



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203443808 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320509610. 5

(22) 申请日 2013. 08. 20

(73) 专利权人 北京雪迪龙科技股份有限公司  
地址 102206 北京市昌平区回龙观国际信息  
产业基地 3 街 3 号

(72) 发明人 颜娟 杨仪方 张婷婷

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G01N 1/14 (2006. 01)

G01F 23/292 (2006. 01)

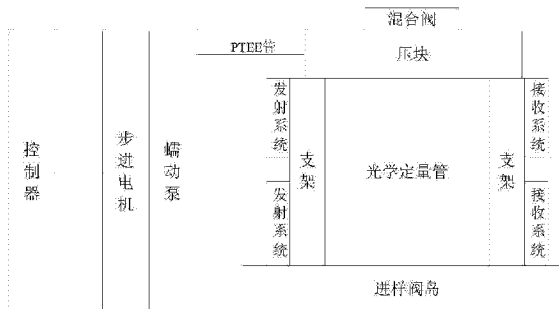
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统

(57) 摘要

本实用新型实施例公开了一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统,该系统包括:控制单元、步进电机、蠕动泵、光电定量器和进样阀岛;所述蠕动泵安装在所述步进电机上,在所述控制单元的控制下,由所述步进电机带动蠕动泵转动;所述光电定量器包括:光学定量管、压块、光电传感器和支架;所述光电传感器包括:转换电路和同相放大电路,用于将接收到的光信号放大输出。该系统能够通过光电传感器对在凹液面得到的光强进行处理,使得该信号准确地反应凹液面的实际情况,从而能够实现精确定量的取样。



1. 一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统,其特征在于,包括:  
控制器、步进电机、蠕动泵、光电定量器和进样阀岛;  
所述蠕动泵安装在所述步进电机上,在所述控制器的控制下,由所述步进电机带动蠕动泵转动;  
所述光电定量器包括:光学定量管、压块、光电传感器和支架;  
所述光电传感器包括:转换电路和同相放大电路,用于将接收到的光信号转换为电信号并进行放大处理;  
所述光学定量管的下端置于所述的进样阀岛上部的孔道中;  
所述光学定量管固定于所述支架的中间;  
所述支架的左侧孔口分别连接光电传感器的两组发射系统,右侧的孔口分别连接光电传感器的两组接收系统;  
所述压块固定在所述支架的上端,压块的上端连接混合阀,压块的下端连接光学定量管的上部,压块的左侧的孔道通过 PETT 管与所述蠕动泵连接。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述进样阀岛采用一组三通阀并列组装而成。
3. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述光电传感器中的电阻采用硅光电池。
4. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述控制器采用 32 位定点高速数字处理器,其工作频率为 100M。
5. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述转换电路是 I-V 转换电路,用于将检测到的光信号强度转变为电流,再将电流信号转变为电压信号。
6. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述同相放大电路包括同相放大器和电阻,用于将转换电路输出的电压信号进行放大。

## 一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及水质监测领域,特别是涉及一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统。

### 背景技术

[0002] 随着人类社会的发展,水污染的现象越来越严重,随之人们对水质的监测越重视。所谓水质监测是监视和测定水体中污染物的种类、各种污染物的浓度及变化趋势,评价水质状况的过程。

[0003] 要对水质进行监测分析,首先就需要对待测液体进行定量取样,所以在水质监测系统中定量取样系统有着至关重要的作用。传统的定量取样系统会存在如下技术问题:由于在光线在凹液面时会发生发射、折射的变化,导致传输出的光强度误差较大,从而无法对凹液面进行精确,进而导致光学定量取样系统没法实现定量取样的功能。

[0004] 基于上述技术问题,目前迫切需要提供一种新型的定量取样系统来提高水质监测仪测量数据的精度,从而为下一步的水处理工作提供有力的支持。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种用于水质在线检测系统的定量取样系统,能够精确地定量和取样。本实用新型实施例公开了如下技术方案:一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统,包括:

[0006] 控制器、步进电机、蠕动泵、光电定量器和进样阀岛;

[0007] 所述蠕动泵安装在所述步进电机上,在所述控制器的控制下,由所述步进电机带动蠕动泵转动;

[0008] 所述光电定量器包括:光学定量管、压块、光电传感器和支架;

[0009] 所述光电传感器包括:转换电路和同相放大电路,用于将接收到的光信号转换为电信号并进行放大处理;

[0010] 所述光学定量管的下端置于所述的进样阀岛上部的孔道中;

[0011] 所述光学定量管固定于所述支架的中间;

[0012] 所述支架的左侧孔口分别连接光电传感器的两组发射系统,右侧的孔口分别连接光电传感器的两组接收系统;

[0013] 所述压块固定在所述支架的上端,压块的上端连接混合阀,压块的下端连接光学定量管的上部,压块的左侧的孔道通过 PETT 管与所述蠕动泵连接。

[0014] 优选的,所述进样阀岛采用一组三通阀并列组装而成。

[0015] 优选的,所述光电传感器中的电阻采用硅光电池。

[0016] 优选的,所述控制器采用 32 位定点高速数字处理器,其工作频率为 100M。

[0017] 优选的,所述转换电路是 I-V 转换电路,用于将检测到的光信号强度转变为电流,再将电流信号转变为电压信号。

[0018] 优选的,所述同相放大电路包括同相放大器和电阻,用于将转换电路输出的电压信号进行放大。

[0019] 由上述实施例可以看出,本实用新型提供的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统,结构简单,通过对光电传感器对得到的光信号进行运算处理转变为量化的电信号,从而能够精确的确定凹液面的位置,进而保证对液位的精确定位,该光学定量取样系统结构简单、操作方便、取样精准,可以广泛应用于其他水质在线监测仪器中。

#### 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图 1 为本申请实施例一揭示的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统的结构图;

[0022] 图 2 为本申请实施例二揭示的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统的结构图。

#### 具体实施方式

[0023] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型实施例进行详细描述。

[0024] 实施例一

[0025] 请参阅图 1,其为本申请实施例一揭示的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统的结构图,该系统包括:

[0026] 控制器、步进电机、蠕动泵、光电定量器和进样阀岛;

[0027] 所述蠕动泵安装在所述步进电机上,在所述控制器的控制下,由所述步进电机带动蠕动泵转动;

[0028] 所述光电定量器包括:光学定量管、压块、光电传感器和支架;

[0029] 所述光电传感器包括:转换电路和同相放大电路,用于将接收到的光信号转换为电信号并进行放大处理;

[0030] 所述光学定量管的下端置于所述的进样阀岛上部的孔道中;

[0031] 所述光学定量管固定于所述支架的中间;

[0032] 所述支架的左侧孔口分别连接光电传感器的两组发射系统,右侧的孔口分别连接光电传感器的两组接收系统;

[0033] 所述压块固定在所述支架的上端,压块的上端连接混合阀,压块的下端连接光学定量管的上部,压块的左侧的孔道通过 PETT 管与所述蠕动泵连接。

[0034] 所述转换电路和同相放大电路处于光电传感器的接收系统中。

[0035] 优选的,所述进样阀岛采用一组三通阀并列组装而成。

[0036] 优选的,所述光电传感器中的电阻采用硅光电池。

[0037] 优选的,所述控制器采用 32 位定点高速数字处理器,其工作频率为 100M。

[0038] 优选的,所述转换电路是 I-V 转换电路,用于将检测到的光信号强度转变为电流,再将电流信号转变为电压信号。

[0039] 优选的,所述同相放大电路包括同相放大器和电阻,用于将转换电路输出的电压信号进行放大。

[0040] 由上述实施例可以看出,本实用新型提供的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统,结构简单,通过对光电传感器对得到的光信号进行运算 处理转变为量化的电信号,从而能够精确的确定凹液面的位置,进而保证对液位的精确定位,该光学定量取样系统结构简单、操作方便、取样精准,可以广泛应用于其他水质在线监测仪器中。

[0041] 实施例二

[0042] 为了更详细更具体的说明本实用新型的方案,下面以实施例二为例进行解释说明,具体请参阅图 2,其为本申请实施例二揭示的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统的结构图,该系统包括:控制器、步进电机、蠕动泵、光电定量器和进样阀岛;如图所示的各个模块分别是:

[0043] 发射系统 1,光学定量管 2,发射系统 3,PTEE 管 4,步进电机 5,蠕动泵 6,压块 7,接收系统 8,接收系统 9,进样阀岛 10,支架 11。

[0044] 其中:发射系统 1,发射系统 3,接收系统 8,接收系统 9 是光电传感器的两组发射系统和两组接收系统。

[0045] 其中:所述光电定量器包括:光学定量管 2、压块 7、支架 11 和光电传感器。光学定量管 2 的下端置于所述的进样阀岛 10 上部的孔道中,然后用支架将光学定量管固定于支架 11 的中间;支架 11 的左侧孔口分别连接光电传感器的两组发射系统 1、3,右侧的孔口分别连接光电传感器的两组接收系统 8、9,其中上部的发射系统 1 和接收系统用 8 来定量参比液面,下部的发射系统 3 和接收系统 9 用来定量低液面;光电传感器的接收系统支架 11 的上端固定有压块 7,压块 7 正中的孔道的下端连接光学定量管 2 的上部,压块 7 上端通过 PTEE 管 4 连接混合阀;压块 7 的左侧的孔道通过 PTEE 管 4 与蠕动泵 6 连接。

[0046] 其中:所述控制器用于控制所述步进电机带动蠕动泵转动;

[0047] 由于不同的待测液体都要通过同一个电磁阀进行取样,这样往往会引起不同液体之间的交叉感染,必然会影响水质的检测结果。因此,为了避免交叉感染,优选的,所述进样阀岛采用一组三通阀并列组装而成。

[0048] 在实际取样过程中不同的液体将由阀岛中与之对应的电磁阀控制其流向,避免了不同液体经过同一电磁阀和管路而造成的交叉感染,从而大大降低了定量取样的误差。

[0049] 由于硅光电池是一种能够直接把光能转换为电能的半导体器件,它的结构简单,核心部分是一个大面积 PN 结,当二极管的管芯受到光照时,就会产生电流,也就是光生伏特效应。

[0050] 优选的,所述光电传感器中的电阻采用硅光电池。

[0051] 优选的,所述控制器采用 32 位定点高速数字处理器,其工作频率为 100M。

[0052] 优选的,所述转换电路是 I-V 转换电路,用于将检测到的光信号强度转变为电流,再将电流信号转变为电压信号。

[0053] 优选的,所述同相放大电路包括同相放大器和电阻,用于将转换电路输出的电压信号进行放大。

[0054] 由上述实施例可以看出,本实用新型提供的一种用于水质在线监测仪的光学定量取样系统,由步进电机带动蠕动泵转动抽取管路中的空气形成负压,使得液体通过管路进入光学定量管中;光电传感器将发射系统的光源照射凹液面后的强度信号通过接收系统接收并量化,经过运算处理转变为量化的电信号,从而确定凹液面的位置,从而保证对液位的精确定位。

[0055] 另外,采用一组通过模块组装的三通阀组成进样阀岛,不同的液体由阀岛中与之相应的电磁阀来控制其流向,避免了不同液体经过同一电磁阀和管路而造成交叉污染,从而大大降低了定量取样的误差。该定量取样系统结构简单、操作简便、取样精确,可广泛应用于其他水质在线监测仪器。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式,并不构成对本实用新型保护范围的限定。任何在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的权利要求保护范围之内。

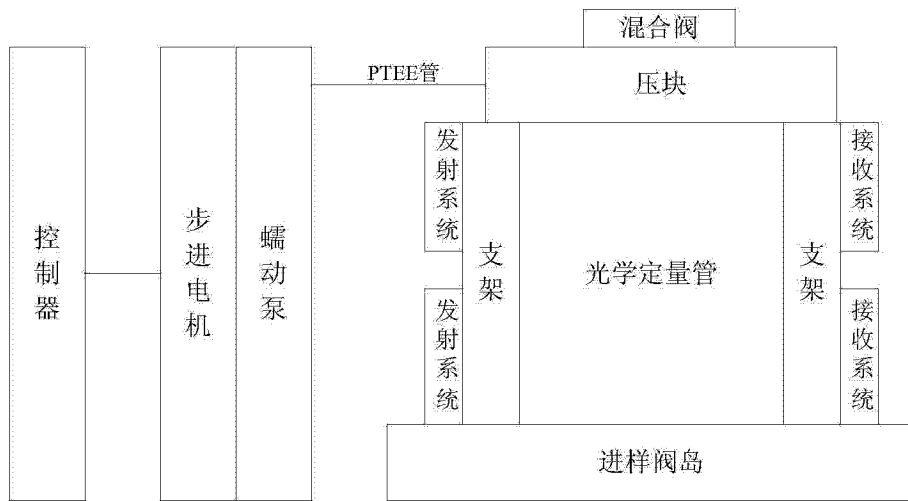


图 1

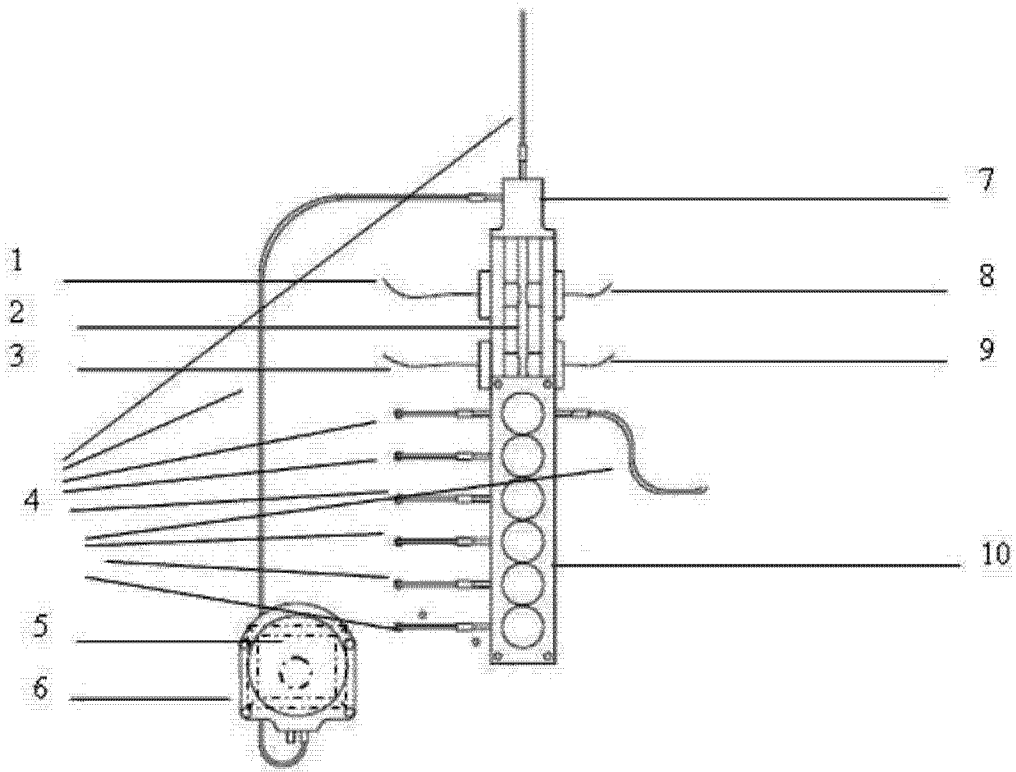


图 2