(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102592900 B
(45)授权公告日 2014.05.14

(21)申请号 201210047914.4

(22)申请日 2012.02.28

(73)专利权人 深圳惟易科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区深南大道6017号都市阳光名苑2座16楼E室

(72)发明人 黄金龙

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288
代理人 李悦

(51)Int.Cl.
*H01H 71/24*(2006.01)
*H01H 71/58*(2006.01)

(56)对比文件
US 4893101 A,1990.01.09, 说明书第4栏第32行-第62行, 附图3.
CN 201562846 U,2010.08.25, 说明书第45段-第67段, 附图1-10.
CN 1643634 A,2005.07.20, 全文.
CN 101611464 A,2009.12.23, 全文.
CN 201029089 Y,2008.02.27, 全文.

审查员 杨瑞昆

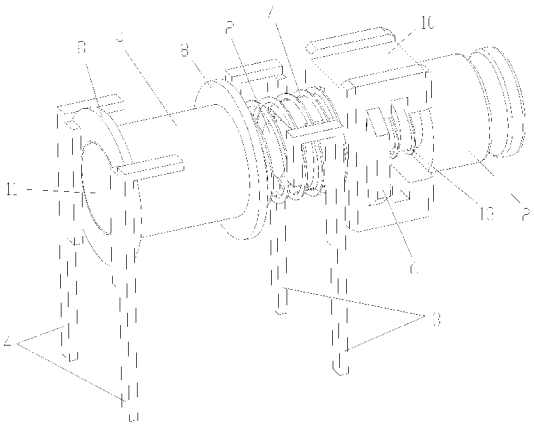
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种可控制断开的开关装置

(57)摘要

本发明涉及一种可控制断开的开关装置，其包括开关机构以及断开机构；所述开关机构包括按键体、动接触件、静接触件以及第一控制件；所述断开机构包括第二控制件以及线圈，线圈套设在第二控制件外部并与第二控制件固定连接；开关机构与断开机构之间设置有复位弹簧；按键体可在第一位置与第二位置之间移动；当按键体位于第一位置时，静接触件与从接触件之间存在间隙，开关装置为断开状态；当按键体位于第二位置时，且当存在预先确定的断开条件时，借助于接入电流的线圈使第一控制件与第二控制件脱离，在复位弹簧的作用下，按键体从第二位置移动到第一位置。本发明具有结构简单、尺寸小、安全系数高、使用寿命长的优点。



CN 102592900 B

1. 一种可控制断开的开关装置，其特征在于，包括开关机构以及断开机构；所述开关机构包括按键体、动接触件、静接触件以及第一控制件，第一控制件固定连接在按键体的一侧，动接触件安装在按键体上，静接触件固定在动接触件的对面；所述断开机构包括第二控制件以及线圈，线圈套设在第二控制件外部并与第二控制件固定连接；开关机构与断开机构之间设置有复位弹簧；按键体可沿复位弹簧的伸缩方向在第一位置与第二位置之间移动；当按键体位于第一位置时，第一控制件与第二控制件之间存在间隙，动接触件与静接触件之间也存在间隙，第一控制件与第二控制件之间的吸合力小于复位弹簧的回复力；当按键体位于第二位置时，第一控制件与第二控制件通过磁力吸合，复位弹簧被压缩，第一控制件与第二控制件之间的吸合力大于复位弹簧的回复力，动接触件与静接触件接触，当存在预先确定的断开条件时，借助于接入电流的线圈使第一控制件与第二控制件之间的吸合力小于复位弹簧的回复力，按键体从第二位置移动到第一位置。

2. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，所述第一控制件为衔铁，第二控制件为磁体。

3. 如权利要求 2 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，所述磁体由永久磁钢和铁芯构成，永久磁钢固接在铁芯的一端。

4. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，所述第一控制件为磁体，第二控制件为衔铁。

5. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，第一控制件、第二控制件均为磁体，第一控制件与第二控制件相对的部位的极性相异。

6. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，线圈的两端分别设置有绝缘挡板；复位弹簧的一端固定在按键体的一侧，另一端固定在一绝缘挡板上。

7. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，复位弹簧的一端固定在第一控制件上，另一端固定在第二控制件上。

8. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，所述按键体包括手柄、固定块，固定块上设有通孔，动接触件安装在通孔内，动接触件位于通孔的一侧，动接触件的两侧分别伸出于通孔；固定块的一侧还开设有开口，开口与通孔连通，手柄安装在开口上，动接触件与手柄之间安装有固定弹簧；第一控制件安装在固定块的另一侧。

9. 如权利要求 1 所述的可控制断开的开关装置，其特征在于，该可控制断开的开关装置还包括外壳体，开关机构及断开机构均位于外壳体内；按键体的另一侧伸出外壳体；静接触件固定安装在外壳体内，且静接触件的电连接端伸出外壳体；线圈的电连接端也伸出外壳体。

# 一种可控制断开的开关装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及开关装置，具体涉及一种利用电流来自动地控制开关的断开的开关装置。

## 背景技术

[0002] 可控制断开的开关装置通常包括用电磁操纵的断开机构，从接通的状态开始并且根据检查预先确定的断开或断电条件的存在用于使开关装置断开或断电。

[0003] 例如，申请号为 200910148716.5 的中国发明专利申请，其公开了一种具有断开开关机构的开关装置，开关装置的闭合状态：压下按键元件，设置在开关体上的凹槽和设置在控制件上的销钉卡紧，使触点闭合；开关装置的断开状态：向套设在铁芯上的励磁线圈通入电流，使铁芯产生运动，撞击控制件，使销钉和凹槽脱离，从而使触点分离。由于该开关装置是采用撞击的方式使触点断开，因此，在制作时，需要精确地调节好铁芯与控制件之间的距离，而且，这个距离需要足够大，才能使铁芯在这个距离内加速到足以撞开销钉和凹槽的速度，这就导致了开关装置的尺寸较大，万一在撞击后，凹槽和销钉仍然不能脱离，就导致了开关装置仍处于闭合状态，存在较高的安全隐患，再者，由于在断开的过程中产生了碰撞，容易对内部器件造成损坏，影响开关装置的使用寿命。

## 发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明的目的在于提出了一种结构简单、尺寸小、安全系数高、使用寿命长的可控制断开的开关装置。

[0005] 为了达到上述目的，本发明所采用的技术方案如下：

[0006] 一种可控制断开的开关装置，其包括开关机构以及断开机构；所述开关机构包括按键体、动接触件、静接触件以及第一控制件，第一控制件固定连接在按键体的一侧，动接触件安装在按键体上，静接触件固定在动接触件的对面；所述断开机构包括第二控制件以及线圈，线圈套设在第二控制件外部并与第二控制件固定连接；开关机构与断开机构之间设置有复位弹簧；按键体可沿复位弹簧的伸缩方向在第一位置与第二位置之间移动；当按键体位于第一位置时，第一控制件与第二控制件之间存在间隙，动接触件与静接触件之间也存在间隙，第一控制件与第二控制件之间的吸合力小于复位弹簧的回复力；当按键体位于第二位置时，第一控制件与第二控制件通过磁力吸合，复位弹簧被压缩，第一控制件与第二控制件之间的吸合力大于复位弹簧的回复力，动接触件与静接触件接触，当存在预先确定的断开条件时，借助于接入电流的线圈使第一控制件与第二控制件之间的吸合力小于复位弹簧的回复力，按键体从第二位置移动到第一位置。

[0007] 作为优选的结构，所述第一控制件为衔铁，第二控制件为磁体。所述磁体由永久磁钢和铁芯构成，永久磁钢固接在铁芯的一端。

[0008] 作为优选的结构，所述第一控制件为磁体，第二控制件为衔铁。

[0009] 作为优选的结构，第一控制件、第二控制件均为磁体，第一控制件与第二控制件相

对的部位的极性相异。

[0010] 作为优选的结构，线圈的两端分别设置有绝缘挡板；复位弹簧的一端固定在按键体的一侧，另一端固定在一绝缘挡板上。

[0011] 作为优选的结构，复位弹簧的一端固定在第一控制件上，另一端固定在第二控制件上。

[0012] 作为优选的结构，所述按键体包括手柄、固定块，固定块上设有通孔，动接触件安装在通孔内，动接触件位于通孔的一侧，动接触件的两侧分别伸出于通孔；固定块的一侧还开设有开口，开口与通孔连通，手柄安装在开口上，动接触件与手柄之间安装有固定弹簧；第一控制件安装在固定块的另一侧。

[0013] 作为优选的结构，该可控制断开的开关装置还包括外壳体，开关机构及断开机构均位于外壳体内；按键体的另一侧伸出外壳体；静接触件固定安装在外壳体内，且静接触件的电连接端伸出外壳体；线圈的电连接端也伸出外壳体。

[0014] 本发明具有如下有益效果：

[0015] 直接利用磁力的吸合，使开关装置处于闭合状态，当需要断开开关时，只需在线圈上通入电流，使第一控制件与第二控制件之间的吸合力减小，复位弹簧即可使按键体回到第一位置，开关装置处于断开状态。具有结构简单、尺寸小、安全系数高、使用寿命长的优点。

## 附图说明

[0016] 图 1 为本发明较佳实施例的可控制断开的开关装置的外部结构示意图；

[0017] 图 2 为本发明较佳实施例的可控制断开的开关装置的内部结构(去掉外壳体的上盖)示意图；

[0018] 图 3 为本发明较佳实施例的可控制断开的开关装置的内部结构(去掉外壳体)示意图；

[0019] 图 4 为本发明较佳实施例的可控制断开的开关装置的拆分结构(去掉外壳体)示意图；

[0020] 图 5 为本发明较佳实施例的可控制断开的开关装置的原理示意图。

[0021] 其中，1、外壳体；2、手柄；3、静接触件；31、触点；4、电连接端；5、线圈；6、动接触件；61、触点；7、复位弹簧；8、绝缘挡板；10、固定块；11、永久磁钢；12、第一控制件；13、固定弹簧；14、铁芯。

## 具体实施方式

[0022] 下面，结合附图以及具体实施方式，对本发明做进一步描述，以便于更清楚的理解本发明所要求保护的技术思想。

[0023] 如图 1 至图 4 所示，一种可控制断开的开关装置，其包括外壳体 1、开关机构以及断开机构。开关机构及断开机构均位于外壳体 1 内。

[0024] 所述开关机构包括按键体、动接触件 6、静接触件 3 以及第一控制件 12，第一控制件 12 固定连接在按键体的一侧，动接触件 6 安装在按键体上，静接触件 3 固定在动接触件 6 的对面。具体的，所述按键体包括手柄 2、固定块 10，固定块 10 上设有通孔(图未标出)，动

接触件 6 安装在通孔内，动接触件 6 位于通孔的一侧，动接触件 6 的两侧分别伸出于通孔；固定块 10 的一侧还开设有开口（图未标出），开口与通孔连通，手柄 2 安装在开口上，动接触件 6 与手柄 2 之间安装有固定弹簧 13，动接触件 6 可沿通孔的径向方向（即附图中，复位弹簧 7 的伸缩方向）滑动；第一控制件 12 安装在固定块 10 的另一侧。按键体的另一侧（即手柄 2）伸出外壳体 1；静接触件 3 固定安装在外壳体 1 内，且静接触件 3 的电连接端（图未标出）伸出外壳体 1。本实施例的第一控制件 12 可为衔铁。

[0025] 所述断开机构包括第二控制件以及线圈 5，线圈 5 套设在第二控制件外部并与第二控制件固定连接。线圈 5 的电连接端 4 也伸出外壳体 1。线圈 5 的两端分别设置有绝缘挡板 8。本实施例的第二控制件可由永久磁钢 11 和铁芯 14 构成，永久磁钢 11 固接在铁芯 14 的一端，永久磁钢 11 使铁芯 14 磁化，从而使第二控制件具有磁性。

[0026] 开关机构与断开机构之间设置有复位弹簧 7。具体的，复位弹簧 7 的一端固定在按键体的一侧（即固定块 10 的另一侧），另一端固定在一绝缘挡板 8 上。

[0027] 按键体可在第一位置与第二位置之间移动，即按键体可沿复位弹簧 7 的伸缩方向滑动。

[0028] 如图 5 所示，当按键体位于第一位置时（此时的手柄 2 没有被按压，开关装置处于断开状态），第一控制件 12 与第二控制件之间存在间隙，动接触件 6 与静接触件 3 之间也存在间隙（动接触件 6 的触点 61 并没有与静接触件 3 的触点 31 接触），线圈 5 中并没有通入电流，第一控制件 12 与第二控制件之间的磁力不足以压缩复位弹簧 7 使两者吸合在一起，即此时的第一控制件 12 与第二控制件之间的吸合力小于复位弹簧 7 的回复力。

[0029] 当按键体位于第二位置时（即沿复位弹簧 7 的伸缩方向按压手柄 2），第一控制件 12 与第二控制件之间的间隙缩小，磁力随间隙的减小而增大，最后第一控制件 12 与第二控制件通过磁力吸合，复位弹簧 7 被压缩，第一控制件 12 与第二控制件之间的吸合力大于复位弹簧 7 的回复力，动接触件 6 与静接触件 3 接触（即动接触件 6 的触点 61 与静接触件 3 的触点 31 连接起来），以便使外部电路形成回路，开关装置处于闭合状态，此时，动接触件 6 的位置发生了改变使固定弹簧 13 被压缩，在固定弹簧 13 的作用下，动接触件 6 可与静接触件 3 结合得比较牢固；此时，当存在预先确定的断开条件时，借助于接入电流的线圈 5 使第一控制件 12 与第二控制件之间的吸合力小于复位弹簧 7 的回复力，原理为，当线圈 5 接入电流后产生磁场，线圈 5 的磁场方向与其内的第二控制件的磁场方向相反，使第二控制件与第一控制件 12 之间的吸合力减小，复位弹簧 7 的回复力大于第一控制件 12 与第二控制件之间的吸合力，第一控制件 12 在复位弹簧 7 的作用下脱离第二控制件，按键体从第二位置移动到回到第一位置，动接触件 6 与静接触件 3 分离，开关装置又恢复到断开状态，停止向线圈 5 接入电流。

[0030] 下面，举一应用实例介绍本实施例的使用过程：

[0031] 本实施例的开关装置可替换某充电器的开关，在该充电器内增加一控制电路，该控制电路可由检测电路、单片机等构成，单片机与线圈 5 的电连接端 4 连接，使该充电器成为节能型充电器。将节能型充电器插入插座，手动按下手柄 2，静接触件 3 与动接触件 6 接触，市电由动接触件 6 流过静接触件 3，使节能型充电器通电工作，节能型充电器内部电路稳压成 5V 输出充电；当充电完成后，单片机判断为充电完毕状态（即预先设置好的断开条件），单片机使线圈 5 导通，从而使第一控制件 12 与第二控制件分离，在复位弹簧 7 的作用

下，静接触件 3 与动接触件 6 分离，开关装置自动断开，完成自动充电过程。若要再次充电，则只需再手动按下手柄 2 即可。

[0032] 此外，上述实施例中，动接触件可直接固定在按键体上，按键体上不开设通孔，按键体直接带动动接触件移动，就可以省去固定弹簧。

[0033] 上述实施例的第一控制件、第二控制件还可以作出如下变换：第一控制件为磁体，第二控制件为衔铁；或者，第一控制件、第二控制件均为磁体，第一控制件与第二控制件相对的部位的极性相异。

[0034] 上述实施例中，复位弹簧的安装位置可以作出如下变换：复位弹簧的一端固定在第一控制件上，另一端固定在第二控制件上；或者，复位弹簧的一端固定在第一控制件上，另一端固定在线圈的绝缘挡板上；或者，复位弹簧的一端固定在按键体上，另一端固定在第二控制件上。

[0035] 上述实施例中，外壳体可集成到用电器的壳体上，即开关装置不必设有外壳体，开关装置可直接利用用电器的壳体作为“外壳体”来实现各部件的固定。

[0036] 对于本领域的技术人员来说，可根据以上描述的技术方案以及构思，做出其它各种相应的改变以及变形，而所有的这些改变以及变形都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

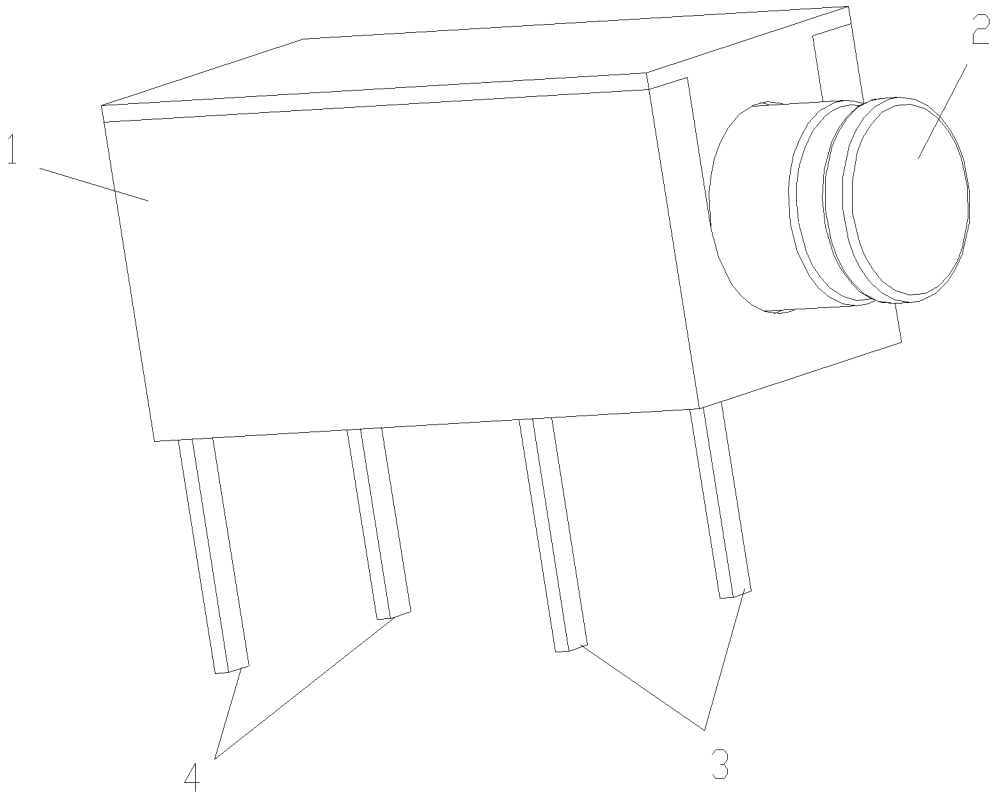



图 1

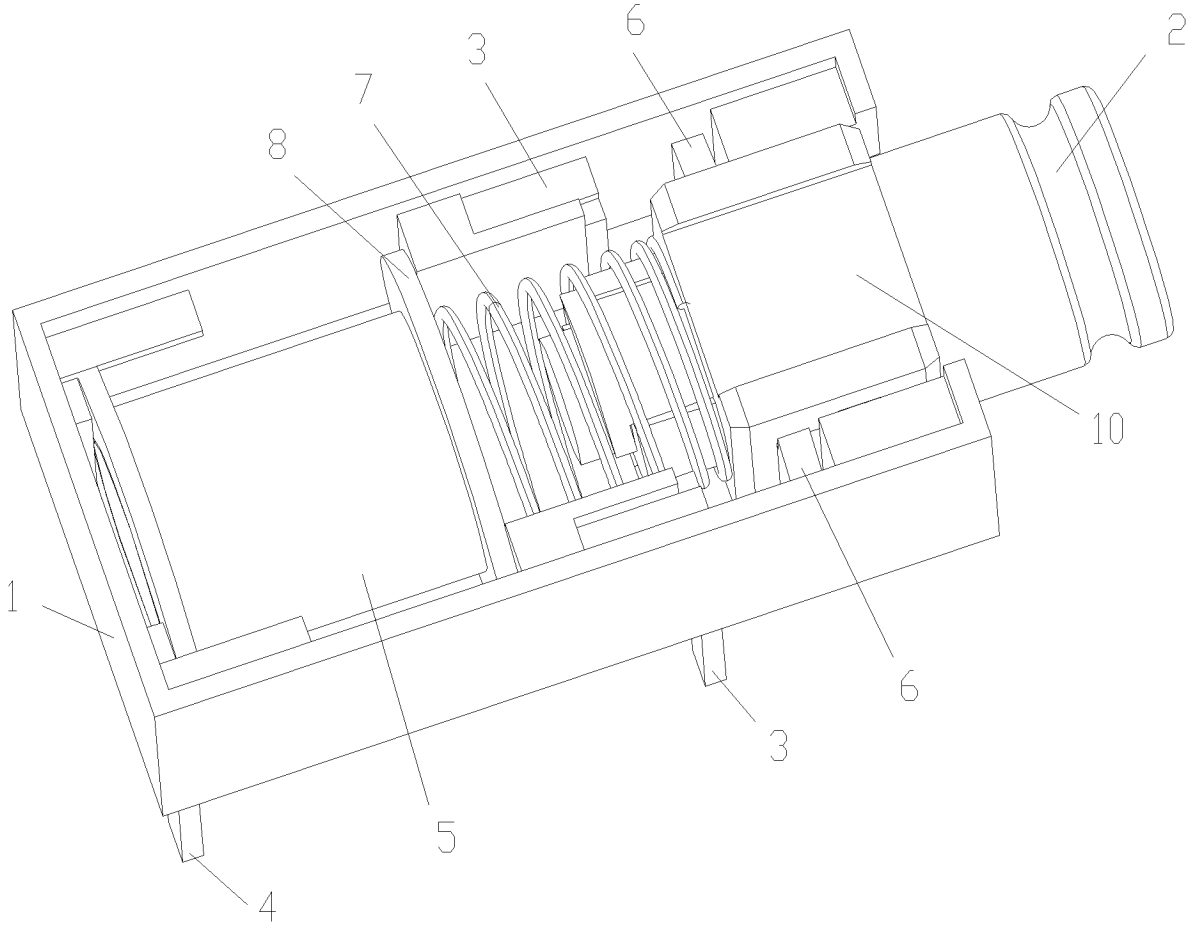



图 2

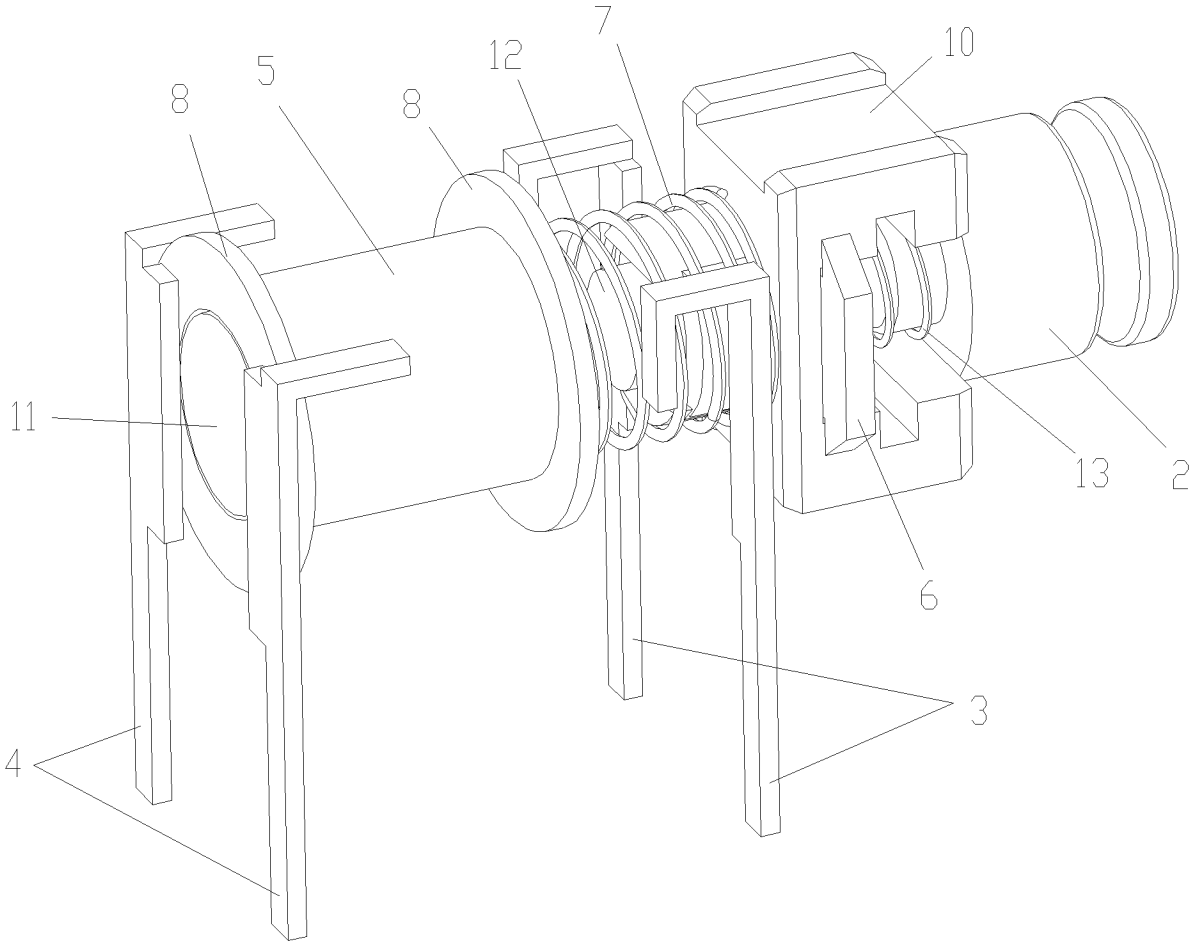



图 3

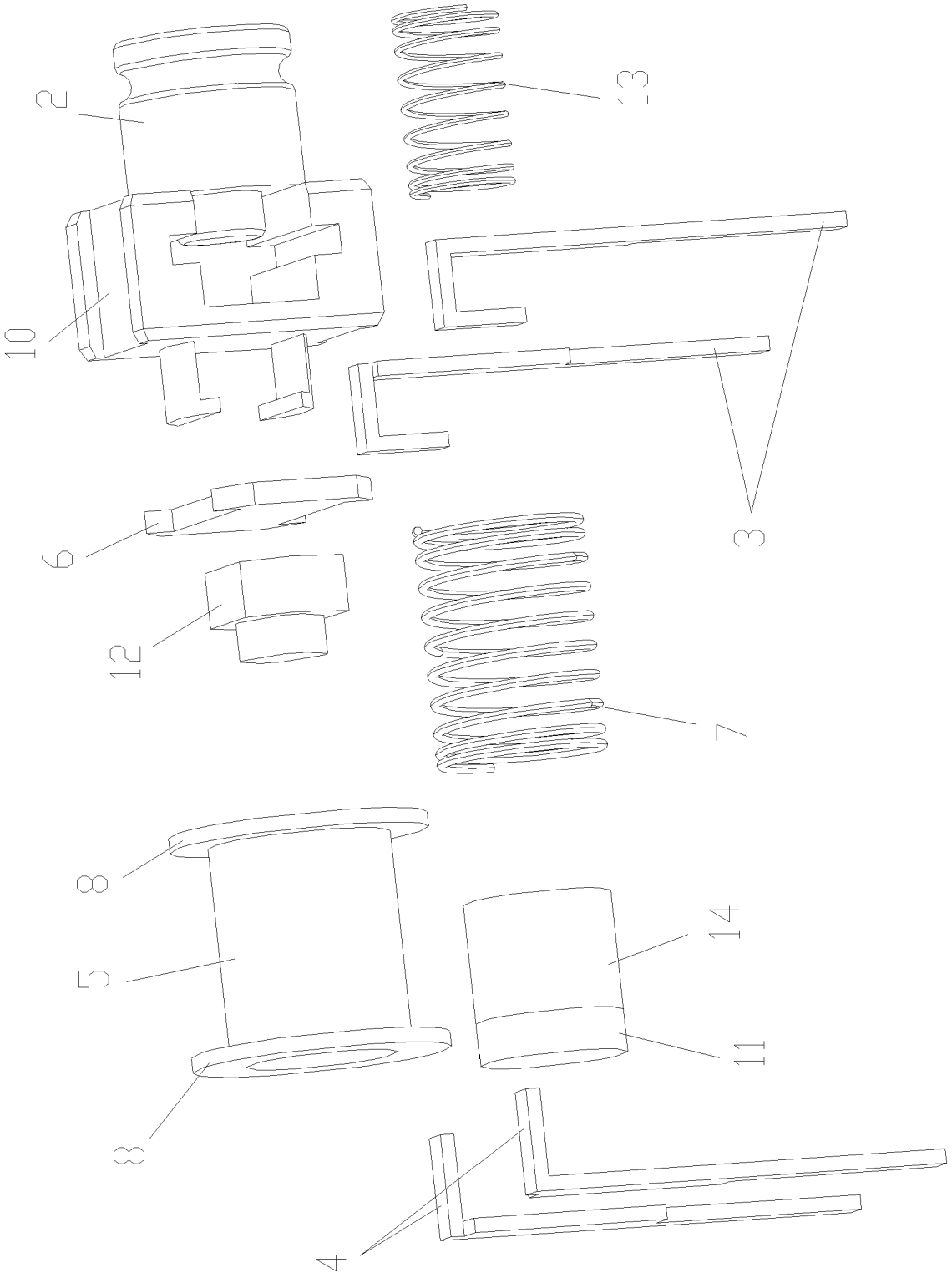



图 4

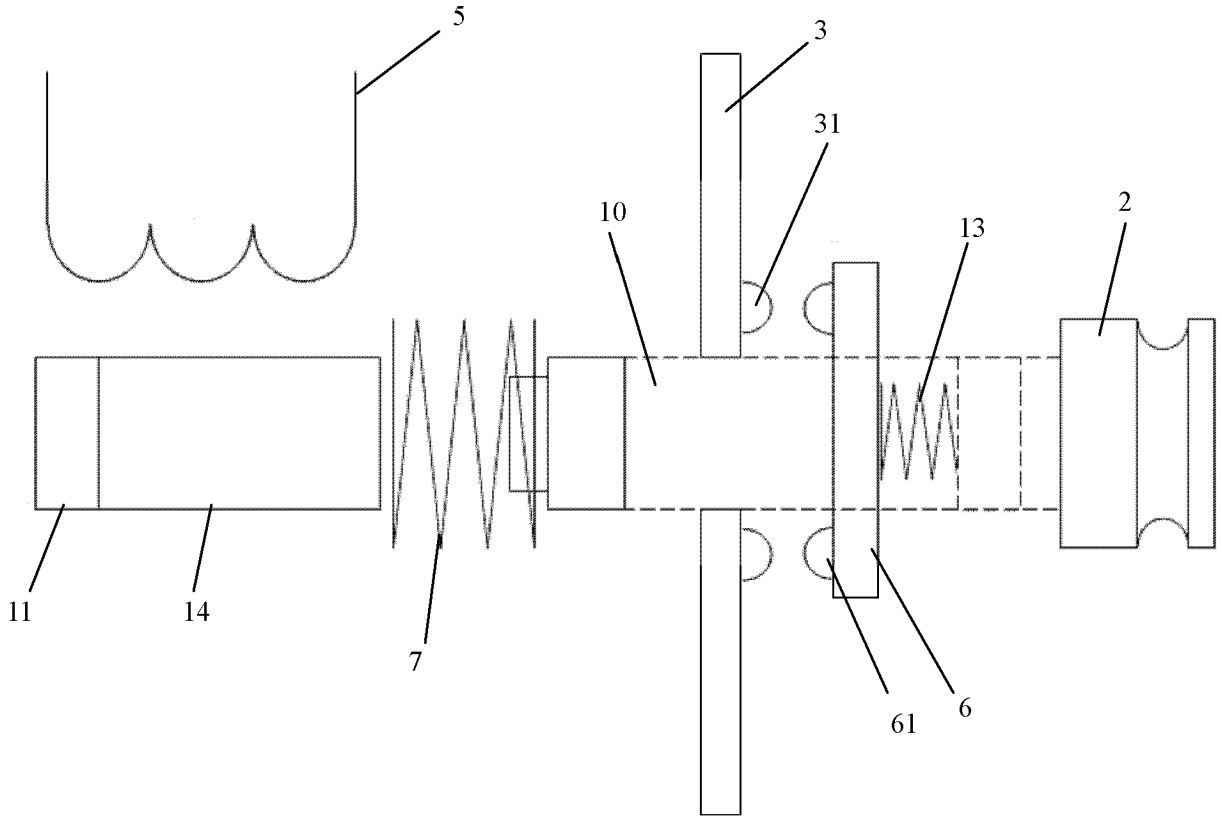



图 5