



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220464818 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 09

(21) 申请号 202321725424.5

(22) 申请日 2023.07.04

(73) 专利权人 陕西天翌科技股份有限公司

地址 710076 陕西省西安市雁塔区南三环
南辅道36号

(72) 发明人 吴笑荷 王英 王剑

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

专利代理师 王军科

(51) Int. Cl.

B29C 70/44 (2006.01)

B29C 70/54 (2006.01)

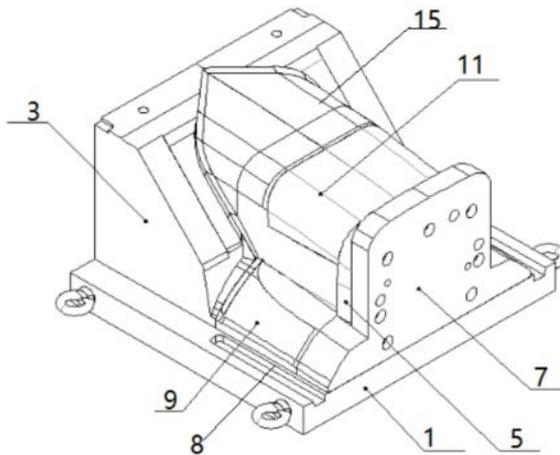
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,包括上模腔和下模腔,所述上模腔嵌在在下模腔内,所述上模腔包括进气道唇口结构,所述进气道唇口结构包括进气道部分和唇口部分且两者连接,所述下模腔包括进气道唇口凹槽,所述进气道唇口凹槽与进气道唇口结构匹配。成型模具过上模腔和下模腔的配合,可以采用模压工艺实现复合材料复杂型面产品的整体成型,提高了产品表面的精度及尺寸要求。上模腔和下模腔均通过多个镶块围成,方便机械加工,而且挡板等可拆卸,满足产品倒扣及脱模的要求。



1. 一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,其特征在于:包括上模腔和下模腔,所述上模腔嵌在下模腔内,所述上模腔包括进气道唇口结构,所述进气道唇口结构包括进气道部分和唇口部分且两者连接,所述下模腔包括进气道唇口凹槽,所述进气道唇口凹槽与进气道唇口结构匹配,所述进气道唇口凹槽与进气道唇口结构之间为进气道唇口产品。

2. 根据权利要求1所述的一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,其特征在于:所述上模腔包括上模板、唇口大镶块和起模块,所述唇口大镶块安装在上模板上,所述进气道唇口结构设于唇口大镶块上,所述起模块可拆卸安装在唇口大镶块的进气道部分上,所述唇口大镶块的进气道部分一端设有镶块一,所述镶块一连接有镶块二,所述镶块一与唇口大镶块紧贴,所述镶块二与镶块一可拆卸连接;

所述进气道唇口结构的两侧对称设有镶块三,所述镶块三一端与唇口大镶块紧贴,另一端与镶块二紧贴,所述镶块三下端与底板连接。

3. 根据权利要求1所述的一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,其特征在于:所述下模腔包括底板、镶块四和挡板,所述底板上设有台阶,所述镶块四对称设于底板上且位于下台阶,所述挡板与两块镶块四末端可拆卸连接,上台阶上设有唇口前端模型,所述底板、镶块四和唇口前端模型围成进气道唇口凹槽。

4. 根据权利要求2所述的一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,其特征在于:所述上模板上对称开设有导向槽,所述唇口大镶块的顶部开设有连接孔,所述下模腔的顶部设有导向条,所述导向条与导向槽配合,所述下模腔的底部开设有与连接孔对应的通孔。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,其特征在于:还包括锁紧板,所述锁紧板对称设置,所述上模腔和下模腔通过锁紧板连接。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,其特征在于:所述上模腔和下模腔上均四周设有吊环。

一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具

技术领域

[0001] 本实用新型属于复合材料成型模具技术领域,具体涉及一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具。

背景技术

[0002] 无论是载人飞机或无人机,飞机进气道对提高飞行性能有着重要的作用,而飞机进气道唇口为使流经进气道气流均匀,流畅,同时尽可能的保证飞行阻力小,流动损失小,就必须严格控制其外形。

[0003] 目前无人机进气道唇口结构多采用复合材料或者金属薄蒙皮+金属框组合结构,而采用金属薄蒙皮成型时,传统冲压、拉伸容易出现撕裂,产品易翘曲变形,且将来与碳纤维复合材料进气道螺接易对进气道产生纤维损伤。而用复合材料成型,因结构复杂,在实现成型时多采用袋压热压罐成型,该成型工艺保证不了产品的所有型面光洁度,且热压罐成型生产效率低,产品成型成本大。不利于大批量生产。针对此种产品成型,需要设计一种新型模具来满足产品成型和工艺的要求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,解决现有技术中存在的上述技术问题。

[0005] 为此,本实用新型提供的技术方案如下:

[0006] 一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,包括上模腔和下模腔,所述上模腔嵌在下模腔内,所述上模腔包括进气道唇口结构,所述进气道唇口结构包括进气道部分和唇口部分且两者连接,所述下模腔包括进气道唇口凹槽,所述进气道唇口凹槽与进气道唇口结构匹配。

[0007] 所述上模腔包括上模板、唇口大镶块和起模块,所述唇口大镶块安装在上模板上,所述进气道唇口结构设于唇口大镶块上,所述起模块可拆卸安装在唇口大镶块的进气道部分上,所述唇口大镶块的进气道部分一端设有镶块一,所述镶块一连接有镶块二,所述镶块一与唇口大镶块紧贴,所述镶块二与镶块一可拆卸连接;

[0008] 所述进气道唇口结构的两侧对称设有镶块三,所述镶块三一端与唇口大镶块紧贴,另一端与镶块二紧贴,所述镶块三下端与底板连接。

[0009] 所述下模腔包括底板、镶块四和挡板,所述底板上设有台阶,所述镶块四对称设于底板上且位于下台阶,所述挡板与两块镶块四末端可拆卸连接,上台阶上设有唇口前端模型,所述底板、镶块四和唇口前端模型围成进气道唇口凹槽。

[0010] 所述上模板上对称开设有导向槽,所述唇口大镶块的顶部开设有连接孔,所述下模腔的顶部设有导向条,所述导向条与导向槽配合,所述下模腔的底部开设有与连接孔对应的通孔。

[0011] 还包括锁紧板,所述锁紧板对称设置,所述上模腔和下模腔通过锁紧板连接。

[0012] 所述上模腔和下模腔上均四周设有吊环。

[0013] 本实用新型的有益效果是：

[0014] 本实用新型提供的这种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,通过上模腔和下模腔的配合,可以采用模压工艺实现复合材料复杂型面产品的整体成型,提高了产品表面的精度及尺寸要求。

[0015] 该模具上模腔和下模腔均通过多个镶块围成,方便机械加工,而且与挡板等可拆卸连接,满足产品倒扣及脱模的要求。上模腔的唇口大镶块上设有起模块,产品脱模时,首先卸掉锁紧板及挡板,拉开上模腔和下模腔,然后拆掉起模块与唇口大镶块连接的螺栓,再拆掉前镶块一和镶块二,最后用螺钉作为顶丝顶出起模块,产品将被起模块整体顶出,实现脱模。

[0016] 本实用新型模具提升了模具的可循环利用性,加工制造简易性,脱模简易,产品生产效率高。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型的一种实施方式结构示意图；

[0018] 图2是本实用新型上模腔的一种实施方式结构示意图；

[0019] 图3是本实用新型下模腔的一种实施方式结构示意图；

[0020] 图4是本实用新型的剖视图。

[0021] 图中:1、上模板;2、底板;3、唇口大镶块;4、锁紧板;5、镶块一;6、导向条;7、镶块二;8、导向槽;9、镶块三;10、镶块四;11、起模块;12、挡板;13、吊环;14、顶丝;15、进气道唇口结构。

具体实施方式

[0022] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0023] 现参考附图介绍本实用新型的示例性实施方式,然而,本实用新型可以用许多不同的形式来实施,并且不局限于此处描述的实施例,提供这些实施例是为了详尽地且完全地公开本实用新型,并且向所属技术领域的技术人员充分传达本实用新型的范围。对于表示在附图中的示例性实施方式中的术语并不是对本实用新型的限定。在附图中,相同的单元/元件使用相同的附图标记。

[0024] 除非另有说明,此处使用的术语(包括科技术语)对所属技术领域的技术人员具有通常的理解含义。另外,可以理解的是,以通常使用的词典限定的术语,应当被理解为与其相关领域的语境具有一致的含义,而不应该被理解为理想化的或过于正式的意义。

[0025] 实施例1

[0026] 本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,如图1所示,包括上模腔和下模腔,所述上模腔嵌在下模腔内,所述上模腔包括进气道唇口结构15,所述进气道唇口结构15包括进气道部分和唇口部分且两者连接,所述下模腔包括进气道唇口凹槽,所述进气道唇口凹槽与进气道唇口结构15匹配。

[0027] 本实用新型提供的这种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,通过上模腔和下

模腔的配合,可以采用模压工艺实现复合材料复杂型面产品的整体成型,提高了产品表面的精度及尺寸要求。

[0028] 实施例2

[0029] 在实施例1的基础上,本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,如图2所示,所述上模腔包括上模板1、唇口大镶块3和起模块11,所述唇口大镶块3安装在上模板1上,所述进气道唇口结构15设于唇口大镶块3上,所述起模块11可拆卸安装在唇口大镶块3的进气道部分上,所述唇口大镶块3的进气道部分一端设有镶块一5,所述镶块一5连接有镶块二7,所述镶块一5与唇口大镶块3紧贴,所述镶块二7与镶块一5可拆卸连接;

[0030] 所述进气道唇口结构15的两侧对称设有镶块三9,所述镶块三9一端与唇口大镶块3紧贴,另一端与镶块二7紧贴,所述镶块三9下端与底板2连接。

[0031] 如图2所示,为了方便机械加工,及处理产品倒扣、脱模问题,将上模腔分为上模板1、唇口大镶块3、镶块一5、镶块二7与镶块三9;为了方便脱模,在唇口大镶块3上装配起模块11,起模块11与唇口大镶块3用螺钉连接,镶块一5、镶块二7用螺钉连接后与唇口大镶块3紧贴。所有镶块拼接后均与上模板1用螺钉和销钉连接定位,确保精度。

[0032] 实施例3

[0033] 在实施例1的基础上,本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,如图3所示,所述下模腔包括底板2、镶块四10和挡板12,所述底板2上设有台阶,所述镶块四10对称设于底板2上且位于下台阶,所述挡板12与两块镶块四10末端可拆卸连接,上台阶上设有唇口前端模型,所述底板2、镶块四10和唇口前端模型围成进气道唇口凹槽。

[0034] 为方便机械加工,产品成型及脱模,将下模腔进行分割处理,分为两块镶块四10,底板2及挡板12。其中,两块镶块四10用螺钉和销钉连接于底板2上,挡板12用螺钉连接于两块镶块四10上。

[0035] 实施例4

[0036] 在实施例1的基础上,本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,所述上模板1上对称开设有导向槽8,所述唇口大镶块3的顶部开设有连接孔,所述下模腔的顶部设有导向条6,所述导向条6与导向槽8配合,所述下模腔的底部开设有与连接孔对应的通孔。

[0037] 如图2和图3所示,上模腔和下模腔组装完成后,进行合模装配,上模腔、下模腔定位用锥度销钉和导向条6定位导向。

[0038] 实施例5

[0039] 在实施例12的基础上,本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,还包括锁紧板4,所述锁紧板4对称设置,所述上模腔和下模腔通过锁紧板4连接。

[0040] 如图1所示,采用锁紧板4将上模腔和下模腔锁紧。

[0041] 使用过程:

[0042] 模具在使用前分别按照图2、图3装配好上模腔、下模腔,并进行必要的清理,涂脱模剂预热等工作。根据产品模压铺贴工艺,在上模和下模上铺制碳纤维预浸料,铺制层数及其他加强材料,如泡沫等,根据该产品工艺执行,这里不做过多赘述。

[0043] 铺层完成后,上模腔、下模腔上压机进行合模,合模前先卸掉锁紧板4、下模腔的挡板12,当模具合模到位后连接挡板12及锁紧板4。按照工艺要求进行加热加压,最后固化成

型。

[0044] 产品脱模:卸掉锁紧板4及挡板12,拉开上模腔和下模腔。此时进气道唇口产品抱紧在上模腔,拆掉起模块11与唇口大镶块3连接的螺栓,拆掉前镶块一5和镶块二7,此时用螺钉作为顶丝14顶出起模块11(如图4所示),产品将被起模块11整体顶出,实现脱模。

[0045] 实施例6

[0046] 在实施例1的基础上,本实用新型提供了一种模压成型的无人机进气道唇口成型模具,所述上模腔和下模腔上均四周设有吊环13。

[0047] 通过吊环13可以对该成型模具进行吊装。

[0048] 综上所述,该进气道唇口成型模具整体结构紧促,装配工序简单,加工成本低,产品易脱模。

[0049] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本实用新型的保护范围之内。

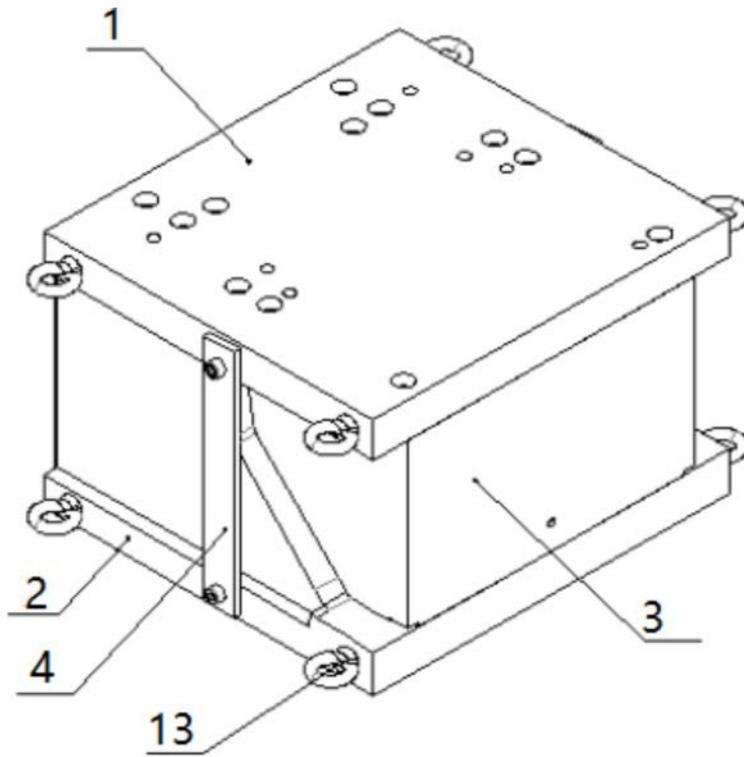


图1

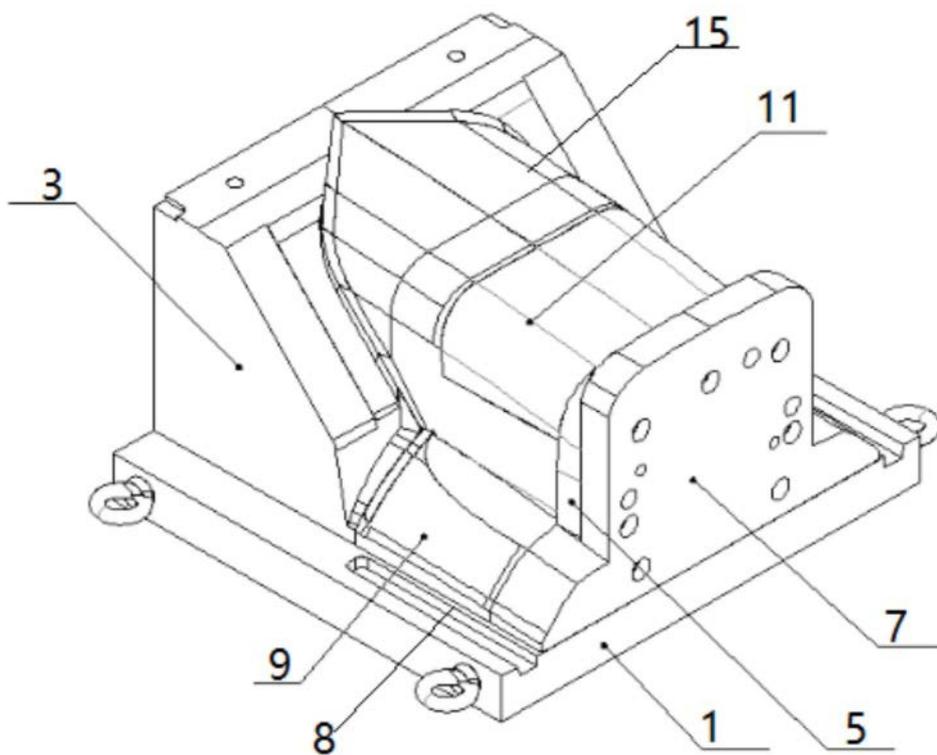


图2

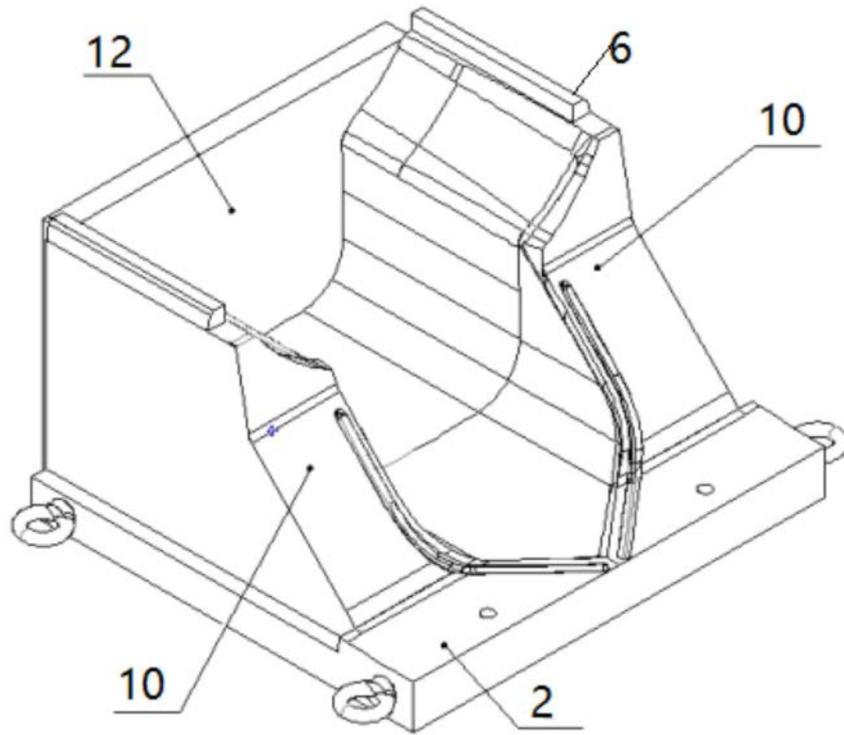


图3

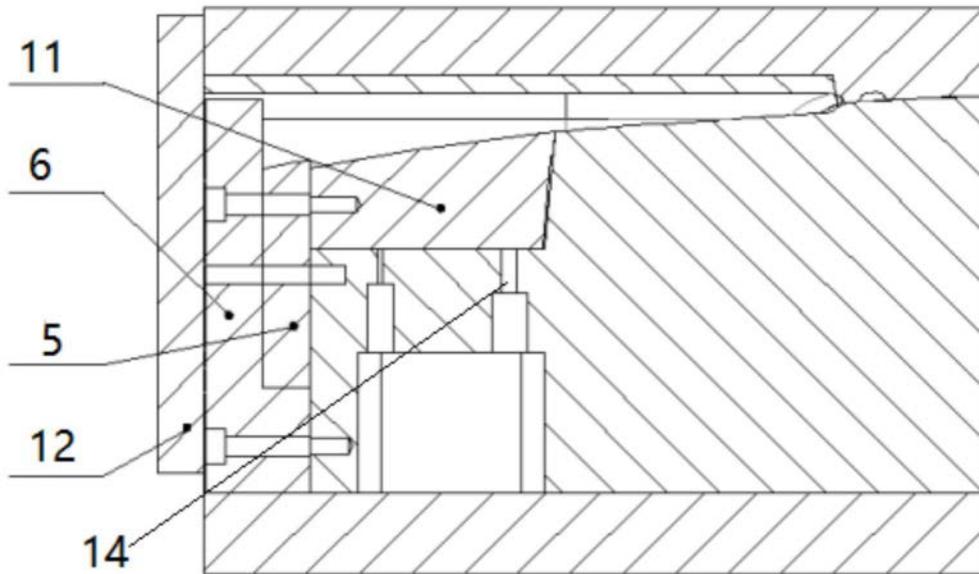


图4