



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114709115 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210450739.7

(22) 申请日 2022.04.26

(71) 申请人 贵州长通电气有限公司

地址 550000 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术
技术产业开发区金阳科技产业园G-2-
17-53

(72) 发明人 张义 杨运富 杨平 张晖 张钊

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务
所(普通合伙) 50217

专利代理师 刘永来

(51) Int.Cl.

H01H 71/10 (2006.01)

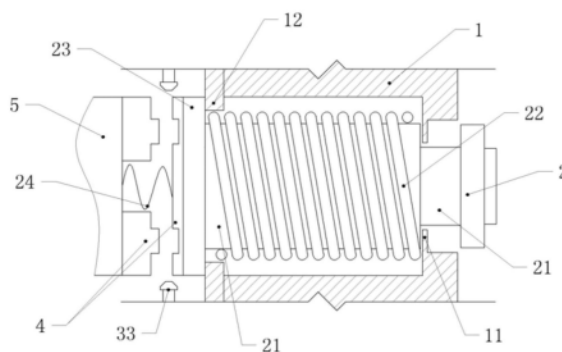
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

断路器旋转机构

(57) 摘要

本申请涉及电力设备技术领域,具体公开了一种断路器旋转机构,包括一种断路器旋转机构,包括壳体,壳体内设有旋钮、连杆、断路器动力轴、和联轴器,旋钮与连杆固定连接,联轴器的两个部分分别与断路器动力轴和连杆固定,所述连杆套接有线圈,线圈与主回路电连接,连杆远离旋钮的一端固定连接有挡块,壳体设有与挡块相贴合的铁片,连杆与动力轴之间设有第一弹簧。本专利的目的在于解决现有的断路器无法实现自动根据负载情况控制是否关断,使用不便的问题。



1. 一种断路器旋转机构,其特征在于:包括壳体,壳体内设有旋钮、连杆、断路器动力轴、和联轴器,旋钮与连杆固定连接,联轴器的两个部分分别与断路器动力轴和连杆固定,所述连杆套接有线圈,线圈与主回路电连接,连杆远离旋钮的一端固定连接有挡片,壳体设有与挡片相贴合的铁片,连杆与动力轴之间设有第一弹簧。

2. 根据权利要求1所述的断路器旋转机构,其特征在于:还包括过载关断机构,过载关断机构包括连杆内开有弹簧槽,弹簧槽开口向旋钮方向,弹簧槽内设有第二弹簧,第二弹簧采用记忆金属制成,所述弹簧槽开口处设有挡板,第二弹簧一端与挡板相抵,挡板与壳体固定连接。

3. 根据权利要求2所述的断路器旋转机构,其特征在于:还包括限位机构,限位机构包括滑块、限位块和限位爪,挡块内开有凹槽,弹簧槽与挡块的凹槽相连通,限位块位于凹槽内,滑块位于弹簧槽内,滑块与限位块的接触面为楔形面,滑块一端与第二弹簧相连接,滑块与限位块之间设有连接杆,连接杆分别与滑块、限位块转动连接,限位爪与壳体转动连接,限位爪使得限位块仅能单向通过。

4. 根据权利要求3所述的断路器旋转机构,其特征在于:所述弹簧槽设有2-8个,限位机构的滑块和限位块相应地设置2-8个。

5. 根据权利要求3所述的断路器旋转机构,其特征在于:所述连接杆包括第一连接杆和第二连接杆,第一连接杆一端与限位块铰接,第二连接杆一端与滑块铰接,第一连接杆与第二连接杆铰接。

6. 根据权利要求3所述的断路器旋转机构,其特征在于:所述限位块靠近限位爪的一端为楔形面,限位爪一端为与限位块相互配合的楔形面。

断路器旋转机构

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域,特别涉及断路器旋转机构。

背景技术

[0002] 断路器是电力系统中最重要设备之一,用来在正常情况下接通和断开电路、在故障情况下能迅速开断故障电流的开关设备。主要分为保护作用和控制作用,控制作用在于根据电力系统运行的需要,将部分或全部电气设备,以及部分或全部线路投入或退出运行;保护作用,当电力系统某一部分发生故障时,它和保护装置、自动装置相配合,将该故障部分从系统中迅速切除,减少停电范围,防止事故扩大,保护系统中各类电气设备不受损坏,保证系统无故障部分安全运行。功能包括切断或闭合线路的空载电流;切断或闭合线路的负荷电流;切断或闭合线路的故障电流。

[0003] 断路器通常通过转动旋钮带动动力轴转动,进而实现关断与开启,断路器通常在没有负载情况下进行关断,现有的断路器无法实现自动根据负载情况控制是否关断,使用不便。

发明内容

[0004] 针对现有技术不足,本发明解决的技术问题是提供断路器旋转机构,解决现有断路器无法实现自动根据负载情况控制是否关断,使用不便的问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明所采用的技术方案是:一种断路器旋转机构,包括壳体,壳体内设有旋钮、连杆、断路器动力轴、和联轴器,旋钮与连杆固定连接,联轴器的两个部分分别与断路器动力轴和连杆固定,所述连杆套接有线圈,线圈与主回路电连接,连杆远离旋钮的一端固定连接有挡块,壳体设有与挡块相贴合的铁片,连杆与动力轴之间设有第一弹簧。

[0006] 本方案产生的技术原理是:当断路器有负载时,线圈内有电流通过,根据电磁感应理论,电流变化形成磁场,从而将挡块吸附在铁片上,从而令连杆与动力轴分离,连杆无法带动动力轴转动,使得在有负载的情况下不能通过旋钮关断;当断路器无负载时,线圈内无电流通过,从而无磁场产生,连杆在第一弹簧的拉力作用下将连杆与动力轴连接,而使得旋钮带动连杆转动,令连杆带动动力轴转动实现关断。

[0007] 本方案产生的有益效果是:通过设置第一弹簧、线圈与铁片的配合,实现在有负载情况下连杆与动力轴的分离,无需人工进行控制,从而避免在有负载情况下通过旋钮误关,有效降低失误率;通过联轴器实现连杆与动力轴的连接与分离,便于安装。

[0008] 进一步,还包括过载关断机构,过载关断机构包括连杆内开有弹簧槽,弹簧槽开口向旋钮方向,弹簧槽内设有第二弹簧,第二弹簧采用记忆金属制成,所述弹簧槽开口处设有挡板,第二弹簧一端与挡板相抵,挡板与壳体固定连接。

[0009] 当负载过大需要关断时,线圈电流变大,线圈周围产生较大热量,连杆弹簧槽内的第二弹簧受热恢复原状,第二弹簧一端抵住挡板另一端推动连杆向动力轴方向运动,在第

二弹簧的推力和第一弹簧的拉力作用下,连杆挣脱挡块与铁片之间的磁力束缚,使得连杆与动力轴通过联轴器连接在一起,从而通过旋转旋钮转动连杆进而带动动力轴转动,从而实现在负载过大的情况下进行关断。

[0010] 进一步,还包括限位机构,限位机构包括滑块、限位块和限位爪,挡块内开有凹槽,弹簧槽与挡块的凹槽相连通,限位块位于凹槽内,滑块位于弹簧槽内,滑块与限位块的接触面为楔形面,滑块一端与第二弹簧相连接,滑块与限位块之间设有连接杆,连接杆分别与滑块、限位块转动连接,限位爪与壳体转动连接,限位爪使得限位块仅能单向通过。

[0011] 当装置在负载过大的情况下如果断路器快速关断和开启则会产生较大的浪涌,容易损坏设备,影响设备功能及设备使用寿命;通过设置限位机构防止在断路后又快速回位开启,损坏设备,当第二弹簧受热恢复时,第二弹簧一端推动滑块向靠近动力轴的方向运动,滑块通过配合的楔形面将限位块向外顶起,使得限位块延伸出挡块外部;同时当滑块运动至极限位置时,第二弹簧推动滑块进而推动连杆向动力轴方向运动,当连杆与动力轴连接时,限位爪与限位块相接触从而对限位块进行限位,使得连杆只能单向旋转;当关断一段时间后,第二弹簧冷却收缩,第二弹簧收缩带动滑块回位,滑块回位通过连杆带动限位块回位,使得限位块回收进凹槽内,从而限位爪不再限制连杆转动方向,通过旋钮带动连杆转动进而可带动动力轴转动实现断路器开启。

[0012] 进一步,所述弹簧槽设有2-8个,优选为8个,限位机构的滑块和限位块相应地设置2-8个,优选为8个。通过设置多个限位滑块和限位块,可以实现更好、更稳定的限位效果。

[0013] 进一步,所述连杆包括第一连接杆和第二连接杆,第一连接杆一端与限位块铰接,第二连接杆一端与滑块铰接,第一连接杆与第二连接杆铰接。通过设置多个连接杆铰接,便于滑块与限位块相对位置改变而不发生干涉。

[0014] 进一步,所述限位块靠近限位爪的一端为楔形面,限位爪一端为与限位块相互配合的楔形面。通过设置将限位爪与限位块配合面设置为楔形面,从而令限位爪与限位块构成棘轮、棘爪结构,使得限位块只能单向通过限位爪,从而实现反向限位。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例示意图。

[0016] 图2为图1连杆剖视图。

[0017] 图3为在过载情况下连杆与动力轴配合示意图。

[0018] 图4为图3中为连杆及限位机构部分右视图。

具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0020] 说明书附图中的附图标记包括:壳体1、挡板11、铁片12、旋钮2、连杆21、线圈22、挡块23、第一弹簧24、弹簧槽25、第二弹簧26、滑块3、限位块31、连接杆32、限位爪33、阻块34、联轴器4、动力轴5。

[0021] 实施例1本如附图1所示:一种断路器旋转机构,包括壳体1,壳体1内设有旋钮2、连杆21、断路器动力轴5、和联轴器4,旋钮2与连杆21固定连接,联轴器4的两个部分分别与断路器动力轴5和连杆21通过螺栓固定,连杆21套接有线圈22,线圈22与主回路电连接,连杆

21远离旋钮2的一端焊接有环形挡块23,壳体1设有与环形挡块23相贴合的铁片12,铁片12与壳体1焊接,连杆21开有连接槽,连接槽开口向动力轴5,动力轴5内设有第一弹簧24,第一弹簧24两端均焊接有环形片(图中未示出),第一弹簧24一端的环形片通过螺栓与动力轴5转动连接,第一弹簧24另一端的环形片通过螺栓与连杆21转动连接。

[0022] 当断路器有负载时,线圈22内有电流通过,根据电磁感应理论,电流变化形成磁场,从而将挡块23吸附在铁片12上,从而令连杆21与动力轴5分离,连杆21无法带动动力轴5转动,使得在有负载的情况下不能通过旋钮2关断;当断路器无负载时,线圈22内无电流通过,从而无磁场产生,连杆21在第一弹簧24的拉力作用下将连杆21与动力轴5连接,而使得旋钮2可以带动连杆21转动,令连杆21带动动力轴5转动实现关断。

[0023] 通过设置第一弹簧24、线圈22与铁片12的配合,实现在有负载情况下连杆21与动力轴5的分离,无需人工进行控制,从而避免在有负载情况下通过旋钮2误关,有效降低误率;通过联轴器4实现连杆21与动力轴5的连接与分离,便于安装。

[0024] 实施例2基本如附图2所示,与实施例1相同部分不再赘述,其不同之处在于还包括过载关断机构,过载关断机构包括连杆21内开有弹簧槽25,弹簧槽25开口向旋钮2方向,弹簧槽25内设有第二弹簧26,第二弹簧26采用记忆金属制成,弹簧槽25开口处设有挡板11,第二弹簧26一端与挡板11相抵,挡板11与壳体1固定连接。

[0025] 当负载过大需要紧急关断时,线圈22电流变大,线圈22周围产生较大热量,连杆21上弹簧槽25内的第二弹簧26受热恢复原状,第二弹簧26一端抵住挡板11,另一端推动连杆21向动力轴5方向运动,在第二弹簧26的推力和第一弹簧24的拉力作用下,连杆21挣脱挡块23与铁片12之间的磁力束缚,使得连杆21与动力轴5通过联轴器4连接在一起,从而可以通过旋转旋钮2转动连杆21进而带动动力轴5转动,从而实现在负载过大的情况下紧急进行关断。

[0026] 实施例3基本如附图3、图4所示,与实施例2相同部分不再赘述,还包括限位机构,限位机构包括滑块3、限位块31和限位爪33,挡块23内开有沿轴向设置的凹槽,弹簧槽25与挡块23的凹槽相连通,限位块31位于凹槽内,滑块3位于弹簧槽25内,滑块3与限位块31的接触面为楔形面,滑块3一端与第二弹簧26相连接,滑块3与限位块31之间设有连杆21,连接杆32包括第一连接杆和第二连接杆,第一连接杆一端与限位块31铰接,第二连接杆一端与滑块3铰接,第一连接杆与第二连接杆铰接,弹簧槽25设有8个,限位机构的滑块3和限位块31相应地设置8个;限位爪33沿设有两个,以上方限位爪33为例进行描述,限位爪33与壳体1铰接且位于联轴器4上方,限位爪33的转轴上套接有扭簧,限位爪33下方设有阻块34,阻块34与壳体1焊接,限位块31靠近限位爪33的一端为楔形面,限位爪33一端为与限位块31相互配合的楔形面。通过设置将限位爪33与限位块31配合面设置为楔形面,限位爪33使得限位块31仅能逆时针通过,当顺时针转动时限位爪33与限位块31的直角面相接触,从而对限位块31进行限位。通过旋钮正转或反转实现断路器的合断切换,当旋钮正转90°,即顺时针转动90°开启,当反转即逆时针转动90°关断。

[0027] 当装置在负载过大的情况下如果断路器快速关断和开启则会产生较大的浪涌,容易损坏设备,影响设备功能及设备使用寿命;通过设置限位机构防止在断路后又快速回位开启,损坏设备,当第二弹簧26受热恢复时,第二弹簧26一端推动滑块3向靠近动力轴5的方向运动,滑块3通过配合的楔形面将限位块31向外顶起,使得限位块31延伸出挡块23外部;

同时当滑块3运动至极限位置时,第二弹簧26推动滑块3进而推动连杆21向动力轴5方向运动,当连杆21与动力轴5连接时,限位爪33与限位块31相接触从而对限位块31进行限位,使得连杆21只能单向旋转;当关断一段时间后,第二弹簧26冷却收缩,第二弹簧26收缩带动滑块3回位,滑块3回位通过连杆21带动限位块31回位,使得限位块31回收进凹槽内,从而限位爪33不再限制连杆21转动方向,通过旋钮2带动连杆21转动进而可带动动力轴5转动实现断路器开启。

[0028] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

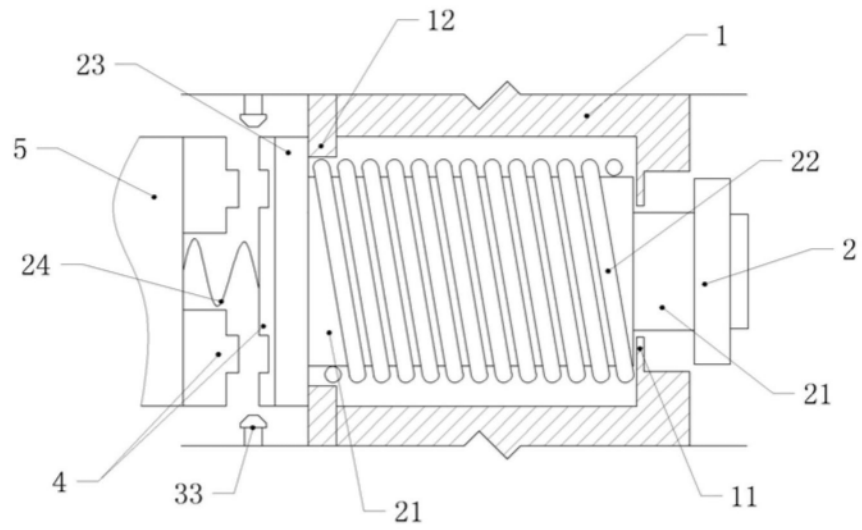


图1

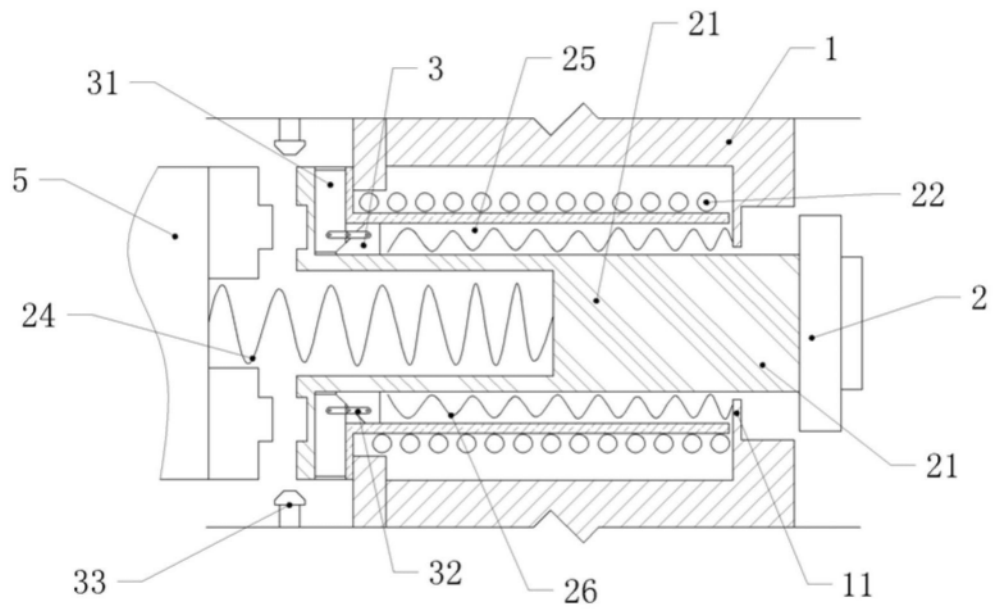


图2

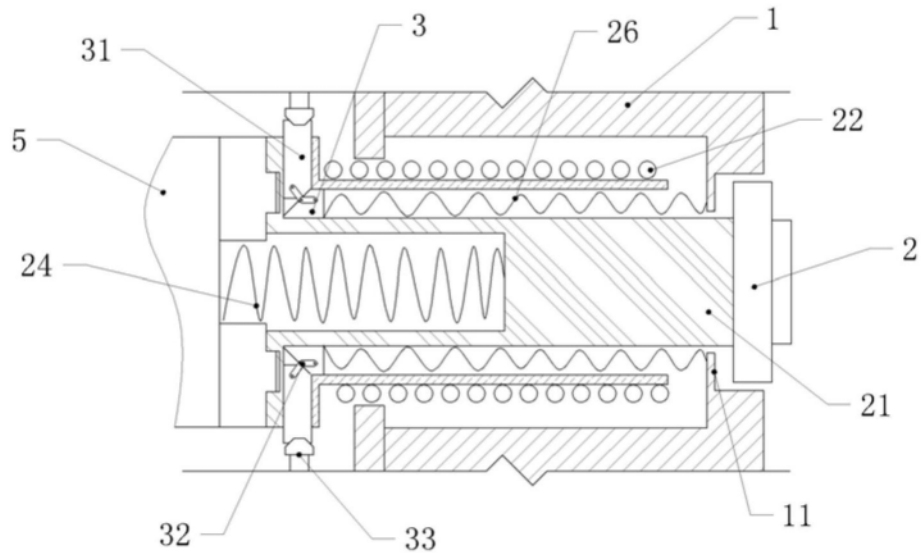


图3

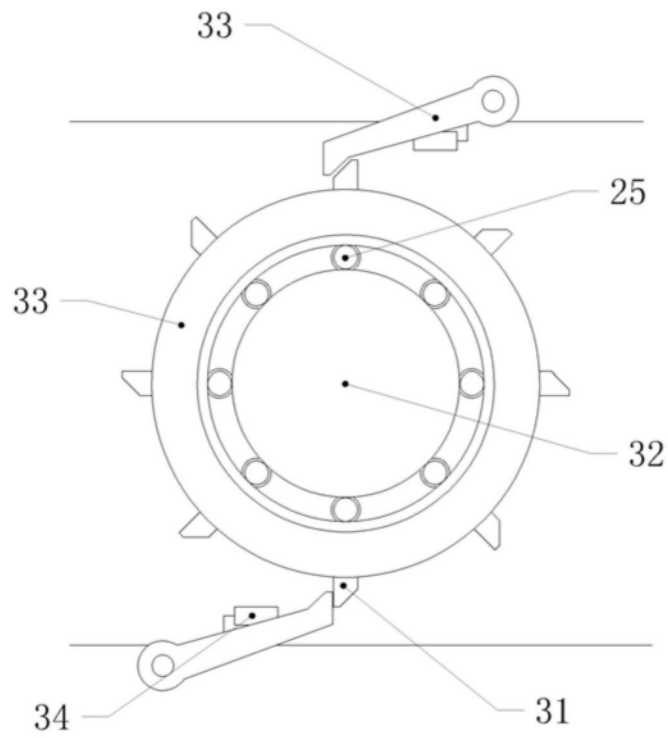


图4