(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111204454 A
(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 202010221337.0

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 长春师范大学
地址 130000 吉林省长春市长吉北路677号

(72)发明人 李志宏 李永佳 牟吉峰 许立佳 宋庆波 潘中原 王鸿运 张敏 王迪

(51)Int.Cl.
B64C 39/02(2006.01)
B64D 1/22(2006.01)
B64D 9/00(2006.01)

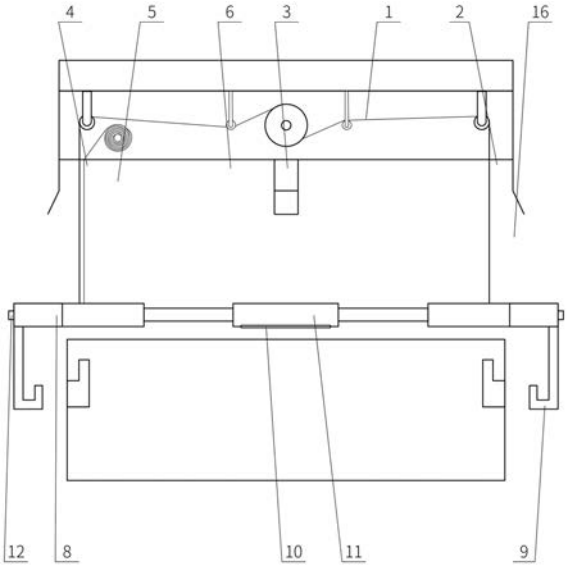
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

基于大载重无人机的自动抓取运输救援装置

(57)摘要

基于大载重无人机的自动抓取运输救援装置，包括大载重无人机、起吊部分、自动抓取部分、多功能机舱、设备固定部分，此装置可用于应急救援、物流运输等方面，通过无人机的快速响应来解决现实生活中救援不及时、空中救援装备短缺、危险复杂地带无法救援、物流运输效率低等问题，随着无人机技术发展日渐成熟，无人机空中救援、运输制造成本较传统直升机相比很低，自动飞行，电力驱动，智能巡航，可以解决飞行员短缺的问题，保障每一位消防员都可以驾驶，每一处地方单位都可以配备、使用，可以极大的提高地方单位应急救援能力，此装置还可以用于自然灾害、疫区、医院的物流运输，保障物资及时支援，疫情区域避免疫情扩散，既能及时支援又能节省人力、财力。



CN 111204454 A

1.一种大载重无人机的自动抓取运输救援装置,其特征在于:所述的装置包括大载重无人机、起吊部分、自动抓取部分、多功能机舱、设备固定部分,无人机安装机舱抓取装置,机舱可以装物、载人,无人机可去固定位置自动抓取机舱,无人物流,可以应急救援,解救受困人员。

2.根据权利要求1所述的一种大载重无人机自动抓取运输救援装置,其特征在于:所述的大载重无人机采用多旋翼无人机。

3.根据权利要求1所述的一种大载重无人机自动抓取运输救援装置,其特征在于:所述的起吊部分包含定制绞盘、滑轮、导绳器、电磁刹车线圈,定制绞盘安装电磁线圈刹车,通过遥控器控制。

4.根据权利要求1所述的一种大载重无人机自动抓取运输救援装置,其特征在于:所述的自动抓取部分包括电动支杆、抓手、磁铁,电动支杆采用两个相对设计,尖端相连,连接处固定在外接框架上,框架下方中心位置安装永磁体,电动支杆安装误差调节旋钮,抓手固定在电动支杆下方,向内抓取,抓手采用立体钩状设计,磁铁镶嵌在框架内部下方,电动支杆伸缩长度以磁铁和机舱边缘为参照,最大长度长于机舱两边20cm,电动支杆伸缩最小长度为抓手尖端处于机舱梯形凹槽上底边正下方,待无人机上升时可卡入梯形凹槽顶部中空处。

5.根据权利要求1所述的一种大载重无人机自动抓取运输救援装置,其特征在于:所述的多功能机舱采用侧开门设计,机舱外侧前后设计梯形凹槽结构,顶部中空,可卡住抓取部分的抓手尖端处,机舱顶部中间采用U型凹槽设计,凹槽深度高于抓取部分电动支杆,无人机吊起时抓取部分上升一定高度后,上表面与机舱处于同一平面,凹槽两侧平滑设计,底部矩形平面与电动支杆契合,待无人机将抓取部分放下后,电动支杆滑到底部通过磁铁固定到初始位置。

6.根据权利要求1所述的一种大载重无人机自动抓取运输救援装置,其特征在于:所述的设备固定部分位于无人机底部,设备架内部安装绞盘、定滑轮、电源线轴,外侧四边中心位置安装向外弯曲铁片,用于固定机舱。

基于大载重无人机的自动抓取运输救援装置

技术领域

[0001] 一种空中救援、物流运输装置属于无人机飞行领域，尤其是空中救援和空中物流运输装置及方式。

背景技术

[0002] 目前空中物流运输方面需求日渐增加，随着人工智能的发展，自动化程度越来越高，机器人技术也日渐成熟，未来智慧城市体系中离不开自动化设备，现今城市物流体系以逐渐成熟，但空中物流体系还比较欠缺，应急救援方面受限于环境、灾害、交通往往都做不到及时救援，现今国内外空中救援方面都受限于直升机和飞行员的数量，直升机高昂的制造费用和飞行员培养的难度都一直没有好办法解决，无法普及应用，多数城市地区均没有直升机装备，昂贵的费用与使用率低一直是直升机救援无法普及重要原因，现有的直升机救援装置结构过于简单，救援过程中二次伤害几率高，国内外已经发生多起直升机救援造成待救人员二次伤害甚至死亡事件，救援装置过于简单的问题也有待解决，空中物流体系中装载货物还需要人员动手，一些特殊区域的自动装载技术还有待解决。

发明内容

[0003] 一种大载重无人机自动抓取运输救援装置包括，多旋翼大载重无人机、(1)起吊部分(如图2)、自动抓取部分(如图3)、多功能机舱(如图4)、设备固定部分(2)，设备固定部分(2)位于无人机(1)底部，设备架内部安装绞盘(3)、定滑轮(4)、电源线轴(5)，外侧四边中心位置安装向外弯曲挡片(16)，用于固定机舱(如图4)，无人机安装机舱抓取装置(如图3)，机舱可以装物、载人，无人机(1)可去固定位置自动抓取机舱(如图4)，可以无人物流，也可以应急救援，解救受困人员，起吊部分(如图2)包含定制绞盘(3)、滑轮(4)、导绳器(6)、电磁刹车线圈(7)，定制绞盘(3)安装电磁线圈刹车(7)，通过遥控器控制，电磁刹车线圈(7)安装在绞盘(3)中间位置，自动抓取部分(如图4)包括电动支杆(8)、抓手(9)、磁铁(10)，电动支杆(8)采用两个相对设计，尖端相连，连接处固定在外接框架(11)里，框架(11)下方中心位置安装永磁体(10)，电动支杆(8)安装误差调节旋钮(12)，抓手(9)固定在电动支杆(8)下方，向内抓取，抓手(9)采用立体钩状设计，磁铁(10)镶嵌在框架(11)内部下方，电动支杆(8)伸缩长度以磁铁(10)和机舱(如图4)边缘为参照，最大长度长于两边20cm，电动支杆(8)伸缩最小长度为抓手(9)尖端处于机舱(如图4)梯形凹槽(13)上底边正下方，待无人机(1)上升时可卡入梯形凹槽(13)顶部中空处，多功能机舱(如图4)采用侧开门设计，机舱(如图4)外侧前后设计梯形凹槽结构(13)，顶部中空，可卡住抓取部分(如图3)的抓手(9)尖端处，机舱(如图4)顶部中间U型(14)设计，U型槽(14)深度高于抓取部分(如图3)电动支杆(8)，无人机(1)吊起时抓取部分上升一定高度后，上表面与机舱(如图4)处于同一平面，凹槽(14)两侧采用U型平滑设计，底部矩形平面与电动支杆(8)契合，待无人机(1)将抓取部分放下后，电动支杆(8)滑到底部通过磁铁(10)固定到初始位置，按下收缩电动支杆(8)按钮，抓手(9)抓住机舱(如图4)两侧梯形凹槽(13)，无人机(1)升高吊起机舱(如图4)，启动绞盘(3)将机舱

(如图4)吊起,吊起到最高处启动电磁线圈(07)刹车,无人机(1)返航。

附图说明

[0004] 图1一种大载重无人机自动抓取运输救援装置轴视图。

[0005] 图2一种大载重无人机自动抓取运输救援装置起吊部分轴视图。

[0006] 图3一种大载重无人机自动抓取运输救援装置抓取部分轴视图。

[0007] 图4一种大载重无人机自动抓取运输救援装置机舱俯视图、侧视图。

[0008] 图5一种大载重无人机自动抓取运输救援装置绞盘轴视图。

具体实施方式

[0009] 大载重无人机采用载重量大于200kg的多旋翼无人机(1),支持自动巡航、遥控飞行。

[0010] 起吊部分(如图2)双定滑轮(4)固定在无人机(1)底部前后,对称安装,保障无人机(1)受力平衡,无人机(1)前方定滑轮(4)旁边安装自动伸缩线轴(5),线轴(5)一端连接电池另一端连接电动支杆(8),绞盘(3)定制单电机双线盘(15)结构,双线盘(15)间加装电磁刹车线圈(7),双线盘(15)出线分别经过导绳器(6)、前后定滑轮(4)吊起电动支杆(8)。

[0011] 自动抓取部分(如图2)采用双电动支杆(8)相向连接设计,连接处加装方形外壳(11)使整体处于同一高度,连接处下方安装磁铁(10)用于与机舱(如图4)相吸固定,电动支杆(8)尾端安装误差调节旋钮(12),用于调整长时间使用出现变形、松动等导致的误差,尾端下方安装抓手(9),用于抓取机舱(如图4),抓手(9)采用钩型设计,尖端为光滑矩形设计,保障抓起机舱(如图4)时稳定、牢固,抓手(9)底边、抓手(9)总长度与机舱(如图4)配套,待抓手(9)抓取机舱(如图4)后,无人机(1)提升高度吊起机舱(如图4),电动支杆(8)最高处与机舱(如图4)平面处于相同平面,两根电动支杆(8)电源间通过导线连接,电动支杆(8)最大长度为伸出机舱(如图4)两侧20cm。

[0012] 多功能机舱(如图4)采用侧开门设计,机舱(如图4)上方采用U型设计(14),表面光滑,中心位置安装大磁性磁铁(17),待无人机(1)将抓取部分(如图3)放下后通过U型滑道(14)滑至最下方,再通过磁铁(15)锁定位置,U型设计(14)底部平面与电动支杆(8)外壳大小吻合,机舱(如图4)两侧安装梯形凹陷进机舱壁装置(13),电动支杆(8)最短长度刚好使抓手(9)尖端紧贴梯形凹陷装置(13)内壁,上底边长度与抓手(9)尖端契合,、凹陷深度略大于抓手(9)厚度,上底边向上开槽,使抓手(9)尖端可插入槽中。

[0013] 设备固定部分(2)采用机柜式设计,位于无人机(1)下方,内部安装起吊部分(如图2),电动支杆(8)供电线轴(5),外部正下方四边中心位置安装防晃动挡片(16),挡片(16)下半片向外弯曲设计。

[0014] 此发明好处

通过无人机与机舱的结合来解决突发情况快速、安全救援和无人空中物流问题,此无人机运输救援装置整体造价低,结构设计简单,使用限制低可大规模普及,无需专业飞行员驾驶,采用无人机自动驾驶技术,可以克服异常天气带来的困扰,如大雾、未知危险区域、战场等。

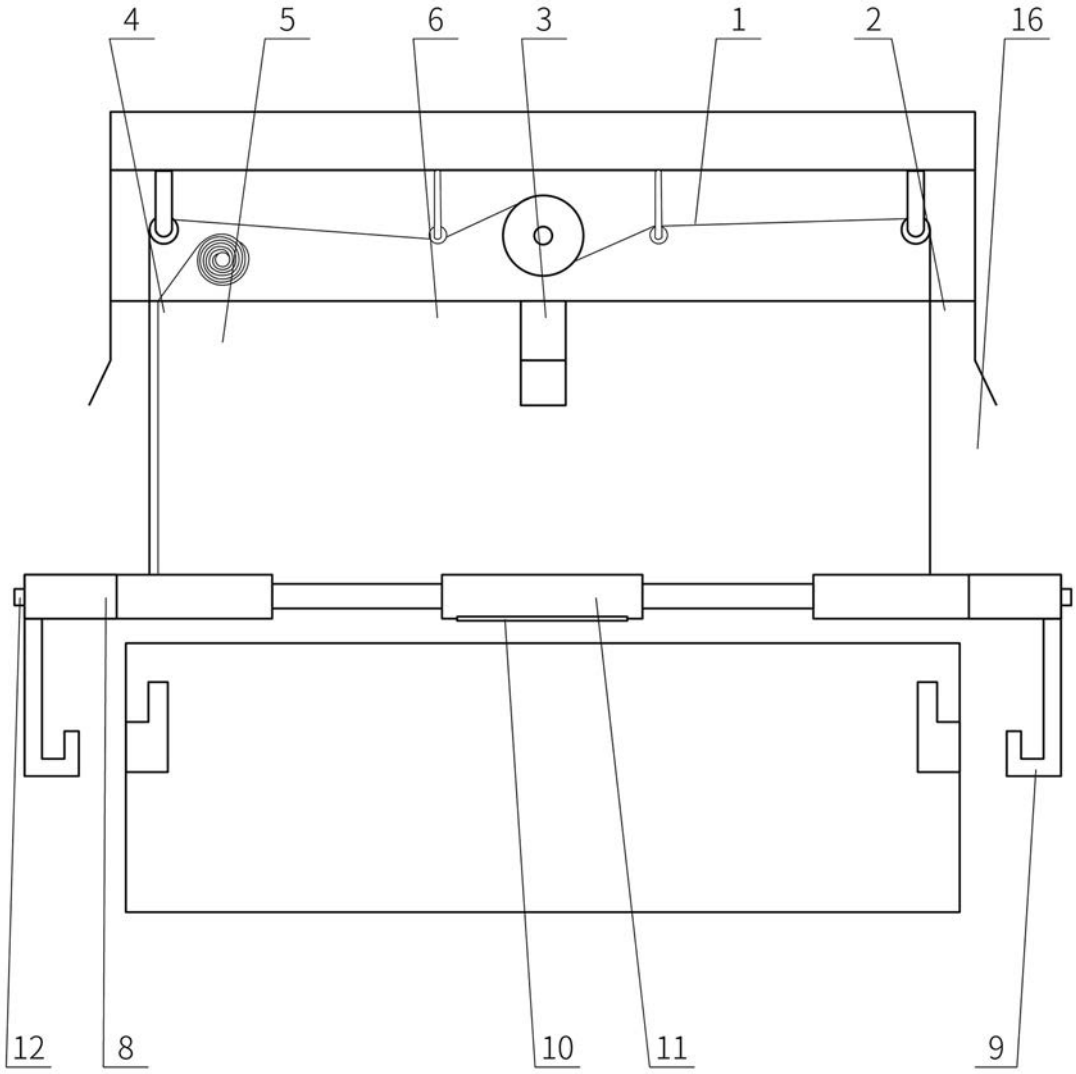


图1

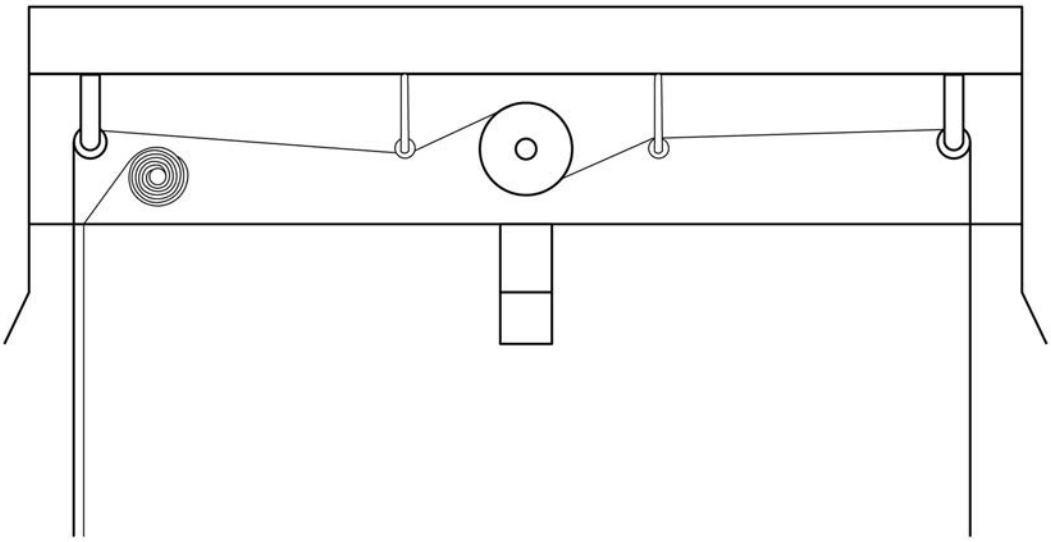


图2

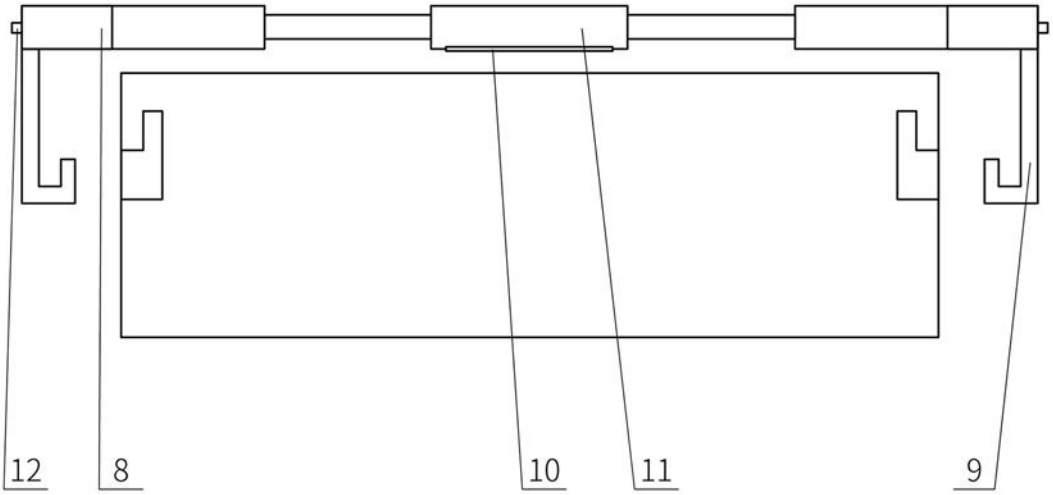


图3

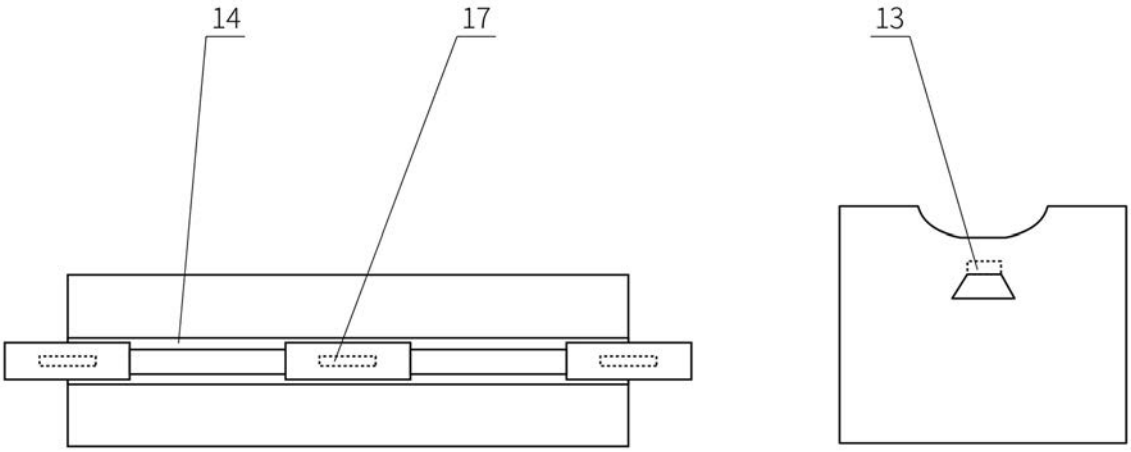


图4

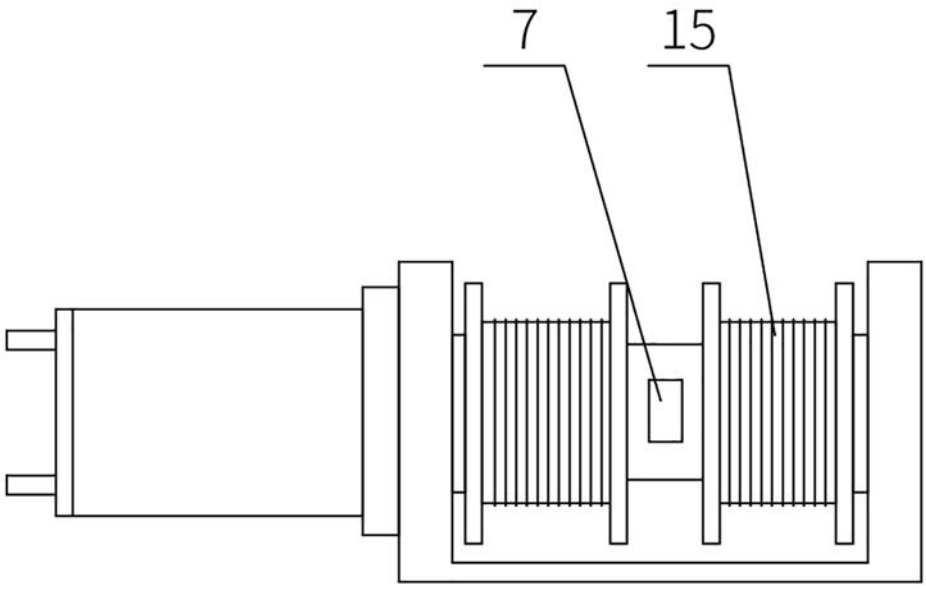


图5