



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114166364 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 11

(21) 申请号 202111604068.7

(22) 申请日 2021.12.24

(71) 申请人 杭州浅海科技有限责任公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区长河街
道长河路475号2幢13层1301室

(72) 发明人 童海明 范建业 宋有为 姜飞
张建新 徐梓文

(74) 专利代理机构 浙江新篇律师事务所 33371
代理人 龚玉平

(51) Int. Cl.

G01K 7/22 (2006.01)

G01K 1/08 (2021.01)

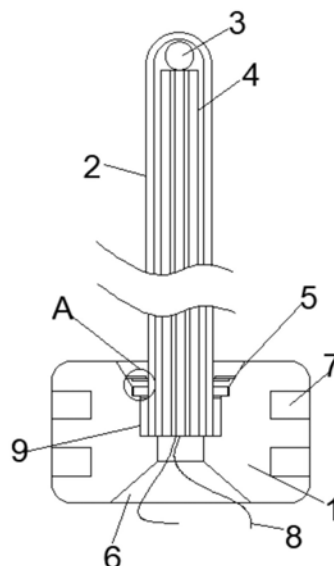
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构

(57) 摘要

本发明涉及海洋观测领域,且公开了一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,包括底座,所述底座的两侧分别开设有上端凹槽以及底座倒角结构,所述上端凹槽的内部设置有毛细钛管,所述上端凹槽内部对应毛细钛管的位置上开设有内部卡槽,采用了硬度高,导热性好的钛合金材料、以及小型化的柱状结构,将外壳的厚度控制在零点二毫米以内,从而大大提升了温度传感器于外界水体间的温度交换速率,由于上端柱状架构的外径只有一点二毫米,内径只有零点八毫米,所以整体加工的难度非常高,同时成本也非常高。所以采用分离加工的方式,即上端为毛细钛管,下端为支撑底座,这样加工难度会大大降低,成本也会节约很多。



1. 一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构, 包括底座 (1), 其特征在于: 所述底座 (1) 的两侧分别开设有上端凹槽 (5) 以及底座倒角结构 (6), 所述上端凹槽 (5) 的内部设置有毛细钛管 (2), 所述上端凹槽 (5) 内部对应毛细钛管 (2) 的位置上开设有内部卡槽 (9), 所述内部卡槽 (9) 与毛细钛管 (2) 活动卡接在一起, 所述毛细钛管 (2) 内部安装有热敏电阻 (3), 所述热敏电阻 (3) 的下端连接有两个导线 (8)。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构, 其特征在于: 所述毛细钛管 (2) 的内部设有双层热缩管 (4), 且热敏电阻 (3) 位于双层绝缘管 (4) 的上端, 两个所述导线 (8) 穿过双层绝缘管 (4) 通过内部卡槽 (9) 以及底座倒角结构 (6) 延伸到底座 (1) 的下方。

3. 根据权利要求1所述的一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构, 其特征在于: 所述底座 (1) 的外侧壁面上开设有两个环形槽, 两个环形槽的内部安装有两组双层密封O型圈 (7)。

4. 根据权利要求1所述的一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构, 其特征在于: 所述上端凹槽 (5) 的内壁上开设有卡槽 (10), 所述卡槽 (10) 的内部固定安装有密封圈 (11), 所述密封圈 (11) 与密封环一 (12) 的外壁面保持贴合。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构, 其特征在于: 所述上端凹槽 (5) 的内壁上固定安装有能够形变的密封环二 (13), 毛细钛管 (2) 的外壁面上固定安装有密封环一 (12), 所述密封环一 (12) 上一体成型有多组卡块二 (15), 所述密封环二 (13) 对应卡块二 (15) 的位置上一体成型有多组卡块一 (14), 所述卡块一 (14) 与卡块二 (15) 啮合。

一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋观测领域,具体为一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构。

背景技术

[0002] 海水温度是海洋水文状况中最重要的因子之一,常作为研究水团性质,描述水团运动的基本指标。研究、掌握海水温度的时空分布及变化规律,是海洋学的重要内容,对于科学调查,水下资源勘测,海上捕捞、水产养殖,及海上作战等都有重要意义,对气象、航海和水声等学科也很重要。

[0003] 现有温度探头的封装工艺和设计不够规范,导致了其密封效果不好,为此我们提出了一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,解决了上述的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述所述目的,本发明提供如下技术方案:一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,包括底座,所述底座的两侧分别开设有上端凹槽以及底座倒角结构,所述上端凹槽的内部设置有毛细钛管,所述上端凹槽内部对应毛细钛管的位置上开设有内部卡槽,所述内部卡槽与毛细钛管活动卡接在一起,所述毛细钛管内部安装有热敏电阻,所述热敏电阻的下端连接有两个导线,现有的热敏电阻不能直接接触海水,需要使用外壳将热敏电阻和海水分隔开来,因此外壳厚度成了影响温度传感器响应速度的关键参数。温度传感器的采样速率能够达到16Hz,这就要求温度传感器具有超高的灵敏度。在设计中,采用了硬度高,导热性好的钛合金材料、以及小型化的柱状结构,将外壳的厚度控制在零点二毫米以内,从而大大提升了温度传感器与外界水体间的温度交换速率,由于上端柱状架构的外径只有一点二毫米,内径只有零点八毫米,所以整体加工的难度非常高,同时成本也非常高。所以采用分离加工的方式,即上端为毛细钛管,下端为支撑底座,这样加工难度会大大降低,成本也会节约很多。

[0008] 优选的,所述毛细钛管的内部设有双层绝缘管,且热敏电阻位于双层绝缘管的上端,两个所述导线穿过双层绝缘管通过内部卡槽以及底座倒角结构延伸到底座的下方。

[0009] 优选的,底座的外侧壁面上开设有两个环形槽,两个环形槽的内部安装有两组双层密封O型圈,通过两个双层密封O型圈和两个环形槽相互组合形成的双层密封平台,能够完全保证温度传感器和仪器配合的水密问题,同时也增加了安装结构上的稳定性。

[0010] 优选的,所述上端凹槽的内壁上开设有卡槽,所述卡槽的内部固定安装有密封圈,所述密封圈与密封环一的外壁面保持贴合,通过在上端凹槽与毛细钛管的连接处增加了密

封圈,可以让本装置的密封效果更加优秀,具有更强的密闭效果。

[0011] 优选的,所述上端凹槽的内壁上固定安装有能够形变的密封环二,毛细钛管的外壁面上固定安装有密封环一,所述密封环一上一体成型有多组卡块二,所述密封环二对应卡块二的位置上一体成型有多组卡块一,所述卡块一与卡块二啮合,通过增加了密封环二以及密封环一,配合上啮合在一起的卡块一以及卡块二,可以进一步的增加本方案的密闭性,达到对毛细钛管与底座连接处的双重密封的效果,且底座内部的内部卡槽能使毛细钛管位置确定,然后在上端上端凹槽内灌注密封软胶,再加上后续安装的时候会有密封圈卡住毛细钛管和仪器壳体,这样就会保证毛细钛管和底座之间不会漏水。

[0012] (三)有益效果

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,具备以下有益效果:

[0014] 1、该应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,现有的热敏电阻不能直接接触海水,需要使用外壳将热敏电阻和海水分隔开来,因此外壳厚度成了影响温度传感器响应速度的关键参数。温度传感器的采样速率能够达到16Hz,这就要求温度传感器具有超高的灵敏度。在设计中,采用了硬度高,导热性好的钛合金材料、以及小型化的柱状结构,将外壳的厚度控制在零点二毫米以内,从而大大提升了温度传感器与外界水体间的温度交换速率,由于上端柱状架构的外径只有一点二毫米,内径只有零点八毫米,所以整体加工的难度非常高,同时成本也非常高。所以采用分离加工的方式,即上端为毛细钛管,下端为支撑底座,这样加工难度会大大降低,成本也会节约很多。

[0015] 2、该应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,通过两个双层密封O型圈和两个环形槽相互组合形成的双层密封平台,能够完全保证温度传感器和仪器配合的水密问题,同时也增加了安装结构上的稳定性。

[0016] 3、该应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,通过在上端凹槽与毛细钛管的连接处增加了密封圈,可以让本装置的密封效果更加优秀,具有更强的密闭效果。

[0017] 4、该应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,通过增加了密封环二以及密封环一,配合上啮合在一起的卡块一以及卡块二,可以进一步的增加本方案的密闭性,达到对毛细钛管与底座连接处的双重密封的效果,且底座内部的内部卡槽能使毛细钛管位置确定,然后在上端上端凹槽内灌注密封软胶,再加上后续安装的时候会有密封圈卡住毛细钛管和仪器壳体,这样就会保证毛细钛管和底座之间不会漏水。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图;

[0019] 图2为图1中的A处局部放大示意图。

[0020] 图中:1、底座;2、毛细钛管;3、热敏电阻;4、双层热缩管;5、上端凹槽;6、底座倒角结构;7、双层密封O型圈;8、导线;9、内部卡槽;10、卡槽;11、密封圈;12、密封环一;13、密封环二;14、卡块一;15、卡块二。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,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。

[0022] 请参阅图1-2,一种应用于海洋观测的快速响应式温度传感器封装结构,包括底座1,底座1的两侧分别开设有上端凹槽5以及底座倒角结构6,上端凹槽5的内部设置有毛细钛管2,上端凹槽5内部对应毛细钛管2的位置上开设有内部卡槽9,内部卡槽9与毛细钛管2活动卡接在一起,毛细钛管2内部安装有热敏电阻3,热敏电阻3的下端连接有两个导线8,现有的热敏电阻不能直接接触海水,需要使用外壳将热敏电阻和海水分隔开来,因此外壳厚度成了影响温度传感器响应速度的关键参数。温度传感器的采样速率能够达到16Hz,这就要求温度传感器具有超高的灵敏度。在设计中,采用了硬度高,导热性好的钛合金材料、以及小型化的柱状结构,将外壳的厚度控制在零点二毫米以内,从而大大提升了温度传感器与外界水体间的温度交换速率,由于上端柱状架构的外径只有一点二毫米,内径只有零点八毫米,以整体加工的难度非常高,同时成本也非常高。以采用分离加工的方式,即上端为毛细钛管,下端为支撑底座,这样加工难度会大大降低,成本也会节约很多。

[0023] 进一步的,毛细钛管2的内部设有双层绝缘管4,且热敏电阻3位于双层绝缘管4的上端,两个导线8穿过双层绝缘管4通过内部卡槽9以及底座倒角结构6延伸到底座1的下方。

[0024] 进一步的,底座1的外侧壁面上开设有两个环形槽,两个环形槽的内部安装有两组双层密封O型圈7,通过两个双层密封O型圈7和两个环形槽相互组合形成的双层密封平台,能够完全保证温度传感器和仪器配合的水密问题,同时也增加了安装结构上的稳定性。

[0025] 进一步的,上端凹槽5的内壁上开设有卡槽10,卡槽10的内部固定安装有密封圈11,密封圈11与密封环一12的外壁面保持贴合,通过在上端凹槽5与毛细钛管2的连接处增加了密封圈11,可以让本装置的密封效果更加优秀,具有更强的密闭效果。

[0026] 进一步的,上端凹槽5的内壁上固定安装有能够形变的密封环二13,毛细钛管2的外壁面上固定安装有密封环一12,密封环一12上一体成型有多组卡块二15,密封环二13对应卡块二15的位置上一体成型有多组卡块一14,卡块一14与卡块二15啮合,通过增加了密封环二13以及密封环一12,配合上啮合在一起的卡块一14以及卡块二15,可以进一步的增加本方案的密闭性,达到对毛细钛管2与底座1连接处的双重密封的效果,且底座1内部的内部卡槽9能使毛细钛管2位置确定,然后在上端上端凹槽5内灌注密封软胶,再加上后续安装的时候会有密封圈11卡住毛细钛管和仪器壳体,这样就会保证毛细钛管2和底座1之间不会漏水。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

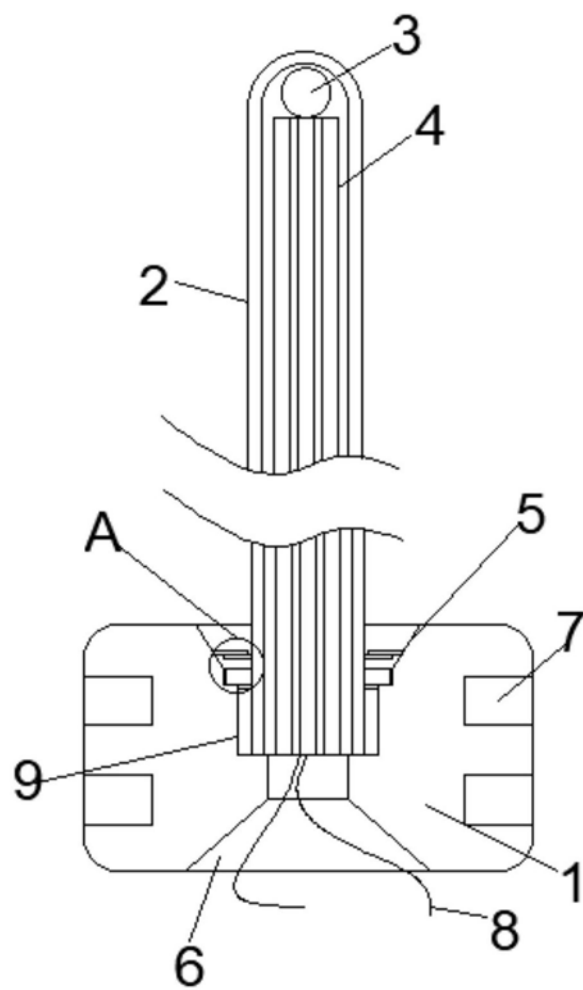


图1

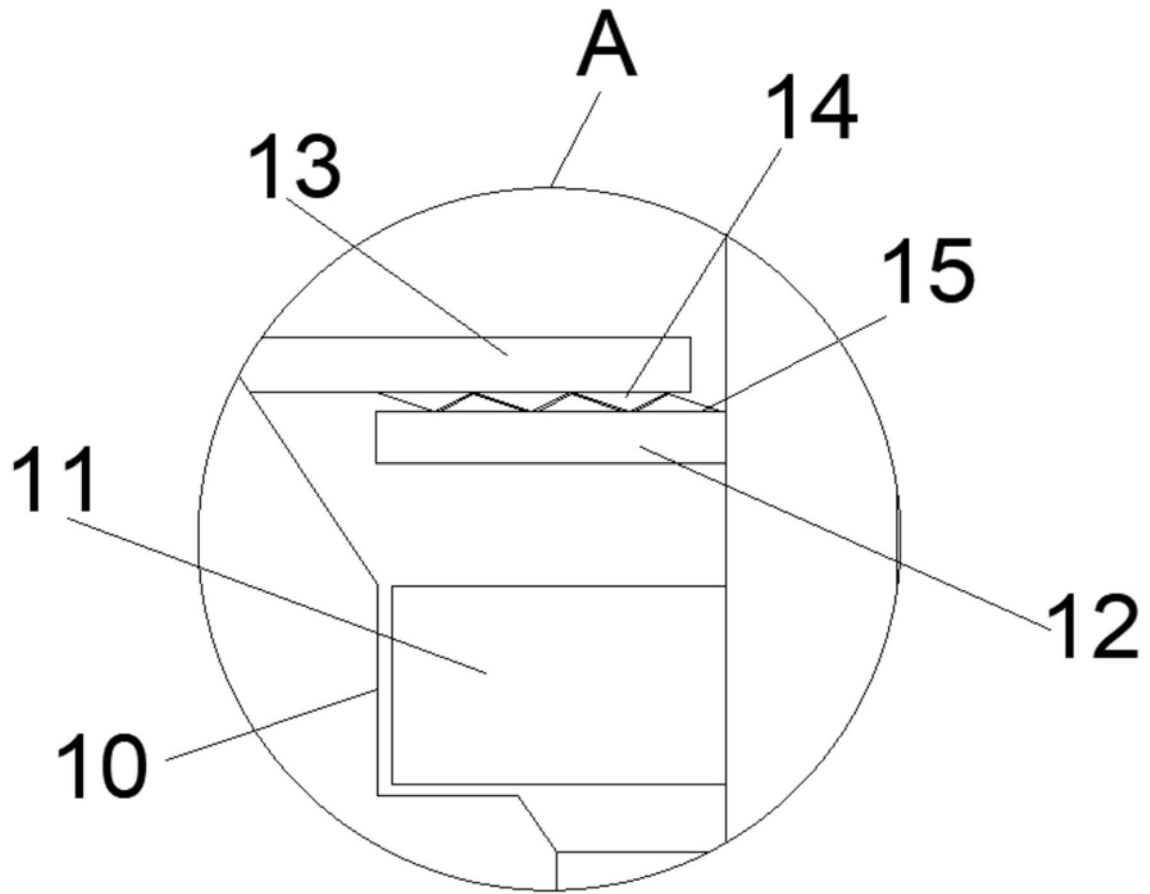


图2