



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102991663 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201210437245. 1

(22) 申请日 2012. 11. 05

(71) 申请人 上海交通大学无锡研究院

地址 214135 江苏省无锡市新区大学科技园
清源路立业楼 C 区

(72) 发明人 林建 沈建文 王红雨 马勇

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 楼高潮

(51) Int. Cl.

B64B 1/30 (2006. 01)

B64B 1/66 (2006. 01)

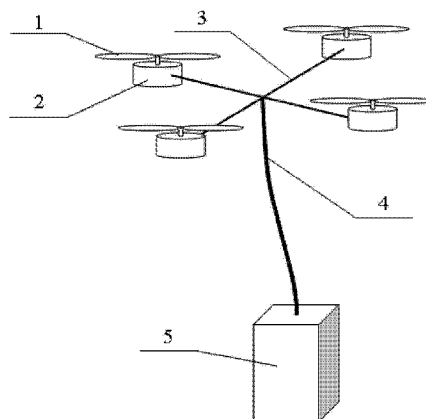
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种系留旋翼升空平台系统

(57) 摘要

本发明公开了一种系留旋翼升空平台系统，它包括设置有升空平台单元、系缆单元和地面保障单元。升空平台单元由电动机驱动螺旋桨产生升力，地面保障单元中的电源装置通过系缆单元中的电源线，为电动机供应电能。驱动电动机的电能由地面通过系缆供给，可使升空平台单元长期在空中悬停工作。升空平台起降灵活，控制简便，使系统便于机动部署。由于具有充足电能的供应方式，升空平台可产生更大的升力，可使其能够在更高的高度上悬停工作，可承载更大的任务载荷。



1. 一种系留旋翼升空平台系统,包括升空平台单元、系缆单元、地面保障单元,其特征在于:该系留旋翼升空平台系统的升空平台单元设置有四个或四个以上螺旋桨,每一个螺旋桨分别与一个驱动电动机相联结,所述驱动电动机通过该系留旋翼升空平台系统的系缆单元中设置的电源线,由该系留旋翼升空平台系统的地面保障单元中的电源装置供应驱动电能。

2. 如权利要求1所述的系留旋翼升空平台系统,其特征在于:所述的驱动电动机是270伏直流电压的直流无刷电动机。

3. 如权利要求1所述的系留旋翼升空平台系统,其特征在于:所述的系缆单元电源线为600伏或600伏以上电压的高压电源线。

4. 如权利要求1或3所述的系留旋翼升空平台系统,其特征在于:所述的系缆单元还设置有多路光纤信号传输线和或大电流避雷传输通道。

一种系留旋翼升空平台系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空中悬停的航空飞行器。适用于通信、侦察、监测、雷达、无线电管理、电子对抗等无线电设备系统设置空基平台,提高无线电设备系统的“升空效益”。

背景技术

[0002] 无线电波可视为直线传播。由于地球表面曲率的影响,无线电波的传输受到视距的限制。解决这一问题的有效方法,就是将无线电设备放置在升空平台上,增加其与地面的真实高度,以加大视距范围。这即是所谓的无线电设备“升空效益”。

[0003] 现有的升空平台主要有四类:固定翼飞机、垂直旋翼飞机、飞艇和系留气球。其中固定翼飞机、垂直旋翼飞机、飞艇由于需要自身携带燃料提供能源,因此留空时间不长,为装载的无线电设备提供能源受限。而系留气球则体积庞大,升降困难,有效载荷重量受限。

[0004] 近年来,以四旋翼为基础的多旋翼全电动无人机得到快速发展。多旋翼结构简单,控制灵活,飞行稳定,逐步从航模走向实用。但其现在均使用电池提供电能,受到非常大的制约,载荷能力和续航时间都十分有限。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的问题是:提供一种以电动机驱动螺旋桨为升空动力的垂直旋翼升空平台,其驱动电动机的电能从地面电源装置通过系缆中的电源线来提供,从而达到使此升空平台可灵活快速起降,并可长时间在空中悬停的目的,以满足无线电设备系统提高“升空效益”的需要。

[0006] 本发明为实现上述目的,采用如下技术方案:

一种系留旋翼升空平台系统,包括升空平台单元、系缆单元、地面保障单元,其特征在于:该系留旋翼升空平台系统的升空平台单元设置有四个或四个以上螺旋桨,每一个螺旋桨分别与一个驱动电动机相联结,所述驱动电动机通过该系留旋翼升空平台系统的系缆单元中设置的电源线,由该系留旋翼升空平台系统的地面保障单元中的电源装置供应驱动电能。

[0007] 其进一步特征在于:所述的驱动电动机是 270 伏直流电压的直流无刷电动机。

[0008] 进一步的:所述的系缆单元电源线为 600 伏或 600 伏以上电压的高压电源线。

[0009] 所述的系缆单元还设置有多路光纤信号传输线和或大电流避雷传输通道。

[0010] 本发明与现有技术相比具有以下优点:1、电能由地面通过系缆供给,可使升空平台单元长期在空中悬停工作;2、升空平台起降灵活,控制简便,系统便于机动部署;3、具有充足电能的供应方式,升空平台可产生更大的升力,可使其能够在更高的高度上悬停工作,可承载更大的任务载荷。

附图说明

[0011] 图 1 为系留旋翼升空平台系统示意图。

[0012] 图 2 为系缆单元横截面示意图。

[0013] 图中：1、螺旋桨，2、驱动电动机，3、升空平台支架，4、系缆单元，5、地面保障单元，6、电源线，7、多路光纤，8、避雷金属网。

具体实施方式

[0014] 本发明提供的实施例为一四螺旋桨系留旋翼升空平台系统。

[0015] 参见图 1、2，螺旋桨 1 与驱动电动机 2 相联结，将四个联结在一起的螺旋桨 1 和驱动电动机 2 固定在升空平台支架 3 上面，系缆单元 4 一头固定在升空平台支架 3 上面，另外一头固定在地面保障单元 5 上面。地面保障单元 5 中的电源装置，通过系缆单元 4 中的电源线 6，向驱动电动机 2 提供电能，驱动螺旋桨 1 产生升力。地面保障单元 5 中的飞控装置，通过系缆单元 4 中的多路光纤 7，以线控的方式遥控升空平台的姿态和位置。系缆单元 4 中的避雷金属网 8，提供了大电流避雷传输通道，保障升空平台在雷雨等恶劣气候条件下安全工作。

[0016] 本发明升空平台单元采用四旋翼飞行器原理作为动力子系统结构，即每个螺旋桨与一个驱动电动机相联结，由电机直接驱动螺旋桨产生升力，四个电机和螺旋桨的结构和直径都相同，由支架相联结呈十字交叉结构对称分布在前后、左右四个方向，其前后和左右两组螺旋桨的转动方向相反，以抵消陀螺效应和空气动力扭矩效应。通过分别调节四个电机转速，可改变每个螺旋桨所产生的升力，进而改变升空平台单元在空中的姿态和位置。

[0017] 本发明的驱动电动机使用 270 伏直流电压的直流无刷电动机。在飞控子系统的控制下，直流无刷电机可有效地、灵活地、无极改变螺旋桨的转速，从而及时调整升空平台的飞行状态和空中位置，实现升空平台的起降、悬停、随行等性能。为适应航空电源标准化，选择使用 270 伏直流电压的直流无刷电动机。

[0018] 本发明系缆单元采用 600 伏或 600 伏以上电压的高压电源线。高压传输电能是为了减小系缆电源线中的电流，从而可减小电源导线的截面积，减轻系缆单元的重量。

[0019] 本发明系缆单元设置有多路光纤信号传输线。光纤信号传输线为升空平台单元中的飞行控制部分提供了一种线控方式，可极大减少对遥控线路的干扰。同时，光纤信号传输线还可为任务载荷的无线电设备提供宽带信号通道，可使无线电设备仅仅将高频部分装载在升空平台上，减少了升空平台的任务载荷重量。

[0020] 本发明系缆单元设置有大电流避雷传输通道。大电流避雷传输通道是为升空平台在雷雨等恶劣的气候下安全使用设置的。

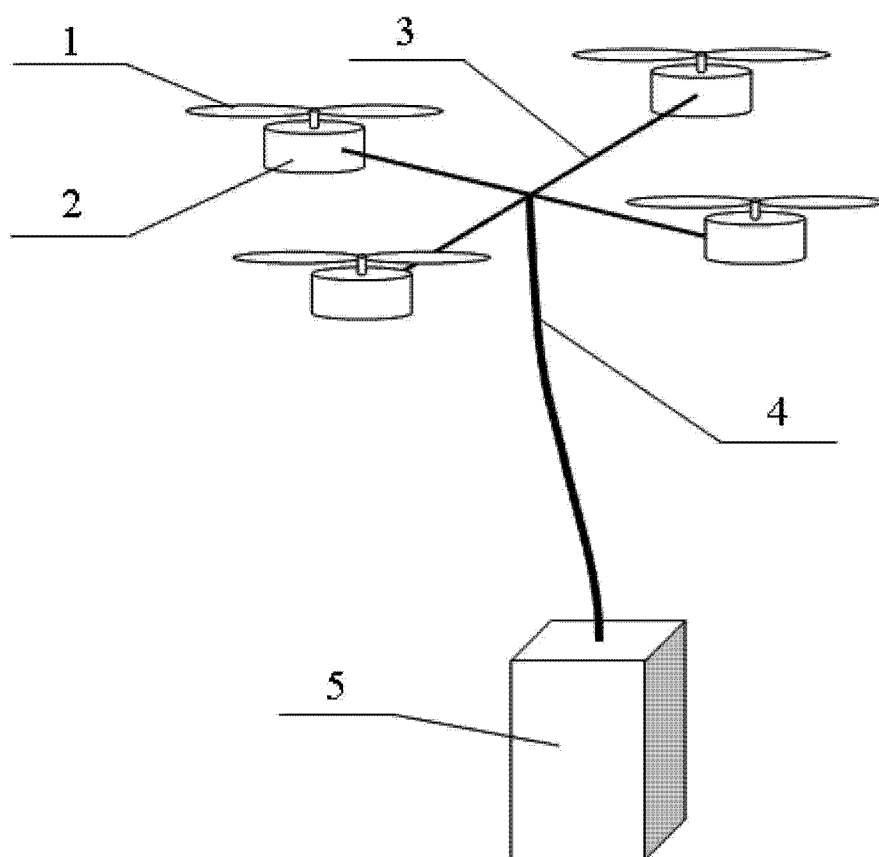


图 1

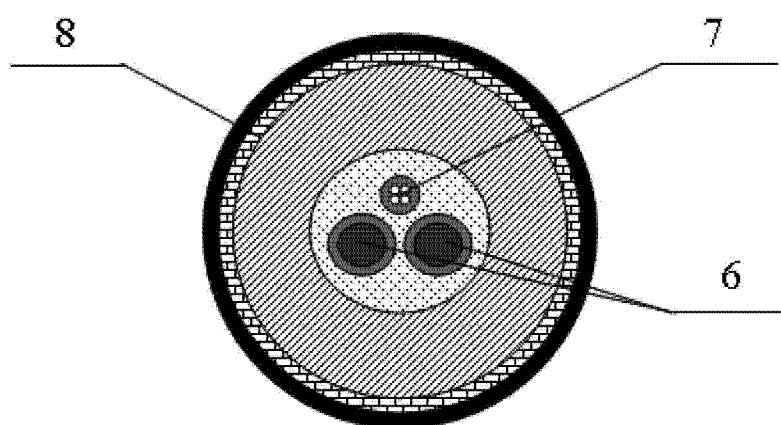


图 2