

序号	标题	摘要	申请人	申请号	申请日
1	一种用于水下视觉目标自主抓取的环境态势评估方法	本发明涉及计算机视觉技术领域，具体公开了一种用于水下视觉目标自主抓取的环境态势评估方法，针对水下机械臂作业，事先标定水下环境中的危险物位置信息与危险性系数评估等级信息对目标检测与识别网络N1进行训练，训练后的目标检测与识别网络N1可识别出任一单目相机拍摄的水下源图像中危险物的位置和危险物的危险性系数评估等级，结合深度估计图像生成对应的环境态势评估图，与环境态势评估真值图像形成损失，从而对信息融合网络N2进行优化，优化后的信息融合网络N2生成的环境态势评估图可作为后续进行水下环境作业任务如路径规划、自主避障抓取等的重要依托，从而可以在更高层次引导机器人实现最佳行为。	中国海洋大学	CN20201121459 2.9	2020/11/4
2	捕集装置和海参捕集机器人	本申请涉及水下捕捞技术领域，公开一种捕集装置。该捕集装置包括吸取管道、动力组件和收集结构；吸取管道包括吸取端和捕集端，吸取端具有一吸取口，捕集端具有一排物口；动力组件包括活塞头，活塞头与吸取管道的内壁贴合并能够沿吸取管道的内壁移动；收集结构与排物口连通，收集结构被设置为收集由吸取口进入经由吸取管道并由排物口排出的物质。本申请通过活塞头沿吸取管道内壁由吸取端向捕集端的运动，给吸取管道提供吸取作用力，形成由吸取端向捕集端流动的气流或水流，以实现目标捕集物的吸取，有效避免抓取目标捕集物会造成的破损问题；同时收集结构实现对目标捕集物的收集，提高捕集效率，降低捕集成本。本申请还公开一种海参捕集机器人。	中国海洋大学	CN20211152722 2.5	2021/12/14
3	一种磁力挂钩式海底提缆装置	本发明提供了一种磁力挂钩式海底提缆装置，包括遥控潜水机器人，遥控潜水机器人的前部设置有提缆结构，提缆结构包括安装支架，安装支架上设置有水下伺服电机，水下伺服电机上连接有防水电磁锁，防水电磁锁上磁吸有挂钩，水下伺服电机能带动防水电磁锁和挂钩转动；防水电磁锁通电时，能使挂钩磁吸在防水电磁锁上，防水电磁铁断电时，能使挂钩脱离防水电磁锁。本发明利用遥控潜水机器人搭载提缆结构，可以在完成电缆提升的同时，进行电缆工作状态的巡视，实现关于水下电缆的图像、视频资料的采集，从而将多种电缆的运行维护任务集于一身，提高整体工作效率；解决了蛙人下潜工作存在的危险性大和成本高的问题。	国网山东省电力公司青岛市黄岛区供电公司; 中国海洋大学	CN20201018434 8.6	2020/3/17

4	一种用于AUV摆脱缠绕的螺旋绞刀及测试系统	本发明公开一种用于AUV摆脱缠绕的螺旋绞刀及测试系统,属于海洋工程和水下装备领域,包括驱动系统、输出轴、保护罩、螺旋绞刀、螺旋桨、水池、轨道、行车、吊机、固定装置、观测装置;驱动系统通过输出轴输出动力,螺旋绞刀和螺旋桨均安装在输出轴上,螺旋绞刀与艉舱后端有狭小缝隙,螺旋桨安装于保护罩内部;驱动系统、输出轴、保护罩、螺旋绞刀、螺旋桨作为测试对象由固定装置固定在行车上,行车横跨水池宽边,轨道沿水池长边分布,吊机在行车上可以左右移动,观测装置安装在固定装置上,行车沿轨道移动带动水池内的设备移动,模拟设备在水下的自主航行。所述螺旋绞刀可有效地切割缠绕物,结构简单维护方便,所述测试系统方便试验在室内水池进行,节省外场试验的时间和费用,可以提高研发效率。	中国海洋大学	CN20211147623 0.1	2021/12/6
5	基于海底地形匹配的AUV多策略导航方法	本发明公开一种基于海底地形匹配的AUV多策略导航方法,基于机器学习算法构建地形适配区选择模型,所述地形适配区选择模型包括适宜地形匹配区域、地形匹配过渡区域和不适宜地形匹配区域;具体导航时,通过采集的实时数据分析导航区域类型,针对适宜地形匹配区域时,基于多波束声呐水下地形高程图像匹配辅助方法进行导航;针对地形匹配过渡区域时,开启侧扫声呐,同时利用多波束测深仪和侧扫声呐数据,进行水下侧扫声呐图像匹配辅助船位推算进行导航;针对不适宜地形匹配区域,开启侧扫声呐,基于同时定位与地图构建算法进行导航,该导航方法在实际应用中具有更好的意义和价值。	中国海洋大学	CN20201034360 4.1	2020/4/27
6	基于卷积核筛选SSD网络的ROV形变小目标识别方法	本发明提供了一种基于密集连接卷积网络超球体嵌入的目标重识别方法,首先依密集连接卷积网络DenseNet提取视频序列中水下形变目标特征,大幅度减轻梯度消失、强化特征传播、支持特征重用和参数学习过程,然后从细粒度分类角度,由局部整合到全局,以分组平均池化思想精炼提取水下形变目标各级特征,获得更为精准的水下形变目标特征表达能力,以超球体损失即角三重损失关注水下形变个体目标的类间差异,区分类内差异,避免直接度量水下形变个体目标编码特征之间的欧氏距离,构建多点布设的水下视觉系统完整的、连续的水下形变个体目标重识别模型。利用本发明最终完成水下形变目标个体在近距离多视场观测中的密切监督和过程追踪。	中国海洋大学	CN20181104134 9.4	2018/9/7
7	救援机器人	1.本外观设计产品的名称:救援机器人。2.本外观设计产品的用途:本外观设计产品用于水上、水下应急救援打捞使用。3.本外观设计产品的设计要点:在于形状。4.最能表明设计要点的图片或照片:立体图。	中国海洋大学	CN20213058569 3.6	2021/9/6

8	一种深远海网箱网衣修补水下机器人	本发明公开一种深远海网箱网衣修补水下机器人, 包括机器人主体, 机器人主体上设有主控制器、视觉系统、运动系统以及电源系统, 视觉系统、运动系统以及电源系统均与主控制器相连, 所述机器人主体上还设置有水下网衣修补剪夹机械手和网箱网衣破损修补机械手; 通过水下网衣修补剪夹机械手与网箱网衣破损修补机械手的协同配合, 从实现性上解决了网衣修补的问题, 使得网衣修补变成一种真正可以实施的方案; 通过设计独有的网箱网衣破损修补机械手实现网衣修补线头的传递, 解决了网衣缝补中一个最大的穿线难题, 为网衣缝补的进一步发展, 奠定了基础。	中国海洋大学; 青岛森科特智能仪器有限公司; 烟台中集蓝海洋科技有限公司	CN20201162125 1.3	2020/12/30
9	深远海网箱无人值守多功能水下机器人	本发明涉及海水养殖领域, 特别是一种深远海网箱无人值守多功能水下机器人。包括机器人主体、毛刷式网箱清洗系统、病死鱼收集系统、网箱破洞修复系统, 机器人主体包括机器人主体壳体、视觉系统、机器人运动系统和控制系统, 视觉系统、机器人运动系统、控制系统和网箱破洞修复系统均设置在机器人主体壳体上。其用于深远海网箱的维护及破洞修补, 对网箱上的附着物进行清理, 对网箱内养殖生物的生长状态和生存环境进行监控, 对网箱内病、死养殖生物进行捕捞清理。	中国海洋大学; 青岛森科特智能仪器有限公司; 烟台中集蓝海洋科技有限公司	CN20201162125 2.8	2020/12/30
10	一种水下机器人的倾转推进装置及系统	本发明涉及一种水下机器人的可倾转推进装置及系统, 该可倾转推进装置, 包括机器人本体、水下机械臂组和倾转推进机构; 水下机械臂组和倾转推进机构分别固定在机器人本体上, 机器人本体包括两个上下向延伸的侧板、两个水平向延伸的上支撑板和下支撑板, 上支撑板中心线后部设有一个垂直推进器; 可倾转推进系统使得可倾转推进装置实现手动和自动两种控制方式; 手动控制方式具有水平推进和竖直推进两种工作模式; 自动控制方式根据前进、后退、上浮、下潜、前进上浮、前进下潜指令自动调整两个可倾转推进器的方向, 实现进退、浮沉的运动。本发明使得水下机器人既具有多个方向行进自由度, 又通过减少推进器数量解决了高能耗等问题。	中国海洋大学	CN20191065516 4.0	2019/7/19
11	基于ESO的水下机器人模糊PID运动控制方法	本发明所述的基于ESO的水下机器人模糊PID运动控制方法, 提出基于ESO与PID模糊逻辑控制, 以弥补现有的PID控制技术不能在复杂海洋环境下进行参数调整的不足, 以及在外界环境干扰的情况下对水下航行器的运动姿态以及环境干扰的估计和补偿, 最终实现水下航行器在复杂海洋环境下的运动姿态稳定。方法包括有以下阶段: (1)信息获取与需求分析; (2)系统状态预测和干扰补偿; (3)PID参数自调整与AUV运动控制。	中国海洋大学	CN20181158016 7.4	2018/12/24

12	一种基于深度神经网络的AUV辅助导航方法	本发明针对传统组合导航位置估计随时间漂移的问题, 提出一种基于深度神经网络的AUV辅助导航方法, 以提高AUV导航定位的精度; 在水面上, 利用智能架构输出进行GPS滤波; 在水下, 将智能架构输出作为外部观测以限制AUV位置的漂移, 不需要进行上浮重定位, 也不需要引入外部传感器, 能够实现更高精度的AUV导航定位; 同时, 考虑了搭载在AUV上的导航传感器在使用过程中会产生采集出错或者数据跳变等问题, 将上一秒和当前秒的传感器数据同时作为智能架构的输入, 以得到模型的结果, 达到对传感器数据滤波的目的, 具有较强的容错能力, 实现了鲁棒性更高的AUV导航定位。	中国海洋大学	CN20191107653 8.X	2019/11/6
13	基于模糊逻辑和扩张状态观测器的低成本AUV速度估计方法	本发明涉及一种基于模糊逻辑和扩张状态观测器的低成本AUV速度估计方法, 首先基于AUV运动模型得到螺旋桨转速与AUV航速的关系, 获得在静水环境当前螺旋桨转速下对应的电机电流和AUV航速; 然后基于模糊逻辑控制, 根据AUV电机电流和转速信息估计出当前环境下海流作用在AUV前进速度上的影响, 得到AUV前进速度的粗略估计值; 最后基于电机运动方程构建扩张状态观测器, 并将AUV前进速度的粗略估计值、电机电流作为输入, 得到外部扰动和模糊控制造成的速度误差, 得到准确的速度估计值。本方案为不携带测速设备的低成本AUV中提供必要的准确的速度信息, 通过该技术实时估计出当前AUV的前进速度, 对于AUV的定速、导航、路径规划等具有重要意义。	中国海洋大学	CN20201015972 7.X	2020/3/9
14	棘轮自锁海底提缆机械爪	本发明公开了一种棘轮自锁海底提缆机械爪, 包括抓取结构和锁紧结构, 抓取结构完成对电缆的抓取, 锁紧结构完成对抓取结构的锁紧。该棘轮自锁海底提缆机械爪, 利用遥控潜水机器人搭载该机械爪, 可以安全、方便、经济地实现海底电缆的打捞。本发明利用棘轮自锁的原理, 当触发板第一次被抬起时, 锁紧板会卡住两个夹爪, 当再次抬起触发板时, 锁紧板会释放两个夹爪, 实现对电缆的抓取和释放。本发明通过纯机械的方式实现了抓取和释放的控制, 无需电力, 简单可靠。该装置便于以海底电缆为代表的水下打捞工作的进行, 为海缆打捞维护提供更便捷的解决方案。	国网山东省电力公司青岛市黄岛区供电公司; 中国海洋大学	CN20201072006 6.3	2020/7/24
15	变胡克系数弹簧式海底提缆机械爪	本发明公开了变胡克系数弹簧式海底提缆机械爪, 包括抓取结构和控制结构。利用遥控潜水机器人搭载该机械爪, 可以安全、方便、经济地实现海底电缆的打捞。本发明利用弹簧变形系数改变的原理, 当执行板的限位板挡住弹簧变系数挡板时, 三段弹簧件总体呈现拉力, 两个夹爪件闭合; 当触发板被触动导致执行板脱离弹簧变系数挡板时, 三段弹簧总体呈现推力, 两个夹爪件张开; 通过此原理, 实现对电缆的抓取和释放。本发明通过纯机械的方式实现了抓取和释放的控制, 无需电力, 简单可靠。本发明便于以海底电缆为代表的水下打捞工作的进行, 为海缆打捞维护提供更便捷的解决方案。	国网山东省电力公司青岛市黄岛区供电公司; 中国海洋大学	CN20201072006 7.8	2020/7/24

16	一种基于光流和深度估计的水下环境安全性评估方法	本发明涉及计算机视觉技术领域，具体公开了一种基于光流和深度估计的水下环境安全性评估方法，该方法首先采用单目相机收集水下多种动态场景下的水下源图像作为数据集(步骤S1)；进一步对该数据集中的每幅水下源图像进行距离估计，得到对应的深度估计图像(步骤S2)；对水下源图像数据集中的每幅水下源图像进行光流分析得到光流图(步骤S3)；融合深度估计图和光流图，得到每幅水下源图像的水下环境安全性评估图(步骤S4)，得到的水下环境安全性评估图是后续进行水下环境作业任务如路径规划、自主避障抓取等自主作业任务的重要依托，并且可以在更高层次引导机器人实现最佳行为。	中国海洋大学	CN20211033220 3.0	2021/3/29
17	面向非广域目标搜索任务的水下机器人优化决策方法	本发明涉及一种面向非广域目标搜索任务的水下机器人优化决策方法，包括：将非广域抽象为一系列连续的二维直线或曲线，确定其一维表达形式；对先验离散数据集合进行扩展，估计非广域环境下的目标概率图；调整目标概率图，提取满足任务时间约束的高价值子区域；根据给定的评价指标，确定水下机器人对各高价值子区域的访问排序；利用修正Dubins场引导水下机器人到达各高价值子区域，然后机器人覆盖扫描各高价值子区域，直至完成目标搜索任务。本发明基于先验的离散数据集合，可较准确地估计出非广域环境下具有连续分布特征的目标概率图，保证了子区域提取的可行性；并提出了修正Dubins场方法，引导水下机器人安全快速地到达各子区域。	中国海洋大学	CN20201041194 4.3	2020/5/15
18	水下机器人三维编队及避障方法	本发明涉及一种水下机器人三维编队及避障方法，包括：采用虚拟结构法定义几何队形，并根据队形中心参考轨迹，构建水下机器人的三维编队系统数学模型；无障碍自由环境下，基于Lyapunov稳定性原理计算各水下机器人的参考状态向量；计算单个障碍对水下机器人运动的影响，以修正各水下机器人的参考运动速度；根据零空间策略，考虑所有障碍物对水下机器人运动的影响，获得多障碍环境下的各水下机器人参考状态向量；各水下机器人根据各自的参考状态向量，利用非线性模型预测控制器进行编队控制问题求解，获得最优控制输入。本发明基于修正零空间模型预测考虑所有障碍物对水下机器人运动的影响，同时保证机器人稳定编队航行与安全避障，适应于复杂环境。	中国海洋大学	CN20201041264 0.9	2020/5/15

19	基于数据驱动的AUV海底目标搜寻航行系统及方法	<p>本发明公开一种基于数据驱动的AUV海底目标搜寻航行系统及方法，所述系统包括任务信息处理模块、侧扫声呐、目标特征提取模块、高度计、一级路径生成模块、二级路径生成模块、三级路径生成模块、自主决策模块和AUV执行机构；任务信息处理模块接收任务信息、并结合AUV自身位置状态对其进行处理，得出动态栅格海图坐标，由一级路径生成模块生成一级路径点集；结合侧扫声呐探测到的声呐图像，由目标特征提取模块将得到目标区域坐标传送给二级路径生成模块生成二级路径点集；基于高度计测得的高度数据传送给三级路径生成模块，生成三级路径点集；最后由自主决策模块基于三种点集得到一条AUV路径，并传送给AUV执行机构。本发明可以实现对海底目标的搜寻的同时兼顾避碰定高航行，可以提高海底目标搜寻的效率。</p>	中国海洋大学	CN20181119647 7.6	2018/10/15
20	一种深远海网箱病死鱼回收水下机器人	<p>本发明公开一种深远海网箱病死鱼回收水下机器人，包括主体控制模块和病死鱼回收模块，由主体控制模块控制病死鱼回收模块动作，实现网箱病死鱼回收；所述主体控制模块包括主控制器以及与主控制器相连的视觉系统、运动系统及电池仓，所述病死鱼回收模块包括坡板传动棒系统、扫轮组及水流控制系统和存储网箱系统，坡板传动棒系统用以将依附在网箱底部的病死鱼收集并传输，经扫轮组及水流控制系统将病死鱼运输至存储网箱系统进行回收；本方案结构紧凑、操作方便，是专用于深远海网箱病死鱼回收的水下机器人，可以通过技术人员岸上操控实现病死鱼的回收，具有更高的实际应用价值和推广前景。</p>	中国海洋大学; 青岛森科特智能仪器有限公司; 烟台中集蓝海洋科技有限公司	CN20201162122 8.4	2020/12/30
21	一种水下维修机器人的遥操作系统和方法	<p>本发明适用于水下维修机器人遥操作技术领域，提供了一种水下维修机器人的遥操作系统和方法。所述遥操作系统包括：工作端和操作端；工作端包括ROV本体及其上安装的机械爪、全景图像获取装置、场景重建装置和环境感知和测量装置；操作端包括VR头盔和遥控装置；两端利用通信装置连接通讯。本发明通过将远处水下真实场景图像、虚拟ROV模型和机械爪模型、三维重建得到的三维重建模型及增强操控的提示信息呈现在VR头盔中，为操作员提供一个直观、沉浸的交互遥操控界面，能帮助操作员更精确地判断目标物在三维场景中的位置关系，配合设计的ROV运动预测方法，可有效提高操控的精度、效率、安全性和直观连续性，能满足操控精度要求较高的应用。</p>	中国海洋大学	CN20201164249 7.9	2020/12/31

22	基于定位补偿与视觉感知的ROV海参分布统计方法及装置	本发明提供了一种基于定位补偿与视觉感知的ROV海参分布统计方法及装置, 涉及海参养殖及捕捞技术领域, 包括地形图构建与更新模块、ROV快速定位模块和海参识别计数与多元定位补偿模块, 地形图构建模块实现待统计海底区域的地形构建, 并根据测深及定位数据对历史地形数据进行更新; ROV快速定位与补偿模块利用历史地形数据中的刚性定位锚点实现快速的ROV粗定位; 海参识别计数与多元定位补偿模块基于视觉感知的海参目标识别, 并通过联立以惯性导航、地形匹配、刚性和柔性定位锚点信息为载体的多元约束, 实现对ROV位置的精确定位补偿, 进而在海图中实现对定位点的准确海参分布标记; 该方法及装置实现了视野间重复计数的剔除, 提高了ROV水下作业的效率 and 精度。	中国海洋大学	CN20191089689 4.X	2019/9/23
23	面向多任务的长航程AUV自主决策方法	本发明提出一种面向多任务的长航程AUV自主决策方法, 主要解决任务规划和调度问题: (1)通过事件触发机制引入事件的指标数据表示方法, 仅当事件被触发时才进行决策计算, 使决策计算由周期性向非周期性转变, 减少了不必要的优化计算, 实现了对突发事件实时响应的功能; (2)同时, 通过构建效应函数, 量化安全和效率, 对安全性和高效性两个目标进行同步优化, 实现长航程AUV自适应动态规划, 在保证长航程AUV航行安全的前提下, 有效提升作业效率, 减少航行过程中的能源浪费, 找到最优的任务执行序列, 高效地完成持续时间长、航行环境复杂的海洋调查任务。本方案面对多任务的自主决策问题合理权衡任务重要性和优先级, 提升航行器自主权, 实现强大的任务管理策略, 并且具有实时性强、计算量小等优势。	中国海洋大学	CN20201030478 0.4	2020/4/17
24	基于全局信息传递机制的水下机器人协同目标搜索方法	本发明涉及一种基于全局信息传递机制的水下机器人协同目标搜索方法, 包括: 根据目标先验概率分布以及障碍物分布, 初步计算待搜索任务区域内各栅格的活性值, 作为区域的先验搜索图信息; 结合区域内的洋流场分布, 计算各相邻栅格间的机器人航行时间, 确定各相邻栅格间的连接权重; 各相邻栅格之间以一定的权重互相传递活性值; 采取高斯混合模型提取出高价值子区域, 并将高价值子区域的预期收益传递给各栅格, 实现区域搜索图信息的全局共享与更新; 各机器人独立维护并迭代更新各自的区域搜索图并确定下一步行为, 直至完成目标搜索任务。本发明方法简单可行, 路径平滑、效率高, 实现多机器人协同目标搜索。	中国海洋大学	CN20201041194 6.2	2020/5/15
25	一种水下移动平台导航方法以及水下移动平台导航装置	本申请提供了一种水下移动平台导航方法。所述水下移动平台导航方法包括: 获取捷联式惯性导航系统生成的第一导航信息; 获取多普勒速度声呐系统生成的第二导航信息; 获取北斗卫星导航系统或者磁罗盘系统生成的修正导航信息; 根据第一导航信息以及第二导航信息生成第一融合导航信息; 根据第一融合导航信息以及修正导航信息生成第二融合导航信息; 根据第二融合导航信息生成导航控制信息; 根据导航控制信息控制水下移动平台运动。本申请的水下移动平台导航方法通过组合导航技术进行修正误差的辅助导航技术, 旨在采用高精度的导航技术对SINS随时间累积的误差进行校正, 同时保证AUV的自主性和隐蔽性。	中国海洋大学	CN20201129521 4.8	2020/11/18

26	一种用于海底水平方向传感器阵列的布放装置及方法	本发明提供了一种用于海底水平方向传感器阵列的布放装置及方法,包括装置主框架,主框架的四个立面外侧由水平的4个传感器阵列带托板构成,传感器阵列带托板上放置传感器阵列带并通过固定缆绳束缚固定,缆绳一端的滑环之间通过电化学熔断丝串联。传感器阵列带包括提供展开动力的水龙带和若干组合传感器两部分,组合传感器内部依次安装温度传感器、压力传感器、传感器信号转化电路板、加速度传感器和电导率传感器。通过本发明的技术方案,对于需要在海床表面百米范围内,进行米级距离布放传感器的工作,首次研发了一种自动布放传感器阵列的装置。整套系统可以实现观测数据的长时间实时观测,并发布相关预警信息。不需要租用水下机器人,节省设备租赁和人员聘请费用,并有效节约船时。	中国海洋大学	CN20201009019 9.7	2020/2/13
27	一种自主机器人水下无线充电方法以及水下自主机器人	本申请提供了一种自主机器人水下无线充电方法及水下自主机器人。所述自主机器人水下无线充电方法包括:获取水下充电装置位置,向水下充电装置靠近;在距离水下充电装置预定距离后,使用对准激光接收组通过激光对准的方式,调整自主机器人相对于水下充电装置的姿态至第一姿态,并判断在第一姿态下,自主机器人的对准检测激光接收器是否接受到水下充电装置所传递的对准检测激光发送器所发出的激光信号,若是,则自主机器人与水下充电装置对准完成;使处于第一姿态下的自主机器人以当前姿态向水下充电装置靠近并进行对接,对接完成后进行充电。采用本申请的自主机器人水下无线充电方法方法更为简单,成本低,且对自主机器人的技术要求低,计算量小。	中国海洋大学	CN20201129228 0.X	2020/11/18
28	基于数据驱动的自主式水下航行器海底路径规划方法	本发明属于自主式水下航行器技术领域,涉及一种基于数据驱动的自主式水下航行器海底路径规划方法,包括,AUV探测前,将拟探测区栅格化,规划AUV的全局路径,此时设定以全局探测模式遍历路径;AUV探测时,实时分析扫描数据,计算目标特征在单位栅格中的密集度,若目标特征密集度满足探测需求,则AUV转换为局部探测模式,AUV实时分析周围特征,若此时局部路径周围一直存在探测目标且目标特征密集度满足探测需求,则一直采用局部探测模式;如果目标特征密集度不满足探测需求,则局部探测模式结束,AUV根据未探测区域重新规划一条探测路径,采用全局模式对未探测区域进行探测。本发明的路径规划方法,效率高,智能性高。	中国海洋大学	CN20181026982 0.9	2018/3/29
29	船体外壁清理装置和 水下机器人	本申请涉及船体维护技术领域,公开一种船体外壁清理装置,包括罩壳、辐射组件和排水组件;罩壳被设置为罩设在船体外壁,与船体外壁形成密闭的清理空间;辐射组件设置于罩壳内,被设置为向船体外壁发射破坏生物调节膜的电磁波;排水组件被设置为将清理空间的水排出至罩壳外。该船体外壁清理装置通过排水组件将罩壳内的水排出至罩壳外,使罩壳与船体外壁形成密闭的清理空间,实现辐射组件向船体外壁发射破坏生物调节膜的电磁波可以不受水层的影响,有效破坏船体外壁的生物调节膜。本申请还公开一种水下机器人。	中国海洋大学	CN20191124246 0.4	2019/12/6

30	一种含有平行悬索的四自由度悬索并联机器人及其移动方法	本发明公开了一种含有平行悬索的四自由度悬索并联机器人及其移动方法, 所述的机器人包括方形机架, 在该方形机架顶面相对的两根横梁上各安装两个牵引单元, 所述的牵引单元包括绕线滑轮和可以驱动其旋转的电动机; 在该方形机架的四根垂直梁上各安装有一个滑轮单元; 在方形机架内有一悬挂平台, 该悬挂平台顶面的四个顶点各与一根上悬索相连、底面的四个顶点各与一根下悬索相连。本发明所公开的并联机器人, 悬挂平台在方形机架内移动时可以始终保持水平而不会发生倾斜, 解决了现有索并联机器人作业时表面不平稳的难题, 在贵重物体搬运、自动拍摄、天文观测、水下运动稳定等领域有着广泛的应用前景。	中国海洋大学	CN20181003304 8.0	2018/1/14
31	深海工程地质环境原位长期实时观测系统及方法	深海工程地质环境原位长期实时观测系统及方法, 包括观测仪器与座底式搭载平台、观测数据中继传输浮标系统、远程观测数据管理服务器与客户端, 及配套的释放与回收方法。通过液压贯入机构、声学释放器与水下机器人完成观测仪器与搭载平台的布放回收。观测仪器与座底式搭载平台集成了海水电池, 中继传输浮标集成了太阳能电池, 实现了海底观测平台与海面数据中继系统自我供电。远程观测数据管理服务器与客户端可查询下载观测数据、更改参数设置。本发明克服了海底观测网建设耗时长、资金投入大, 普通座底式观测站无法自我供电、数据实时传输的缺点, 实现了深海工程地质环境的原位、长期、实时观测, 可在深水合物开采环境长期监测等工程中进行应用。	中国海洋大学	CN20181061452 3.3	2018/6/14
32	一种无电磁干扰的海管腐蚀检测装置及检测方法	本发明涉及一种无电磁干扰的海管腐蚀检测装置及检测方法, 所述检测装置由可变形机器人、检测装置和抓取固定装置组成, 检测装置由壳体和探头监测组件组成, 探头监测部件包括检测杆、滑杆、红外发射传感器、卡位机构、检测探头传感器和红外线接收传感器, 抓取固定装置采用液压驱动, 检测装置采用的是将检测探头的重力势能与推进器和阻尼刷配合使探头在滑杆上实现滑动检测的被动式检测方式, 不仅有效避免了利用电动驱动会产生电磁干扰, 还可以通过调整阻尼刷阻尼的大小, 改变检测探头的对海管检测速度, 本发明从源头的角度出发, 从根本上规避了海水扰动和周边电场两大干扰, 使得水下机器人对海管的非接触式电位检测的检测精度得到了很大的提升。	中国海洋大学	CN20191110367 6.2	2019/11/13
33	一种基于WHCA*算法的水下多机器人路径规划	本申请公开了一种基于WHCA*算法的水下多机器人路径规划, 其特征在于: 包括以下步骤: 1)通过多个水下机器人携带的摄像头获取环境信息; 2)通过步骤1)获取的环境信息, 建立水下三维地图信息, 确认水下机器人可以通行的区域; 3)建立多个水下机器人之间的通讯, 获得各个水下机器人的位置信息, 并将位置信息发送至各个水下机器人; 4)WHCA*计划阶段: 使用WHCA*算法对各个水下机器人的移动路径进行规划; 5)每个水下机器人依次从步骤4)中做好的移动路径信息中进行搜索, 搜索其从当前位置到其目标位置的路径信息。本发明确定的方法构建一种水下多智能体路径规划和时间规划方法, 避免多智能体在移动过程中发生碰撞。	中国海洋大学; 青岛海研电子有限公司	CN20201124971 5.2	2020/11/10

34	一种AUV磁耦合舵片防脱电路	本实用新型提出了一种AUV磁耦合舵片防脱电路,包括控制芯片,所述控制芯片的输入端连接有两组电压采集电路,所述电压采集电路输出端连接有电压比较电路;所述控制芯片的输出端连接有通信电路,所述通信电路与上位机通过总线连通,本电路通过AD采集电路采集到电压信号,经过电压比较器转换为电流信号,该值通过I/O口输入到4011芯片,经过4011芯片处理与一个预设电流值相比较,若电流值较大超过预设值,则说明舵机与舵机发送脱转,经4011主控芯片将告警信息以指令的形式报送给上位机进行相关处理,可及时发现脱离问题。	中国海洋大学	CN20202133630 7.6	2020/7/9
35	一种水下航行器涡旋识别方法、装置及水下航行器	本申请提供了一种水下航行器涡旋识别方法、装置及水下航行器。所述水下航行器涡旋识别方法包括:获取涡流判断信息;根据涡流判断信息获取涡流特征;将所述涡流特征输入至经过训练的海洋涡旋分类器,从而识别周侧是否具有海洋涡旋。本申请的水下航行器涡旋识别方法通过易于实时采集的海表高度、温度、流速等信息进行判断,而这些信息也是绝大多数水下航行器进行作业时需要记录的,大大减小了数据的存储压力也避免了增加额外的传感器,相对的节省了AUV宝贵的功耗。	中国海洋大学	CN20201126108 3.1	2020/11/12
36	一种水下搭载平台扩展供电控制接驳系统及其工作方法	本发明涉及一种水下搭载平台扩展供电控制接驳系统及其工作方法,包括一个HOV/ROV输入接口、水下承压舱体、内部电路、若干个探测舱输出接口;内部电路包括整流限流电路、开关电源、DC/DC稳压模块、供电控制模块、单片机、串口服务器、环境参数检测电路、多探测舱工作状态检测电路、交换机、若干个网络调制器;本发明使多个探测舱与HOV/ROV水下搭载平台对接只占用一个接口,提高HOV/ROV的负载能力。本发明能够协调多个探测舱的供电和通讯,控制和监控多个探测舱的工作状态,使多个探测舱或单个探测舱在不改变自身接口种类和内部电路的情况下灵活的与国内众HOV/ROV水下搭载平台对接联调。	中国海洋大学	CN20201094063 0.2	2020/9/9
37	用于AUV运动控制器的浮点数乘加IP核及控制方法	本发明提供的用于AUV运动控制器的浮点数乘加IP核,包括:输入模块、乘累加器和输出模块,乘累加器包括多个乘法逻辑计算模块、多个加法逻辑计算模块、存储模块;多个乘法逻辑计算模块均与输入模块、存储模块和输出模块相连,多个加法逻辑计算模块均与存储模块和输出模块相连;输入模块用于输入乘法浮点数;存储模块用于存储加法浮点数,加法浮点数包括乘法逻辑计算模块和加法逻辑计算模块的计算结果;乘法逻辑计算模块用于乘法浮点数的逻辑计算;加法逻辑计算模块用于存储模块中加法浮点数的逻辑计算;输出模块用于输出乘法浮点数的计算结果。该方法充分利用FPGA并行计算的处理机制,实现了鲁棒控制算法高速的实时迭代计算,提高了计算效率和实时性。	中国海洋大学	CN20201085740 8.6	2020/8/24

38	一种仿生蛇形机器人水下装置	本实用新型公开了一种仿生蛇形机器人水下装置,包括蛇腹桶,所述蛇腹桶的左端表面固设有蛇尾柱,所述蛇腹桶的右端表面安装有蛇颈套柱,所述蛇颈套柱的右端设置有滤水斗柱,所述蛇尾柱的内部中间位置靠近左端开设有喷水管口,所述蛇尾柱的内部中间位置开设有压缩水腔。该水下装置能够有效将水和砂石分离开来,将舒缓的水流由喷水管口高压喷出,为装置整体提供前进的动力,保证该水下装置的正常运行,且避免装置被砂石阻塞的风险,既为装置提供推进力,又通过收紧弹簧的回弹力将蛇尾活塞及时收回,在其与阻环壁紧密贴合下,有效将水压阻隔在压缩水腔外侧,避免水倒流,为装置的高效运行提供保障。	中国海洋大学	CN20202048243 2.1	2020/4/6
39	基于自抗扰的无模型自适应AUV控制方法	本发明公开了一种基于自抗扰的无模型自适应AUV控制方法,首先利用自抗扰控制中的微分跟踪器对输入信号安排过渡过程并提取其微分信号,然后扩张状态观测器把系统的不确定扰动看作总扰动并对其进行实时的动态估计和补偿,并将微分跟踪器跟踪出来的信号输入到无模型自适应控制器之中,最后将扩张状态观测器观测出来的干扰作用在无模型自适应控制器的输出舵角之上,最终实现AUV的运动控制。本发明克服了传统控制算法快速性和超调性之间的矛盾,大大提高了系统的抗干扰能力,并且实现简单、计算量小、鲁棒性强,对于未知非线性时变系统控制效果明显,可以广泛应用AUV的运动控制当中,并具有良好的控制效果。	中国海洋大学	CN20181156175 1.5	2018/12/20
40	一种网箱修复装置	本实用新型提出了一种网箱修复装置,涉及网箱修复技术领域,包括ROV本体和修复机械手。ROV本体上设置有六个推进器,从而使ROV本体实现六自由度运动,还设置有摄像头、浮体、密封舱,其上还通过两个液压杆连接一个矩形框架,矩形框架为网箱固定装置,工作时移动至网箱破损区域,方便网箱的修复;修复机械手包括两个机械爪和机械臂,通过转轴与ROV本体连接,可相对于ROV本体转动;机械臂上装有一个摄像头;两个机械爪通过销轴与机械臂连接,可实现开合运动;上爪设置有压钉器和钉道组件,下爪设置有凹槽,工作时可将破损区域网线拉拢钉紧。该网箱修复装置,避免了人工修复危险,能够实现快速精确修复。	中国海洋大学	CN20192187824 4.4	2019/11/4
41	基于海况等级切换的多策略融合AUV运动控制方法	本发明公开一种基于海况等级切换的多策略融合AUV运动控制方法,按照AUV的运动控制分析、控制策略自主决策的思路,结合长航程AUV在海洋环境下航行所需适应的各种海况条件为输入,开展系统研究,基于海洋航行环境,结合多种控制器的优势,设计多策略融合切换控制方法,可实现基于Q-learning算法的自主控制策略选择,保证AUV的运动精度及抗干扰能力。根据运动控制输入、输出、干扰等关键指标,针对不同海况,通过选择有效合理的AUV运动控制方法,有效提高AUV的运动控制精度和可靠性,进一步提升AUV适应复杂海洋环境的能力。	中国海洋大学	CN20191008403 0.8	2019/1/29

42	一种基于ROV的深海剖面微小生物及沉积物捕获器	本实用新型公开了一种基于ROV的深海剖面微小生物及沉积物捕获器, 包括: 水流管(1)和收集管(4); 其中, 水流管(1)的两端分别设有进/出水口(2), 其中的一个进/出水口竖直向上, 另一个进/出水口竖直向下; 水流管(1)的水平部分下方设有收集管(4), 收集管(4)的上端与水流管(1)联通, 收集管(4)的下端密封。本新型的捕获器, 在深海的沉降和上潜过程中都能够进行捕获和/或取样, 特别是能够在纵向(垂直)方向上分区段进行捕获或取样。	中国海洋大学; 中国科学院海洋研究所	CN20192201108 8.8	2019/11/20
43	一种AUV零攻角被动式浮力调节系统的设计方法	本发明为解决大潜深、长航程AUV航行过程中存在的浮力和攻角问题, 提出一种AUV零攻角被动式浮力调节系统的设计方法, 所述浮力调节系统包括油压补偿器、气压补偿器以及小翼; 具体设计时, 根据油压补偿器和气压补偿器的不同工作特性对其进行优化组合设计, 并最终确定气压补偿器和油压补偿器的个数和相应的初始压力和体积, 实现被动补偿AUV和海水压缩率不匹配所引起的浮力差, 即通过AUV不同深度下受到的压力对气囊和油囊进行驱动; 另外, 对小翼的攻角和位置进行分析计算, 以被动调节AUV的航行攻角, 将小翼产生的力和力矩作用到AUV产生的力和力矩上, 保证低速下AUV的零攻角航行。最终实现零攻角中性浮力航行, 对减小AUV的驱动功耗, 提高航程, 实现远航程深海科学考查、资源探测和海洋军事战略具有重要研究意义和应用价值。	中国海洋大学	CN20201021655 8.9	2020/3/25
44	基于动力学的速度模型辅助水下智能导航方法	本发明公开一种基于动力学的速度模型辅助水下智能导航方法, 包括步骤: (1)周期性采集机载传感器信息; (2)确定待建立速度模型的输入变量和输出变量; (3)构建速度模型并对其进行训练; (4)当DVL被检测到故障或数据失效时, 基于所训练模型的输出速度作为对底速度进行导航分析, 进而实现模型辅助导航。本方案借鉴动力学模型思想, 提出一种新的AUV速度模型, 且考虑了舵片舵角、航向角等因素的影响, 运行过程中, 只要未检测到DVL的故障数据, 都可随时增加训练集进行模型训练, 在检测到DVL故障数据后可用模型输出速度进行替代, 有效避免因DVL失效或故障引起的导航误差增大的问题, 在不增加硬件成本的前提下, 提供速度传感器的冗余方法, 系统鲁棒性好, 且能够保障高精度的导航。	中国海洋大学	CN20191003806 2.4	2019/1/16
45	多水下机器人协同路径规划方法	本发明涉及一种多水下机器人协同路径规划方法, 包括: 采用旋转坐标系下离散化处理的方法对规划空间进行建模; 给定目标函数以及约束条件, 对各水下机器人的路径规划进行最优化建模; 根据规划空间模型以及单水下机器人路径规划的最优化模型, 求取各水下机器人的最优化路径; 根据各水下机器人的最优化路径, 确定多水下机器人协同约束条件下的最优指标函数, 求取多水下机器人的最优化路径。本发明通过基于改进的最小一致性理论来初步规划各水下机器人的航行路径, 在此基础上重新规划各水下机器人路径以满足协同约束条件, 本发明的多水下机器人路径规划方法简单可行, 路径平滑、优化时间短、效率高。	中国海洋大学	CN20191037011 8.6	2019/5/6

46	一种基于AUV的侧扫声呐图像识别方法	本发明公开了一种基于AUV的侧扫声呐图像识别方法, 通过搭载在AUV上的侧扫声呐图像识别系统采集并获取声呐原始数据流; 对所获声呐原始数据流进行实时解析, 然后将解析后的数据进行声呐图像的拼接, 并对其进行矫正; 将实时解析后的图像输入到提前训练好的深度网络模型之中, 实时进行识别, 并且在识别的过程中计算目标点的经纬度; 将识别的结果和目标点的经纬度转换成相应的系统指令, 反馈给AUV, AUV对于识别的结果进行相应的决策。本发明解决了现有技术存在的实现过程繁琐、实时性差, 识别精度低等问题, 提高了AUV作业效率, 使处于测绘区域的AUV对选择继续探索未知区域的海底环境能力增强, 并能够做出智能化的决策, 具有较高的实际应用价值。	中国海洋大学	CN20201005861 2.1	2020/1/18
47	一种跨介质海空两栖无人机	本发明公开了一种跨介质海空两栖无人机, 该无人机包括空中飞行机构和水下潜航机构; 所述空中飞行机构包括提供升力的共轴反浆升力结构和实现飞行器姿态控制的舵机倾转平台控制结构; 所述水下潜航机构包括实现机身水平姿态、竖直姿态切换的姿态-重心调节结构、实现水下运动姿态调节的姿态尾舵调节结构和提供水下潜航动力的水下动力结构; 所述共轴反浆升力结构、舵机倾转平台控制结构、姿态-重心调节结构、姿态尾舵调节结构和水下动力结构依次由上至下同轴排布。本发明机型整体呈现流线型设计, 完美的将“竹蜻蜓”式无人机与水下AUV进行了结合, 形成了一种全新的海空两栖无人机机型。	中国海洋大学	CN20191141905 9.3	2019/12/31
48	一种鸭式水动力布局串列螺旋桨推进器及其设计方法	本发明属于螺旋桨推进器技术领域, 公开了一种鸭式水动力布局串列螺旋桨推进器及其设计方法。在鸭式水动力布局串列螺旋桨中, 前桨的直径比后桨的直径小, 二者的比值范围0.75~0.95, 最佳比值根据所选桨叶类型的不同而变化; 前桨中任一桨叶的母线与后桨中某一桨叶的母线的夹角为特定叶错角, 从而利用前后双桨尾流相互作用形成有利干扰进一步增大推力, 并提高效率。试验表明: 串列螺旋桨采用鸭式水动力布局后, 推进效率可提升3%~6%, 甚至更高, 空化水动力性能得到改善。本发明结构简单、安装方便、效率高、能有效减少甚至避免空泡、降低螺旋桨激振力。本发明能用于水面船舶、水下潜艇、水下机器人、海洋平台及其他水上和水下交通工具推进器的设计。	中国海洋大学	CN20191136242 4.1	2019/12/26
49	基于自整定视线与漂角补偿的自主水下航行器路径跟踪控制方法	本发明公开了一种基于自整定视线与漂角补偿的自主水下航行器路径跟踪控制方法, 以提高AUV在洋流干扰下的跟踪性能, 该方法在视线法(LOS)的基础上将虚拟视线的选取考虑到期望路径的曲率以及跟踪过程中的横向误差, 同时根据跟踪过程中的漂角计算出合适的补偿度作用到期望艏向, 使AUV在运动过程中根据实时的跟踪状况自整定虚拟视线长短, 同时消除洋流对其运动方向产生的影响。且通过仿真试验证明该方法能够使AUV更快速地收敛到期望路径, 实现了AUV在复杂海洋环境下精确的路径跟踪控制, 具有较高的实用及推广价值。	中国海洋大学	CN20191002253 2.8	2019/1/10

50	一种三段式水下变形机器人	本发明公开了一种三段式水下变形机器人, 包括主体段、前变形段和后变形段, 前变形段和后变形段分别位于主体段的两端, 且能够相对于主体段来回移动; 在主体段上设置有滑道, 在前变形段和后变形段上设置有与滑道相配合的排孔滑动支架。该机器人通过推进器驱动变形的方式, 无外加变形机构便可方便快捷水下改变姿态, 极大减少了控制复杂度, 减少了不必要的软硬件资源的浪费。另外, 本发明采用水下双排列红外光短距测定, 无外加复杂控制机构即可实现对水下机器人变形长度的伸展或收缩方向判断, 并获取准确的变形长度, 具有成本低、稳定性高、功耗低等优点。	中国海洋大学	CN20181158733 5.2	2018/12/25
51	基于单目视觉的水下机器人目标跟随系统的跟随方法	本发明提供了一种基于单目视觉的水下机器人目标跟随系统的跟随方法, 所述图像采集单元用于拍摄水下视频图像, 并选取其中的一帧图像IO, 将其同时传输到所述目标追踪单元与所述距离测量单元, 所述目标追踪单元将目标区域输入到所述距离测量单元, 将目标区域质心位置P输入到所述运动状态比较单元, 所述距离测量单元将目标和水下机器人之间的距离d输入到所述运动状态比较单元, 所述运动控制单元根据所述运动状态比较单元输入的第一控制信号s和第二控制信号a对水下机器人进行控制, 从而实现水下机器人的目标跟随, 本发明在只使用单目摄像头的环境下就能实现水下测距以及水下机器人的目标跟随, 大大提高了水下机器人的智能性和自主作业能力。	中国海洋大学	CN20181017849 2.1	2018/3/5
52	一种网箱修复装置	本发明提出了一种网箱修复装置, 涉及网箱修复技术领域, 包括ROV本体和修复机械手。ROV本体上设置有六个推进器, 从而使ROV本体实现六自由度运动, 还设置有摄像头、浮体、密封舱, 其上还通过两个液压杆连接一个矩形框架, 矩形框架为网箱固定装置, 工作时移动至网箱破损区域, 方便网箱的修复; 修复机械手包括两个机械爪和机械臂, 通过转轴与ROV本体连接, 可相对于ROV本体转动; 机械臂上装有一个摄像头; 两个机械爪通过销轴与机械臂连接, 可实现开合运动; 上爪设置有压钉器和钉道组件, 下爪设置有凹槽, 工作时可将破损区域网线拉拢钉紧。该网箱修复装置, 避免了人工修复危险, 能够实现快速精确修复。	中国海洋大学	CN20191106442 7.7	2019/11/4
53	一种基于改进SIA技术的水下微型现场自动营养盐分析仪	本实用新型公开了一种基于改进SIA技术的水下微型现场自动营养盐分析仪, 其特征在于包括采样模块、溶液混合模块、检测模块、清洗模块和废液处理模块, 水样经过采样模块采集后, 与试剂经过溶液混合模块混合, 进入检测模块; 测定结束后, 从清洗模块吸取蒸馏水对所有管路和阀进行清洗, 清洗液和混合溶液并入废液处理模块。本实用新型采用模块化的设计, 可实现海水中不同参数的分析测定工作; 水下原位测定, 节省人工, 避免污染; 溶液混合模块采用改进的SIA设计, 体积小, 混合程度高, 可实现连续不间断分析测定; 针对水下测定和小型化的原则设计, 体积较小, 整个装置安装于密封舱中, 可搭载于ROV或船载绞车, 适合进行特殊区域采样及水下现场分析。	中国海洋大学	CN20192067771 1.0	2019/5/13

54	深海采矿坐底式接驳处理中心	本发明公开了深海采矿坐底式接驳处理中心，接驳处理中心顶端通过万向节和提矿立管连接；接驳处理中心内部设置有多自由度平台和采矿机器人，多自由度平台相对应设置有多扇形采矿区域，采矿机器人在扇形采矿区域内运行作业；所述采矿机器人包括进料机构、压载机构、出料机构，进料机构将矿料输送至压载舱，压杆、推杆结合传动机构相互传动，推动密封板作用于密封介质使其推动二阶推板，从而推动卸料舱中矿料排出。本发明实现了采矿机器人送料和出料达到稳定平衡的状态，消除了脐带缆和输矿软管带来的强非线性动态干扰影响，使自主式水下采矿机器人稳健控制变为可能，革命性地改变了海底采矿作业模式。	中国海洋大学	CN20191041259 9.2	2019/5/17
55	一种用于自主式水下机器人的自适应应急警示的天线装置	本实用新型提出了一种用于自主式水下机器人的自适应应急警示的天线装置，包括外壳，所述外壳包括水平部和竖直部，所述水平部和竖直部一体成型；所述水平部内设有第一容腔和第二容腔，上部设有透明上盖，所述第一容腔下部连通有两个第一通道，所述第一通道延伸至所述竖直部，所述第二容腔下部连通有第二通道，所述第二通道延伸至所述竖直部内，本设置了LED灯，并且在天线舱中间设计成一个20mm*20mm的空间作为放置灯的板子的空间，由于工作时灯本身发热比较严重，所以将散热片与板子贴合，不仅可以达到散热的效果，而且使外观更加美观；使用独立的通道以及腔体，有效解决了模块之间信号干扰的问题。	中国海洋大学	CN20182163359 0.1	2018/10/9
56	基于四维风险评估的AUV动态避障方法	本发明所述基于四维风险评估的AUV动态避障方法，建立增加相对时间信息的四维风险评估模型，应用采取连续状态离散动作空间的强化学习算法DQN，以适应不确定的环境空间，实现提高AUV自学习能力与自适应性能力、以自主动态避障提高AUV航行的安全性能。主要包括有以下步骤：1)构建实用地图系统，在巡航状态下，根据前视声呐采集的数据构建障碍物相对于AUV的三维位置地图；2)建立四维风险评估模型；筛选出重点障碍物进行避碰，根据风险系数，选择避障动作与否；3)根据AUV当前状态，经强化学习，输出避碰动作行为；输出的动作行为，经底层控制模块传输至执行机构，形成具体的避碰行为作用于AUV；4)处理将强化学习样本处理后存储在样本库中；抽取样本，强化学习进行学习更新。	中国海洋大学	CN20181158010 8.7	2018/12/24
57	一种AUV存放架	本实用新型提出了一种AUV存放架，包括至少两个底板，所述底板边缘通过活动机构连接，所述底板上设有内嵌的两个T形槽，所述T形槽从所述底板的侧壁开槽，所述T形槽内卡设有支撑块；所述支撑块包括矩形底块，所述矩形底块上设有两个对称设置的承载块，所述承载块相对的面上设有弧形的承载面；所述T形槽的口部设有挡块；所述T形槽的水平部侧边设有矩形槽，本存放架通过多个底板，能够根据AUV的长度，选择携带的数量，能够对AUV起到较为全面的支撑；整个存放架可折叠，并且支撑的机构能够放置底板内，便于收纳，适用于外出作业时携带。	中国海洋大学	CN20182152500 9.4	2018/9/18

58	一种水下机器人电池固定架	本实用新型提出了一种水下机器人电池固定架，包括至少两个第一六边形架体和一个第二六边形架体，所述第二六边形架体与相邻的第一六边形架体之间连接有支撑台，本固定架使用了六边形的结构，并且通过端部固定在机舱头部，减少了机舱内部零件设置，同时，六边形的直边不会与舱体接触，便于安装泄露条，防止金属的架体与泄露条接触导致误报警；设置了用于放置电路板或者其他器件的支撑台，便于内部电子器件的固定，同时与电池固定部分使用插针的方式连接，电池拆装极为便捷快速。	中国海洋大学	CN20182155972 8.8	2018/9/25
59	基于对水速度辅助惯导的深水智能导航方法	本发明公开一种基于对水速度辅助惯导的深水智能导航方法，拟从声学信息预处理、对水速度辅助惯导系统等方面采取措施，以解决声学测量、海洋环境带来的声学信息可信度差，以及AUV距海底过远无DVL对地速度辅助时的导航累积误差大等相关问题。具体包括(1)基于运动约束思想，引入舵鳍浆变化信息，对声学信息进行预处理以提高声学信息的可信度；(2)引入虚拟计程仪方案，设计无延迟HMM/KF滤波器，将DVL与INS的速度进行综合处理，以减少AUV颠簸摇摆、加减速、转弯带来的DVL速度误差和INS的长周期误差；(3)采用图优化算法，利用非线性最优化控制误差水平，并通过递归方式进行边缘化和最优化，实现实时性的构图以提高导航精度。	中国海洋大学	CN20191003806 3.9	2019/1/16
60	一种快速充电的装置	本发明公开了一种快速充电的装置，包括上基体和下基体；所述上基体的四周设有卡槽，底面的中心处设有用于放置串并联线路的凹槽，凹槽的上端和下端对应设有多个电线引口端，且电线引口端位于底面上；所述下基体包括壳体、以及设置在壳体上的电路转换定位器；壳体的前后两端设有向内沿伸的边沿，边沿嵌入所述卡槽内，且壳体的底部设有多个电线引孔；电线穿过所述电线引口端和所述电线引孔连接在电池和外部电源的两端，形成闭合的充电电路；本发明快速充电的装置结构简单，操作方便可靠，适用性很强，不仅适用于一个并联电路，对于多个并联电路，只需在装置上增加电线引孔与串并联电线引口端即可轻松实现高效率充电；进而提高水下机器人的续航时间。	中国海洋大学	CN20171087216 4.7	2017/9/25
61	交互强化学习方法在水下机器人中的应用	本发明公开了交互强化学习方法在水下机器人中的应用，本发明所采用的技术方案是：首先，对AUV进行仿真建模，在仿真环境中AUV利用训练者的经验知识通过交互强化学习方法提取所有有用的信息，并初步学习控制策略，一旦训练者认定AUV获得足够的知识并建立了一个安全的控制策略，用仿真学习得到的初始控制策略转移到AUV，在真实环境中在线学习，采用AUV在线自主学习控制技术，继续改进控制策略，作为AUV在真实环境中运行的控制策略。本发明的有益效果是采用最新提出的交互强化学习方法结合极限学习机等在线机器学习技术加速AUV自主学习过程，减少在线学习所需样本数和学习过程中由于试错产生的不必要的错误和损失，最终实现AUV的快速自主控制。	中国海洋大学	CN20181120011 0.7	2018/10/16

62	一种集ROV与水下助力功能于一体的新型潜水器	本实用新型公开了一种集ROV与水下助力功能于一体的新型潜水器, 包括壳体和底盘; 所述壳体由11块壳体零件拼接而成; 所述底盘上安装有水平推进器、垂向推进器、电池舱、电子舱、缆线接口、LED灯、水下摄像头、机械手、电子罗盘、温度传感器、压力传感器、操作把手、磁开关、氧气罐、吸氧器和安全气囊; 所述操作把手上安装有加速按钮、减速按钮、停止按钮和安全气囊按钮。本实用新型水下机器人具有托缆ROV功能和无缆水下助力两种工作模式, 将传统水下遥控操作机器人功能与水下助力设备功能相结合, 既拥有水下机器人通用的功能, 如水下运动, 视频传输, 信息采集等, 又具有水面水下载人助力的功能, 如可实现蛙人助力, 潜水娱乐等功能。	中国海洋大学	CN20182041483 7.4	2018/3/27
63	一种新型水下涵道穿线机器人	本实用新型公开一种新型水下涵道穿线机器人, 包括主框架、主舱体和摄像头舱, 主舱体设置于主框架内, 摄像头舱设置于主框架的前端; 所述主框架上搭载有导向轮、水平推进器、竖直推进器和卤素灯; 所述主舱体内设置有主控板、电子调速器、光端机和内油囊, 在主舱体的外部设置有外油囊, 内油囊和外油囊相连通, 并通过浮力调节装置控制; 所述摄像头舱内设置有摄像头、电子云台和NVR, 摄像头安装在电子云台上, 摄像头与NVR连接。本实用新型水下控制方便灵活, 爬顶式运动方式保证水质清澈, 高清摄像头可实时反应水下情况, 利用水下涵道机器人的脐带缆可巧妙的进行水下涵道穿线工作, 以解决水下涵道穿线难的问题, 进而有利于解决跨水域能源输送问题。	中国海洋大学	CN20182038950 2.1	2018/3/22
64	一种水下涵道穿线机器人	本发明公开了一种水下涵道穿线机器人, 包括主框架、主舱体和摄像头舱, 主舱体设置于主框架内, 摄像头舱设置于主框架的前端; 所述主框架上搭载有导向轮、水平推进器、竖直推进器和卤素灯; 所述主舱体内设置有主控板、电子调速器、光端机和内油囊, 在主舱体的外部设置有外油囊, 内油囊和外油囊相连通, 并通过浮力调节装置控制; 所述摄像头舱内设置有摄像头、电子云台和NVR, 摄像头安装在电子云台上, 摄像头与NVR连接。本发明水下控制方便灵活, 爬顶式运动方式保证水质清澈, 高清摄像头可实时反应水下情况, 利用水下涵道机器人的脐带缆可巧妙的进行水下涵道穿线工作, 以解决水下涵道穿线难的问题, 进而有利于解决跨水域能源输送问题。	中国海洋大学	CN20181023759 4.6	2018/3/22
65	一种无磁场干扰的导管架爬行机器人用检测装置	本实用新型公开了一种无磁场干扰的导管架爬行机器人用检测装置, 检测装置用于完成对导管架海浪飞溅区和水下区域腐蚀情况的检测, 检测装置包括滑轨式检测搭载单元和腐蚀检测单元, 所述滑轨式检测搭载单元包括导轨机构、滑块及重锤, 导轨机构包括外导轨及能够沿外导轨滑动的内导轨, 所述滑块能够自内导轨底端运动至内导轨顶端, 内导轨能够沿外导轨作直线往复运动, 所述腐蚀检测单元安装在滑块上并随滑块同步运动。利用本实用新型能够实现无电磁干扰下的海洋平台导管架腐蚀电场检测, 保证了检测结果的准确性。	中国海洋大学	CN20182020184 9.9	2018/2/6

66	一种深海水下机器人用自适应浮力微标定集散系统	本发明公开了一种深海水下机器人用自适应浮力微标定集散系统，由复数个自适应浮力微标定装置组成；单个自适应浮力微标定装置包括筒仓、弹性球囊、球囊涨缩机构、动力驱动机构和控制模块；筒仓为一段水密的空心圆筒；动力驱动机构设置在筒仓的内腔；弹性球囊为弹性材料制成的内腔空心半球体且与筒仓的前端以水密结构连接；球囊涨缩机构设置在弹性球囊的内腔；球囊涨缩机构通过伸缩连杆与动力驱动机构连接；设在筒仓内腔的控制模块驱动并控制动力驱动机构的运转。本发明设计合理，结构紧凑，能够实现浮力的微标定和微调整。	中国海洋大学	CN20171021190 0.4	2017/4/1
67	基于声呐辅助自航式海底勘探、救援搜索方法	本发明涉及基于声呐辅助自航式海底勘探、救援搜索方法，属于自航式海底勘探搜索策略技术领域，主要解决目前的海底勘探、救援的搜索方法，只能对既定目标区域进行搜索，无法完成对目标区域以外的其他搜索区域的勘探和搜索的问题。本发明包括如下步骤：AUV潜入海底，侧扫声呐工作，对海底图像特征进行采集；将高维海底声呐探测图像数据进行降维处理；分别计算两侧声呐图像的特征显著率；比较两侧声呐图像的特征显著率；根据比较结果作出决策，并转至步骤一进行下一步的区域探索。本发明实现了AUV自主能动的对海底进行探测和搜索，克服了传统勘探、搜索策略中的盲目性，为运用具有人工智能的AUV进行海底勘探和救援提供了可行性方案。	中国海洋大学	CN20151078950 5.5	2015/11/17
68	一种六自由度打印机器人	本发明公开了一种六自由度打印机器人，包括爬壁机器人和三轴3D打印机；所述爬壁机器人包括控制仓、吸盘，以及设置在所述控制仓周围的两个或多个移动臂；所述移动臂的一端与所述控制仓连接，另一端与所述吸盘连接；所述三轴3D打印机与所述控制仓通过刚性连接杆连接；所述刚性连接杆一端与所述三轴3D打印机刚性连接，另一端与所述控制仓轴连接；所述爬壁机器人通过吸盘将所述三轴3D打印机固定在不同的区域以实现航行器任意平面内沟槽的打印。本发明通过三轴3D打印机对航行器进行区域性的沟槽打印，再结合爬壁机器人使得三轴3D打印机对航行器实现整体区域的沟槽打印，完成对水下航行器的减阻工作，克服了现有技术的不足，适合大规模生产。	中国海洋大学；青岛森科特智能仪器有限公司	CN20181010892 5.6	2018/2/5
69	一种集ROV与水下助力功能于一体的潜水器	本发明公开了一种集ROV与水下助力功能于一体的潜水器，包括壳体和底盘；所述壳体由11块壳体零件拼接而成；所述底盘上安装有水平推进器、垂向推进器、电池舱、电子舱、缆线接口、LED灯、水下摄像头、机械手、电子罗盘、温度传感器、压力传感器、操作把手、磁开关、氧气罐、吸氧器和安全气囊；所述操作把手上安装有加速按钮、减速按钮、停止按钮和安全气囊按钮。本发明水下机器人具有托缆ROV功能和无缆水下助力两种工作模式，将传统水下遥控操作机器人功能与水下助力设备功能相结合，既拥有水下机器人通用的功能，如水下运动，视频传输，信息采集等，又具有水面水下载人助力的功能，如可实现蛙人助力，潜水娱乐等功能。	中国海洋大学	CN20181025545 1.8	2018/3/27

70	一种无磁场干扰的导管架腐蚀检测设备及腐蚀检测方法	本发明公开了一种无磁场干扰的导管架腐蚀检测设备, 包括控制与数据实时交互系统、释放回收系统、脐带缆和导管架腐蚀检测爬行机器人; 导管架腐蚀检测爬行机器人用于完成对导管架海浪飞溅区和水下区域腐蚀情况的检测, 控制与数据实时交互系统对机器人进行实时控制、对腐蚀检测单元检测到的测量数据进行分析存储以及为所述导管架腐蚀检测爬行机器人提供电力, 释放回收系统用于布放和回收所述机器人。本发明还公开了一种无磁场干扰的导管架腐蚀检测方法, 该方法通过如上所述的导管架腐蚀检测设备实现对海洋平台导管架的全范围检测。本发明实现了无电磁干扰和运动干扰的海洋平台导管架腐蚀电场检测技术, 保证了检测结果的准确性。	中国海洋大学	CN20181011573 3.8	2018/2/6
71	一种人工侧线压力检测方法	本发明提供了一种人工侧线压力检测方法, 包括如下步骤: 步骤10, 选取流线型的水下机器人, 利用仿真方式确定水下机器人的压力迹线; 步骤20, 沿所述压力迹线并绕轴线一圈阵列设置压力传感器; 步骤30, 将所述水下机器人置于不同水流状态下, 利用各所述压力传感器获取当前状态下的压力数据, 并上传至分析中心; 步骤40, 所述分析中心将所述压力数据导入神经网络辨识工具, 训练出具备辨识能力的神经网络模型; 步骤50, 将获取的水下数据导入所述神经网络模型, 即可确定所处位置的流场/运动状态。本发明利用MEMS技术开发出一套人工侧线系统, 通过系统中传感器采集到的压力数据进行机器学习, 实现开发水下机器人环境辨识的能力。	中国海洋大学	CN20151082973 6.4	2015/11/25
72	一种机器人	本发明提供一种机器人, 应用于海洋平台管道监测, 包括: 机器人上框架(6)、中板(10)、履带轮(12)、底板(13)、旋转机构(14)、水下摄像机(15)、水下探照灯(16)、机械臂(17)、传感器(18); 其中, 所述机器人上框架(6)上还设置有摄像模块, 所述机器人上框架(6)通过螺栓整体固定于所述中板(10)上, 所述中板(10)通过螺栓于所述底板(13)连接, 所述履带轮(12)通过旋转机构(14)与所述底板(13)连接, 所述水下摄像机(15)和所述水下探照灯(16)固定于中板(10)上, 所述机械臂(17)通过底部螺栓固定于所述中板(10)上, 所述传感器(18)通过螺栓连接在机械臂(17)上。更加能够满足海洋管道检测的需要。	中国海洋大学	CN20171142388 8.X	2017/12/25
73	一种基于仿生侧线的多功能AUV	本发明公开了一种基于仿生侧线的多功能AUV, 传感器焊接在PCB电路板上并嵌入载体壳体内部, 前头仓、主体仓和尾部呈流线型首尾依次连接, 前头仓和主体仓上呈仿生侧线均匀排布设置有传感器孔, 主体仓的两侧后端设置有舵机, 舵机的端部连接推进器, 推进器远离前头仓的端部设置有导流罩, 主体仓的末端设置有尾部, 尾部设置为流线型的鱼尾结构。通过呈仿生侧线排布的传感器获取到压力数据, 测速时载体正对流向能正确的估计局域流速。AUV通过感知压力梯度及变化, 即可确定振动源的方向路径, 从而可以实现水下定位或避障。装置小巧、成本低, 提高了辨识的效率同时也可以提高水下设备的智能化, 同时为流速检测、水下定位及避障提供理论和数据支持。	中国海洋大学; 青岛森科特智能仪器有限公司	CN20161095129 0.7	2016/11/2

74	一种船基水下滑翔机 布放回收系统及相应 布放和回收方法	本发明涉及一种水下滑翔机或其它水下、水面航行器的布放回收技术, 包括一种智能水下机器人船基布放和海上回收机构, 还包括相应的方法, 回收机构包括: 船基主体、主回收滑道、副回收滑道、电动翻转机构、电控箱、套紧机构、多传感器融合定位系统、拖拽单元和挂钩系统。本发明简洁合理, 结构可靠, 操作简便, 可以实现对水下滑翔机、AUV和其它水下机器人等的快速高效的布放和回收, 大大降低了船上水手和相关工作人员的工作量, 避免了水下机器人在布放和回收过程的危险因素, 解决了布放和回收过程中的费时费力问题。	中国海洋大学	CN20161073628 8.8	2016/8/26
75	一种深海水下机器人 用自适应浮力微标定 集散系统	本实用新型公开了一种深海水下机器人用自适应浮力微标定集散系统, 由复数个自适应浮力微标定装置组成; 单个自适应浮力微标定装置包括筒仓、弹性球囊、球囊涨缩机构、动力驱动机构和控制模块; 筒仓为一段水密的空心圆筒; 动力驱动机构设置在筒仓的内腔; 弹性球囊为弹性材料制成的内腔空心半球体且与筒仓的前端以水密结构连接; 球囊涨缩机构设置在弹性球囊的内腔; 球囊涨缩机构通过伸缩连杆与动力驱动机构连接; 设在筒仓内腔的控制模块驱动并控制动力驱动机构的运转。本实用新型设计合理, 结构紧凑, 能够实现浮力的微标定和微调整。	中国海洋大学	CN20172033608 5.X	2017/4/1
76	一种快速充电的装置	本实用新型公开了一种快速充电的装置, 包括上基体和下基体; 所述上基体的四周设有卡槽, 底面的中心处设有用于放置串并联线路的凹槽, 凹槽的上端和下端对应设有多个电线引口端, 且电线引口端位于底面上; 所述下基体包括壳体、以及设置在壳体上的电路转换定位器; 壳体的前后两端设有向内沿伸的边沿, 边沿嵌入所述卡槽内, 且壳体的底部设有多个电线引孔; 电线穿过所述电线引口端和所述电线引孔连接在电池和外部电源的两端, 形成闭合的充电电路; 本实用新型快速充电的装置结构简单, 操作方便可靠, 适用性很强, 不仅适用于一个并联电路, 对于多个并联电路, 只需在装置上增加电线引孔与串并联电线引口端即可轻松实现高效率充电; 进而提高水下机器人的续航时间。	中国海洋大学	CN20172123031 3.1	2017/9/25
77	一种油液压浮力调节 装置及方法	本发明公开了一种油液压浮力调节装置及方法, 所述的装置包括壳体, 壳体内充有一定压力的气体; 壳体外设置盛装液压油的外容器, 壳体内设置盛装液压油的内容器、第一液控单向阀、盛装液压油的第一容器、双向液压泵-马达、盛装液压油的第二容器、第二液控单向阀; 所述的内容器和外容器为弹性软容器, 该弹性软容器的体积随其内装液压油体积的变化而变化; 壳体内还设置与双向液压泵-马达相连接的电机。本发明所公开的油液压浮力调节装置及方法, 通过改变外容器的体积, 调节浮力, 实现对水下机器人、浮标、深潜器、滑翔机等设备的自动下潜、上浮和定深控制。充分利用水深压力能, 在提高油液压浮力调节装置工作效率的同时, 降低了液压泵所需的工作压力及壳体承受压力, 减小了壳体的重量及体积, 为进一步增加下潜深度创造条件。	中国海洋大学	CN20161060853 5.6	2016/7/29

78	一种水液压浮力调节装置及方法	<p>本发明公开了一种水液压浮力调节装置及方法，所述的装置包括壳体，壳体内充有一定压力的气体；壳体内设置盛装水的内容器、第一水液压液控单向阀、盛装水的第一容器、双向作用水液压泵-马达、盛装水的第二容器、第二水液压液控单向阀；所述的内容器为体积随其内装水体积的变化而变化的弹性软容器；壳体内还设置与双向作用水液压泵-马达相连接的电机。本发明所公开的水液压浮力调节装置及方法，结构简单，通过改变内容器的质量调节壳体的下潜和上浮，实现对水下机器人、浮标、深潜器、滑翔机等设备的自动下潜、上浮和定深控制。充分利用水深压力能，在提高水液压浮力调节装置工作效率的同时，降低了水液压泵所需的工作压力及壳体承受压力，减小了壳体的重量及体积，为进一步增加下潜深度创造条件。</p>	中国海洋大学	CN20161060803 0.X	2016/7/29
79	一种水下机器人对接装置	<p>本发明涉及一种基于水下机械手的水下机器人自动对接装置，包括补给站对接部分，水下机械手和水下机器人对接部分；对接插座安装于补给站上，为水下机器人补充能量和交换数据；固定手柄安装于补给站一侧，为机械手提供着力点和位置参考；连杆Ⅰ和连杆Ⅱ通过关节Ⅱ铰连接，连杆Ⅱ和连杆Ⅲ通过关节Ⅲ铰连接，连杆Ⅲ和机械手通过关节Ⅳ铰连接；机械手座用来安装机械手臂，通过关节Ⅰ与连杆Ⅰ铰连接；对接插头安装于水下机器人顶部，用来与对接插座对接，进行能量补给和数据交换。</p>	中国海洋大学	CN20161031902 4.2	2016/5/12
80	一种基于ARM开发板的水下机器人应急定位与通信系统	<p>本实用新型提出了一种基于ARM开发板的水下机器人应急定位与通信系统，包括工控机、与所述工控机连接的电源模块，所述电源模块上连接有定位及通信组合传感器和ARM板开发板，所述电源模块和所述定位及通信组合传感器和ARM板开发板之间连接有继电器开关，所述定位及通信组合传感器与所述工控机之间通过串口通信连接，本系统大大提高了水下机器人的工作可靠性，即当主锂电池电量不足时，备用锂电池可在一定时间内为定位及通信组合传感器、ARM开发板供电；当工控机意外宕机时，ARM开发板接管工控机的定位与通信工作，以维持水下机器人定位以及与岸基控制人员的通信交互。</p>	中国海洋大学	CN20172033915 7.6	2017/4/1
81	一种水液压浮力调节系统及方法	<p>本发明公开了一种水液压浮力调节系统，其改进之处在于：所述的系统包括壳体，壳体内充有一定压力的气体；壳体内设置内容器、二位二通水液压电磁换向阀和双向作用水液压泵-马达，并且内容器通过上述的二位二通水液压电磁换向阀和双向作用水液压泵-马达与壳体外的水环境相通以便进行彼此之间的水传递；壳体内还设置与双向作用水液压泵-马达相连接的电动机-发电机，控制电动机-发电机工作的控制系统和用于储存电动机-发电机发出的电能并为壳体内各装置供电的可充电电源。本发明所公开的水液压浮力调节系统及方法，结构简单，通过改变内容器的质量调节壳体的下潜和上浮，实现对水下机器人等水下作业设备的下潜和上浮控制。</p>	中国海洋大学	CN20161054267 7.7	2016/7/11

82	一种半潜溢油检测水下自治机器人	本发明公开了一种半潜溢油检测水下自治机器人,其技术方案是:它包括脉冲氙灯(1)、侧扫声呐(2)、前端浮体(3)、垂直推进器(4)、控制系统(5)、北斗模块(6)、自锁舵机(7)、后端浮体(8)、压力传感器(9)、电池(10)、超声传感器(11)、光电倍增管(12)、透光板(13)、后推进器(14)、导流罩(15)。本发明外形采用流线水滴型设计,侧扫声呐置于机器人身体外部、尾部采用可进行360°旋转的双推进器、底部采用多个超声传感器,具有水阻力小、续航时间长、扫描图像清晰、可快速探寻障碍物、灵活性强、推进力大、控制方便、功耗小、造价低、隐蔽性好、安全性高等特点。	中国海洋大学	CN20161017984 3.1	2016/3/25
83	水下原位图像复原系统及其方法	本发明提供了一种水下原位图像复原系统及其方法,包括水下机器人框架、激光手电筒、CCD相机以及支架,所述水下机器人框架有N条处于同一水平面的横杆,N为大于等于3的整数,在每条横杆的一端均设置所述激光手电筒,在横杆的另一端设置所述支架,所述CCD相机安装在所述支架上,所述激光手电筒正对所述CCD相机,且所述激光手电筒发出的光束与所述CCD相机的镜头处于同一水平线上,本发明采用非盲复原方法,在已知点扩散函数(PSF)的情况下,能够更准确地提取图像信息,获取清晰的图像,解决了水下拍摄图像的降质问题,提高了图像复原质量且适用于不同水质下的降质图像复原。	中国海洋大学	CN20171023285 3.1	2017/4/11
84	一种利用波浪能及风能联合驱动的海上探测机器人	本实用新型涉及一种海上机器人,包括水上浮体装置,中间连接装置,动力驱动装置。所述水上浮体装置采用类船体结构,其上设有减摇体、密封舱、太阳能电池板、GPS、通讯天线、传感器,密封舱内有蓄电池和通讯控制器;所述中间连接装置是指通过特殊材料制造的柔性缆绳,即可传递电能和信号,又可传递动能;所述动力驱动装置包括风能驱动组件和波浪能驱动组件。一种利用波浪能及风能联合驱动的海上探测机器人利用可再生能源波浪能和风能作为直接驱动力,波浪能驱动的水下滑翔机作为主动力在水下牵引水上浮体前进,风能驱动的螺旋桨产生的推力作为辅助动力,并通过通讯控制器的自动巡航控制,共同达到让海上探测机器人沿预定轨迹航行的目的。	中国海洋大学	CN20162124527 7.1	2016/11/17
85	一种油液压浮力调节系统及方法	本发明公开了一种油液压浮力调节系统,所述的系统包括壳体,壳体内充有一定压力的气体;壳体外设置盛装液压油的外容器,壳体内设置盛装液压油的内容器、二位三通电磁换向阀和双向液压泵-马达,并且内容器和外容器之间通过上述的二位三通电磁换向阀和双向液压泵-马达相连接以便进行彼此之间的液压油传递;壳体内还设置与双向液压泵-马达相连接的电动机-发电机,控制电动机-发电机工作的控制系统和用于储存电动机-发电机发出的电能并为壳体内各装置供电的可充电电源。本发明所公开的油液压浮力调节系统及方法,通过改变外容器的体积,调节浮力,实现对水下机器人等水下作业设备的下潜和上浮控制。	中国海洋大学	CN20161054393 7.2	2016/7/11

86	基于磁共振的水下无线充电方法和装置	<p>本发明实施例提供了一种基于磁共振的水下无线充电方法和装置。该方法主要包括：水下接驳站中的谐振电路将电能转换为电磁波，水下接驳站中的谐振体将电磁波传输给水下设备中的谐振体，水下设备中的谐振电路将电磁波转换为电能，利用所述电能对水下设备的电池进行充电。本发明实施例将磁共振传能技术运用到水下，可以有效地对AUV等水下设备进行水下充电，针对AUV海底作业的实际需要，可有效替代传统陆上人工充电方法，更有利于突出AUV无缆、自治的灵活性。可以使AUV等水下设备摆脱大型电池组的负荷，有助于减小充电电池的重量和体积，为AUV等水下设备轻便化、小型化提供可能，也促使AUV等水下设备功能更加多元化、针对不同环境按需定制。</p>	中国海洋大学	CN20141002590 6.9	2014/1/20
87	可垂直起降飞行的水空两栖滑翔机	<p>本发明涉及一种可垂直起降飞行的水空两栖滑翔机，属于水下智能机器人技术领域。其改变了固定翼水下滑翔机存在的不能应用于空中和水中协同观察的局限性、以及解决了多旋翼空中飞行存在的转换效率较低和飞行距离较短的问题。本发明主控舱体内自前往后依次设置有浮力调节机构、俯仰调节机构、横滚调节机构，俯仰调节机构加载有在水平方向上转动的电池包，横滚调节机构加载有在垂直方向上转动的电池包；机翼上设置有与主控舱体平行的支架横杠，支架横杠前后两端至少各设置有一个旋翼。本发明不但能够在水下长时间、长航程工作，也可以在空气中垂直升降并大范围飞行，且可实现空中飞行和水下航行之间随意切换，可完成空中和水下协同观测。</p>	中国海洋大学	CN20161120160 5.2	2016/12/22
88	一种利用波浪能及风能联合驱动的海上探测机器人	<p>本发明涉及一种海上机器人，包括水上浮体装置，中间连接装置，动力驱动装置。所述水上浮体装置采用类船体结构，其上设有减摇体、密封舱、太阳能电池板、GPS、通讯天线、传感器，密封舱内有蓄电池和通讯控制器；所述中间连接装置是指通过特殊材料制造的柔性缆绳，即可传递电能和信号，又可传递动能；所述动力驱动装置包括风能驱动组件和波浪能驱动组件。一种利用波浪能及风能联合驱动的海上探测机器人利用可再生能源波浪能和风能作为直接驱动力，波浪能驱动的水下滑翔机作为主动力在水下牵引水上浮体前进，风能驱动的螺旋桨产生的推力作为辅助动力，并通过通讯控制器的自动巡航控制，共同达到让海上探测机器人沿预定轨迹航行的目的。</p>	中国海洋大学	CN20161102239 2.7	2016/11/17

89	一种水液压浮力调节系统	本实用新型公开了一种水液压浮力调节系统, 所述的系统包括壳体, 壳体内充有一定压力的气体; 壳体内设置内容器、二位三通水液压电磁换向阀和双向作用水液压泵 马达, 并且内容器通过上述的二位三通水液压电磁换向阀和双向作用水液压泵 马达与壳体外的水环境相通以便进行彼此之间的水传递; 壳体内还设置与双向作用水液压泵 马达相连接的电动机 发电机, 控制电动机 发电机工作的控制系统和用于储存电动机 发电机发出的电能并为壳体内各装置供电的可充电电源。本实用新型所公开的水液压浮力调节系统及方法, 结构简单, 通过改变内容器的质量调节壳体的下潜和上浮, 实现对水下机器人等水下作业设备的下潜和上浮控制。	中国海洋大学	CN20162073715 6.2	2016/7/11
90	一种油液压浮力调节系统	本实用新型公开了一种油液压浮力调节系统, 所述的系统包括壳体, 壳体内充有一定压力的气体; 壳体外设置盛装液压油的外容器, 壳体内设置盛装液压油的内容器、二位三通电磁换向阀和双向液压泵 马达, 并且内容器和外容器之间通过上述的二位三通电磁换向阀和双向液压泵 马达相连接以便进行彼此之间的液压油传递; 壳体内还设置与双向液压泵 马达相连接的电动机 发电机, 控制电动机 发电机工作的控制系统和用于储存电动机 发电机发出的电能并为壳体内各装置供电的可充电电源。本实用新型所公开的油液压浮力调节系统及方法, 通过改变外容器的体积, 调节浮力, 实现对水下机器人等水下作业设备的下潜和上浮控制。	中国海洋大学	CN20162072837 8.8	2016/7/11
91	一种水下机器人对接装置	本实用新型涉及一种水下机器人对接装置, 包括补给站对接部分, 水下机械手和 水下机器人对接部分; 对接插座安装于补给站上, 为水下机器人补充能量和交换数据; 固定手柄安装于补给站一侧, 为机械手提供着力点和位置参考; 连杆 I 和 连杆 II 通过关节 II 铰连接, 连杆 II 和连杆 III 通过关节 III 铰连接, 连杆 III 和机械手 通过关节 IV 铰连接; 机械手座用来安装机械手臂, 通过关节 I 与连杆 I 铰连接; 对接插头安装于水下机器人顶部, 用来与对接插座对接, 进行能量补给和数据交 换。	中国海洋大学	CN20162043691 8.5	2016/5/12
92	一种半潜溢油检测水下自治机器人	本实用新型公开了一种半潜溢油检测水下自治机器人, 其技术方案是: 它包括脉冲 氙灯(1)、侧扫声呐(2)、前端浮体(3)、垂直推进器(4)、控制系统(5)、北斗模块 (6)、自锁舵机(7)、后端浮体(8)、压力传感器(9)、电池(10)、超声传感器(11)、 光电倍增管(12)、透光板(13)、后推进器(14)、导流罩(15)。本实用新型外形采用 流线水滴型设计, 侧扫声呐置于机器人身体外部、尾部采用可进行360°旋转的双 推进器、底部采用多个超声传感器, 具有水阻力小、续航时间长、扫描图像清晰 、可快速探寻障碍物、灵活性强、推进力大、控制方便、功耗小、造价低、隐蔽 性好、安全性高等特点。	中国海洋大学	CN20162024129 1.8	2016/3/25

93	一种基于移动磁场的射流推进器	本实用新型公开了一种基于移动磁场的射流推进器，它包括：电磁缸体(1)、管路(2)、电磁换向阀(3)、喷管(4)、运动线圈(5)、活塞(6)、加速线圈组(7)。本实用新型由环绕于缸体外的一系列固定的加速线圈与缸体内的活塞运动线圈构成，它利用加速线圈与活塞运动线圈之间互感时产生的电磁力作为活塞的加速力，经过多极加速线圈的加速，逐级把活塞加速到高速，从而以高速推出水流，产生反向推力，从而推动水下机器人、船舶等设备行进。	中国海洋大学	CN20162029706 1.3	2016/4/11
94	一种基于移动磁场的射流推进器	本发明公开了一种基于移动磁场的射流推进器，它包括：电磁缸体(1)、管路(2)、电磁换向阀(3)、喷管(4)、运动线圈(5)、活塞(6)、加速线圈组(7)。本发明由环绕于缸体外的一系列固定的加速线圈与缸体内的活塞运动线圈构成，它利用加速线圈与活塞运动线圈之间互感时产生的电磁力作为活塞的加速力，经过多极加速线圈的加速，逐级把活塞加速到高速，从而以高速推出水流，产生反向推力，从而推动水下机器人、船舶等设备行进。	中国海洋大学	CN20161022161 8.X	2016/4/11
95	一种人工侧线压力检测装置	本实用新型提供了一种人工侧线压力检测装置，包括流线型的水下机器人，和间隔安装在所述水下机器人的压力迹线处的多个压力传感器，安装在所述水下机器人内部用于接收数据和发送数据的处理单元，以及远程接收数据并处理数据的分析中心。本实用新型利用一系列压力传感器组成的人工侧线系统进行流场压力识别，不依赖于固定频率振源存在等特殊条件，只是检测流场条件改变引起的压力场变化，简化了感知步骤，提高了辨识的效率同时也可以提高水下机器人的智能化，同时为导航提供数据支持。	中国海洋大学	CN20152095009 2.X	2015/11/25
96	基于特征密度聚类与正态分布变换的侧扫声呐配准方法	本发明涉及图像配准技术领域，特别涉及基于特征密度聚类与正态分布变换的侧扫声呐配准方法，主要解决目前的方法难以快速有效地配准侧扫声呐图像的问题。主要包括以下步骤：首先使用均值滤波器对待配准的侧扫声呐图像进行滤波，在此基础上计算图像的梯度，阈值化梯度图像得到全部特征点后，使用基于密度的空间聚类方法DBSCAN对梯度图像中的像素点进行聚类得到图像特征点，最后使用正态分布变换NDT算法优化特征点，得到两幅图像的配准关系。本发明克服了基于特征点方法中由于图像特征点少而配准失败的困难，也不存在两幅图像旋转角度大而配准失败的问题，可广泛应用于海底地形地貌探测、AUV自主导航和图像处理等领域。	中国海洋大学	CN20151078990 7.5	2015/11/17
97	基于声呐辅助自主导航的AUV导航方法	本发明涉及基于声呐辅助自主导航的AUV导航方法，属于海底探测技术领域；主要解决现有测绘系统理想探测轨迹与实际值存在差异的问题。本发明利用iSAM算法运行常数项步数的策略，将目标区域进行分块，使处于局部测绘区域的AUV对选择继续探索未知区域还是回访之前的海底环境做出智能化的决策，兼顾海底导航性能和目标区域覆盖率两种竞争诉求，为解决海底运动观测时定位误差累计这一关键技术问题提供了可行性方案。	中国海洋大学	CN20151078950 1.7	2015/11/17

98	自主式水下机器人组合导航系统	本发明涉及水下机器人导航系统，尤其是一种自主式水下机器人组合导航系统。该系统包括惯性基础导航装置和外部传感器导航装置，其中惯性基础导航装置包括多普勒测速仪、光纤陀螺、压力传感器、电子罗盘和深度计，外部传感器导航装置包括声纳，其中，该组合导航系统还包括水下结构光传感器和水下双目视觉平台，其中水下结构光传感器包括位于自主式水下机器人外框架前部的前视结构光传感器和位于外框架底部的下视结构光传感器，水下双目视觉平台包括位于外框架前部的前视双目视觉平台和位于外框架底部的下视双目视觉平台，前视结构光传感器和前视双目视觉平台组成了位于外框架前部的前视结构光与视觉系统模块，下视结构光传感器和下视双目视觉平台组成了位于外框架底部的下视结构光与视觉系统模块。	中国海洋大学	CN20101053418 8.X	2010/11/5
99	一种用于水下无线充电系统的激光对准装置及方法	本发明提供了一种激光对准装置和方法，用于AUV外置的充电装置与固定无线充电装置间的精确对准，其中激光对准装置包括对准发射装置和对准接收装置，对准发射装置装设于所述固定无线充电装置上，对准接收装置装设于所述AUV外置的充电装置表面；如果对准接收装置中的激光接收器组能正确接收对准发射装置中的激光发射器组的激光信号，则认为实现了精确对准。本发明的有益效果是解决水下航行器电源难以更换，工作范围与时间受电源限制的问题，延长水下航行器的工作周期，扩大其工作范围。	中国海洋大学	CN20121015131 4.2	2012/5/16
100	机械扫描式成像声呐的运动失真补偿方法	本发明属于一种图像数据处理方法，尤其涉及一种机械扫描式成像声呐的运动失真补偿方法。其目的在于为实现自主导航与定位的水下机器人提供不失真的和实时的环境目标特征。该方法包括以下步骤：成像声呐获取数据、计算机器人坐标及插值、失真补偿、点特征提取、机器人位姿估计系统处理并反馈，其用于以自主导航与定位为目标的水下自主机器人上，保证机器人能精确地感知它在环境中的位置，从而完成对其自身运动姿态的控制，以实现期望的运动轨迹。	中国海洋大学	CN20091001893 5.1	2009/9/17
101	水下激光拉曼/激光诱导击穿光谱联合探测装置与方法	本发明涉及一种激光拉曼光谱和激光诱导击穿光谱结合的水下光谱探测装置，该装置包括带视窗的拉曼主体舱和由电缆和LIBS信号传输前端光纤(5)连接的带视窗的LIBS外挂舱，可同时实现水下阳离子和阴离子的探测。拉曼主体舱内有连续激光器、前置光路、光谱仪、探测器和供电/控制通讯模块，经电缆与ROV甲板连接。LIBS外挂舱内有双脉冲激光器和前置光路，LIBS信号经LIBS信号传输前端光纤(5)、耦合装置、光纤(7)进入光谱仪，拉曼信号经拉曼信号传输光纤进入光谱仪，通过设定的时序控制实现多光谱联合探测或单光谱探测。该联合探测装置体积小、功耗低，可搭载水下潜器用于不同海洋环境的测量，为海洋化学探测提供一种可获得更全面信息的探测手段。	中国海洋大学	CN20091011896 3.0	2009/3/10

102	开架式自主水下机器人	本实用新型涉及一种自主式水下机器人，尤其是一种采用开架式单推进器舵翼的自主水下机器人。其包括开架式承载支架和压力舱，承载支架上固定有推进装置，其中，承载支架的上方和下方分别固定设置压力舱，所述的推进装置为单推进器舵翼系统，即其包括位于承载支架后部的呈对称设置的两个水平推进器和位于承载支架侧面中部的呈对称设置的两个升降舵，机器人的外部设有导流罩，所述导流罩的外表面呈流线形。该机器人结构简单，制造方便，具有良好的工艺性，便于搭载总体布局，同时其阻力小，航行性能好。	中国海洋大学	CN20102059494 1.X	2010/11/5
103	采用同时定位与地图构建方法的自主式水下机器人	本发明属于一种水下航行与运载工具，具体地说是一种采用同时定位与地图构建方法的自主式水下机器人。其以扫描成像声纳为主传感器、以同时定位与地图构建为主要方法，能够完成在较复杂的海底环境下的自主导航，本发明包括主计算机系统、数据采集子系统、电源子系统、惯性导航子系统、舱内参数检测子系统、推进器控制子系统、舱外传感器子系统、冗余自救子系统和求救报警子系统，其中所述的电源子系统包括主电源子系统和备用电源子系统，数据采集子系统向上通过以太网与主计算机系统通信，向下通过CAN总线与其它子系统通信。其特别适用于深海未知的复杂环境，制造成本和出海作业费用低，且可靠性好。	中国海洋大学	CN20081023786 4.X	2008/12/6
104	近红外激光拉曼光谱水下原位探测系统	本实用新型为一种近红外激光拉曼光谱水下原位探测系统。它包括水下密封舱内的前置光路、近红外激光器、拉曼光谱仪和电子控制模块等几部分。其特征是同时对多种海洋化学成分进行原位、实时、连续、无接触测试。系统采用近红外激光器有效避免水中荧光的影响，采用后向散射光路设计，利用陷波滤光片实现收发同轴，通过光纤束两端不同的排列方式同时兼顾光通量和光谱分辨率，采用分光装置和探测器一体的小型光谱仪，所有部件无机机械调节部分，确保系统工作水下工作的稳定可靠。系统所有部件集成于一个小型密封舱，该系统可搭载与水下潜器(ROV)用于各种水下环境。	中国海洋大学	CN20082000499 0.6	2008/3/19
105	水下目标激光线扫描成像装置	一种水下目标激光线扫描成像装置。包括由水下带透明窗口的外壳内的激光器及其前面的扩束镜、平凹柱面镜与全反射镜构成的激光发射装置，和带透明窗口的外壳内的接收装置及水上的图像处理装置，其特征是在同一基准平面上的发射装置与接收装置是分体的，且发射装置的发射光轴、可调的接收装置的接收光轴和目标中心在同一平面上，发射装置包括安装在基座上的激光器、扩束镜、平凹柱面镜和固定在电机转动轴上的全反射镜且共轴。使用时由潜水员背负或搭载于水下潜器有缆水下机器人或船舶上，在远距离情况下能产生标准视频信号，并获得实时清晰图像。且体积小、重量轻、能耗低，小型化，可以广泛的应用于军事和科研上。	中国海洋大学	CN20061006912 1.7	2006/9/30