



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102815397 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201210301468. 5

(22) 申请日 2012. 08. 22

(71) 申请人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区朱辛庄华北电力
大学

(72) 发明人 吴华 冯美芳 柳长安 张宏元
林绿凡 杨萌

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理
有限公司 11246

代理人 张文宝

(51) Int. Cl.

B64C 25/56 (2006. 01)

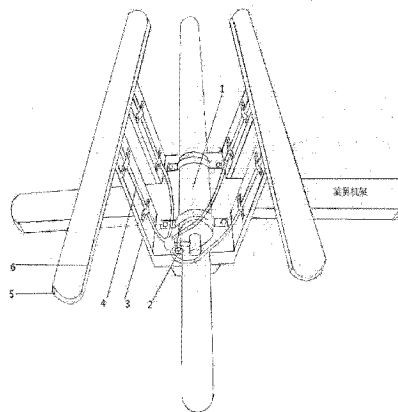
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器

(57) 摘要

本发明公开了属于小型飞行器技术领域的可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器。在微型多旋翼飞行器上安装充气模块、充电模块和脱离模块三部分：充气模块安装在多旋翼飞行器底部起落架上，由气体发生器、微型电子阀、气体传输管和安装在起落架底杆上的气囊组成；充电模块由布置在飞行器机架表面的微型太阳能接收板、能源管理系统和电池构成；脱离模块连接起落架底杆和气囊。本发明具有空中飞行质量轻、阻力小、水中着陆稳定的特点，可广泛用于水面上空的拍摄、环境检测、现场救援等，具有广阔前景。



1. 一种可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器,自身装载有 GPS 模块,其特征在于:在微型多旋翼飞行器上安装充气模块、充电模块和脱离模块三部分,

所述充气模块安装在多旋翼飞行器底部起落架上,由气体发生器(1)、微型电子阀(2)、气体传输管(4)和气囊(6)组成;气体发生器(1)安装在起落架连杆(3)上,两个气囊(6)分别安装在两个起落架底杆(5)上的凹槽内;气体发生器(1)通过微型电子阀(2)和气体传输管(4)与两个气囊(6)连接;通过 GPS 模块查询地图获知飞行器下方是否为水面,若是则通过充气模块为气囊(6)自动充气;

所述充电模块由微型太阳能接收板、能源管理系统和电池构成;微型太阳能接收板布置在飞行器机架表面;水上降落后,能源管理系统自动控制微型太阳能接收板为电池充电,为其再次起飞蓄积能量;根据 GPS 模块提供的位置信息,计算其与最近的陆地间的距离,以及飞行至陆地所需要的电池能量,从而确定充电模块的充电时间;

所述脱离模块由四个电动锁扣构成;每个起落架底杆(5)上安装两个与气囊(6)连接的电动锁扣;在飞行器从水面上再次起飞时,打开电动锁扣,将气囊(6)从飞行器上解除。

可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器

技术领域

[0001] 本发明属于小型飞行器技术领域,特别涉及一种可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器。

背景技术

[0002] 微型多旋翼飞行器正被广泛应用于空中拍摄、环境检测、交通监察、电力巡查和现场救援等领域,具有广阔的军事和民用前景。就目前而言,微型多旋翼飞行器大多限于陆地起降,对于远距离的水上拍摄、巡检等任务,易发途中电量不足或其他故障,使微型多旋翼飞行器落入水中,因此限制了微型多旋翼飞行器的应用与发展。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器,目的在于解决微型多旋翼飞行器在水面起降和自主充电问题,拓展其应用范围。

[0004] 本发明采用的技术方案为:

[0005] 该飞行器自身装载有 GPS 模块,并安装充气模块、充电模块和脱离模块三部分,

[0006] 所述充气模块安装在多旋翼飞行器底部起落架上,由气体发生器、微型电子阀、气体传输管和气囊组成;气体发生器安装在起落架连杆上,两个气囊分别安装在两个起落架底杆上的凹槽内;气体发生器通过微型电子阀和气体传输管与两个气囊连接;通过 GPS 模块查询地图获知飞行器下方是否为水面,若是则通过充气模块为气囊自动充气;

[0007] 所述充电模块由微型太阳能接收板、能源管理系统和电池构成;微型太阳能接收板布置在飞行器机架表面;水上降落后,能源管理系统自动控制微型太阳能接收板为电池充电,为其再次起飞蓄积能量;根据 GPS 模块提供的位置信息,计算其与最近的陆地间的距离,以及飞行至陆地所需要的电池能量,从而确定充电模块的充电时间;

[0008] 所述脱离模块由四个电动锁扣构成;每个起落架底杆上安装两个与气囊连接的电动锁扣;在飞行器从水面上再次起飞时,打开电动锁扣,将气囊从飞行器上解除。

[0009] 本发明的有益效果为:通过充气模块、充电模块、脱离模块,安全实现了水陆起降功能。水上着陆前气囊处于收缩状,水上着陆后解除了气囊,全程飞行质量轻、阻力小、消耗功率小、水中着陆稳定,可广泛用于水面上空的拍摄、环境检测、现场救援等,具有广阔前景。

附图说明

[0010] 图 1 为以四旋翼飞行器为例的底部起落架示意图。

[0011] 图中标号:

[0012] 1- 气体发生器;2- 微型电子阀;3- 起落架连杆;4- 气体传输管;5- 起落架底杆;6- 气囊。

具体实施方式

[0013] 本发明提供了一种可水陆起降和自主充电的微型多旋翼飞行器,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0014] 以四旋翼飞行器为例,结构如图 1 所示。在微型多旋翼飞行器上安装充气模块、充电模块和脱离模块三部分。

[0015] 充气模块安装在多旋翼飞行器底部起落架上,由气体发生器 1、微型电子阀 2、气体传输管 4 和气囊 6 组成;气体发生器 1 安装在起落架连杆 3 上,两个气囊 6 分别安装在两个起落架底杆 5 上的凹槽内,气体传输管 4 通过螺栓固定在起落架连杆 3 上;气体发生器 1 通过微型电子阀 2 和气体传输管 4 与两个气囊 6 连接;飞行控制系统控制微型电子阀 2 的开闭。多旋翼飞行器收到降落信号或者检测到电池电量低于飞行器能够飞出水域所需电量时,它将由 GPS 模块根据机载 GPS 信息查询地图获知其下方是否为水面,若是则通过充气模块为气囊自动充气。

[0016] 充电模块由微型太阳能接收板、能源管理系统和电池构成;微型太阳能接收板布置在飞行器机架表面;水上降落后,能源管理系统自动控制微型太阳能接收板为电池充电,为其再次起飞蓄积能量。多旋翼飞行器根据机载 GPS 位置信息,计算其最近的陆地与其间的距离,以及飞行至陆地所需要的电池能量,从而确定太阳能的充电时间。

[0017] 脱离模块由四个电动锁扣构成;每个起落架底杆 5 上安装两个与气囊 6 连接的电动锁扣;在飞行器从水面上再次起飞时,打开电动锁扣,将气囊 6 从飞行器上解除。为了回收气囊,气囊向四周发出信号,以便被确认信号并回收。

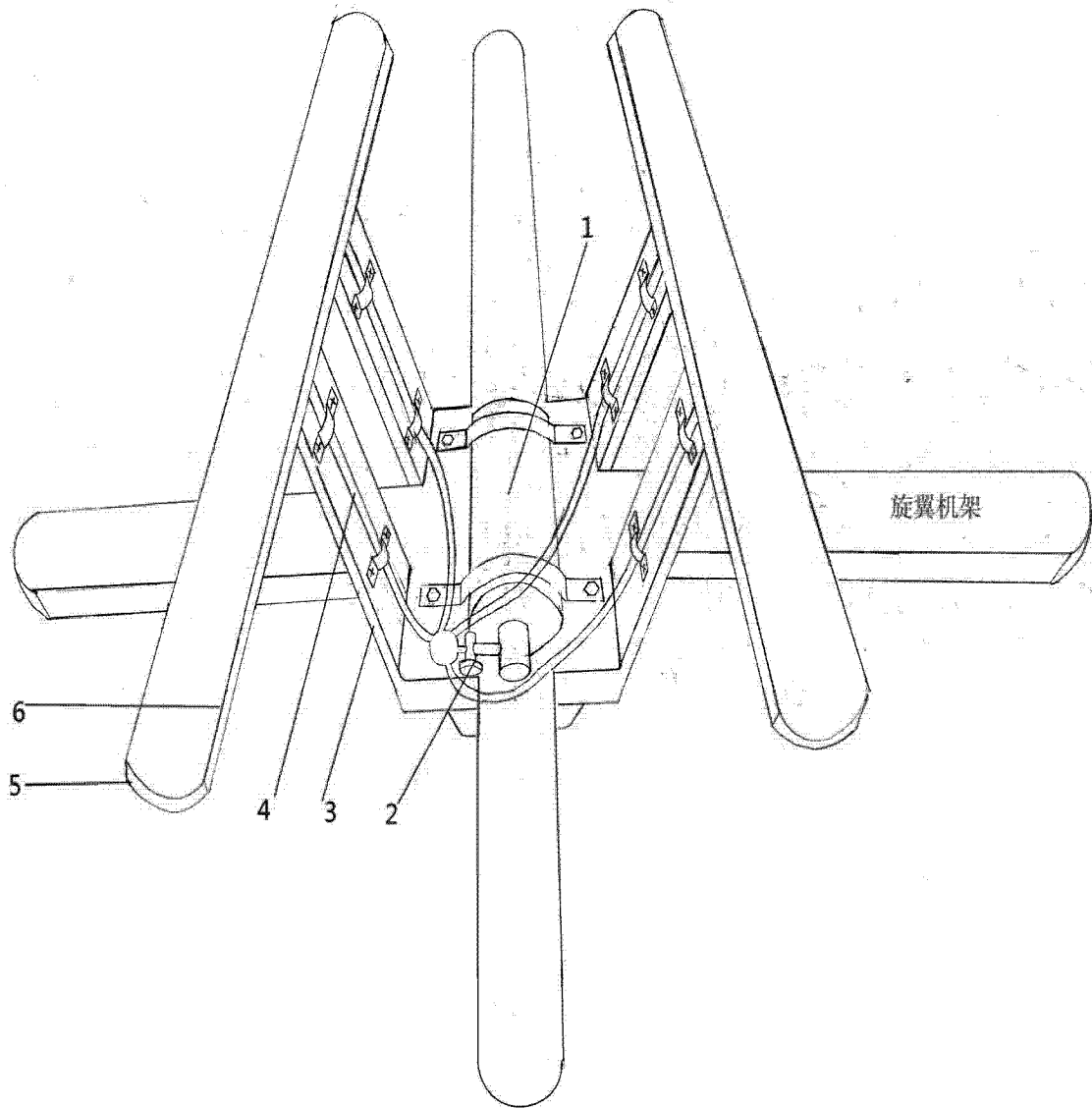


图 1