



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104882839 B

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201510222417.7

审查员 刘姝佩

(22)申请日 2015.05.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104882839 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(73)专利权人 桂林电子科技大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市七星
区金鸡路1号桂林电子科技大学教学
实践部

(72)发明人 梁惠萍 刘建伟 陆成铭 陈继明

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 周玉红

(51)Int.Cl.

H02G 7/16(2006.01)

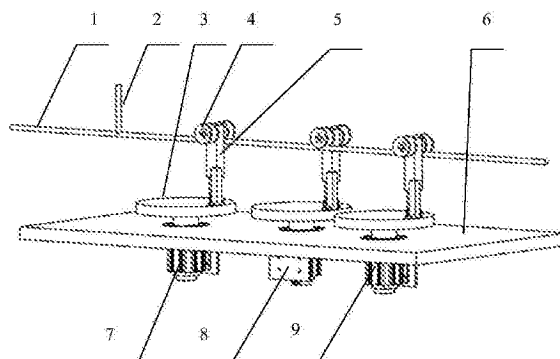
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

输电线除冰机器人的越障机构

(57)摘要

本发明涉及一种输电线除冰机器人的越障机构,包括前后三套独立运行的由升降装置和转动装置构成的越障装置,升降装置安置在转动装置的转盘上,转动装置的转盘与安置在固定板上的转动电机连接,实现转盘的转动;所述升降装置顶部设置用于夹持输电线并可在输电线上滚动行走的滑轮,滑轮安置在伸缩立柱上,随伸缩立柱上升或下降,伸缩立柱与丝杆配合,丝杆通过联轴器与升降电机连接。该越障机构在实施越障时,升降装置的上下直线滑动和转动装置的转动是独立进行的,且互相协调和配合,通过上下直线滑动在高度上使滑轮离开输电线,通过转动在平面上绕过障碍,使得控制部分相对于其它现有的越障机构较为简单,更具有可行性和易操作性。



1. 输电线除冰机器人的越障机构,其特征在於:包括前后三套独立运行的由升降装置和转动装置构成的越障装置,升降装置安置在转动装置的转盘偏心位置上,转盘的中心在转盘轴的轴心,而升降装置的用于安置固定导轨和升降电机的固定座则安置在转盘偏离中心的边缘位置;

转动装置的转盘与安置在固定板上的转动电机连接,实现转盘的转动,转动装置的转盘下有与转动电机连接的转盘轴,该轴通过轴承与固定板配合,并穿过固定板与安置在固定板下面的转动电机连接;转盘轴有缩径轴头,便于更好地使转盘轴与轴承配合;

所述升降装置顶部设置用于夹持输电线并可在输电线上滚动行走的滑轮,滑轮安置在伸缩立柱上,随伸缩立柱上升或下降,伸缩立柱与丝杆配合,丝杆通过联轴器与升降电机连接;

所述三套越障装置在固定板上的位置呈左右交替错开;

在伸缩立柱外设置固定导轨;

所述升降电机的下部还有用于控制升降的编码器以及用于将编码器安置在升降电机上的编码器连接片;

除冰机器人在输电线上往前运动除冰时,第一套越障装置的伸缩立柱前的感应器会检测到前方的障碍物,此时升降装置中的升降电机将通过联轴器正转驱动丝杆转动,使伸缩立柱及滑轮上升一段距离,当伸缩立柱停止上升后,滑轮离开输电线,然后转动电机驱动转盘顺时针转动 180° ,在这样的转动过程中,安置在转盘偏离中心的边缘位置的升降装置即绕过障碍物;之后,升降装置中的升降电机将通过联轴器反转驱动丝杆转动,使伸缩立柱及滑轮下降,回落到障碍物前的输电线,除冰机器人继续向前运动除冰;

第二套越障装置越过障碍物的情形与上一致,只不过转盘是逆时针转动 180° ;

第三套越障装置越过障碍物的情形与第一套越障装置越过障碍物的情形上完全相同。

输电线除冰机器人的越障机构

技术领域

[0001] 本发明涉及输电线除冰,特别涉及一种输电线除冰机器人的越障机构。

背景技术

[0002] 输电线路覆冰导致的故障一直是国内外电力系统的严重灾害之一。目前国内的除冰技术最常用还是人工除冰方法,作业劳动强度大、费用高且危险性大,急需有可以取代人力进行线路除冰的方法和设备,除冰机器人就是在这种需求下应运而生的。而除冰机器人实际投入使用最多的困难之一就是越障,部分除冰机器人已经有了越障功能,但其实际运动时对距离和角度的要求较高,导致造价较高甚至不易实现,所以除冰机器人的越障机构在功能、结构、性能等方面仍需较大的改进。

发明内容

[0003] 为了克服已有技术的缺陷,更好地实现输电线除冰机器人的越障功能,本发明拟从结构简单、造价低、易实现出发,提供一种输电线除冰机器人的越障机构。

[0004] 本发明的输电线除冰机器人的越障机构,包括前后三套独立运行的由升降装置和转动装置构成的越障装置,升降装置安置在转动装置的转盘上,转动装置的转盘与安置在固定板上的转动电机连接,实现转盘的转动;

[0005] 所述升降装置顶部设置用于夹持输电线并可在输电线上滚动行走的滑轮,滑轮安置在伸缩立柱上,随伸缩立柱上升或下降,伸缩立柱与丝杆配合,丝杆通过联轴器与升降电机连接。

[0006] 与已有技术相比,本发明的有益效果是:

[0007] 本越障机构在实施越障功能时,升降装置的上下直线滑动和转动装置的转动是独立进行的,且互相协调和配合,通过直线滑动在高度上使滑轮离开输电线,通过转动在平面上绕过障碍,使得控制部分相对于其它现有的越障机构较为简单,更具有可行性和易操作性。前后三套越障装置独立运行,这样的结构在第一套越障时,后面两套的滑轮依然与输电线保持良好接触,在第二套越障时,前后两套的滑轮依然与输电线保持良好接触,在第三套越障时,前面两套的滑轮依然与输电线保持良好接触,从而不但保证顺利越障,而且还可以保证稳定工作。

[0008] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0009] 进一步,为了更好地对输电线进行夹持和使工作更加稳定,三套越障装置在固定板上的位置呈左右交替错开。

[0010] 进一步,升降装置安置在转动装置的转盘偏心位置上。当转动装置的转盘正常转动时,升降装置做大圆弧转动,可以很可靠地绕过障碍。

[0011] 作为一种实施方式,转动装置的转盘下有与转动电机连接的转盘轴,该轴通过轴承与固定板配合,并穿过固定板与安置在固定板下面的转动电机连接。如此则将机构分置在固定板上下两面。

[0012] 进一步,为了使得伸缩立柱上升或下降时更加稳定和保证位置,本发明在伸缩立柱外设置固定导轨。伸缩立柱在固定导轨中上下滑动,收到固定导轨约束。

附图说明

[0013] 图1为本发明的越障机构运行于输电线的示意图;

[0014] 图2为转动电机在固定板上安置的一种形式的状态图;

[0015] 图3为升降装置的结构图;

[0016] 图4为升降装置内丝杆与升降电机的连接图;

[0017] 图5为升降装置与转动装置的连接图;

[0018] 图6为转盘与转动电机的连接图。

[0019] 附图中,各标记所代表的部件说明如下:

[0020] 1、输电线,2、障碍物,3、转盘,4、滑轮,5、伸缩立柱,6、固定板,7、转动电机,8、转动电机安装板,9、转动电机,10、固定导轨,11、升降电机固定座,12、升降电机,13、联轴器,14、丝杆,15编码器连接片,16、编码器,17、电源接口,18、转盘轴,19、轴承,20、转盘轴头。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0022] 如图1所示,本发明的越障机构包括前后三套独立运行的由升降装置和转动装置构成的越障装置,由滑轮4、伸缩立柱5组成的升降装置安置在由转盘3和转动电机7组成的转动装置的转盘3上,转动装置的转盘3与安置在固定板6上的转动电机7连接,实现转盘的转动;

[0023] 滑轮4设置在升降装置顶部,用于夹持输电线1并可在输电线1上滚动行走,滑轮4安置在伸缩立柱5上,随伸缩立柱5上升或下降。

[0024] 见图3。伸缩立柱5与丝杆14配合,丝杆14通过联轴器13与升降电机12连接,伸缩立柱5的顶部两边各安置一个滑轮4,伸缩立柱5外设置固定导轨10,固定导轨10和升降电机12均固定在升降电机固定座11上。

[0025] 图4也显示了丝杆14通过联轴器13与升降电机12连接的情况。升降电机12的下部设置了电源接口17,还有用于控制升降的编码器16一起用于将编码器16安置在升降电机12上的15编码器连接片。

[0026] 如图1和图2所示,三套越障装置在固定板6上的位置呈左右交替错开。固定板6的下面安置了三套越障装置的三套转动装置的两个转动电机,转动电机7为第一套越障装置的转动电机,安装在转动电机安装板的左边,转动电机安装板8为第二套越障装置的转动电机安装板,第二套越障装置的转动电机安装在转动电机安装板8的右边,第三套越障装置的转动电机9安装在转动电机安装板的左边。三套越障装置的三套转动装置的两个转动电机的轴所在的位置是左右交替错开的,从而使得三套越障装置在固定板6上的位置呈左右交替错开。这样设置的目的是使三套越障装置的升降装置分别处于输电线的“左侧——右侧——左侧”这样的左右交替错开对输电线进行夹持。

[0027] 如图5,升降装置安置在转动装置的转盘3偏心位置上。转盘3的中心在转盘轴18的

轴心,而升降装置的用于安置固定导轨10和升降电机12升降电机的固定座11(图5中未画出)则安置在转盘3偏离中心的边缘位置。

[0028] 见图6。转动装置的转盘3有与转动电机7连接的转盘轴18,转盘轴18是通过轴承19与固定板6配合,转盘轴18穿过固定板6与安置在固定板6下面的转动电机7连接。转盘轴18有缩径轴头20,便于更好地使转盘轴18与轴承19配合。

[0029] 上述越障机构在输电线实际运行的情况如下:

[0030] 除冰机器人在输电线1上往前运动除冰时,第一套越障装置的伸缩立柱5前的感应器会检测到前方的障碍物2,此时升降装置中的升降电机12将通过联轴器13正转驱动丝杆14转动,使伸缩立柱5及滑轮4上升一段距离,当伸缩立柱5停止上升后,滑轮4离开输电线1。然后转动电机7驱动转盘3顺时针(由上往下看)转动180°,在这样的转动过程中,安置在转盘3偏离中心的边缘位置的升降装置即绕过障碍物2。之后,升降装置中的升降电机12将通过联轴器13反转驱动丝杆14转动,使伸缩立柱5及滑轮4下降,回落到障碍物2前的输电线1。除冰机器人继续向前运动除冰。

[0031] 第二套越障装置越过障碍物2的情形与上一致,只不过转盘是逆时针(由上往下看)转动180°。

[0032] 第三套越障装置越过障碍物2的情形与第一套越障装置越过障碍物2的情形上完全相同。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

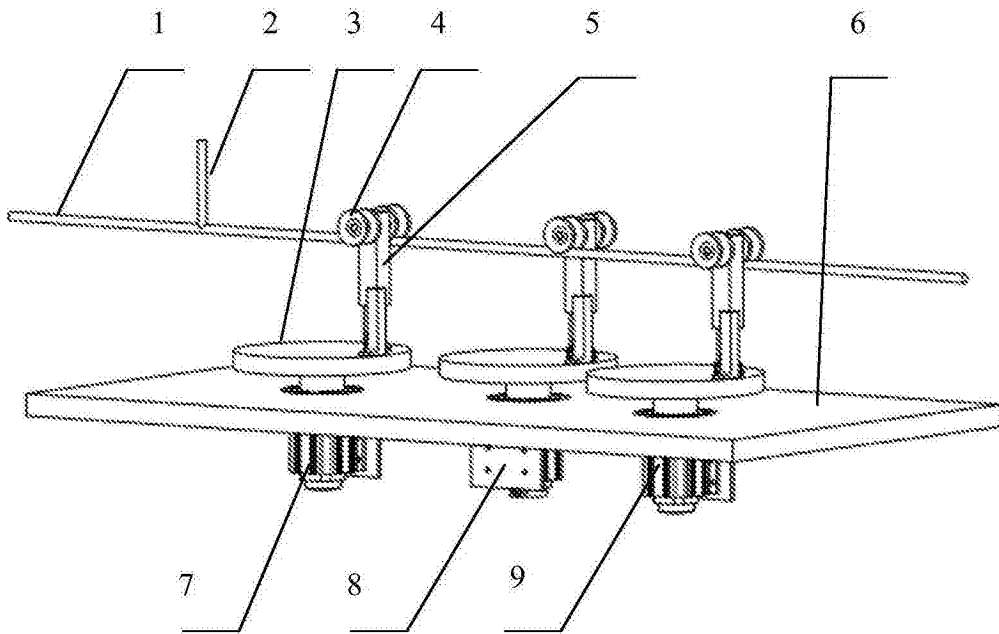


图1

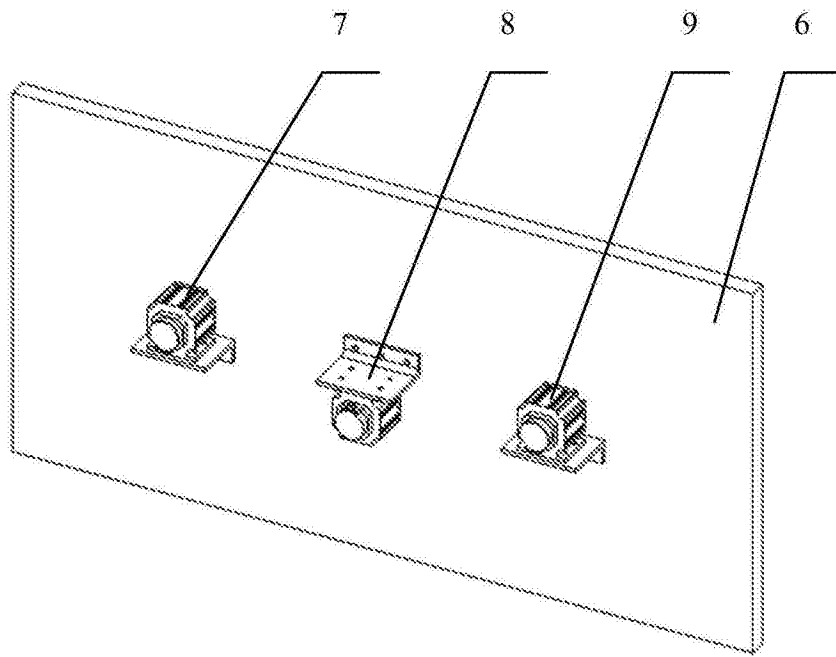


图2

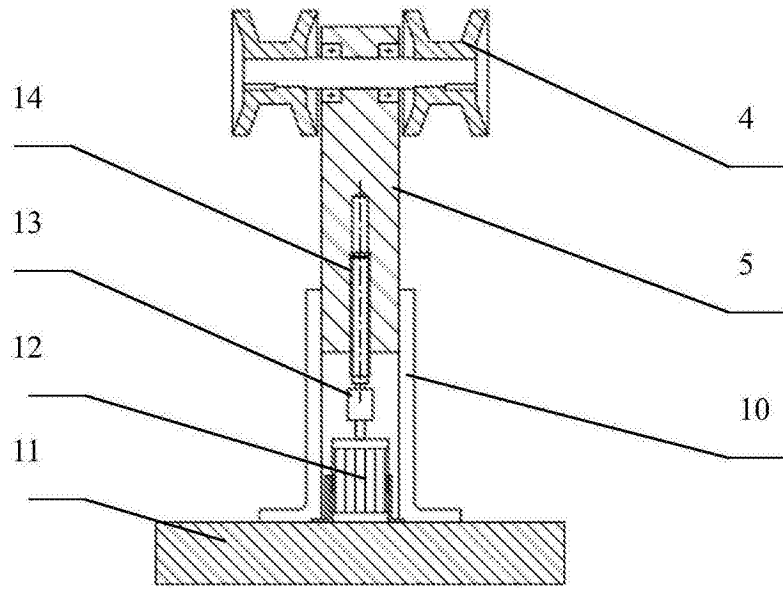


图3

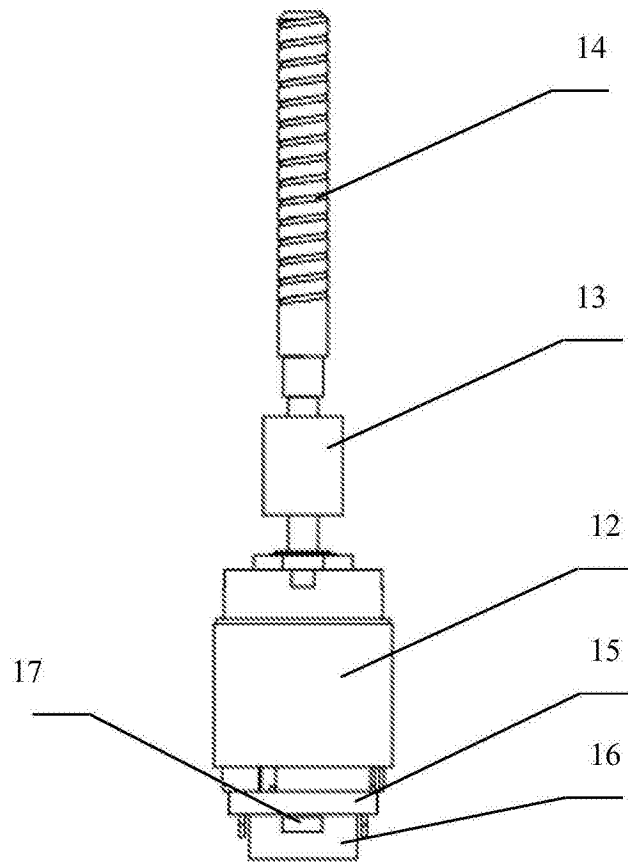


图4

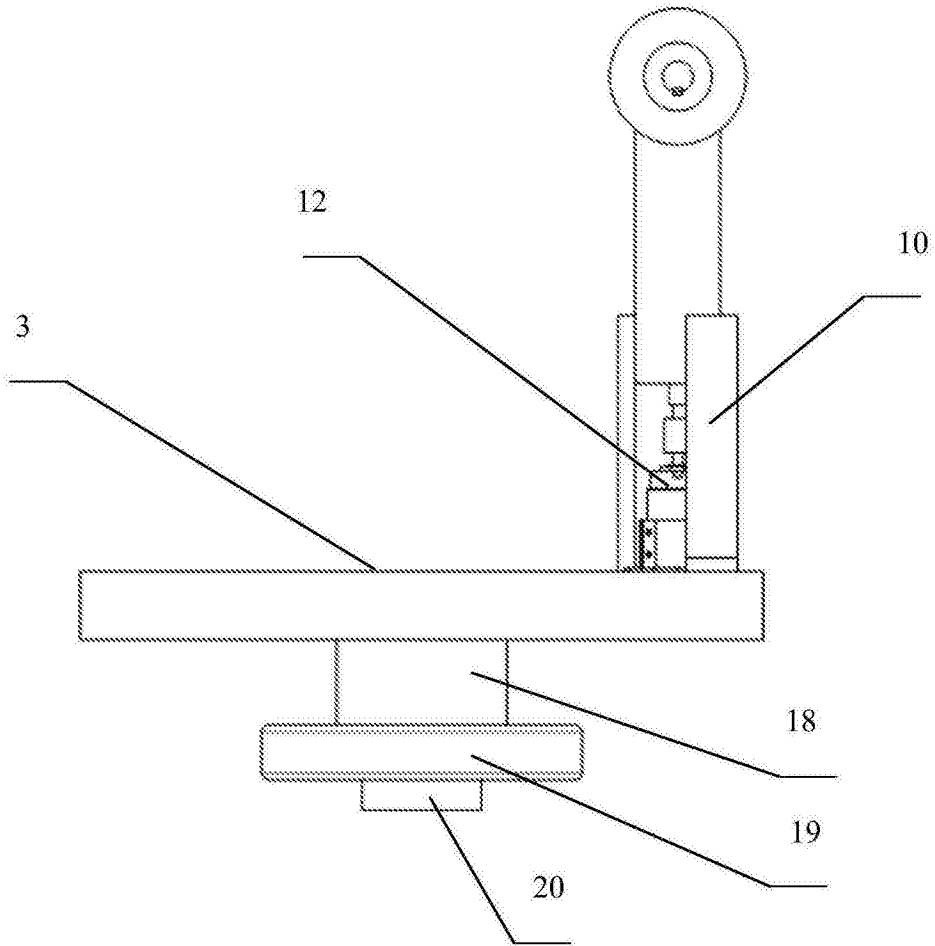


图5

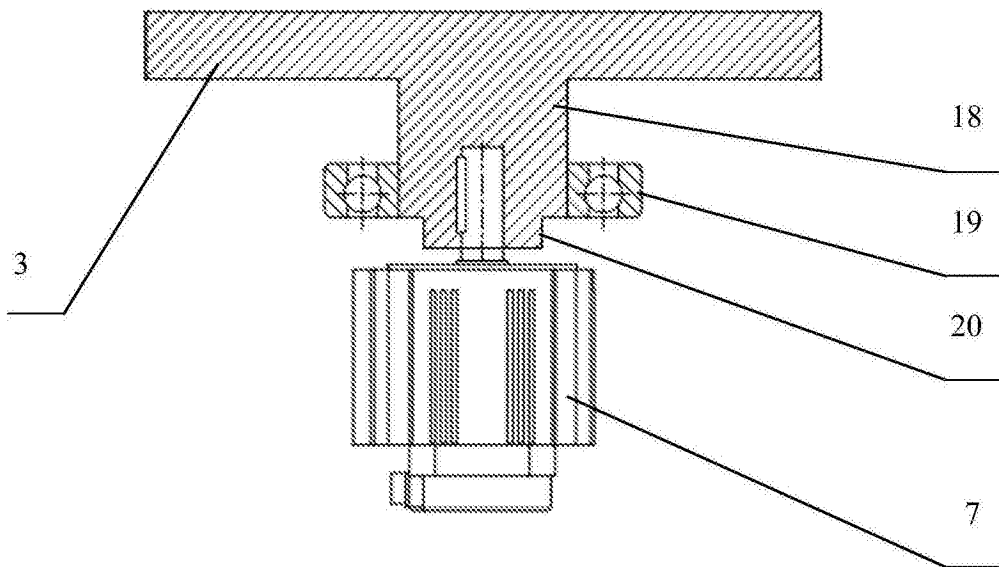


图6