



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207946352 U

(45)授权公告日 2018. 10. 09

(21)申请号 201820178568.6

(22)申请日 2018.02.01

(73)专利权人 广西上善若水发展有限公司

地址 530029 广西壮族自治区南宁市青秀区中泰路11号北部湾大厦北楼8楼

(72)发明人 蒋建谊 徐威

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

代理人 兰亚君

(51) Int. Cl.

G01N 21/33(2006.01)

G01N 21/64(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

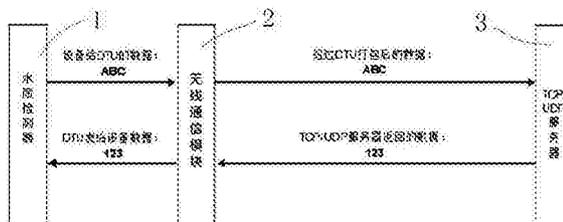
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种水质检测系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种水质检测系统,包括:水质检测器,其包括光源,所述光源照射检测池内的水样,光线经过水样射入光谱仪,所述光谱仪对射入的光谱特征进行提取,对光谱特征进行分析,得出水质指标数据;通讯模块,其与所述水质检测仪数据连接,用于传输数据;服务器,其与所述通讯模块数据连接;以及控制模块,其与所述服务器连接,用以将所述服务器的服务器数据包进行还原,得到所述水质检测器回传的水质指标数据。本实用新型的水质检测系统,能准确检测多项水质指标,并将检测的多参数数据通过无线通讯模块传输,实现多参数水质在线检测。



1. 一种水质检测系统,其特征在于,包括:

水质检测器,其包括光源,所述光源照射检测池内的水样,光线经过水样射入光谱仪,所述光谱仪对射入的光谱特征进行提取,对光谱特征进行分析,得出水质指标数据;

通讯模块,其与所述水质检测仪数据连接,用于传输数据;

服务器,其与所述通讯模块数据连接;以及

控制模块,其与所述服务器连接,用以将所述服务器的服务器数据包进行还原,得到所述水质检测器回传的水质指标数据。

2. 根据权利要求1所述的水质检测系统,其特征在于,所述水质检测器中,所述光源通过第一透镜射入水样,经过第二透镜射出。

3. 根据权利要求1所述的水质检测系统,其特征在于,所述光源为紫外光源。

4. 根据权利要求1所述的水质检测系统,其特征在于,所述光源的光线通过光纤射入待测水样。

5. 根据权利要求1所述的水质检测系统,其特征在于,所述光谱仪包括:

单色光提取模块,其用于待测水样的单色光吸收光谱生成和单色光光谱特征提取;

荧光提取模块,其用于待测水样的荧光发射光谱生成和荧光光谱特征提取;以及

分析模块,其与所述单色光提取模块和荧光提取模块数据连接,进行光谱特征平衡和组合,通过信息融合模型分析,得出水质检测指标。

6. 根据权利要求1所述的水质检测系统,其特征在于,所述水质检测器通过串口数据与所述通讯模块数据连接,所述通讯模块通过DTU打包数据后将数据传送至所述服务器。

一种水质检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水质检测领域,特别涉及一种水质检测系统。

背景技术

[0002] 随着环境污染的加剧和污水处理技术的发展,水质检测在现代工业生产中的地位日趋重要。水质分析是对水资源的质量状况和变化规律进行测定和评价,水资源的质量状况通常用水质指标来描述,通常用的水质指标包括化学需氧量(COD)、总有机碳(TOC)、总溶解固体(TDS)、浊度(TURB)等指标。

[0003] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本实用新型的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种水质检测系统,能准确检测多项水质指标,并将多参数数据通过无线通讯模块传输,实现多参数水质在线检测。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种水质检测系统,包括:水质检测器,其包括光源,所述光源照射检测池内的水样,光线经过水样射入光谱仪,所述光谱仪对射入的光谱特征进行提取,对光谱特征进行分析,得出水质指标数据;通讯模块,其与所述水质检测仪数据连接,用于传输数据;服务器,其与所述通讯模块数据连接;以及控制模块,其与所述服务器连接,用以将所述服务器的服务器数据包进行还原,得到所述水质检测器回传的水质指标数据。

[0006] 优选地,上述技术方案中,所述水质检测器中,所述光源的光线通过第一透镜射入水样,经过第二透镜射出。

[0007] 优选地,上述技术方案中,所述光源为紫外光源。

[0008] 优选地,上述技术方案中,所述光源的光线通过光纤射入待测水样。

[0009] 优选地,上述技术方案中,所述光谱仪包括:单色光提取模块,其用于待测水样的单色光吸收光谱生成和单色光光谱特征提取;荧光提取模块,其用于待测水样的荧光发射光谱生成和荧光光谱特征提取;以及分析模块,其与所述单色光提取模块和荧光提取模块数据连接,进行光谱特征平衡和组合,通过信息融合模型分析,得出水质检测指标。

[0010] 优选地,上述技术方案中,所述水质检测器通过串口数据与所述通讯模块数据连接,所述通讯模块通过DTU打包数据后将数据传送至所述服务器。

[0011] 本实用新型水质检测系统的原理如下:

[0012] 本实用新型的水质检测系统的原理为根据化合物光谱理论进行分析,符合朗伯—比尔定律。朗伯—比尔定律:当一束平行单色光(只有一种波长的光)照射有色溶液时,光的一部分被吸收,一部分透过溶液,在入射光强不变的情况下,吸光度只与液层厚度及溶液的浓度有关,若再保持液层厚度不变,则吸光度只与溶液的浓度有关。因此通过对透射光频率

的测量,可以推算出该溶液的浓度值。通过白色光照过液体,将液体的颜色投到颜色传感器上的方式,通过检测反射过去的色谱值判断试剂中化合物的含量值。即通过RGB彩色传感器识别调配后的化合物的RGB颜色参数,参照实验数据库,实现水体中化合物的含量的测量。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:本实用新型的水质检测系统,单色光源向检测池发射透射光,当检测池有溶液经过时,溶液的色度、浊度等指标决定了光频率的影响度,在光电检测器对透射光频率进行测量后,即可计算出TOC、COD、TDS、色度、浊度等指标。即本实用新型的水质检测系统能准确检测多项水质指标,并将检测的多参数数据通过无线通讯模块传输,实现多参数水质在线检测。

附图说明

[0014] 图1是根据本实用新型的水质检测系统的原理图。

[0015] 图2是根据本实用新型的水质检测系统的工作流程图。

[0016] 图3是根据本实用新型的水质检测系统中水质检测器的结构示意图。

[0017] 图4是根据本实用新型的水质检测器中光谱仪的工作流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本实用新型的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0019] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0020] 如图1至图4所示,根据本实用新型具体实施方式的一种水质检测系统,包括:水质检测器1、通讯模块2(该通讯模块为无线通讯模块)和服务器3。水质检测器1包括光源11(本实施例采用的光源为紫外光源),光源11的光线通过直线光纤12设于检测池13中,检测池13的两侧设有透镜14,检测池内盛放有待检测的水样。光线通过透镜14射入检测池13的水样中,再经过另一侧的透镜14射出,通过直线光纤设于光谱仪15,通过光谱仪15对设于的光线进行光谱特征提取,并对光谱特征进行分析,将分析结果传输至经过计算机16,显示得出水质指标数据。水质检测器1通过通讯模块2将数据传输至服务器3,服务器3与控制模块4(该控制模块为软件系统)数据连接,通过控制模块4将服务器3的服务器数据包进行还原,得到水质检测器回传的水质指标数据。

[0021] 优选地,光谱仪15包括单色光提取模块151,单色光提取模块151用于待测水样的单色光吸收光谱生成1511和单色光光谱特征提取1512。荧光提取模块152用于待测水样的荧光发射光谱生成1521和荧光光谱特征提取1522。单色光提取模块151和荧光提取模块152将数据传输至分析模块153,通过分析模块153进行光谱特征平衡和组合1531,再通过信息融合模型分析1532,得出水质检测指标,将水质检测指标的结果输出1533。

[0022] 优选地,水质检测器1通过串口数据与无线通讯模块2数据连接,无线通讯模块2通过GPRS/2G/3G/4G网络中的一种将数据传输至基站,基站5通过TCP/UDP数据传输至英特网,再通过TCP/UDP数据传输至服务器6。水质检测器将水质指标数据以十六进制的格式,通过串口数据发送给通信模块,通信模块完成串口数据和网络数据包之间的数据转换,通过网

络将数据包传回服务器。

[0023] 如图2所示,水质检测器1通过DTU无线终端设备将数据传输至无线通讯模块2,无线通讯模块2将经过DTU打包后的数据传输至TCP/UCP服务器3。服务器3将数据传输至控制模块,通过控制模块将服务器的服务器数据包进行还原,得到水质检测器回传的水质指标数据。当服务器3需要给水质检测器发送数据时,服务器3将数据发送至无线通讯模块2,无线通讯模块2通过DTU无线终端设备将数据传输至水质检测器1。

[0024] 前述对本实用新型的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本实用新型限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本实用新型的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本实用新型的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本实用新型的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

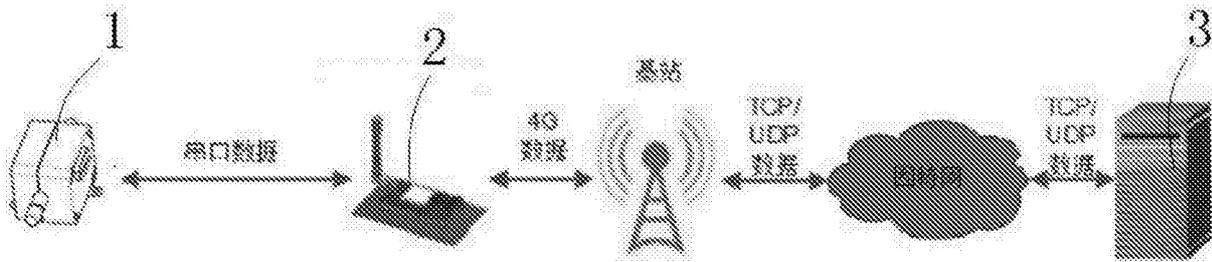


图1

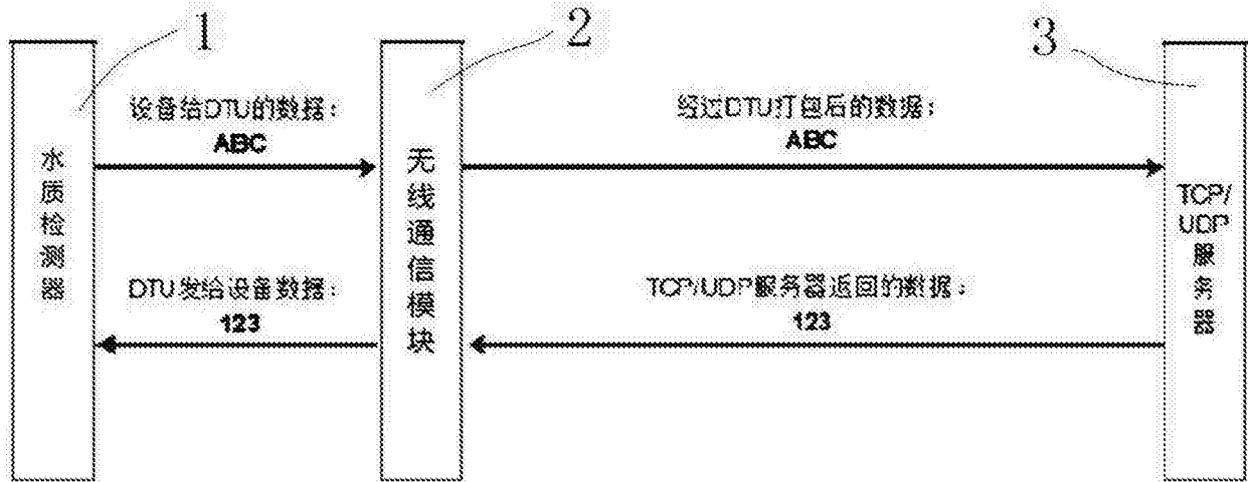


图2

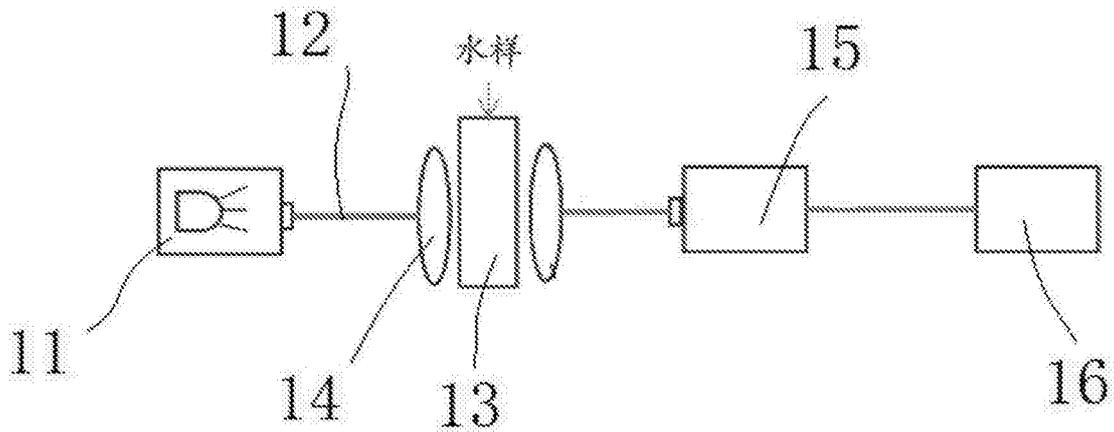


图3

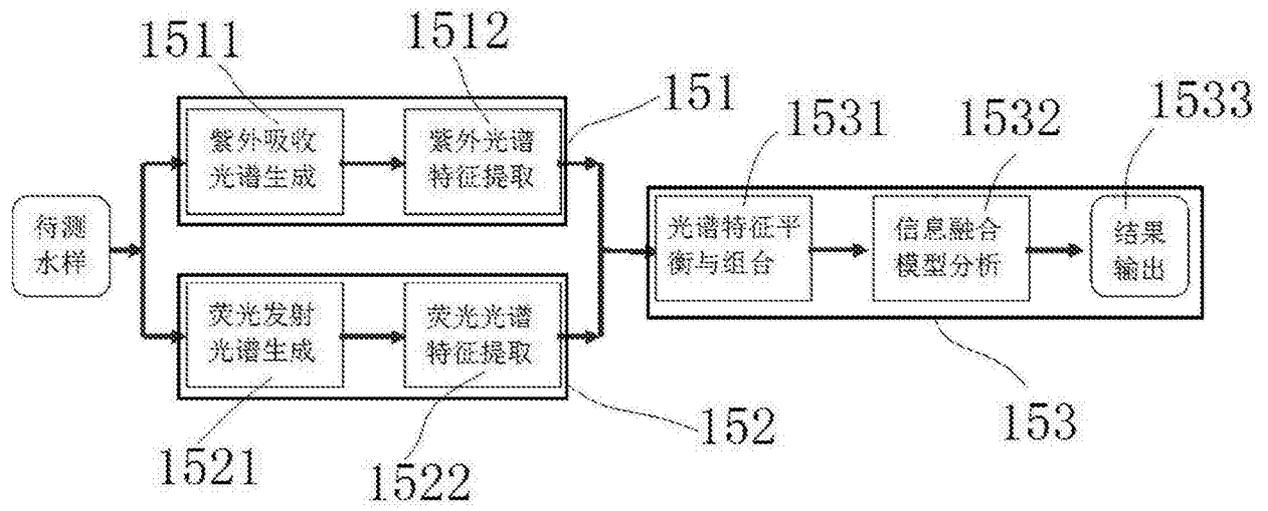


图4