



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104517782 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201410701891. 3

(22) 申请日 2014. 11. 28

(71) 申请人 许继集团有限公司

地址 461000 河南省许昌市许继大道 1298 号

申请人 许继电气股份有限公司
国家电网公司

(72) 发明人 王帮田 张杰 李文峰 纪江辉
张艳晓 王小丽 王金雷 陈景桥
张鹏 姜亚军

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡伟华

(51) Int. Cl.

H01H 71/10(2006. 01)

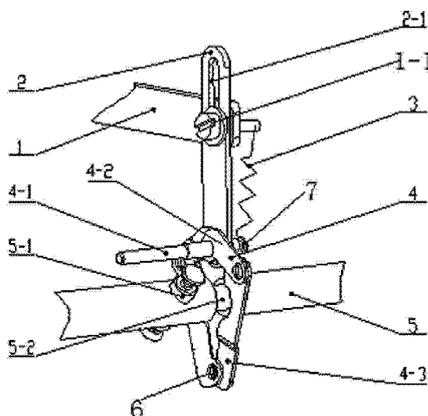
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种转轴限位装置

(57) 摘要

本发明提供一种转轴限位装置, 转轴限位装置包括固定铰接点和分别与固定铰接点活动装配的轴向限位结构及周向限位结构, 轴向限位结构在其活动行程上具有用于靠近转轴以与转轴的对应插接部插接的锁止位和用于远离转轴以与转轴的对应插接部脱离的解锁位, 周向限位结构在其活动行程上具有用于靠近转轴以与转轴的对应挡止部挡止配合的挡止位和用于远离转轴以避让转轴的对应挡止部的避让位, 当轴向限位结构处于锁止位时周向限位结构处于避让位、当轴向限位结构处于解锁位时周向限位结构处于挡止位, 从而实现对转轴在周向上的转动和轴向上的移动的两个自由度的相互交错限位。



1. 转轴限位装置,其特征在於:包括用於布置在转轴旁側的固定铰接点和分別與固定铰接点活動裝配的軸向限位結構及周向限位結構,軸向限位結構用於與轉軸的對應插接部插接以在轉軸軸向上對轉軸進行限位,周向限位結構用於與轉軸的對應擋止部擋止配合以在轉軸周向上對轉軸的轉動行程進行限位,軸向限位結構在其活動行程上具有用於靠近轉軸以與轉軸的對應插接部插接的鎖止位和用於遠離轉軸以與轉軸的對應插接部脫離的解鎖位,周向限位結構在其活動行程上具有用於靠近轉軸以與轉軸的對應擋止部擋止配合的擋止位和用於遠離轉軸以避讓轉軸的對應擋止部的避讓位,周向限位結構和軸向限位結構通過下述兩種方式中的其中一種裝配以使得當軸向限位結構處於鎖止位時周向限位結構處於避讓位、當軸向限位結構處於解鎖位時周向限位結構處於擋止位;

(1) 所述固定铰接点通过与转轴平行布置的铰接轴铰接装配有摆杆结构,摆杆结构具有用于布置在转轴一侧的主杆段和朝向转轴另一侧弯折延伸的弯折杆段,弯折杆段具有延伸至转轴另一侧以与所述主杆段处于转轴相对两侧的安装杆段,所述轴向限位结构和周向限位结构中的其中一个固设在所述主杆段上、另一个固设在所述安装杆段上;

(2) 所述的转轴限位装置还包括与所述固定铰接点相对设置并沿靠近转轴-远离转轴的方向往复移动的活动铰接点,活动铰接点和固定铰接点之间桥接有两连杆,两连杆的相向端铰接装配在一起、相背端分别与活动铰接点及固定铰接点铰接装配以使得固定铰接点、活动铰接点及两连杆形成平面连杆结构,所述轴向限位结构和周向限位结构中的其中一个随所述活动铰接点同步移动、另一个则随所述两连杆中的其中一个或者是两连杆相向端的铰接处同步移动。

2. 根据权利要求 1 所述的转轴限位装置,其特征在於:所述的转轴限位裝置中包括與所述固定铰接点構成所述平面连杆结构的所述活动铰接点,所述的活动铰接点沿直线导向往复移动,所述固定铰接点位于经过活动铰接点并沿活动铰接点移动方向延伸的延长线上。

3. 根据权利要求 2 所述的转轴限位装置,其特征在於:所述的延长线为用于与所述转轴的中心转动轴线相交的中心线,所述的平面连杆结构关于所述的中心线对称布置有两套,两套平面连杆结构共用所述的固定铰接点和活动铰接点。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的转轴限位装置,其特征在於:所述的转轴限位裝置還包括用於驅動活動铰接点往复移动的主动驱动结构,主动驱动结构包括动力输出端,动力输出端通过中间传动杆驱动活动铰接点沿直线导向往复移动,中间传动杆沿所述延长线的延伸方向延伸,且所述活动铰接点定位装配在所述中间传动杆上以随中间传动杆同步动作。

5. 根据权利要求 4 所述的转轴限位装置,其特征在於:所述的桥接在固定铰接点和活动铰接点之间的两连杆中的与固定铰接点铰接的连杆为第一连杆,与活动铰接点铰接的连杆为第二连杆,所述周向限位结构固设在活动铰接点处,所述轴向限位结构固设在第一连杆或第二连杆上。

6. 根据权利要求 5 所述的转轴限位装置,其特征在於:所述的動力輸出端與中間傳動杆或活動铰接点之間設有用於在動力輸出端向中間傳動杆施加朝向遠離轉軸移動的作用力時可控制中間傳動杆帶着活動铰接点朝着靠近轉軸的方向移動以使得周向限位結構朝向擋止位移動、軸向限位結構朝向解鎖位移動的緊急解鎖結構,緊急解鎖結構包括所述動力輸出端和中間傳動杆的其中一個上設有的沿所述延長線延伸的活動長孔、另一個上固設

有与所述活动长孔导向活动装配的传动销,活动长孔具有朝向所述活动铰接点的近端和远离所述活动铰接点的远端,所述动力输出端和中间传动杆或活动铰接点之间设有向中间传动杆施加迫使中间传动杆向远端移动以使传动销移动至活动长孔近端的拉簧。

7. 根据权利要求 5 所述的转轴限位装置,其特征在于:所述的周向限位结构为同轴固设于所述活动铰接点处的用于与转轴上凸设有的对应挡止部挡止配合的挡止杆;所述的轴向限位结构为固设在所述第一连杆上的用于与转轴上的对应插接部插接配合的插接配合部。

一种转轴限位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种转轴限位装置。

背景技术

[0002] 在电气开关如断路器的分合闸操作过程中,常采用电动操动机构和手动操动机构实现电气开关的分合闸操作。在进行手动操作时,多是将操作手柄插入对应的插槽中,在插入到位后,驱动操作手柄转动,通过一系列的传动机构驱动绝缘拉杆带着动触头往复移动,实现动触头与对应静触头的插接和脱离。因为在手柄转动过程中即操作过程中,需要防止手柄脱出相应插槽,避免出现意外,而在将手柄从插槽中拔出时,又需要在周向上对手柄在拔出过程中的转动进行限制,以避免出现手柄意外转动或转动过大而给操动机构造成额外影响。

[0003] 在申请号为 CN104143453A 的中国发明专利中公开了一种电气开关分合闸用手动操动装置,该操动装置通过往复移动的锁杆和操作手柄上的环槽插配在保证手柄正常转动的同时,防止手柄从插槽中意外脱出,在操动装置中,通过复杂的传动机构驱动锁杆往复移动,以实现锁杆与环槽的插接、脱离,保证手柄的正常工作。这种操动装置不仅结构复杂,且其只能在手柄轴向上对手柄进行限位控制,还需要另外设置周向限位机构来控制手柄的周向转动,整体结构复杂,占用空间较大,需要较高的加工精度和装配精度才能满足设计要求,制造、装配均较为麻烦。

发明内容

[0004] 本发明提供一种可在转轴轴向及转动周向上对转轴进行限位的转轴限位装置。

[0005] 本发明所提供的转轴限位装置的技术方案是:转轴限位装置,包括用于布置在转轴旁侧的固定铰接点和分别与固定铰接点活动装配的轴向限位结构及周向限位结构,轴向限位结构用于与转轴的对应插接部插接以在转轴轴向上对转轴进行限位,周向限位结构用于与转轴的对应挡止部挡止配合以在转轴周向上对转轴的转动行程进行限位,轴向限位结构在其活动行程上具有用于靠近转轴以与转轴的对应插接部插接的锁止位和用于远离转轴以与转轴的对应插接部脱离的解锁位,周向限位结构在其活动行程上具有用于靠近转轴以与转轴的对应挡止部挡止配合的挡止位和用于远离转轴以避让转轴的对应挡止部的避让位,周向限位结构和轴向限位结构通过下述两种方式中的其中一种装配以使得当轴向限位结构处于锁止位时周向限位结构处于避让位、当轴向限位结构处于解锁位时周向限位结构处于挡止位;

(1) 所述固定铰接点通过与转轴平行布置的铰接轴铰接装配有摆杆结构,摆杆结构具有用于布置在转轴一侧的主杆段和朝向转轴另一侧弯折延伸的弯折杆段,弯折杆段具有延伸至转轴另一侧以与所述主杆段处于转轴相对两侧的安装杆段,所述轴向限位结构和周向限位结构中的其中一个固设在所述主杆段上、另一个固设在所述安装杆段上;

(2) 所述的转轴限位装置还包括与所述固定铰接点相对设置并沿靠近转轴-远离转

轴的方向往复移动的活动铰接点,活动铰接点和固定铰接点之间桥接有两连杆,两连杆的相向端铰接装配在一起、相背端分别与活动铰接点及固定铰接点铰接装配以使得固定铰接点、活动铰接点及两连杆形成平面连杆结构,所述轴向限位结构和周向限位结构中的其中一个随所述活动铰接点同步移动、另一个则随所述两连杆中的其中一个或者是两连杆相向端的铰接处同步移动。

[0006] 所述的转轴限位装置中包括与所述固定铰接点构成所述平面连杆结构的所述活动铰接点,所述的活动铰接点沿直线导向往复移动,所述固定铰接点位于经过活动铰接点并沿活动铰接点移动方向延伸的延长线上。

[0007] 所述的延长线为用于与所述转轴的中心转动轴线相交的中心线,所述的平面连杆结构关于所述的中心线对称布置有两套,两套平面连杆结构共用所述的固定铰接点和活动铰接点。

[0008] 所述的转轴限位装置还包括用于驱动活动铰接点往复移动的主动驱动结构,主动驱动结构包括动力输出端,动力输出端通过中间传动杆驱动活动铰接点沿直线导向往复移动,中间传动杆沿所述延长线的延伸方向延伸,且所述活动铰接点定位装配在所述中间传动杆上以随中间传动杆同步动作。

[0009] 所述的桥接在固定铰接点和活动铰接点之间的两连杆中的与固定铰接点铰接的连杆为第一连杆,与活动铰接点铰接的连杆为第二连杆,所述周向限位结构固设在活动铰接点处,所述轴向限位结构固设在第一连杆或第二连杆上。

[0010] 所述的动力输出端与中间传动杆或活动铰接点之间设有用于在动力输出端向中间传动杆施加朝向远离转轴移动的作用力时可控制中间传动杆带着活动铰接点朝着靠近转轴的方向移动以使得周向限位结构朝向挡止位移动、轴向限位结构朝向解锁位移动的紧急解锁结构,紧急解锁结构包括所述动力输出端和中间传动杆的其中一个上设有的沿所述延长线延伸的活动长孔、另一个上固设有与所述活动长孔导向活动装配的传动销,活动长孔具有朝向所述活动铰接点的近端和远离所述活动铰接点的远端,所述动力输出端和中间传动杆或活动铰接点之间设有向中间传动杆施加迫使中间传动杆向远端移动以使传动销移动至活动长孔近端的拉簧。

[0011] 所述的周向限位结构为同轴固设于所述活动铰接点处的用于与转轴上凸设有的对应挡止部挡止配合的挡止杆;所述的轴向限位结构为固设在所述第一连杆上的用于与转轴上的对应插接部插接配合的插接配合部。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明所提供的转轴限位装置在使用时,使轴向限位结构靠近转轴以与转轴上的对应插接部对应插接,轴向限位结构处于锁止位以限制转轴在轴向上的移动,周向限位结构远离转轴处于避让位,转轴可以转动,转轴与轴向限位结构转动配合,同时,在轴向限位结构远离转轴处于解锁位以与转轴上的对应插接部对应脱离,转轴在轴向上没有限位,可以在轴向上移动,但由于周向限位结构由避让位朝着靠近转轴的方向移动至挡止位以用于与转轴上的对应挡止部挡止配合,从而可以对转轴在周向上的转动进行限位,从而实现对转轴在周向上的转动和轴向上的移动的两个自由度的相互交错限位。本发明所提供的转轴限位装置中不论是通过摆杆结构还是通过对应的平面连杆结构实现周向限位结构和轴向限位结构在靠近转轴及远离转轴的移动,且多是利用摆动和转动的远离,使得装置动作幅度较大,可有效减小限位装置的整体体积。

[0013] 进一步的,通过平面连杆结构控制轴向限位结构和周向限位结构以正好相反的运动来对应实现在周向及轴向上对转轴的限位,结构较为简单,并且使活动铰接点沿直线导向往复移动,便于设计周向限位结构和轴向限位结构的行程,将整体限位装置的设计、制造成本。

[0014] 进一步的,将平面连杆结构关于中心线对称布置有两套,提高两套平面连杆结构的结构强度,提高活动铰接点沿直线移动的稳定性和可靠性,保证轴向限位结构和周向限位结构的正常移动。

[0015] 进一步的,在主动驱动结构的动力输出端与中间传动杆或活动铰接点之间设有紧急解锁结构,在需要紧急驱动中间传动杆带着活动铰接点沿延长线方向朝向转轴方向移动时,可以在克服拉簧作用力的前提下,向迫使中间传动杆向靠近转轴的方向移动,此时,传动销将从活动长孔的近端向远端移动,中间传动杆将带着活动铰接点沿延长线方向靠近转轴的方向移动,进而使得周向限位结构向挡止位移动,而使轴向限位结构向解锁位移动,可以放开在轴向上对转轴的限位。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明所提供的转轴限位装置的结构示意图;

图 2 是图 1 所示转轴限位装置在轴向上对转轴进行轴向平动限位的工作原理图;

图 3 是图 1 所示转轴限位装置在周向上对转轴进行周向转动限位的工作原理图。

具体实施方式

[0017] 如图 1 至图 3 所示,一种转轴限位装置的实施例,该实施例中的限位装置可以在轴向上和周向上两个自由度对转轴进行限位,该限位装置包括用于布置在转轴 5 旁侧的固定铰接点 6 和分别与固定铰接点 6 活动装配的轴向限位结构及周向限位结构,此处的轴向限位结构用于与转轴 5 的对应插接部插接以在转轴轴向上对转轴进行限位,周向限位结构用于与转轴 5 的对应挡止部挡止配合以在转轴周向上对转轴的转动行程进行限位,轴向限位结构在其活动行程上具有用于靠近转轴 5 以与转轴 5 的对应插接部插接的锁止位和用于远离转轴 5 以与转轴 5 的对应插接部脱离的解锁位,周向限位结构在其活动行程上具有用于靠近转轴 5 以与转轴 5 的对应挡止部挡止配合的挡止位和用于远离转轴 5 以避让转轴 5 的对应挡止部的避让位。并且,当轴向限位结构处于锁止位时周向限位结构处于避让位,轴向限位结构与转轴在周向上转动配合,不会影响转轴的周向转动,当轴向限位结构处于解锁位时周向限位结构处于挡止位,且周向限位结构与转轴在轴向上可相对移动,周向限位结构不会对转轴的轴向移动造成影响。

[0018] 具体来说,转轴限位装置还包括与上述固定铰接点 6 相对设置并沿靠近转轴 - 远离转轴的方向往复移动的活动铰接点 7,此处的活动铰接点 7 沿直线导向往复移动,上述固定铰接点 6 位于经过活动铰接点 7 并沿活动铰接点移动方向延伸的延长线上,且该延长线为用于与转轴 5 的中心转动轴线相交的中心线,活动铰接点 7 和固定铰接点 6 之间桥接有两连杆,两连杆的相向端铰接装配在一起、相背端分别与活动铰接点 7 及固定铰接点 6 铰接装配以使得固定铰接点 6、活动铰接点 7 及两连杆形成平面连杆结构 4,此处桥接在固定铰接点 6 和活动铰接点 7 之间的两连杆中的与固定铰接点 6 铰接的连杆为第一连杆 4-3,与活

动铰接点 7 铰接的连杆为第二连杆 3-2, 在本实施例中, 上述平面连杆结构 4 关于上述中心线布置有两套, 且两套平面连杆结构 4 共用所述的固定铰接点 6 和活动铰接点 7。

[0019] 在本实施例中, 上述周向限位结构固设在活动铰接点 7 处, 而轴向限位结构则固设在第一连杆 4-3 上, 此处的周向限位结构为固设在活动铰接点处并随活动铰接点同步移动的挡止杆 4-1, 挡止杆 4-1 用于与转轴 5 上设有的作为挡止部的凸台 5-1 对应挡止配合以在周向上对转轴进行限位, 且挡止杆与转轴 5 上的凸台 5-1 在转轴轴向上移动配合, 不会影响转轴 5 在转轴轴向上的正常移动。而周向限位结构则为固设在两个第一连杆 4-3 上的用于与作为转轴 5 的对应插接部的环形限位槽 5-2 插接配合, 且为了避免对转轴 5 在周向上的转动造成影响, 使第一连杆上的插接配合部具有与环形限位槽的缩颈轴段外形吻合适配的内凹弧形结构, 避免在第一连杆上的插接配合部与转轴上的环形限位槽插配时不会对转轴 5 在周向上的转动造成影响。

[0020] 本实施例中, 周向限位结构和轴向限位结构通过上述的平面连杆结构装配以使得当轴向限位结构处于锁止位时周向限位结构处于避让位、当轴向限位结构处于解锁位时周向限位结构处于挡止位, 即当活动铰接点 5 带着周向限位结构靠近转轴即朝向挡止位移动时, 第一连杆 4-3 将远离转轴 5 移动, 第一连杆 4-3 将带着轴向限位结构朝向解锁位移动。而当活动铰接点 5 带着周向限位结构远离转轴即朝向避让位移动时, 第一连杆 4-3 将靠近转轴 5 移动, 第一连杆 4-3 将带着轴向限位结构朝向锁止位移动。

[0021] 上述的转轴限位装置还包括用于驱动活动铰接点往复移动的主动驱动结构, 主动驱动结构包括动力输出端 1, 动力输出端 1 通过中间传动杆 2 驱动活动铰接点 7 沿直线导向往复移动, 中间传动杆 2 沿所述延长线的延伸方向延伸, 且所述活动铰接点 7 定位装配在所述中间传动杆 2 上以随中间传动杆同步动作。并且, 本实施例中, 在动力输出端 1 与活动铰接点 7 之间设有用于在动力输出端 1 向中间传动杆 2 施加朝向远离转轴移动的作用力时可控制中间传动杆 2 带着活动铰接点 7 朝着靠近转轴 5 的方向移动以使得周向限位结构朝向挡止位移动、轴向限位结构朝向解锁位移动的紧急解锁结构, 紧急解锁结构包括所述中间传动杆上设有的沿所述延长线延伸的活动长孔 2-1 和固设在动力输出端 1 上的所述活动长孔 2-1 导向活动装配的传动销 1-1, 活动长孔 2-1 具有朝向所述活动铰接点 7 的近端和远离所述活动铰接点 7 的远端, 所述动力输出端 1 和活动铰接点 7 之间设有向中间传动杆 2 施加迫使中间传动杆 2 向远端移动以使传动销 1-1 移动至活动长孔 2-1 近端的拉簧 3。

[0022] 使用时, 在拉簧 3 的作用下, 中间传动杆 2 将朝向动力输出端 1 移动, 此时, 传动销 1-1 移动至活动长孔 2-1 的近端, 在没有外力克服拉簧作用力的前提下, 动力输出端 1 与中间传动杆 2 呈固定装配的装配。

[0023] 如图 2 所示, 在原动件 10 抬起时, 动力输出端 1 将通过中间传动杆 2 带着活动铰接点 7 向远离转轴的方向移动, 两套平面连杆结构中的两个第一连杆 4-3 分别绕固定铰接点 6 相向转动, 两第一连杆的夹角减小, 两第一连杆 4-3 上的作为轴向限位结构的插接配合部移动至锁止位以与转轴 5 上的环形限位槽 5-2 插接配合, 实现对转轴 5 在转轴轴向自由度的限位锁定。此时, 由于活动铰接点 7 向着远离转轴 5 的方向移动, 固设在活动铰接点 7 处的作为周向限位结构的挡止杆 4-1 随活动铰接点 7 一同向着远离转轴 5 的避让位移动, 实现对转轴 5 在周向转动自由度上的解锁, 避免影响转轴 5 的正常转动。并且, 由于两第一连杆上的插接配合部上的内凹弧形结构, 插入环形限位槽中的插接配合部也不会对转轴 5

的正常转动造成影响。

[0024] 如图 3 所示,当原动件 10 落下时,动力输出端将通过中间传动杆 2 带着活动铰接点 7 向靠近转轴 5 的方向移动,此时,作为周向限位结构的挡止杆 4-1 将随着活动铰接点 7 向挡止位移动,此时,在平面连杆结构的作用下,两个第一连杆 4-3 将分别绕固定铰接点 6 相背移动,两第一连杆的夹角变小,两第一连杆上的作为轴向限位结构的插接配合部将向远离转轴 5 的解锁位移动以与转轴 5 的环形限位槽相脱离,解除对转轴 5 在轴向自由度上的锁止限位。同时,由于作为周向限位结构的挡止杆 4-1 移动至靠近转轴的挡止位,这样可以在挡止位处与转轴 5 上的作为挡止部的凸台 5-1 挡止配合,从而可以在转轴周向上对转轴进行锁止限位。

[0025] 而当原动件 10 被抬起,而使得动力输出端 1 向中间传动杆 2 施加远离转轴 5 的作用力时,正常情况下,两第一连杆上的轴向限位结构通常位于与转轴 5 上的环形限位槽插配的锁止位处,转轴 5 在轴向上被限位。若确实需要对转轴 5 在轴向自由度上紧急解锁时,在保证原动件及动力输出端 1 位置不变的情况下,可以通过外力直接或间接作用于中间传动杆 2 上,在克服拉簧 3 的作用力的前提下,驱使中间传动杆 2 连通活动长孔 2-1 向下移动,传动销 1-1 将移动至活动长孔 2-1 的远端,中间传动杆 2 将带着活动铰接点 7 朝着靠近转轴 5 的方向移动,两第一连杆 4-3 之间的夹角变大,两第一连杆上的作为轴向限位结构的插接配合部将与环形限位槽 5-2 解除插接关系,实现对转轴 5 在轴向自由度上的紧急解锁。

[0026] 上述实施例中,拉簧布置在动力输出端和活动铰接点之间,在其他实施例中,因为活动铰接点定位装配在中间传动杆上并随中间传动杆一同移动,拉簧的两端也可以分别设置在动力输出端和中间传动杆上,只要可以使拉簧向中间传动杆施加迫使中间传动杆带着活动铰接点向远离转轴的方向移动的作用力即可,即保证紧急解锁结构的正常工作即可。

[0027] 上述实施例中,通过转动的杆状原动件的动力输出端来驱动中间传动杆带着活动铰接点沿着远离转轴 - 靠近转轴的直线方向往复移动,在其他实施例中,也可以根据需要直接采用直动件来控制中间传动杆的动作,此时,动力输出端沿直线往复移动。

[0028] 上述实施例中,周向限位结构采用挡止杆,在其他实施例中,也可以采用挡止凸块的结构,只要可以实现与转轴上设有的沿其径向向外延伸的作为挡止部的凸台或挡杆的挡止配合即可,对其具体结构也可以根据具体需要进行设计制作。

[0029] 上述实施例中,轴向限位结构直接一体设置在第一连杆上,在其他实施例中,也可以通过焊接或螺栓连接等连接方式分体固设在第一连杆上,只要可以随第一连杆一同移动以在锁止位和解锁位之间往复移动即可。

[0030] 上述实施例中,轴向限位结构设置在第一连杆上,在其他实施例中,也可以将轴向限位结构设在两第二连杆上或者是设置在同一平面连杆结构的两连杆的相向铰接处。

[0031] 上述实施例中,轴向限位结构设置在第一连杆上,在其他实施例中,也可以将周向限位结构设置在第一连杆上,而将轴向限位结构设置在活动铰接点处。

[0032] 上述实施例中,由活动铰接点、固定铰接点及桥接在两铰接点之间的两连杆形成的平面连杆结构与曲柄滑块结构的动作较为类似,即随着活动铰接点沿着靠近转轴 - 远离转轴的直线方向往复移动时,可控制两连杆靠近或远离转轴。在其他实施例中,也可以控制活动铰接点沿着曲线的方向在靠近转轴 - 远离转轴的方向移动,只是其设计较为繁琐、困难。

[0033] 上述实施例中,沿着活动铰接点移动的直线方向延伸的活动长孔设置在中间传动杆上,在其他实施例中,也可以将其设置在动力输出端上,此时可以将传动销固设在中间传动杆上。

[0034] 上述实施例中,通过平面连杆结构实现在周向限位结构靠近转轴时轴向限位结构远离转轴、在周向限位结构远离转轴时轴向限位结构靠近转轴的特殊活动状态,在其他实施例中,也可以通过与转轴平行布置的铰接轴在固定铰接点处铰接装配摆杆结构来实现周向限位结构与轴向限位结构的特殊动作状态,该摆杆结构具有用于布置在转轴一侧的主杆段和朝向转轴另一侧弯折延伸的弯折杆段,弯折杆段具有延伸至转轴另一侧以与所述主杆段处于转轴相对两侧的安装杆段,当主杆段靠近转轴时,安装杆段将远离转轴,而在安装杆段靠近转轴的时候,主杆段将远离转轴,此时,只需要将轴向限位结构和周向限位结构中的一个固设在所述主杆段上、另一个固设在所述安装杆段上,即可实现轴向限位结构和周向限位结构的特殊活动状态。上述的摆杆结构可以为一根弧形摆杆或者是两个直摆杆铰接所形成的摆杆结构。

[0035] 而在将上述转轴限位装置应用在电器开关上以对驱动手柄进行周向和轴向上的限位时,当驱动手柄在插入和拔出时,轴向限位结构处于解锁位,不能对驱动手柄上的转轴在轴向上的移动造成影响,保证驱动手柄的正常插入,同时,周向限位结构处于挡止位,可以与转轴上的对应挡止部挡止配合以避免转轴在插入或拔出过程中的转动所造成的额外影响,而在驱动手柄转动以向电气开关的操动机构施加转动力矩时,周向限位结构将处于避让位以避免对转轴的转动造成影响,此时,轴向限位结构将处于锁止位,对转轴在轴向上的移动进行限位,避免转轴在转动过程中出现轴向移动而造成脱出事故。

[0036] 上述实施例中的转轴限位装置可以应用在电气开关领域,以对手动操动机构中的驱动手柄进行两个自由度上的限位,也可以根据实际需要应用在其他需要对转轴进行轴向和周向限位的场所。

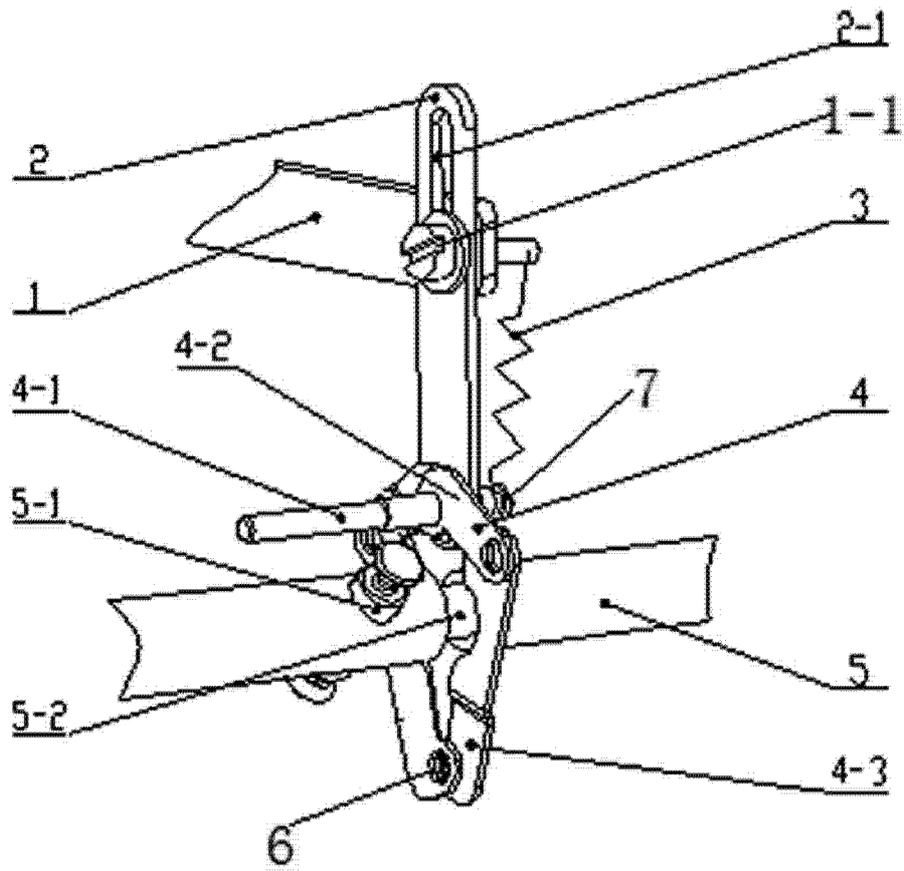


图 1

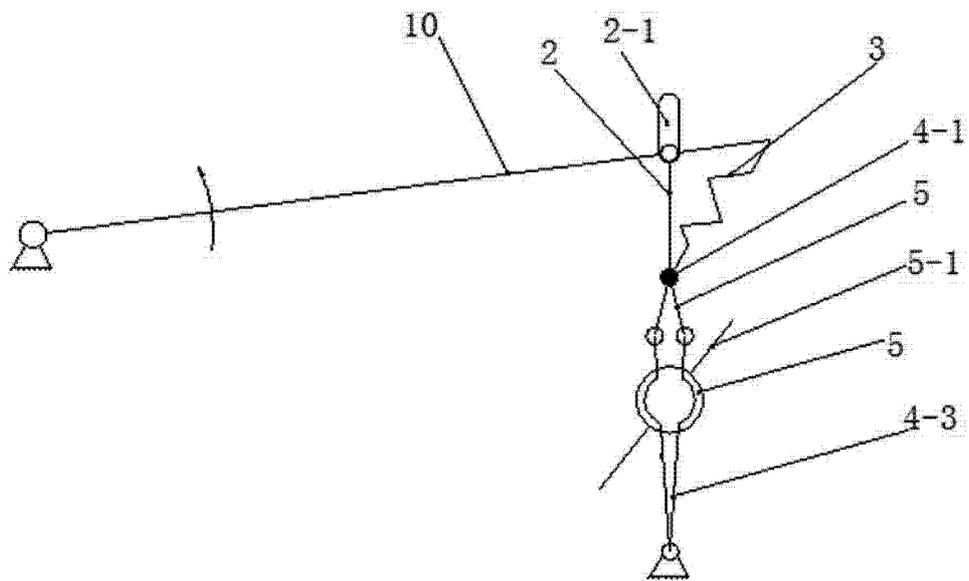


图 2

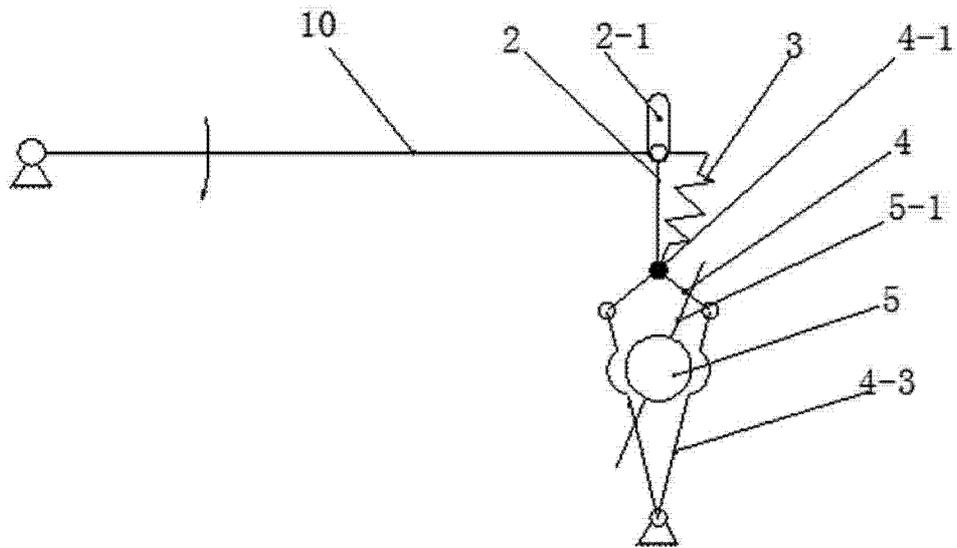


图 3