



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110104143 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910165067.3

(22)申请日 2019.03.05

(71)申请人 江苏科技大学

地址 212003 江苏省镇江市梦溪路2号

(72)发明人 陈坤 管义锋 杨楷涵 何铭  
盛瑞琨 张一弛 杨文天 李岳洋

(74)专利代理机构 南京苏高专利商标事务所  
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int. Cl.

B63C 11/52(2006.01)

B63G 8/00(2006.01)

B63G 8/40(2006.01)

B63G 8/24(2006.01)

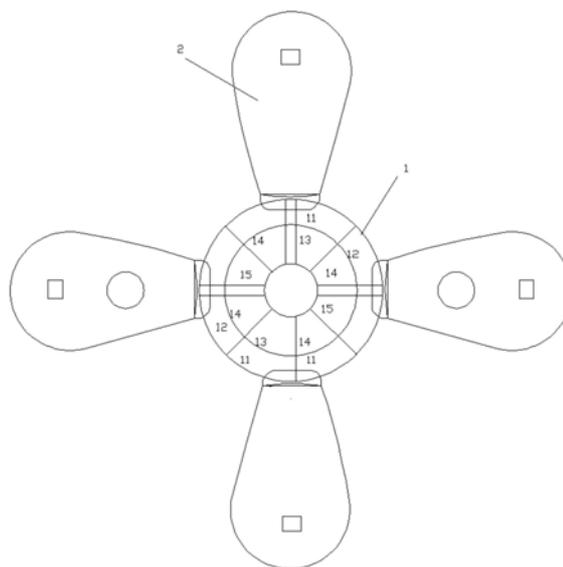
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种张力腿水下工作站系统

(57)摘要

本发明公开了张力腿水下工作站系统,包括对接舱和耐压载人舱,所述耐压载人舱环绕对接舱均匀设置,并与对接舱连通,所述对接舱分为三层,底层为空心双层底,内部为压载水仓,中间层内设有高压气舱和水舱,顶层为实验舱,耐压载人舱分为三层,底层为空心双层底,内部为载人仓压载水仓,中间层包括防倾舱,顶层为互相连通的实验舱和生活舱,并在顶部设有二氧化碳与废弃处理装置,氧气处理装置,同时在顶部设有与实验舱连通的运输器对接舱,在互相对称的两个耐压载人舱的实验舱内设有可伸出舱外的机械臂和采样栏,其优点在于,能够实现工作人员在海底的长期工作生活,提高了安全性,降低了海底科研工作的风险性和成本。



1. 一种张力腿水下工作站系统,其特征在于:包括对接舱(1)和耐压载人舱(2),所述耐压载人舱(2)环绕对接舱(1)均匀设置,并与对接舱(1)连通,所述对接舱(1)分为三层,底层为空心双层底,内部为压载水仓,中间层内设有高压气舱和水舱,顶层为实验舱,耐压载人舱(2)分为三层,底层为空心双层底,内部为载人仓压载水仓(21),中间层包括防倾舱(22),顶层为互相连通的实验舱(23)和生活舱(24),并在顶部设有二氧化碳与废弃处理装置(25),氧气处理装置(26),同时在顶部设有与实验舱连通的运输器对接舱,在互相对称的两个耐压载人舱的实验舱内设有可伸出舱外的机械臂(27)和采样栏(28)。

2. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述对接舱(1)顶层还包括样本储备仓(11),废物收集舱(12),紧急避难仓(13),物质储备舱(14)和电力转换装置(15)。

3. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述对接舱底部设有固体压载块(16),所述耐压载人舱底部设有着陆架(29)。

4. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述防倾舱内设有液压泵(216)和防倾装置(215)。

5. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述耐压载人舱顶部设有照明设备(210),所述对接舱底部还设有声波测距仪(211)和测绘传感器(212)。

6. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述耐压载人舱靠近机械臂一侧设有观察窗(213)。

7. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述对接舱为球形。

8. 根据权利要求1所述的张力腿水下工作站系统,其特征在于:所述耐压载人舱的生活舱分为互相连通的起居舱和数据处理舱。

## 一种张力腿水下工作站系统

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种水下工作站的物资、人员的工作装置,具体为一种张力腿水下工作站系统。

### 背景技术

[0003] 目前,尽管水下工作站的工作深度随着科技的发展变得越来越深,但是无论是哪一代的水下工作站,其载员人数都不超过三人,水下工作时长不超过二十小时,除了工作站本身的建造规模较小以及作业本身的需求之外,还有一个关键的因素,就是工作站水下生命支持系统是有限的。

### 发明内容

[0004] 发明目的:本发明目的在于提供一种能够使潜水员长期在海底生活工作的张力腿水下工作站系统。

[0005] 技术方案:为实现上述目的,本发明的张力腿水下工作站系统,包括对接舱和耐压载人舱,所述耐压载人舱环绕对接舱均匀设置,并与对接舱连通,所述对接舱分为三层,底层为空心双层底,内部为压载水仓,中间层内设有高压气舱和水舱,顶层为实验舱,耐压载人舱分为三层,底层为空心双层底,内部为压载水仓,中间层包括防倾舱,顶层为互相连通的实验舱和生活舱,并在顶部设有二氧化碳与废弃处理装置,氧气处理装置,同时在顶部设有与实验舱连通的运输器对接舱,在互相对称的两个耐压载人舱的实验舱内设有可伸出舱外的机械臂和采样栏,对接舱顶层还包括样本储备仓,废物收集舱,紧急避难仓,物质储备舱和电力转换装置。耐压载人舱顶部设有照明设备,所述对接舱底部还设有声波测距仪和测绘传感器。

[0006] 为了实现在海底着陆,所述对接舱底部设有固体压载块,所述耐压载人舱底部设有着陆架。

[0007] 为了保证系统在海底的平衡稳定,所述防倾舱内设有液压泵和防倾装置。

[0008] 所述耐压载人舱顶部设有照明设备,所述对接舱底部还设有声波测距仪和测绘传感器。

[0009] 为了观察机械臂和采样栏的工作状态,耐压载人舱靠近机械臂一侧设有观察窗。

[0010] 为了提高壳体的耐压性和稳定性,所述对接舱为球形。

[0011] 进一步地,所述耐压载人舱的生活舱分为互相连通的起居舱和数据处理舱。

[0012] 有益效果:能够实现工作人员在海底的长期工作生活,提高了安全性,降低了海底科研工作的风险性和成本。

## 附图说明

- [0013] 图1是本发明的结构示意图。  
[0014] 图2是耐压载人舱的结构示意图。  
[0015] 图3是耐压载人舱的机械臂一侧结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 本发明的张力腿水下工作站系统,与水面支持平台和水下工作站之间通过零浮力光电混合缆连接,并将电力等必须资源输送到水下工作站。水下工作站系统主要由对接舱1和耐压载人舱2组成,对接舱1为球形,耐压载人舱2为四个,对称分布在对接舱1的四周,并通过对接机构与对接舱1连通,紧急情况下,四个耐压载人舱2可抛弃,所有人员到对接舱1进行避难。

[0017] 对接舱1的底部外挂有固体压载块16,在遇到紧急情况是可以将固体压载块16抛弃,获得足够的浮力使整个水下工作站系统上浮,对接舱1分为三层,底层为双层底,内部空心作为压载水层,提高整体的稳定性,同时在底层分布一定数量的传感器,主要为声波测距仪211和测绘传感器212。中间层为应急电力系统,高压气仓和水舱,为水下工作站系统提供足够的淡水资源和正常的压力平衡,顶层为实验舱,样本储备仓11,废物收集舱12,紧急避难仓13,物质储备舱14以及电力转换装置15等,用于完成一些简单的检测实验工作,为整个水下工作站提供能源与物质保障。

[0018] 耐压载人舱2同样分为三层,舱体外顶部设有探测器和照明灯210,底部设有着陆架29。底层为空心双层底,空心内部作为载人仓压载水仓21,中间层包括防倾舱22和储备电力系统,防倾舱22内设有防倾装置215和液压泵216,保证整个水下工作站系统的平衡稳定。顶层为互相连通的实验舱23和生活舱24,生活舱24分为互相连通的起居舱和数据处理舱。并在顶部设有二氧化碳与废弃处理装置25和氧气处理装置26。

[0019] 同时,耐压载人舱2分为互相对称的两组,其中一组的顶部设有与实验舱连通的运输器对接舱217,并与水面补给平台的零浮力光电混合缆连接,水面补给平台通过物资运输器将必须的生活物资与实验物资(包括必要的氧气,水,食物)以源源不断的送到水下工作站,同时将水下工作站产生的生活废物,水底采集的试验样品等回收到水面补给平台,同时人员运输器可以将工作人员运输到水下工作站,进行正常工作,同时将水下非必要人员或者不适的工作人员运输回水面补给站。

[0020] 另一组,在互相对称的两个耐压载人舱的实验舱内设有可伸出舱外的机械臂27和采样栏28,并在耐压载人舱2靠近机械臂27一侧设有观察窗213,实验舱内的人员通过舱外的机械臂27和采样栏28对海底的实验物资进行采集,并进行研究分析。

[0021] 本发明在实际使用过程中,水下工作站系统下沉到海底后,将着陆架29固定,在水下工作,零浮力光缆将水面补给平台中发电机组产生的电力不断的运输到水下工作站。工作站的电力转换装置在对接舱1内,通过一定的处理再从对接舱1直接供应到四个耐压载人舱2进行使用。零浮力光缆同时兼具信息传递功能,实现水上水下实时互通。运输器将液氧直接运输到水下工作站,以电力为动力的氧气处理装置将液氧转换到人体生活工作的正常范围,同时人体产生的二氧化碳和废弃将被二氧化碳与废弃处理装置收集起来,到达一定程度再被统一运输回水面补给平台进行处理,同时设计了舒适的起居舱维持水下工作人员

正常的休息。所有的物资补给都由运输器完成,人员运输器可以定期组织人员的交换。

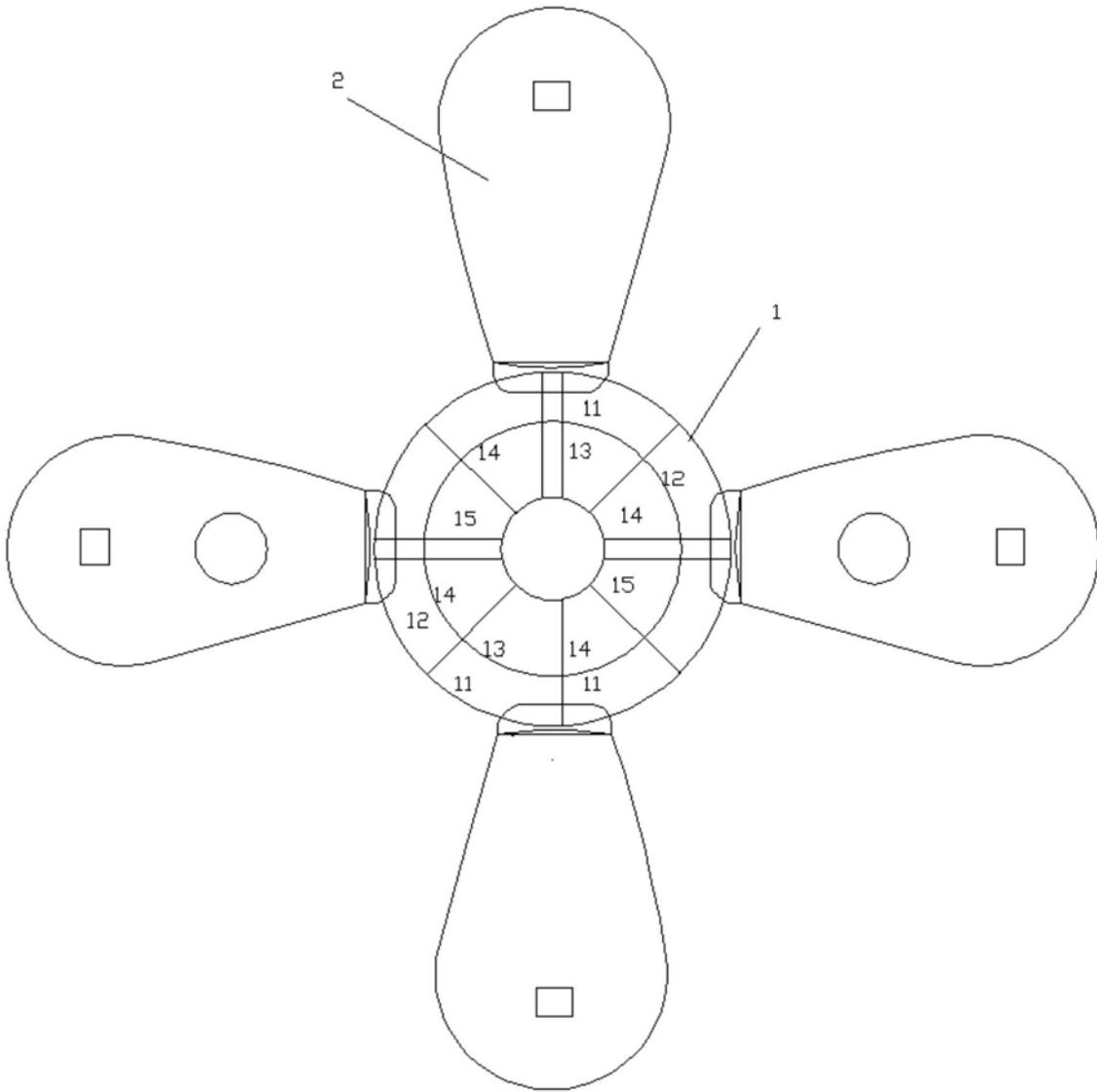


图1

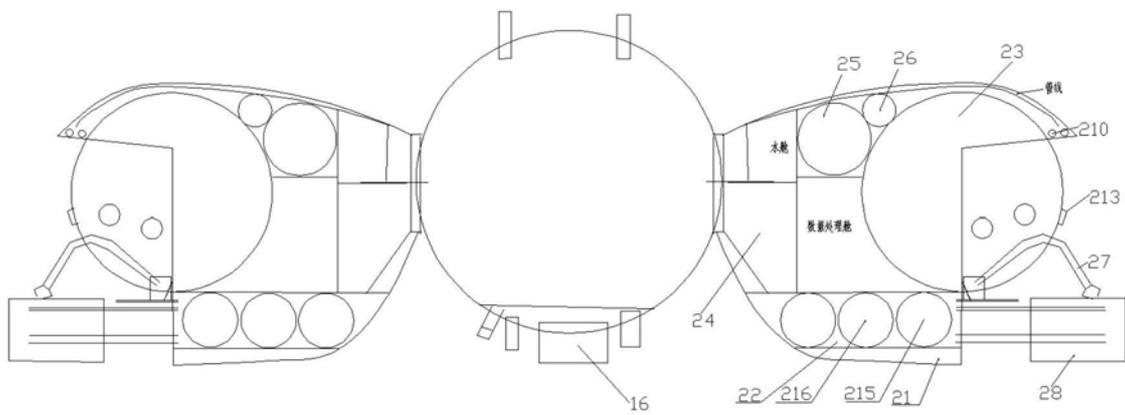


图2

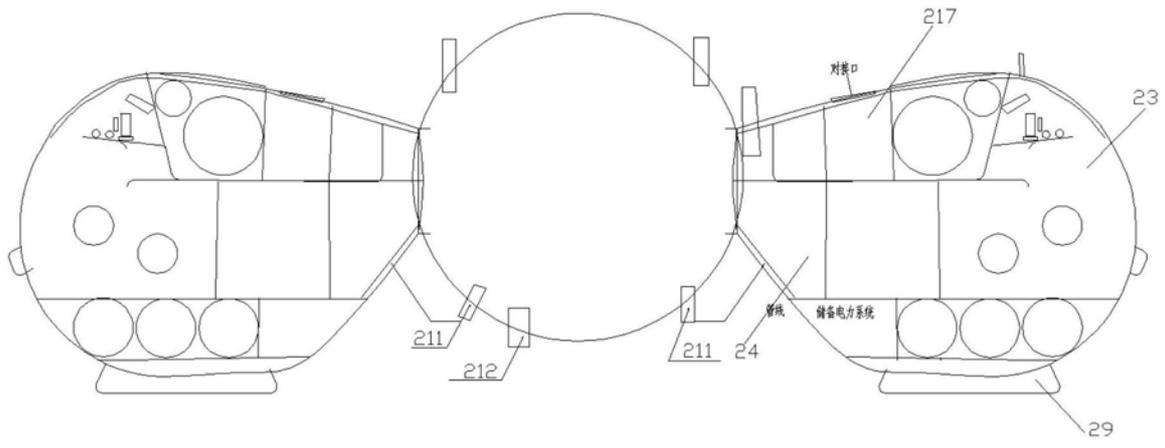


图3