



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107528627 A

(43)申请公布日 2017. 12. 29

(21)申请号 201710929699.3

G05D 1/10(2006.01)

(22)申请日 2017.10.09

G05B 19/04(2006.01)

B63C 11/52(2006.01)

(71)申请人 大连海事大学

地址 116026 辽宁省大连市高新园区凌海路1号

(72)发明人 邹昭源 徐敏义 祝光进 王天滋
张润泽 王松

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 李洪福

(51)Int.Cl.

H04B 7/15(2006.01)

H04B 13/02(2006.01)

H04W 40/22(2009.01)

H04W 84/20(2009.01)

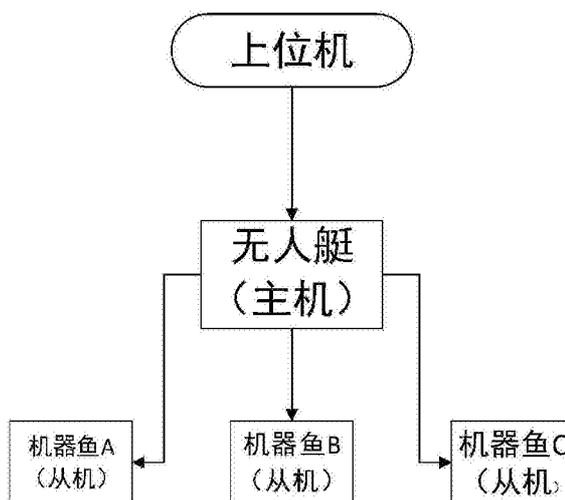
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种无人艇与机器鱼群的主从协作系统

(57)摘要

本发明公开了一种无人艇与机器鱼群主从协作系统,包括上位机、主机和从机,所述的上位机通过无线通信网络经主机与从机进行通信;所述的上位机设置在控制中心,所述的主机设置在无人艇上,所述的从机设置在机器鱼群的每条机器鱼上。由于本发明采用了无人艇作为信号传递中间站、将水下探测器即机器鱼的探测信号经传无人艇递到上位机,增强了传输信号的功率,使信号传递的距离增加,并且机器鱼群与无人艇距离非常近,能够与实现水中机器鱼和无人艇实时进行通信,提高了信号稳定性与整个机器鱼群的操作活动半径。由于本发明采用多机器鱼协作的工作模式,扩充了探测器探测的面积,提高了整体工作的效率。



1. 一种无人艇与机器鱼群主从协作系统,其特征在于:包括上位机、主机和从机,所述的上位机通过无线通信网络经主机与从机进行通信;所述的上位机设置在控制中心,所述的主机设置在无人艇上,所述的从机设置在机器鱼群的每条机器鱼上;所述的无人艇上设置航迹控制模块、无线通信模块、嵌入式控制模块、电源控制模块和动力推动模块,所述的机器鱼上设置航迹跟踪模块、无线通信模块、嵌入式控制模块、电源控制模块和动力推动模块;

所述的上位机还包括无线通信模块;

所述的主机包括嵌入式主控板,所述的嵌入式主控板分别控制上位机的无线通信模块、无人艇定位GPS模块、无人艇陀螺仪航向采集模块、无人艇航向控制的舵机、无人艇速度控制的电机、机器鱼无线通信模块和机器鱼电源管理模块。

2. 根据权利要求1所述的一种无人艇与机器鱼群主从协作系统,其特征在于:所述的无人艇采用高速螺旋桨推进,所述的机器鱼采用仿生鱼尾推进。

3. 根据权利要求1所述的一种无人艇与机器鱼群主从协作系统,其特征在于:所述的机器鱼包括鱼头、鱼身和鱼尾,所述的鱼尾内部设置驱动模块和舵机仿生运动模块,所述的鱼身内部设置重心调整模块和电源管理模块,所述的鱼头设置传感器连接接口模块和核心控制器模块;所述的鱼身的背鳍上带有与无人艇通信的无线通信模块。

一种无人艇与机器鱼群的主从协作系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水面机器人协作领域,尤其涉及一种无人艇与机器鱼群的主从协作系统。

背景技术

[0002] 机器鱼的高速、高效、高伪装性、高机动性、以及强适应性,使得其在军事应用、生物观察、以及狭小空间内的检测等方面具有重要应用和迫切需求。但是因为其工作环境复杂,水下无线信号传输受到水环境影响非常大,在回传信息的途中受环境影响信息衰减程度非常大,严重限制了机器鱼在水下的执行任务的效果。

发明内容

[0003] 为解决现有技术存在的上述问题,本发明要设计一种不受水环境屏蔽和带缆限制,能执行长距离和大深度探测的无人艇与机器鱼群的主从协作系统。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案是:

[0005] 一种无人艇与机器鱼群主从协作系统,包括上位机、主机和从机,所述的上位机通过无线通信网络经主机与从机进行通信;所述的上位机设置在控制中心,所述的主机设置在无人艇上,所述的从机设置在机器鱼群的每条机器鱼上;所述的无人艇上设置航迹控制模块、无线通信模块、嵌入式控制模块、电源控制模块和动力推动模块,所述的机器鱼上设置航迹跟踪模块、无线通信模块、嵌入式控制模块、电源控制模块和动力推动模块;

[0006] 所述的上位机还包括无线通信模块;

[0007] 所述的主机包括嵌入式主控板,所述的嵌入式主控板分别控制上位机的无线通信模块、无人艇定位GPS模块、无人艇陀螺仪航向采集模块、无人艇航向控制的舵机、无人艇速度控制的电机、机器鱼无线通信模块和机器鱼电源管理模块。

[0008] 进一步地,所述的无人艇采用高速螺旋桨推进,所述的机器鱼采用仿生鱼尾推进。

[0009] 进一步地,所述的机器鱼包括鱼头、鱼身和鱼尾,所述的鱼尾内部设置驱动模块和舵机仿生运动模块,所述的鱼身内部设置重心调整模块和电源管理模块,所述的鱼头设置传感器连接接口模块和核心控制器模块;所述的鱼身的背鳍上带有与无人艇通信的无线通信模块。

[0010] 与现有技术比,本发明具有以下有益效果:

[0011] 1、由于本发明采用了无人艇作为信号传递中间站、将水下探测器即机器鱼的探测信号经传无人艇递到上位机,增强了传输信号的功率,使信号传递的距离增加,并且机器鱼群与无人艇距离非常近,能够与实现水中机器鱼和无人艇实时进行通信,提高了信号稳定性与整个机器鱼群的操作活动半径。

[0012] 2、由于本发明采用了水下仿生机器鱼作为水下探测的载体,充分利用仿生机器鱼灵活高效的运动方式,提高探测器适应水中复杂环境的能力,实现狭小空间的探测,并减少了对原环境生物的影响。

[0013] 3、由于本发明采用多机器鱼协作的工作模式，扩充了探测器探测的面积，提高了整体工作的效率。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明进行进一步地描述。如图1所示，本发明的工作方法如下：本发明的上位机中安装的软件包含实时无人艇轨迹控制界面、无人艇与机器鱼的位置编队关系控制系统、回传信息界面；无人艇轨迹控制界面设置无人艇航迹与位置、无人艇和机器鱼群的位置关系以及相应的探测器探测指标等信息，并通过无人艇的无线通信模块将指令传送到无人艇；无人艇通过无线通信模块得到上位机的控制信息，处理信息后，分别执行控制无人艇速度、控制无人艇航迹、传输机器鱼相对于无人艇位置的编队以及机器鱼搭载传感器的参数设置信息，并将设置机器鱼的指令通过与机器鱼的无线通信模块将指令传送到机器鱼；机器鱼收到无人艇的指令后，分别执行控制机器鱼的速度、控制机器鱼上浮下潜高度、控制机器鱼搭载传感器的工作参数；在机器鱼所搭载的传感器采集完信号后，信号通过机器鱼与无人艇间的无线通信模块，将信号回传到无人艇上，无人艇汇总处理相应信号并剔除误码，再将信号通过无线通信模块传输到上位机的回传信息界面，上位机将采集到的相应信息整理并储存。

[0016] 无人艇的航迹控制模块，其航迹导航采用LOS航迹导航算法。

[0017] 本发明不局限于本实施例，任何在本发明披露的技术范围内的等同构思或者改变，均列为本发明的保护范围。

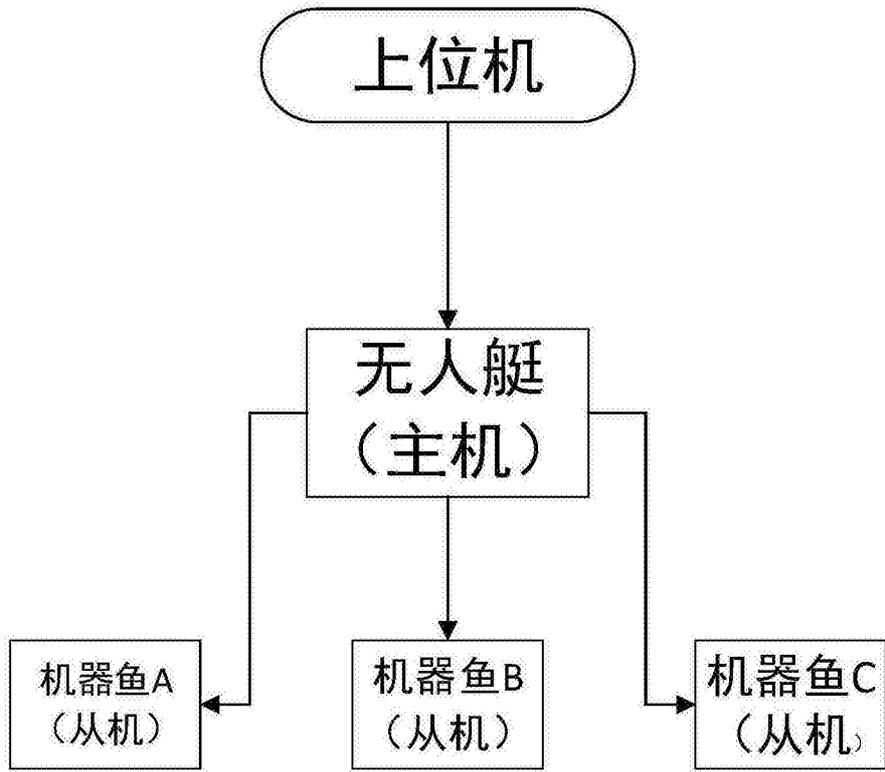


图1