



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212872605 U

(45) 授权公告日 2021. 04. 02

(21) 申请号 202021710856.5

H01F 27/30 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.17

H01F 27/29 (2006.01)

(73) 专利权人 安徽永安电子科技有限公司

地址 246000 安徽省安庆市文苑路222号安徽永安电子科技有限公司

(72) 发明人 高雷 胡贤奎

(51) Int. Cl.

G01R 11/24 (2006.01)

G01R 11/04 (2006.01)

G01R 31/00 (2006.01)

G01R 31/08 (2006.01)

G01R 31/52 (2020.01)

G01R 31/58 (2020.01)

G01R 15/18 (2006.01)

H01F 38/30 (2006.01)

H01H 50/14 (2006.01)

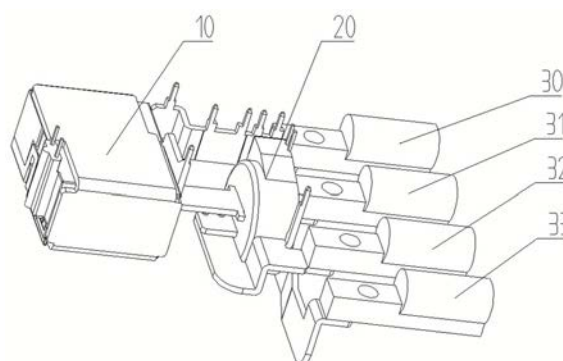
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 实用新型名称

电能表用一体式继电器互感器组合件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电能表用一体式继电器互感器组合件,包括磁保持继电器、剩余电流互感器,还包括铜质的户外火线端子、户内火线端子、户外零线端子和户内零线端子;所述磁保持继电器包括引出脚A、引出脚B;所述剩余电流互感器包括引出脚C、引出脚D;所述磁保持继电器经引出脚A、引出脚B分别与户外火线端子、户内火线端子铅焊连接;所述剩余电流互感器经引出脚C、引出脚D分别与户外零线端子、户内零线端子铅焊连接。本实用新型的有利于提高电气安全性,并有助于提高电能表计量精度。



1. 一种电能表用一体式继电器互感器组合件,包括磁保持继电器(10)、剩余电流互感器(20),还包括铜质的户外火线端子(30)、户内火线端子(31)、户外零线端子(32)和户内零线端子(33);其特征在于:所述磁保持继电器(10)包括引出脚A(101)、引出脚B(102);所述剩余电流互感器(20)包括引出脚C(201)、引出脚D(202);所述磁保持继电器(10)经引出脚A(101)、引出脚B(102)分别与户外火线端子(30)、户内火线端子(31)铅焊连接;所述剩余电流互感器(20)经引出脚C(201)、引出脚D(202)分别与户外零线端子(32)、户内零线端子(33)铅焊连接。

2. 根据权利要求1所述的电能表用一体式继电器互感器组合件,其特征在于:所述剩余电流互感器(20)包括设置在外壳中的线圈(200),所述线圈(200)中心的外壳上设置有上方孔(203)和下方孔(204),所述磁保持继电器(10)的引出脚B(102)穿过所述下方孔(204);所述引出脚B(102)与所述线圈(200)相垂直。

3. 根据权利要求2所述的电能表用一体式继电器互感器组合件,其特征在于:所述剩余电流互感器(20)的引出脚D(202)穿过所述上方孔(203)后与所述引出脚C(201)铆接铅焊连接;所述引出脚D(202)与所述线圈(200)相垂直。

4. 根据权利要求1所述的电能表用一体式继电器互感器组合件,其特征在于:所述引出脚A(101)上一体成型的设置有5根插针,分别为插针A(101_1)、插针B(101_2)、锰铜材质的插针C(101_3)、锰铜材质的插针D(101_4)、插针E(101_5);所述剩余电流互感器(20)的引出脚C(201)上一体成型的设置有插针F(201_1);所述插针A(101_1)、插针B(101_2)和插针F(201_1)做为电能表的内部电路板的供电插针。

5. 根据权利要求4所述的电能表用一体式继电器互感器组合件,其特征在于:所述插针E(101_5)作为计量芯片的自检测插针。

电能表用一体式继电器互感器组合件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能电表设备领域,尤其涉及一种一体式继电器互感器组合设计。

背景技术

[0002] 磁保持继电器和电流互感器广泛使用于智能电表上,目前传统磁保持继电器和电流互感器均采用分立结构,或者只是继电器互感器分别与铜端子铅焊一体化设计,并且插针要么焊接PVC电子线,要么是焊接插针结构,更多的则是继电器互感器与铜端子通过螺丝连接,插针采用PVC电子线。下一代智能电表的发展方向是计量精度高,计量精度自检测功能,电气安全,防止窃电等功能,因此,设计一款一体式继电器互感器组合件十分必要。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电能表用一体式继电器互感器组合件,有利于提高电气安全性,并有助于提高电能表计量精度。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型的方案是:一种电能表用一体式继电器互感器组合件,包括磁保持继电器、剩余电流互感器,还包括铜质的户外火线端子、户内火线端子、户外零线端子和户内零线端子;所述磁保持继电器包括引出脚A、引出脚B;所述剩余电流互感器包括引出脚C、引出脚D;所述磁保持继电器经引出脚A、引出脚B分别与户外火线端子、户内火线端子铅焊连接;所述剩余电流互感器经引出脚C、引出脚D分别与户外零线端子、户内零线端子铅焊连接。

[0005] 所述电能表用一体式继电器互感器组合件接入电能表相线零线端子座。

[0006] 所述剩余电流互感器包括设置在外壳中的线圈,所述线圈中心的外壳上设置有上方孔和下方孔,所述磁保持继电器的引出脚B穿过所述下方孔;所述引出脚B与所述线圈相垂直。

[0007] 所述剩余电流互感器的引出脚D穿过所述上方孔后与所述引出脚C铆接铅焊连接;所述引出脚D与所述线圈相垂直。

[0008] 所述引出脚A上一体成型的设置有5根插针,分别为插针A、插针B、锰铜材质的插针C、锰铜材质的插针D、插针E;所述剩余电流互感器的引出脚C上一体成型的设置有插针F;所述插针A、插针B和插针F做为电能表的内部电路板的供电插针。

[0009] 所述插针E作为计量芯片的自检测插针。

[0010] 本实用新型工作时,剩余电流互感器同时流入和流出火线和零线电流,如果出现火线或者零线电流不平衡时,剩余电流互感器二次侧会感应出相应的二次电流,经过电能表中的计量芯片线路可以分析是否存在电气安全问题,比如电线破皮漏电,是否存在人为窃电现象。本实用新型能够提升结构可靠性,实现计量精度自检测功能,电气安全,防止窃电等功能。

附图说明

- [0011] 图1是本实用新型的电表用一体式继电器互感器组合件的整体结构图；
- [0012] 图2是本实用新型的电表用一体式继电器互感器组合件的俯视图；
- [0013] 图3是本实用新型的电表用一体式继电器互感器组合件的仰视图；
- [0014] 图4是本实用新型的电表用一体式继电器互感器组合件的磁保持继电器结构图；
- [0015] 图5是本实用新型中剩余电流互感器的结构图；
- [0016] 图6是剩余电流互感器的内部结构示意图
- [0017] 图7是剩余电流互感器线圈与上方孔、下方孔的配合示意图；
- [0018] 图8是本实用新型电表用一体式继电器互感器组合件的电气连接示意图。

具体实施方式

- [0019] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。
- [0020] 如图1至图8所示,本实施例的电表用一体式继电器互感器组合件,包括磁保持继电器10、剩余电流互感器20,还包括铜质的户外火线端子30、户内火线端子31、户外零线端子32和户内零线端子33;所述磁保持继电器10包括引出脚A101、引出脚B102;所述剩余电流互感器20包括引出脚C201、引出脚D202;所述磁保持继电器10经引出脚A101、引出脚B102分别与户外火线端子30、户内火线端子31铅焊连接;所述剩余电流互感器20经引出脚C201、引出脚D202分别与户外零线端子32、户内零线端子33铅焊连接。
- [0021] 所述电表用一体式继电器互感器组合件接入电表相线零线端子座。
- [0022] 如图5、图6、图7可见,所述剩余电流互感器20包括设置在外壳中的线圈200,所述线圈200中心的外壳上设置有上方孔203和下方孔204,所述磁保持继电器10的引出脚B102穿过所述下方孔204。所述引出脚B102与所述线圈200相垂直。
- [0023] 所述剩余电流互感器20的引出脚D202穿过所述上方孔203后与所述引出脚C201铆接铅焊连接。所述引出脚D202与所述线圈200相垂直。
- [0024] 磁保持继电器10是一种电表中广泛使用的电路开关器件,实现电路的断开和接通。剩余电流互感器20是一种电表中广泛使用的电流大小测量器件;户外火线端子30与户外零线端子32连接户外火线和零线,户内火线端子31与户内零线端子33连接户内火线和零线。
- [0025] 如图8可见,单相电电流从户外火线经过户外火线端子30从磁保持继电器10到户内火线端子31流进户内火线,经过用电负载后电流由户内零线经户内零线端子33流过剩余电流互感器20到户外零线端子32流入户外零线。
- [0026] 因此剩余电流互感器20同时流入和流出火线和零线电流,电流大小相等但是方向相反,如果出现火线或者零线电流不平衡时,剩余电流互感器20二次侧会感应出相应的二次电流,经过电表中的计量芯片线路可以分析是否存在电气安全问题,比如电线破皮漏电,是否存在人为窃电现象。
- [0027] 具体而言:剩余电流互感器20的引出脚D202穿过所述上方孔203后与户内零线端子33铅焊连接;磁保持继电器10的引出脚B102穿过所述下方孔204后与户内火线端子31铅焊连接;穿过的电流正常情况下电流相等,方向相反,剩余电流互感器20一次侧的电流为

零。剩余电流互感器20一二次侧电流比 $I_1:I_2=30\text{mA}:30\mu\text{A}$ 。当出现以下情况下时均触发预警机制：一是如果发生窃电现象，例如用户把大负荷负载零直接外接户外零线，这样通过剩余电流互感器20的一次侧火线电流 $>$ 零线电流，剩余电流互感器20的二次侧会感应相应比例的电流，智能电表计量模组会采样出相应电流大小的电压，智能电表会智能判断存在窃电并上传智能管理平台且拉闸断电。二是如户内火线到用电负载端电线出线破皮漏电现象，这样通过剩余电流互感器20的一次侧火线电流就 $>$ 零线电流，剩余电流互感器20的二次侧会感应相应比例的电流，智能电表计量模组会采样出相应电流大小的电压，智能电表会智能判断存在破皮漏电并上传智能管理平台且拉闸断电。以上技术方案中，只要有30mA 30mA (5%-100%) 的电流不平衡就能检测出来。

[0028] 所述磁保持继电器10的引出脚A101上一体成型的设置有5根插针，分别为插针A101_1、插针B101_2、插针C101_3、插针D101_4、插针E101_5；所述引出脚B102上一体成型的设置有1根插针G102_1。所述剩余电流互感器20的引出脚C201上一体成型的设置有1根插针F201_1。

[0029] 磁保持继电器10上插针A101_1、插针B101_2和剩余电流互感器20插针F201_1做为电能表的内部电路板的供电插针。磁保持继电器10上插针C101_3、插针D101_4是锰铜一体化引出脚，阻值在180-300微欧之间，流过电流时，上面产生电压信号，可以通电能表的内部计量电路计算用户用电量。

[0030] 如果出现电气安全、窃电现象可以通过磁保持继电器10分断电路。

[0031] 本实用新型中，结合最新电表计量芯片和硬件线路，磁保持继电器10增加一根插针E101_5作为计量芯片的自检测插针，常规通用的继电器都没有自检测插针设计。磁保持继电器10引出脚B102穿过剩余电流互感器20，这样的设计通过检测相零线电流差达到电气安全，防止窃电功能。

[0032] 以上所述，仅是本实用新型的实施方式之一，并非对本实用新型作任何限制，凡是根据本实用新型技术实质对以上实施例所作的任何修改、变更以及等效方法的变化，均属于本实用新型的保护范围内。

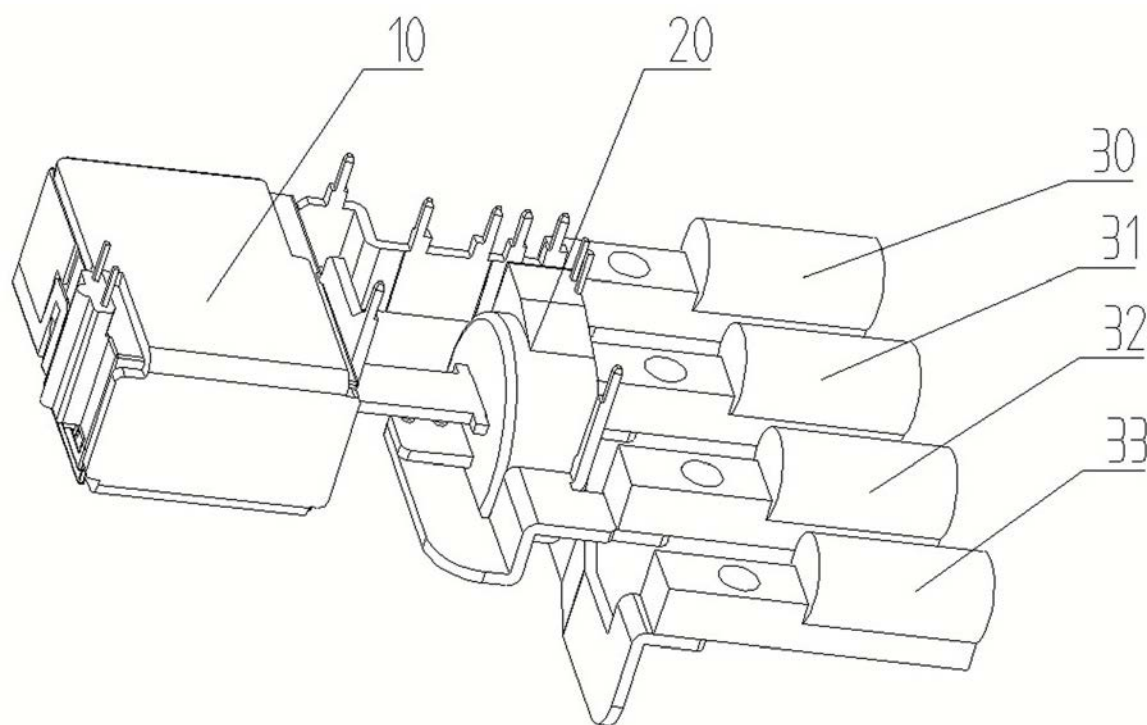


图1

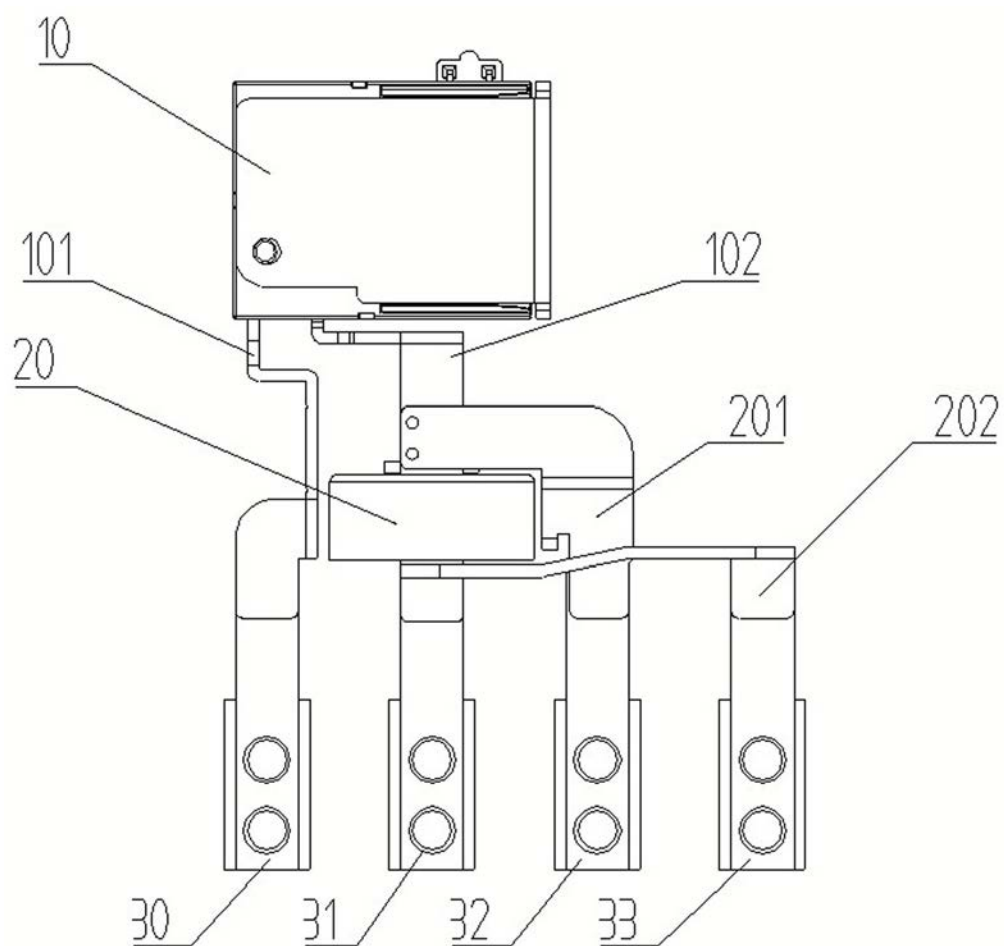


图2

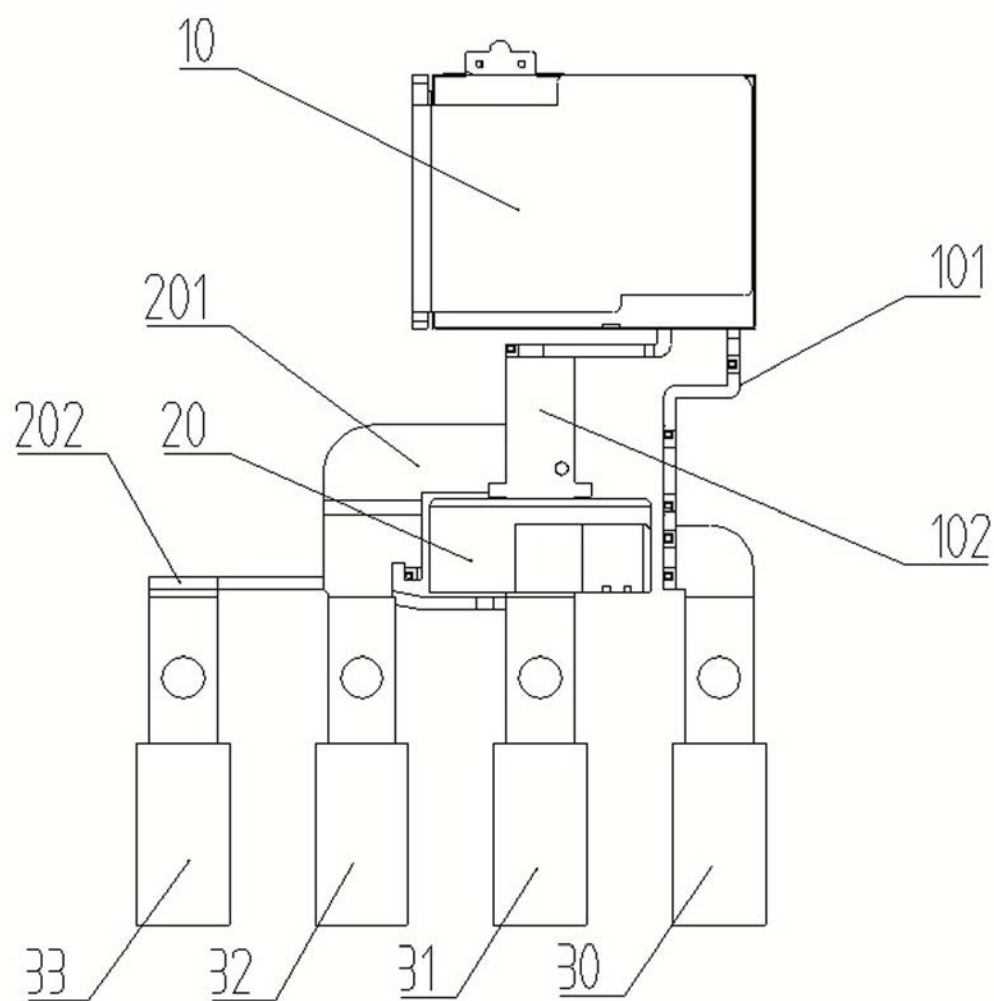


图3

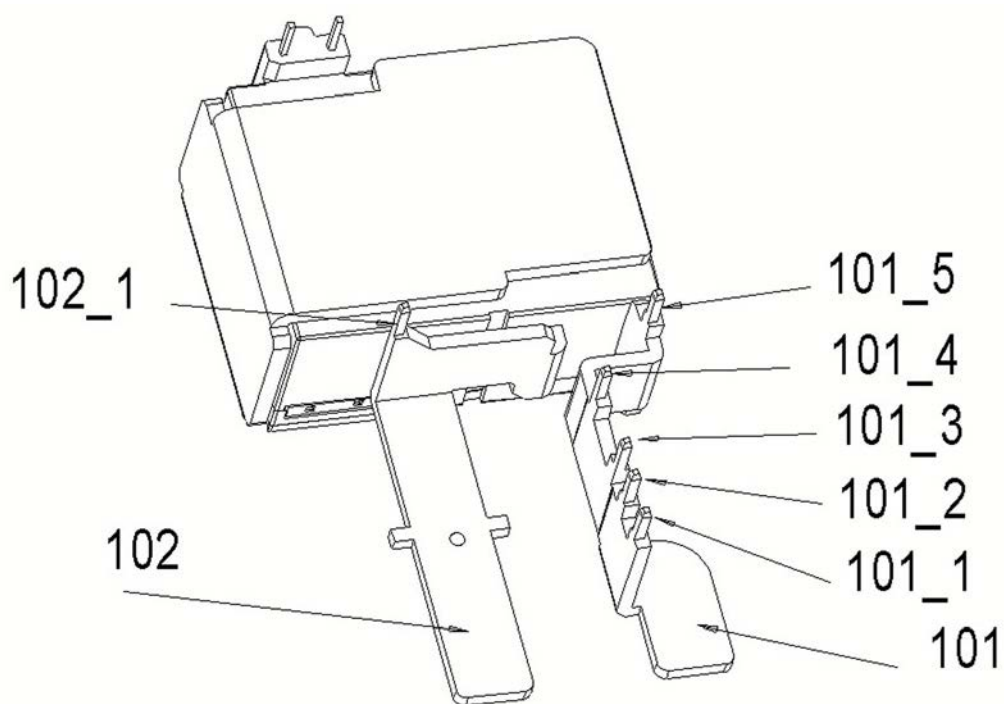


图4

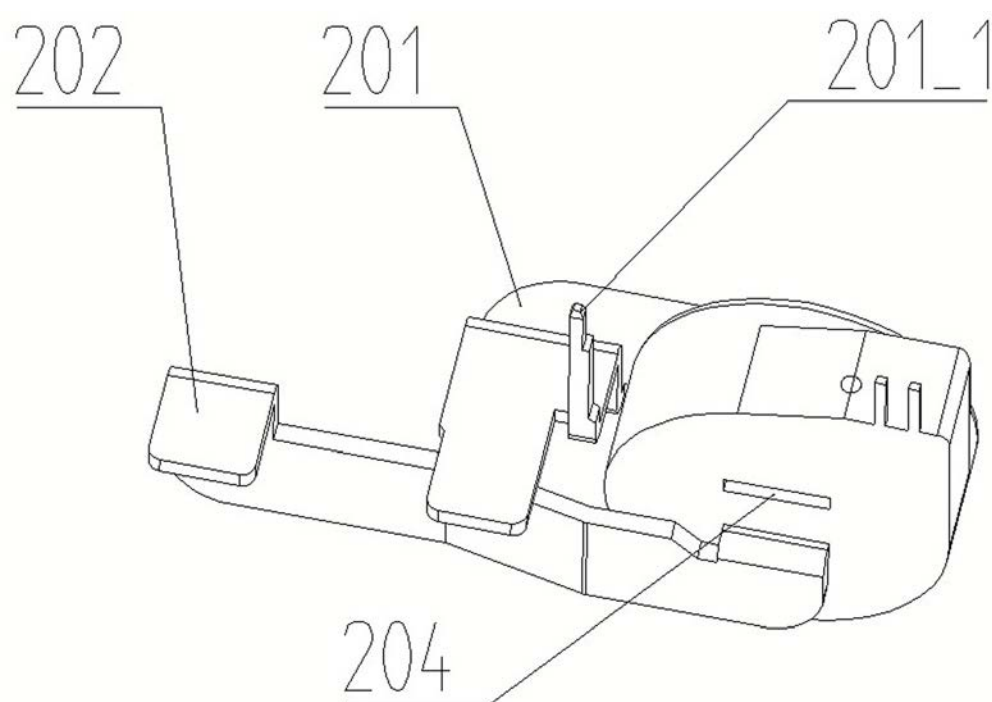


图5

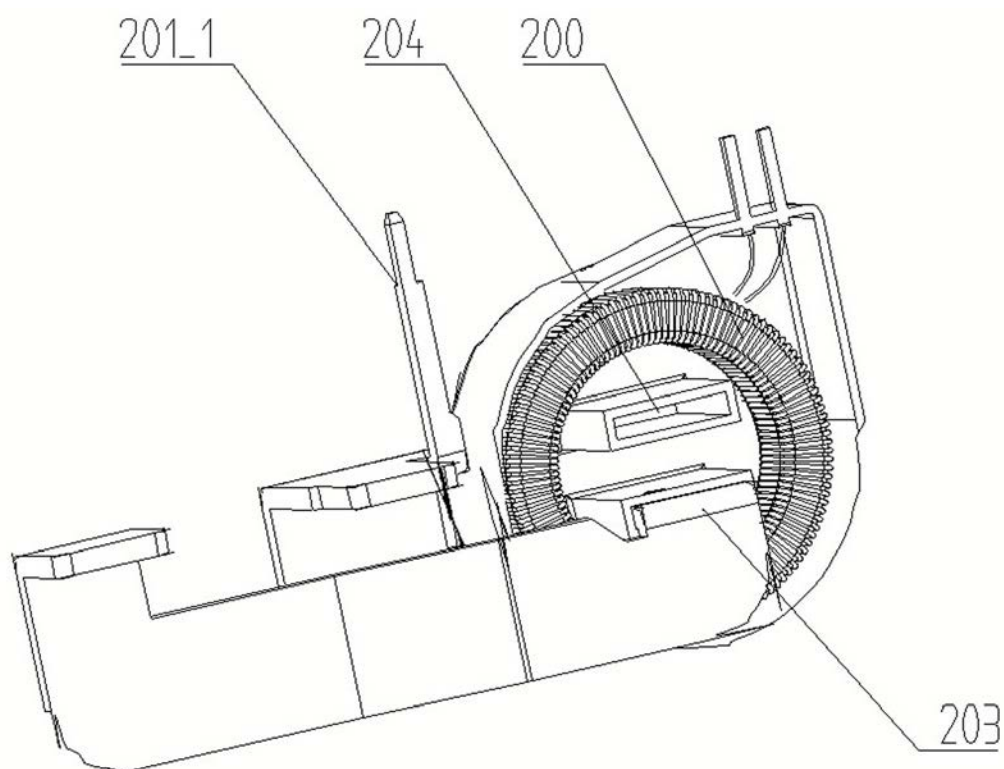


图6

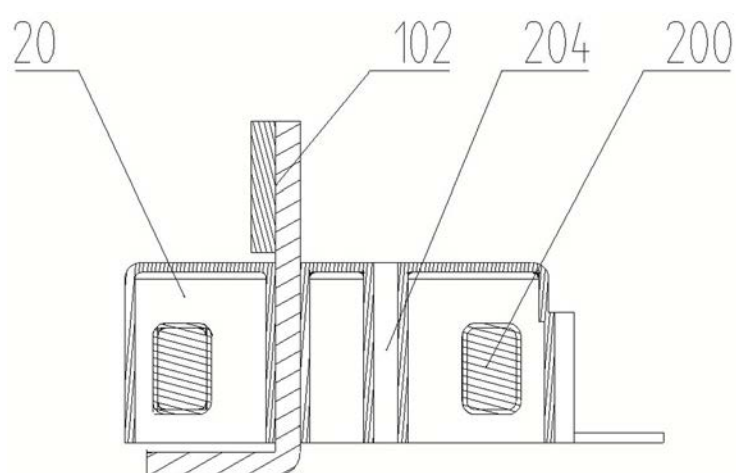


图7

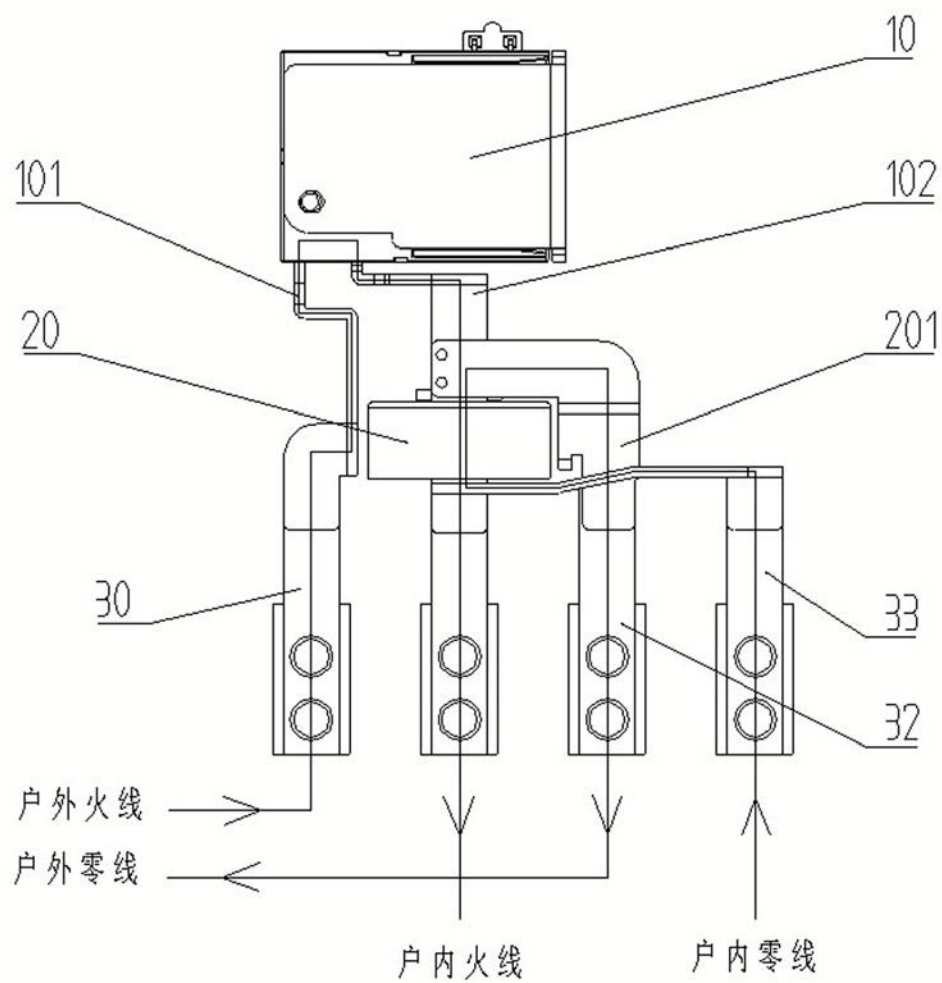


图8