

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 33/18 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810243199.5

[43] 公开日 2009年5月13日

[11] 公开号 CN 101430313A

[22] 申请日 2008.12.10

[21] 申请号 200810243199.5

[71] 申请人 无锡彩丰科技有限公司

地址 214101 江苏省无锡市锡山区锡山经济开发区春晖路155号

[72] 发明人 张 健

[74] 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
代理人 曹祖良

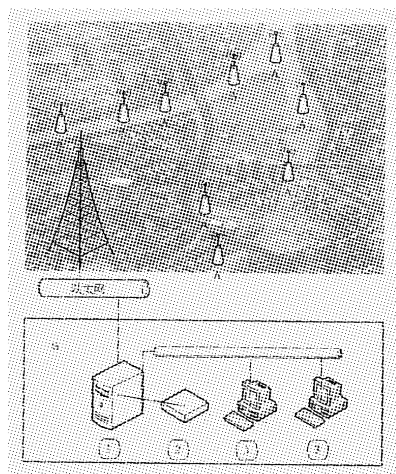
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

[54] 发明名称

基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统

[57] 摘要

本发明涉及一种基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，包括监控中心和置于受检测水域的检测设备，所述监控中心包括连接到以太网的服务器电脑、与服务器电脑连接的数据备份硬盘和通过网络连接到服务器电脑的人工坐席电脑，所述检测设备利用 GPRS 通信网络连接到以太网，然后通过以太网连接到服务器电脑。本发明能够连续、实时、远程、自动检测各水域水质状况，检测不限水域，监控区域广，监控密度高，且集成了 GIS 系统能够直观监控。



1、一种基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，包括监控中心（B）和置于受检测水域的检测设备（A），其特征是：所述监控中心包括连接到以太网的服务器电脑（1）、与服务器电脑（1）连接的数据备份硬盘（2）和通过网络连接到服务器电脑（1）的人工坐席电脑（3），所述检测设备（A）利用通用分组无线业务通信网络连接到以太网，然后通过以太网连接到服务器电脑（1）。

2、如权利要求1所述的基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，其特征是：所述检测设备（A）包括定位装置、通信装置、微电脑芯片、传感装置和辅助设备；所述定位装置包括GPS天线和GPS接收模块，GPS接收模块利用GPS天线获取检测设备（A）的所在位置；所述通信装置包括无线天线和无线通信模块，无线通信模块利用无线天线将检测设备（A）所获取的检测数据发送至监控中心（B）；所述微电脑芯片为所述检测设备（A）提供自动化、智能化的检测功能；所述传感装置包括精确采集水样参数的水质传感器和传感器清洁装置；所述辅助设备包括太阳能电池、市电电源、固定检测设备（A）于受检测水域的固定装置和水样采集装置。

3、如权利要求2所述的基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，其特征是：所述检测设备（A）采用太阳能电池供电或市电供电。

4、如权利要求2所述的基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，其特征是：所述检测设备（A）具有用于增减传感器的扩展接口。

5、如权利要求2所述的基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，其特征是：所述水样采集装置接收监控中心（B）指令，在水质变化异常时采集水样。

6、如权利要求1所述的基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，其特征是：所述服务器电脑（1）和人工坐席电脑（3）自动处理水样参数，自动备份数据于数据备份硬盘（2），在水质变化异常时自动报警，运行有地理信息系统，直观显示水域水质情况。

基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统

技术领域

本发明涉及一种基于全球定位系统（GPS）和通用分组无线业务（GPRS）的水质监测系统，尤其是一种连续、实时、远程、自动检测各水域水质状况的水质监测系统。

背景技术

目前，在实际工作中，水质监测的主要手段仍然是传统的实验室手工分析方法，这种方法测试周期长、工作量大，不能实时监测水质参数。

现有技术主要注重于水质的检测手段，但未考虑增加位置信息及利用无线技术传输多方位的检测结果由中心分析等。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术中存在的不足，提供一种可以连续实时反应个水域水质参数的系统，该系统可以每天24小时连续、实时、远程、自动检测个水域水质状况，同时能自动处理，自动采样异常水样，异常报警提示，历史数据记录。

按照本发明提供的技术方案，一种基于全球定位系统和通用分组无线业务的水质监测系统，包括监控中心和置于受检测水域的检测设备，其特征是：所述监控中心包括连接到以太网的服务器电脑、与服务器电脑连接的数据备份硬盘和通过网络连接到服务器电脑的人工坐席电脑，所述检测设备利用通用分组无线业务通信网络连接到以太网，然后通过以太网连接到服务器电脑。

所述人工坐席电脑是若干台摆放于人工坐席的个人电脑，可由多名工作人员进行操作。

所述检测设备包括定位装置、通信装置、微电脑芯片、传感装置和辅助设备；所述定位装置包括GPS天线和GPS接收模块，所述GPS接收模块利用所述GPS天线获取检测设备的所在位置；所述通信装置包括无线天线和无线通信模块，所述无线通信模块利用所述无线天线将检测设备所获取的检测数据发送至监控中心；所述微电脑芯片为所述检测设备提供自动化、智能化的检测功能；所述传感装置包括精确采集水样参数的水质传感器和传感器清洁装置；所述辅助设备包括太阳能电池、市电电源、固定检测设备于受检测水域的固定装置和水样采集装置。

所述检测设备采用太阳能电池供电或市电供电。市电即通称的交流电(AC)，其频率可分为50HZ(赫兹)与60HZ(赫兹)两种，电压分布由100V~240V，一般都是220V。所述检测设备具有扩展接口，用于增减传感器。所述水样采集装置接收监控中心指令，在水质变化异常时采集水样。所述服务器电脑和人工坐席电脑自动处理水样参数，自动备份数据于数据备份硬盘，在水质变化异常时自动报警，运行有地理信息系统(GIS)，直观显示水域水质情况。

本发明解决的问题有：

1 采用现场的微电脑和监控中心的电脑服务器组成的自动检测设备，解决了实验室手工分析测试周期长、工作量大，不能随时检测的问题。

2 采用太阳能电池供电，解决偏远水域普通设备无法检测的问题。

3 采用高精度 GPS 定位系统，解决普通检测设备被人为移动，导致检测不准确的问题。

4 监控中心采用电脑处理数据，可按照监控人的要求输出各种报表，解决人工数据处理繁杂和疏漏导致的数据不准确的问题。

5 监控中心采用 GIS 系统，解决不能直观查看某水域水质的问题。

6 采用水样采集装置，解决取证的问题。

本发明的优点如下：

1 采集连续：采用电脑可以连续采集处理数据，可达到每一秒采集一组数据的速度。

2 检测自动化：采用自动化软件完成自动采集参数，自动采集水样，自动备份数据，自动异常报警等功能。

3 检测不限水域，监控区域广，监控密度高：无线通讯，太阳能供电，使得各种水域都可检测。

4 直观监控：监控中心的软件集成了 GIS 系统，可以实时在地图上显示被检测水域水质状况。

附图说明

图 1 是本发明结构图。

图 2 是检测设备组成图。

图 3 是检测设备的工作流程图。

图 4 是监控中心组成图。

具体实施方式

如图 1 所示：本发明包括监控中心 B 和置于受检测水域的检测设备 A，所述监控中心包括连接到以太网的服务器电脑 1、与服务器电脑 1 连接的数据备份硬盘 2 和通过网络连接到服务器电脑 1 的人工坐席电脑 3，所述检测设备 A 利用覆盖范围广阔的 GPRS 通信网络连接到以太网，然后通过以太网连接到服务器电脑 1，基于 GSM（全球移动通讯系统）的 GPRS 网络信号强度好，覆盖范围广阔，为各种水域的远程监控提供可靠保障。

如图 2 所示，检测设备 A 包括定位装置、通信装置、微电脑芯片、传感装置和辅助设备；所述定位装置包括 GPS 天线和 GPS 接收模块，用于获取检测设备 A 的所在位置；所述通信装置包括 GPRS 天线和 GPRS 通信模块，用于将检测设备 A 所获取的检测数据发送至监控中心 B；所述微电脑芯片为所述检测设备 A 提供自动化、智能化的检测功能；所述传感装置包括精确采集水样参数的水质传感器和传感器清洁装置；所述辅助设备包括太阳能电池、市电电源、固定检测设备 A 于受检测水域的固定装置和水样采集装置。自动化的水样采集装置接收监控中心 B 指令，在水质变化异常时采集水样，以备日后检验。

检测设备 A 集成了高精度的水质传感器，用于精确采集水样参数。水质传感器可以采集需要的水质参数，如：溶解氧，浊度，电导率，温度，酸碱度，氧化还原电位，铵氮，氨氮，硝氮，氯化物等。同时该检测设备有较高的扩展性，可以按照需求增减传感器。检测设备 A 集成了高精度的 GPS 定位装置，可以获取设备的所在位置，使监控中心 B 可以监控设备是否被人为移动。运行于检测设备 A 的微电脑芯片的软件，给设备提供自动化，智能化的检测功能。检测设备的工作流程如图 3 所示。

(1) 检测 GPS 是否正常工作，不正常则向监控中心 B 报警，正常则进行步骤 (2)。

(2) 检测传感器是否正常工作，如没有正常工作则判断传感器是否污浊，如污浊则清洗传感器，否则向监控中心 B 报警；如正常工作则进行步骤 (3)。

(3) 检测是否有新 GPS 数据，没有则进行步骤 (4)，有则发送 GPS 位置信息和当前时间到监控中心 B 并进行步骤 (4)。

(4) 检测是否有新水质参数，没有则进行步骤 (5)，有则发送水质参数到监控中心 B 并进行步骤 (5)。

(5) 接收监控中心 B 的指令。

(6) 采集水样。如水样已满，则发送水样已满信号至监控中心 B，否则重复步骤 (6)。

如图 4 所示，运行于服务器电脑 1 和人工坐席电脑 3 上的监控软件集成了 GIS 系统，可以实时在地图上显示被检测水域水质状况。监控软件具有强大的数据分析、备份、处理的能力，可减少人工工作压力，提高效率，降低人工失误。

本发明可用于，城市饮用水水源检测、工业用水水源检测、工业污水排放监控、水产养殖业水域水质检测、自然江河湖泊水域水质检测等，其功能具体描述如下：

实时采集：采用微控制器控制系统，实时采集水域的水质状况，使得监控人可随时查看水域水质。

定点监控：系统集成了高精度的 GPS 接收系统，能够实现定点检测功能，可以避免人为挪动“设备”，实现准确定点监控。

连续采集：系统可 24 小时不间断检测水质状况。

自动处理：系统强大的软件功能，实现水质参数的自动处理，报表输出，数据备份等功能，各种分类的报表使得查看数据非常方便。

远程监控：通过基于 GSM 网络的 GPRS 通信功能，实现远程监控各个水域的水质状况，无需到现场采集数据。

自动报警：系统可实现水质变化异常报警，设备挪动报警，和系统故障报警等各种异常报警功能。

多点多区域检测：采用 GPRS 网络通信功能，使得系统可以随意多点检测，检测点数目不受限。

不限地域监控：采用市电/太阳能可选的供电方式，使得偏远水域的检测更方便。

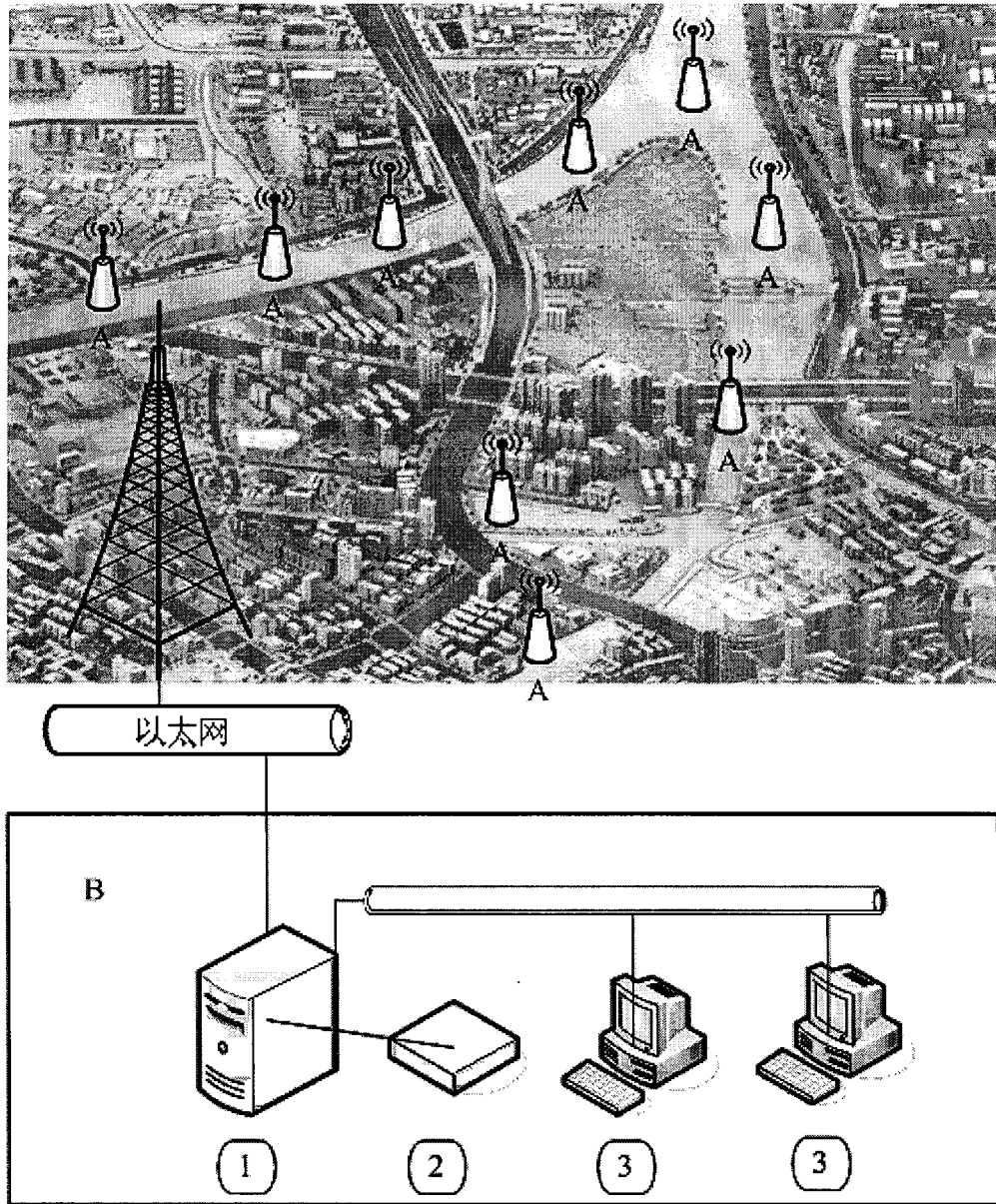


图 1

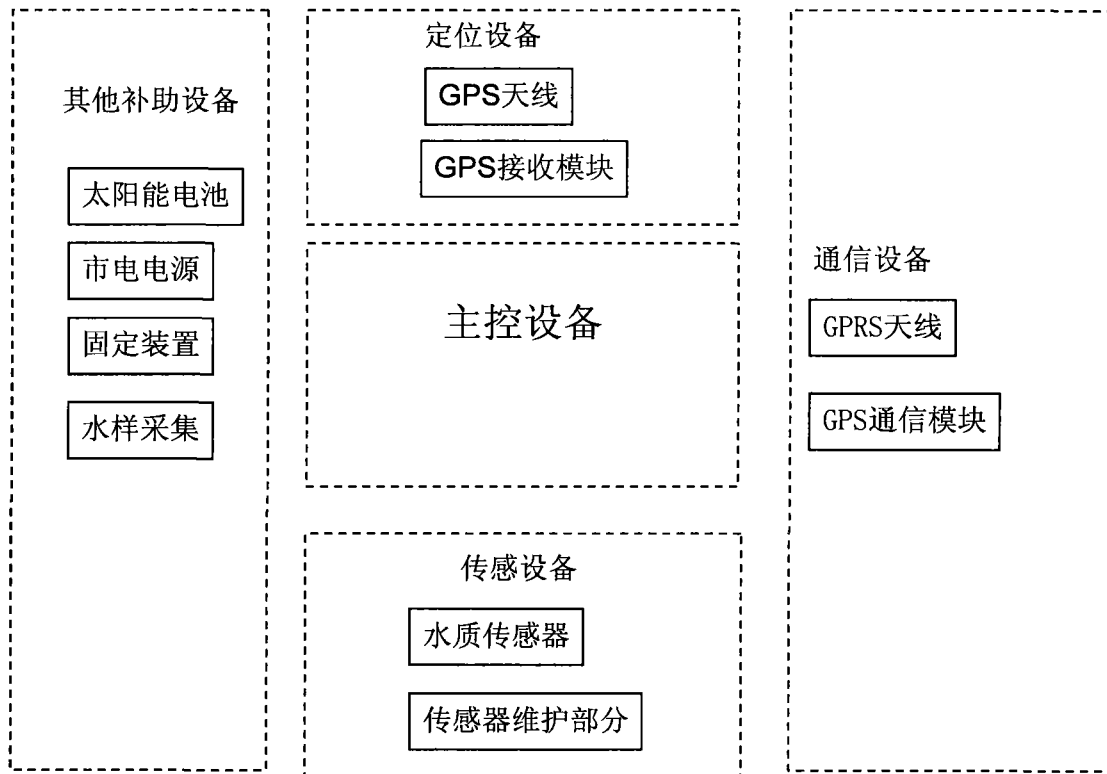


图 2

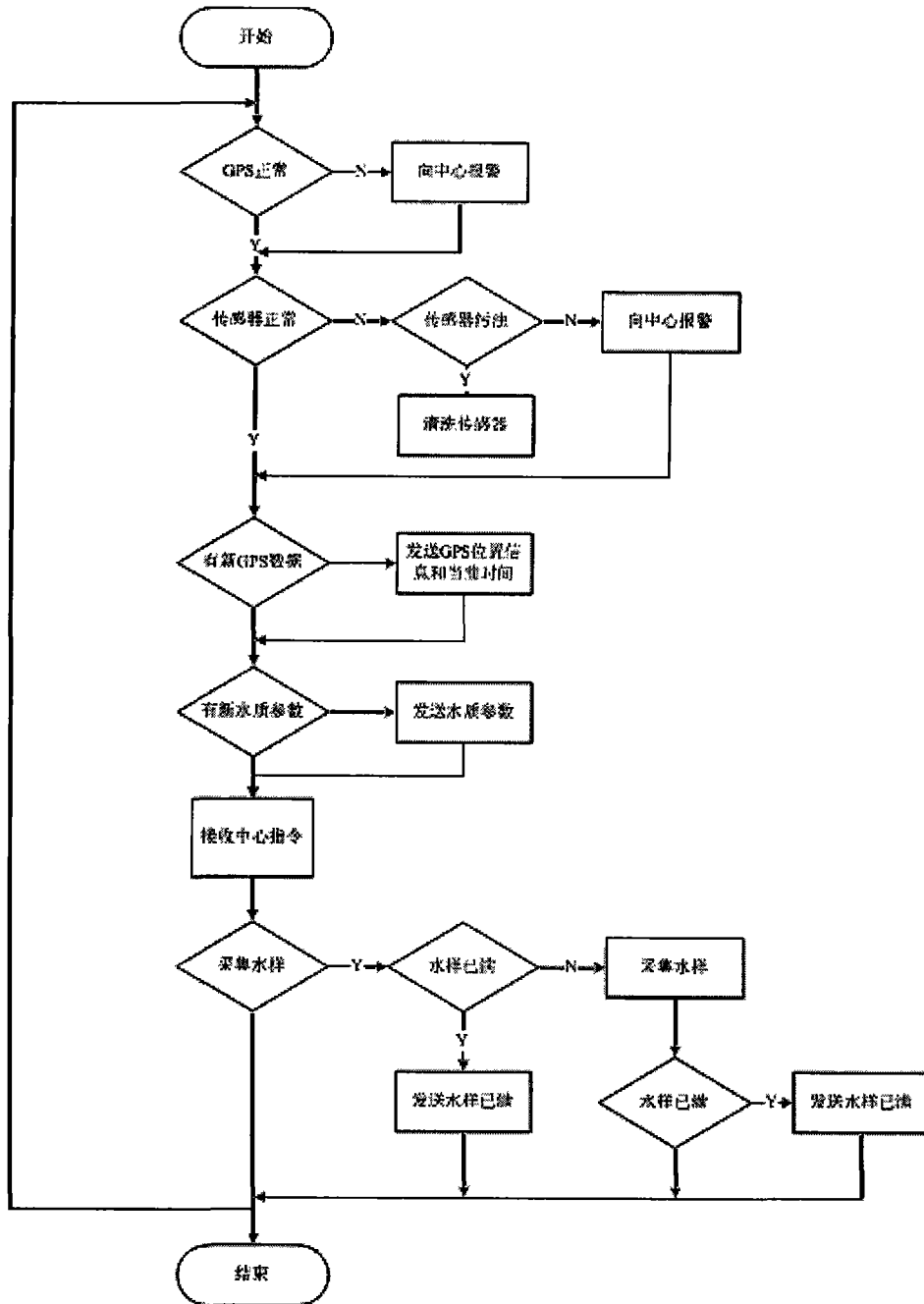


图 3

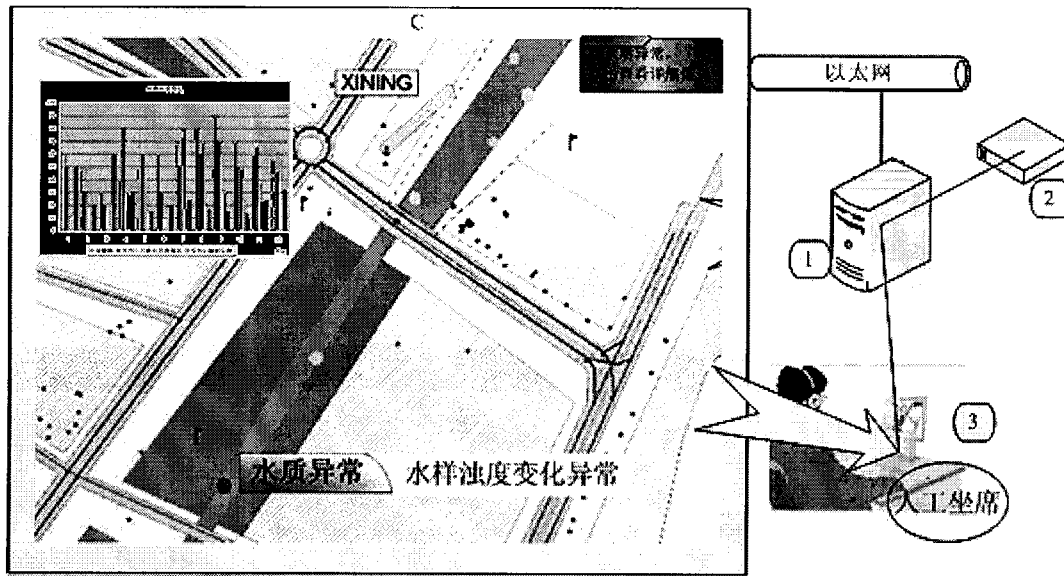


图 4