



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214648976 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120814607.9

(22) 申请日 2021.04.20

(73) 专利权人 重庆交通大学

地址 400074 重庆市南岸区学府大道66号

(72) 发明人 侯洋 邵垒 方子淇 黎涛

周明洋

(74) 专利代理机构 重庆乐泰知识产权代理事务

所(普通合伙) 50221

代理人 袁茹坤

(51) Int. Cl.

B64B 1/32 (2006.01)

B64B 1/58 (2006.01)

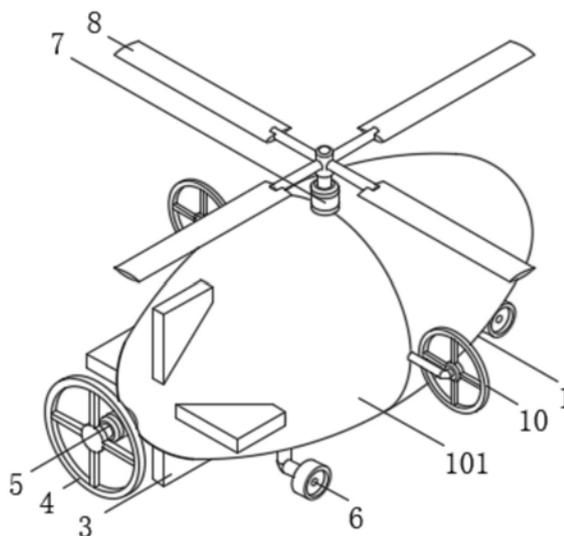
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双模态绿色无人机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双模态绿色无人机,包括椭球型的主体气囊、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼、设置在主体气囊尾部的尾部旋翼以及设置在主体气囊底部的起落架,尾部旋翼周向的主体气囊上固定安装有若干组尾翼支架,尾翼支架以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列,尾翼支架数量优选为四个,侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置,起落架数量优选为四个,分别安装在主体气囊的四角处,主体气囊的顶部设置有螺旋桨,安装平台组件用于螺旋桨、侧旋翼、尾部旋翼以及起落架与主体气囊的固定连接,解决当前航空技术领域,现有的无人机大部分只能应用于一种工作场景,不能满足当前通用航空应用场景多变的问题。



1. 一种双模态绿色无人机,其特征在于:包括椭球型的主体气囊、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼、设置在主体气囊尾部的尾部旋翼以及设置在主体气囊底部的起落架,尾部旋翼周向的主体气囊上固定安装有若干组尾翼支架,尾翼支架以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列,尾翼支架数量为四个,侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置,起落架数量为四个,分别安装在主体气囊的四角处,主体气囊的顶部设置有螺旋桨,安装平台组件用于螺旋桨、侧旋翼、尾部旋翼以及起落架与主体气囊的固定连接。

2. 根据权利要求1所述的双模态绿色无人机,其特征在于:主体气囊包括椭球型的气囊蒙皮以及设置在气囊蒙皮内部的气囊骨架。

3. 根据权利要求1或2所述的双模态绿色无人机,其特征在于:安装平台组件上均套接有安装组件,安装平台组件包括螺纹柱和插接柄,安装组件均包括插接套、支撑弹簧、轴承、穿行接口和螺纹连接套,插接套套接在插接柄的表面,并且插接套内侧顶部对应插接柄的位置处设置有支撑弹簧,插接柄的表面套接有轴承,轴承卡接在螺纹连接套顶部所开设的穿行接口内,螺纹连接套套接在插接套内,并且插接套远离插接柄的一端与对应的主体气囊固定连接。

4. 根据权利要求3所述的双模态绿色无人机,其特征在于:插接柄俯视的截面形状为正多边形结构。

5. 一种双模态绿色无人机,其特征在于:包括椭球型的主体气囊、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼,主体气囊尾部周向固定安装有若干组尾翼支架,尾翼支架以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列,尾翼支架数量为四个,侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置,主体气囊前部和后部两侧分别固定安装有主旋翼,主旋翼的数量为四个,且四个主旋翼以主体气囊为中心呈矩形阵列,安装平台组件用于侧旋翼、主旋翼与主体气囊的固定连接。

6. 根据权利要求5所述的双模态绿色无人机,其特征在于:主体气囊底部四角处分别固定安装有喇叭状的气垫,气垫与主体气囊通过安装平台组件固定连接。

7. 根据权利要求5或6所述的双模态绿色无人机,其特征在于:安装平台组件上均套接有安装组件,安装平台组件包括螺纹柱和插接柄,安装组件均包括插接套、支撑弹簧、轴承、穿行接口和螺纹连接套,插接套套接在插接柄的表面,并且插接套内侧顶部对应插接柄的位置处设置有支撑弹簧,插接柄的表面套接有轴承,轴承卡接在螺纹连接套顶部所开设的穿行接口内,螺纹连接套套接在插接套内,并且插接套远离插接柄的一端与对应的主体气囊固定连接。

8. 根据权利要求1或5所述的双模态绿色无人机,其特征在于:主体气囊内设置有主电源、控制元件,尾翼支架下方安装有摄像头。

9. 根据权利要求1或5所述的双模态绿色无人机,其特征在于:主体气囊的顶部贴附有一层与控制元件电连接的薄膜太阳能电池。

10. 根据权利要求7所述的双模态绿色无人机,其特征在于:插接柄俯视的截面形状为正多边形结构。

一种双模态绿色无人机

技术领域

[0001] 本实用新型属于航空技术领域,具体公开了一种双模态绿色无人机。

背景技术

[0002] 在当前航空技术领域,传统无人机产品较多,在数量上能满足大部分市场需求,但现有的无人机产品大部分只能应用于一种工作场景,不能满足当前通用航空应用场景多变的要求,无法满足不同人群的不同需求,导致相关无人机及其衍生产品性能落后于市场需求,大大降低了无人机的实用性,不仅造成了资源的闲置浪费,而且不能适配航空领域的实时性,长期以来,国外一直在这一领域不懈地探寻新的发展思路,力图研制更为先进的新型飞行器用于解决此类问题,近年来,国内也在积极开展这方面的研究。

[0003] 因此本领域技术人员致力于开发一种双模态绿色无人机,即通过在主体气囊的基础上,与不同无人机组件进行结合,根据应用场景的特点调整无人机的飞行模态,从而使得一款无人机能应用于多种工作场景,满足当前通用航空应用场景多变的要求,增加无人机的实用性,适配航空领域的实时性,提高工作效率。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型为了解决当前航空技术领域,现有的无人机大部分只能应用于一种工作场景,不能满足当前通用航空应用场景多变的要求,导致相关无人机及其衍生产品性能落后于市场需求,大大降低了无人机的实用性,不仅造成了资源的闲置浪费,而且不能适配航空领域实时性的问题,提供一种双模态绿色无人机。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种双模态绿色无人机,为自转旋翼式飞行模态时,包括椭球型的主体气囊、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼、设置在主体气囊尾部的尾部旋翼以及设置在主体气囊底部的起落架,尾部旋翼周向的主体气囊上固定安装有若干组尾翼支架,尾翼支架以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列,尾翼支架数量为四个,侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置,起落架数量为四个,分别安装在主体气囊的四角处,主体气囊的顶部设置有螺旋桨,安装平台组件用于螺旋桨、侧旋翼、尾部旋翼以及起落架与主体气囊的固定连接。

[0006] 进一步,主体气囊包括椭球型的气囊蒙皮以及设置在气囊蒙皮内部的气囊骨架。

[0007] 一种双模态绿色无人机,为长续航四旋翼式飞行模态时,包括椭球型的主体气囊、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼,主体气囊尾部周向固定安装有若干组尾翼支架,尾翼支架以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列,尾翼支架数量为四个,侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置,主体气囊前部和后部两侧分别固定安装有主旋翼,主旋翼的数量为四个,且四个主旋翼以主体气囊为中心呈矩形阵列,安装平台组件用于侧旋翼、主旋翼与主体气囊的固定连接。

[0008] 进一步,主体气囊底部四角处分别固定安装有喇叭状的气垫,气垫与主体气囊通过安装平台组件固定连接。

[0009] 进一步,安装平台组件上均套接有安装组件,安装平台组件包括螺纹柱和插接柄,安装组件均包括插接套、支撑弹簧、轴承、穿行接口和螺纹连接套,插接套套接在插接柄的表面,并且插接套内侧顶部对应插接柄的位置处设置有支撑弹簧,插接柄的表面套接有轴承,轴承卡接在螺纹连接套顶部所开设的穿行接口内,螺纹连接套套接在插接套内,并且插接套远离插接柄的一端与对应的主体气囊固定连接。

[0010] 进一步,主体气囊内设置有主电源、控制元件,尾翼支架下方安装有摄像头。

[0011] 进一步,主体气囊的顶部贴附有一层与控制元件电连接的薄膜太阳能电池。

[0012] 进一步,插接柄俯视的截面形状为正多边形结构。

[0013] 本方案的有益效果在于:

[0014] 1、本实用新型所公开的双模态绿色无人机,自转旋翼式飞行模态包括有主体气囊,主体气囊内部充有氦气,通过气囊骨架支撑,并在气囊骨架安装位置处连接不同无人机部件,气囊骨架连接有尾部旋翼和两个侧旋翼,气囊骨架中心位置上方连接螺旋桨,气囊骨架下方的支架安装起落架系统,含前滑行轮和后滑行轮,气囊骨架还连接有连接尾翼,用于控制主体气囊的平衡,主体气囊内设置有主电源、控制元件、摄像头,主电源为尾部旋翼和侧旋翼提供动力,而控制元件实现控制尾部旋翼和侧旋翼的启停、转速等功能。

[0015] 2、本实用新型所公开的双模态绿色无人机,长续航四旋翼式飞行模态除了主体气囊之外还在气囊蒙皮上覆盖有柔性薄膜太阳能电池,气囊骨架上的安装平台组件连接不同无人机部件,四个主旋翼安装平台组件处连接四个主旋翼,两个侧旋翼安装平台组件处连接有两个侧旋翼,并在主体气囊的尾部安装有尾翼支架,下方装有摄像头,主体气囊下端连接气垫,气垫有四个,可在任何地方降落且停靠在地面上时可以吸附在地面上,避免强风来袭,主体气囊内部安装有主电源与控制元件,主电源和柔性薄膜太阳能电池一起给主旋翼电机和侧旋翼电机供电,控制元件连接并控制主、侧电机和摄像头。

[0016] 3、本实用新型所公开的双模态绿色无人机,通过将核心部件主体气囊与不同无人机组件进行结合,可根据应用场景的特点调整无人机的飞行模态,处于自转旋翼式飞行模态时,由于本身具有浮力优势,提供的升力较大,滞空时间长,起飞及飞行速度更快,载重性能好,同等载重情况下,体积更小,大大提高了现有无人机的运载能力,满足了体积小、速度快、能耗低、低成本和载重大的无人机特点,通过无人机部件的快速装配,转换为长续航四旋翼式飞行模态时就具备固定翼飞行器和飞艇的双重优势,具有飞行速度快、载重量大、飞行稳定、操纵性能优越、空中悬停等优点,还将现有先进的太阳能技术和浮空动力技术结合,产品内含有的氦气为绿色无污染气体,囊体表面覆盖的柔性薄膜太阳能电池也是利用绿色环保的太阳能,且在本产品的寿命周期中不会产生污染性气体或温室气体。

[0017] 本实用新型的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例一中一种双模态绿色无人机的立体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型实施例二中一种双模态绿色无人机的立体结构示意图;

- [0020] 图3为本实用新型一种双模态绿色无人机中第一安装组件的爆炸图；
- [0021] 图4为本实用新型一种双模态绿色无人机中插接套的立体结构示意图；
- [0022] 图5为本实用新型一种双模态绿色无人机中气囊骨架的立体结构示意图；
- [0023] 图6为本实用新型一种双模态绿色无人机中起落架和第三安装组件的组合结构示意图。
- [0024] 附图中标记如下：1、主体气囊；101、气囊蒙皮；102、气囊骨架；2、安装平台组件；201、螺纹柱，202、插接柄；3、尾翼支架；4、尾部旋翼；5、第一安装组件；501、插接套；502、支撑弹簧；503、轴承；504、穿行连接口；505、螺纹连接套；6、起落架；7、第二安装组件；8、螺旋桨；9、第三安装组件；10、侧旋翼；11、第四安装组件；12、气垫；13、薄膜太阳能电池；14、主旋翼；15、第五安装组件。

具体实施方式

[0025] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0026] 实施例一

[0027] 如图1、3~6所示一种双模态绿色无人机，包括椭球型的主体气囊1、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件2、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼、设置在主体气囊尾部的尾部旋翼4以及设置在主体气囊底部的起落架，尾部旋翼周向的主体气囊上固定安装有若干组尾翼支架3，尾翼支架3以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列，尾翼支架数量优选为四个，侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置，起落架6数量优选为四个，分别安装在主体气囊的四角处，主体气囊的顶部设置有螺旋桨8，安装平台组件用于螺旋桨、侧旋翼10、尾部旋翼4以及起落架与主体气囊的固定连接。

[0028] 主体气囊包括椭球型的气囊蒙皮101以及设置在气囊蒙皮内部的气囊骨架102，气囊骨架102为分别设置在主体气囊前部、中部和后部的环形骨架，从前到后分别记为第一环形骨架、第二环形骨架和第三环形骨架。

[0029] 主体气囊尾部的安装平台组件上套接有用于固定安装尾部旋翼的第一安装组件5，主体气囊顶部的安装平台组件上套接有用于固定安装螺旋桨的第二安装组件7，主体气囊底部的安装平台组件上套接有用于固定安装起落架的第三安装组件9，主体气囊中部两侧的安装平台组件上套接有用于固定安装侧旋翼的第六安装组件。

[0030] 安装平台组件包括螺纹柱201，螺纹柱201的一端设置在气囊骨架102上，螺纹柱201的另一端固定连接插接柄202，插接柄202俯视的截面形状为正多边形结构。主体气囊尾部的安装平台组件固定安装在气囊骨架102的第三环形骨架上，主体气囊顶部的安装平台组件固定安装在气囊骨架102的第二环形骨架上，主体气囊底部的安装平台组件固定安装在气囊骨架102的第一环形骨架和第三环形骨架上，主体气囊中部两侧的安装平台组件固定安装在气囊骨架102的第二环形骨架上。

[0031] 第一安装组件5、第二安装组件7、第三安装组件9、第六安装组件的结构相同，均包括插接套501、支撑弹簧502、轴承503、穿行连接口504和螺纹连接套505，插接套501套接在插接柄202的表面，并且插接套501内侧顶部对应插接柄202的位置处设置有支撑弹簧502，插接柄202的表面套接有轴承503，轴承503卡接在螺纹连接套505顶部所开设的穿行连接口504内，螺纹连接套505套接在插接套501内，并且插接套501远离插接柄202的一端与对应的

主体气囊1固定连接。

[0032] 主体气囊1内设置有主电源、控制元件、摄像头,主电源为尾部旋翼4和侧旋翼10提供动力,而控制元件实现控制尾部旋翼4和侧旋翼10的启停、转速等功能。

[0033] 该双模态绿色无人机使用时,先将主体气囊1内部填充氦气,主体气囊1中气囊蒙皮101通过气囊骨架102支撑,并在气囊骨架102安装位置处连接不同无人机部件,气囊骨架102上连接尾部旋翼4和两个侧旋翼10,气囊骨架102中心位置上方连接螺旋桨8,气囊骨架102下方的支架安装起落架6,起落架6上安装前滑行轮和后滑行轮,便于主体气囊1的滑行。气囊骨架102还连接有连接尾翼3,用于控制主体气囊1的平衡,主体气囊1内主电源为尾部旋翼4和侧旋翼10提供动力,控制元件实现控制尾部旋翼4和侧旋翼10的启停、转速等功能。

[0034] 实施例二

[0035] 如图2~6所示一种双模态绿色无人机,包括椭球型的主体气囊1、设置在主体气囊内部的若干组安装平台组件2、设置在主体气囊中部两侧的侧旋翼,主体气囊尾部周向的固定安装有若干组尾翼支架3,尾翼支架3以主体气囊的轴心线为圆心呈环形阵列,尾翼支架数量优选为四个,侧旋翼沿着主体气囊的轴心线对称设置,安装平台组件用于侧旋翼10与主体气囊的固定连接。

[0036] 主体气囊包括椭球型的气囊蒙皮101以及设置在气囊蒙皮内部的气囊骨架102,气囊骨架102为分别设置在主体气囊前部、中部和后部的环形骨架,从前到后分别记为第一环形骨架、第二环形骨架和第三环形骨架。

[0037] 主体气囊中部两侧的安装平台组件上套接有用于固定安装侧旋翼的第六安装组件。

[0038] 安装平台组件包括螺纹柱201,螺纹柱201的一端设置在气囊骨架102上,螺纹柱201的另一端固定连接插接柄202,插接柄202俯视的截面形状为正多边形结构。主体气囊中部两侧的安装平台组件固定安装在气囊骨架102的第二环形骨架上。

[0039] 主体气囊前部和后部两侧分别固定安装有主旋翼,主旋翼14的数量为四个,且四个主旋翼14以主体气囊1为中心呈矩形阵列。主体气囊前部和后部两侧的主旋翼均沿着主体气囊的轴心线对称设置。主旋翼14与主体气囊1之间通过安装平台组件连接。主体气囊1底部四角处分别固定安装有喇叭状的气垫12,气垫12与主体气囊之间通过安装平台组件连接。

[0040] 主体气囊的顶部贴附有一层薄膜太阳能电池13,太阳能电池13将太阳能转换为无人机运行的动力,节约能源。主体气囊前部和后部的安装平台组件上套接有用于固定安装主旋翼的第五安装组件15。主体气囊底部的安装平台组件上套接有用于固定安装气垫的第四安装组件11。

[0041] 第四安装组件11、第五安装组件15、第六安装组件的结构相同,均包括插接套501、支撑弹簧502、轴承503、穿行接口504和螺纹连接套505,插接套501套接在插接柄202的表面,并且插接套501内侧顶部对应插接柄202的位置处设置有支撑弹簧502,插接柄202的表面套接有轴承503,轴承503卡接在螺纹连接套505顶部所开设的穿行接口504内,螺纹连接套505套接在插接套501内,并且插接套501远离插接柄202的一端与对应的主体气囊1固定连接。

[0042] 该长续航四旋翼式飞行模态除了主体气囊1之外还在气囊蒙皮上覆盖有柔性薄膜

太阳能电池13,气囊骨架102上的安装平台组件2连接不同无人机部件,四个主旋翼14安装平台组件2处连接四个主旋翼14,两个侧旋翼10安装平台组件2处连接有两个侧旋翼10,并在主体气囊1的尾部安装有尾翼支架,尾翼支架下方装有摄像头,主体气囊1下端连接气垫12,气垫12有四个,可在任何地方降落且停靠在地面上时可以吸附在地面上,避免强风来袭,主体气囊1内部安装有主电源与控制元件,主电源和柔性薄膜太阳能电池13一起给主旋翼14电机和侧旋翼10电机供电,控制元件连接并控制主、侧电机和摄像头。

[0043] 该双模态绿色无人机的实施方式具体为:通过将核心部件主体气囊1与不同无人机组件进行结合,可根据应用场景的特点调整无人机的飞行模态,处于自转旋翼式飞行模态时,由于本身具有浮力优势,提供的升力较大,滞空时间长,起飞及飞行速度更快,载重性能好,同等载重情况下,体积更小,大大提高了现有无人机的运载能力,满足了体积小、速度快、能耗低、低成本和载重大的无人机特点,通过无人机部件的快速装配,转换为长续航四旋翼式飞行模态时就具备固定翼飞行器和飞艇的双重优势,具有飞行速度快、载重量大、飞行稳定、操纵性能优越、空中悬停等优点,还将现有先进的太阳能技术和浮空动力技术结合,产品内含有的氦气为绿色无污染气体,囊体表面覆盖的柔性薄膜太阳能电池13也是利用绿色环保的太阳能,且在本产品的寿命周期中不会产生污染性气体或温室气体。

[0044] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和本实用新型的实用性。

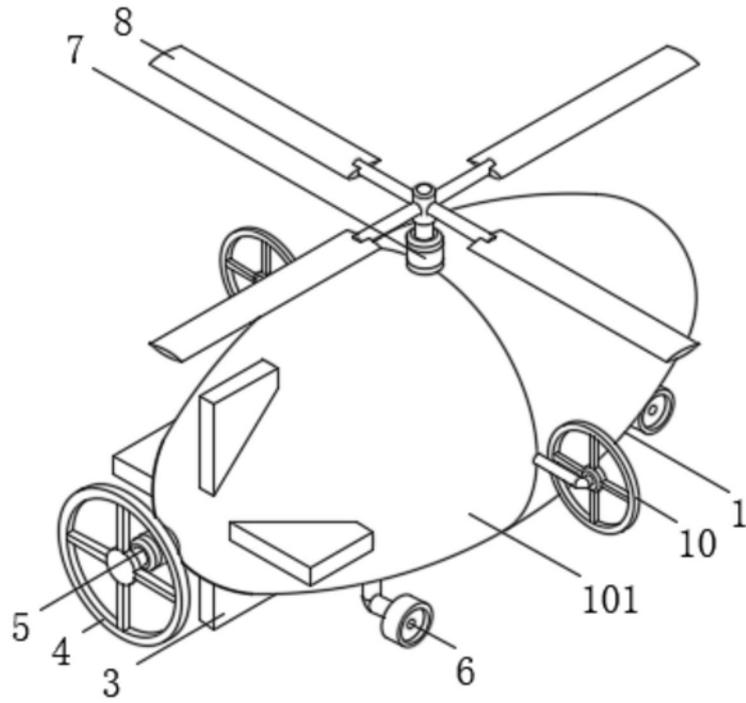


图1

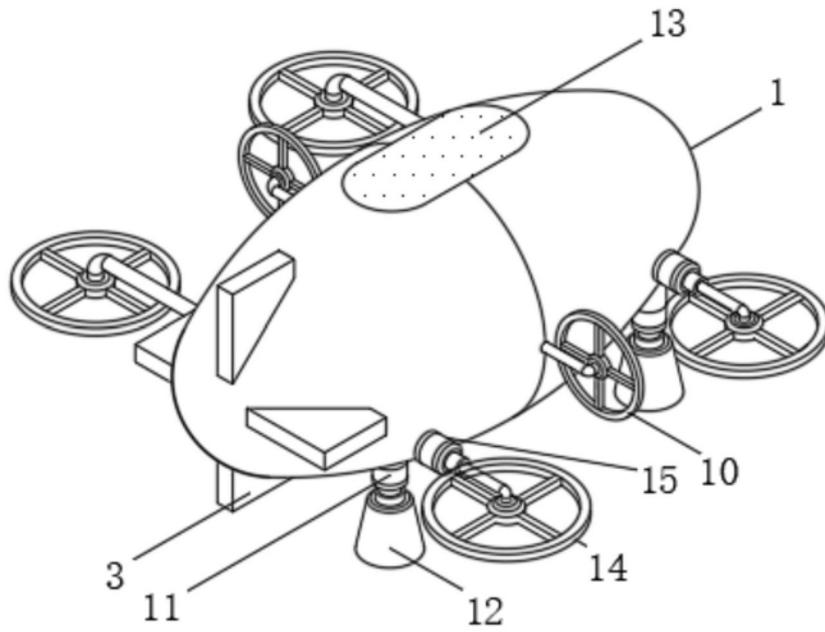


图2

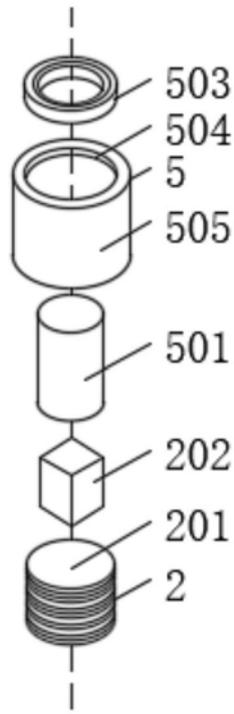


图3

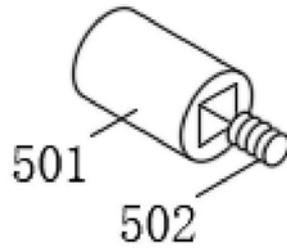


图4

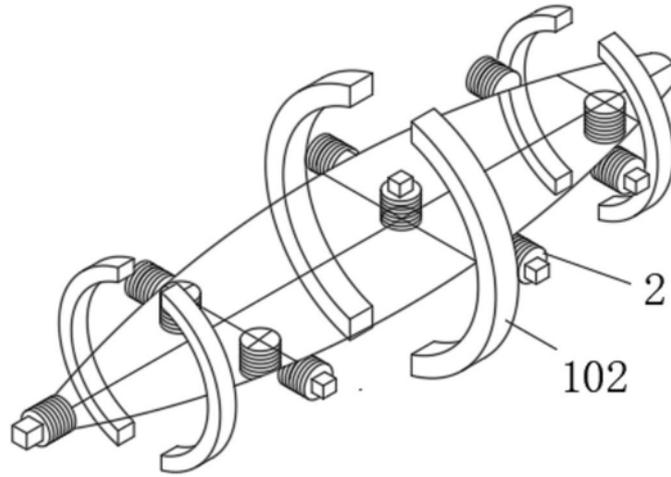


图5

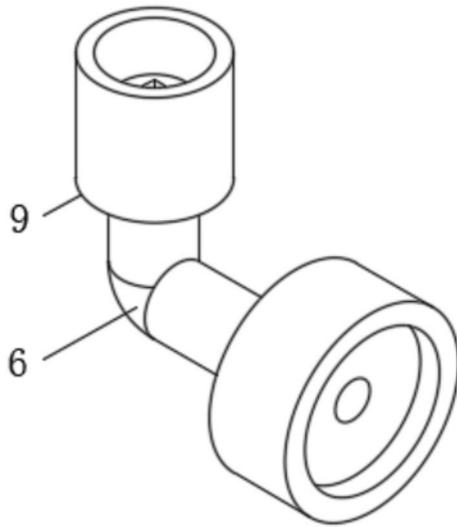


图6