



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207798472 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201721607846.7

(22)申请日 2017.11.27

(73)专利权人 深圳信息职业技术学院

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙城街道龙翔大道2188号

(72)发明人 吴险峰 曾嘉 曾钊 邓金豪
李国珍 邹德龙

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

G01N 1/14(2006.01)

G01N 33/18(2006.01)

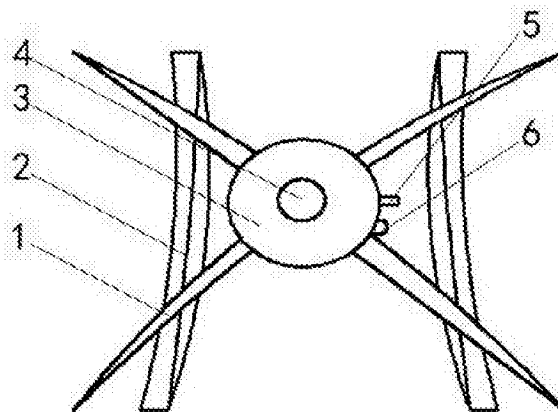
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种环境检测无人机系统

(57)摘要

本实用新型属于无人机和环境监测技术领域且公开了一种环境检测无人机系统,包括机架,所述机架的底部固定有浮力起落架,所述机架的一端与整流罩固定连接,所述整流罩的内部安装GPS天线,所述整流罩的一侧安装无线数据传输模块和主控芯片,所述整流罩的底部安装有水质传感器,所述主控芯片与GPS天线、无线数据传输模块和水质传感器接。本实用新型可以让检测人员不用再长途跋涉到需要采集水样的地方取样检测,也可以轻松到达人力难以到达的江河湖泊或海面进行采样检测,几乎不受地理条件限制,比人力或其他交通工具更灵活更高效的机动能力。



1. 一种环境检测无人机系统,包括机架(1)以及计算机(9),其特征在于,所述机架(1)的底部固定有浮力起落架(2),所述机架(1)的一端与整流罩(3)固定连接,所述整流罩(3)的内部安装GPS天线(4),所述整流罩(3)的一侧安装无线数据传输模块(5)和主控芯片(6),所述整流罩(3)的底部安装有水质传感器(7),所述主控芯片(6)与GPS天线(4)、无线数据传输模块(5)和水质传感器(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种环境检测无人机系统,其特征在于,所述无线数据传输模块(5)采用170~433MHz之间的无线频段。

3. 根据权利要求1所述的一种环境检测无人机系统,其特征在于,所述主控芯片(6)利用I2C总线对无线数据传输模块(5)和水质传感器(7)进行通信。

4. 根据权利要求1所述的一种环境检测无人机系统,其特征在于,所述机架(1)上设有若干个采样模块,每个采样模块内部可以安装多个用于收集水样的采样瓶。

5. 根据权利要求4所述的一种环境检测无人机系统,其特征在于,所述采样瓶的容量在50~200ml之间。

6. 根据权利要求1所述的一种环境检测无人机系统,其特征在于,所述计算机(9)利用C++/C#技术开发的应用软件自动整理数据,以电子图表的形式保存,并且电子档能够上传到互联网云端(8),互联网云端(8)对接的是以PHP为基础打造的网上平台,用户通过微信或浏览器在线平台查询到自动整理好的水质数据资料。

一种环境检测无人机系统

技术领域

[0001] 本实用新型具体涉及一种环境检测无人机系统,属于无人机和环境监测技术领域。

背景技术

[0002] 政府和社会公众越来越注重环境的改善和对污染的治理管控,而对环境数据的监测和利用直接影响到这些环保工作的效率,因为无论怎样的环保工作首先要了解的是环境状况如何,才能施展有效的应对方案,此外也关乎公众对身边环境状况的知情权。

[0003] 近年来国家对环境监测的投入越来越大,特别是水质监测市场也在呈现逐年上升趋势,但是通过调查研究发现过去和现在对于环境监测手段缺少创新,有很多应用方面还存在成本和效率不能兼顾,甚至是现有手段不能满足需求的情况,尤其是对于户外环境水质的检测,目前流行的自动监测站成本高、监测数据单一、可靠性低和维护难等缺点;人工采样检测效率低、周期长;而使用无人机技术加入到水质检测方面则能很好地解决此类问题,在效率和成本上做到平衡,无人机可以一次性携带多种检测仪器到指定水面降落进行全方位的数据采集,也可以采集水样带回分析。但是这种应用方案只能用在露天的环境水质检测,受限于无人机的飞行特点,狭小、湍急的复杂水面环境以及极端恶劣天气条件下也难以开展作业,有应用条件限制,但是只要在无人机适用的环境下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题克服现有的缺陷,提供一种环境检测无人机系统,可以让检测人员不用再长途跋涉到需要采集水样的地方取样检测,也可以轻松到达人力难以到达的江河湖泊或海面进行采样检测,几乎不受地理条件限制,比人力或其他交通工具更灵活更高效的机动能力,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0006] 本实用新型提供一种环境检测无人机系统,包括机架以及计算机,所述机架的底部固定有浮力起落架,所述机架的一端与整流罩固定连接,所述整流罩的内部安装GPS天线,所述整流罩的一侧安装无线数据传输模块和主控芯片,所述整流罩的底部安装有水质传感器,所述主控芯片与GPS天线、无线数据传输模块和水质传感器接。

[0007] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述无线数据传输模块采用170~433MHz之间的无线频段。

[0008] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述主控芯片利用I2C总线对无线数据传输模块和水质传感器进行通信。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述机架上设有若干个采样模块,每个采样模块内部可以安装多个用于收集水样的采样瓶。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述采样瓶的容量在 50~200ml之间。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述计算机利用C++/C# 技术开发的应用

软件自动整理数据,以电子图表的形式保存,并且电子档能够上传到互联网云端,互联网云端对接的是以PHP为基础打造的网上平台,用户通过微信或浏览器在线平台查询到自动整理好的水质数据资料。

[0012] 本实用新型所达到的有益效果是:一种环境检测无人机系统,可以让检测人员不用再长途跋涉到需要采集水样的地方取样检测,也可以轻松到达人力难以到达的江河湖泊或海面进行采样检测,几乎不受地理条件限制,比人力或其他交通工具更灵活更高效的机动能力;采用模块化功能设计,灵活搭载多种任务模块,应对灵活多样性任务的成本和效率优势显而易见,因为每次执行任务都是要收回无人机平台的,设备维护也很便捷。

附图说明

[0013] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。

[0014] 在附图中:

[0015] 图1是本实用新型实施例所述的一种环境检测无人机系统结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型实施例所述的一种环境检测无人机系统原理示意图;

[0017] 图中标号:1、机架;2、浮力起落架;3、整流罩;4、GPS天线;5、无线数据传输模块;6、主控芯片;7、水质传感器;8、互联网云端;9、计算机。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0019] 实施例:请参阅图1-2,本实用新型一种环境检测无人机系统,包括机架1以及计算机9,所述机架1的底部固定有浮力起落架2,所述机架1的一端与整流罩3固定连接,所述整流罩3的内部安装GPS天线4,所述整流罩3的一侧安装无线数据传输模块5和主控芯片6,所述整流罩3的底部安装有水质传感器7,所述主控芯片6与GPS天线4、无线数据传输模块5和水质传感器7连接,无线数据传输模块5的结构将采用高密度聚乙烯材料制成,具有防水、抗冲击、耐腐蚀性好等优点,并且具有便捷地快拆安装设计,所述无线数据传输模块5采用170~433MHz之间的无线频段,具有传输距离远、绕射能力强和抗干扰能力强等优点,会将确保发射功率有限地情况下把检测到的数据远距离地传输到地面站;水质传感器7中包含水温、PH值、浑浊度和导电率传感器,因为这四种水体数据是最常用的而且传感器原理相对简单,而实际应用中会根据客户的需求加装其他检测传感器(例如检测水体是否有富营养化的时候,就需要含氧量传感器和氮磷含量传感器);所述主控芯片6利用I2C总线对无线数据传输模块5和水质传感器7进行通信,所述机架1上设有若干个采样模块,每个采样模块内部可以安装多个用于收集水样的采样瓶,所述采样瓶的容量在50~200ml之间,当无人机飞到水面降落时用微型马达为其中一个采样瓶独立抽取水样,抽满后可以飞向下一个采样点为下一个采样瓶抽水,这样一次巡航可以采集多个水域的水样带回实验室,所述计算机9利用C++/C#技术开发的应用软件自动整理数据,以电子图表的形式保存,用户可以随时打印出来,并且电子档能够上传到互联网云端8,互联网云端8对接的是以PHP为基础打造的网上平台,用户通过微信或浏览器在线平台查询到自动整理好的水质数据资料,还支持推送发布

能力;可以提供两种服务模式,一是可以直接以出售整套无人机环境检测系统产品,并提供相应技术服务;二是用户在线上或线下提供地点和检测要求,我们就能根据需求快速地派出无人机进行检测,并生成检测报告提供给用户。

[0020] 需要说明的是,本实用新型为一种环境检测无人机系统,工作时,步骤一:完善无人机设计,拥有水上浮力起落架和便捷的任务模块快拆安装点,使得无人机能够适应在一定风浪状态下的水上起飞降落和一定地防泼水能力(类似电子产品IP5级别),并且能够很方便快捷地拆卸和安装任务模块。步骤二:完善飞行控制系统,为了能够适应自然条件下复杂多变的环境,本实用新型的无人机飞控系统将不是仅仅满足运动控制,还要具备一定的环境感知能力,超声波、红外、光流等多种传感器辅助无人机飞行。步骤三:完善远程测控和数据处理的软、硬件设计,实现远程数据传输,检测信息自动整理存档并上传云端。

[0021] 与现有技术相比所具有的有益效果:

[0022] 1.提高环境检测效率,几乎不受地理条件影响,帮助环境保护人员更加便捷地获取检测数据,让他们以更高的效率投入力量进行环境治理;

[0023] 2.减少环境检测的投入成本,这将能让有限的设备资源投入到更多地方的环境检测,同时也降低了维护成本,提高检测设备的可靠性;

[0024] 3.自动化程度更高,无人机飞行是自主巡航方式,采集的数据自动生成报告上传到云端,减少人工投入干预。

[0025] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

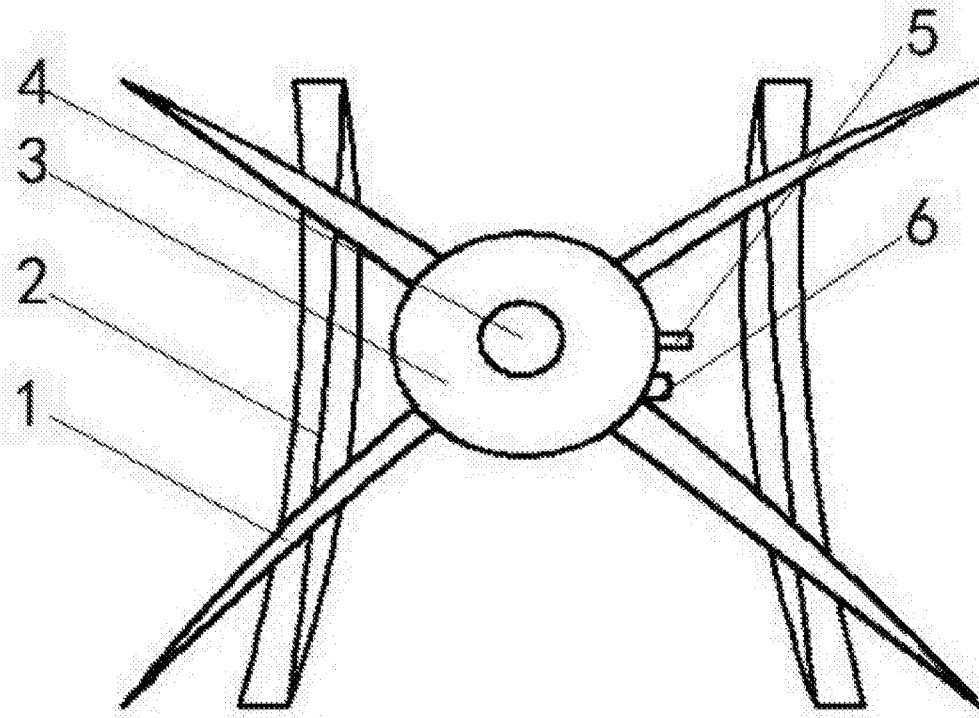


图1

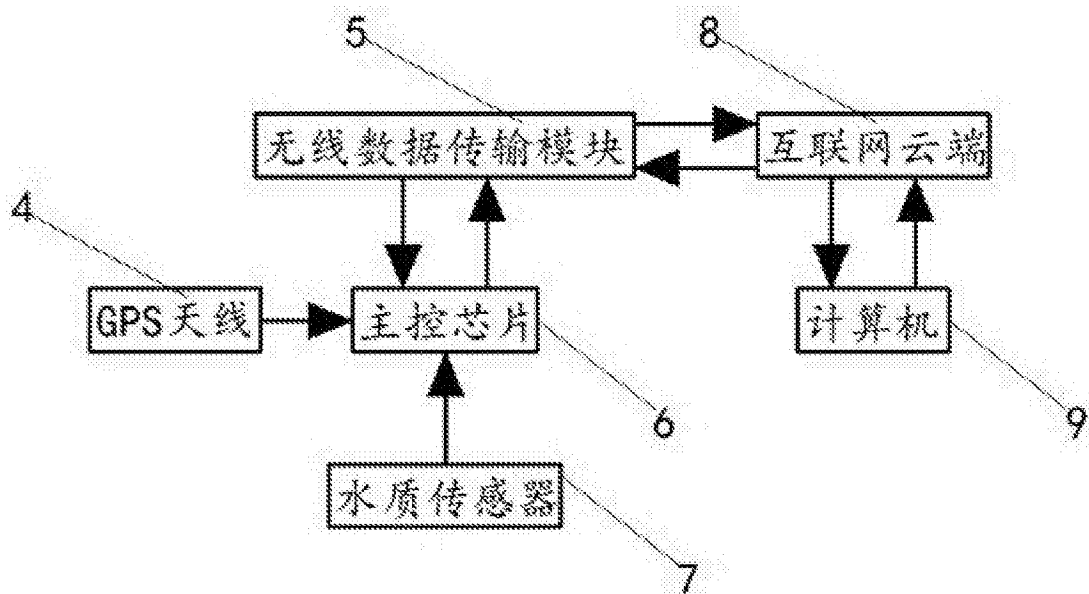


图2