



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209165039 U

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201822010489.7

(22)申请日 2018.12.03

(73)专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区南塔街
114号

(72)发明人 刘大勇 郑荣 广延凯 朱兴华
郭海亮

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限
公司 21002

代理人 李巨智

(51)Int.Cl.

F17D 1/14(2006.01)

F17D 3/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

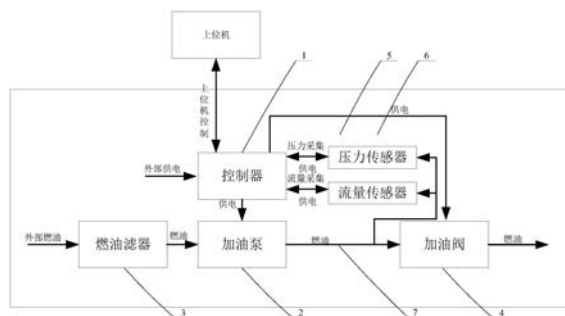
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于海洋机器人的自动充油装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于海洋机器人的自动充油装置,包括控制器连接上位机,接收上位机发出的加油控制指令;连接加油泵和加油阀,发出开关控制指令;燃油滤器向加油泵输出过滤后的燃油;加油泵设置于充油管路中,输出过滤后的燃油;加油阀设置于加油泵输出方向上的充油管路中,压力传感器设于加油泵与加油阀之间的充油管路中,连接控制器,采集输油管路中的压力信号;流量传感器设置于加油泵与加油阀之间的充油管路中,连接控制器,采集输油管路中的流量信号。本实用新型操作便捷,人机友好,可通过上位机直接建立自动充油装置与海洋机器人之间的联系,实现一键充油;结构简单、体积小、易于运输,可快速的进行少量的燃油补充。



1. 一种用于海洋机器人的自动充油装置,其特征在于,包括:

控制器,连接上位机,接收上位机发出的加油控制指令,并向上位机返回充油管路中的压力信号和流量信号;连接加油泵和加油阀,向加油泵和加油阀发出开关控制指令;

燃油滤器,通过充油管路连接加油泵,过滤输入的外部燃油中的杂质,向加油泵输出过滤后的燃油;

加油泵,设置于充油管路中,根据上位机的开关控制指令输出过滤后的燃油;

加油阀,设置于加油泵输出方向上的充油管路中,为充油管路设置开关阀,

压力传感器,设置于加油泵与加油阀之间的充油管路中,连接控制器,采集输油管路中的压力信号,发送给控制器;

流量传感器,设置于加油泵与加油阀之间的充油管路中,连接控制器,采集输油管路中的流量信号,发送给控制器。

2. 根据权利要求1所述的用于海洋机器人的自动充油装置,其特征在于:所述控制器包括:

主控电路;

CAN通信电路,连接主控电路和上位机,建立主控电路与上位机之间的双向通信;

驱动电路,连接主控电路和电源模块,接收主控电路的电源驱动信号,发送给电源模块,对电源模块进行驱动;

电源模块,连接主控电路、加油泵、加油阀、压力传感器、流量传感器,为其供电;

模拟量采集电路,一端连接压力传感器和流量传感器,另一端连接主控电路,接收主控电路的压力采集指令和流量采集指令,发送给压力传感器和流量传感器,采集压力信号和流量信号,并将采集的信号返回给主控电路。

3. 根据权利要求2所述的用于海洋机器人的自动充油装置,其特征在于:所述主控电路为AVR单片机ATMEGA1280。

一种用于海洋机器人的自动充油装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及海洋机器人充油领域,具体地说是一种用于海洋机器人的自动充油装置。

背景技术

[0002] 大型混合动力海洋机器人,在出航准备阶段需要进行燃油补充。大型混合动力海洋机器人需要燃油较多,且燃油系统比较复杂。现有手动加油装置,操作复杂,需要多人进行协调操作,容易产生错误,对海洋机器人的燃油系统造成损伤。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种用于海洋机器人的自动充油装置及方法,解决现有的手动加油装置操作性差,需要多人协调操作等问题。

[0004] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案是:

[0005] 一种用于海洋机器人的自动充油装置,包括:

[0006] 控制器,连接上位机,接收上位机发出的加油控制指令,并向上位机返回充油管路中的压力信号和流量信号;连接加油泵和加油阀,向加油泵和加油阀发出开关控制指令;

[0007] 燃油滤器,通过充油管路连接加油泵,过滤输入的外部燃油中的杂质,向加油泵输出过滤后的燃油;

[0008] 加油泵,设置于充油管路中,根据上位机的开关控制指令输出过滤后的燃油;

[0009] 加油阀,设置于加油泵输出方向上的充油管路中,为充油管路设置开关阀,

[0010] 压力传感器,设置于加油泵与加油阀之间的充油管路中,连接控制器,采集输油管路中的压力信号,发送给控制器;

[0011] 流量传感器,设置于加油泵与加油阀之间的充油管路中,连接控制器,采集输油管路中的流量信号,发送给控制器。

[0012] 所述控制器包括:

[0013] 主控电路;

[0014] CAN通信电路,连接主控电路和上位机,建立主控电路与上位机之间的双向通信;

[0015] 驱动电路,连接主控电路和电源模块,接收主控电路的电源驱动信号,发送给电源模块,对电源模块进行驱动;

[0016] 电源模块,连接主控电路、加油泵、加油阀、压力传感器、流量传感器,为其供电;

[0017] 模拟量采集电路,一端连接压力传感器和流量传感器,另一端连接主控电路,接收主控电路的压力采集指令和流量采集指令,发送给压力传感器和流量传感器,采集压力信号和流量信号,并将采集的信号返回给主控电路。

[0018] 所述主控电路为AVR单片机ATMEGA1280。

[0019] 本实用新型具有以下有益效果及优点:

[0020] 1. 本实用新型操作便捷,人机友好,可通过上位机直接建立自动充油装置与海洋

机器人之间的联系,可实现一键充油;

[0021] 2.本实用新型结构简单、体积小、易于运输,通过自带的加油车可实现设备的快速便捷的移动,以适应不同的场地需求,同时自带一个200升的加油桶,可快速的进行少量的燃油补充。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的装置结构图;其中,1为控制器、2为加油泵、3为燃油滤器、4为加油阀、5为压力传感器、6为流量传感器、7为充油管路;

[0023] 图2是本实用新型的控制器结构图;

[0024] 图3是本实用新型的工作流程图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图及实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0026] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但本实用新型能够以很多不同于在此描述的方式来实施,本领域技术人员可以在不违背实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施的限制。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可能直接在另一个元件上,或也可以存在居中的元件。当一个元件被称为是“连接”另一个元件,它可以直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0029] 本实用新型中涉及到的处理器以及单片机等结构为常规选择,且本实用新型在软件以及编程上并无创新,仅仅保护硬件连接关系和位置关系等结构技术特征,本领域技术人员通过本实用新型记载的结构特征,结合常规编程逻辑即可实现本实用新型功能,解决本实用新型技术问题。

[0030] 如图1所示为本实用新型的装置结构图。

[0031] 该装置由控制器1、加油泵2、燃油滤器3、加油阀4、压力传感器5、流量传感器6、充油管路7组成。控制器1由主控电路、驱动电路、CAN通信电路、模拟量采集电路、电源模块组成。所述控制器1接收上位计算机发出的加油控制信息并控制加油泵2和加油阀5的开关,并实时监控加油链路的压力和流量变化;所述加油泵2为自动充油装置提供加油动力;所述燃油滤器3能够滤除燃油中的杂质,为海洋机器人提供清洁的燃油;所述加油阀4能够开启加油链路;所述的压力传感器5能够检测加油链路中的压力变化;所述的流量传感器6用于检测管路中燃油的流量;所述充油管路7用于连接将外部油箱以及海洋机器人连接到自动充油装置上,实现充油功能;加油泵2为自动充油装置提供加油动力,加油泵采用低速高压加油泵。大型海洋机器人加油链路较长,采用此类型加油泵,避免动力不足无法提供长行程的加油压力。

[0032] 燃油滤器3能够滤除燃油中的杂质。大型海洋机器人燃油系统较复杂,维修和保养过程较复杂,且成本较高。因此使用无杂质的燃油能够减小维修的几率,且保养简单。

[0033] 加油阀4能够开启加油链路,避免错误操作在非加油状态进行加油,对海洋机器人燃油系统造成损伤。

[0034] 压力传感器5能够检测加油链路中的压力变化。大型海洋机器人内部燃油系统较复杂,加油过程中错误的操作或链路堵塞会给整个燃油系统带来损坏,通过检测加油过程的压力变化可以判断加油过程是否存在问题。

[0035] 如图2所示为本实用新型的控制器结构图。

[0036] 控制器1由主控电路、驱动电路、CAN通信电路、模拟量采集电路、电源模块组成。控制器1接收上位计算机发出的加油控制信息并控制加油泵2和加油阀5的开关,并实时监控加油链路的压力和流量变化,并在加油过程中压力变化超过设定值后发出报警信息并停止加油。

[0037] 主控电路选用AVR单片机ATMEGA1280作为主控芯片,主要功能为运行控制软件程序。驱动电路负责将主控电路的设备开启和关闭信号下发到电源模块。CAN通信电路通过CAN通讯控制器SJA1000与CAN总线驱动器PCA82C250负责建立主控电路与上位机之间的CAN通信。模拟量采集电路通过MAX1032对压力信号与流量信号进行采集。电源模块负责给控制器、加油泵、加油阀、压力传感器和流量传感器进行供电,其中控制器供电通过开关按键实现,加油泵、加油泵、加油阀、压力传感器和流量传感器供电通过控制器进行控制。

[0038] 如图3所示为本实用新型的工作流程图。

[0039] 本实用新型的使用操作步骤为:

[0040] 执行开始命令;

[0041] 开启压力传感器,开启流量传感器;

[0042] 是否接收到上位机加油命令,如是向下执行加油流程,否继续等待;

[0043] 执行加油流程,开启加油阀,开启加油泵;

[0044] 判断流量及压力值是否异常,如异常上报故障,关闭加油泵,关闭加油阀,等待上位机指令,如无故障继续加油,直到达到设定值。

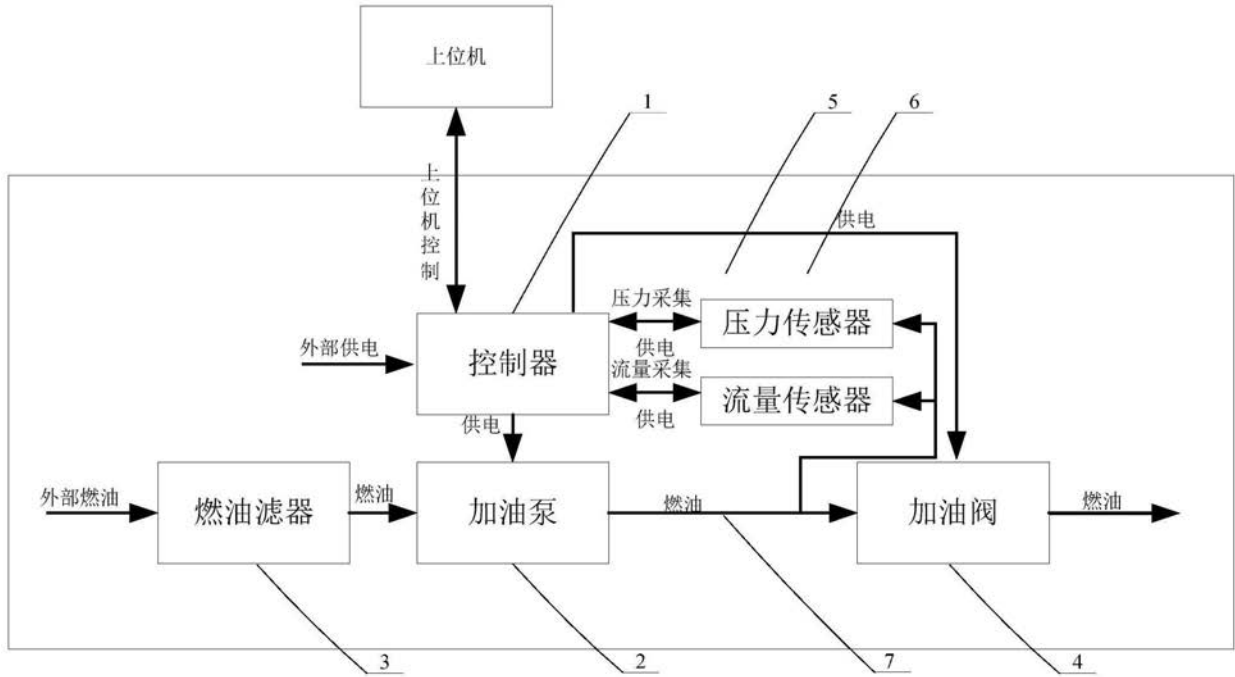


图1

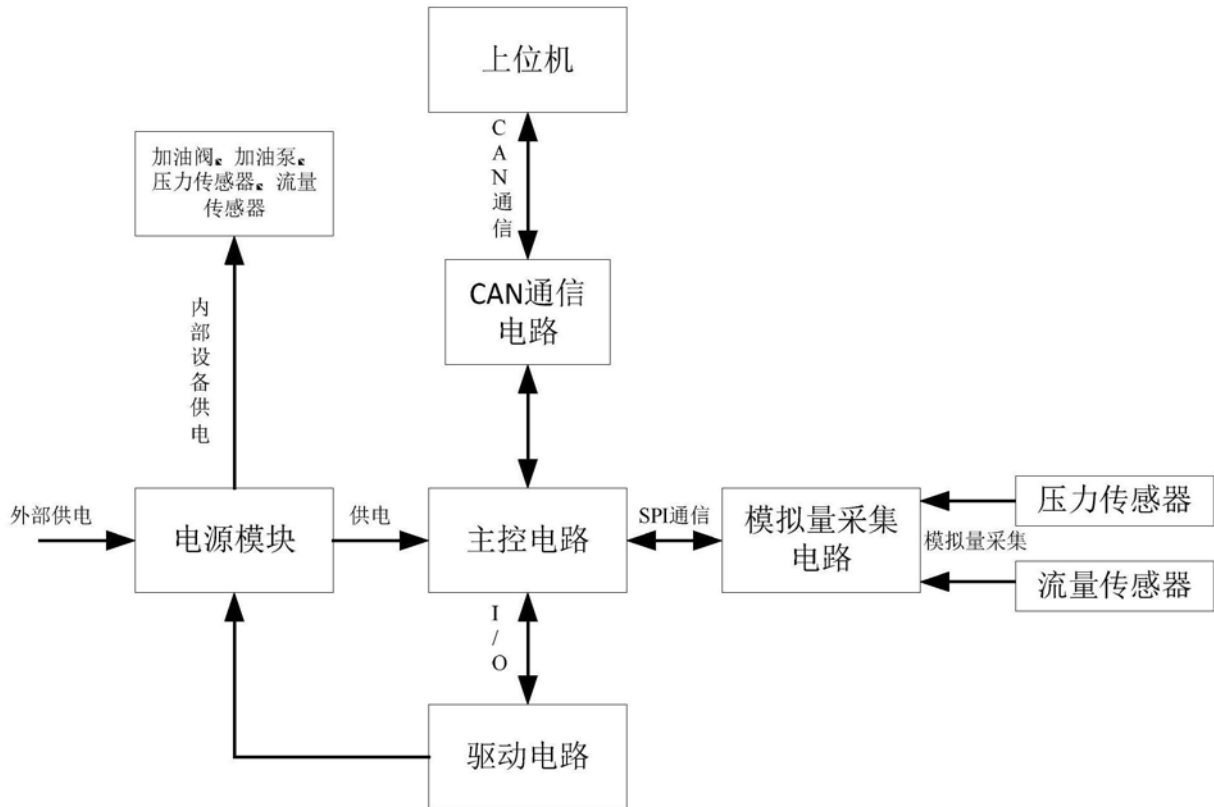


图2

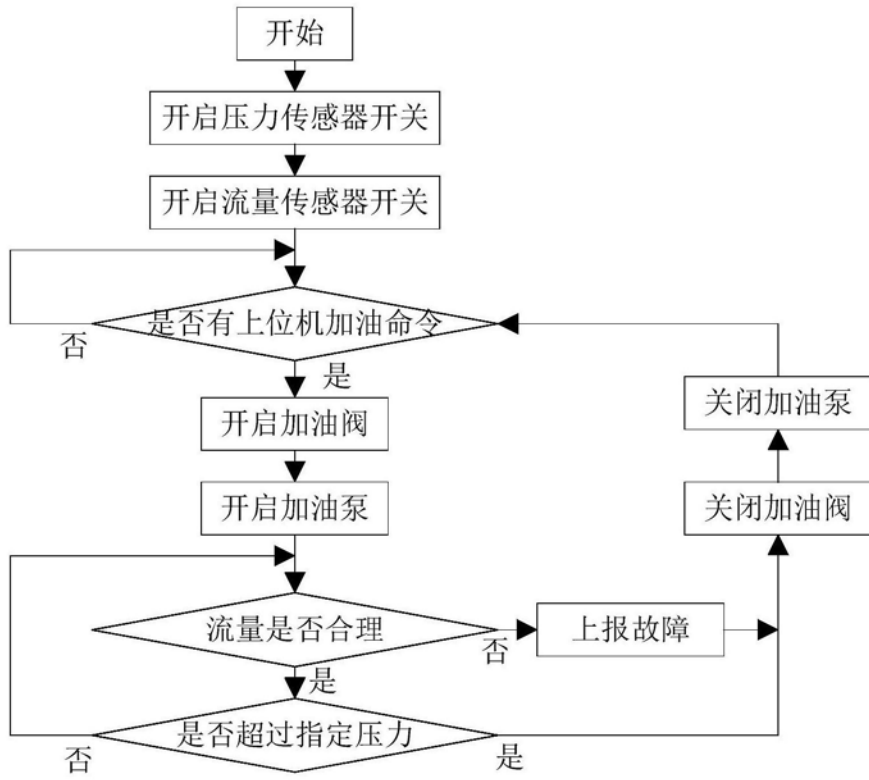


图3