



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112896529 B

(45) 授权公告日 2022.07.12

(21) 申请号 202110260881.0

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.03.10

B64D 27/24 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王俊理

申请公布号 CN 112896529 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(73) 专利权人 中国商用飞机有限责任公司北京
民用飞机技术研究中心

地址 102211 北京市昌平区昌平镇超前路9
号301室

专利权人 中国商用飞机有限责任公司

(72) 发明人 崔峥 严子焜 霍满 张文升

王琦峰 邹灿东

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

专利代理师 胡彬

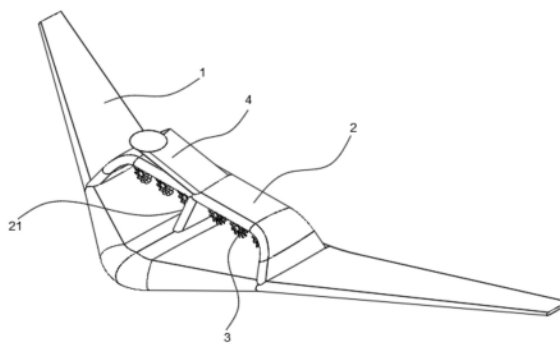
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种辅助推进装置及电动飞机

(57) 摘要

本发明属于电动航空技术领域,公开一种辅助推进装置及电动飞机,所述辅助推进装置包括中央体翼、短舱和动力机构,短舱固定在中央体翼上,短舱与中央体翼之间形成涵道,动力机构包括电池和第一推进件,电池安装在中央体翼的容置空间中,第一推进件与电池电连接,第一推进件安装于涵道中;所述电动飞机包括飞机本体、第二推进件和上述的辅助推进装置,第二推进件安装在飞机本体上,辅助推进装置对接在飞机本体上。辅助推进装置设置为飞翼布局,提高了升阻比,结构紧凑,增加了容置空间内的电池容积,并且短舱的设置增加了第一推进件的安装尺寸;进而辅助推进装置辅助第二推进件来驱动飞机本体飞行,提高了电动飞机的飞行航程。



1. 一种辅助推进装置,其特征在于,能够对接在电动飞机上以辅助驱动所述电动飞机飞行,包括:

中央体翼(1),所述中央体翼(1)内设置有容置空间;

短舱(2),所述短舱(2)固定在所述中央体翼(1)上,所述短舱(2)与所述中央体翼(1)之间形成涵道(21);

动力机构(3),用于提供驱动力,所述动力机构(3)包括电池和第一推进件(31),所述电池安装在所述容置空间中,所述第一推进件(31)与所述电池电连接,所述第一推进件(31)安装于所述涵道(21)中;

尾翼(4),贯穿所述短舱(2)并连接于所述中央体翼(1),所述尾翼(4)将所述涵道(21)分割,所述尾翼(4)能够对接于所述电动飞机。

2. 根据权利要求1所述的辅助推进装置,其特征在于,所述尾翼(4)远离所述中央体翼(1)的一端延伸出所述短舱(2)并沿所述动力机构(3)的驱动方向倾斜。

3. 根据权利要求2所述的辅助推进装置,其特征在于,所述尾翼(4)远离所述中央体翼(1)的末端设置有电接口。

4. 根据权利要求1所述的辅助推进装置,其特征在于,所述中央体翼(1)的浸润面积展弦比大于6.5。

5. 根据权利要求1所述的辅助推进装置,其特征在于,所述中央体翼(1)的前部设置为反弯度。

6. 根据权利要求1所述的辅助推进装置,其特征在于,所述中央体翼(1)和所述短舱(2)均设置为轴对称形状,所述中央体翼(1)和所述短舱(2)的对称轴相同。

7. 根据权利要求6所述的辅助推进装置,其特征在于,所述中央体翼(1)包括一体化成型的第一体翼(11)和第二体翼(12),所述第一体翼(11)和所述第二体翼(12)沿所述对称轴对称设置,所述第一体翼(11)和所述第二体翼(12)沿所述动力机构(3)的驱动方向的反方向倾斜。

8. 根据权利要求7所述的辅助推进装置,其特征在于,沿远离所述对称轴的方向,所述第一体翼(11)和所述第二体翼(12)的宽度逐渐减小。

9. 一种电动飞机,其特征在于,包括:

飞机本体(300);

第二推进件(200),安装在所述飞机本体(300)上,所述第二推进件(200)能够驱动所述飞机本体(300)飞行;

权利要求1-8任一项所述的辅助推进装置(100),所述辅助推进装置(100)对接在所述飞机本体(300)上并能够驱动所述飞机本体(300)飞行。

一种辅助推进装置及电动飞机

技术领域

[0001] 本发明涉及电动航空技术领域,尤其涉及一种辅助推进装置及电动飞机。

背景技术

[0002] 随着新能源技术的发展,越来越多的国家和企业开始布局电动航空领域。具体而言,各类电动飞机发展面临的最大的技术挑战是电动力推进系统关键性能指标低、技术不成熟、重量过大,仅能满足电动飞机的最低使用要求,其中,电动飞机电池能量密度不足,电动力推进系统重量过大是电动飞机设计的最大难题,导致电动飞机的飞行航程无法满足需求。现有技术中有利用辅助推进装置来辅助驱动电动飞机的技术方案,但是辅助推进装置的推力不足和电池容量有限也是需要解决的问题。

[0003] 基于上述现状,亟待我们设计一种辅助推进装置及电动飞机来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于:提供一种辅助推进装置,能够增加容置空间的电池容积和第一推进件的安装尺寸,进而提高了电池的容量和第一推进件的推力。

[0005] 本发明的另一个目的在于:还提供一种电动飞机,包括上述的辅助推进装置,能够提高电动飞机的飞行航程。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一方面,公开一种辅助推进装置,包括:

[0008] 中央体翼,所述中央体翼内设置有容置空间;

[0009] 短舱,所述短舱固定在所述中央体翼上,所述短舱与所述中央体翼之间形成涵道;

[0010] 动力机构,用于提供驱动力,所述动力机构包括电池和第一推进件,所述电池安装在所述容置空间中,所述第一推进件与所述电池电连接,所述第一推进件安装于所述涵道中。

[0011] 作为一种优选方案,辅助推进装置还包括尾翼,所述尾翼贯穿所述短舱并连接到所述中央体翼上,所述尾翼将所述涵道分割。

[0012] 作为一种优选方案,所述尾翼远离所述中央体翼的一端延伸出所述短舱并沿所述动力机构的驱动方向倾斜。

[0013] 作为一种优选方案,所述尾翼远离所述中央体翼的末端设置有电接口。

[0014] 作为一种优选方案,所述中央体翼的浸润面积展弦比大于6.5。

[0015] 作为一种优选方案,所述中央体翼的前部设置为反弯度。

[0016] 作为一种优选方案,所述中央体翼和所述短舱设置为轴对称形状,所述中央体翼和所述短舱的对称轴相同。

[0017] 作为一种优选方案,所述中央体翼包括一体化成型的第一体翼和第二体翼,所述第一体翼和所述第二体翼沿所述对称轴对称设置,所述第一体翼和所述第二体翼沿所述动力机构的驱动方向的反方向倾斜。

[0018] 作为一种优选方案,沿远离所述对称轴的方向,所述第一体翼和所述第二体翼宽度逐渐减小。

[0019] 另一方面,还公开一种电动飞机,包括:

[0020] 飞机本体;

[0021] 第二推进件,安装在所述飞机本体上,所述第二推进件能够驱动所述飞机本体飞行;

[0022] 上述的辅助推进装置,所述辅助推进装置对接在所述飞机本体上并能够驱动所述飞机本体飞行。

[0023] 本发明的有益效果为:提供一种辅助推进装置及电动飞机,所述辅助推进装置设置为飞翼布局,提高了升阻比,并且结构紧凑,增加了中央体翼内的容置空间的电池容积,以及短舱的设置增加了第一推进件的安装尺寸,进而提高了电池的容量和第一推进件的推力;电动飞机的辅助推进装置辅助第二推进件来驱动飞机本体飞行,提高了电动飞机的飞行航程。

附图说明

[0024] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0025] 图1为实施例所述的辅助推进装置的结构示意图;

[0026] 图2为图1所示辅助推进装置的主视图;

[0027] 图3为图1所示辅助推进装置的侧视图;

[0028] 图4为实施例所述的电动飞机的结构示意图。

[0029] 图1至图4中:

[0030] 100、辅助推进装置;

[0031] 1、中央体翼;11、第一体翼;12、第二体翼;

[0032] 2、短舱;21、涵道;

[0033] 3、动力机构;31、第一推进件;

[0034] 4、尾翼;

[0035] 200、第二推进件;

[0036] 300、飞机本体。

具体实施方式

[0037] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0040] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0041] 如图1-图3所示,本实施例提供了一种辅助推进装置,包括中央体翼1、短舱2和动力机构3,中央体翼1内设置有容置空间;短舱2固定在中央体翼1上,短舱2与中央体翼1之间形成涵道21;动力机构3用于提供驱动力,动力机构3包括电池和第一推进件31,电池安装在容置空间中,第一推进件31与电池电连接,第一推进件31安装于涵道21中。本实施例中的第一推进件31设置为推进风扇,短舱2设置为弓形,弓形的短舱2固定在中央体翼1上,短舱2与中央体翼1之间形成用于安装推进风扇的涵道21,增加了推进风扇的安装尺寸,进而能够提高推进风扇的推力;辅助推进装置的主体部分为中央体翼1,可以理解的是,辅助推进装置设置为飞翼布局,提高了升阻比,并且中央体翼1内设置有用于安装电池的容置空间,增加了电池的安装容积,进而提高了辅助推进装置的电池容量,电池与推进风扇电连接,能够提供飞行的驱动力。

[0042] 于本实施例中,辅助推进装置还包括尾翼4,尾翼4贯穿短舱2并连接到中央体翼1上,尾翼4将涵道21分割。尾翼4和短舱2设置为一体化构型,尾翼4靠近中央体翼1的根部将涵道21均分为两部分,当然在本发明的其它实施例中,尾翼4靠近中央体翼1的根部也可以将涵道21均分为其它所需部分。具体地,尾翼4的端部和短舱2的两端连接到中央体翼1上,构成三点支持的结构,能够分散尾翼4和短舱2施加于中央体翼1上的压力或者自身的重力,并且尾翼4靠近中央体翼1的根部被配置为短舱2的中间隔墙,一方面,提高了短舱2的强度和刚度;另一方面,短舱2也帮助尾翼4传递弯扭载荷,提高了可靠性。

[0043] 于本实施例中,尾翼4远离中央体翼1的一端延伸出短舱2并沿动力机构3的驱动方向倾斜。可以理解的是,尾翼4设置为前掠式的尾翼4,可选的,尾翼4的前端与中央体翼1的前端平齐,当辅助推进装置运动时,前掠式的尾翼4能够与外部设备对接,避免了中央体翼1和短舱2与外部设备的直接碰撞,提高了可靠性。

[0044] 具体地,尾翼4远离中央体翼1的末端设置有电接口。电接口可以设置为充电接口、供电接口或者通信接口,当前掠式的尾翼4与外部设备对接时,通过电接口,辅助推进装置与外部设备电连接,进而辅助推进装置能够充电、供电或者通信,提高了辅助推进装置的功能性。

[0045] 于本实施例中,中央体翼1的浸润面积展弦比大于6.5,进而使辅助推进装置的升阻比大于22:1,提高了气动效率。

[0046] 于本实施例中,中央体翼1的前部设置为反弯度。具体地,反弯度设计的中央体翼1前部能够将辅助推进装置的重心向中央体翼1的前部移动,进而提高了辅助推进装置的纵向稳定性。

[0047] 于本实施例中,中央体翼1和短舱2设置为轴对称形状,中央体翼1和短舱2的对称轴相同。中央体翼1、短舱2和尾翼4都设置为轴对称形状,并且它们的对称轴相同,可以理解

的是,辅助推进装置设置为轴对称形状,平衡了整体的两侧受力。

[0048] 具体地,中央体翼1包括一体化成型的第一体翼11和第二体翼12,第一体翼11和第二体翼12沿对称轴对称设置,第一体翼11和第二体翼12沿动力机构3的驱动方向的反方向倾斜。并且沿远离对称轴的方向,第一体翼11和第二体翼12的宽度逐渐减小。第一体翼11和第二体翼12设置为后掠式,能够减少气流对中央体翼1的正面冲击,进而减小了辅助推进装置的运动阻力;第一体翼11和第二体翼12的宽度逐渐减小,能够在满足辅助推进装置用于上升的升力前提下,减少辅助推进装置的运动阻力。

[0049] 如图4所示,本实施例还提供了一种电动飞机,包括飞机本体300、第二推进件200和上述的辅助推进装置100,第二推进件200安装在飞机本体300上,第二推进件200能够驱动飞机本体300飞行;辅助推进装置100对接在飞机本体300上并能够驱动飞机本体300飞行。辅助推进装置100设置为飞翼布局,增加了中央体翼1内的容置空间的电池容积,以及短舱2的设置增加了第一推进件31的安装尺寸,提高了电池的容量和第一推进件31的推力,进一步地,辅助推进装置100辅助第二推进件200来驱动飞机本体300飞行,提高了电动飞机的飞行航程。

[0050] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0051] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0052] 此外,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

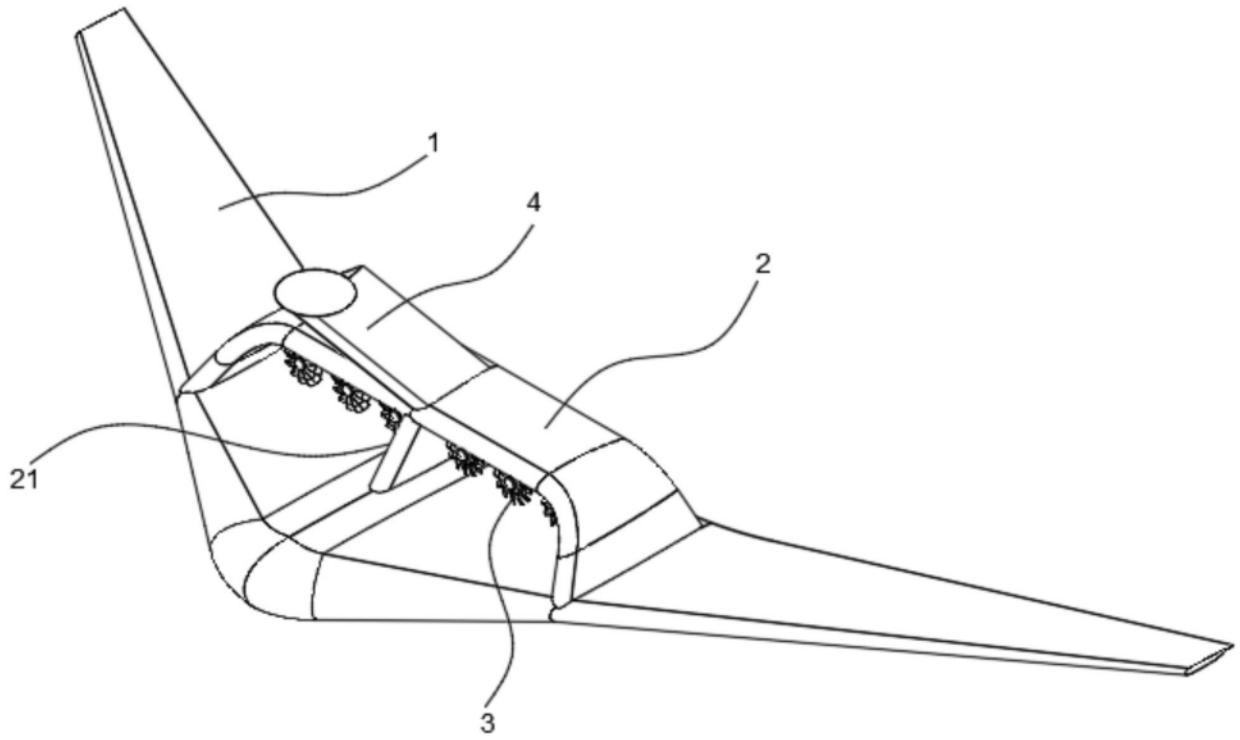


图1

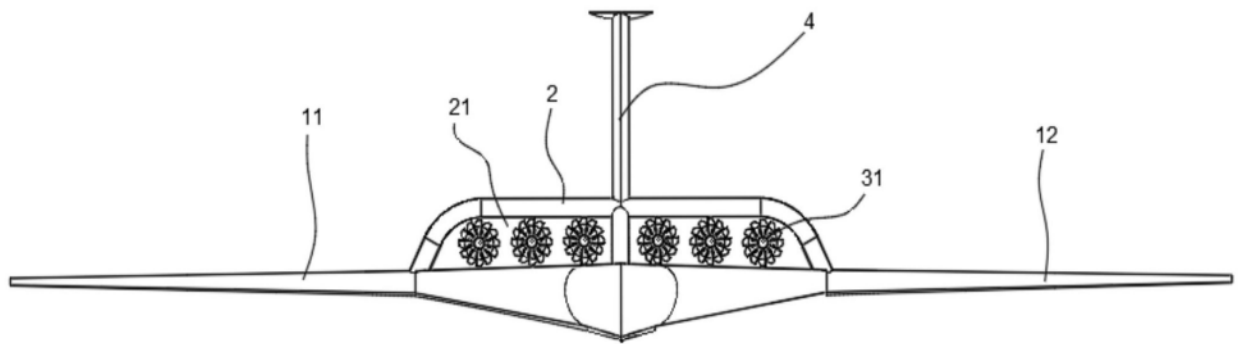


图2

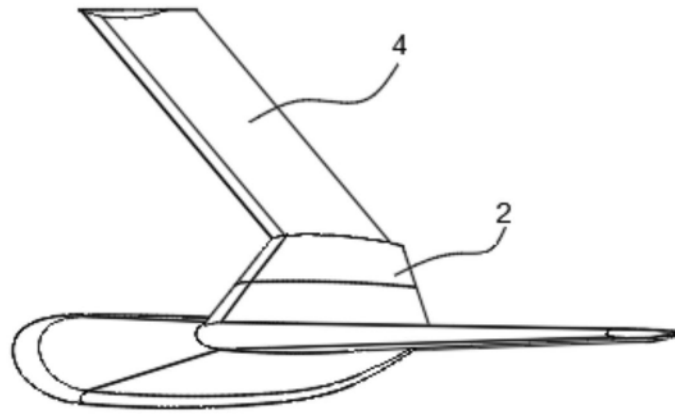


图3

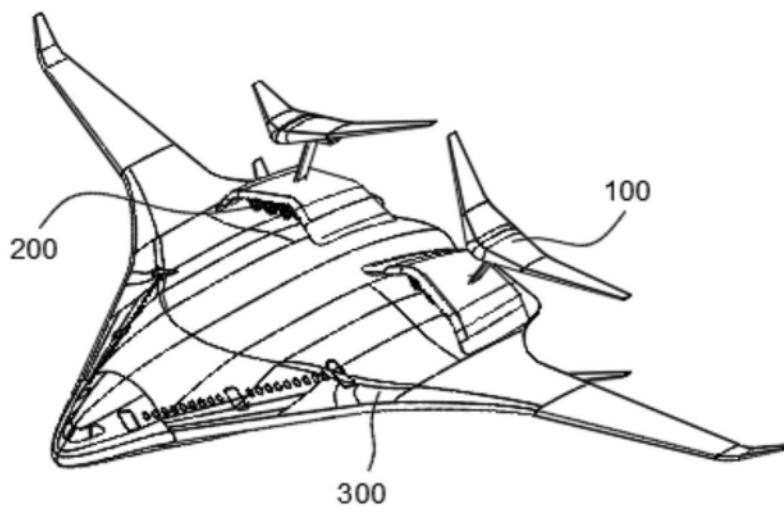


图4