



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204822056 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201520344452. 1

(22) 申请日 2015. 05. 25

(73) 专利权人 中国航天空气动力技术研究院
地址 100074 北京市丰台区云岗西路 17 号

(72) 发明人 李洪波 陈亮 燕德利 王广博
徐涛

(74) 专利代理机构 中国航天科技专利中心
11009

代理人 陈鹏

(51) Int. Cl.

B64C 1/12(2006. 01)

B64C 3/26(2006. 01)

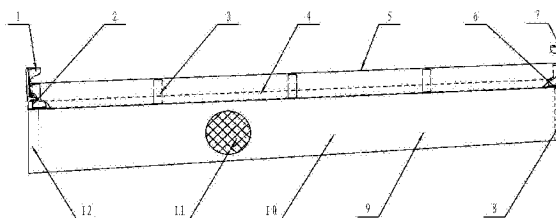
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种复合材料副翼结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种复合材料副翼结构,包括:左侧前缘端部翼肋(2)、前缘普通翼肋(3)、翼梁(4)、前缘蒙皮(5)、右侧前缘端部翼肋(6)、右侧后缘端部翼肋(8)、后缘上蒙皮(9)、后缘下蒙皮(10)、后缘全高度泡沫(11)、左侧后缘端部翼肋(12),副翼结构通过左侧连接支座(1)和右侧连接支座(7)与外部机翼连接。本实用新型解决了前缘开口问题及副翼的拆卸问题,并实现前缘蒙皮的纯胶接连接,保证了副翼结构外观的完整性,提高了前缘刚度,并解决了常温二次大面积胶接的粘接强度问题。



1. 一种复合材料副翼结构,其特征在于,包括:左侧前缘端部翼肋(2)、前缘普通翼肋(3)、翼梁(4)、前缘蒙皮(5)、右侧前缘端部翼肋(6)、右侧后缘端部翼肋(8)、后缘上蒙皮(9)、后缘下蒙皮(10)、后缘全高度泡沫(11)、左侧后缘端部翼肋(12);关节轴承(14)分别装入左侧前缘端部翼肋(2)和右侧前缘端部翼肋(6)中,左侧连接支座(1)和右侧连接支座(7)通过关节轴承(14)分别安装在左侧前缘端部翼肋(2)和右侧前缘端部翼肋(6)上,副翼结构通过左侧连接支座(1)和右侧连接支座(7)与外部机翼连接;左侧前缘端部翼肋(2)、右侧前缘端部翼肋(6)、右侧后缘端部翼肋(8)、左侧后缘端部翼肋(12)与翼梁(4)机械连接,组成副翼结构主骨架;后缘全高度泡沫(11)、后缘上蒙皮(9)、后缘下蒙皮(10)上开有透气孔,后缘全高度泡沫(11)前侧与翼梁(4)粘接,左侧与左侧后缘端部翼肋(8)粘接,右侧与右侧后缘端部翼肋(12)粘接,下侧与后缘下蒙皮(10)粘接,上侧与后缘上蒙皮(9)粘接,形成副翼主结构;前缘普通翼肋(3)与翼梁(4)粘接,前缘蒙皮(5)与前缘普通翼肋(3)、翼梁(4)、左侧前缘端部翼肋(2)、右侧前缘端部翼肋(6)粘接,包裹前缘普通翼肋(3)、翼梁(4)、左侧前缘端部翼肋(2)及右侧前缘端部翼肋(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种复合材料副翼结构,其特征在于:所述后缘全高度泡沫(11)采用全高度PVC泡沫夹层结构。

3. 根据权利要求1或2所述的一种复合材料副翼结构,其特征在于:所述后缘上蒙皮(9)、后缘下蒙皮(10)和后缘全高度泡沫(11)上开置透气孔的位置一致。

4. 根据权利要求3所述的一种复合材料副翼结构,其特征在于:所述前缘蒙皮(5)与后缘上蒙皮(9)交界处、前缘蒙皮(5)与后缘下蒙皮(10)交界处、后缘上蒙皮(9)与后缘下蒙皮(10)交界处分别粘接有两层碳布(13)。

一种复合材料副翼结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复合材料副翼结构,特别适用于大中型低速无人机副翼结构。

背景技术

[0002] 现有技术中的副翼结构,存在大量的全高度夹层结构,但均通过拆卸副翼与铰支点之间的连接来实现副翼的可拆卸性;为了提供副翼与铰支点的拆卸空间,前缘蒙皮为开口结构,又必须在铰支点处设置口盖或设置较大的裸露豁口,一方面,破坏了副翼结构的外观完整性,另一方面,前缘蒙皮被开口分为前缘上蒙皮和前缘下蒙皮两个部分,为了满足前缘刚度要求,前缘蒙皮较厚,与翼梁又必须使用大量的铆钉连接,重量较大,装配复杂。另外,副翼后缘结构均通过复杂的工装模具,进行共固化成型,成本昂贵。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对现有技术的不足,提供一种复合材料副翼结构,解决了前缘开口问题及副翼的拆卸问题,并实现前缘蒙皮的纯胶接连接,保证了副翼结构外观的完整性,提高了前缘刚度。同时,解决了常温二次大面积胶接的粘接强度问题。

[0004] 本实用新型所采用的技术解决方案如下:一种复合材料副翼结构,包括:左侧前缘端部翼肋、前缘普通翼肋、翼梁、前缘蒙皮、右侧前缘端部翼肋、右侧后缘端部翼肋、后缘上蒙皮、后缘下蒙皮、后缘全高度泡沫、左侧后缘端部翼肋;关节轴承分别装入左侧前缘端部翼肋和右侧前缘端部翼肋中,左侧连接支座和右侧连接支座通过关节轴承分别安装在左侧前缘端部翼肋和右侧前缘端部翼肋上,副翼结构通过左侧连接支座和右侧连接支座与外部机翼连接;左侧前缘端部翼肋、右侧前缘端部翼肋、右侧后缘端部翼肋、左侧后缘端部翼肋与翼梁机械连接,组成副翼结构主骨架;后缘全高度泡沫、后缘上蒙皮、后缘下蒙皮上开有透气孔,后缘全高度泡沫前侧与翼梁粘接,左侧与左侧后缘端部翼肋粘接,右侧与右侧后缘端部翼肋粘接,下侧与后缘下蒙皮粘接,上侧与后缘上蒙皮粘接,形成副翼主结构;前缘普通翼肋与翼梁粘接,前缘蒙皮与前缘普通翼肋、翼梁、左侧前缘端部翼肋、右侧前缘端部翼肋粘接,包裹前缘普通翼肋、翼梁、左侧前缘端部翼肋及右侧前缘端部翼肋。

[0005] 所述后缘全高度泡沫采用全高度 PVC 泡沫夹层结构。所述后缘上蒙皮、后缘下蒙皮和后缘全高度泡沫上开置透气孔的位置一致。所述前缘蒙皮与后缘上蒙皮交界处、前缘蒙皮与后缘下蒙皮交界处、后缘上蒙皮与后缘下蒙皮交界处分别粘接有两层碳布。

[0006] 本实用新型与现有技术相比的优点在于:

[0007] 1、本实用新型通过拆卸左侧连接支座和右侧连接支座与机翼之间的连接实现副翼的拆卸,前缘蒙皮为闭合结构,避免了为满足拆卸条件造成的前缘蒙皮开口,不需要在连接支座处设置口盖或设置较大的裸露豁口,保证了前缘的刚度要求及副翼结构的完整性。

[0008] 2、本实用新型采用的前缘蒙皮闭合结构使用胶接的方法与翼梁、前缘普通翼肋、

左侧前缘端部翼肋、右侧前缘端部翼肋连接,且与开口蒙皮结构相比,闭合结构蒙皮较薄,使得副翼结构重量减小,装配简单。

[0009] 3、本实用新型副翼后缘通过后缘上、下蒙皮和后缘全高度泡沫上开置通气孔,有效排除粘接界面之间的空气并形成胶钉,保证了粘接强度,解决了常温二次大面积胶接的粘接强度问题,使得副翼结构制造成本大幅降低。

附图说明

- [0010] 图 1 为本实用新型的整体示意图；
[0011] 图 2 为本实用新型副翼结构主骨架示意图；
[0012] 图 3 为本实用新型副翼主结构示意图；
[0013] 图 4 为本实用新型副翼主结构横截面示意图；
[0014] 图 5 为本实用新型副翼主结构与前缘普通翼肋粘接示意图；
[0015] 图 6 为本实用新型前缘蒙皮粘接示意图；
[0016] 图 7 为本实用新型增强碳布示意图；
[0017] 图 8 为本实用新型左侧前缘端部翼肋内安装关节轴承示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0019] 如图 1 所示,一种复合材料副翼结构,包括左侧前缘端部翼肋 2、前缘普通翼肋 3、翼梁 4、前缘蒙皮 5、右侧前缘端部翼肋 6、右侧后缘端部翼肋 8、后缘上蒙皮 9、后缘下蒙皮 10、后缘全高度泡沫 11、左侧后缘端部翼肋 12。

[0020] 两个关节轴承 14 装入左侧前缘端部翼肋 2 和右侧前缘端部翼肋 6 中,左侧连接支座 1 和右侧连接支座 7 通过关节轴承 14 分别安装在左侧前缘端部翼肋 2 和右侧前缘端部翼肋 6 上,如图 8 所示;副翼结构通过左侧连接支座 1 和右侧连接支座 7 与机翼连接;左侧前缘端部翼肋 2、右侧前缘端部翼肋 6、右侧后缘端部翼肋 8、左侧后缘端部翼肋 12 与翼梁 4 机械连接,组成副翼结构主骨架,如图 2;副翼结构主骨架和后缘全高度泡沫 11 一起粘接在后缘下蒙皮 10 上,并粘接后缘上蒙皮 9,后缘全高度泡沫 11 前侧与翼梁 4 粘接,左侧与左侧后缘端部翼肋 8 粘接,右侧与右侧后缘端部翼肋 12 粘接,下侧与后缘下蒙皮 10 粘接,上侧与后缘上蒙皮 9 粘接,形成副翼主结构,如图 3;粘接前,在后缘全高度泡沫 11、后缘上蒙皮 9、后缘下蒙皮 10 上开置透气孔,如图 4,可以有效排除粘接界面之间的空气,并形成胶钉,保证大面积的粘接强度;前缘普通翼肋 3 与翼梁 4 粘接,横截面如图 5;前缘蒙皮 5 与前缘普通翼肋 3、翼梁 4、左侧前缘端部翼肋 2、右侧前缘端部翼肋 6 粘接,包裹前缘普通翼肋 3、翼梁 4、左侧前缘端部翼肋 2 及右侧前缘端部翼肋 6,横截面如图 6;前缘蒙皮 5 与后缘上蒙皮 9 交界处、前缘蒙皮 5 与后缘下蒙皮 10 交界处、后缘上蒙皮 9 与后缘下蒙皮 10 交界处分别增加两层碳布 15(T300),可以有效避免交界处开胶,如图 7。

[0021] 本实用新型未公开技术属本领域技术人员公知常识。

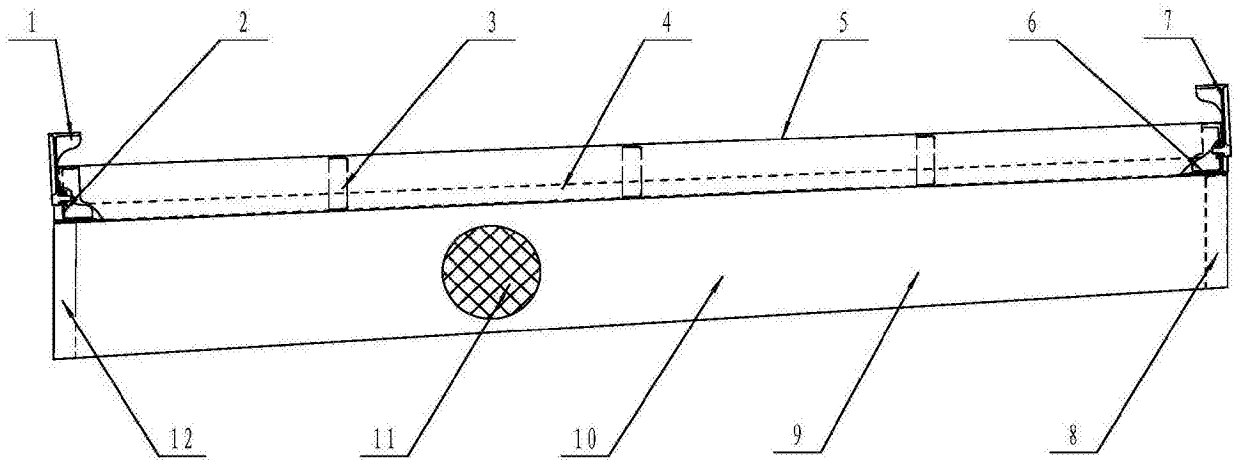


图 1

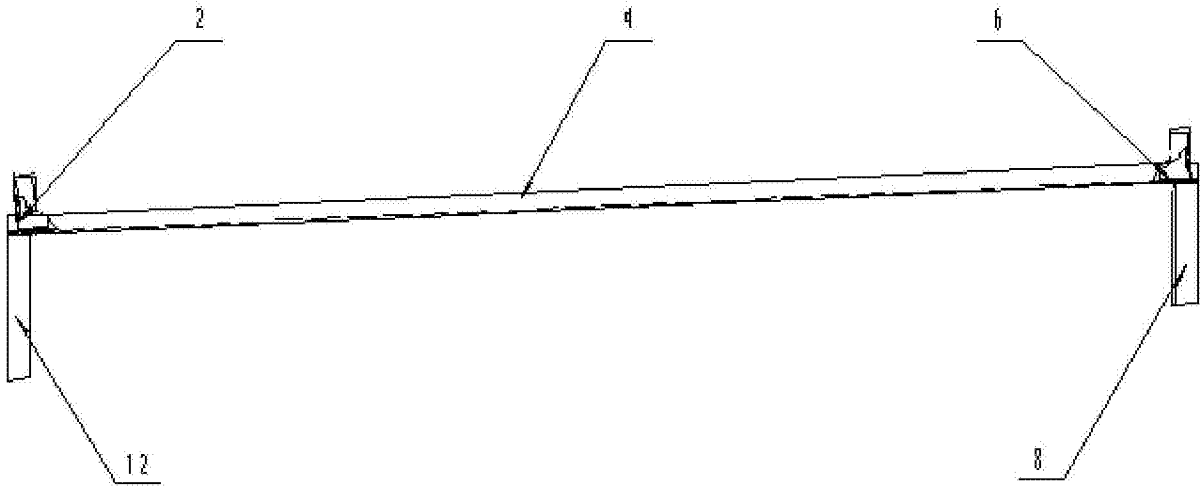


图 2

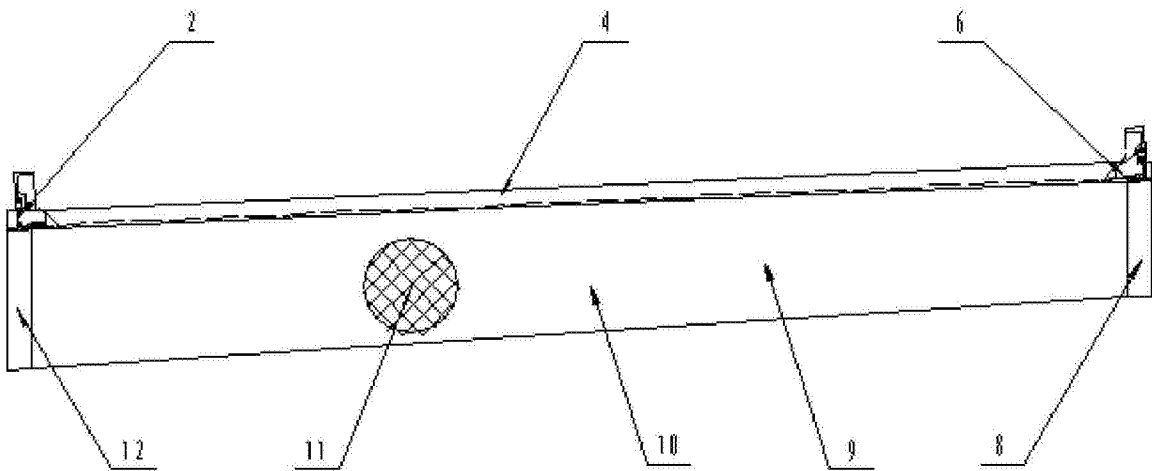


图 3

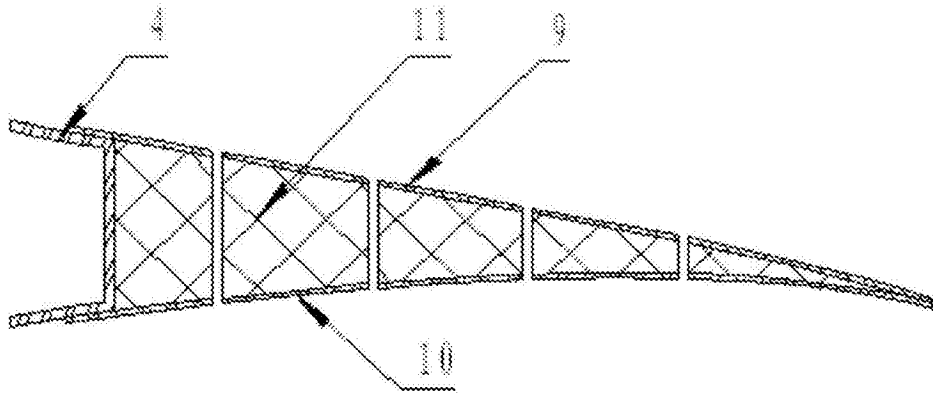


图 4

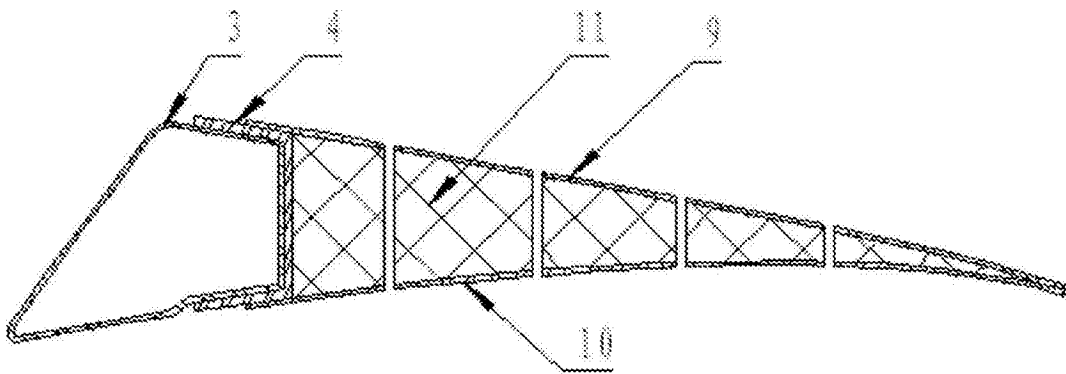


图 5

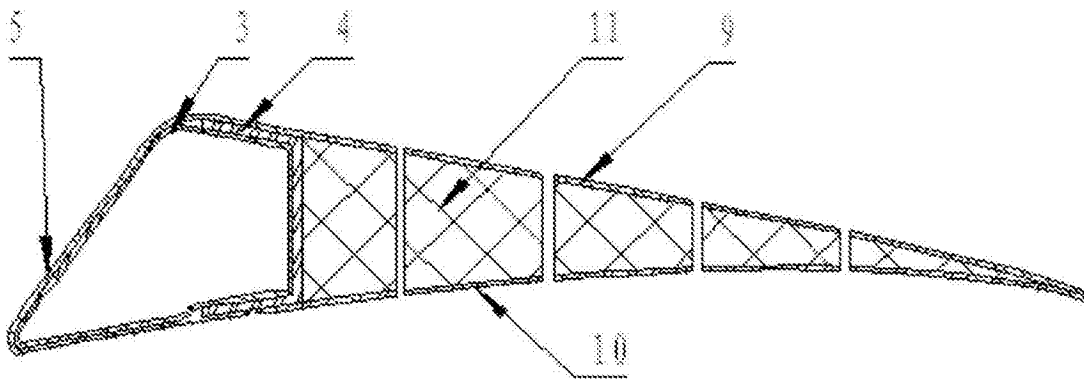


图 6

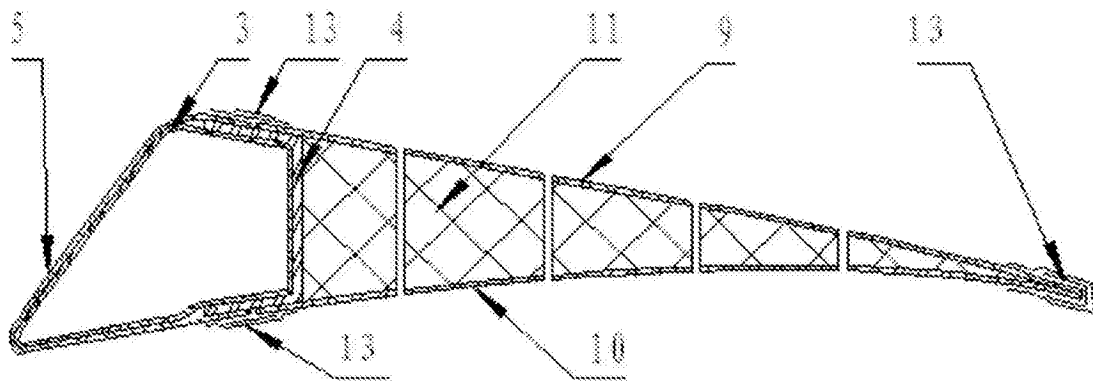


图 7

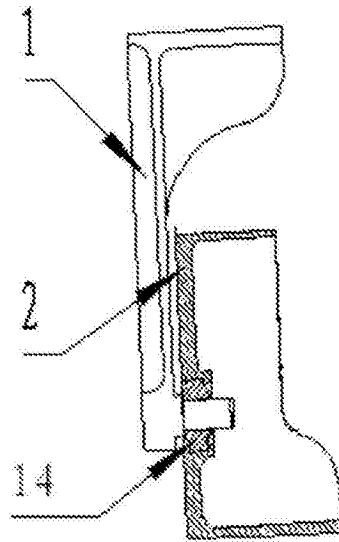


图 8