



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110082490 A

(43)申请公布日 2019.08.02

(21)申请号 201910436191.9

(22)申请日 2019.05.23

(71)申请人 贵州津惠隆科技有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市南明区博爱路
公寓87号三楼附3号

(72)发明人 张惠隆

(51)Int.Cl.
G01N 33/18(2006.01)
G01N 1/16(2006.01)
G01N 1/34(2006.01)

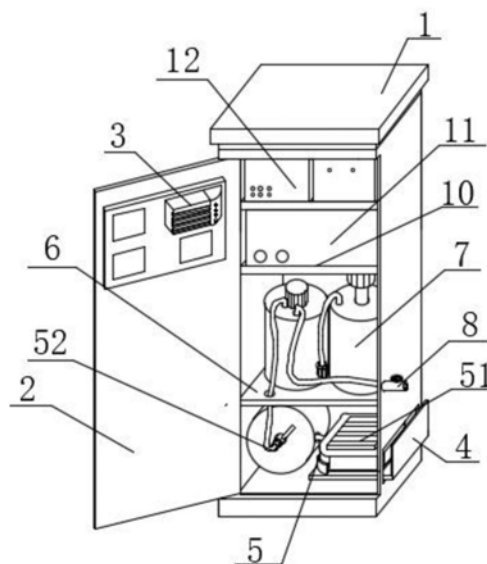
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种在线水质监测装置

(57)摘要

本发明涉及水质监测技术领域,且公开了一种在线水质监测装置,包括箱体,所述箱体的一侧铰接有箱门,所述箱门的一侧设置有GSM模块,所述箱体的内壁一侧设置有推拉板,所述箱体的内壁底部设置有采样单元,所述采样单元包括有收放装置和采样装置,所述采样装置和收放装置活动连接,所述采样装置与推拉板活动连接,所述采样装置的内部设置有蓄电池,所述箱体的内壁固定连接有第一隔板,所述第一隔板的顶部固定安装有配水单元。本发明解决了人工对水进行采集,然后将采集的样本拿回到监测点进行分析,分析周期较长,且对于一些水面较为宽广的水域,采集水样时只能在最边缘进行采集,很容易导致监测数据单一,影响分析结果的准确性的问题。



1. 一种在线水质监测装置,包括箱体(1),其特征在于,所述箱体(1)的一侧铰接有箱门(2),所述箱门(2)的一侧设置有GSM模块(3),所述箱体(1)的内壁一侧设置有推拉板(4),所述箱体(1)的内壁底部设置有采样单元(5),所述采样单元(5)包括有收放装置(51)和采样装置(52),所述采样装置(52)和收放装置(51)活动连接,所述采样装置(52)与推拉板(4)活动连接,所述采样装置(52)的内部设置有蓄电池(53),所述箱体(1)的内壁固定连接有第一隔板(6),所述第一隔板(6)的顶部固定安装有配水单元(7),所述收放装置(51)和配水单元(7)连通,所述配水单元(7)的顶部连通有配水接管(8),所述配水接管(8)的一端贯穿箱体(1)并延伸至箱体(1)的外部,所述箱体(1)的内壁固定连接有位于第一隔板(6)上方的第二隔板(10),所述第二隔板(10)的顶部固定连接的分析单元(11),所述分析单元(11)的顶部设置有控制单元(12),所述分析单元(11)的输出端与控制单元(12)的输入端电性连接,所述控制单元(12)与GSM模块(3)双向电连接,所述GSM模块(3)通过移动网络双向信号连接有监测站(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种在线水质监测装置,其特征在于,所述推拉板(4)为L型板,所述推拉板(4)的顶部固定连接有挡块,所述挡块与采样装置(52)活动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种在线水质监测装置,其特征在于,所述收放装置(51)包括收卷箱(511),所述收卷箱(511)的内壁转动连接有转动管(512),所述转动管(512)的内壁转动插接有进水管(513),所述进水管(513)的一端延伸至转动管(512)外部并缠绕在转动管(512)的表面,所述进水管(513)的另一端转动连接有上水管(514),所述上水管(514)与配水单元(7)连通。

4. 根据权利要求1所述的一种在线水质监测装置,其特征在于,所述采样装置(52)包括有浮板(521),所述浮板(521)的底部设置有数量为两个推进器(522),所述浮板(521)的顶部设置有防水壳(523),所述浮板(521)的顶部固定安装有位于防水壳(523)内部的容纳箱(524),所述容纳箱(524)的内部设置有第一水泵(525),所述第一水泵(525)与进水管(513)连通,所述第一水泵(525)的一侧连通有取样管(526),所述取样管(526)的一端依次贯穿容纳箱(524)和浮板(521)并连通有取样头(527),所述容纳箱(524)的顶部设置有第二电机(528),所述第二电机(528)的输出轴贯穿容纳箱(524)并固定连接卷绕装置(529),所述卷绕装置(529)和取样头(527)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种在线水质监测装置,其特征在于,所述取样头(527)包括有防护罩(5271),所述防护罩(5271)的底部固定连接筛网(5272),所述防护罩(5271)的内部设置有抽水管(5273),所述抽水管(5273)与取样管(526)连通,且取样头(527)的表面固定连接配重块(5274)。

6. 根据权利要求4所述的一种在线水质监测装置,其特征在于,所述卷绕装置(529)包括有绕管套(5291),所述绕管套(5291)的表面缠绕有拉绳(5292),所述拉绳(5292)的一端与取样头(527)固定连接。

7. 根据权利要求1或3所述的一种在线水质监测装置,其特征在于,所述配水单元(7)包括有第一滤水箱(71)和第二滤水箱(72),所述上水管(514)与第一滤水箱(71)连通,所述配水接管(8)与第一滤水箱(71)连通,所述第一滤水箱(71)的内壁固定连接数量为两个的滤藻网(78),所述第一滤水箱(71)的顶部固定安装有第二电机(73),所述第二电机(73)的输出轴贯穿第一滤水箱(71)并固定连接转轴(74),所述转轴(74)的表面套接有与滤藻网

(78) 相适配的防堵刮板 (75), 所述第一滤水箱 (71) 的一侧下端连通有第二水泵 (76), 所述第二水泵 (76) 的顶部连通有连接管, 所述连接管与第二滤水箱 (72) 连通, 所述第二滤水箱 (72) 的顶部连通有第三水泵 (77), 所述第三水泵 (77) 与分析单元 (11) 连通。

8. 根据权利要求1所述的一种在线水质监测装置, 其特征在于, 所述分析单元 (11) 包括有溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪, 且溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪的输出端均与控制单元 (12) 的输入端电连接。

9. 根据权利要求1所述的一种在线水质监测装置, 其特征在于, 所述控制单元 (12) 包括有中央处理器 (121)、A/D转换器、ROM预置模块 (122) 和数据比较器 (123), 所述中央处理器 (121) 的输入端与A/D转换器输出端电性连接, 所述A/D转换器的输入端与分析单元 (11) 的输出端电连接, 所述中央处理器 (121) 与ROM预置模块 (122) 双向电连接, 所述ROM预置模块 (122) 的输出端与数据比较器 (123) 的输入端电连接, 所述数据比较器 (123) 与中央处理器 (121) 双向电连接。

10. 根据权利要求1或4所述的一种在线水质监测装置, 其特征在于, 所述防水壳 (523) 的顶部设置有太阳能电池板, 所述太阳能电池板的输出端与蓄电池 (53) 的输入端电性连接。

一种在线水质监测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水质监测技术领域,具体是一种在线水质监测装置。

背景技术

[0002] 水质分析仪又名多参数水质自动监测集成系统适用于:水源地监测和环保监测站、市政水处理过程、市政管网水质监督、农村自来水监控、循环冷却水、泳池水运行管理、工业水源循环利用和工厂化水产养殖等领域,为了保护水环境,必须加强对污水排放的监测,检测点的设计和检测仪表(主要是水质分析仪)的质量对水环境监测起着至关重要的作用,用化学和物理方法测定水中各种化学成分的含量,适用于初步了解大面积范围内各含水层中地下水的主要化学成分专项分析的项目根据具体任务的需要而定,另全自动离子分析仪可快速而准确的定性定量分析,并可全自动、智能化、实时在线和多参数同时进行分析

[0003] 随着国民经济的快速发展,人们的生活水平也日益提高,进而对被称之为人类发展生命源泉的水的关注度也更加注重,然而随之而来的工业发展也带来了一系列的水质污染问题,现有的水质监测装置在进行水质采样时,大多是通过人工对水进行采集,然后将采集的样本拿回到监测点进行分析,分析周期较长,且对于一些水面较为宽广的水域,采集水样时只能在最边缘进行采集,很容易导致监测数据单一,影响分析结果的准确性,因此,本领域技术人员提供了一种在线水质监测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种在线水质监测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种在线水质监测装置,包括箱体,所述箱体的一侧铰接有箱门,所述箱门的一侧设置有GSM模块,所述箱体的内壁一侧设置有推拉板,所述箱体的内壁底部设置有采样单元,所述采样单元包括有收放装置和采样装置,所述采样装置和收放装置活动连接,所述采样装置与推拉板活动连接,所述采样装置的内部设置有蓄电池,所述箱体的内壁固定连接有第一隔板,所述第一隔板的顶部固定安装有配水单元,所述收放装置和配水单元连通,所述配水单元的顶部连通有配水接管,所述配水接管的一端贯穿箱体并延伸至箱体的外部,所述箱体的内壁固定连接有位于第一隔板上方的第二隔板,所述第二隔板的顶部固定连接的分析单元,所述分析单元的顶部设置有控制单元,所述分析单元的输出端与控制单元的输入端电性连接,所述控制单元与GSM模块双向电连接,所述GSM模块通过移动网络双向信号连接有监测站。

[0006] 作为本发明进一步的方案:所述推拉板为L型板,所述推拉板的顶部固定连接有机块,所述机块与采样装置活动连接。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述收放装置包括收卷箱,所述收卷箱的内壁转动连接有转动管,所述转动管的内壁转动插接有进水管,所述进水管的一端延伸至转动管外部并缠绕在转动管的表面,所述进水管的另一端转动连接有上水管,所述上水管与配水单

元连通。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述采样装置包括有浮板,所述浮板的底部设置有数量为两个推进器,所述浮板的顶部设置有防水壳,所述浮板的顶部固定安装有位于防水壳内部的容纳箱,所述容纳箱的内部设置有第一水泵,所述第一水泵与进水管连通,所述水泵的一侧连通有取样管,所述取样管的一端依次贯穿容纳箱和浮板并连通有取样头,所述容纳箱的顶部设置有第二电机,所述第二电机的输出轴贯穿容纳箱并固定连接卷绕装置,所述卷绕装置和取样头固定连接。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述取样头包括有防护罩,所述防护罩的底部固定连接筛网,所述防护罩的内部设置有抽水管,所述抽水管与取样管连通,且取样头的表面固定连接配重块。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述卷绕装置包括有绕管套,所述绕管套的表面缠绕有拉绳,所述拉绳的一端与取样头固定连接。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述配水单元包括有第一滤水箱和第二滤水箱,所述上水管与第一滤水箱连通,所述配水接管与第一滤水箱连通,所述第一滤水箱的内壁固定连接数量为两个的滤藻网,所述第一滤水箱的顶部固定安装有第二电机,所述第二电机的输出轴贯穿第一滤水箱并固定连接有转轴,所述转轴的表面套接有与滤藻网相适配的防堵刮板,所述第一滤水箱的一侧下端连通有第二水泵,所述第二水泵的顶部连通有连接管,所述连接管与第二滤水箱连通,所述第二滤水箱的顶部连通有第三水泵,所述第三水泵与分析单元连通。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述分析单元包括有溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪,且溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪的输出端均与控制单元的输入端电连接。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述控制单元包括有中央处理器、A/D转换器、ROM预置模块和数据比较器,所述中央处理器的输入端与A/D转换器输出端电性连接,所述A/D转换器的输入端与分析单元的输出端电连接,所述中央处理器与ROM预置模块双向电连接,所述ROM预置模块的输出端与数据比较器的输入端电连接,所述数据比较器与中央处理器双向电连接。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述防水壳的顶部设置有太阳能电池板,所述太阳能电池板的输出端与蓄电池的输入端电性连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 1、通过设置采水单元,在进行水质监测时,将采样装置放置到需要监测的水域,由蓄电池为采样装置进行供电,而收放装置可使采样装置与箱体之间的距离改变,从而可使采样装置对不同位置的水样进行采集,而在需要手动或直接使用水泵来对配水单元进行供水时,可直接将配水接管与外部连接,即可对配水单元进行供水,然后由配水单元将采样的水源供应给分析单元,然后由溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪共同对水质进行分析,将水中溶解度,余氯量、电导率、溶解氧量和PH值进行监测,并将监测的数据传输给控制单元,传输的数据经过A/D转换器转换后传输给中央处理器,由数据比较器将测定的数据与ROM预置模块预先设定的正常范围值进行比较,中央处理器通过GSM模块将实时测定的数据以及对比结果传输到监测站,工作人员可从监测站及时的查看到水质信息,解

决了现有的水质监测装置在进行水质采样时,大多是通过人工对水进行采集,然后将采集的样本拿回到监测点进行分析,分析周期较长的问题。

[0017] 2、通过设置收放装置和采样装置,在对水面较宽的水域进行采样时,拉出推拉板,将采样装置取出并将其放置到水面上,然后启动推进器,推进器工作使浮板在水面上移动,浮板移动时拉动进水管,此时进水管拉动转动管,转动管转动时,浮板可不断的将进水管从收卷箱内部拉出,从而可使浮板移动时,进水管不会阻碍其运动,当浮板移动到需要采集样本的水域时,第二电机工作带动绕管套转动,绕管套转动时,将拉绳放松,此时取样头下沉,从而可采集不同深度的水,最后启动第一水泵,第一水泵通过取样头将水抽入到进水管,并由上水管将水输送到配水单元,即可完成对不同水域以及不同深度的水进行取样的任务,解决了对于一些水面较为宽广的水域,采集水样时只能在最边缘进行采集,很容易导致监测数据单一,影响分析结果的准确性的问题。

[0018] 3、通过设置第一滤水箱和第二滤水箱,在采集的水从上水管进入到第一滤水箱后,由滤藻网对水中的藻类进行过滤,避免藻类物质影响到水质分析的过程,且在第二电机的带动下,转轴带动防堵刮板转动,可避免藻类物质将滤藻网堵住,然后第二水泵将过滤后的水泵入到第二滤水箱中,第三水泵将第二滤水箱中的水泵入到分析单元内,可有效的降低藻类等杂质对水质分析结果的影响。

附图说明

[0019] 图1为一种在线水质监测装置的结构示意图;

[0020] 图2为一种在线水质监测装置中采样装置的爆炸图;

[0021] 图3为一种在线水质监测装置中采样装置的结构示意图;

[0022] 图4为一种在线水质监测装置中容纳箱的结构示意图;

[0023] 图5为一种在线水质监测装置中收放装置的结构示意图

[0024] 图6为一种在线水质监测装置中配水单元的结构示意图;

[0025] 图7为一种在线水质监测装置中的系统流程图。

[0026] 图中:1、箱体;2、箱门;3、GSM模块;4、推拉板;5、采样单元;51、收放装置;511、收卷箱;512、转动管;513、进水管;514、上水管;52、采样装置;521、浮板;522、推进器;523、防水壳;524、容纳箱;525、第一水泵;526、取样管;527、取样头;5271、防护罩;5272、筛网;5273、抽水管;5274、配重块;528、第二电机;529、卷绕装置;5291、绕管套;5292、拉绳;53、蓄电池;6、第一隔板;7、配水单元;71、第一滤水箱;72、第二滤水箱;73、第二电机;74、转轴;75、防堵刮板;76、第二水泵;77、第三水泵;78、滤藻网;8、配水接管;9、监测站;10、第二隔板;11、分析单元;12、控制单元;121、中央处理器;122、ROM预置模块;123、数据比较器。

具体实施方式

[0027] 实施例1

[0028] 请参阅图1~7,本发明实施例中,一种在线水质监测装置,包括箱体1,箱体1的一侧铰接有箱门2,箱门2的一侧设置有GSM模块3(型号为GT-1612UB7X),箱体1的内壁一侧设置有推拉板4,箱体1的内壁底部设置有采样单元5,采样单元5包括有收放装置51和采样装置52,采样装置52和收放装置51活动连接,采样装置52与推拉板4活动连接,采样装置52的

内部设置有蓄电池53,箱体1的内壁固定连接有第一隔板6,第一隔板6的顶部固定安装有配水单元7,收放装置51和配水单元7连通,配水单元7的顶部连通有配水接管8,配水接管8的一端贯穿箱体1并延伸至箱体1的外部,箱体1的内壁固定连接有位于第一隔板6上方的第二隔板10,第二隔板10的顶部固定连接的分析单元11,分析单元11的顶部设置有控制单元12,分析单元11的输出端与控制单元12的输入端电性连接,分析单元11包括有溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪,且溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪的输出端均与控制单元12的输入端电连接,控制单元12包括有中央处理器121(型号为SIMATIC S7-300)、A/D转换器、ROM预置模块122和数据比较器123,中央处理器121的输入端与A/D转换器输出端电性连接,A/D转换器的输入端与分析单元11的输出端电连接,中央处理器121与ROM预置模块122双向电连接,ROM预置模块122的输出端与数据比较器123的输入端电连接,数据比较器123与中央处理器121双向电连接,控制单元12与GSM模块3双向电连接,GSM模块3通过移动网络双向信号连接有监测站9。

[0029] 本实施例中,在进行水质监测时,将采样装置52放置到需要监测的水域,由蓄电池53为采样装置52进行供电,而收放装置51可使采样装置52与箱体1之间的距离改变,从而可使采样装置52对不同位置的水样进行采集,而在需要手动或直接使用水泵来对配水单元7进行供水时,可直接将配水接管8与外部连接,即可对配水单元7进行供水,然后由配水单元7将采样的水源供应给分析单元11,然后由溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪共同对水质进行分析,将水中溶解度,余氯量、电导率、溶解氧量和PH值进行监测,并将监测的数据传输给控制单元12,传输的数据经过A/D转换器转换后传输给中央处理器121,由数据比较器123将测定的数据与ROM预置模块122预先设定的正常范围值进行比较,中央处理器121通过GSM模块3将实时测定的数据以及对比结果传输到监测站9,工作人员可从监测站9及时的查看到水质信息,解决了现有的水质监测装置在进行水质采样时,大多是通过人工对水进行采集,然后将采集的样本拿回到监测点进行分析,分析周期较长的问题。

[0030] 实施例2

[0031] 请参阅图1~7,在实施例1的基础上做了进一步的改进:收放装置51包括收卷箱511,收卷箱511的内壁转动连接有转动管512,转动管512的内壁转动插接有进水管513,进水管513的一端延伸至转动管512外部并缠绕在转动管512的表面,进水管513的另一端转动连接有上水管514,上水管514与配水单元7连通,采样装置52包括有浮板521,浮板521的底部设置有数量为两个推进器522,浮板521的顶部设置有防水壳523,浮板521的顶部固定安装有位于防水壳523内部的容纳箱524,容纳箱524的内部设置有第一水泵525(型号为VBY7505),第一水泵525与进水管513连通,第一水泵525的一侧连通有取样管526,取样管526的一端依次贯穿容纳箱524和浮板521并连通有取样头527,容纳箱524的顶部设置有第二电机528(型号为Y90L-4),第二电机528的输出轴贯穿容纳箱524并固定连接卷绕装置529,卷绕装置529和取样头527固定连接,卷绕装置529包括有绕管套5291,绕管套5291的表面缠绕有拉绳5292,拉绳5292的一端与取样头527固定连接,在对水面较宽的水域进行采样时,拉出推拉板4,将采样装置52取出并将其放置到水面上,然后启动推进器522,推进器522工作使浮板521在水面上移动,浮板521移动时拉动进水管513,此时进水管513拉动转动管512,转动管512转动时,浮板521可不断的将进水管513从收卷箱511内部拉出,从而可使浮板521移动时,进水管513不会阻碍其运动,当浮板521移动到需要采集样本的水域时,第二

电机528工作带动绕管套5291转动,绕管套5291转动时,将拉绳5292放松,此时取样头527下沉,从而可采集不同深度的水,最后启动第一水泵525,第一水泵525通过取样头527将水抽入到进水管513,并由上水管514将水输送到配水单元7,即可完成对不同水域以及不同深度的水进行取样的任务,解决了对于一些水面较为宽广的水域,采集水样时只能在最边缘进行采集,很容易导致监测数据单一,影响分析结果的准确性的问题。

[0032] 其中,取样头527包括有防护罩5271,防护罩5271的底部固定连接有筛网5272,防护罩5271的内部设置有抽水管5273,抽水管5273与取样管526连通,且取样头527的表面固定连接有配重块5274,筛网5272可对水中体积较大的杂质进行阻隔,避免其被抽水管5273吸入,导致抽水管5273堵住的情况发生,配重块5274则可使取样头527下沉的速度更快,防水壳523的顶部设置有太阳能电池板,太阳能电池板的输出端与蓄电池53的输入端电性连接,太阳能电池板可将太阳能转换为电能储存在蓄电池53内部,避免蓄电池53内电量用完,推进器522无法工作的情况发生。

[0033] 实施例3

[0034] 请参阅图1~7,在实施例1的基础上做了进一步的改进:配水单元7包括有第一滤水箱71和第二滤水箱72,上水管514与第一滤水箱71连通,配水接管8与第一滤水箱71连通,第一滤水箱71的内壁固定连接有数量为两个的滤藻网78,第一滤水箱71的顶部固定安装有第二电机73(型号为Y90L-4),第二电机73的输出轴贯穿第一滤水箱71并固定连接有转轴74,转轴74的表面套接有与滤藻网78相适配的防堵刮板75,第一滤水箱71的一侧下端连通有第二水泵76(型号为VBY7505),第二水泵76的顶部连通有连接管,连接管与第二滤水箱72连通,第二滤水箱72的顶部连通有第三水泵77(型号为VBY7505),第三水泵77与分析单元11连通,在采集的水从上水管514进入到第一滤水箱71后,由滤藻网78对水中的藻类进行过滤,避免藻类物质影响到水质分析的过程,且在第二电机73的带动下,转轴74带动防堵刮板75转动,可避免藻类物质将滤藻网78堵住,然后第二水泵76将过滤后的水泵入到第二滤水箱72中,第三水泵77将第二滤水箱72中的水泵入到分析单元11内,可有效的降低藻类等杂质对水质分析结果的影响。

[0035] 其中,推拉板4为L型板,推拉板4的顶部固定连接有挡块,挡块与采样装置52活动连接,方便了采样装置52的取放,且挡块可对采样装置52进行限位,使其能够跟随推拉板4一起运动。

[0036] 本发明的工作原理是:在进行水质监测时,将采样装置52放置到需要监测的水域,由蓄电池53为采样装置52进行供电,而收放装置51可使采样装置52与箱体1之间的距离改变,从而可使采样装置52对不同位置的水样进行采集,而在需要手动或直接使用水泵来对配水单元7进行供水时,可直接将配水接管8与外部连接,即可对配水单元7进行供水,然后由配水单元7将采样的水源供应给分析单元11,然后由溶度仪、余氯仪、电导率仪、溶解氧分析仪和PH测定仪共同对水质进行分析,将水中溶解度,余氯量、电导率、溶解氧量和PH值进行监测,并将监测的数据传输给控制单元12,传输的数据经过A/D转换器转换后传输给中央处理器121,由数据比较器123将测定的数据与ROM预置模块122预先设定的正常范围值进行比较,中央处理器121通过GSM模块3将实时测定的数据以及对比结果传输到监测站9,工作人员可从监测站9及时的查看到水质信息,解决了现有的水质监测装置在进行水质采样时,大多是通过人工对水进行采集,然后将采集的样本拿回到监测点进行分析,分析周期较长

的问题。

[0037] 以上所述的,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

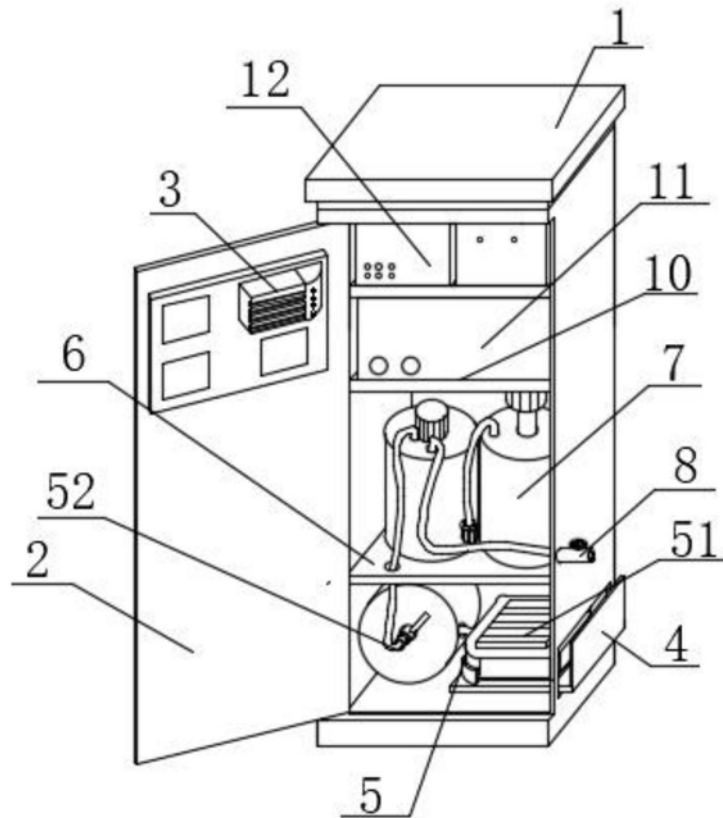


图1

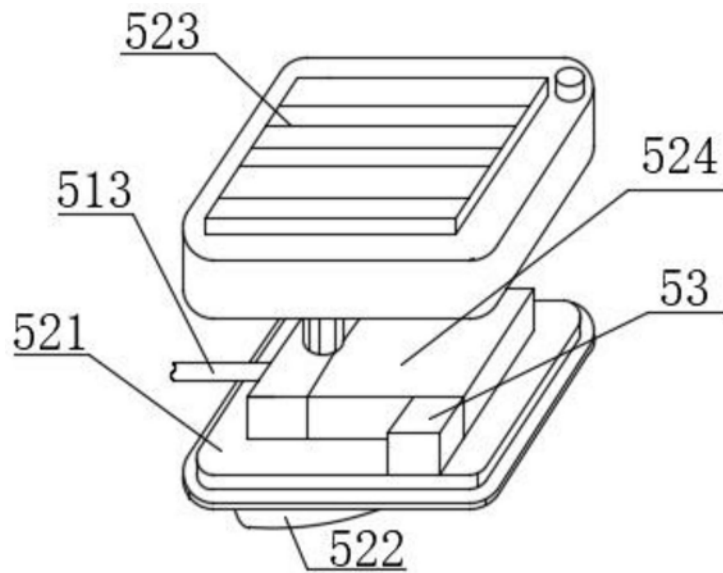


图2

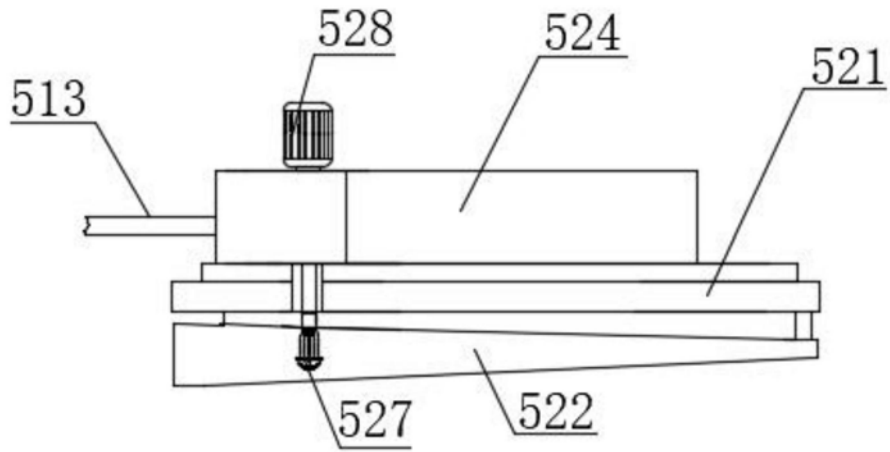


图3

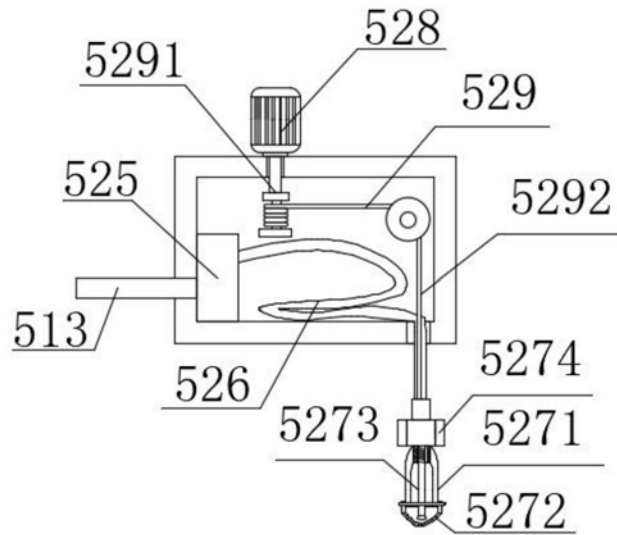


图4

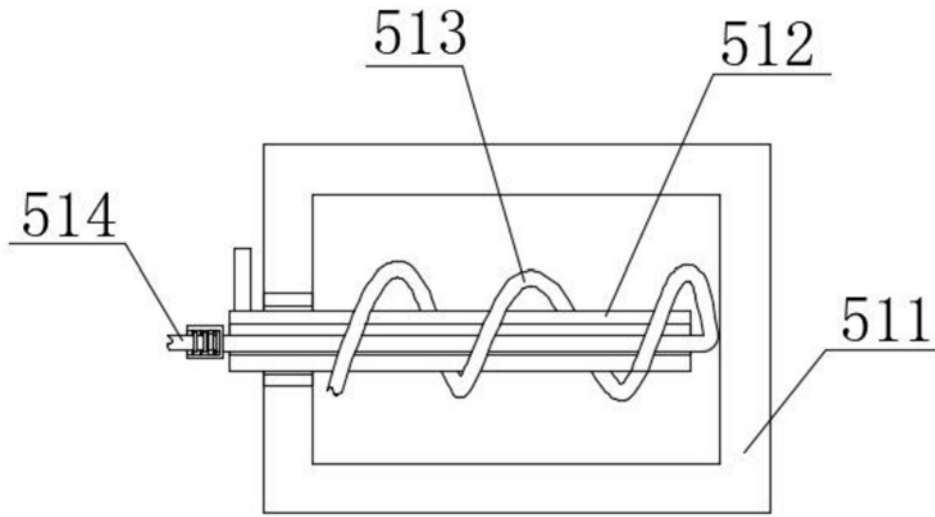


图5

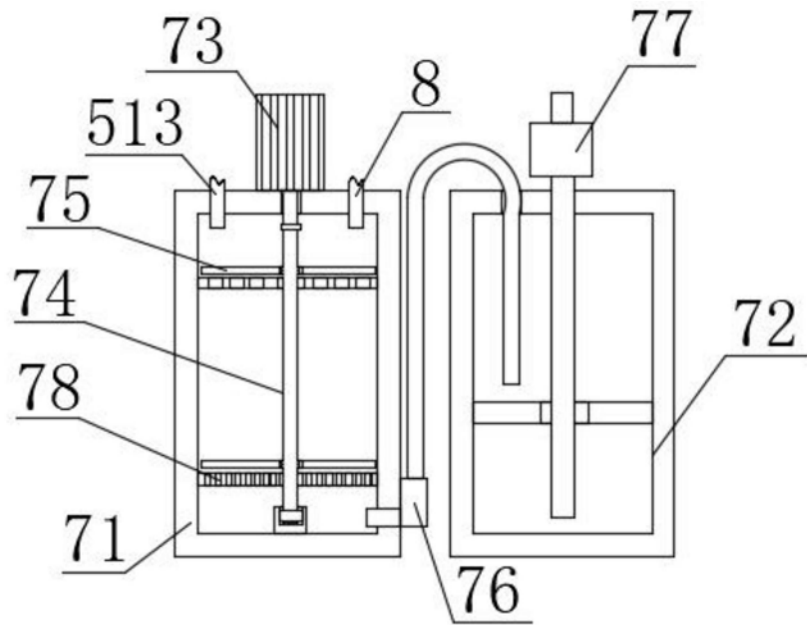


图6

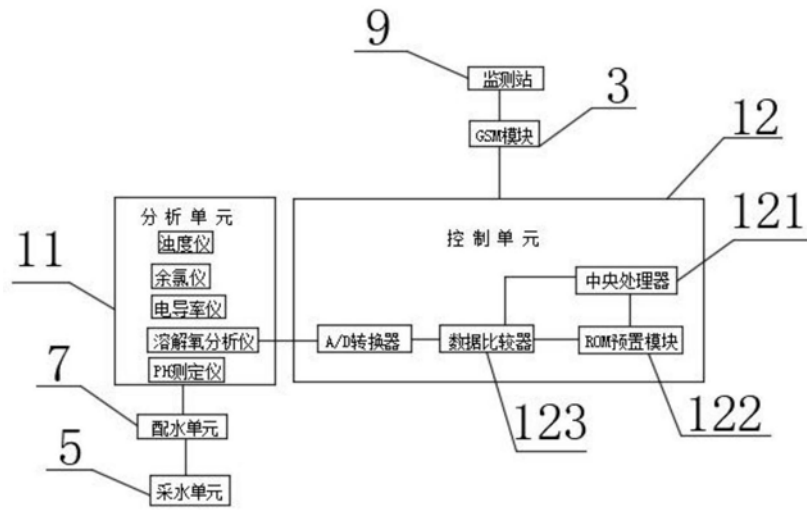


图7