



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102139750 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201110086937. 1

CN 1640765 A, 2005. 07. 20,

(22) 申请日 2011. 04. 08

US 3568454 A, 1971. 03. 09,

US 2005160959 A1, 2005. 07. 28,

(73) 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇二研究所

审查员 王厚华

地址 214082 江苏省无锡市滨湖区无锡市 116 信箱

(72) 发明人 马利斌 刘涛 胡勇 马岭

(74) 专利代理机构 无锡华源专利事务所(普通合伙) 32228

代理人 方为强 聂汉钦

(51) Int. Cl.

B63C 11/52(2006. 01)

B63C 7/26(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1876486 A, 2006. 12. 13,

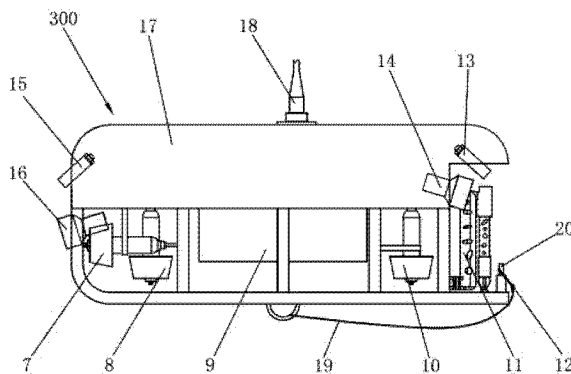
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

水下吊物装置

(57) 摘要

本发明涉及一种水下吊物装置,其特征在于包括综合控制台、水下绞车及吊装单元,综合控制台与水下绞车通过水密电缆连接,水下绞车与吊装单元之间通过铠装电缆连接;所述吊装单元包括吊装主体,中央控制装置设置在吊装主体的中部,吊装主体的艏部及艉部分别设有摄像装置及照明装置,吊装主体艉部的两侧设有水平推力器,吊钩通过钢缆连接吊装主体的底部中央,吊装主体的艏部设有机械手及吊钩挂柱。本发明以潜艇或水下移动工作站为搭载母船,由综合控制台操控水下绞车及吊装单元在水下释放及回收目标物,降低风浪对吊放作业的影响,提高作业效率,并适于水下隐蔽作业;另外,吊装单元配备有水平及垂向推力器,对母船的定位要求较低。



1. 一种水下吊物装置,其特征在于:包括综合控制台、水下绞车及吊装单元,综合控制台与水下绞车通过水密电缆连接,水下绞车与吊装单元之间通过铠装电缆连接;所述吊装单元包括吊装主体,中央控制装置设置在吊装主体的中部,吊装主体的艏部及艉部分别设有摄像装置及照明装置,吊装主体艉部两侧设有水平推力器,吊钩通过钢缆连接吊装主体的底部中央,吊装主体的艏部设有机械手,吊装主体的艏部前端设有吊钩挂柱;水下绞车的铠装电缆连接吊装主体的顶部。

2. 按照权利要求 1 所述的水下吊物装置,其特征在于:所述吊装单元的艏部及艉部分别设有垂向推力器。

## 水下吊物装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水下吊物装置,用于在水中进行目标物体的布放和回收。

### 背景技术

[0002] 水下起吊技术是当今水下作业工具的研究前沿和重大关键技术,具有重要的经济和军事价值,它可以从海底吊起急需维修的设备、支援海底油田建设、参加海洋考古、调查深海沉船、打捞珍贵文物等。

[0003] 海上吊物经常用于水下矿样打捞上,如采用水面船拖动拖网装置采取水下矿样,通常采用重力式取样器并利用取样器的动能抓取水下沉积物。在海底打捞和海底油田建设上,则通过水面母船配备的安装在甲板上的绞车进行,吊放物体时通过甲板绞车将物体下放到水底,然后依靠潜水员或者作业型 ROV 进行脱钩作业;打捞海底物体时,需要将吊钩放到水底,然后通过潜水员或者作业型 ROV 挂钩才能回收到甲板上。上述的作业方式存在以下缺点:

[0004] A. 操控、收放装置均位于工作母船甲板上,很容易受到海况的影响,即使在能够作业的海况下,当风浪较大时,吊放系统连同船体随着风浪摇荡,常常导致吊物作业的失败,作业效率很低。

[0005] B. 常规吊物机构的功能不能满足进行海底物体吊放的要求。采样装置仅适用于海底矿物采样,而常规的吊放装置需要人员和作业型 ROV 的配合才能完成吊放任务,作业中不同分组之间的协调较为困难,常常因为配合失误导致作业失败,从而影响作业效率。

[0006] C. 由于吊钩部分没有推进系统,无法通过吊钩进行目标物体的搜索,这样对水面母船的定位要求较高。

[0007] D. 吊放作业均在海面进行,容易被监测,不利于隐蔽作业。

### 发明内容

[0008] 本申请人针对上述的问题,进行了研究改进,提供一种水下吊物装置,以潜艇或水下移动工作站为搭载母船,降低风浪对吊放作业的影响,提高作业效率,对母船的定位要求较低,并适于水下隐蔽作业。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下的技术方案:

[0010] 一种水下吊物装置,包括综合控制台、水下绞车及吊装单元,综合控制台与水下绞车通过水密电缆连接,水下绞车与吊装单元之间通过铠装电缆连接;所述吊装单元包括吊装主体,中央控制装置设置在吊装主体的中部,吊装主体的艏部及艉部分别设有摄像装置及照明装置,吊装主体艉部两侧设有水平推力器,吊钩通过钢缆连接吊装主体的底部中央,吊装主体的艏部设有机械手,吊装主体的艏部前端设有吊钩挂柱;水下绞车的铠装电缆连接吊装主体的顶部。

[0011] 进一步的:

[0012] 所述吊装单元的艏部及艉部分别设有垂向推力器。

[0013] 本发明的技术效果在于：

[0014] 本发明公开的一种水下吊物装置，以潜艇或水下移动工作站为搭载母船，由综合控制台操控水下绞车及吊装单元在水下释放及回收目标物，降低风浪对吊放作业的影响，提高作业效率，并适于水下隐蔽作业；另外，吊装单元配备有水平及垂向推力器，对母船的定位要求较低，对水下目标物的收放作业方便快捷。

#### 附图说明

[0015] 图 1 为本发明的示意图。

[0016] 图 2 为水下绞车的结构示意图。

[0017] 图 3 为吊装单元的结构示意图。

#### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0019] 如图 1、2、3 所示，本发明包括综合控制台 100、水下绞车 200 及吊装单元 300，综合控制台 100 与水下绞车 200 通过水密电缆连接，水下绞车 200 与吊装单元 300 之间通过铠装电缆 18 连接，铠装电缆 18 可以承受吊装单元 300 及起吊作业目标物的重量，同时为吊装单元 300 提供电力支持并传递综合控制台 100 发出的控制信号。本发明以潜艇或水下移动工作站为搭载母船，综合控制台 100 布置在搭载母船的干式工作舱内，综合控制台 100 包括绞车状态监视模块、吊装单元图像显示模块、绞车操纵模块、起吊单元操纵模块，综合控制台 100 通过水密电缆及铠装电缆 18 实现对水下绞车 200 及吊装单元 300 的控制，通过绞车状态监视模块监视水下绞车 200 的运行状态。水下绞车 200 及吊装单元 300 布置在搭载母船的湿舱内，水下绞车 200 一般依靠母船提供的液压源作为绞车动力，水下绞车 200 主要包括机架 1、绞车动力源 2、卷筒总成 5、排缆机构 3、锁止机构 4 及液压阀组 6，绞车动力源 2 由母船提供动力，通过卷筒总成 5 的铠装电缆 18 的收放，实现对吊装单元 300 及目标物的释放或回收。吊装单元 300 包括吊装主体 17，中央控制装置 9 设置在吊装主体 17 的中部，中央控制装置 9 通过铠装电缆 18 及水密电缆连接综合控制台 100 并协同控制吊装单元 300 各部件的动作；吊装主体 17 的艏部设有摄像装置 13 及照明装置 14，吊装主体 17 的艉部设有摄像装置 15 及照明装置 16，由照明装置 14 及照明装置 16 照亮水下环境，并由摄像装置 13 及摄像装置 15 将通过铠装电缆 18 及水密电缆将视频信号反馈到综合控制台 100，帮助操作人员观察水下状况，扩大水下探索范围，方便目标物的搜索。吊装主体 17 艉部的两侧设有 2 台水平推力器 7，通过分别控制两台水平推力器 7 的正反转可方便的实现吊装单元 300 的进退及回转，在本实施例中，吊装单元 300 的艏部设有垂向推力器 10，吊装单元 300 的艉部设有垂向推力器 8，可提高吊装单元 300 在垂向的机动性，当目标物在海底处于倾斜状态时，通过控制垂向推力器 8 及垂向推力器 10 调整吊装单元 300 的状态，增强作业能力。吊钩 12 通过钢缆 19 连接吊装主体 17 的底部中央，吊装主体 17 的艏部设有机械手 11，吊装主体 17 的艏部前端设有吊钩挂柱 20，吊钩挂柱 20 设置在机械手 11 附近，在非工作状态时，吊钩 12 挂在吊钩挂柱 20 上，便于机械手 11 对吊钩 12 的操作。水下绞车 200 卷筒总成 5 的铠装电缆 18 穿过排缆机构 3 及锁止机构 4，连接在吊装主体 17 的顶部，由水下绞车 200 将吊装单元 300 从母船释放或回收进入母船。

[0020] 本装置在进行作业时随搭载母船在水中前进,当搭载母船到达预订的作业区域时,例如需起吊海底的作业目标物,则通过操纵综合控制台 100 启动水下绞车 200,将吊装单元 300 下放到海底附近,利用吊装单元 300 装备的照明装置及摄像装置观察作业目标物的相对位置,控制吊装单元 300 上的水平推力器 7 使吊装单元 300 运行到作业目标附近,并控制垂向推力器 8、垂向推力器 10 调整好吊装单元 300 的姿态,利用吊装单元 300 配备的机械手 11 将吊钩 12 挂到作业目标物上,控制水下绞车 200 将吊装单元 300 连同作业目标物收回到搭载母船上;当需要布放重物时,将重物连同吊装单元 300 一起布放,当作业目标物接触海底后,操控吊装单元 300 通过配备的机械手 11 脱钩,完成重物的释放。

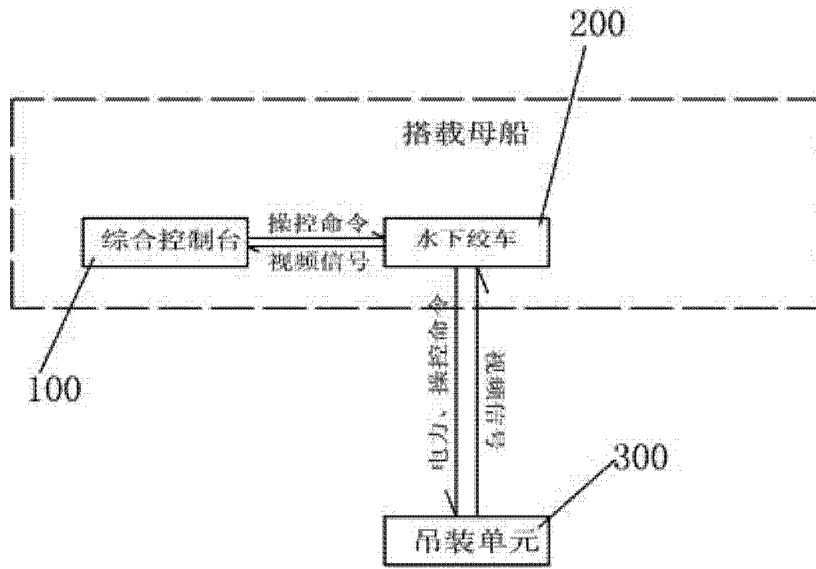


图 1

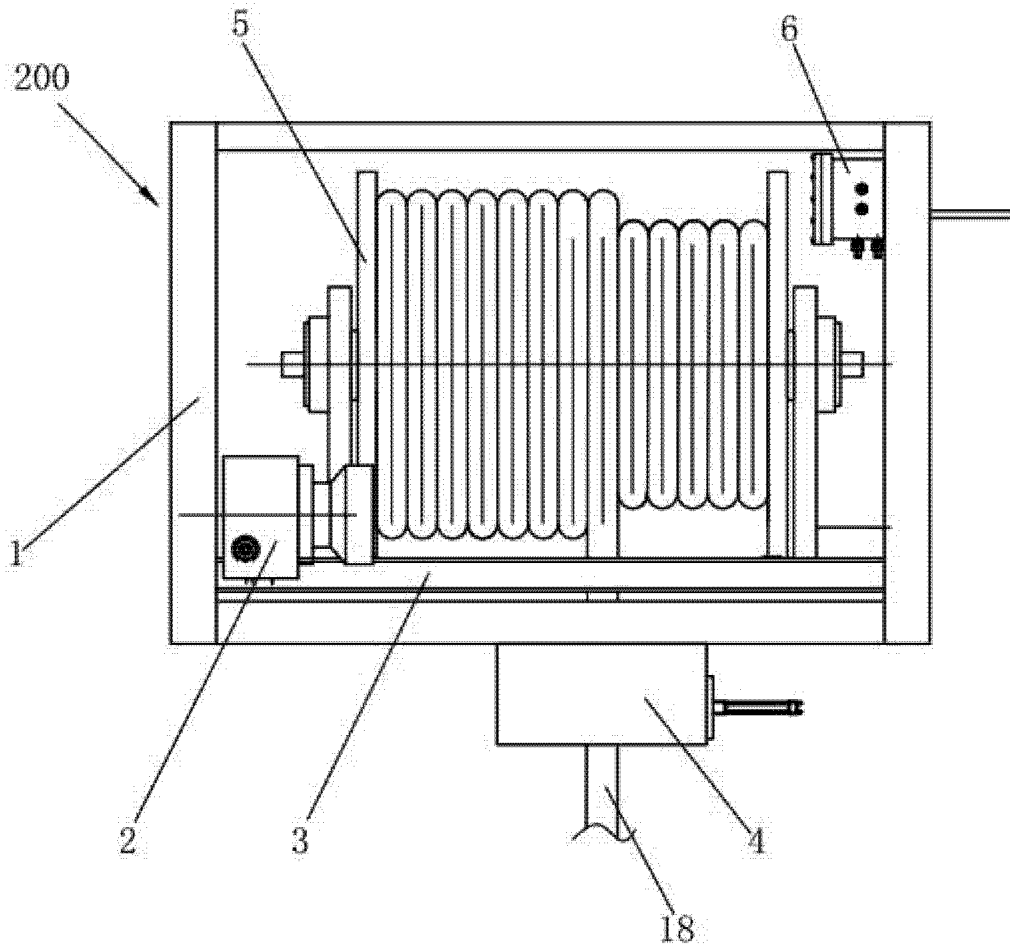


图 2

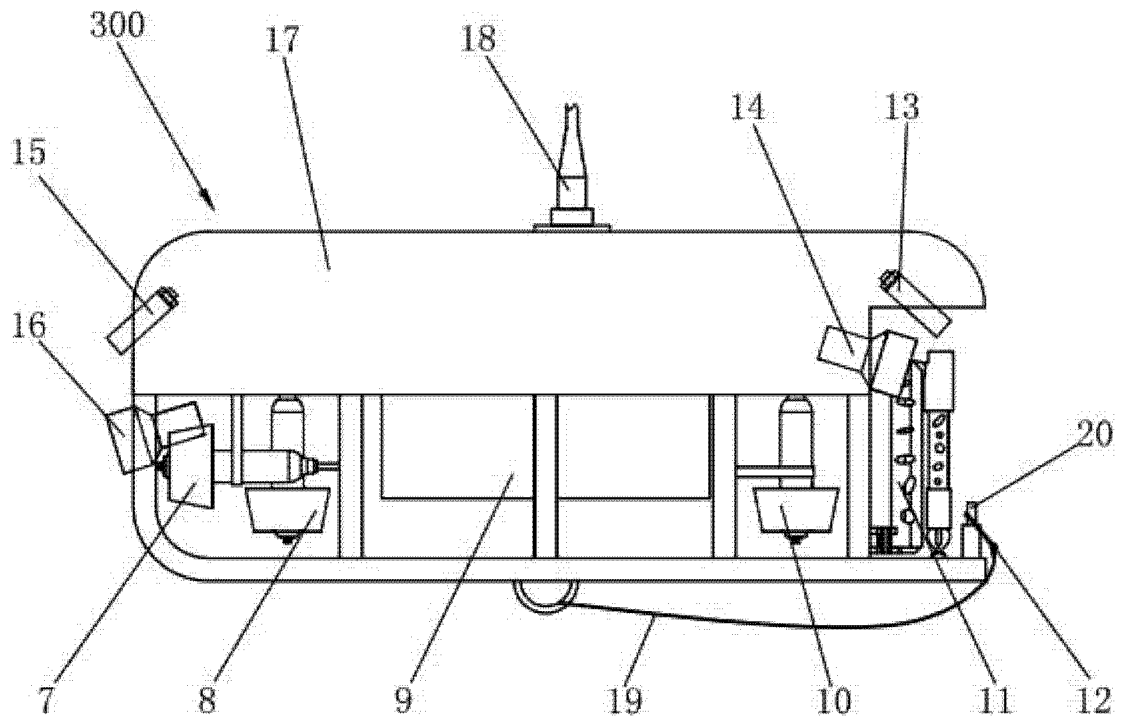


图 3