



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210866996 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201922316038.0

(22)申请日 2019.12.21

(73)专利权人 郑州科技学院

地址 450000 河南省郑州市二七区马寨经济开发区学院路1号

(72)发明人 王基月 李伟 陈林林 王权
张晓莹 张玉华 杨晨

(74)专利代理机构 郑州豫鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 41178

代理人 魏新培

(51)Int.Cl.

H02G 1/02(2006.01)

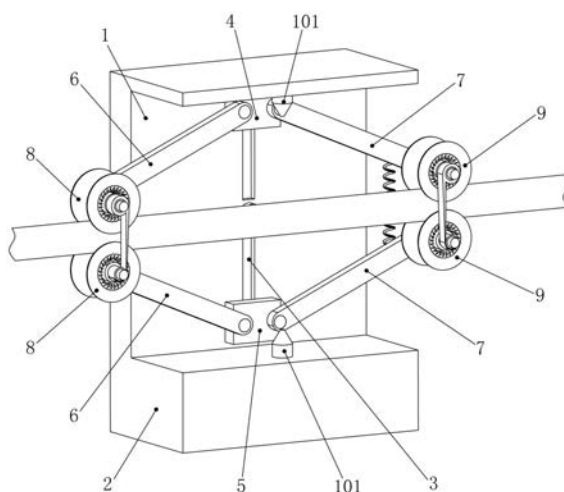
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电缆检修机器人

(57)摘要

本实用新型提供一种电缆检修机器人,有解决了检修人员配合升降梯进行检查且需要两人配合过程比较繁琐的问题。包括外壳,外壳的前端面上开有两个竖向的限位滑槽,两个限位滑槽内分别滑动安装有上滑块和下滑块,上滑块和下滑块的左右两端分别转动安装有左连杆和右连杆,两个左连杆的另一端分别转动安装有左单向轮,两个右连杆的另一端分别转动安装有右单向轮,两个左连杆之间安装有左拉簧,两个所述右连杆之间安装有右拉簧,所述上滑块和下滑块通过驱动结构与固定安装在外壳内的驱动电机连接。通过盘状凸轮带动上滑块和下滑块上下滑动,利用连杆结构使得夹持在电缆上且两两配合的左单向轮和右单向轮能够在电缆上间歇移动,实现了电缆的自动检查。



1. 一种电缆检修机器人,包括内部中空的竖向的外壳(1)和横向的横向外壳(2),且外壳(1)和横向外壳(2)内部连通,所述外壳(1)上安装有多个摄像头(101),其特征在于,所述外壳(1)的前端面上开有两个竖向的限位滑槽(3),两个所述限位滑槽(3)内分别滑动安装有上滑块(4)和下滑块(5),所述上滑块(4)和下滑块(5)的左右两端分别转动安装有左连杆(6)和右连杆(7),两个所述左连杆(6)的另一端分别转动安装有左单向轮(8),两个所述右连杆(7)的另一端分别转动安装有右单向轮(9),两个所述左连杆(6)之间安装有左拉簧(601),两个所述右连杆(7)之间安装有右拉簧(701),所述上滑块(4)和下滑块(5)通过驱动结构与固定安装在横向外壳(2)内的驱动电机(10)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电缆检修机器人,其特征在于,两个所述左单向轮(8)和两个所述右单向轮(9)的外圆弧面上分别设有弧形凹槽,使得电缆避免在两个所述左单向轮(8)或两个所述右单向轮(9)内发生晃动,弧形凹槽内一体连接有橡胶圈,使得两个所述左单向轮(8)或两个所述右单向轮(9)在电缆上行走时避免打滑。

3. 根据权利要求2所述的一种电缆检修机器人,其特征在于,其中一个所述左单向轮(8)的转轴上转动安装有卡扣(11),另一个所述左单向轮(8)的转轴上转动安装有卡环(12),其中一个所述右单向轮(9)的转轴上转动安装有卡扣(11),另一个所述右单向轮(9)的转轴上转动安装有卡环(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种电缆检修机器人,其特征在于,所述驱动结构,包括转动安装在外壳(1)后侧内壁上且具有双尖顶的盘状凸轮(13),所述盘状凸轮(13)的前端面上开有环形的且具有双尖顶的驱动滑槽(14),所述上滑块(4)和下滑块(5)的后端滑动安装在驱动滑槽(14)内,所述盘状凸轮(13)的后侧同轴安装有从动链轮(15),所述驱动电机(10)的转动轴上安装有主动链轮(16),所述主动链轮(16)与从动链轮(15)之间安装有传动链(17)。

一种电缆检修机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆检修设备技术领域,具体是一种电缆检修机器人。

背景技术

[0002] 电力电缆是用于传输和分配电能的电缆,常见的电缆分布方式有地埋电缆和高架电缆,电力电缆是在电力系统的主干线路中用以传输和分配大功率电能的电缆产品,包括1-500KV以及以上各种电压等级、各种绝缘的电力电缆。电力电缆的使用至今已有百余年历史。

[0003] 一般电力电缆故障有:外力损伤,即在电缆的保管、运输、敷设和运行过程中都可能遭受外力损伤;保护层老化或腐蚀,即地下杂散电流的电化腐蚀或非中性土壤的化学腐蚀或长期日晒雨淋使保护层失效,失去对绝缘的保护作用;过电压、过负荷运行:电缆电压选择不当,在运行中突然有高压窜入或长期超负荷,都可能使电缆绝缘强度遭破坏,将电缆保护层击穿,所以,定期对电缆进行检查是很有必要的。

[0004] 目前高架电缆的检查通常是由检修人员配合升降梯一步一步进行检查,此过程需要两人配合:一个在下面推升降车,一个在上面进行检查,过程比较繁琐;如果两个电线杆之间跨度较大、地面不平时,根本无法进行检修工作。

[0005] 因此,为解决上述问题,本实用新型提供一种电缆检修机器人来解决此问题。

实用新型内容

[0006] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本实用新型提供一种电缆检修机器人,有效的解决了目前高架电缆的检查由检修人员配合升降梯一步一步进行检查,且需要两人配合,过程比较繁琐;如果两个电线杆之间跨度较大、地面不平根本无法进行检修工作的问题。

[0007] 一种电缆检修机器人,包括内部中空的竖向的外壳和横向的外壳,且外壳和外壳内部连通,所述外壳上安装有多个摄像头,其特征在于,所述外壳的前端面上开有两个竖向的限位滑槽,两个所述限位滑槽内分别滑动安装有上滑块和下滑块,所述上滑块和下滑块的左右两端分别转动安装有左连杆和右连杆,两个所述左连杆的另一端分别转动安装有左单向轮,两个所述右连杆的另一端分别转动安装有右单向轮,两个所述左连杆之间安装有左拉簧,两个所述右连杆之间安装有右拉簧,所述上滑块和下滑块通过驱动结构与固定安装在外壳内的驱动电机连接。

[0008] 优选的,两个所述左单向轮和两个所述右单向轮的外圆弧面上分别设有弧形凹槽,使得电缆避免在两个所述左单向轮或两个所述右单向轮内发生晃动,且弧形凹槽内一体连接有橡胶圈,使得两个所述左单向轮或两个所述右单向轮在电缆上行走时避免打滑。

[0009] 优选的,两个所述左单向轮和两个所述右单向轮的外圆弧面上分别设有弧形凹槽,使得电缆避免在两个所述左单向轮或两个所述右单向轮内发生晃动,且弧形凹槽内一体连接有橡胶圈,使得两个所述左单向轮或两个所述右单向轮在电缆上行走时避免打滑。

[0010] 优选的,所述驱动结构,包括转动安装在外壳后侧内壁上且具有双尖顶的盘状凸轮,所述盘状凸轮的前端面上开有环形的且具有双尖顶的驱动滑槽,所述上滑块和下滑块的后端滑动安装在驱动滑槽内,所述盘状凸轮的后侧同轴安装有从动链轮,所述驱动电机的转动轴上安装有主动链轮,所述主动链轮与从动链轮之间安装有传动链。

[0011] 本实用新型通过盘状凸轮带动上滑块和下滑块上下滑动,利用连杆结构使得夹持在电缆上且两两配合的左单向轮和右单向轮能够在电缆上间歇移动,实现了电缆的自动检查,本实用新型体积小、重量轻,易于拆装、操作简单灵活、方便移动和成本低,设计思路清晰,结构简洁,实用性强。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型立体示意图。

[0013] 图2为本实用新型驱动结构立体示意图。

[0014] 图3为本实用新型左单向轮立体示意图。

[0015] 图4为本实用新型右单向轮立体示意图。

[0016] 图5为本实用新型盘状凸轮立体示意图。

具体实施方式

[0017] 有关本实用新型的前述及其他技术内容、特点与功效,在以下配合参考附图1至图5对实施例的详细说明中,将可清楚的呈现。以下实施例中所提到的结构内容,均是以说明书附图为参考。

[0018] 下面将参照附图描述本实用新型的各示例性的实施例。

[0019] 实施例一,本实用新型为一种电缆检修机器人,包括内部中空竖向的外壳1和横向的横向外壳2,外壳1固定在横向外壳2的顶面后端,二者组成“L”形,且外壳1和横向外壳2内部连通,并为后续结构提供固定基础,所述外壳1上安装有多个摄像头101,所述摄像头101一边电连接安装在外壳1内的供电电源,一边与外部的显示屏采用无线信号连接,此处为现有技术,在此不在赘述,其特征在于,所述外壳1的前端面中间位置开有两个竖向的限位滑槽3,两个所述限位滑槽3分别贯穿外壳1的前端面,两个所述限位滑槽3内分别滑动安装有上滑块4和下滑块5,所述上滑块4和下滑块5能够在后续结构的带动下在各自的限位滑槽3内上下滑动,上滑块4向上滑动时,下滑块5向下滑动,上滑块4向下滑动时,下滑块5向上滑动,所述上滑块4和下滑块5的左右两端分别转动安装有左连杆6和右连杆7,两个所述左连杆6能够在上滑块4上摆动,两个所述右连杆7能够在下滑块5上摆动,两个所述左连杆6的另一端分别转动安装有左单向轮8,两个所述左单向轮8只能朝一个方向转动,但是两个单向轮8的转向相反,(即处于电缆上方的左单向轮8只能逆时针转动,处于电缆下方的左单向轮8只能顺时针转动),两个所述右连杆7的另一端分别转动安装有右单向轮9,两个所述右单向轮9也只能朝一个方向转动,(即处于电缆上方的右单向轮9只能逆时针转动,处于电缆下方的右单向轮9只能顺时针转动),此处可参考附图1所示,两个所述左连杆6之间安装有左拉簧601,两个所述右连杆7之间安装有右拉簧701,使用时,将两个左单向轮8上下分开,左拉簧601拉伸蓄力,然后将电缆处于两个左单向轮8之间,然后左拉簧601能使两个左单向轮8夹紧电缆,同样的,将两个右单向轮9上下分开,右拉簧701拉伸蓄力,然后将电缆处于两

个右单向轮9之间,然后右拉簧701能使两个右单向轮9夹紧电缆,当上滑块4向上滑动,下滑块5向下滑动时,两个左单向轮8和两个右单向轮9理应同时向中间移动,二者之间的距离变短,但由于是单向轮的缘故,此时两个左单向轮8不能沿着电缆向右侧转动并移动,(即处于电缆上方的左单向轮8不能顺时针转动,处于电缆下方的左单向轮8不能逆时针转动),而两个右单向轮9则可以沿着电缆向左侧转动并移动(即此时处于电缆上方的右单向轮9逆时针转动,处于电缆下方的右单向轮9顺时针转动),即当两个左单向轮8和两个右单向轮9之间的距离变短时,两个左单向轮8原地不动,两个右单向轮9向左行驶,使得外壳1和横向外壳2也向左移动;当上滑块4向下滑动,下滑块5向上滑动时,两个左单向轮8和两个右单向轮9理应同时向左和向右移动,二者之间的距离变长,但由于是单向轮的缘故,此时两个右单向轮9不能沿着电缆向右侧转动并移动,(即处于电缆上方的右单向轮9不能顺时针转动,处于电缆下方的右单向轮9不能逆时针转动),而两个左单向轮8则可以向左侧转动并移动,(即此时处于电缆上方的左单向轮8逆时针转动,处于电缆下方的左单向轮8顺时针转动),即当两个左单向轮8和两个右单向轮9之间的距离变长时,两个右单向轮9原地不动,两个左单向轮8向左行驶,使得外壳1和横向外壳2也向左移动,连续下来即可实现机器人在电缆上的行驶,再配合安装在外壳1上的摄像头即可实现对电缆的检查,所述上滑块4和下滑块5通过驱动结构与固定安装在横向外壳2内的驱动电机10连接,所示驱动电机10通过后续的驱动结构能够带动上滑块4和下滑块5做连续的上下滑动,所示驱动电机10电连接横向外壳2内的供电电源。

[0020] 实施例二,在实施例一的基础上,两个所述左单向轮8和两个所述右单向轮9的外圆弧面上分别设有弧形凹槽,可根据电缆直径、规格在不同的左单向轮8和右单向轮9上设计不同规格的弧形凹槽,在检修时可根据施工现场需要检修的电缆规格选择带有不同弧形凹槽的左单向轮8和右单向轮9,使得电缆在进行检测时避免在两个所述左单向轮8或两个所述右单向轮9内发生晃动,弧形凹槽内一体连接有橡胶圈,使得两个所述左单向轮8或两个所述右单向轮9在电缆上行走时增大与电缆保护层的摩擦,避免打滑。

[0021] 实施例三,在实施例二的基础上,其中一个所述左单向轮8的转轴上转动安装有卡扣11,卡扣11能够在其中一个所述左单向轮8的转轴上转动,另一个所述左单向轮8的转轴上转动安装有卡环12,所述卡环12能够在另一个左单向轮8的转轴上转动,当两个左单向轮8夹持住电缆后,可通过卡扣11卡住卡环12对电缆进一步夹紧,而且还能防止机器人从电缆上掉落,其中一个所述右单向轮9的转轴上转动安装有卡扣11,卡扣11能够在其中一个所述右单向轮9的转轴上转动,另一个所述右单向轮9的转轴上转动安装有卡环12,所述卡环12能够在另一个右单向轮9的转轴上转动,当两个右单向轮9夹持住电缆后,可通过卡扣11卡住卡环12对电缆进一步夹紧,还能防止机器人从电缆上掉落。

[0022] 实施例四,在实施例一的基础上,所述驱动结构,包括转动安装在外壳1后侧内壁且具有双尖顶的盘状凸轮13,如附图5所示,盘状凸轮13的上下两端(即远心端)之间的距离大于左右两端(即近心端)之间的距离,所述盘状凸轮13的前端面上开有环形的且具有双尖顶的驱动滑槽14,驱动滑槽14的上下两端(即远心端)之间的距离大于左右两端(即近心端)之间的距离,所述上滑块4和下滑块5的后端滑动安装在驱动滑槽14内,所述上滑块4和下滑块5分别处于盘状凸轮13的两个远心端或两个近心端,当盘状凸轮13转动时,上滑块4和下滑块5之间的距离会变长或变短,所述盘状凸轮13的后侧同轴安装有从动链轮15,同轴

链轮15能够和盘状凸轮13同步转动,所述驱动电机10的转动轴上安装有主动链轮16,所述主动链轮16与从动链轮15之间安装有传动链17,主动链轮16转动时通过传动链17带动从动链轮15转动,从而使盘状凸轮13转动。

[0023] 本实用新型通过盘状凸轮带动上滑块和下滑块上下滑动,利用连杆结构使得夹持在电缆上且两两配合的左单向轮和右单向轮能够在电缆上间歇移动,实现了电缆的自动检查,本实用新型体积小、重量轻,易于拆装、操作简单灵活、方便移动和成本低,设计思路清晰,结构简洁,实用性强。

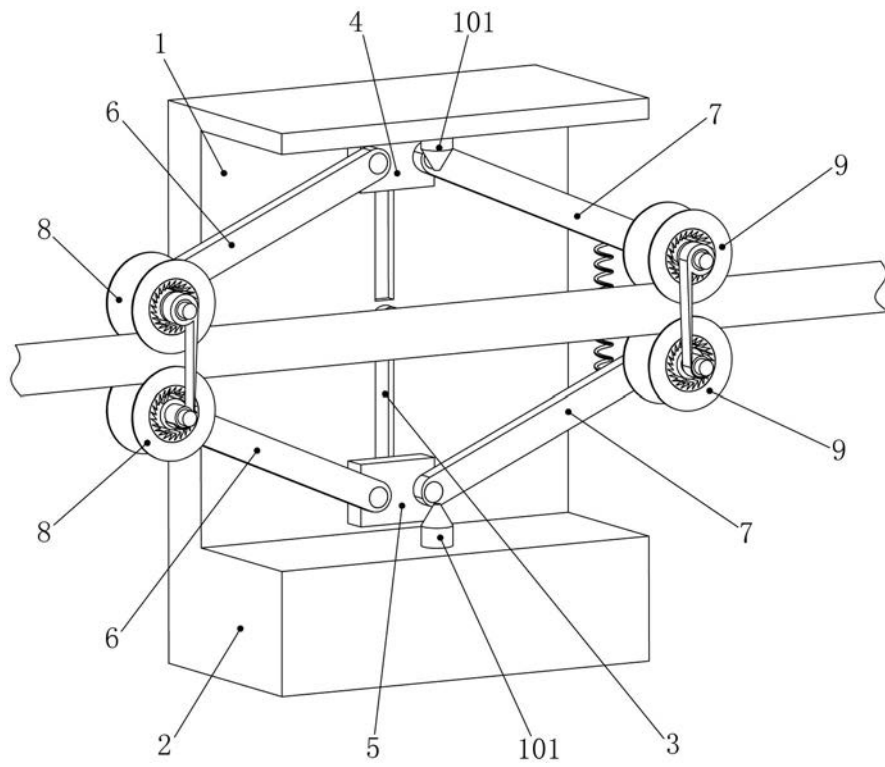


图1

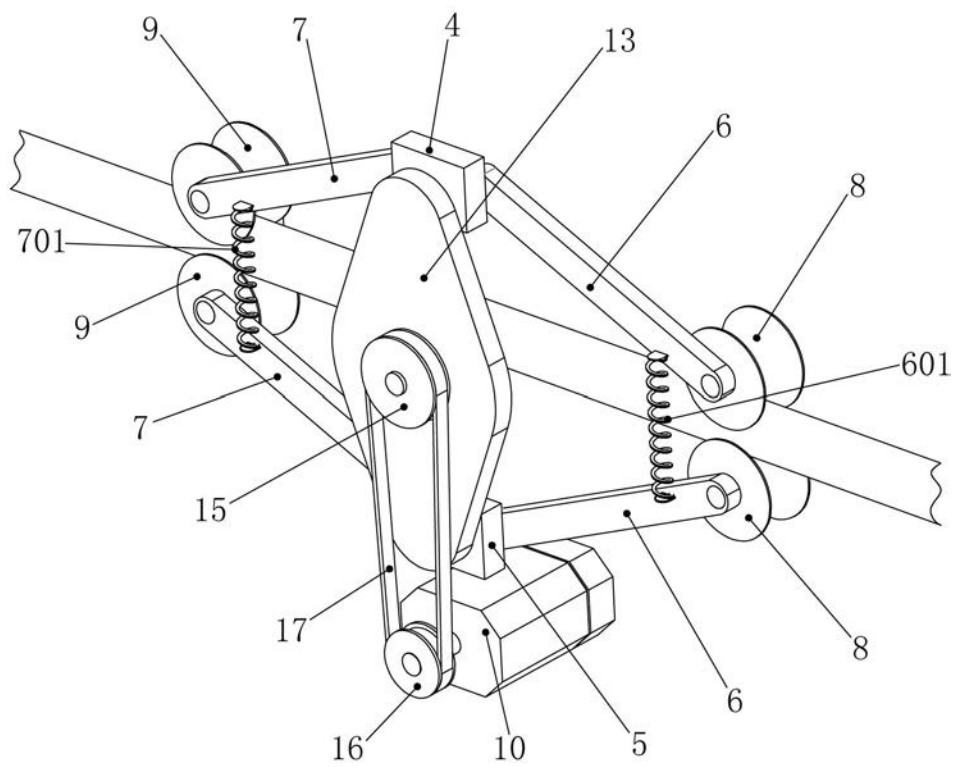


图2

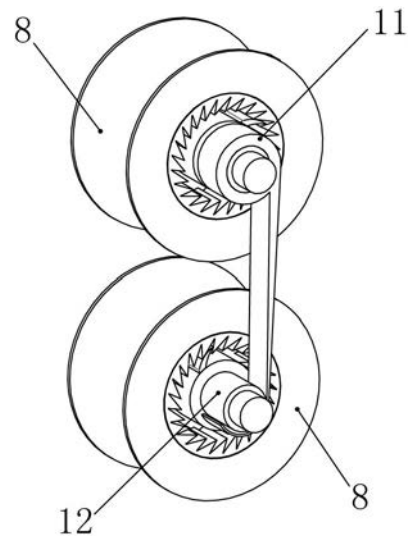


图3

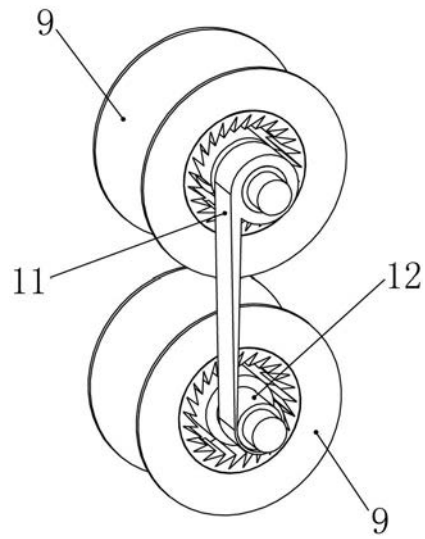


图4

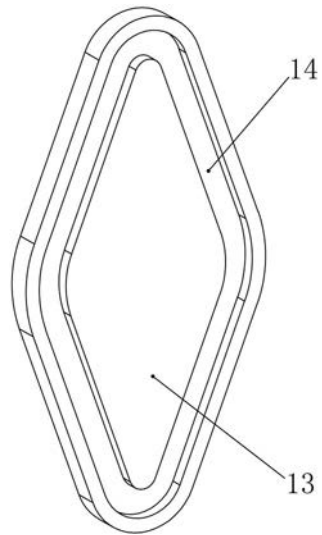


图5