



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103544829 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201310537853. 4

(22) 申请日 2013. 11. 01

(71) 申请人 国家海洋技术中心

地址 300112 天津市南开区芥园西道 219 号

(72) 发明人 邓云 高坤 李红志 张孝薇

姜飞 车亚辰 王磊

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有

限公司 12101

代理人 崔立增

(51) Int. Cl.

G08C 19/00 (2006. 01)

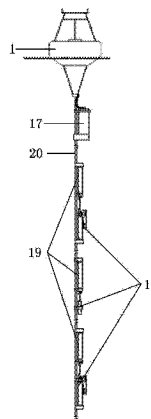
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

海洋环境非接触式通用数据采集传输系统

(57) 摘要

本发明公开的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统由传感器数据采集传输仪和终端通信控制器组成,传感器数据采集传输仪和终端通信控制器分别固定在系留海洋观测平台的塑包钢缆上,传感器数据采集传输仪与水下海洋测量传感器连接,终端通信控制器与海洋观测平台的数据记录发射仪连接。传感器数据采集传输仪与终端通信控制器中各有由两个半圆形磁环通过螺栓对接而成的信号耦合器。塑包钢缆从每个信号耦合器中穿过,塑包钢缆两端和海水导通,与海水形成耦合回路。传感器数据采集传输仪实时采集观测数据并由信号传输耦合回路传输给远处的终端通信控制器,终端通信控制器通过与其连接的海洋观测平台的数据记录发射仪将数据实时发送出去。



1. 一种海洋环境非接触式通用数据采集传输系统,其特征在于,由传感器数据采集传输仪(19)和终端通信控制器(17)组成,传感器数据采集传输仪(19)和终端通信控制器(17)分别固定在系留海洋观测平台的塑包钢缆(20)上,传感器数据采集传输仪(19)与水下海洋测量传感器(18)连接,终端通信控制器(17)与海洋观测平台的数据记录发射仪连接;所述的传感器数据采集传输仪(19)包括信号耦合器(15)、数据采集传输模块(11)、多用水密插座(5),数据采集传输模块(11)连接信号耦合器(15)和多用水密插座(5);所述的终端通信控制器(17)包括信号耦合器(16)、通信控制模块(12)、多用水密插座(6),通信控制模块(12)连接信号耦合器(16)和多用水密插座(6);所述的传感器数据采集传输仪(19)与终端通信控制器(17)中各有信号耦合器,信号耦合器由两个半圆形磁环通过螺栓对接而成,塑包钢缆(20)从每个信号耦合器中穿过,塑包钢缆(20)两端和海水导通,与海水形成耦合回路。

2. 根据权利要求1所述的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统,其特征在于,所述的传感器数据采集传输仪(19)包括的信号耦合器(15)和数据采集传输模块(11)置于圆柱状结构的耐压水密壳体(9)内,多用水密插座(5)安装在耐压水密壳体(9)的一端,信号耦合器(15)安装在耐压水密壳体(9)的另一端。

3. 根据权利要求1所述的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统,其特征在于,所述的终端通信控制器(17)包括的信号耦合器(16)和通信控制模块(12)置于圆柱状结构的耐压水密壳体(10)内,多用水密插座(6)安装在耐压水密壳体(10)的一端,信号耦合器(16)安装在耐压水密壳体(10)的另一端。

4. 根据权利要求1所述的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统,其特征在于,所述的信号耦合器(5、6)的两个半圆形磁环,其中一个为绕有漆包线圈的半圆形磁环,另一个半圆形磁环上没有绕制线圈;所述的终端通信控制器(17)中信号耦合器(16)的绕有线圈的半圆形磁环的线圈两端与通信控制模块(12)连接,所述的传感器数据采集传输仪(19)中信号耦合器(15)的绕有线圈的半圆形磁环的线圈两端与数据采集传输模块(11)连接。

海洋环境非接触式通用数据采集传输系统

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋测量仪器,特别是涉及远距离非接触方式的数据采集传输仪器装置。

背景技术

[0002] 大尺度、多要素、长时序海洋水下环境实时观测是构建现代海洋环境立体监测网的重要手段,而包含各种温度、电导率、深度、叶绿素、海流等多要素的海洋水下传感测量系统则是获取海洋水下环境数据的重要组成部分。

[0003] 实时获取大尺度、多要素的海洋水下环境数据所采取的方式主要是通过科考船搭载各类多参数测量仪器到深远海进行定期观测,其优点是观测站位可以随机改变。但是,其不足也显而易见:一是这种方式受制于天气影响,不能随时观测,而其所获取的海洋环境数据时序短、样本少,难以满足海洋科学研究、海洋灾害预警、海洋环境保护、军事海洋环境保障对海洋环境即时数据的需求;二是动用船只远航耗资巨大,常态化观测时经济成本压力使得航期、航程均受到不同程度影响。因此,国际上发达海洋国家目前主要开展由各种类型海洋环境观测平台(浮标、潜标、海底观测平台)相互补充、构筑立体观测网对海洋环境进行大尺度、多要素、长时序的常态化、业务化观测。

[0004] 现有大部分海洋水下环境测量仪器自身并不具备长距离、大数据量传输的能力,因此在深远海监测时,它们所观测的海洋水下环境数据只能储存在自身的数据记录器中,无法实时将所观测的数据在水下进行长距离的传输。同时,因为不同国家生产、不同类型海洋水下环境测量仪器设备的硬件接口、软件协议也各不相同,致使实际使用中并没有一种可以通用的水下数据传输系统能够与不同海洋测量仪器兼容并将其观测数据进行处理与长距离传输。

[0005] 图 1 显示现有海洋水下环境测量仪器接入海洋环境观测平台系统进行自容测量的配置状况。如图 1 所示,在海洋环境观测平台 1 的浮标水下系留钢缆 3 不同深度上固定了不同类别的自容式观测的海洋测量仪器 2,这些海洋测量仪器 2 的测量传感器将所观测的海洋水下环境数据储存在海洋测量仪器的数据记录器中,无法实时将所观测的数据传输出去。

发明内容

[0006] 针对现有海洋水下环境测量仪器自身没有实时、远距离数据传输能力,本实用新型推出了海洋环境非接触式通用数据采集传输系统,其目的在于利用海洋观测平台的系留塑包钢缆与海水作为传输介质,通过信号耦合器构成信号感应耦合回路完成数据的长距离传输。

[0007] 本发明公开的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统由传感器数据采集传输仪和终端通信控制器组成,传感器数据采集传输仪和终端通信控制器分别固定在系留海洋观测平台的塑包钢缆上,传感器数据采集传输仪与水下海洋测量传感器连接,终端通信控

制器与海洋观测平台的数据记录发射仪连接。

[0008] 传感器数据采集传输仪包括信号耦合器、数据采集传输模块、电池仓、多用水密插座、耐压水密壳体,信号耦合器、数据采集传输模块、电池仓置于圆柱状结构的耐压水密壳体内,数据采集传输模块连接电池仓、多用水密插座和信号耦合器,多用水密插座置于耐压水密壳体上。

[0009] 终端通信控制器包括信号耦合器、通信控制模块、电池仓、耐压水密壳体,信号耦合器、通信控制模块、电池仓置于圆柱状结构的耐压水密壳体内,通信控制模块连接电池仓和信号耦合器。

[0010] 传感器数据采集传输仪与终端通信控制器中各有信号耦合器。信号耦合器由两个半圆形磁环通过螺栓对接而成,其中一个为绕有漆包线圈的半圆形磁环,另一个半圆形磁环上没有绕制线圈。终端通信控制器中信号耦合器的绕有线圈的半圆形磁环的线圈两端与通信控制模块连接,传感器数据采集传输仪中信号耦合器的绕有线圈的半圆形磁环的线圈两端与数据采集传输模块连接。

[0011] 本发明涉及的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统应用时终端通信控制器和传感器数据采集传输仪均由紧固件固定在塑包钢缆上,多个传感器数据采集传输仪通过多用水密插座连接各类海洋水下环境测量仪器的海洋测量传感器。塑包钢缆从每个信号耦合器中穿过,塑包钢缆两端和海水导通,与海水形成耦合回路。传感器数据采集传输仪控制海洋水下环境测量仪器的工作状态,实时采集观测数据并由信号传输耦合回路传输给远处的终端通信控制器,终端通信控制器通过与其连接的海洋观测平台的数据记录发射仪将数据实时发送出去。

[0012] 本发明所涉及的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统卡在构成信号传输耦合回路的普通塑包钢缆上,传感器数据采集传输仪的安装位置和数量均可以根据海洋水下环境测量仪器的设置进行自主配置,具有使用灵活、便利的优势。其多用水密插座集成了标准 RS232、RS485 等当前大部分水下环境测量仪器广为采用的国际标准接口,具有兼容性强、使用范围大的特殊优势。

附图说明

[0013] 图 1 为现有海洋水下环境测量仪器进行自容测量的配置示意图;

[0014] 图 2 为本发明的传感器数据采集传输仪的外部结构示意图;

[0015] 图 3 为本发明的终端通信控制器的外部结构示意图;

[0016] 图 4 为本发明与海洋水下测量传感器的配置示意图。

[0017] 图中标记说明:

[0018] 1、海洋环境观测平台 2、海洋测量仪器

[0019] 3、系留钢缆 4、海底

[0020] 5、6、多用水密插座 7、8、紧固件

[0021] 9、10、耐压水密壳体 11、数据采集传输模块

[0022] 12、通信控制模块 13、14、电池仓

[0023] 15、16、信号耦合器 17、终端通信控制器

[0024] 18、海洋测量传感器 19、传感器数据采集传输仪

[0025] 20、塑包钢缆

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的技术方案进一步说明。

[0027] 图 2 和图 3 分别显示本发明的传感器数据采集传输仪和终端通信控制器的外部结构。图 4 显示本发明在海洋环境观测平台与海洋水下测量传感器的配置状况。

[0028] 如图所示,本发明涉及的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统由传感器数据采集传输仪 19 和终端通信控制器 17 构成,传感器数据采集传输仪 19 和终端通信控制器 17 分别固定在系留海洋环境观测平台的塑包钢缆 20 上,传感器数据采集传输仪 19 与海洋测量传感器 18 连接,终端通信控制器 17 与海洋环境观测平台 1 的数据记录发射仪连接。

[0029] 传感器数据采集传输仪 19 包括信号耦合器 15、数据采集传输模块 11、电池仓 13、多用水密插座 5、耐压水密壳体 9,信号耦合器 15,数据采集传输模块 11、电池仓 13 置于圆柱状结构的耐压水密壳体 9 内,数据采集传输模块 11 连接电池仓 13、多用水密插座 5 和信号耦合器 15,多用水密插座 5 安装在耐压水密壳体 9 的一端,信号耦合器 15 安装在耐压水密壳体 9 的另一端,紧固件 7 用螺栓固定于耐压水密壳体 9 的侧壁上。

[0030] 终端通信控制器 17 包括信号耦合器 16、通信控制模块 12、电池仓 14、多用水密插座 6,信号耦合器 16、耐压水密壳体 10,通信控制模块 12、电池仓 14 置于圆柱状结构的耐压水密壳体 10 内,通信控制模块 12 连接电池仓 14,信号耦合器 16 和多用水密插座 6,多用水密插座 6 安装在耐压水密壳体 10 的一端,信号耦合器 16 安装在耐压水密壳体 10 的另一端,紧固件 8 用螺栓固定于耐压水密壳体 10 的侧壁上。

[0031] 传感器数据采集传输仪 19 与终端通信控制器 17 中分别有信号耦合器 15 和信号耦合器 16。信号耦合器 15、16 由两个半圆形磁环通过螺栓对接而成,其中一个为绕有漆包线圈的半圆形磁环,另一个半圆形磁环上没有绕制线圈。终端通信控制器 17 中信号耦合器 16 的绕有线圈的半圆形磁环的线圈两端与通信控制模块 12 连接,传感器数据采集传输仪 19 中信号耦合器 15 的绕有线圈的半圆形磁环的线圈两端与数据采集传输模块 11 连接。

[0032] 本发明涉及的海洋环境非接触式通用数据采集传输系统应用时终端通信控制器 17 和传感器数据采集传输仪 19 分别由紧固件 7、8 固定在塑包钢缆 20 上,各类海洋水下环境测量仪器通过多用水密插座 5 与传感器数据采集传输仪 19 连接,终端通信控制器 17 通过多用水密插座 6 与海洋环境观测平台 1 的数据记录发射仪连接。塑包钢缆 20 从每个信号耦合器中穿过,塑包钢缆 20 两端和海水导通,与海水形成耦合回路。传感器数据采集传输仪 19 控制海洋水下环境测量仪器的工作状态,并实时采集其观测数据经由信号传输耦合回路,传输给远处的终端通信控制器 17。终端通信控制器 17 与所有固定于塑包钢缆 20 上的传感器数据采集传输仪 19 进行双向实时通信,从而实现实时获取长距离钢缆上配挂的各类海洋水下测量仪器的观测数据功能。

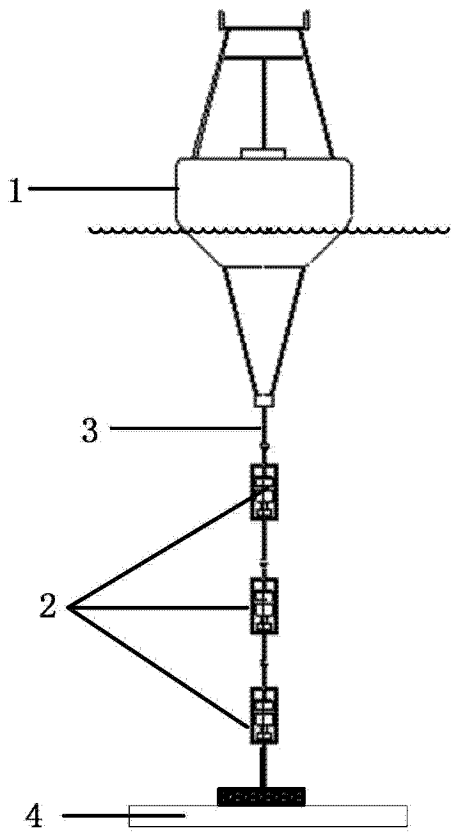


图 1

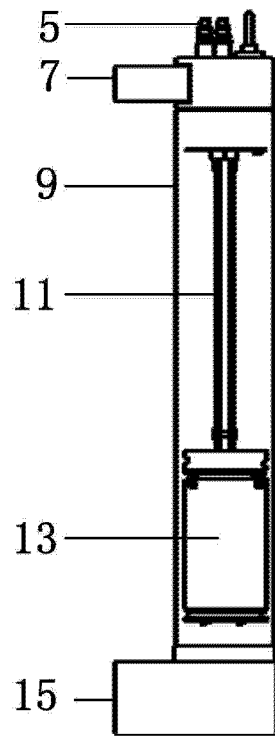


图 2

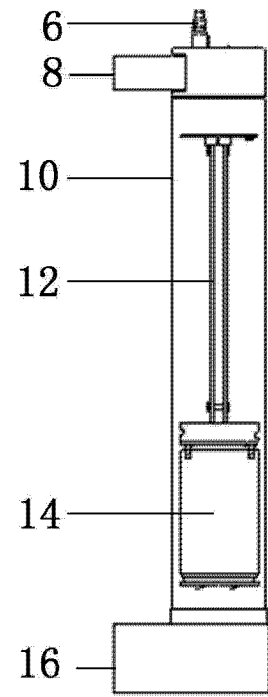


图 3

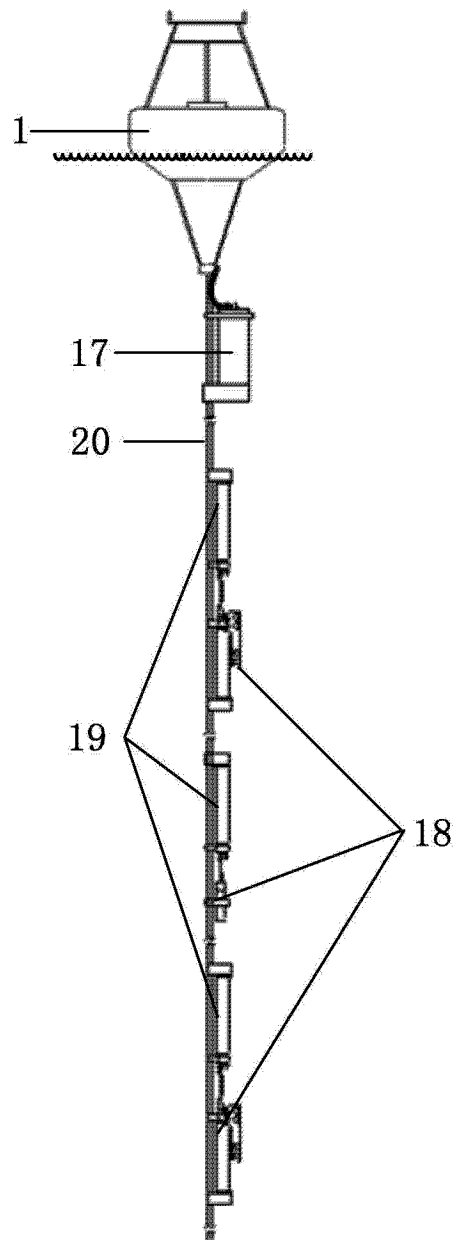


图 4