(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205194630 U
(45)授权公告日 2016.04.27

(21)申请号 201520888427.X

(22)申请日 2015.11.09

(73)专利权人 浙江正泰电器股份有限公司
地址 325603 浙江省乐清市北白象镇正泰工业园区正泰路1号

(72)发明人 李罗斌 刘瑾 涂兵 周建

(74)专利代理机构 北京卓言知识产权代理事务所（普通合伙） 11365
代理人 王莆智 龚清媛

(51)Int.Cl.
H01H 71/04(2006.01)

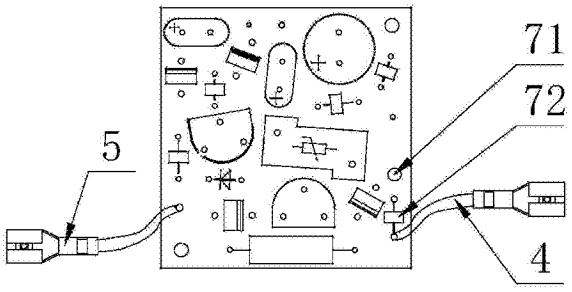
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器

(57)摘要

具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，包括N极断路器单元、P极断路器单元和线路板，还包括信号采集杆，信号采集杆的采集端与P极断路器单元的分合闸动作机构配合，使得该采集端仅在该P极断路器单元合闸时接触且带电，而在该P极断路器单元断开时不带电，用于从该断路器采集通断信号；线路板上设置有控制信号输入端和反馈信号输出端，以及连接在反馈信号输出端与插接座之间的转换电路，所述的信号采集杆的连接端与线路板上的插接座连接，用于通过线路板的反馈信号输出端反馈所述通断信号。本实用新型的断路器结构简单、易于装配，不仅具备线路的远程控制分断功能，还能对线路的通断情况进行检测并反馈到电能表。



CN 205194630 U

1. 一种具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，包括 N 极断路器单元 (1)、P 极断路器单元 (2) 和线路板 (7)，其特征在于 ：

所述的断路器还包括一个其上设置有采集端和连接端的信号采集杆 (3)，所述的信号采集杆 (3) 的采集端与 P 极断路器单元 (2) 的分合闸动作机构配合，使得该采集端仅在该 P 极断路器单元 (2) 合闸时接触且带电，而在该 P 极断路器单元 (2) 断开时不带电，用于从该断路器采集通断信号 ；

所述的线路板 (7) 上设置有用于远程控制分断的控制信号输入端 (4)，还设有反馈信号输出端 (5)，以及连接在反馈信号输出端 (5) 与插接座 (71) 之间的转换电路 (72)，所述的信号采集杆 (3) 的连接端与线路板 (7) 上的插接座 (71) 连接，用于通过线路板 (7) 的反馈信号输出端 (5) 反馈所述通断信号。

2. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的信号采集杆 (3) 的采集端与 P 极断路器单元 (2) 的动触头配合，信号采集杆 (3) 的采集端插装在 P 极断路器单元 (2) 的动触头与静触头之间，并且使得该采集端在该 P 极断路器单元 (2) 合闸时动触头同时与采集端和静触头接触，分闸时采集端悬空在该断路器的动触头和静触头之间。

3. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的分合闸动作机构为 P 极断路器单元 (2) 的手柄弹簧，该手柄弹簧的固定端与 P 极断路器单元 (2) 的接线板电连接，所述的信号采集杆 (3) 的采集端插装在所述的手柄弹簧的运动端的运动区域内，并使得手柄弹簧的运动端随 P 极断路器单元 (2) 的合闸和分闸实现与所述的采集端的接触和分离。

4. 根据权利要求 3 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的手柄弹簧的固定端与 P 极断路器单元 (2) 的壳座固定连接，所述的手柄弹簧的运动端与所述的手柄连接且联动，并且，手柄弹簧的固定端与 P 极断路器单元 (2) 中的电源侧或负载侧的任何一个接线板电连接。

5. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的线路板 (7) 设置在 N 极断路器单元 (1) 内，所述的信号采集杆 (3) 跨接在 N 极断路器单元 (1) 与 P 极断路器单元 (2) 之间 ；N 极断路器单元 (1) 内还设有与线路板 (7) 电连接的分励脱扣器 (6)，电能表通过控制信号输入端 (4) 发送控制信号经线路板 (7) 触发分励脱扣器 (6) 动作使断路器脱扣，线路板 (7) 将通断信号经反馈信号输出端 (5) 反馈到电能表。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的控制信号输入端 (4) 和反馈信号输出端 (5) 以对称的方式布设在所述的 N 极断路器单元 (1) 的底部的两侧。

7. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的线路板 (7) 的连接在所述的反馈信号输出端 (5) 与插接座 (71) 之间的转换电路 (72) 包括分压电路和 / 或整流电路。

8. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：所述的线路板 (7) 从其插接座 (71) 上获取交流电源。

9. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于 ：

所述的信号采集杆 (3) 为 Z 字形结构，所述的信号采集杆 (3) 还包括安装在 P 极断路器单元 (2) 与 N 极断路器单元 (1) 之间的杆身，所述的采集端和连接端设置在该杆身的两端且垂直于杆身设置，并且，所述的采集端插入 P 极断路器单元 (2) 内，所述的连接端插入 N 极断路器单元 (1) 内。

10. 根据权利要求 1 所述的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，其特征在于：所述的插接座 (71) 设有插套，所述的信号采集杆 (3) 的连接端以插针的方式插入插套的插针孔内实现电连接。

具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及低压断路器，特别是一种同时具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，可对线路进行远距离控制分断或自动信号控制分断，同时可对线路进行检测并反馈检测结果。

背景技术

[0002] 随着安全用电管理和智能化电网技术的快速发展，对于广泛使用的低压断路器，特别是小型断路器或塑料外壳式断路器的分断闭合状态的检测和状态信号的反馈功能的需求越来越迫切。以家庭用电管理为例，网络化的电表已实现了如预付费充值、欠费远程控制跳闸等的信息化管理和远程控制，但现有断路器只具备线路的远程控制分断功能，不能对线路进行检测并将线路的通断情况进行反馈，更不能将对断路器触头装置的闭合 / 分断位置的检测信号反馈，如果对控制送电的断路器的动触头的闭合 / 分断的位置没有检测和信号反馈，将会对防窃电和送配电的安全等级产生不利影响。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的是现有技术存在的上述问题，提供一种结构简单、易于装配的同时具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，不仅具备线路的远程控制分断功能，还能对线路进行检测并将线路的通断情况反馈到电能表，及时显示出线路通电或者断开状态。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用了如下技术方案。

[0005] 一种具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器，包括 N 极断路器单元 1、P 极断路器单元 2 和线路板 7，所述的断路器还包括一个其上设置有采集端和连接端的信号采集杆 3，所述的信号采集杆 3 的采集端与 P 极断路器单元 2 的分合闸动作机构配合，使得该采集端仅在该 P 极断路器单元 2 合闸时接触且带电，而在该 P 极断路器单元 2 断开时不带电，用于从该断路器采集通断信号；所述的线路板 7 上设置有用于远程控制分断的控制信号输入端 4，还设有反馈信号输出端 5，以及连接在反馈信号输出端 5 与插接座 71 之间的转换电路 72，所述的信号采集杆 3 的连接端与线路板 7 上的插接座 71 连接，用于通过线路板 7 的反馈信号输出端 5 反馈所述通断信号。

[0006] 优选的，所述的信号采集杆 3 的采集端与 P 极断路器单元 2 的动触头配合，信号采集杆 3 的采集端插装在 P 极断路器单元 2 的动触头与静触头之间，并且使得该采集端在该 P 极断路器单元 2 合闸时动触头同时与采集端和静触头接触，分闸时采集端悬空在该断路器的动触头和静触头之间。

[0007] 优选的，所述的分合闸动作机构为 P 极断路器单元 2 的手柄弹簧，该手柄弹簧的固定端与 P 极断路器单元 2 的接线板电连接，所述的信号采集杆 3 的采集端插装在所述的手柄弹簧的运动端的运动区域内，并使得手柄弹簧的运动端随 P 极断路器单元 2 的合闸和分闸实现与所述的采集端的接触和分离。

[0008] 优选的，所述的手柄弹簧的固定端与P极断路器单元2的壳座固定连接，所述的手柄弹簧的运动端与所述的手柄连接且联动，并且，手柄弹簧的固定端与P极断路器单元2中的电源侧或负载侧的任何一个接线板电连接。

[0009] 优选的，所述的线路板7设置在N极断路器单元1内，所述的信号采集杆3跨接在N极断路器单元1与P极断路器单元2之间；N极断路器单元1内还设有与线路板7电连接的分励脱扣器6，电能表通过控制信号输入端4发送控制信号经线路板7触发分励脱扣器6动作使断路器脱扣，线路板7将通断信号经反馈信号输出端5反馈到电能表。

[0010] 优选的，所述的控制信号输入端4和反馈信号输出端5以对称的方式布设在所述的N极断路器单元1的底部的两侧。

[0011] 优选的，所述的线路板7的连接在所述的反馈信号输出端5与插接座71之间的转换电路72包括分压电路和/或整流电路。

[0012] 优选的，所述的线路板7从其插接座71上获取交流电源。

[0013] 优选的，所述的信号采集杆3为Z字形结构，所述的信号采集杆3还包括安装在P极断路器单元2与N极断路器单元1之间的杆身，所述的采集端和连接端设置在该杆身的两端且垂直于杆身设置，并且，所述的采集端插入P极断路器单元2内，所述的连接端插入N极断路器单元1内。

[0014] 优选的，所述的插接座71设有插套，所述的信号采集杆3的连接端以插针的方式插入插套的插针孔内实现电连接。

[0015] 本实用新型的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器的优点在于，同时具有远程控制分断功能和检测断路器闭合/分断状态功能，通过巧妙采用信号采集杆与分合闸动作机构的配合实现断路器闭合/分断状态的检测。可通过与动触头相配合或与手柄弹簧相配合，可检测P极断路器单元的动触头的闭合/分断状态，并通过转换电路和反馈信号输出端输出反应所述动触头的闭合/分断状态的反馈信号至电能表。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器的整体结构的平面示意图。

[0017] 图2是图1所示的断路器中的N极断路器单元1的具体结构示意图。

[0018] 图3是展示了N极断路器单元1与P极断路器单元2的拼装结构以及Z字形的信号采集杆3的具体结构的本实用新型的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器的分解立体示意图。

[0019] 图4是图1所示的断路器中的线路板7部件的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图1至4给出的实施例，进一步说明本实用新型的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器的具体实施方式。

[0021] 在图1、2所示的实施例中，本实用新型的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器采用一个N极断路器单元1和一个P极断路器单元2的1P+N方式拼装组合，信号采集杆3跨接在N极断路器单元1与P极断路器单元2之间。图中所示的N极断路器单元1、P

极断路器单元 2 和线路板 7 的功能和结构可采用已知的结构。现有的断路器包括 P 极断路器单元和 N 极断路器单元，其中 P 极断路器单元具有过载和短路保护功能，N 极断路器单元用于控制零线的通断。断路器的远程控制一般是通过远程控制线和安装在断路器中的线路板实现的，而远程跳闸控制是由连接在线路板上的分励脱扣器实现的，通常情况下，线路板和分励脱扣器往往都安装在 N 极断路器单元中。图 1 和图 2 给出的实施例为包括一个 N 极断路器单元 1 和一个 P 极断路器单元 2 的 1P+N 方式的拼装组合，实际上，P 极断路器单元 2 的数量不限于 1 个，例如它可以是 3 个，即 3P+N 方式的拼装组合。不管 P 极断路器单元 2 的数量是多少，所有的 N 极断路器单元 1 与 P 极断路器单元 2 的合闸、分闸、跳闸都是联动的，这种联动可通过任意一种已知的方式实现。线路板 7 和与其配套的分励脱扣器 6 用于远程控制，线路板 7 和分励脱扣器 6 为一套，它们安装在 N 极断路器单元 1 内，线路板 7 上设置有远程控制断路器固有的控制信号输入端 4，用于线路板 7 与远程的控制或通信设备进行信息交互，控制信号输入端 4 的控制信号经线路板 7 触发分励脱扣器 6 动作使断路器脱扣。其优点在于，不管是 1P+N 方式还是 3P+N 方式，拼装组合后的断路器的所有的 P 极断路器单元 2 都能共享同一套线路板 7 和分励脱扣器 6，由于它们的合闸、分闸、跳闸是联动的，因此任意一个 P 极断路器单元 2 的动触头（图中未示出）的闭合 / 分断动作是同步的，其中任意一个 P 极断路器单元 2 的动触头的位置状态都能表示其它任意一个 P 极断路器单元 2 的动触头的位置状态，因此，从与 N 极断路器单元 1 相邻的 P 极断路器单元 2 采集的动触头与静触头之间闭合 / 分断的信号，就能代表所有 P 极断路器单元 2 的动触头与静触头之间闭合 / 分断。

[0022] 本实用新型的具有检测反馈和远程控制分断功能的断路器的一个有益的特点是：还包括一个其上设置有采集端和连接端的信号采集杆 3，所述的信号采集杆 3 的采集端与 P 极断路器单元 2 的分合闸动作机构配合，如与动触头或手柄弹簧配合，使得该采集端仅在该 P 极断路器单元 2 合闸时接触且带电，而在该 P 极断路器单元 2 断开时不带电，用于从该断路器采集通断信号。所述的线路板 7 上设置有反馈信号输出端 5，以及连接在所述的反馈信号输出端 5 与插接座 71 之间的转换电路 72，所述的信号采集杆 3 的连接端与线路板 7 上的插接座 71 连接，用于通过线路板 7 反馈所述通断信号到电能表。本实用新型所述的检测的最为直接和最有意义的对象应该是 P 极断路器单元的动触头的闭合 / 分断的位置，与其等效的是 P 极断路器单元中的与动触头的闭合 / 分断联动的动作件的位置，如手柄弹簧的运动端的位置。P 极断路器单元 2 的分合闸动作机构，如动触头（图中未示出）或与手柄弹簧（图中未示出）随 P 极断路器单元 2 的合闸 / 分闸与所述的采集端闭合 / 分断配合，连接端与线路板 7 上的插接座 71 连接；所述的线路板 7 上设置有反馈信号输出端 5，以及连接在反馈信号输出端 5 与插接座 71 之间的转换电路 72。这里所述的闭合 / 分断配合是指：在 P 极断路器单元 2 合闸时，其动触头或手柄弹簧与所述的采集端接触；在 P 极断路器单元 2 分闸或跳闸时，其动触头或手柄弹簧与所述的采集端分离。换句话说，断路器合闸时，动触头闭合过程拉动所述的采集端，信号采集杆 3 带电，信号采集杆 3 的另一端与线路板 7 连接，经过电阻分压后以低电平信号反馈至电能表，显示线路通电状态。断路器分断时，采集端悬空在动、静触头之间，线路板 7 无电源，反馈至电能表，显示线路断开状态。本实用新型的工作原理是：由于 P 极断路器单元 2 的动触头或手柄弹簧上带有相电压，因此：在所述的闭合状态下该相电压通过信号采集杆 3 施加到线路板 7 的插接座 71 上；而在所述的分断状

态下，线路板 7 的插接座 71 上就无相电压，于是，所述的插接座 71 上的相电压的有 / 无就代表了 P 极断路器单元 2 的动触头与静触头（图中未示出）闭合 / 分断的状态，经转换电路 72 并由反馈信号输出端 5 输出的电压高 / 低就是表示 P 极断路器单元 2 的动触头与静触头闭合 / 分断的信号。

[0023] 所述的信号采集杆 3 的采集端用于采集反馈信号，其安装部位可有多种实现方式，一种方式是：所述的信号采集杆 3 的采集端与 P 极断路器单元 2 的动触头配合，所述的信号采集杆 3 的采集端插装在 P 极断路器单元 2 的动触头与静触头之间，并且使得该采集端在该 P 极断路器单元 (2) 合闸时动触头同时与采集端和静触头接触，分闸时采集端悬空在该断路器的动触头和静触头之间。也就是说，在动触头与静触头闭合时，动触头在与静触头闭合的同时，动触头还与采集端闭合；在动触头与静触头分断的同时，动触头与采集端也分断，在该分断状态下，采集端悬空在动触头与静触头之间。由于在动触头与静触头闭合时，动触头上必然带有相电压，因此在 P 极断路器单元 2 内无需额外增加设置电路，从而能简化结构。信号采集杆 3 的采集端的安装部位的另一种可选用的方式是：所述的分合闸动作机构为 P 极断路器单元 2 的手柄弹簧（图中未示出），手柄弹簧的固定端与 P 极断路器单元 2 的接线板（图中未示出）电连接，信号采集杆 3 的采集端插装在手柄弹簧的运动端的运动区域内，并使得所述的运动端随 P 极断路器单元 2 的合闸和分闸实现与所述的采集端接触和分离。手柄弹簧通常采用扭簧，它套装在 P 极断路器单元 2 的手柄上。扭簧具有两个端，其中一个与 P 极断路器单元 2 的壳座（图中未示出）固定连接的端称之为固定端，另一个与手柄连接的端称之为运动端，运动端与手柄联动，手柄与动触头与静触头的闭合 / 分断联动。在动触头与静触头闭合时，手柄弹簧的运动端与采集端闭合；在动触头与静触头分断的同时，手柄弹簧的运动端与采集端也分断，在该分断状态下，采集端悬空在手柄弹簧的运动端的运动区域内。手柄弹簧的固定端不管是与 P 极断路器单元 2 的电源侧的接线板电连接，还是与负载侧的接线板电连接，在动触头与静触头的闭合时，电源侧的接线板和负载侧的接线板上都带有相电压，因此，手柄弹簧的固定端可以与 P 极断路器单元 2 中的电源侧或负载侧的任何一个接线板电连接。

[0024] 如图 1 和图 3 所示，一种优选的方式是，所述的线路板 7 和分励脱扣器 (6) 设置在 N 极断路器单元 1 内，由此相适应的是，所述的信号采集杆 3 跨接在 N 极断路器单元 1 与 P 极断路器单元 2 之间（参见图 1、3）。所述的线路板 7 包括控制信号输入端 4 和反馈信号输出端 5。控制信号输入端 4 和反馈信号输出端 5 布设结构可有多种方式，一种优选的方式如图 1 至图 3 所示，控制信号输入端 4 和反馈信号输出端 5 以对称的方式布设在 N 极断路器单元 1 底部的两侧。另一种可选的方式是，控制信号输入端 4 和反馈信号输出端 5 布设在 N 极断路器单元 1 底部的同一侧（图中未示出），其优点是便于使控制信号输入端 4 和反馈信号输出端 5 与同一侧的电表（图中未示出）接线。

[0025] 所述的信号采集杆 3 的具体结构可有多种方式，一种优选的方式如图 1 和图 3 所示，所述的信号采集杆 3 为 Z 字形结构，它包括安装在 P 极断路器单元 2 与 N 极断路器单元 1 之间的杆身、杆身两端的采集端和连接端，所述的采集端和连接端设置在该杆身的两端且垂直于杆身设置，并且，采集端插入 P 极断路器单元 2 内，连接端插入 N 极断路器单元 1 内，所述的插接座 71 设有插套，所述的信号采集杆 3 的连接端以插针的方式插入插套的插针孔内实现电连接。所述的转换电路 72 可采用分压电路，或整流电路，或整流电路和分压电路，

即：所述的转换电路包括分压电路和/或整流电路。

[0026] 本实用新型的断路器结构，还具有一个附带效果，就是信号采集杆3可为线路板7获取相线电源，即所述的线路板7从其插接座71上获取交流电源，并且，该取电结构还具有电源隔离功能，即：在断路器合闸状态下，P极断路器单元2的接线板与线路板7之间的电源电路接通；在断路器分闸或跳闸状态下，P极断路器单元2的接线板与线路板7之间的电源电路断开。显然，这种电源隔离功能，对于线路板7具有安全保护作用。

[0027] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

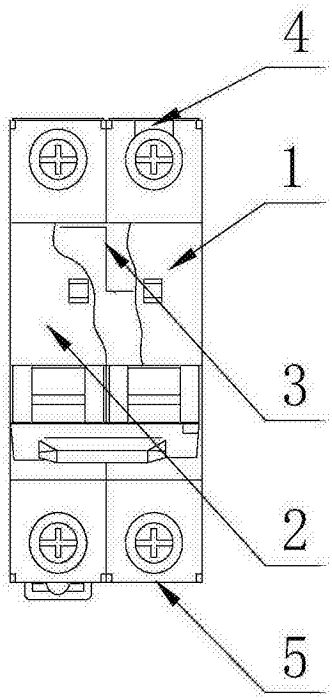


图 1

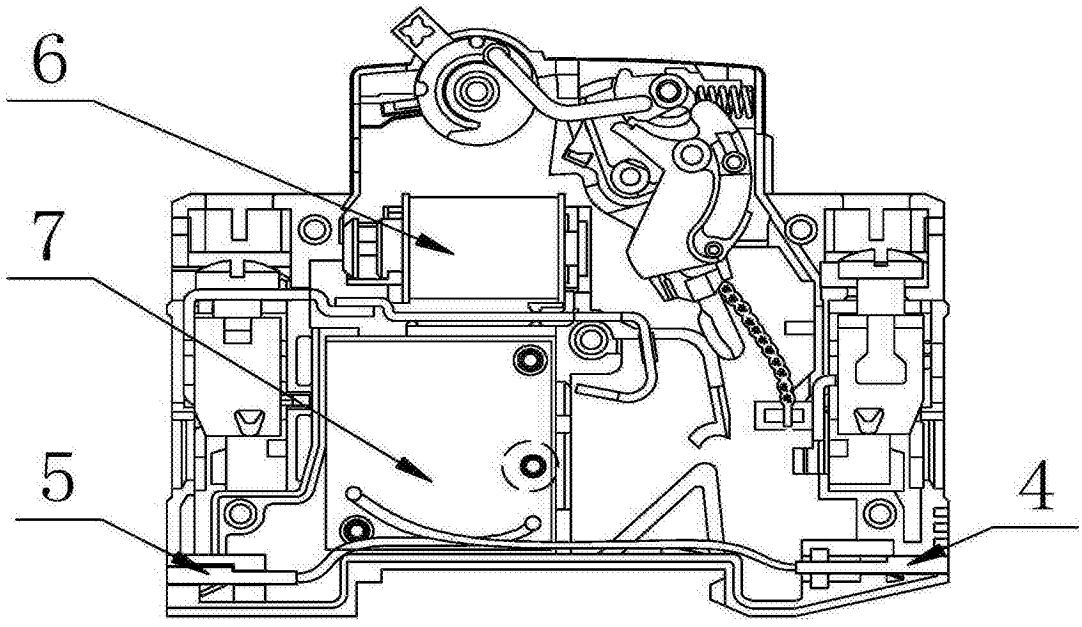


图 2

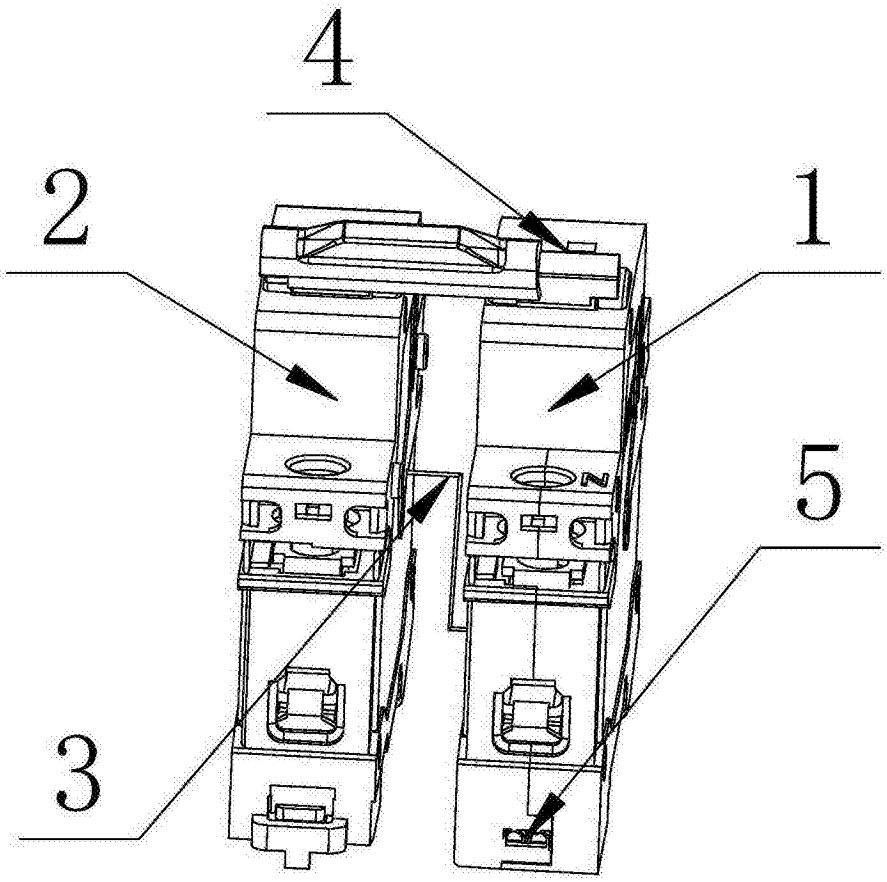


图 3

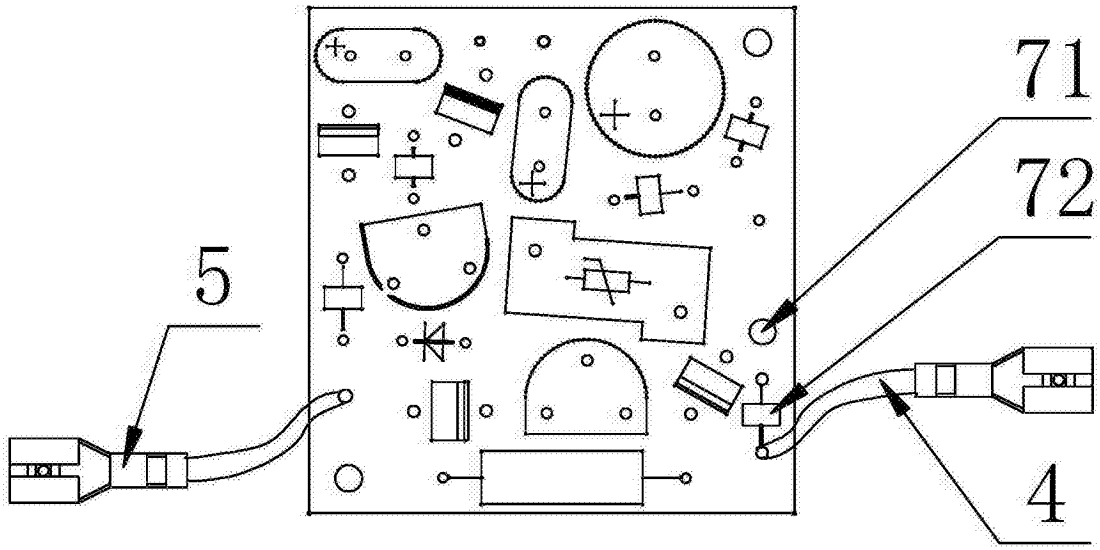


图 4