



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105470867 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201610004602.3

(22)申请日 2016.01.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105470867 A

(43)申请公布日 2016.04.06

(73)专利权人 国网湖南省电力公司带电作业中心

地址 410100 湖南省长沙市经济开发区漓湘中路8号

专利权人 国网湖南省电力公司

国家电网公司

湖南太平昌盛电器有限公司

(72)发明人 严宇 徐漂 郭昊 邹德华

雷冬云 曾文远 汪志刚 吴榴心

(74)专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 邓建辉

(51)Int.Cl.

H02G 1/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 104064991 A, 2014.09.24,

CN 204190277 U, 2015.03.04,

CN 203707661 U, 2014.07.09,

CN 203387114 U, 2014.01.08,

CN 203466495 U, 2014.03.05,

CN 102097765 A, 2011.06.15,

JP 特开平10-151214 A, 1998.06.09,

审查员 周志忠

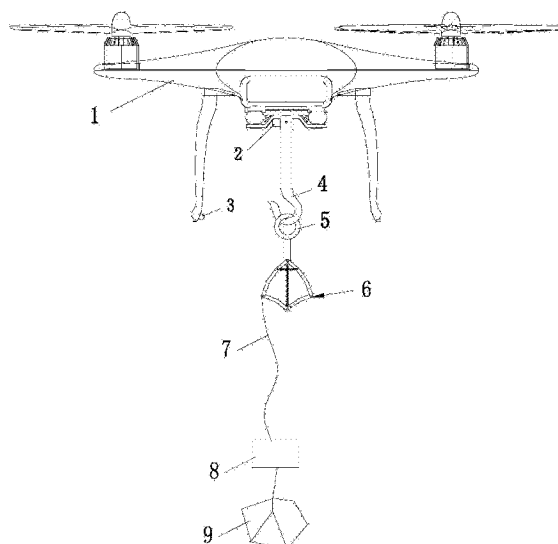
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种基于无人机的自动登杆方法及其装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于无人机的自动登杆方法及其装置,在无人机(1)的腿部安装有第一摄像头(3),所述的无人机(1)的底座上安装有第二摄像头(2),所述的第一摄像头(3)和所述的第二摄像头(2)的镜头上设有十字丝;在无人机(1)的底部连接有一个挂钩(4),所述的挂钩(4)下连接有一个挂环(5),所述的挂环(5)相连一个绳索固定装置(6),所述的绳索固定装置(6)的下端连接有绝缘起吊绳(7);所述的绝缘起吊绳(7)连接有一个提升器(8),所述的提升器(8)连接有安全带(9)。本发明是一种避免登杆人员因攀爬而引起的大量体力消耗,保证作业人员的安全和作业效率的基于无人机的自动登杆方法及其装置。



1. 一种实现基于无人机的自动登杆方法的装置,在无人机(1)的腿部安装有第一摄像头(3),所述的无人机(1)的底座上安装有第二摄像头(2),所述的第一摄像头(3)和所述的第二摄像头(2)的镜头上设有十字丝;在无人机(1)的底部连接有一个挂钩(4),所述的挂钩(4)下连接有一个挂环(5),所述的挂环(5)相连一个绳索固定装置(6),所述的绳索固定装置(6)的下端连接有绝缘起吊绳(7);所述的绝缘起吊绳(7)连接有一个提升器(8),所述的提升器(8)连接有安全带(9),其特征是:所述的绳索固定装置(6)的结构是:第一活动关节(62)和第二活动关节(65)的上端通过第一球形铰接机构(61)铰接,所述的第一活动关节(62)的下端与第一下部关节(63)的一端铰接,所述的第二活动关节(65)的下端与第二下部关节(64)的一端铰接,所述的第一下部关节(63)的另一端和第二下部关节(64)的另一端与第二球形铰接机构(68)铰接,所述的第一球形铰接机构(61)与所述的第二球形铰接机构(68)之间连接有第一弹簧机构(66),所述的第一活动关节(62)和第二活动关节(65)之间连接有第二弹簧机构(67)。

一种基于无人机的自动登杆方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动登杆方法,特别是一种基于无人机的自动登杆方法。本发明还涉及实现该基于无人机的自动登杆方法的装置。

背景技术

[0002] 带电作业作为输变电工程带电测试、检修、改造的主要手段,在提高供电可靠性、减少停电损失、保证电网安全方面发挥了重要作用。进行带电作业时,以往作业人员进入电场都是先爬到铁塔横担处,再利用坐篮荡入电场或者直接从绝缘子串进入电场。这种方式在作业人员进入电场前要消耗大量体力,特别是开展超高压、特高压带电作业时,铁塔特别高,进入等电位前作业人员要消耗大量体力来攀爬铁塔,费时费力,作业效率不高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的第一个技术问题是提供一种避免登杆人员因攀爬而引起的大量体力消耗,保证作业人员的安全和作业效率的基于无人机的自动登杆方法。

[0004] 本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种实现该基于无人机的自动登杆方法的装置。

[0005] 为解决上述第一个技术问题,本发明提供的基于无人机的自动登杆方法,其特征是:包括以下步骤:

[0006] 1)、在无人机底部连接一个挂钩,挂钩下连接一个挂环,和挂环相连的是绳索固定装置,绳索固定装置下端连接绝缘起吊绳;操作人员操作无人机飞到地线附近,无人机将绳索固定装置挂在导线上;

[0007] 2)、在无人机腿部安装有摄像头,无人机底座上也安装有摄像头,摄像头上有十字丝,操作人员通过十字丝观察无人机是否已将绳索固定装置挂在导线上;

[0008] 3)、当绳索固定装置挂在导线上后,地面人员拉动绝缘起吊绳,绳索固定装置下部关节向上顶,使外部的活动关节将导线包裹住;

[0009] 4)、绳索固定装置成功挂在导线上,作业人员操作无人机,使无人机底部的挂钩与绳索固定装置脱离;

[0010] 5)、等电位人员穿好安全带,并将绳索与提升器连接好,安全带与提升器连接好;

[0011] 6)、在提升器的自动提升作用下等电位人员随其缓缓上升直至进入等电位,完成自动登杆。

[0012] 提升器采用电池驱动,轻松地将操作者提升到200米-400米高度,单手控制,能调节速度,随时准确制动刹车;特殊环境下,选择遥控升降;如果电池耗尽,使用者通过机械方式手动下降。

[0013] 为了解决第二个技术问题,本发明提供的实现基于无人机的自动登杆方法的装置,在无人机的腿部安装有第一摄像头,所述的无人机的底座上安装有第二摄像头,所述的第一摄像头和所述的第二摄像头的镜头上设有十字丝;在无人机的底部连接有一个挂钩,

所述的挂钩下连接有一个挂环,所述的挂环相连一个绳索固定装置,所述的绳索固定装置的下端连接有绝缘起吊绳;所述的绝缘起吊绳连接有一个提升器,所述的提升器连接有安全带。

[0014] 所述的绳索固定装置的结构是:第一活动关节和第二活动关节的上端通过第一球形铰接机构铰接,所述的第一活动关节的下端与第一下部关节的一端铰接,所述的第二活动关节的下端与第二下部关节的一端铰接,所述的第一下部关节的另一端和第二下部关节的另一端与第二球形铰接机构铰接,所述的第一球形铰接机构与所述的第二球形铰接机构之间连接有第一弹簧机构,所述的第一活动关节和第二活动关节之间连接有第二弹簧机构。

[0015] 采用上述技术方案的基于无人机的自动登杆方法及其装置,整套设备可以随身携带,在狭小的空间也可以顺利工作,不受场、环境限制。很多通过传统升降方法难以完成的空中任务,自动升降器都可以轻松解。采用无人机将绳索固定器及绳索挂在地线上,等电位人员将提升器与自身安全带连接,在提升器的自动提升作用下等电位人员随其缓缓上升直至进入等电位,避免登杆人员因攀爬而引起的大量体力消耗,保证作业人员的安全和作业效率。

[0016] 综上所述,本发明是一种避免登杆人员因攀爬而引起的大量体力消耗,保证作业人员的安全和作业效率的基于无人机的自动登杆方法及其装置。

附图说明

[0017] 图1是本发明的装置的结构示意图。

[0018] 图2是本发明的绳索固定装置的结构示意图。

[0019] 图3是本发明的使用示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0021] 参见图1,在无人机1的腿部安装有第一摄像头3,无人机1的底座上安装有第二摄像头2,第一摄像头3和所述的第二摄像头2的镜头上设有十字丝;在无人机1的底部连接有一个挂钩4,挂钩4下连接有一个挂环5,挂环5相连一个绳索固定装置6,绳索固定装置6的下端连接有绝缘起吊绳7;绝缘起吊绳7连接有一个提升器8,提升器8连接有安全带9。

[0022] 具体地,参见图2,绳索固定装置6的结构是:第一活动关节62和第二活动关节65的上端通过第一球形铰接机构61铰接,第一活动关节62的下端与第一下部关节63的一端铰接,第二活动关节65的下端与第二下部关节64的一端铰接,第一下部关节63的另一端和第二下部关节64的另一端与第二球形铰接机构68铰接,第一球形铰接机构61与第二球形铰接机构68之间连接有第一弹簧机构66,第一活动关节62和第二活动关节65之间连接有第二弹簧机构67。

[0023] 参见图1、图2和图3,基于无人机的自动登杆方法,包括以下步骤:

[0024] 1)、在无人机1的底部连接一个挂钩4,挂钩4下连接一个挂环5,和挂环5相连的是绳索固定装置6,绳索固定装置6下端连接绝缘起吊绳7。操作人员操作无人机1飞到地线附近,无人机1将绳索固定装置6挂在导线10上;

[0025] 2)、在无人机1腿部安装有第一摄像头3,无人机1的底座上安装有第二摄像头2,第一摄像头3和所述的第二摄像头2的镜头上设有十字丝,操作人员通过十字丝观察无人机1是否已将绳索固定装置挂6在导线10上;

[0026] 3)、当绳索固定装置6挂在导线10上后,地面人员拉动绝缘起吊绳7,绳索固定装置6的下部的第一下部关节63和第二下部关节64向上顶,使外部的第一活动关节62和第二活动关节65将导线10包裹住;

[0027] 4)、绳索固定装置6已成功挂在导线10上,作业人员操作无人机1,使无人机1的底部的挂钩4与绳索固定装置6脱离;

[0028] 5)、等电位人员穿好安全带9,并将绝缘起吊绳7与提升器8连接好,安全带9与提升器8连接好;

[0029] 6)、在提升器8的自动提升作用下等电位人员随其缓缓上升直至进入等电位,完成自动登杆。

[0030] 7)、提升器8介绍:采用电池驱动技术,可以轻松地将操作者提升到200米-400米高度,单手控制,可调节速度,随时准确制动刹车。特殊环境下,也可以选择遥控升降。如果电池耗尽,使用者可以通过机械方式手动下降。

[0031] 整套设备可以随身携带,在狭小的空间也可以顺利工作,不受场、环境限制。很多通过传统升降方法难以完成的空中任务,自动升降器都可以轻松解。

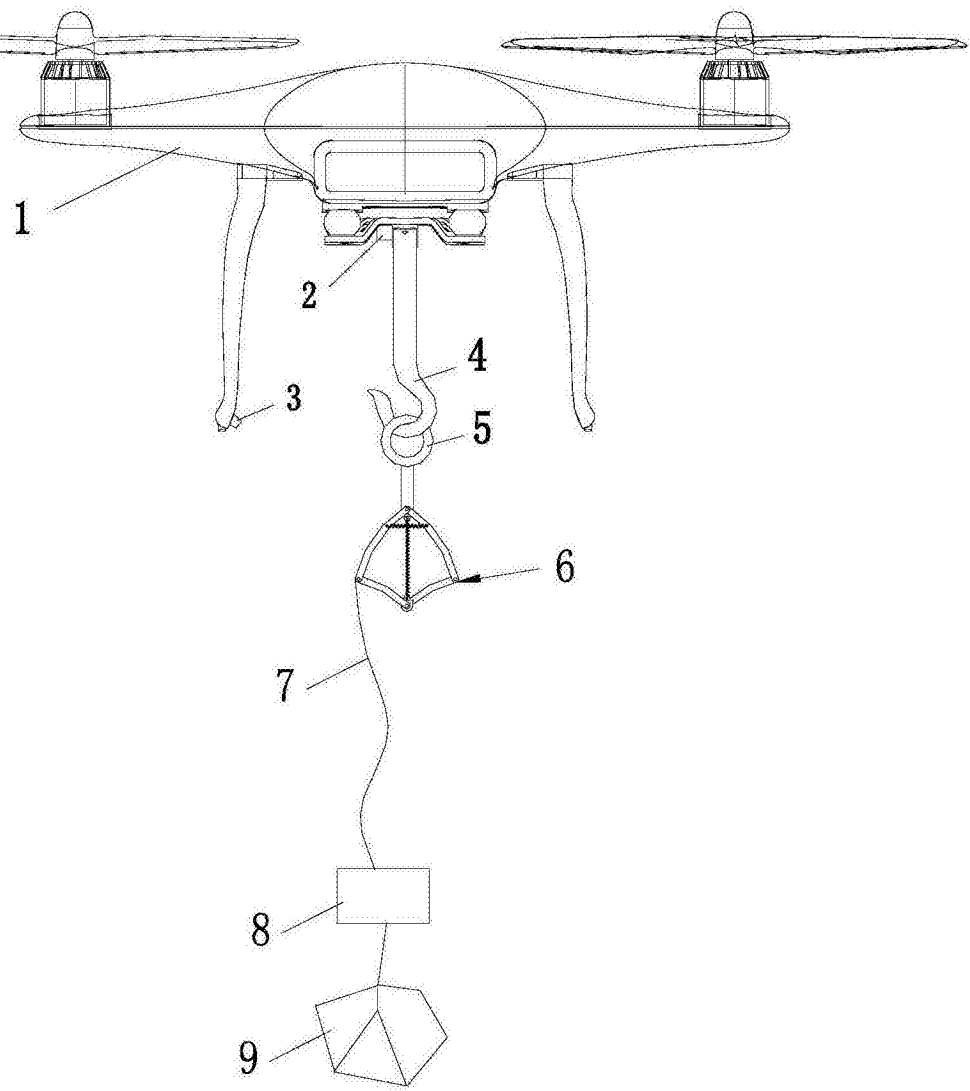


图1

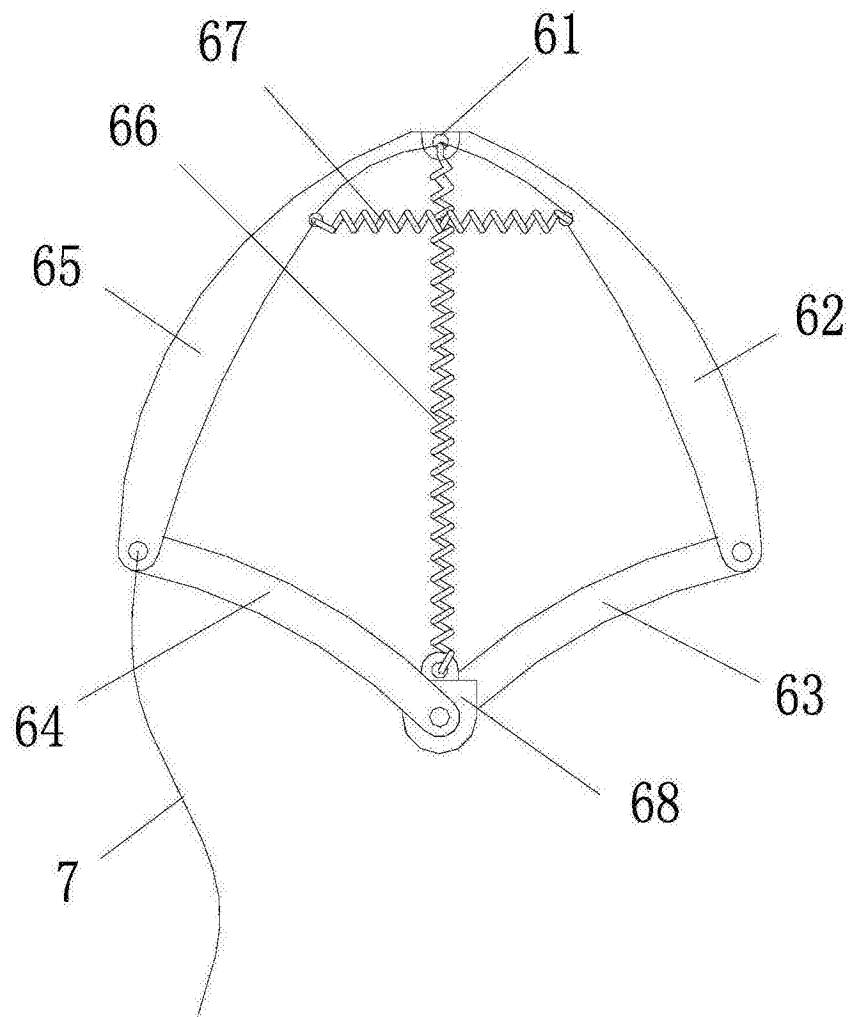


图2

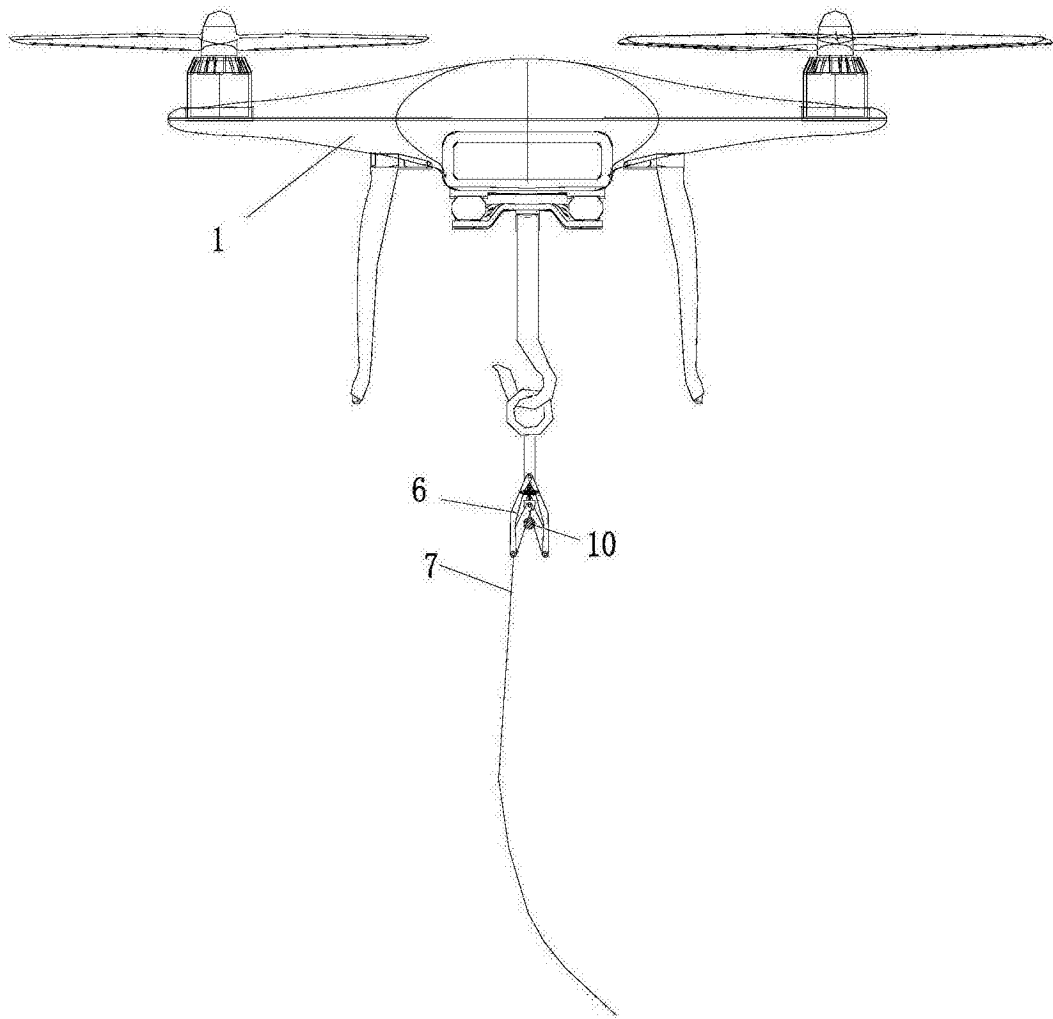


图3