



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103177901 B

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201210595124. X

(22) 申请日 2012. 12. 24

(73) 专利权人 宁波优维电力科技有限公司

地址 315324 浙江省宁波市慈溪市周巷镇周西公路 158 号

(72) 发明人 刘晓颖 刘坚钢 吴德祥 何耀明
许文枫 朱金东 戴守祥 符吉祥
孙战捷 吴斌

CN 201207351 Y, 2009. 03. 11,
CN 201601040 U, 2010. 10. 06,
CN 202221735 U, 2012. 05. 16,
CN 203134658 U, 2013. 08. 14,
CN 2877021 Y, 2007. 03. 07,
JP 特开 200447257 A, 2004. 02. 12,
KR 1020110075543 A, 2011. 07. 06,

审查员 余辉

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王学强

(51) Int. Cl.

H01H 33/42(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1050217 C, 2000. 03. 08,
CN 1165388 A, 1997. 11. 19,
CN 1710686 A, 2005. 12. 21,

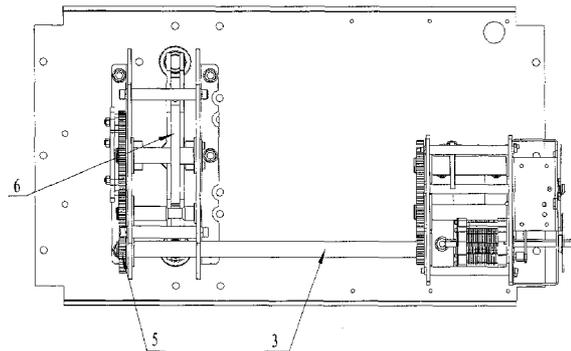
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种三工位开关操作机构

(57) 摘要

本发明涉及固体绝缘环网柜技术领域,公开了一种三工位开关操作机构,包括隔离转轴、接地转轴、第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构、三位置执行机构,所述隔离转轴一端、接地转轴的一端分别形成隔离操作端、接地操作端,所述隔离转轴的另一端、接地转轴的另一端、传动轴的一端通过所述第一齿轮传动机构进行传动,所述传动轴的另一端与所述第二齿轮传动机构的主动齿轮中心连接,所述第二齿轮传动机构的从动齿轮中心通过连接轴与三位置执行机构连接,三位置执行机构具有隔离开关动触头连接部。本发明可实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。



CN 103177901 B

1. 一种三工位开关操作机构,其特征在于,包括隔离转轴、接地转轴、第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构、三位置执行机构,所述隔离转轴一端、接地转轴的一端分别形成隔离操作端、接地操作端,所述隔离转轴的另一端、接地转轴的另一端、传动轴的一端通过所述第一齿轮传动机构进行传动,所述传动轴的另一端与所述第二齿轮传动机构的主动齿轮中心连接,所述第二齿轮传动机构的从动齿轮中心通过连接轴与三位置执行机构连接,三位置执行机构具有隔离开关动触头连接部;

所述三位置执行机构包括凸轮、连杆;

所述凸轮上设有滑槽,所述滑槽包括依次连通的具有不同圆弧半径的第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽;所述连杆的上端设有轴销,所述轴销活动连接在所述滑槽内,所述连杆的下端设有用于连接隔离开关的绝缘拉杆的隔离开关动触头连接部;所述凸轮的旋转中心与所述连接轴连接。

2. 根据权利要求1所述的三工位开关操作机构,其特征在于,所述第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽的弧度均为 120° 。

3. 根据权利要求1所述的三工位开关操作机构,其特征在于,所述连接轴的两端均通过轴承支撑于机架上。

4. 根据权利要求1所述的三工位开关操作机构,其特征在于,所述隔离开关动触头连接部通过轴销与隔离开关的绝缘拉杆连接。

5. 根据权利要求4所述的三工位开关操作机构,其特征在于,所述连杆具有三个隔离开关动触头连接部,分别用于连接三个隔离开关的绝缘拉杆,且三个隔离开关动触头连接部处于同一水平位置。

6. 根据权利要求1所述的三工位开关操作机构,其特征在于,所述第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽之间通过连接曲线槽依次连通。

7. 根据权利要求1所述的三工位开关操作机构,其特征在于,所述第一齿轮机构包括第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮,所述隔离转轴的另一端、接地转轴的另一端分别与所述第一齿轮、第二齿轮的旋转中心连接,所述传动轴的一端与所述第三齿轮的旋转中心连接,所述第一齿轮、所述第二齿轮均与所述第三齿轮啮合。

一种三工位开关操作机构

技术领域

[0001] 本发明涉及固体绝缘环网柜技术领域,尤其涉及一种三工位开关操作机构。

背景技术

[0002] 目前,固体绝缘环网柜逐步向小型化、复合化、智能化方向发展,将隔离开关和接地开关复合为一台三工位隔离-接地开关,为了缩小体积,隔离开关采用三工位真空灭弧室,三工位真空灭弧室的开关动触头需要以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。而现有技术中,传统的三工位机构是由隔离开关机构基础上发展而来,提供动触头主轴旋转运动,不能用于真空开关的操作;而直线动作的操作机构,由于不能在中间位置准确停止,因而只能实现两工位操作。

[0003] 因此,如何实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作,成为本领域技术人员亟待解决的技术难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种三工位开关操作机构,以实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种三工位开关操作机构,包括隔离转轴、接地转轴、第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构、三位置执行机构,所述隔离转轴一端、接地转轴的一端分别形成隔离操作端、接地操作端,所述隔离转轴的另一端、接地转轴的另一端、传动轴的一端通过所述第一齿轮传动机构进行传动,所述传动轴的另一端与所述第二齿轮传动机构的主动齿轮中心连接,所述第二齿轮传动机构的从动齿轮中心通过连接轴与三位置执行机构连接,三位置执行机构具有隔离开关动触头连接部。

[0006] 优选的,所述三位置执行机构包括凸轮、连杆;

[0007] 所述凸轮上设有滑槽,所述滑槽包括依次连通的具有不同圆弧半径的第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽;所述连杆的上端设有轴销,所述轴销活动连接在所述滑槽内,所述连杆的下端设有用于连接隔离开关的绝缘拉杆的隔离开关动触头连接部;所述凸轮的旋转中心与所述连接轴连接。

[0008] 优选的,所述第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽的弧度均为 120° 。

[0009] 优选的,所述连接轴的两端均通过轴承支撑于机架上。

[0010] 优选的,所述隔离开关动触头连接部通过轴销与隔离开关的绝缘拉杆连接。

[0011] 优选的,所述连杆具有三个隔离开关动触头连接部,分别用于连接三个隔离开关的绝缘拉杆,且三个隔离开关动触头连接部处于同一水平位置。

[0012] 优选的,所述第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽之间通过连接曲线槽依次连通。

[0013] 优选的,所述第一齿轮机构包括第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮,所述隔离转轴的另一端、接地转轴的另一端分别与所述第一齿轮、第二齿轮的旋转中心连接,所述传动轴的

一端与所述第三齿轮的旋转中心连接,所述第一齿轮、所述第二齿轮均与所述第三齿轮啮合。

[0014] 本发明提供的三工位开关操作机构包括隔离转轴、接地转轴、第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构、三位置执行机构,所述隔离转轴一端、接地转轴的一端分别形成隔离操作端、接地操作端,所述隔离转轴的另一端、接地转轴的另一端、传动轴的一端通过所述第一齿轮传动机构进行传动,所述传动轴的另一端与所述第二齿轮传动机构的主动齿轮中心连接,所述第二齿轮传动机构的从动齿轮中心通过连接轴与三位置执行机构连接,三位置执行机构具有隔离开关动触头连接部。

[0015] 操作隔离转轴、接地转轴时,隔离转轴或接地转轴的转动通过第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构可传递给三位置执行机构,三位置执行机构可将转动动作转变成可在三个位置转换的直线运动,实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。

[0016] 优选方案中,所述三位置执行机构包括转轴、凸轮、连杆;所述凸轮上设有滑槽,所述滑槽包括依次连通的具有不同圆弧半径的第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽;所述连杆的上端设有轴销,所述轴销活动连接在所述滑槽内,所述连杆的下端设有用于连接隔离开关的绝缘拉杆的隔离开关动触头连接部;所述凸轮的旋转中心与连接轴连接。

[0017] 当隔离转轴转动预设角度时,通过第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构驱动凸轮旋转一定角度,连杆上的轴销将在滑槽内从低端向上运动,实现隔离开关合闸到分闸的转换;转动接地转轴旋转预设角度,通过第一齿轮机构、传动轴、第二齿轮机构驱动凸轮旋转一定角度,连杆再向上运动,实现隔离开关分闸到接地的转换。

[0018] 这种结构的三位置执行机构,可准确实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。

附图说明

[0019] 图1为本发明所提供的三工位开关操作机构的主视结构示意图;

[0020] 图2为图1中操作机构的结构示意图;

[0021] 图3为图1中三位置执行机构的侧视结构示意图;

[0022] 图4为图1中三位置执行机构的俯视结构示意图;

[0023] 图5为图4中三位置执行机构的剖视结构示意图;

[0024] 其中,图1-图5中:

[0025] 隔离转轴1、接地转轴2、传动轴3、第一齿轮机构4、第二齿轮机构5、主动齿轮51、从动齿轮52、三位置执行机构6、连接轴60、凸轮61、连杆62、轴销63、轴销64、支撑板71、支撑板72、连接杆73。

具体实施方式

[0026] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0027] 请参看图1-图5,图1为本发明所提供的三工位开关操作机构的主视结构示意图;图2为图1中操作机构的结构示意图;图3为图1中三位置执行机构的侧视结构示意图;图

4 为图 1 中三位置执行机构的俯视结构示意图；图 5 为图 4 中三位置执行机构的剖视结构示意图。

[0028] 如图 1-图 5 所示,本发明提供的三工位开关操作机构包括操作机构和三位置执行机构 6,其中操作机构包括隔离转轴 1、接地转轴 2、第一齿轮机构 4、传动轴 3、第二齿轮机构 5,所述隔离转轴 1 一端、接地转轴 2 的一端分别形成隔离操作端、接地操作端,所述隔离转轴 1 的另一端、接地转轴 2 的另一端、传动轴 3 的一端通过所述第一齿轮传动机构进行传动,所述传动轴 3 的另一端与所述第二齿轮传动机构的主动齿轮 51 中心连接,所述第二齿轮传动机构的从动齿轮 52 中心通过连接轴 60 与三位置执行机构 6 连接,三位置执行机构 6 具有隔离开关动触头连接部,该隔离开关动触头连接部用于连接隔离开关的动触头。

[0029] 具体的方案中,所述第一齿轮机构 4 包括第一齿轮、第二齿轮、第三齿轮,所述隔离转轴 1 的另一端、接地转轴 2 的另一端分别与所述第一齿轮、第二齿轮的旋转中心连接,所述传动轴 3 的一端与所述第三齿轮的旋转中心连接,所述第一齿轮、所述第二齿轮均与所述第三齿轮啮合。

[0030] 可以理解,第一齿轮机构 4 中齿轮的个数及啮合方式,可根据隔离转轴 1、接地转轴 2、传动轴 3 之间的空间位置、传递比等任意设置,并不局限于上述一种方式。

[0031] 操作隔离转轴 1、接地转轴 2 时,隔离转轴 1 或接地转轴 2 的转动通过第一齿轮机构 4、传动轴 3、第二齿轮机构 5 可传递给三位置执行机构 6,三位置执行机构 6 可将转动动作转变成可在三个位置转换的直线运动,实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。

[0032] 优选方案中,所述三位置执行机构 6 包括凸轮 61、连杆 62;所述凸轮 61 上设有滑槽,所述滑槽包括依次连通的具有不同圆弧半径的第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽;所述连杆 62 的上端设有轴销 64,所述轴销 64 活动连接在所述滑槽内,所述连杆 62 的下端设有用于连接隔离开关的绝缘拉杆的隔离开关动触头连接部;所述凸轮 61 的旋转中心与连接轴 60 连接。

[0033] 具体的方案中,所述连接轴 60 的两端均通过轴承支撑于机架上,机架包括并排设置的支撑板 71、支撑板 72,支撑板 71 与支撑板 72 之间通过连接杆 73 固定,所述连接轴 60 的两端分别通过轴承支撑于支撑板 71、支撑板 72 上。

[0034] 优选方案中,为了保证在各工位之间转换时,隔离开关工作的平稳性,第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽之间通过连接曲线槽依次连通。

[0035] 优选的方案中,所述第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽的弧度均为 120° ,同样为了操作简便、安全,隔离转轴 1、接地转轴 2 旋转 180° ,连杆 62 改变一次操作工位。

[0036] 当隔离转轴 1 逆时针转动 180° 时,通过第一齿轮机构 4、传动轴 3、第二齿轮机构 5 驱动凸轮 61 旋转 120° ,连杆 62 上的轴销将在滑槽内从低端向上运动,实现隔离开关合闸到分闸的转换;顺时针转动接地转轴 2 旋转 180° ,通过第一齿轮机构 4、传动轴 3、第二齿轮机构 5 驱动凸轮 61 旋转 120° ,连杆 62 再向上运动,实现隔离开关分闸到接地的转换。

[0037] 这种结构的三位置执行机构 6,可准确实现三工位真空灭弧室的开关动触头以直线运动的方式实现在合闸、分闸、接地三个工位的操作。

[0038] 上述实施例中,凸轮 61 上的第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽的弧度

均为 120° ，隔离转轴 1、接地转轴 2 旋转 180° ，连杆 62 改变一次操作工位，可以理解，本发明并不局限于此，通过合理设置第一齿轮机构 4、第二齿轮机构 5 的传动比，可以任意设置第一弧段滑槽、第二弧段滑槽、第三弧段滑槽的弧度及隔离转轴 1、接地转轴 2 操作一次的旋转角度。

[0039] 具体方案中，所述隔离开关动触头连接部通过轴销 63 与隔离开关的绝缘拉杆连接，如图 4 所示，凸轮 61 两侧可对称设置两个连杆 62，两连杆 62 的隔离开关动触头连接部通过轴销 63 与隔离开关的绝缘拉杆连接。

[0040] 具体方案中，所述连杆 62 具有三个隔离开关动触头连接部，分别用于连接三个隔离开关的绝缘拉杆，且三个隔离开关动触头连接部处于同一水平位置，以保证三个隔离开关操作的同步性。

[0041] 以上所述仅是发明的优选实施方式的描述，应当指出，由于文字表达的有限性，而在客观上存在无限的具体结构，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

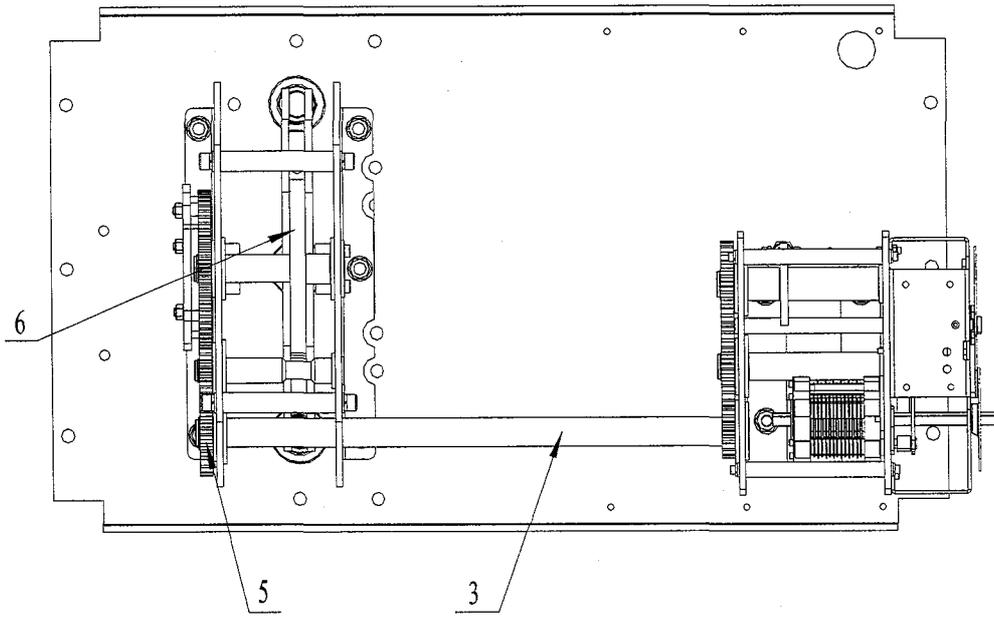


图 1

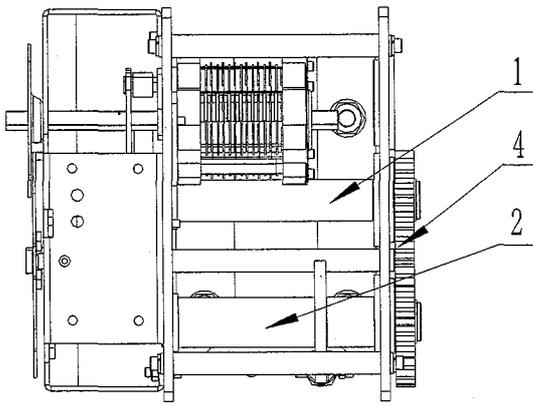


图 2

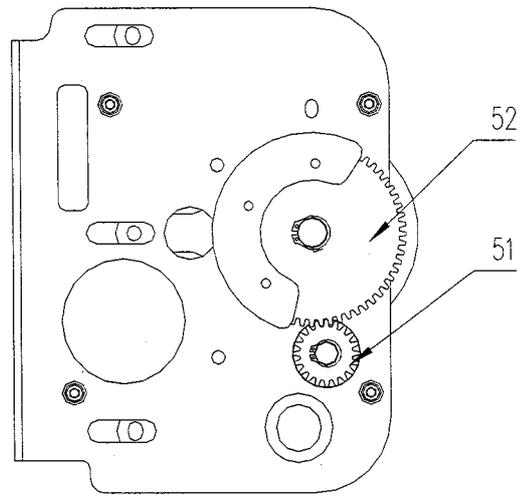


图 3

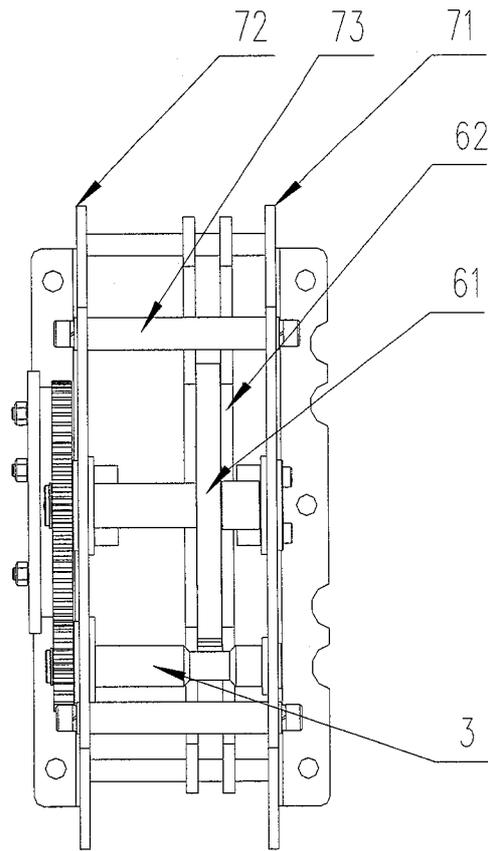


图 4

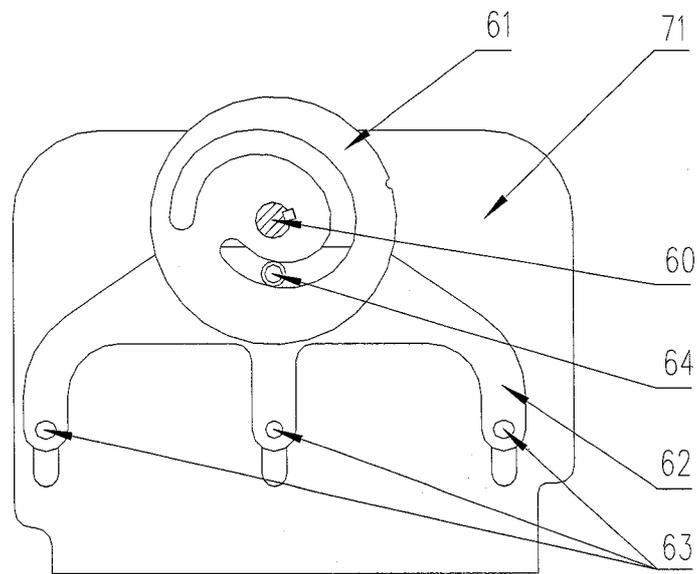


图 5