电压、使其时间以及释放时间进行测试并显示，同时通过设置时间间隔对待检测继电器进行寿命跳动实验，可对待检测继电器快速测试，提高了测试效率。

[0070] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

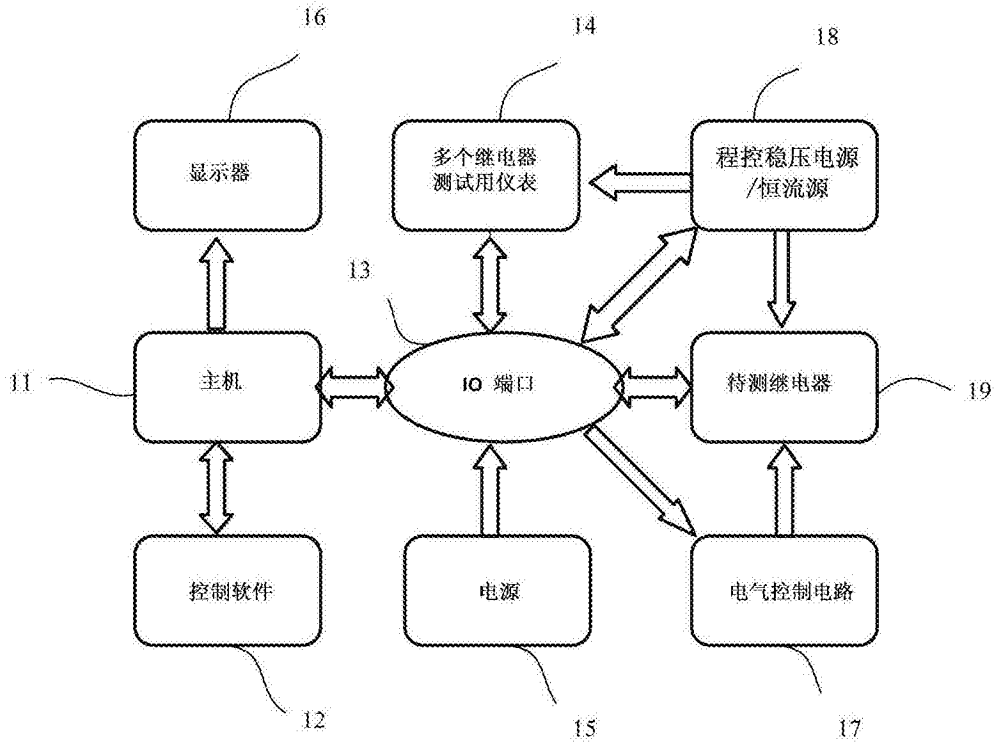


图1

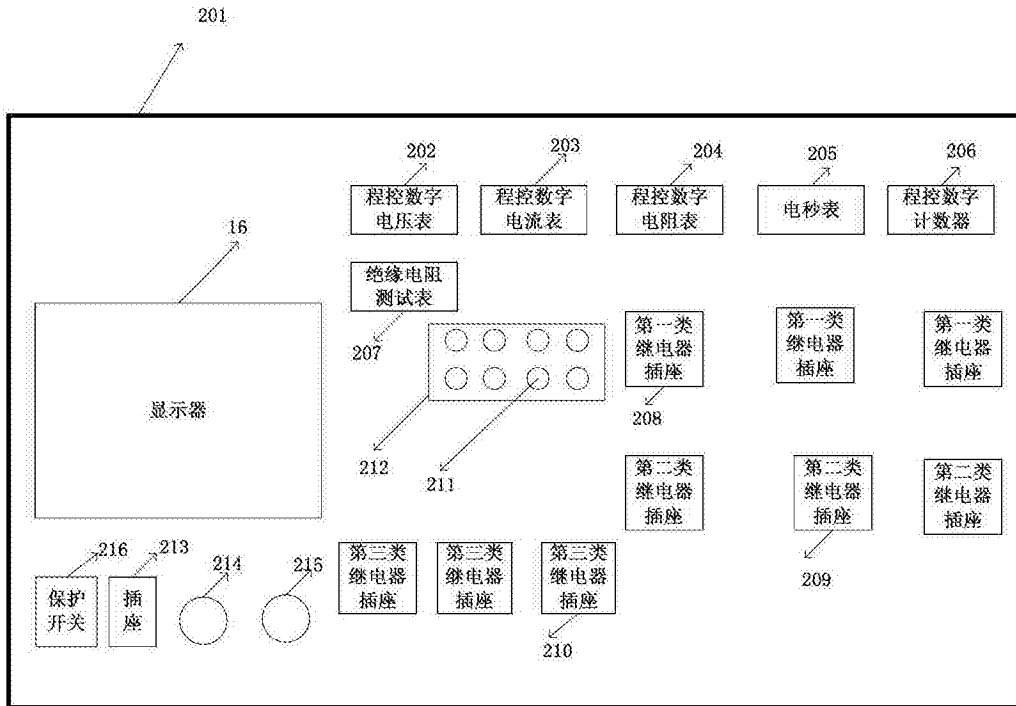


图2

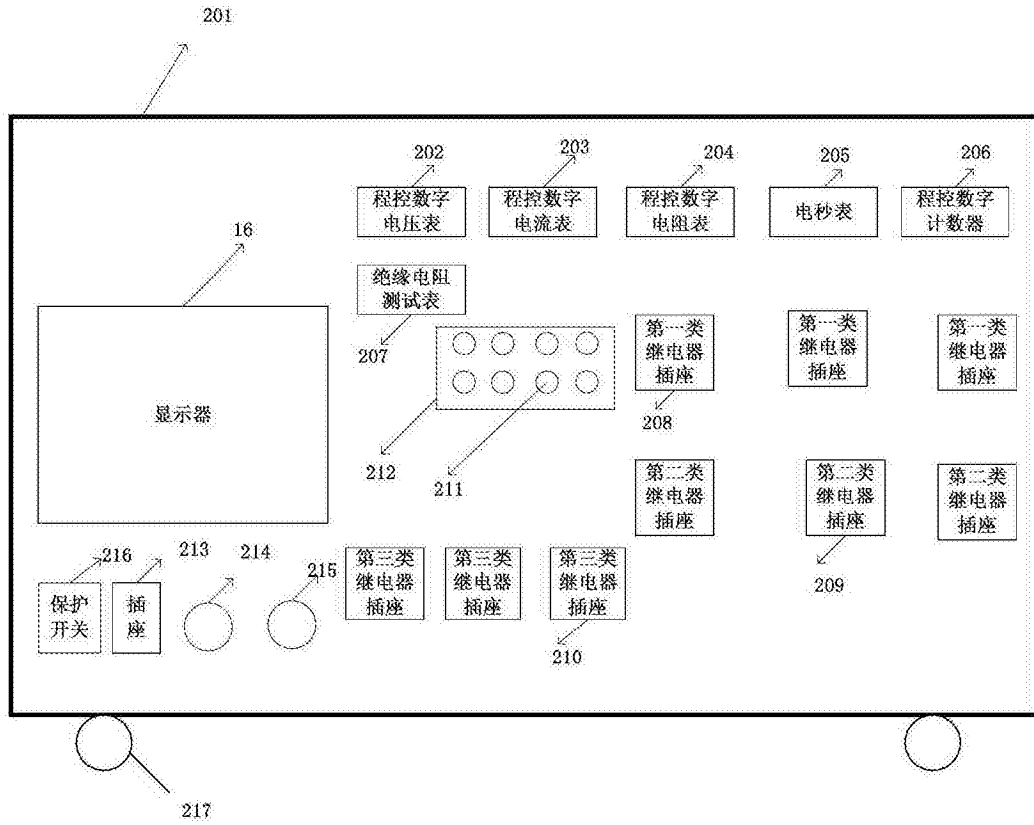


图3