



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203909110 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420285866. 7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 许继集团有限公司

河南许继仪表有限公司

(72) 发明人 乔战威 肖正 沈旗 李翡

刘志宏 谭赣江 姜延战 张鹏

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司

公司 41119

代理人 胡伟华

(51) Int. Cl.

G01R 11/04 (2006. 01)

H01R 12/58 (2011. 01)

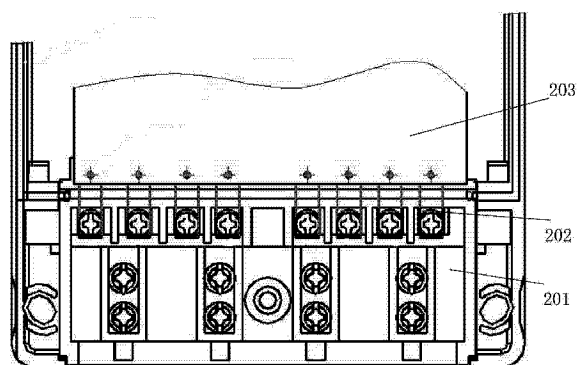
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电能计量表及其功能端子

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电能计量表及其功能端子。功能端子的主体配合面上立设有插装在印制电路板上接点处的插孔中并焊接在接点上的插针,插针处于内接端并固定或一体设置在主体上,在进行电能计量表的装配时,在将功能端子装配在端子座上的端子槽位后,功能端子的插针将处于主体的内接端,并可与印制电路板上的插孔对应插套配合,这样在将印制电路板上的插孔插套装配在功能端子上的插针并焊接后,印制电路板将直接通过功能端子连接在端子座上,从而简化了印制电路板和端子座连接所需的工艺,提高了电能计量表的装配效率。



1. 功能端子,包括用于装配在端子座的端子槽位中的块状的主体,主体的用于从端子槽位的槽口露出并与端子槽位的槽口朝向相同的侧面为配合面,主体上于配合面的相对两侧分别具有用于通过连接件固定在端子座上的外接端和用于与印制电路板电连接的内接端,其特征在于,所述配合面上立设有用于插装在印制电路板上接点处的插孔中并焊接在接点上的插针,插针处于内接端并固定或一体设置在主体上。

2. 根据权利要求1所述的功能端子,其特征在于,插针通过焊接结构固定在主体上。

3. 根据权利要求1所述的功能端子,其特征在于,插针为铜针。

4. 电能计量表,包括端子座、功能端子和印制电路板,印制电路板上于接点处设有与功能端子电连接的插孔,端子座上设有供功能端子装入的端子槽位,功能端子包括装配在端子座的端子槽位中的块状的主体,主体的从端子槽位的槽口露出并与端子槽位的槽口朝向相同的侧面为配合面,主体上于配合面的相对两侧分别为通过连接件固定在端子座上的外接端和与印制电路板电连接的内接端,其特征在于,所述配合面上立设有插装在所述插孔中并焊接在接点上的插针,插针处于内接端并固定或一体设置在主体上。

5. 根据权利要求4所述的电能计量表,其特征在于,端子槽位有两个以上并间隔排布,所有端子槽位中均装配有所述功能端子。

6. 根据权利要求4或5所述的电能计量表,其特征在于,端子槽位上于主体的内接端所处的一端槽口处设有内翻的定位翻沿,定位翻沿挡止在配合面上,定位翻沿背向配合面的侧面为用于支撑在印制电路板的一侧板面而使印制电路板的另一侧板面与端子座平齐的支撑平面。

一种电能计量表及其功能端子

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电能计量表装配技术领域,尤其涉及一种电能计量表及其功能端子。

背景技术

[0002] 目前,随着电能计量表的广泛应用,电能计量表的功能也越来越多、越来越强大,现有的电能计量表如图 1 至图 4 所示,包括处于表底位置处的端子座 101 和处于表壳内的印制电路板 104,端子座 101 上固定有功能端子 103,功能端子 103 和印制电路板 104 通过老式的软电线 102 导电连接,以使印制电路板 104 上的接点通过软电线 102 引至功能端子 103 上。软电线 102 与印制电路板 104 的接点连接的一端设有用于插装在印制电路板 104 上预留的焊孔中的针状的接头 1021,接头 1021 插入焊孔后焊接而实现软电线 102 与印制电路板 104 接点的电连接;软电线 102 的另一端通过热缩管 1022 连接有线鼻 1023,同时软电线 102 的电芯从绝缘套中剥离出并穿出热缩管 1022 而焊接在线鼻 1023 上,线鼻 1023 通过螺钉电连接在功能端子 103 的接线端上,以实现软电线 102 与功能端子 103 的电连接。功能端子 103 为块状的金属件,其两端分别设有与线鼻 1023 螺钉连接的内接端 1031 螺纹孔和通过螺钉连接的连接件固定在端子座 101 上的外接端 1032 螺纹孔。在进行印制电路板 104 和端子座 101 的连接时,先将铜条切割成所需要的形状尺寸,然后钻孔、攻丝而制成功能端子 103;再将导线截成所需要的长度,两端去线皮,然后沾锡而形成软电线 102;将软电线 102 的一端与线鼻 1023 用锡焊接起来,并在焊点附近套热缩管 1022,另一端与再电路板焊接,装配时用螺钉固定线鼻 1023 将功能端子 103 与电路板连接,因此功能端子 103 在进行内、外端接线时均需通过螺钉连接实现,而随着电能计量表上所需的功能端子 103 数量越来越多,通过该功能端子 103 与软导线来连接印制电路板 104 和端子座 101 的装配方式将因其重复劳动多、手动作业多等缺点将导致整个电能计量表的装配效率低下,而且软电线 102 在印制电路板 104 的接点和功能端子 103 的内接端 1031 螺纹孔上的手动装配将使得整个电能计量表装配精度降低,也使得装配所需的人力成本增加,产品的市场竞争力下降。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种提高电能计量表装配效率的功能端子,同时还涉及使用该功能端子的电能计量表。

[0004] 为了实现以上目的,本实用新型中功能端子的技术方案如下:

[0005] 功能端子,包括用于装配在端子座的端子槽位中的块状的主体,主体的用于从端子槽位的槽口露出并与端子槽位的槽口朝向相同的侧面为配合面,主体上于配合面的相对两侧分别具有用于通过连接件固定在端子座上的外接端和用于与印制电路板电连接的内接端,所述配合面上立设有用于插装在印制电路板上接点处的插孔中并焊接在接点上的插针,插针处于内接端并固定或一体设置在主体上。

[0006] 插针通过焊接结构固定在主体上。

[0007] 插针为铜针。

[0008] 本实用新型中电能计量表的技术方案如下：

[0009] 电能计量表,包括端子座、功能端子和印制电路板,印制电路板上于接点处设有与功能端子电连接的插孔,端子座上设有供功能端子装入的端子槽位,功能端子包括装配在端子座的端子槽位中的块状的主体,主体的从端子槽位的槽口露出并与端子槽位的槽口朝向相同的侧面为配合面,主体上于配合面的相对两侧分别为通过连接件固定在端子座上的外接端和与印制电路板电连接的内接端,所述配合面上立设有插装在所述插孔中并焊接在接点上的插针,插针处于内接端并固定或一体设置在主体上。

[0010] 端子槽位有两个以上并间隔排布,所有端子槽位中均装配有所述功能端子。

[0011] 端子槽位上于主体的内接端所处的一端槽口处设有内翻的定位翻沿,定位翻沿挡止在配合面上,定位翻沿背向配合面的侧面为用于支撑在印制电路板的一侧板面而使印制电路板的另一侧板面与端子座平齐的支撑平面。

[0012] 本实用新型中功能端子的主体配合面上立设有插装在印制电路板上接点处的插孔中并焊接在接点上的插针,插针处于内接端并固定或一体设置在主体上,在进行电能计量表的装配时,在将功能端子装配在端子座上的端子槽位后,功能端子的插针将处于主体的内接端,并可与印制电路板上的插孔对应插套配合,这样在将印制电路板上的插孔插套装配在功能端子上的插针并焊接后,印制电路板将直接通过功能端子连接在端子座上,相比现有技术中印制电路板和功能端子之间还需要用软电线进行连接的结构,这种通过插针直接实现印制电路板和功能端子连接的方案将省去软电线的布线作业、线鼻与功能端子的螺钉连接作业等,从而简化了印制电路板和端子座连接所需的工艺,提高了电能计量表的装配效率。

附图说明

[0013] 图 1 是现有技术中电能计量表的结构示意图；

[0014] 图 2 是图 1 中软电线的结构示意图；

[0015] 图 3 是图 1 中功能端子的结构示意图；

[0016] 图 4 是图 3 的俯视图；

[0017] 图 5 是本实用新型的电能计量表的实施例的结构示意图；

[0018] 图 6 是图 5 中功能端子在端子座上的装配结构示意图；

[0019] 图 7 是图 6 中功能端子的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 本实用新型中电能计量表的实施例:如图 5 至图 7 所示,该电能计量表包括端子座 201、功能端子 202 和印制电路板 203,印制电路板 203 直接通过功能端子 202 连接在端子座 201 上。印制电路板 203 的前侧于接点处设有插孔,而端子座 201 的顶面上于后侧位置处设有与插孔对应的槽口朝上的端子槽位,且端子槽位和插孔分别在左右方向间隔排布。在各端子槽位中装配有相同的功能端子 202,功能端子 202 包括前后延伸的块状的主体 2021,该主体 2021 的外形与现有技术中功能端子 202 的外形一致,主体 2021 的上侧面为水平面状的配合面 2022,主体 2021 上于配合面 2022 的前后两侧分别具有通过连接件固定在端子槽

位中的外接端 2023 和与印制电路板 203 电连接的内接端 2024,并在配合面 2022 上于外接端 2023 处开设有与连接件螺钉连接的螺纹孔、于内接端 2024 处立设有焊接在主体 2021 上的插针 2026,插针 2026 是铜针,且插针 2026 可插入印制电路板 203 后侧的接点处开设的插孔中并焊接在接点上,而实现功能端子 202 与印制电路板 203 的电连接。

[0021] 端子槽位分为主体 2021 的外接端 2023 所在的外槽段和主体 2021 的内接端 2024 所在的内槽段。功能端子 202 的主体 2021 通过螺纹孔所形成的外接端 2023 固定结构通过连接件固定在外槽段上。内槽段的槽口处设有从两侧槽沿相向翻折的定位翻沿,定位翻沿挡止在配合面 2022 的上方,以阻止印制电路板 203 直接与功能端子 202 接触,并在两定位翻沿的相对侧中部位置处设有避开插针 2026 的避让凹部,两避让凹部相背凹陷;定位翻沿的顶面为支撑在印制电路板 203 的下板面而使印制电路板 203 的上板面和端子座 201 的顶面平齐的支撑平面。

[0022] 在进行该电能计量表中印制电路板 203 和端子座 201 的连接时,可通过如下步骤实施:

[0023] 步骤一,在功能端子 202 的主体 2021 上通过压接的同时高压点焊的方式固定插针 2026,并在端子座 201 上的每个端子槽位中均装配所述功能端子 202,;

[0024] 步骤二,将印制电路板 203 上与功能端子 202 所处端子槽位对应的所有接点处的插孔一一对应的插套装配在功能端子 202 的插针 2026 上;

[0025] 步骤三,各个插针 2026 通过自动焊锡机焊接在印制电路板 203 的接点上。

[0026] 本实施例中电能计量表与现有技术中电能计量表相比,首先将端子座 201 和表底模具修改,将端子座 201 的上平面与印制电路板 203 的上板面处于同一水平面上,保证印制电路板 203 安装过程中与表底保持平行;其次修改了印制电路板 203,将印制电路板 203 延长至端子座 201 的上方,其不能影响表盖的安装扣合,并将印制电路板 203 于功能端子 202 的插针 2026 对应处留焊孔(即插孔);最后就是修改功能端子 202 的结构及解决功能端子 202 与插针 2026 的连接方案问题,即用高压点焊的工艺来实现铜针与功能端子 202 之间的连接。在成表的装配阶段,自动焊锡机以极高的效率进行焊接,且焊点均匀无漏焊、错焊现象,完美的解决了原来焊软电线、焊线鼻然后用螺钉将导线与功能端子 202 连接效率极低的问题。

[0027] 本实施例中功能端子 202 的使用具有以下优点:提高了生产效率提高,由于焊点位置固定,且焊接的器件在操作过程中不会出现随意性摆动,所以可以实现自动化生产,大幅提高生产效率的同时,避免了漏焊、焊点不均匀的问题;提高连接可靠性,杜绝了引线方案中,在点焊导线过程中,导线线芯断裂无法发现的质量隐患,焊接铜柱比焊导线质量明显提高;防错性提高,印制板上插孔与功能端子 202 上插针 2026 一一对应,杜绝出现焊线方案中线焊反、焊错的情况;耐压性能提高,较细的插针 2026 使得相邻两功能端子 202 的内接端 2024 上的接点结构之间的爬电距离增大,杜绝了引线方案中线鼻间爬电距离不够的问题;成本的降低,减少了铜软线、铜线鼻的使用量,减少了截铜线、焊线鼻的工序,减少了压接用的螺钉,减少了压线鼻工序。

[0028] 在上述实施例中,插针焊接在主体的配合面上,在其他实施例中,插针也可以通过螺纹连接、铆接、螺栓连接等方式固定在主体上,或者插针直接一体设置在主体上,即插针和主体采用一体成型的方式加工而成。

[0029] 在上述实施例中,在所有端子槽位中均装配相同的功能端子,在其他实施例中,各个端子槽位中所装配的功能端子也可以不同,即部分端子槽位中装配上述实施例中所述的功能端子,而其余端子槽位中装配现有技术中功能端子,此种装配方式虽然不能完全去除软电线在电能计量表中的应用,但比较适合印制电路板局部为延伸至端子座上的情况。

[0030] 本实用新型中功能端子的实施例:本实施例中功能端子的结构与上述实施例中功能端子的结构相同,因此不再赘述。

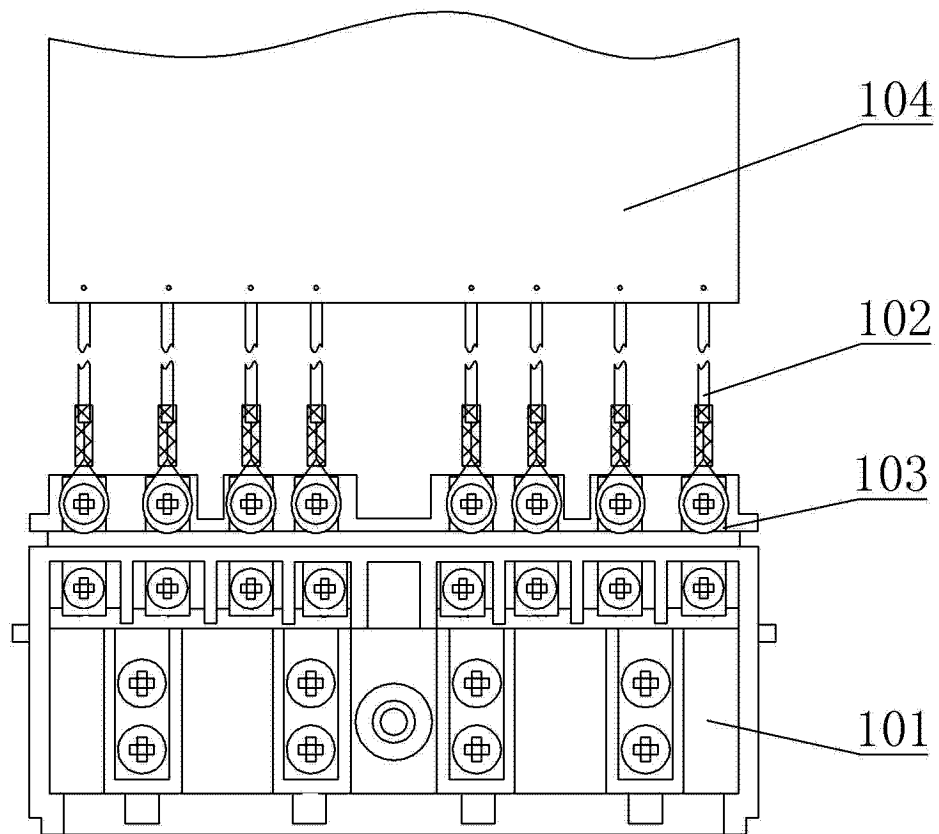


图 1

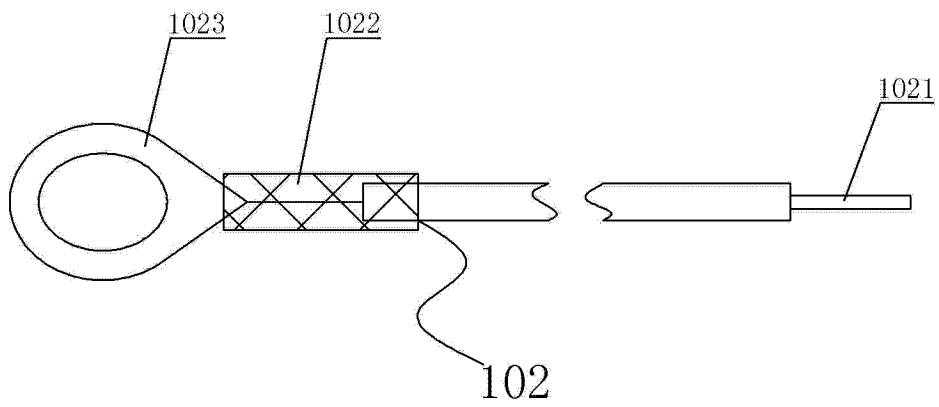


图 2

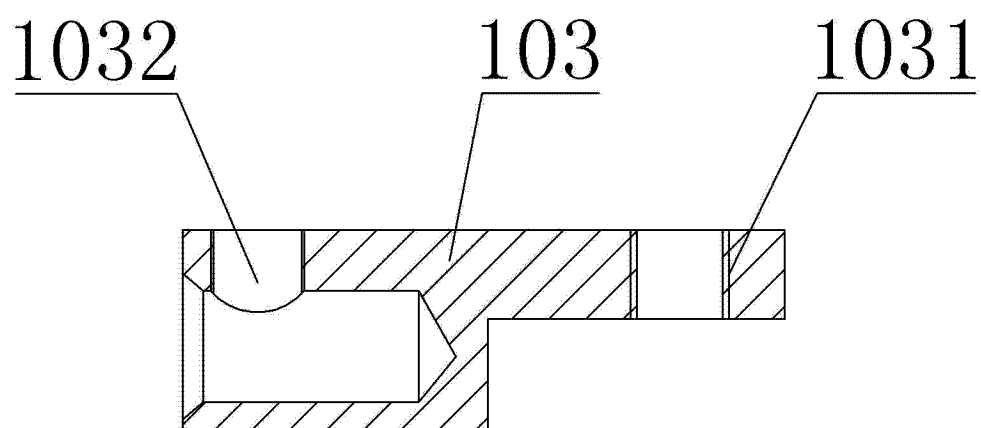


图 3

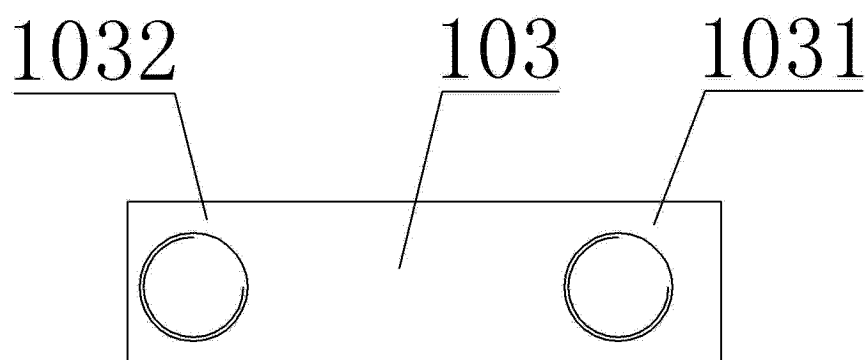


图 4

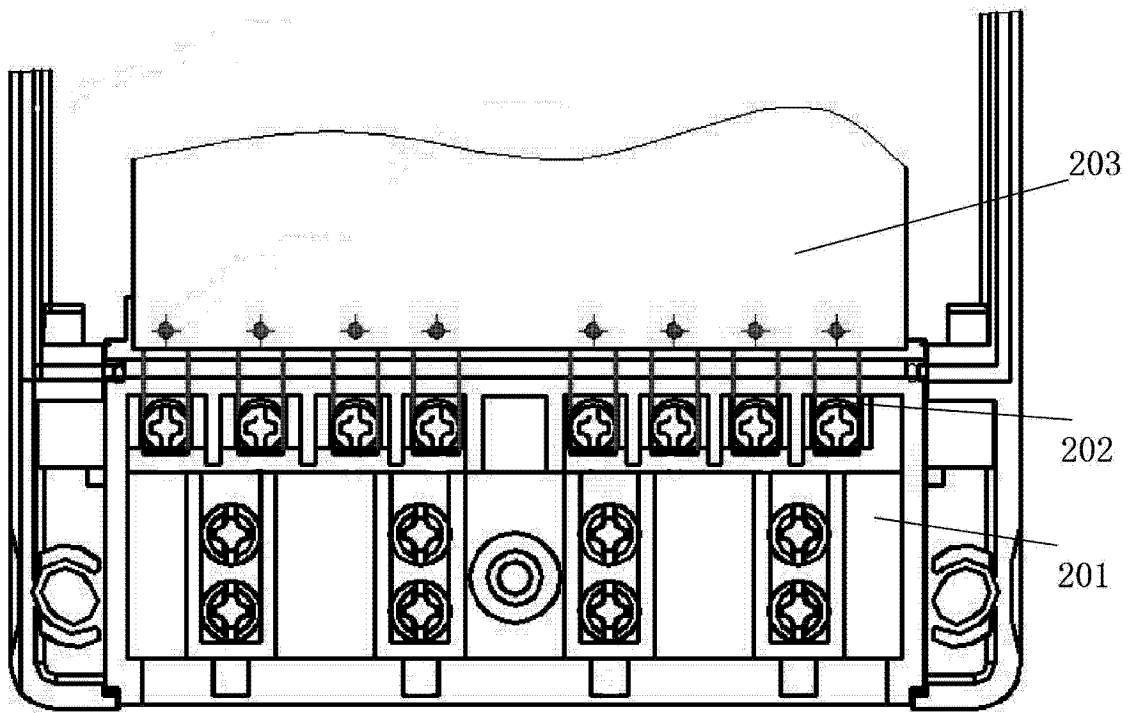


图 5

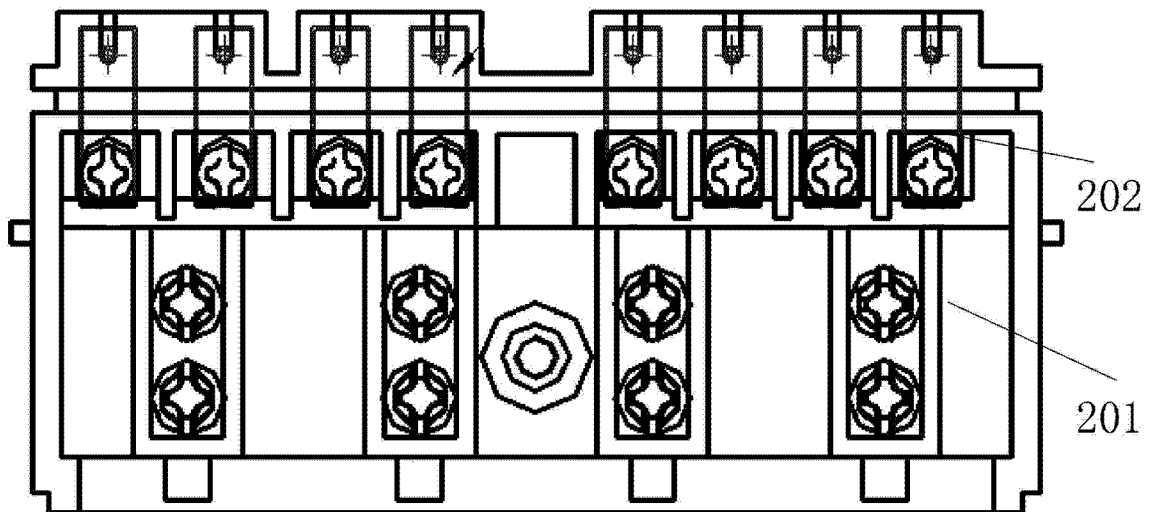


图 6

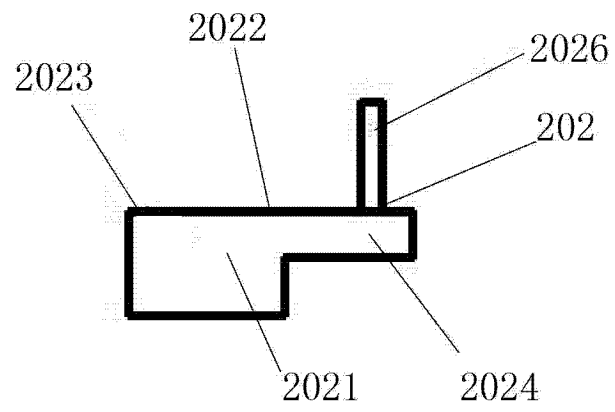


图 7