



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104260863 B

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201410525311.X

(22)申请日 2014.10.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104260863 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(73)专利权人 哈尔滨工程大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南  
通大街145号哈尔滨工程大学科技处  
知识产权办公室

(72)发明人 王庆 贾国志 李锋 张晨琦

(51)Int.Cl.

B63C 11/52(2006.01)

审查员 陈力涛

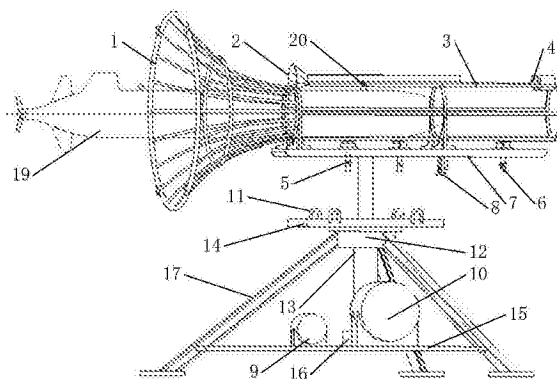
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

自治式潜器搭载和释放装置

(57)摘要

本发明的目的在于提供自治式潜器搭载和释放装置,包括底座、上层平台、下层平台、托盘板、主轴杆、导流罩、导向筒,下层平台安装在底座的上端,托盘板安装在支架结构的下端,下层平台下方安装主轴套,上层平台设置在下层平台上方,主轴杆上端穿过与其相配合实现相对转动的主轴套并与上层平台铰接,主轴杆下端通过滑动轴承安装在托盘板上,导流罩为渐缩式结构,导向筒为中空圆柱体形状,导流罩尾端与导向筒相连,上层平台上固定有支架,导流罩和导向筒通过支架安装在上层平台上,托盘板上安装液压舱,上层平台上安装调节上层平台和主轴杆相对角度的调平装置,液压舱连接调平装置。本发明能自适应工作并且能进行姿态调整。



1. 自治式潜器搭载和释放装置,其特征是:包括底座、上层平台、下层平台、托盘板、主轴杆、导流罩、导向筒,所述底座为支架结构,下层平台安装在底座的上端,托盘板安装在支架结构的下端,下层平台下方安装主轴套,上层平台设置在下层平台上方,主轴杆上端穿过与其相配合实现相对转动的主轴套并与上层平台铰接,主轴杆下端通过滑动轴承安装在托盘板上,导流罩为渐缩式结构,导向筒为中空圆柱体形状,导流罩尾端与导向筒相连,上层平台上固定有支架,导流罩和导向筒通过支架安装在上层平台上,托盘板上安装液压舱,上层平台上安装调节上层平台和主轴杆相对角度的调平装置,液压舱连接并驱动调平装置;

导向筒上方设置导向板,导向筒尾端设置定位触发装置,导向板前端为漏斗形,导向板后端为中空长方体;

上层平台上安装推动上层平台上升的锁紧装置以及给潜器充电的充电装置,锁紧装置和充电装置均连接液压舱。

## 自治式潜器搭载和释放装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种水下对接装置。

### 背景技术

[0002] 随着海洋资源开发利用区域的迅速扩大,并不断向深海、远海延伸,同时不断变化的海防形式,也要求现代海洋装备具有深海、远海的工作能力。当潜器进行深海作业时,如果频繁浮出水面通过母船或水面支持平台进行能源补充,则要消耗大量的能源、时间,作业的连续性也会被打断。潜器通过与搭载对接装置连接,进行能量补充、信息上传与下载等,可实现连续作业功能,通过与水下回收系统连接,实现能源的及时补充和数据的交换,是实现潜器大范围、大深度、长时间连续作业的有效方式。申请号为201110178669.6的专利公开了一种水下航行器和海底观测网的对接装置,借助平衡重物和万向节的设计,来达到导口一直处于水平状态,并利用两个电能通讯舱的相互接触来进行触发开关。但是在对接过程中由于水下海况的复杂性,水下航行器无法保证将两个通讯舱相接触,可能会导致后续的工作无法进行,另外借助平衡重物和万向节的设计只能保证导口一直处于水平状态,而实际情况下,潜器一般都是以一定角度向下运动,这样会造成潜器无法进入对接装置里,而使得对接成功率很低。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供能自适应工作并且能进行姿态调整的自治式潜器搭载和释放装置。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 本发明自治式潜器搭载和释放装置,其特征是:包括底座、上层平台、下层平台、托盘板、主轴杆、导流罩、导向筒,所述底座为支架结构,下层平台安装在底座的上端,托盘板安装在支架结构的下端,下层平台下方安装主轴套,上层平台设置在下层平台上方,主轴杆上端穿过与其相配合实现相对转动的主轴套并与上层平台铰接,主轴杆下端通过滑动轴承安装在托盘板上,导流罩为渐缩式结构,导向筒为中空圆柱体形状,导流罩尾端与导向筒相连,上层平台上固定有支架,导流罩和导向筒通过支架安装在上层平台上,托盘板上安装液压舱,上层平台上安装调节上层平台和主轴杆相对角度的调平装置,液压舱连接并驱动调平装置。

[0006] 本发明还可以包括:

[0007] 1、导向筒上方设置导向板,导向筒尾端设置定位触发装置,导向板前端为漏斗形,导向板后端为中空长方体。

[0008] 2、上层平台上安装推动上层平台上升的锁紧装置以及给潜器充电的充电装置,锁紧装置和充电装置均连接液压舱。

[0009] 本发明的优势在于:

[0010] 1、在上平台板设置有调平装置,工作时由液压舱给予动力,通过中间的丝杠传动

带动下平台板后部做往复运动,从而使上平台进行俯仰运动,使导流罩可以俯仰调整方向。这样可保证当海底不平整使得对接装置无法处于水平位置时,并且潜器航向与水平方向有一定角度时,可以通过调平装置的调整,让导流罩方向和潜器朝向在同一直线上。

[0011] 2、通过在导向筒的前段安装导向板,并且导向板的前段形状为漏斗形,开有略大于潜器吊耳厚度的开孔,可以完成潜器对接过程中的水平方向限位,漏斗形开孔既保证潜器竖直方向的位置,还能实现水平方向的限位,从而保证定位装置的触发。

[0012] 3、定位触发装置内部有触发开关,前面的接触面可以做得稍大,保证当潜器吊耳与之接触后,开关被触发,向控制舱传递信号,控制舱再向液压舱传递信号,启动锁紧和充电装置。从而自适应的完成潜器对接和信息传输、充电的过程。

[0013] 4、主轴杆上端与上平台板铰接,下端设置有滑动轴承,当处于海底中,可以根据海流方向,自适应的调整导流罩的水平方向,使导流罩方向时刻沿着海流方向,保证潜器逆流对接。

### 附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明的导流罩示意图;

[0016] 图3为本发明导流筒和导向板结构示意图;

[0017] 图4为本发明上层平台示意图。

### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图举例对本发明做更详细地描述:

[0019] 结合图1~4,本发明对接装置包括导流罩1、导向筒3、底座17、控制舱9、主轴杆13、上层平台7、液压舱10、锁紧装置6、充电装置5、定位触发装置4、调平装置8。液压舱10和控制舱9固定在托盘板15上,两者通过水密缆连接。主轴杆上端与上层平台板7铰接,下端设置有滑动轴承16,主轴杆13和托盘板15通过滑动轴承16相连接,使主轴杆13可进行水平方向转动,下层平台14下面固定有主轴套12,主轴杆13穿过主轴套12与上层平台7铰接,主轴杆13和主轴套12可进行相对转动,下层平台14上面固定有4个吊环11,吊环11用于起吊装置。主轴杆13与上层平台7的连接是铰接的,可以使调平装置8进行俯仰方向调整,调平装置通过一根液压管与液压舱相连。上层平台7中间固定有充电装置5,在上层平台7的中间和后端固定着两个锁紧装置6。液压舱通过一根液压管与充电装置5相连,通过另外一根液压管与两个锁死装置6同时相连。上层平台7上固定有两个支架,用于支撑导向筒3和导流罩1。导向筒3的尾部固定有一个定位触发装置4,定位装置内部有触发开关,与控制舱通过水密缆连接。在导向筒3上部安装有导向板2,用于潜器的水平方向限位。导向板前端形状为漏斗形,并有略大于潜器吊耳厚度的开孔。导向筒3的前端和导流罩1的后端连接在一起,导流罩1的上方末端部分开有锥型口。导向罩上有4个声学应答器18。

[0020] 实际工作时的步骤如下:

[0021] 实际应用时,在远距离处潜器前端的声呐和导流罩前端的声学应答器18传递信号,确认距离并使潜器19向对接装置移动,这时如果海流方向与导流罩朝向不一致,水的推力会推动对接装置转动,主轴杆通过滑动轴承16使上层平台7进行水平转动直至导流罩方

向沿着海流方向,以保证潜器能逆流对接,根据潜器和对接装置的相对位置,控制舱向液压舱传递信号,液压舱和调平装置8通过一根液压管连接,可推动调平装置的丝杠21做伸缩运动,从而使对接装置可以通过调平装置推动上层平台7进行俯仰调整,保证导流罩方向和潜器航向在同一直线上。进入的过程中,自治式潜器通过导流罩1进入对接装置中。自治式潜器的吊耳20通过锥型口进入导向板中,通过导向板2的开孔进行水平方向限位。到达位置后,潜器吊耳20开始和定位触发装置4接触进行缓冲,自治式潜器的引擎停止,定位模触发装置内部的开关被触发,通过水密缆向控制舱传递电信号,控制舱接收到电信号后,再向液压舱传递信号,液压舱中的一根液压管和两个锁紧装置同时相连,可保证两个锁紧装置6中的液压杆22同时推动上面平板上升使潜器位置固定,之后充电装置5上移到指定位置与潜器的感应装置充电。充电完毕后,控制舱向液压舱传递信号,液压舱使锁紧装置和充电装置回到初始位置,自治式潜器螺旋桨反转,驶离对接装置。

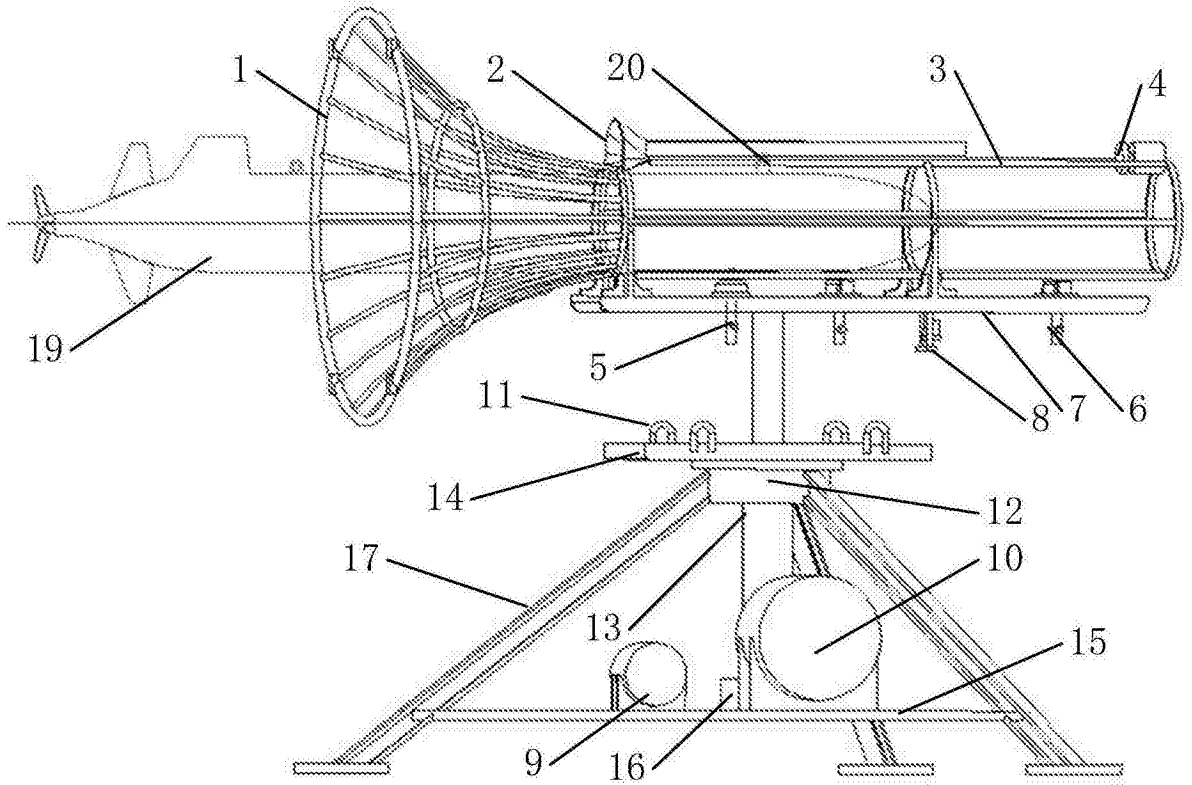


图1

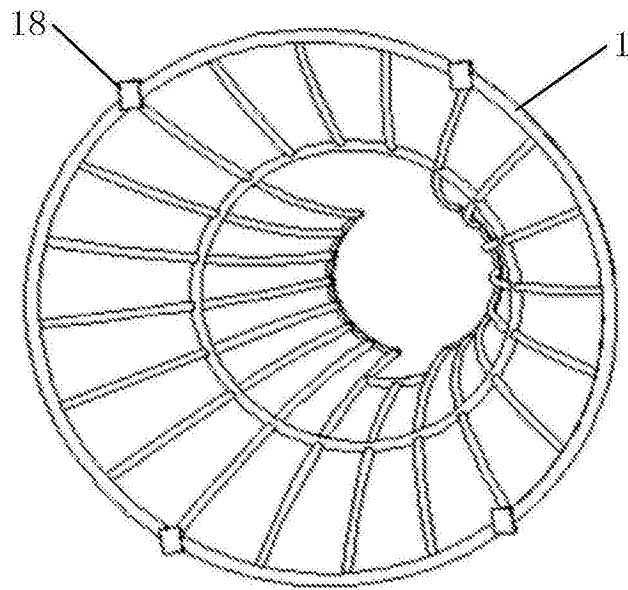


图2

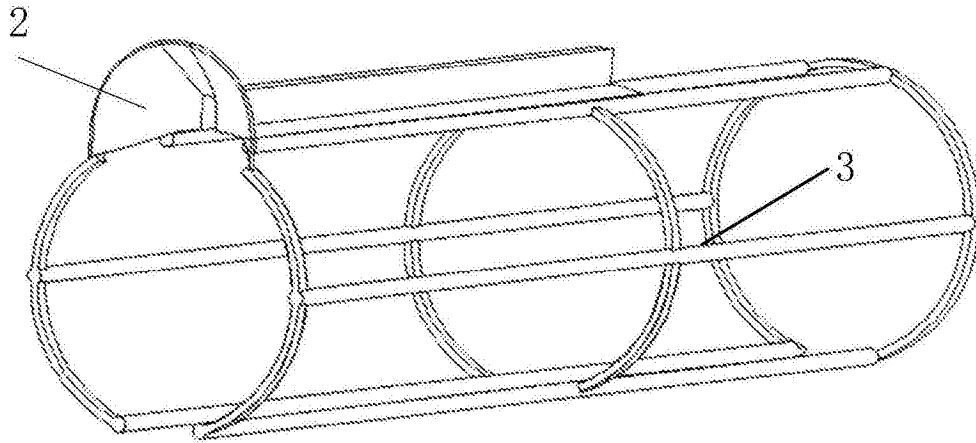


图3

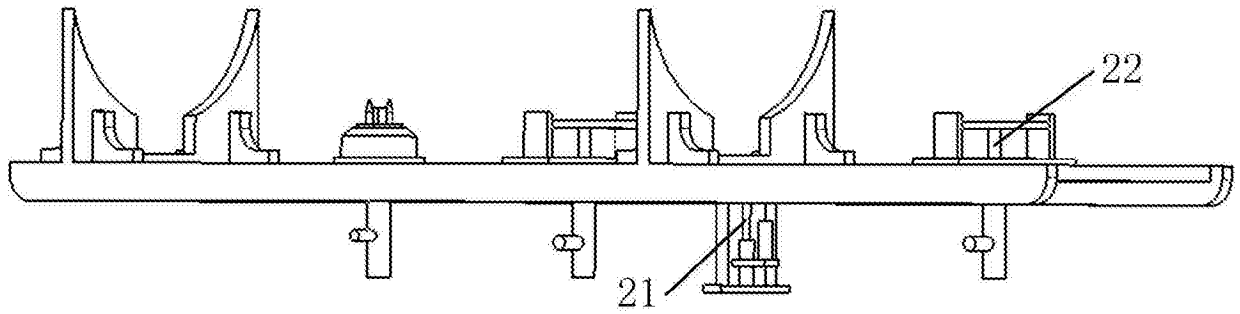


图4