



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111086625 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 22

(21) 申请号 201911342634.4

B64C 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.23

B64D 11/06 (2006.01)

B64D 17/80 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111086625 A

(43) 申请公布日 2020.05.01

(73) 专利权人 航天神舟飞行器有限公司

地址 300000 天津市滨海新区滨海科技园
神舟大道115号

(72) 发明人 谷承露 许燕

(74) 专利代理机构 广州速正专利代理事务所

(普通合伙) 44584

专利代理师 高早红

(56) 对比文件

US 2003006339 A1, 2003.01.09

CN 107984992 A, 2018.05.04

CN 102897319 A, 2013.01.30

CN 209225382 U, 2019.08.09

CN 108082466 A, 2018.05.29

CN 1544289 A, 2004.11.10

CN 107176286 A, 2017.09.19

审查员 官中运

(51) Int. Cl.

B64C 11/46 (2006.01)

B64C 29/00 (2006.01)

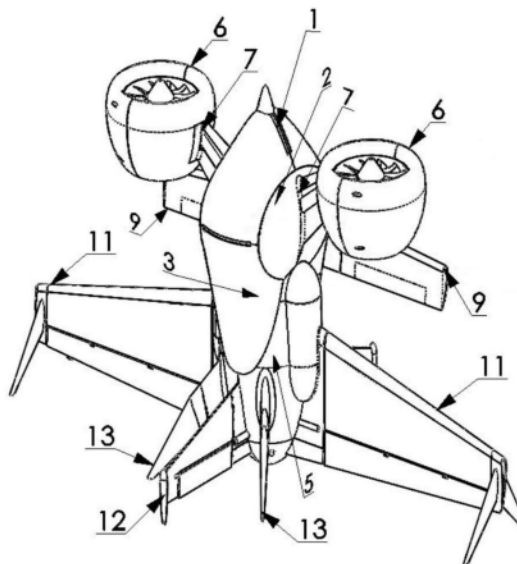
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器

(57) 摘要

本发明公开了一种双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,包括机身,机身包括安装有可旋转座椅的座舱及位于座舱下方的动力舱,座舱的后方设置有一对鸭翼,座舱的左右两侧各设置有一涵道装置,涵道装置由动力舱内的动力系统提供动力,动力舱的外壁设置有主机翼及垂尾,主机翼位于动力舱的左右两侧,垂尾位于动力舱的前后两侧。该双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,既能垂直起降又能以固定翼方式巡航,且整体效率和安全性大大提高。



1. 一种双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,包括机身,其特征在于:所述机身包括安装有可旋转座椅的座舱及位于所述座舱下方的动力舱,所述座舱的后方设置有一对鸭翼,所述座舱的左右两侧各设置有一涵道装置,所述涵道装置由所述动力舱内的动力系统提供动力,所述动力舱的外壁设置有主机翼及垂尾,所述主机翼位于所述动力舱的左右两侧,所述垂尾位于所述动力舱的前后两侧;

所述涵道装置位于所述机身的上侧以使所述涵道装置的位置高于所述机身的重心;

所述座舱的左右两侧均安装有倾转机构,所述涵道装置安装在所述倾转机构的外端;

所述涵道装置能够通过所述倾转机构实现左右方向和前后方向的两个自由度的倾转动作;

所述机身还包括位于所述座舱后方的伞舱,所述伞舱用于容纳降落伞,所述鸭翼安装在所述伞舱的左右两侧。

2. 如权利要求1所述的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其特征在于:所述座舱设置有前舱门,所述前舱门为玻璃材质。

3. 如权利要求1所述的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其特征在于:所述可旋转座椅的旋转轴与所述座舱的水平中轴线重合。

4. 如权利要求1所述的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其特征在于:所述动力舱的外壁还设置有起落架,所述起落架位于所述垂尾与所述主机翼之间。

5. 如权利要求1所述的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其特征在于:所述涵道装置内安装有可变矩螺旋桨。

6. 如权利要求1-5任一项所述的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其特征在于:所述动力舱内的动力系统为油动动力系统,其包括内燃机、变速箱、油箱、飞行控制系统和电器系统,所述油动动力系统采用轴传动形式输出动力;或者,所述动力舱内的动力系统为电动动力系统,其包括动力电池、飞行控制系统和电器系统,所述电动动力系统通过线缆输出电能。

双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及载人飞行器技术领域,尤其涉及一种双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器。

背景技术

[0002] 目前在民用载人通航领域,从大型民用客机到中小型民用客机,已经发展相当完善,成为人们日常重要的出行手段。近年来,小型化飞机日益兴起,有小型载人固定翼飞机,也有处于研制阶段的多旋翼载人飞行器和多旋翼与固定翼结合的复合型飞行器。

[0003] 但是上述三种飞行器都有各自的缺点。小型载人固定翼飞机虽然发展比较完善,但缺点是需要飞机跑道进行起飞降落,必须要建设机场才能保证正常的使用,对环境要求较高。多旋翼载人飞行器虽然解决了起飞降落问题,但缺点是航程较短,实用性不高,且大多螺旋桨外露,存在相当大的安全隐患。多旋翼与固定翼结合的复合型飞行器,虽然兼具固定翼飞机与多旋翼飞机的优点,但目前的设计方案都是垂直起降动力与巡航阶段动力分离,且垂起动力系统外露,造成飞行器整体效率与安全性降低。

[0004] 因此,提供一款既能垂直起降,又能像固定翼飞机一样巡航且具有更高的效率和安全性载人飞行器是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其既能垂直起降又能以固定翼方式巡航,且整体效率和安全性大大提高。

[0006] 本发明的目的采用如下技术方案实现:

[0007] 一种双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,包括机身,所述机身包括安装有可旋转座椅的座舱及位于所述座舱下方的动力舱,所述座舱的后方设置有一对鸭翼,所述座舱的左右两侧各设置有一涵道装置,所述涵道装置由所述动力舱内的动力系统提供动力,所述动力舱的外壁设置有主机翼及垂尾,所述主机翼位于所述动力舱的左右两侧,所述垂尾位于所述动力舱的前后两侧。

[0008] 进一步地,所述座舱设置有前舱门,所述前舱门为玻璃材质。

[0009] 进一步地,所述可旋转座椅的旋转轴与所述座舱的水平中轴线重合。

[0010] 进一步地,所述机身还包括位于所述座舱后方的伞舱,所述伞舱用于容纳降落伞,所述鸭翼安装在所述伞舱的左右两侧。

[0011] 进一步地,所述动力舱的外壁还设置有起落架,所述起落架位于所述垂尾与所述主机翼之间。

[0012] 进一步地,所述涵道装置位于所述机身的上侧以使所述涵道装置的位置高于所述机身的重心。

[0013] 进一步地,所述涵道装置内安装有可变矩螺旋桨。

[0014] 进一步地,所述座舱的左右两侧均安装有倾转机构,所述涵道装置安装在所述倾转机构的外端。

[0015] 进一步地,所述涵道装置能够通过所述倾转机构实现左右方向和前后方向的两个自由度的倾转动作。

[0016] 进一步地,所述动力舱内的动力系统为油动力系统,其包括内燃机、变速箱、油箱、飞行控制系统和电器系统,所述油动力系统采用轴传动形式输出动力;或者,所述动力舱内的动力系统为电动动力系统,其包括动力电池、飞行控制系统和电器系统,所述电动动力系统通过线缆输出电能。

[0017] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:

[0018] 本发明所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其采用尾座式垂直起飞降落方式进行起落,平飞阶段采用固定翼方式进行巡航飞行,且该飞行器的座舱内设置有可旋转座椅,该可旋转座椅可随飞行姿态的变化同步调节,以使驾驶员能够始终保持水平坐姿驾驶。

[0019] 本发明所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其垂起动力与平飞动力合二为一,整理效率更高;由于该飞行器采用的是涵道装置,其螺旋桨安装在涵道内,更加安全;并且由于涵道可减小叶尖的诱导阻力,对比没有涵道结构相同桨盘直径的螺旋桨具有更高推力和效率,因此可以适当缩小螺旋桨尺寸且提供足够的动力。

[0020] 本发明所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其座舱后方设置有一对鸭翼,可以为飞行器在平飞阶段提供额外的升力,同时可为飞行器提供配平动力,维持飞行器纵向稳定性;另外还可提高飞行器的抗失速性能,在平飞阶段鸭翼先于主机翼进入失速状态,可自动调节双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器恢复正常飞行姿态,从而可提高双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器的飞行安全性。

[0021] 综上,本发明所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其既能垂直起降又能以固定翼方式巡航,且整体效率和安全性大大提高。

附图说明

[0022] 图1为本发明实施例的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器处于垂起垂降姿态的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器处于平飞巡航姿态的结构示意图;

[0024] 图3为本发明实施例的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器打开降落伞时的结构示意图;

[0025] 图4为本发明实施例的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器处于垂起垂降阶段时的座椅姿态示意图;

[0026] 图5为本发明实施例的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器处于平飞阶段时的座椅姿态示意图;

[0027] 图中:1、机身;2、座舱;3、前舱门;4、可旋转座椅;5、动力舱;6、涵道装置;7、倾转机构;8、可变矩螺旋桨;9、鸭翼;10、降落伞;11、主机翼;12、垂尾;13、起落架;14、伞舱。

具体实施方式

[0028] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0029] 参考图1、图2、图3、图4和图5。本发明实施例提供了一种双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其包括机身1,该机身1外形类似于水滴状设计,该机身1包括安装有可旋转座椅4的座舱2及位于座舱2下方的动力舱5,该座舱2的后方设置有一对鸭翼9,该座舱2的左右两侧各设置有一涵道装置6,其中涵道装置6由动力舱5内的动力系统提供动力,动力舱5的外壁设置有主机翼11及垂尾12,主机翼11位于动力舱5的左右两侧,垂尾12位于动力舱5的前后两侧。

[0030] 本实施例中,涵道装置6位于机身1的上侧以使涵道装置6的位置高于机身1的重心,也就是说飞行器处于垂直起降阶段时涵道装置6位于飞行器重心上方,增强了起飞与降落的稳定性、可靠性与安全性。

[0031] 本实施中,座舱2设置有前舱门3,其中前舱门3为玻璃材质,前舱门3可开启关闭,方便驾驶员自由出入座舱2;座舱2内的可旋转座椅4可随飞行姿态自动调整旋转,可以保持驾驶员在双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器垂起垂降与平飞阶段转换过程中始终保持水平坐姿,提高驾驶员飞行体验性。具体来说,参考图4和图5,可旋转座椅4的旋转轴与座舱2的水平中轴线重合。

[0032] 本实施例中,机身1还包括位于座舱2后方的伞舱14,该伞舱14用于容纳降落伞10,鸭翼9设置在伞舱14的左右两侧。伞舱14可在双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器失去一切动力之后弹射出降落伞10,保证双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器以竖直姿态安全降落,进一步提高整体安全性。

[0033] 本实施例中,动力舱5的外侧壁还设置有起落架13,其中起落架13位于垂尾12与主机翼11之间。其中,主机翼11为双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器在平飞阶段提供主要升力,翼尖设有小翼支架,起到减小机翼诱导阻力和垂起垂降阶段作为起落架支撑作用;垂尾12为双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器平飞阶段提供横向稳定性,同时可以作为起落架使用;起落架13用于保证双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器在地面保持竖直姿态。

[0034] 本实施例中,涵道装置6内安装有可变矩螺旋桨8;可根据垂起垂降或者平飞调整螺旋桨桨矩,从而在不同飞行阶段更有效地利用螺旋桨,提高双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器整体综合效率。

[0035] 本实施例中,座舱2的左右两侧均安装有倾转机构7,涵道装置6安装在倾转机构7的外端。

[0036] 本实施例中,涵道装置6能够通过倾转机构7实现左右方向和前后方向的两个自由度的倾转动作。可以实现涵道装置6可变矢量控制,从而两组涵道装置6相互之间可以形成差动控制,使得双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器在垂起垂降阶段能够更为有效地控制姿态且在平飞阶段可以实现姿态调整,增强了双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器垂起垂降阶段的可控性与安全性及平飞阶段的安全性与灵活性。

[0037] 具体而言,动力舱5应当根据所采用的动力形式安装不同的动力系统,例如:动力

舱5内的动力系统可以为油动动力系统,其包括内燃机、变速箱、油箱、飞行控制系统和电器系统,该油动动力系统采用轴传动形式输出动力,即涵道装置6的可变矩螺旋桨8安装在轴传动系统上;图1中主机翼11的翼根处为油箱,在具体应用中,还可以增加一独立于系统的应急降落用油箱,当系统燃油耗尽,处于坠机危险时,可利用应急降落用油箱中的燃油进行飞行器应急迫降;

[0038] 又例如:动力舱5内的动力系统可以为电动动力系统,其包括动力电池、飞行控制系统和电器系统,所述电动动力系统通过线缆输出电能,即涵道装置6内的可变矩螺旋桨8安装在一电机上,该电机与电动动力系统通过电缆连接。

[0039] 参考图3,当动力系统失效,双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器处于坠机危险的情况下,可自动或手动拉开伞舱14的舱盖,降落伞10从舱内弹出展开,用于保证双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器保持竖直姿态伞降,能保证其触地最大过载不超过4个g。

[0040] 本实施例所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其采用尾座式垂直起飞降落方式进行起落,平飞阶段采用固定翼方式进行巡航飞行,且该飞行器的座舱内设置有可旋转座椅,该可旋转座椅可随飞行姿态的变化同步调节,以使驾驶员能够始终保持水平坐姿驾驶。

[0041] 本实施例所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其垂起垂降阶段的飞行动力与平飞巡航阶段的飞行动力合二为一,均由涵道装置提供,整体效率更高;由于该飞行器采用的是涵道装置,其螺旋桨安装在涵道内,更加安全;并且由于涵道可减小叶尖的诱导阻力,对比没有涵道结构相同桨盘直径的螺旋桨具有更高推力和效率,因此可以适当缩小螺旋桨尺寸且提供足够的动力。

[0042] 本实施例所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其座舱后方设置有一对鸭翼,可以为飞行器在平飞阶段提供额外的升力,同时可为飞行器提供配平动力,维持飞行器纵向稳定性;另外还可提高飞行器的抗失速性能,在平飞阶段鸭翼先于主机翼进入失速状态,可自动调节双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器恢复正常飞行姿态,从而可提高双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器的飞行安全性。

[0043] 综上,本实施例所提供的双涵道可变座舱尾座式垂直起降载人固定翼飞行器,其既能垂直起降又能以固定翼方式巡航,且整体效率和安全性大大提高。

[0044] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

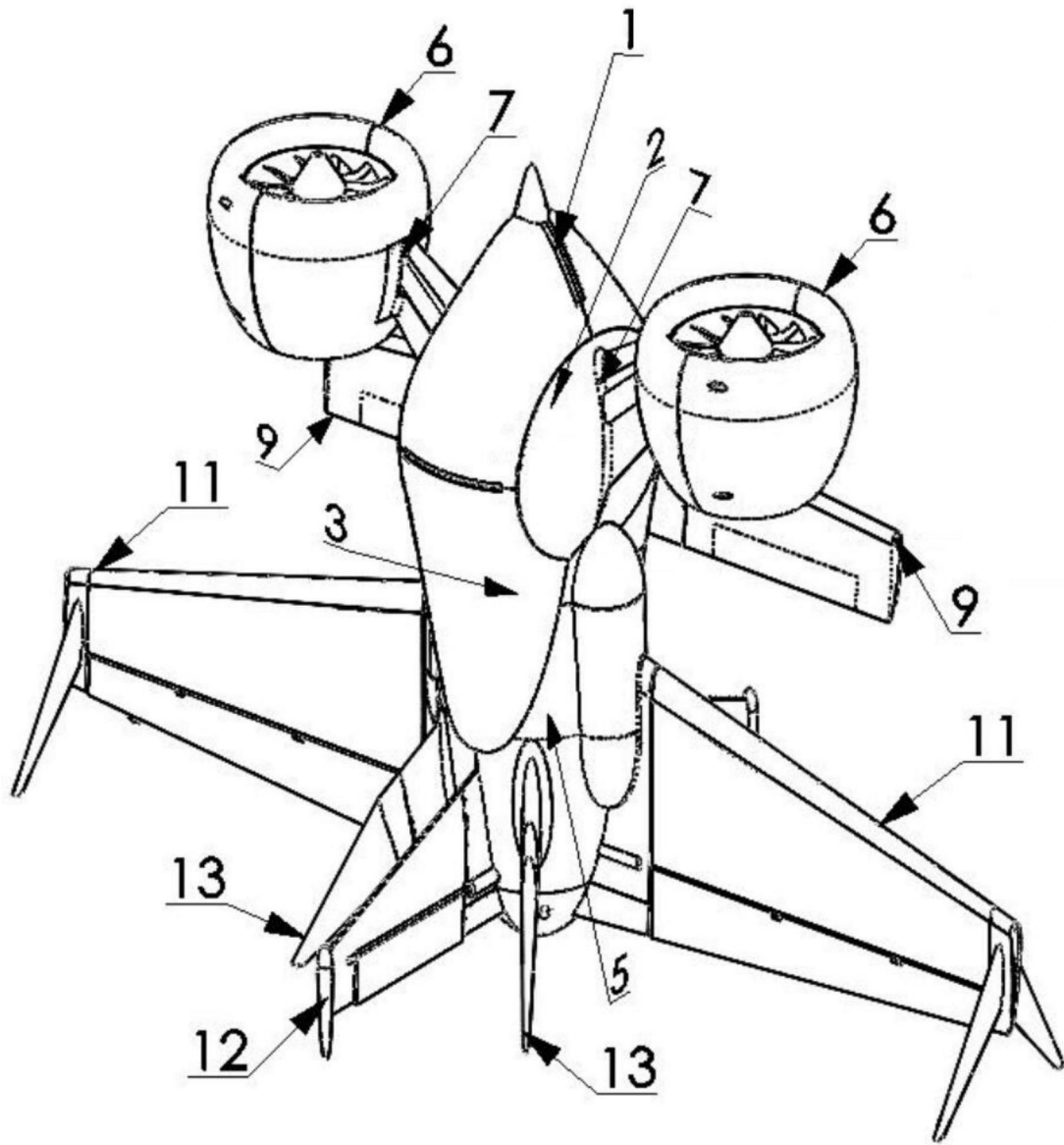


图1

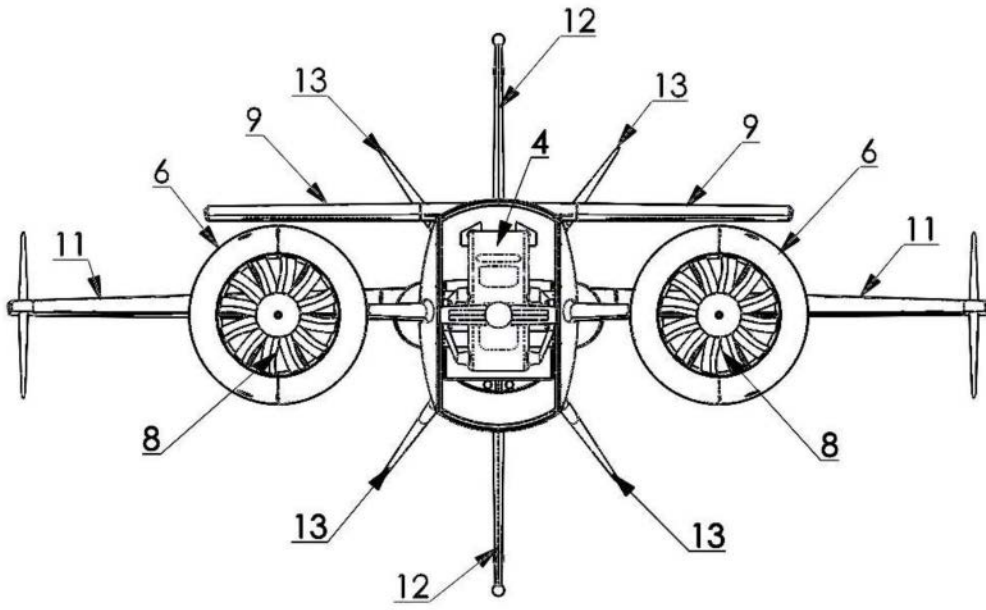


图2

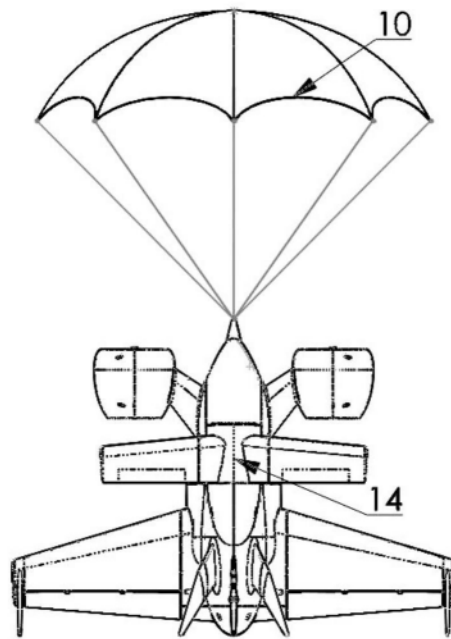


图3

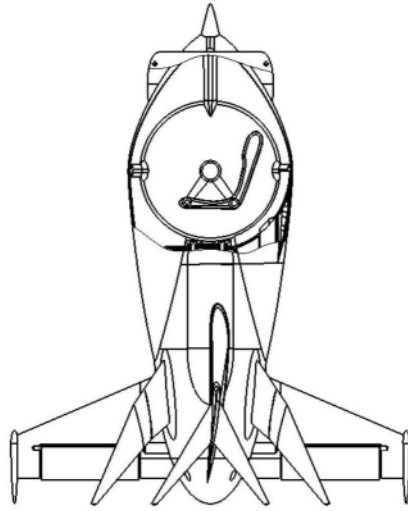


图4

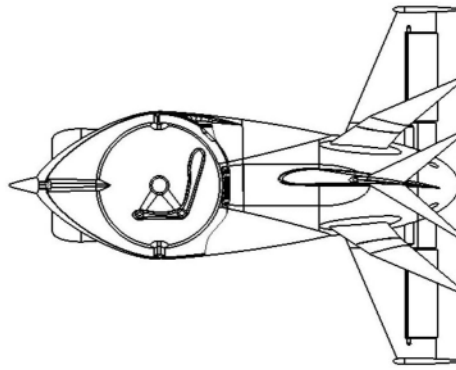


图5