



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107310743 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710588446.4

(22)申请日 2017.07.19

(71)申请人 张博放

地址 330063 江西省南昌市红谷滩新区丰
和南大道696号南昌航空大学

(72)发明人 张博放 劳善林 李忠和 张勿言

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限
公司 12209

代理人 韩奎勇

(51)Int.Cl.

B64F 1/02(2006.01)

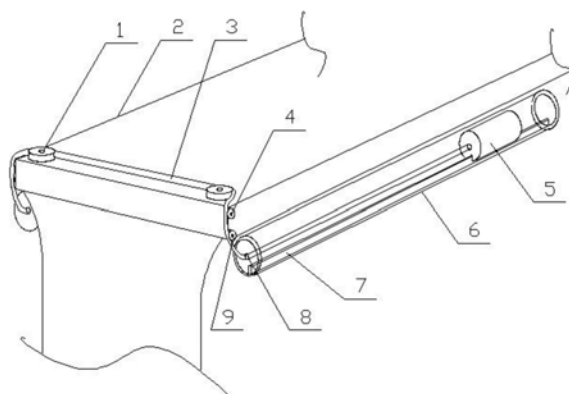
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种电磁导轨式飞机阻拦装置

(57)摘要

本发明涉及一种电磁导轨式飞机阻拦装置,包括载机甲板,在载机甲板后端两侧分别固装甲板定滑轮,在甲板两侧壁后端分别纵向对称固装两个上部定位滑轮及两个下部定位滑轮,在甲板下方两侧分别横向固装两个减速筒,在减速筒内均匀排布导体线圈,在减速筒内的底部固装横向滑轨,在横向滑轨上安装柱状永磁体,在两个柱状永磁体的左端之间固接有拦截绳索,所述拦截绳索的两侧分别穿出减速筒后再分别依次由下部定位滑轮、上部定位滑轮及甲板定滑轮导向后于载机甲板上表面中部汇接。本发明大大降低空间占用,对舰载机的作用力均匀,易于维护,便于调节,节约能源,适用各种类型的舰载机降落。



1. 一种电磁导轨式飞机阻拦装置,包括载机甲板,其特征在于:在载机甲板上表面后部两角处,分别水平对称固装有两个甲板定滑轮,在载机甲板的两侧壁后端靠近载机甲板上表面处,分别纵向对称固装两个上部定位滑轮,在两个上部定位滑轮的下方靠近载机甲板下表面处,分别纵向对称固装两个下部定位滑轮,在载机甲板的下方,沿舰体两侧壁分别横向固装有两个减速筒,在减速筒内部,沿筒内侧壁由左至右均匀排布有导体线圈,导体线圈由减速筒外部电源供电,在减速筒内的底部沿轴向固装有横向滑轨,在横向滑轨上安装有沿横向滑轨滑动的柱状永磁体,在减速筒的左端封板中部开有绳索孔,在所述两个柱状永磁体的左端之间固接有拦截绳索,所述拦截绳索的两侧分别穿过绳索孔后再分别依次由下部定位滑轮、上部定位滑轮及甲板定滑轮导向后于载机甲板上表面中部汇接。

2. 根据权利要求1所述的电磁导轨式飞机阻拦装置,其特征在于:在减速筒的左端封板内侧环状固装有一圈横向压簧,在一圈横向压簧的右侧端头固装有减速挡板。

3. 根据权利要求1所述的电磁导轨式飞机阻拦装置,其特征在于:所述减速筒采用左高右底的位置结构。

4. 根据权利要求1或3所述的电磁导轨式飞机阻拦装置,其特征在于:在所述两个减速筒的右端外侧分别固装有复位定滑轮,在所述两个柱状永磁体的右端分别固接有两根等长的复位绳索,两根复位绳索由复位定滑轮导向后垂直向下,另一端与两个等高的复位重块连接,在两个复位重块的下方同一水平面上固装有两个与船体焊接的定位台。

5. 根据权利要求1所述的电磁导轨式飞机阻拦装置,其特征在于:所述外部电源为调压电源。

6. 根据权利要求1所述的电磁导轨式飞机阻拦装置,其特征在于:所述柱状永磁体由内部装有电池,外部缠绕线圈的电磁体代替。

一种电磁导轨式飞机阻拦装置

技术领域

[0001] 本发明属于固定翼舰载或路基短距离降落飞机的降落阻拦装置技术领域,尤其是涉及一种电磁导轨式飞机阻拦装置。

背景技术

[0002] 现役航母采用液压机械的运动方式吸收舰载机的着舰动能,如美国的Mk7型阻拦装置,其具体的方式是把柱塞推入阻拦机的液压缸,迫使液压缸中的流体通过控制阀流入蓄液缸,直至舰载机完成平稳及可控的着舰回收。整体阻拦装置的原理图如图1所示,其中,阻拦机是阻拦装置的吸能部件,包括水力涡轮、带有一定惯量的锥形鼓轮、机械制动装置、感应电动机以及一根连接以上构件的旋转轴,阻拦索连接着滑轮索,通过随动滑轮缠绕锥形鼓轮,最终固定在锥形鼓轮上。该系统能够精确控制飞机阻拦着舰的过程,并能控制飞机在甲板上停止的距离,但目前采用的飞机阻拦装置存在如下缺陷:(1)在回收过程中对舰载机的作用力不均匀,导致舰载机结构损耗大,当舰载机尾钩接触阻拦索瞬间,会产生突然减速的现象,即所谓受到阻拦索“猛拉”的作用;(2)升级潜力不大,不能回收更重,速度更快的飞机,以及未来将在航母上搭载的轻质无人机;(3)由于机械的传动过程复杂,导致维护的过程繁琐,耗费大量的人力。(4)需要占据较大的甲板下部的空间,导致空间利用率不高;(5)工作耗费大量电能。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种电磁导轨式飞机阻拦装置。

[0004] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0005] 一种电磁导轨式飞机阻拦装置,包括载机甲板,在载机甲板上表面后部两角处,分别水平对称固装有两个甲板定滑轮,在载机甲板的两侧壁后端靠近载机甲板上表面处,分别纵向对称固装两个上部定位滑轮,在两个上部定位滑轮的下方靠近载机甲板下表面处,分别纵向对称固装两个下部定位滑轮,在载机甲板的下方,沿舰体两侧壁分别横向固装有两个减速筒,在减速筒内部,沿筒内侧壁由左至右均匀排布有导体线圈,导体线圈由减速筒外部电源供电,在减速筒内的底部沿轴向固装有横向滑轨,在横向滑轨上安装有沿横向滑轨滑动的柱状永磁体,在减速筒的左端封板中部开有绳索孔,在所述两个柱状永磁体的左端之间固接有拦截绳索,所述拦截绳索的两侧分别穿过绳索孔后再分别依次由下部定位滑轮、上部定位滑轮及甲板定滑轮导向后于载机甲板上表面中部汇接。

[0006] 而且,在减速筒的左端封板内侧环状固装有一圈横向压簧,在一圈横向压簧的右侧端头固装有减速挡板。

[0007] 而且,所述减速筒采用左高右底的位置结构。

[0008] 而且,在所述两个减速筒的右端外侧分别固装有复位定滑轮,在所述两个柱状永磁体的右端分别固接有两根等长的复位绳索,两根复位绳索由复位定滑轮导向后垂直向下,另一端与两个等高的复位重块连接,在两个复位重块的下方同一水平面上固装有两个

与船体焊接的定位台。

[0009] 而且,所述外部电源为调压电源。

[0010] 而且,所述柱状永磁体由内部装有电池,外部缠绕线圈的电磁体代替。

[0011] 本发明的优点和积极效果是:

[0012] 1、本发明中由于整个导轨中受恒定电磁力影响,在回收过程中对舰载机的作用力均匀,舰载机结构损坏不大,当舰载机尾钩接触阻拦索瞬间,用于电磁铁滑块可在导轨中自由移动,不会受到阻拦索“猛拉”的作用。

[0013] 2、本发明升级潜力大,可以通过加大电流的方式获得更大的电磁力,从而回收更重,速度更快的飞机。

[0014] 3、本发明的机械传动过程简单,易于维护,维护周期长,不会耗费大量的人力。

[0015] 4、本发明由于导轨在航母舰体两侧,不会占据较大的甲板下部空间,可以腾出更多的空间停放更多的舰载机,从而提高空间利用率。

[0016] 5、本发明电磁铁滑块切割磁力线时产生电能,可以同时为外部电源充电,从而达到节能的目的。

附图说明

[0017] 图1是目前大多数舰载机使用的降落阻拦装置结构原理图;

[0018] 图2是本发明的立体结构示意图;

[0019] 图3是本发明中减速筒的横向剖视结构示意图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述,需要强调的是,以下实施方式是说明性的,而不是限定性的,不能以此实施方式作为对本发明的限定。

[0021] 一种电磁导轨式飞机阻拦装置,如图1或2所示,包括载机甲板2,在载机甲板上表面后部两角处,分别水平对称固装有两个甲板定滑轮1,在载机甲板的两侧面后端靠近载机甲板上表面处,分别纵向对称固装两个上部定位滑轮4,在两个上部定位滑轮的下方靠近载机甲板下表面处,分别纵向对称固装两个下部定位滑轮9,在载机甲板的下方,沿舰体两侧壁分别横向固装有两个减速筒6,在减速筒内部,沿筒侧内壁由左至右均匀排布有导体线圈13,导体线圈由减速筒外部电源14供电,在减速筒内的底部沿轴向固装有横向滑轨7,在横向滑轨上安装有沿横向滑轨滑动的柱状永磁体5,在两个减速筒的左端封板10的中部均开有绳索孔8,在所述两个柱状永磁体的左端之间固接有拦截绳索3,固接两个柱状永磁体的两侧拦截绳索分别穿过绳索孔后再分别依次由下部定位滑轮、上部定位滑轮及甲板定滑轮导向后于载机甲板上表面中部汇接。

[0022] 在本发明的具体实施中,为防止柱状永磁体与减速筒左端封板硬性撞击,在减速筒的左端封板内侧环装固装有一圈横向压簧11,在一圈横向压簧的右侧端头固装有减速挡板12。

[0023] 在本发明的具体实施中,当拦截绳索完成拦机任务后,为使拦截绳索快速复位,所述两个减速筒均采用左高右底的位置结构,当拦截绳索完成拦机任务后,两个柱状永磁体在重力的作用下分别沿各自的横向滑轨滑动到减速筒的右端,完成减速任务。

[0024] 在本发明的具体实施中,在所述两个减速筒的右端外侧分别固装有复位定滑轮16,在所述两个柱状永磁体的右端分别固接有两根等长的复位绳索15,两根复位绳索由复位定滑轮导向后垂直向下,另一端与两个等高的复位重块17连接,在两个复位重块的下方同一水平面上固装有两个与船体焊接的定位台18,当柱状永磁体在减速筒中正确复位后,所述复位重块刚好与定位台接触,当一侧柱状永磁体在减速筒中没能正确到达复位位置时,该侧复位绳索在复位重块的作用下产生拉力,拉动柱状永磁体正确复位,同时,调节复位重块的重量可以调节拦截绳索的拉力,适应不同类型飞机的降落。

[0025] 在本发明的具体实施中,所述外部电源为调压电源,调节外部电源的电压数值,改变导体线圈中的电流大小,从而改变减速筒中的磁场强度,改变拦截绳索的拉力,适应不同类型飞机的降落。

[0026] 在本发明的具体实施中,所述柱状永磁体由内部装有电池,外部缠绕线圈的电磁体代替。

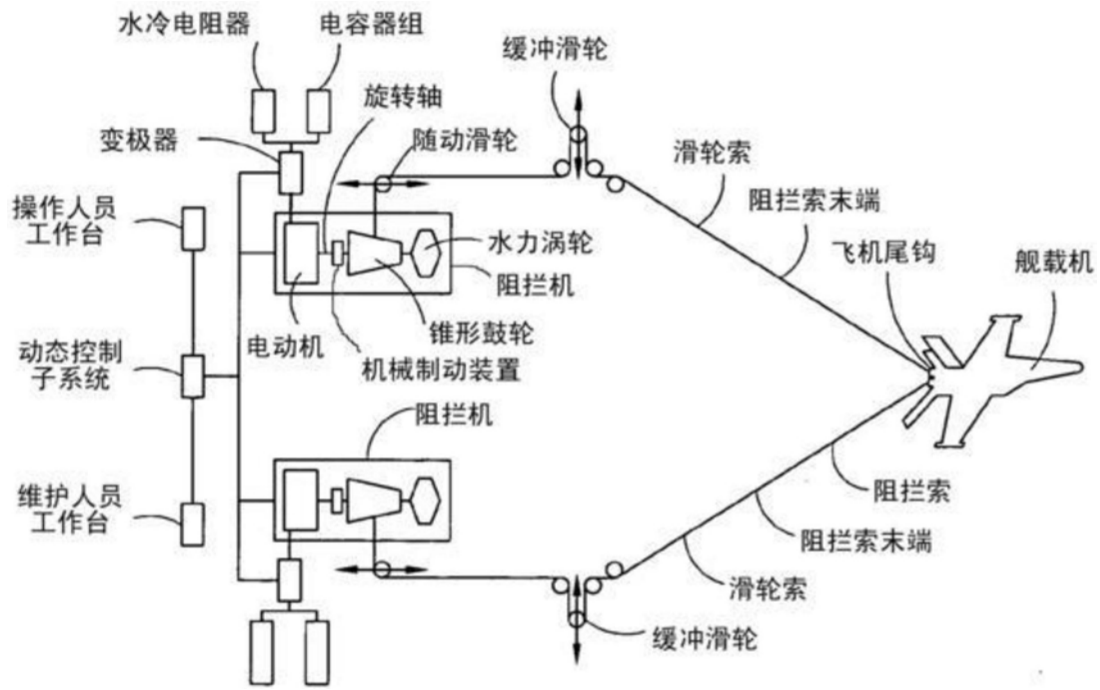


图1

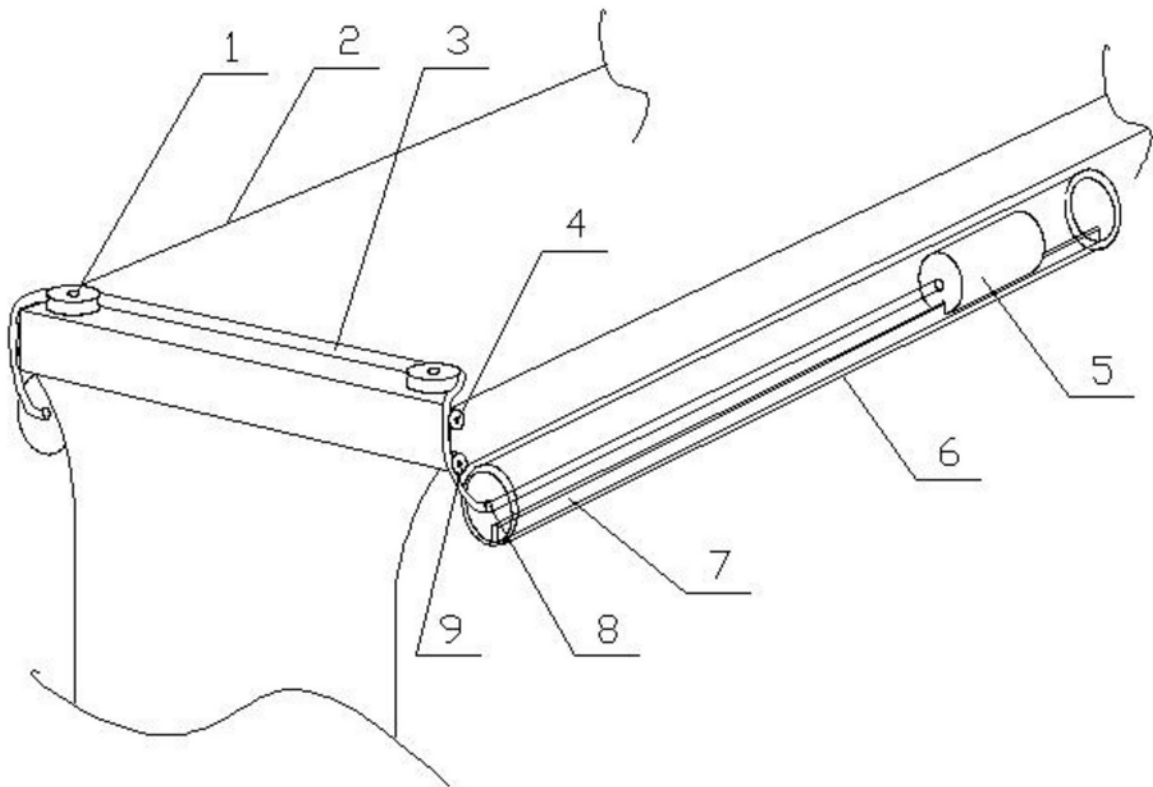


图2

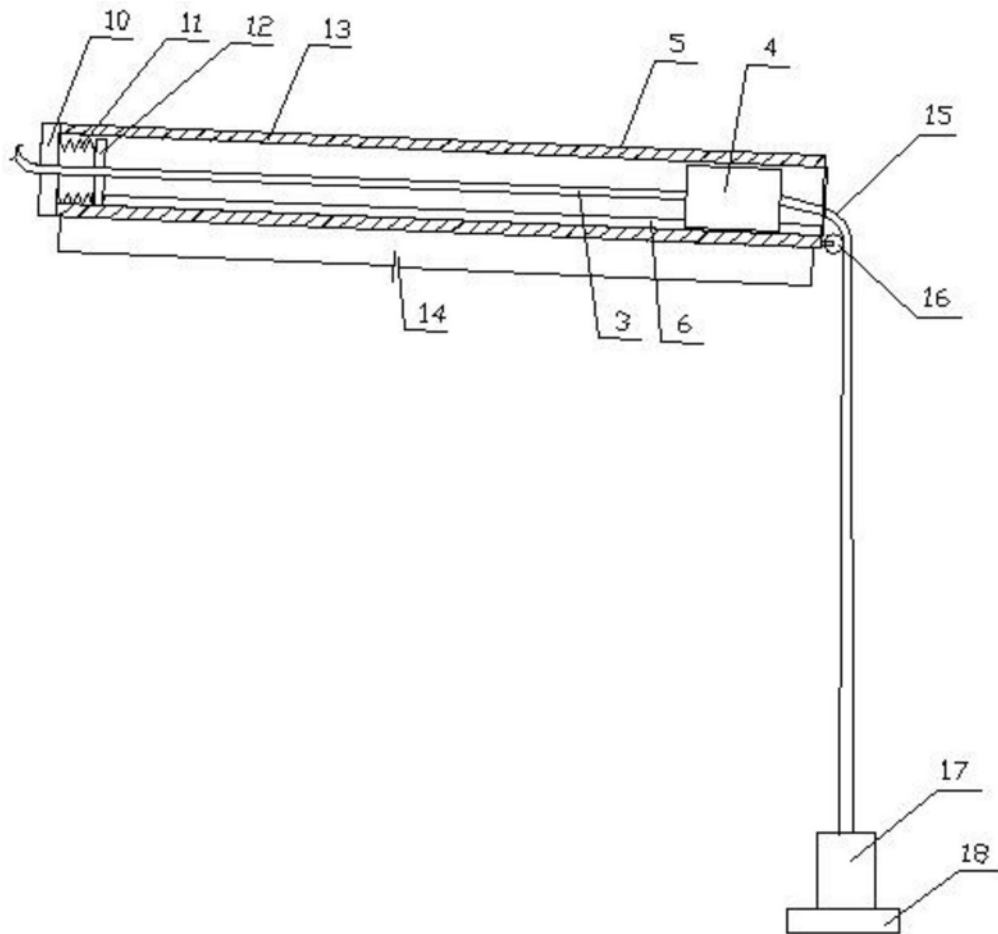


图3