(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 103944270 A
(43)申请公布日 2014.07.23

(21)申请号 201410183953.6

(22)申请日 2014.05.04

(71)申请人 南车株洲电力机车有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科园

(72)发明人 饶攀 粟谦 许晓勤 朱进 王泰杰 廖乡萍 杨燕花 张婷婷 梁可锐

(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.
H02J 13/00(2006.01)

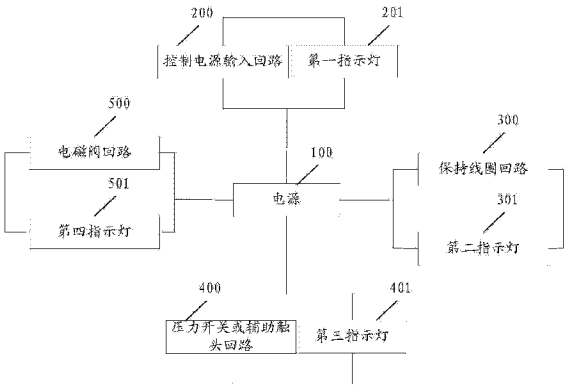
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

真空断路器故障识别装置

(57)摘要

本发明提供了一种真空断路器故障识别装置，其中包括与各个回路并联的指示灯，根据指示灯的状态，来判断响应回路的状态，当指示灯亮时，与该指示灯对应的回路运转正常，若指示灯灭则表示对应回路出现故障，从指示灯的状态可以很容易的得出真空断路器中的各个回路的运行状态，从而能够快速准确的得到出现故障的原因。



CN 103944270 A

1. 一种真空断路器故障识别装置，其特征在于，包括：

与电源相连的控制电源输入回路，且与所述控制电源输入回路并联的第一指示灯；

与所述电源相连的保持线圈回路，且与所述保持线圈回路并联的第二指示灯；

与所述电源相连的压力开关或辅助触头回路，且与所述压力开关或辅助触头回路并联的第三指示灯；

与所述电源相连的电磁阀回路，且与所述电磁阀回路并联的第四指示灯。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述电源包括：

机车通过 35 芯插头与真空断路器相连后供给的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于，所述电源为直流电源，其额定电压为 110V。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述控制电源输入回路通过插座与电源相连。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，指示灯为 LED 类型。

6. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括：

一端与电源相连，一端与所述电磁阀回路相连，记录所述电磁阀回路动作次数的计数器。

7. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在电磁阀回路导通后所述第四指示灯亮预设时间；

达到预设时间后电磁阀回路断开，同时指示灯灭。

8. 根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述预设时间为 600ms。

真空断路器故障识别装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机车控制领域，尤其涉及一种真空断路器故障识别装置。

背景技术

[0002] 真空断路器是各个电气设备中关键的电气部件，为了保护电气设备，当真空断路器出现故障时需要及时维修，控制单元是真空断路器的控制部分，但是现有控制单元未采用相关的智能化故障模式识别装置，当真空断路器的关键零部件出现故障时，控制单元不能够准确判断出具体的故障原因，从而加大了真空断路器的维修难度。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种真空断路器故障识别装置，本发明能够准确的识别真空断路器中出现故障的原因，降低了真空短路器的维修难度，方便技术工人对真空断路器及时维修。

[0004] 一种真空断路器故障识别装置，包括：

[0005] 与电源相连的控制电源输入回路，且与所述控制电源输入回路并联的第一指示灯；

[0006] 与所述电源相连的保持线圈回路，且与所述保持线圈回路并联的第二指示灯；

[0007] 与所述电源相连的压力开关或辅助触头回路，且与所述压力开关或辅助触头回路并联的第三指示灯；

[0008] 与所述电源相连的电磁阀回路，且与所述电磁阀回路并联的第四指示灯。

[0009] 优选地，所述电源包括：

[0010] 机车通过 35 芯插头与真空断路器相连后供给的。

[0011] 优选地，所述电源为直流电源，其额定电压为 110V。

[0012] 优选地，所述控制电源输入回路通过插座与电源相连。

[0013] 优选地，指示灯为 LED 类型。

[0014] 优选地，所述装置还包括：

[0015] 一端与电源相连，一端与所述电磁阀回路相连，记录所述电磁阀回路动作次数的计数器。

[0016] 优选地，在电磁阀回路导通后所述第四指示灯亮预设时间；

[0017] 达到预设时间后电磁阀回路断开，同时指示灯灭。

[0018] 优选地，所述预设时间为 600ms。

[0019] 本发明提供了一种真空断路器故障识别装置，其中与各个回路并联的指示灯，根据指示灯的状态，来判断响应回路的状态，当指示灯亮时，与该指示灯对应的回路运转正常，若指示灯灭则表示对应回路出现故障，从指示灯的状态可以很容易的得出真空断路器中的各个回路的运行状态，从而能够快速准确的得到出现故障的原因。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图 1 为本发明实施例公开的真空断路器故障识别装置结构示意图；

[0022] 图 2 为本发明实施例公开的真空断路器故障识别装置电路图。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 如图 1 所示，本发明提供了一种真空断路器故障识别装置，包括：

[0025] 与电源 100 相连的控制电输源入回路 200，且与所述控制电源输入回路并联的第一指示灯 201；

[0026] 与所述电源相连的保持线圈回路 300，且与所述保持线圈回路并联的第二指示灯 301；

[0027] 与所述电源相连的压力开关或辅助触头回路 400，且所述压力开关或辅助触头回路并联的第三指示灯 401；

[0028] 与所述电源相连的电磁阀回路 500，且与所述电磁阀回路并联的第四指示灯 501。

[0029] 真空断路器故障识别装置主要有四个功能：根据机车 110V 控制电源的输入通、断状态，判断机车 110V 控制电源的输入是否正常；根据“压力开关”或“辅助触头”回路的通、断情况，识别“压力开关”或“辅助触头”实时工作状态；根据“保持线圈”两端的电压情况，识别“保持线圈”的工作状态；根据“电磁阀”实际延时时间，识别“电磁阀”的工作状态。

[0030] 本发明根据指示灯的状态，来判断响应回路的状态，当指示灯亮时，与该指示灯对应的回路运转正常，若指示灯灭则表示对应回路出现故障，从指示灯的状态可以很容易的得出真空断路器中的各个回路的运行状态，从而能够快速准确的得到出现故障的原因。

[0031] 优选的，所述电源包括：机车通过 35 芯插头与真空断路器相连后供给的，所述电源为直流电源，其额定电压为 110V。

[0032] 优选的，所述控制电源输入回路通过插座与电源相连。本发明中使控制单元 35 芯插头集成到真空断路器上，从而使控制单元的体积大大缩小，减小了控制单元的安装空间。

[0033] 优选的，指示灯为 LED 类型。LED 类型的指示灯的使用寿命长，价格低廉，使用方式简单，因此多采用 LED 类型的指示灯。

[0034] 优选的，还包括一端与电源相连，一端与所述电磁阀回路相连，记录所述电磁阀回路动作次数的计数器。在电磁阀回路导通后所述第四指示灯亮预设时间；达到预设时间后电磁阀回路断开，同时指示灯灭，所述预设时间为 600ms。

[0035] 电磁阀回路的正常要求为运行 600ms 之后结束工作，在判别故障时，计数器实时记录电磁阀的回路的动作次数，若小于 600ms 便结束工作，则说明电磁阀回路出现故障。

[0036] 如图 2 所示，本发明提供了真空断路器故障识别装置的结电路图，本发明所涉及

的真空断路器故障识别装置工作过程主要分为以下几个步骤：

[0037] (1) 机车通过外接 35 芯插头供给真空断路器 110V 直流电压。

[0038] (2)110V 直流电源正负极分别连接到控制单元 AMP 插座 2、1 点上，AMP 插座 1、2 点之间形成 110V 直流回路。同时，LED1 指示灯亮，识别到 110V 控制电源输入回路正常。

[0039] (3) 真空断路器保持线圈 PIN6、PIN7 得电，保持线圈回路接通，同时，LED3 指示灯亮，识别到保持线圈正常工作。

[0040] (4) 真空断路器压力开关 PIN10、PIN11 得电，压力开关回路接通，同时，LED2 指示灯亮，识别到压力开关正常工作。

[0041] (5) 真空断路器电磁阀 PIN8、PIN9 得电，电磁阀回路接通，电磁阀开始正常工作，同时 LED4 指示灯亮，直到延时 600ms，电磁阀回路断开，同时 LED4 指示灯灭。

[0042] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。

[0043] 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。

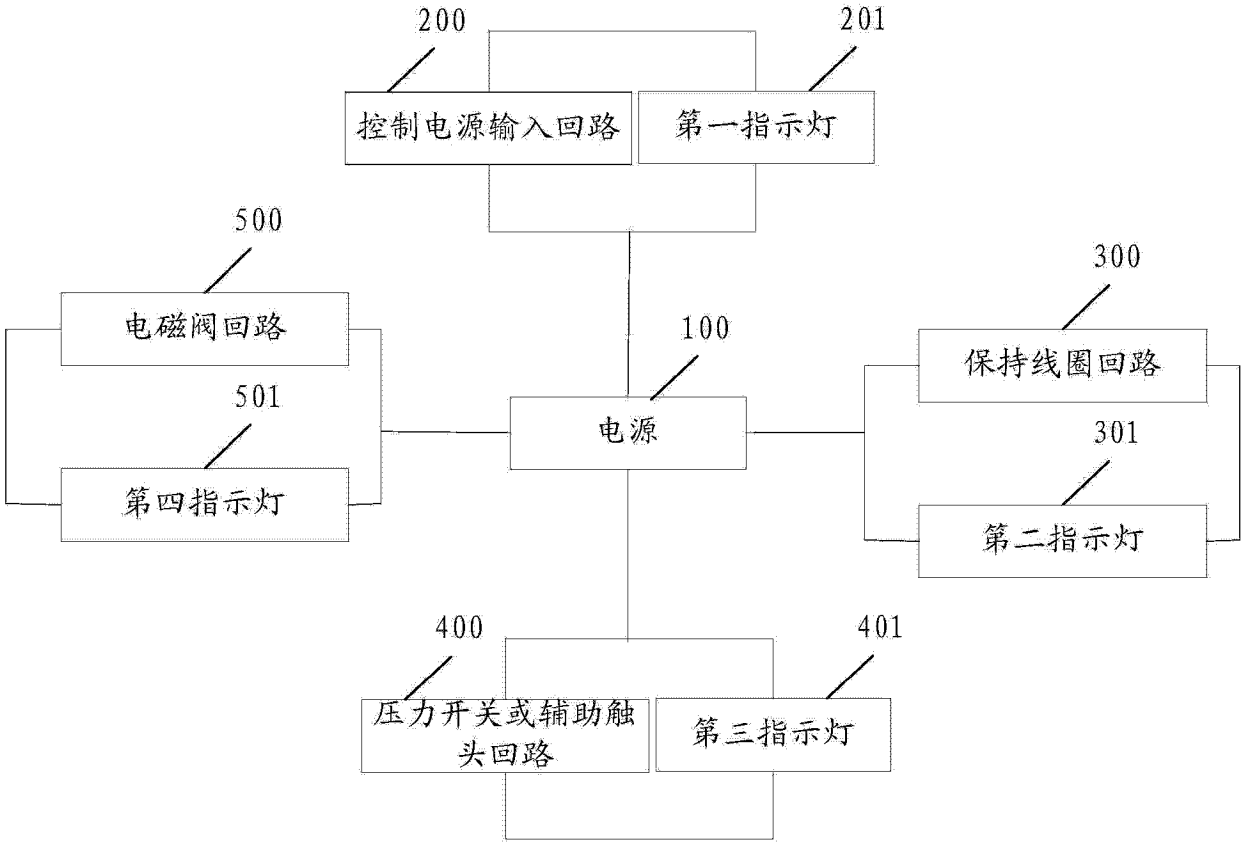

200
201
控制电源输入回路
第一指示灯
500
300
电磁阀回路
100
保持线圈回路
501
电源
301
第四指示灯
第二指示灯
400
401
压力开关或辅助触头回路
第三指示灯

图 1

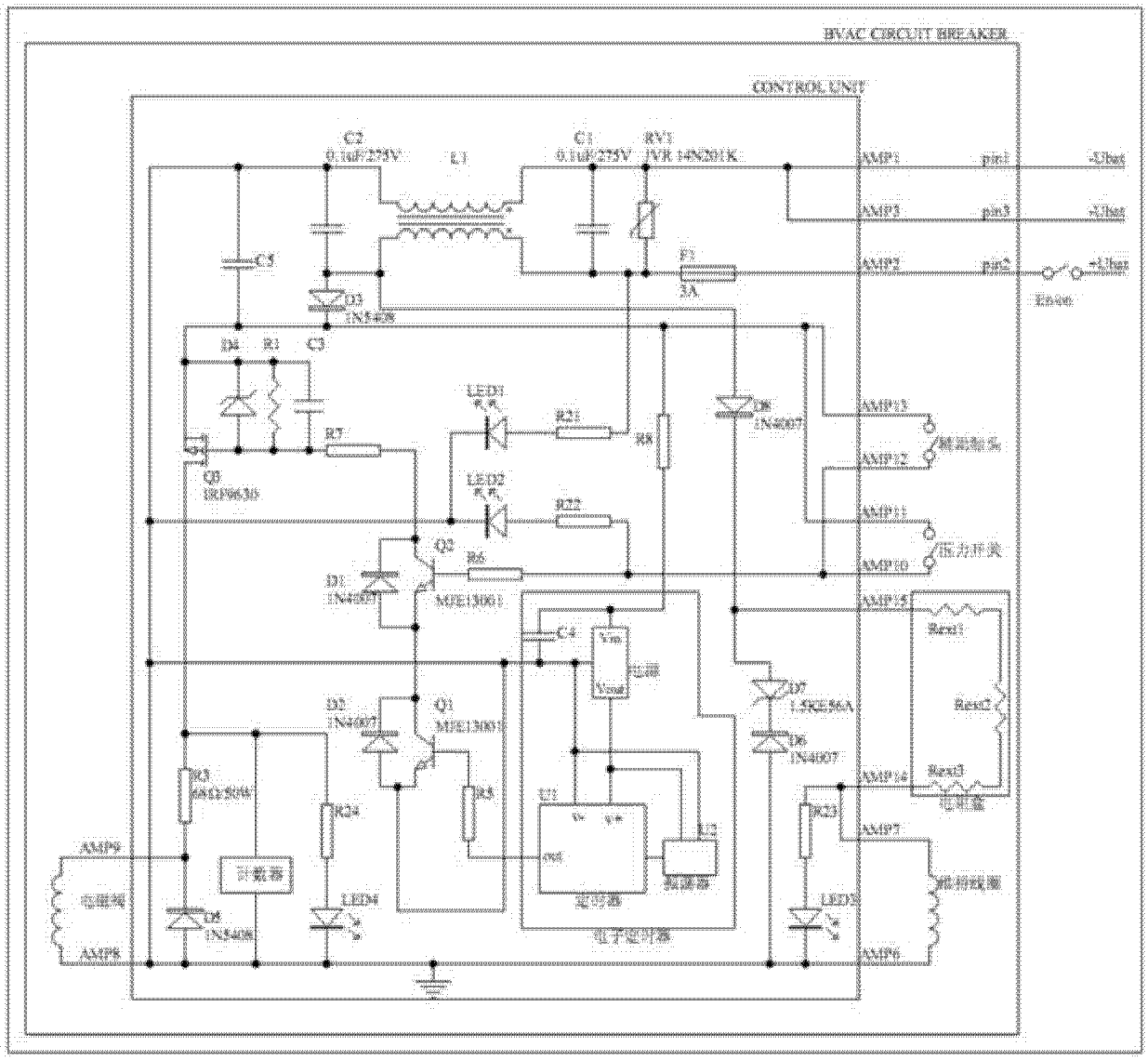

BVAC CIRCUIT BREAKER
CONTROL UNIT
C2
0.1uF/275V
L1
C1
0.1uF/275V
RV1
JVR 14N201K
AMP1
pin1
-Ubat
AMP3
pin3
-Ubat
AMP2
pin2
+Ubat
Enion
C5
D3
1N5408
F1
3A
D4
R1
C3
LED1
R21
R8
D8
1N4007
AMP13
AMP12
R7
Q3
IRF9630
LED2
R22
AMP11
Q2
R6
AMP10
D1
1N4007
MJE13001
AMP15
C4
Vin
Vout
Rext1
D7
1.5KE56A
Rext2
D2
1N4007
Q1
MJE13001
D6
1N4007
R3
68Ω/50W
R24
R5
U1
U2
AMP14
Rext3
R23
AMP7
AMP9
计数器
LED4
LED3
D5
1N5408
AMP8
AMP6

图 2