



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115416326 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 02

(21) 申请号 202211084148.9

(22) 申请日 2022.09.06

(71) 申请人 北京玻璃钢院复合材料有限公司
地址 102101 北京市延庆区八达岭经济开发
区康西路261号

(72) 发明人 王鹏飞 王萌 田谋锋

(74) 专利代理机构 北京力量专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11504

专利代理师 毛雨田

(51) Int. Cl.

B29C 70/30 (2006.01)

B29C 70/54 (2006.01)

B29C 69/02 (2006.01)

B63C 11/52 (2006.01)

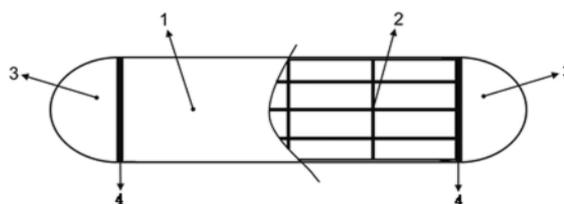
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种深海复合材料无人潜器及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种深海复合材料无人潜器及其制备方法;包括如下制备步骤:采用碳纤维和环氧树脂制备筒型骨架;在筒型骨架表面缠绕蒙皮,获得舱体;采用复合材料制备与舱体两端匹配的两端盖,各端盖通过法兰与舱体固接,获得深海复合材料无人潜器;通过深海复合材料无人潜器制备方法的设计以解决现有的钢、铝合金或陶瓷等制备的潜器易腐蚀、耐冲击性差的技术问题。



1. 一种深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:包括如下制备步骤:
采用碳纤维和环氧树脂制备筒型骨架(2);
在筒型骨架(2)表面缠绕蒙皮,获得舱体;
采用复合材料制备与舱体两端匹配的两端盖(3),各端盖(3)通过法兰(4)与舱体固接,获得深海复合材料无人潜器。
2. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:筒型骨架(2)采用碳纤维和环氧树脂,经真空灌注成型;
或采用砂芯膜(5),在砂芯膜(5)的外边缘凹槽(6)内铺覆碳纤维织物,在碳纤维织物上刷环氧树脂,刷至于砂芯膜(5)外表面平齐,固化成型,采用高压水冲洗掉砂芯膜(5),获得预制筒型骨架。
3. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:在筒型骨架(2)表面缠绕的蒙皮采用纤维复合材料制备。
4. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:在舱体和端盖(3)的外表面涂覆防水涂料。
5. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:防水涂料为聚脲。
6. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:蒙皮(1)通过粘接或螺栓方式与筒型骨架(2)连接。
7. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:法兰(4)材质为钛合金。
8. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器的制备方法,其特征在于:端盖(3)采用玻璃纤维复合材料、碳纤维复合材料、或混合纤维复合材料中的至少一种,经真空灌注成型或预浸料铺覆热压罐成型。
9. 一种基于如权利要求1-8中任一项所述的深海复合材料无人潜器的制备方法制备得到的深海复合材料无人潜器,其特征在于:包括舱体,还包括舱体两侧的端盖(3),各端盖(3)通过法兰(4)与舱体连接;舱体包括筒型骨架(2),以及包覆于筒型骨架(2)外的蒙皮(1)。
10. 根据权利要求1所述的深海复合材料无人潜器,其特征在于:深海复合材料无人潜器的长度为1-15m。

一种深海复合材料无人潜器及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无人潜器技术领域,尤其是涉及一种深海复合材料无人潜器及其制备方法。

背景技术

[0002] 基于深海开发及军事战略目的,潜器正朝着大潜深、长航程的方向发展。比刚度、比强度、以及重量/排水量比值成为材料选择的重要参考依据,此外还要考虑加工性、经济性、耐腐蚀性等因素。钢的密度大,铝合金屈服强度低,钛合金加工性能差、成本高、存在阴极腐蚀,陶瓷材料脆性大,玻璃冲耐击性能差,均不是制备深海复合材料无人潜器的理想选择。

[0003] 因此,针对上述问题本发明急需提供一种深海复合材料无人潜器及其制备方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种深海复合材料无人潜器及其制备方法,通过深海复合材料无人潜器制备方法的设计以解决现有的钢、铝合金或陶瓷等制备的潜器易腐蚀、耐冲击性差的技术问题。

[0005] 本发明提供了一种深海复合材料无人潜器的制备方法,包括如下制备步骤:

采用碳纤维和环氧树脂制备筒型骨架;

在筒型骨架表面缠绕蒙皮,获得舱体;

采用复合材料制备与舱体两端匹配的两端盖,各端盖通过法兰与舱体固接,获得深海复合材料无人潜器。

[0006] 优选地,筒型骨架用碳纤维和环氧树脂,经真空灌注成型;

或采用砂芯膜,在砂芯膜的外边缘凹槽内铺覆碳纤维织物,在碳纤维织物上刷环氧树脂,刷至于砂芯膜外表面平齐,固化成型,采用高压水冲洗掉砂芯膜,获得预制筒型骨架。

[0007] 优选地,在筒型骨架表面缠绕的蒙皮采用纤维复合材料制备。

[0008] 优选地,在舱体和端盖的外表面涂覆防水涂料。

[0009] 优选地,防水涂料为聚脲。

[0010] 优选地,蒙皮通过粘接或螺栓方式与筒型骨架连接。

[0011] 优选地,法兰材质为钛合金。

[0012] 优选地,端盖采用玻璃纤维复合材料、碳纤维复合材料、或混合纤维复合材料中的至少一种,经真空灌注成型或预浸料铺覆热压罐成型。

[0013] 本发明还提供了一种基于如上述中任一项所述的深海复合材料无人潜器的制备方法制备得到的深海复合材料无人潜器,包括舱体,还包括舱体两侧的端盖,各端盖通过法兰与舱体连接;舱体包括筒型骨架,以及包覆于筒型骨架外的蒙皮。

[0014] 优选地,深海复合材料无人潜器的长度为1-15m。

[0015] 本发明提供的深海复合材料无人潜器的制备方法,与现有技术至少具有以下进步:

本发明通过深海复合材料无人潜器的制备方法的设计,采用碳纤维和环氧树脂制备筒型骨架,在筒型骨架表面缠绕蒙皮,获得舱体;采用复合材料制备与舱体两端匹配的两端盖,各端盖通过法兰与舱体固接,获得一种复合材料的无人潜器,质量轻,强度高,耐腐蚀性好。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明中所述深海复合材料无人潜器的结构示意图;
图2为砂芯膜的结构示意图(侧视图)。

[0018] 附图标记说明:

1、蒙皮;2、筒型骨架;3、端盖;4、法兰;5、砂芯膜;6、凹槽。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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,本领域普通技术人员在没有做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。

[0020] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0022] 本实施例提供了一种深海复合材料无人潜器的制备方法,包括如下制备步骤:

S1) 采用碳纤维和环氧树脂制备筒型骨架2;

S2) 在筒型骨架2表面缠绕蒙皮,获得舱体;

S3) 采用复合材料制备与舱体两端匹配的两端盖3,各端盖3通过法兰4与舱体固接,获得深海复合材料无人潜器。

[0023] 本发明通过深海复合材料无人潜器的制备方法的设计,采用碳纤维和环氧树脂制备筒型骨架2,在筒型骨架2表面缠绕蒙皮,获得舱体;采用复合材料制备与舱体两端匹配的两端盖3,各端盖3通过法兰4与舱体固接,获得一种复合材料的无人潜器,质量轻,强度高,

耐腐蚀性好。

[0024] 本发明的筒型骨架2采用碳纤维和环氧树脂,经真空灌注成型。

[0025] 在一些实施例中,如图2所示,还可以采用砂芯膜5,在砂芯膜5的外边缘凹槽6内铺覆碳纤维织物,在碳纤维织物上刷环氧树脂,刷至于砂芯膜5外表面平齐,固化成型,采用高压水冲洗掉砂芯膜5,获得预制筒型骨架。

[0026] 本发明的在筒型骨架2表面缠绕的蒙皮采用纤维复合材料制备。

[0027] 本发明在舱体和端盖3的外表面涂覆防水涂料,起到防水的效果,防水涂料为聚脲。

[0028] 本发明的蒙皮1通过粘接或螺栓方式与筒型骨架2连接。

[0029] 本发明法兰4材质为钛合金,耐腐蚀,刚性好。

[0030] 本发明的端盖3采用玻璃纤维复合材料、碳纤维复合材料、或混合纤维复合材料中的至少一种,经真空灌注成型或预浸料铺覆热压罐成型。

[0031] 本发明还提供了一种基于如上述中任一项所述的深海复合材料无人潜器的制备方法制备得到的深海复合材料无人潜器,包括舱体,还包括舱体两侧的端盖3,各端盖3通过法兰4与舱体连接;舱体包括筒型骨架2,以及包覆于筒型骨架2外的蒙皮1。

[0032] 本发明的深海复合材料无人潜器的长度为1-15m。

[0033] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

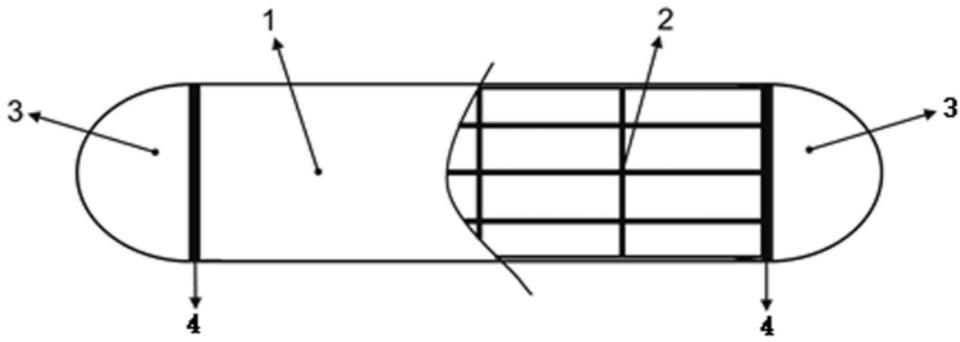


图1

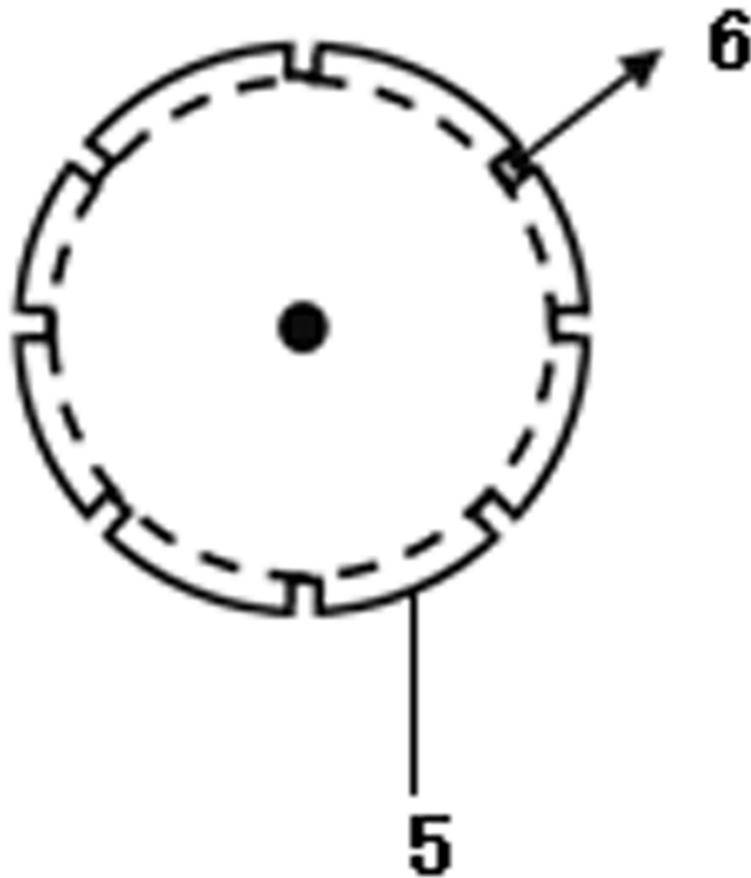


图2