



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217484137 U

(45) 授权公告日 2022. 09. 23

(21) 申请号 202220363786.3

(22) 申请日 2022.02.22

(73) 专利权人 广西科学院

地址 530007 广西壮族自治区南宁市大岭路98号

(72) 发明人 赖俊翔 许铭本 潘绘竹 王佳乐
张俊 马继先 王英辉

(74) 专利代理机构 北京盛凡佳华专利代理事务
所(普通合伙) 11947

专利代理师 张丽娜

(51) Int.Cl.

G01N 15/14 (2006.01)

G01N 1/14 (2006.01)

G01N 1/38 (2006.01)

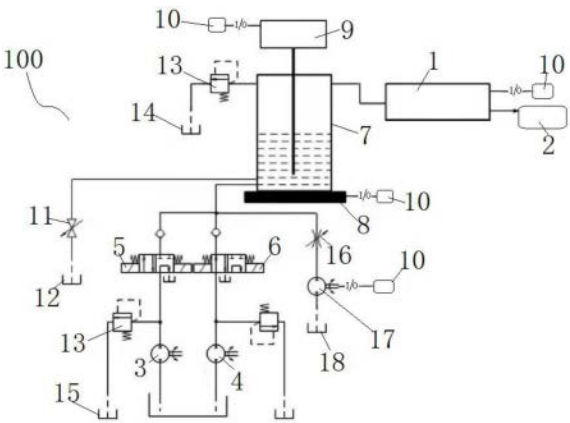
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,涉及藻类检测技术领域;包括固定设置于海边的取样装置,所述取样装置连通有样品处理装置,所述样品处理装置一侧连通有流式细胞仪,所述流式细胞仪电连接有数据处理装置;所述取样装置、样品处理装置和流式细胞仪分别连接有控制装置。本实用新型提供的基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,能够做到无人值守连续监测,同时实现海洋水样的自动采集和预处理,有效提高检测的机动性。



1. 一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,其特征在于:包括固定设置于海边的取样装置,所述取样装置连通有样品处理装置,所述样品处理装置一侧连通有流式细胞仪,所述流式细胞仪电连接有数据处理装置;所述取样装置、样品处理装置和流式细胞仪分别连接有控制装置。

2. 根据权利要求1所述的基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,其特征在于:所述取样装置包括分别与海洋内通过管路连通的第一取样泵和第二取样泵,所述第一取样泵通过第一换向阀与所述样品处理装置连通,所述第二取样泵通过第二换向阀与所述样品处理装置连通。

3. 根据权利要求1所述的基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,其特征在于:所述样品处理装置包括与所述取样装置连通的样品罐,所述样品罐底部设置有磁力搅拌器,所述样品罐内连通有超声波仪,所述样品罐一侧与所述流式细胞仪连接;所述磁力搅拌器和超声波仪分别与所述控制装置连接。

4. 根据权利要求3所述的基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,其特征在于:所述样品罐下方一侧通过电磁阀连接有废液处理装置;所述样品罐上方一侧通过溢流阀连接有溢流液存储装置。

5. 根据权利要求2所述的基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,其特征在于:所述第一取样泵与所述第一换向阀之间通过溢流阀连接有溢流液处理装置;所述第二取样泵与所述第二换向阀之间通过溢流阀连接有溢流液处理装置。

6. 根据权利要求2所述的基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,其特征在于:所述第一换向阀和第二换向阀与所述样品处理装置之间的管路均与流量调节阀连接,所述流量调节阀通过齿轮泵连接有清洗液存储装置;所述齿轮泵与所述控制装置连接。

一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及藻类检测技术领域,特别是涉及一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置。

背景技术

[0002] 国内常用的藻类检测方法是采用人工现场采集藻类样品,固定后带回实验室利用显微镜成像技术进行观察。显微成像方法包括光学显微观察、电镜观察、荧光显微方法等。在藻类现有的监测技术领域,如显微镜法、萃取法、现场荧光法等都无法做到无人值守连续监测;遥感法需要购买数据,受天气影响很大;无线视频监测浮标很难获得可靠的生物数据;而荧光监测浮标又容易受到水体中溶解态有机质和藻密度的影响,无法获得可参考的数据。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,以解决上述现有技术存在的问题,能够做到无人值守连续监测。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0005] 本实用新型提供一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,包括固定设置于海边的取样装置,所述取样装置连通有样品处理装置,所述样品处理装置一侧连通有流式细胞仪,所述流式细胞仪电连接有数据处理装置,流式细胞仪是指,使细胞(或其他粒子)以单个方式依次高速通过激光光束,采集细胞被光照时产生的各种信号,对信号进行处理,并对各参数进行关联分析的一种仪器。它可以快速测量、存贮、显示悬浮在液体中的分散细胞的一系列重要的生物物理、生物化学方面的特征参量,并可以根据预选的参量范围把指定的细胞亚群从中分选出来;所述取样装置、样品处理装置和流式细胞仪分别连接有控制装置。本实用新型能够实现细胞个体分析与高频自动原位监测相结合。同时实现水样的自动采集和预处理,有效提高检测的机动性。

[0006] 可选的,所述取样装置包括分别与海洋内通过管路连通的第一取样泵和第二取样泵,所述第一取样泵通过第一换向阀与所述样品处理装置连通,所述第二取样泵通过第二换向阀与所述样品处理装置连通,两个取样泵能够分别或同时对海洋取样,从而实现了连续稳定的取样。

[0007] 可选的,所述样品处理装置包括与所述取样装置连通的样品罐,所述样品罐底部设置有磁力搅拌器,所述样品罐内连通有超声波仪,所述样品罐一侧与所述流式细胞仪连接;所述磁力搅拌器和超声波仪分别与所述控制装置连接;超声波仪能够对样品罐内的细胞破碎,磁力搅拌器能够对其进行搅拌。进而可以提高对单细胞的生物物理、生物化学方面的特征参量监测的准确率。

[0008] 可选的,所述样品罐下方一侧通过电磁阀连接有废液处理装置;所述样品罐上方一侧通过溢流阀连接有溢流液存储装置,可以有效地将采集的水样从中排出,避免采集的

水样过多而溢出装置,也可以将采集的水样经监测后排出并进行统一处理,以便将再次采集的水样进行存储。

[0009] 可选的,所述第一取样泵与所述第一换向阀之间通过溢流阀连接有溢流液处理装置;所述第二取样泵与所述第二换向阀之间通过溢流阀连接有溢流液处理装置,通过溢流阀避免了取样过多后无处承载,提高了安全性和准确度。

[0010] 可选的,所述第一换向阀和第二换向阀与所述样品处理装置之间的管路均与流量调节阀连接,所述流量调节阀通过齿轮泵连接有清洗液存储装置;所述齿轮泵与所述控制装置连接,通过流量调节阀和齿轮泵能够对样品罐和取样装置进行清洗。

[0011] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0012] 本实用新型将取样装置和样品处理装置结合,使得流式细胞仪技术从实验室走到到野外,可进行更为快捷的藻类检测分析和自动识别。实现藻类的远程、在线、长期监测,提高监测的机动性。本实用新型中通过对采集水样进行打散和搅拌的预处理,进而利用流式细胞仪可以对单细胞的生物物理、生物化学方面的特征参量进行实时监测,并由数据处理装置分析出可供参考的数据,进而方便进行下一步的分析判断和预防措施,满足对有害藻华实现早期预警。本实用新型中通过设置的清洗装置,可对整个监测系统进行清洗,保证每次对采集的水样监测并获得的原位数据的准确性,有助于及时预防有害藻华的发生。本实用新型结构简单,处理数据的能够满足实时发布,达到随时随地动态监测海洋中藻类的动态,对有害藻类实现真正的早期预警。

附图说明

[0013] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本实用新型基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置的布置示意图;

[0015] 其中,100为基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置、1为流式细胞仪、2为数据处理装置、3为第一取样泵、4为第二取样泵、5为第一换向阀、6为第二换向阀、7为样品罐、8为磁力搅拌器、9为超声波仪、10为控制装置、11为电磁阀、12为废液处理装置、13为溢流阀、14为溢流液存储装置、15为溢流液处理装置、16为流量调节阀、17为齿轮泵、18为清洗液存储装置。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 本实用新型的目的是提供一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置,以解决上述现有技术存在的问题,能够做到无人值守连续监测。

[0018] 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,下面结合附图和具

体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0019] 参考附图1所示,本实用新型提供一种基于流式细胞分析的海洋藻类在线检测装置100,包括固定设置于海边,且能够在预设的时间范围、预设的地点或预设的水源深度范围内进行待测水样的采集的取样装置,取样装置连通有样品处理装置,样品处理装置一侧连通有流式细胞仪1,流式细胞仪1电连接有数据处理装置2,流式细胞仪1是指,使细胞(或其他粒子)以单个方式依次高速通过激光光束,采集细胞被光照时产生的各种信号,对信号进行处理,并对各参数进行关联分析的一种仪器。它可以快速测量、存贮、显示悬浮在液体中的分散细胞的一系列重要的生物物理、生物化学方面的特征参量,并可以根据预选的参量范围把指定的细胞亚群从中分选出来;本实用新型流式细胞仪以设定的泵速从样品罐内抽取经过预处理的样本水源,一边采样一边检测,对抽取的样本水源完成藻类的数目、藻类细胞长度、大小、形态、粒度、色素、峰数、藻类群体特征等参数检测并绘制相应的脉冲图谱;取样装置、样品处理装置和流式细胞仪分别连接有控制装置。本实用新型能够实现细胞个体分析与高频自动原位监测相结合。同时实现水样的自动采集和预处理的方法,有效提高监测的机动性。

[0020] 具体的,取样装置包括分别与海洋内通过管路连通的第一取样泵3和第二取样泵4,第一取样泵3通过第一换向阀5与样品处理装置连通,第二取样泵6通过第二换向阀6与样品处理装置连通,两个取样泵能够分别或同时对海洋取样,从而实现了连续稳定的取样,取样泵接口处为铜管,内置软管蠕动泵代替了齿轮泵,可以防止海水腐蚀。样品处理装置包括与取样装置连通的样品罐7,样品罐7底部设置有磁力搅拌器8,样品罐7内连通有超声波仪9,样品罐7一侧与流式细胞仪1连接;磁力搅拌器8和超声波仪1分别与控制装置10连接;磁力搅拌器8对位于样品罐7内的水源样本进行搅拌,保证样本水源的均匀性、避免水样中藻类上浮影响CytoSense流式细胞仪检测的准确性;超声波9仪通过与其相连的变幅杆对样品罐7内的水源样本进行超声震动,达到充分分散藻类的目的,尽可能将藻类大团体打散为小团体甚至单体。样品罐7下方一侧通过电磁阀11连接有废液处理装置12;样品罐7上方一侧通过溢流阀13连接有溢流液存储装置14,可以有效地将采集的水样从中排出,避免采集的水样过多而溢出装置,也可以将采集的水样经监测后排出并进行统一处理,以便将再次采集的水样进行存储。第一取样泵3与第一换向阀5之间通过溢流阀13连接有溢流液处理装置15;第二取样泵4与第二换向阀6之间通过溢流阀13连接有溢流液处理装置15,通过溢流阀13避免了取样过多后无处承载,提高了安全性和准确度。第一换向阀5和第二换向阀6与样品处理装置之间的管路均与流量调节阀16连接,流量调节阀16通过齿轮泵17连接有清洗液存储装置18;齿轮泵17与控制装置10连接,通过流量调节阀16和齿轮泵17能够对样品罐7和取样装置进行清洗。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“顶”、“底”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0022] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一

般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

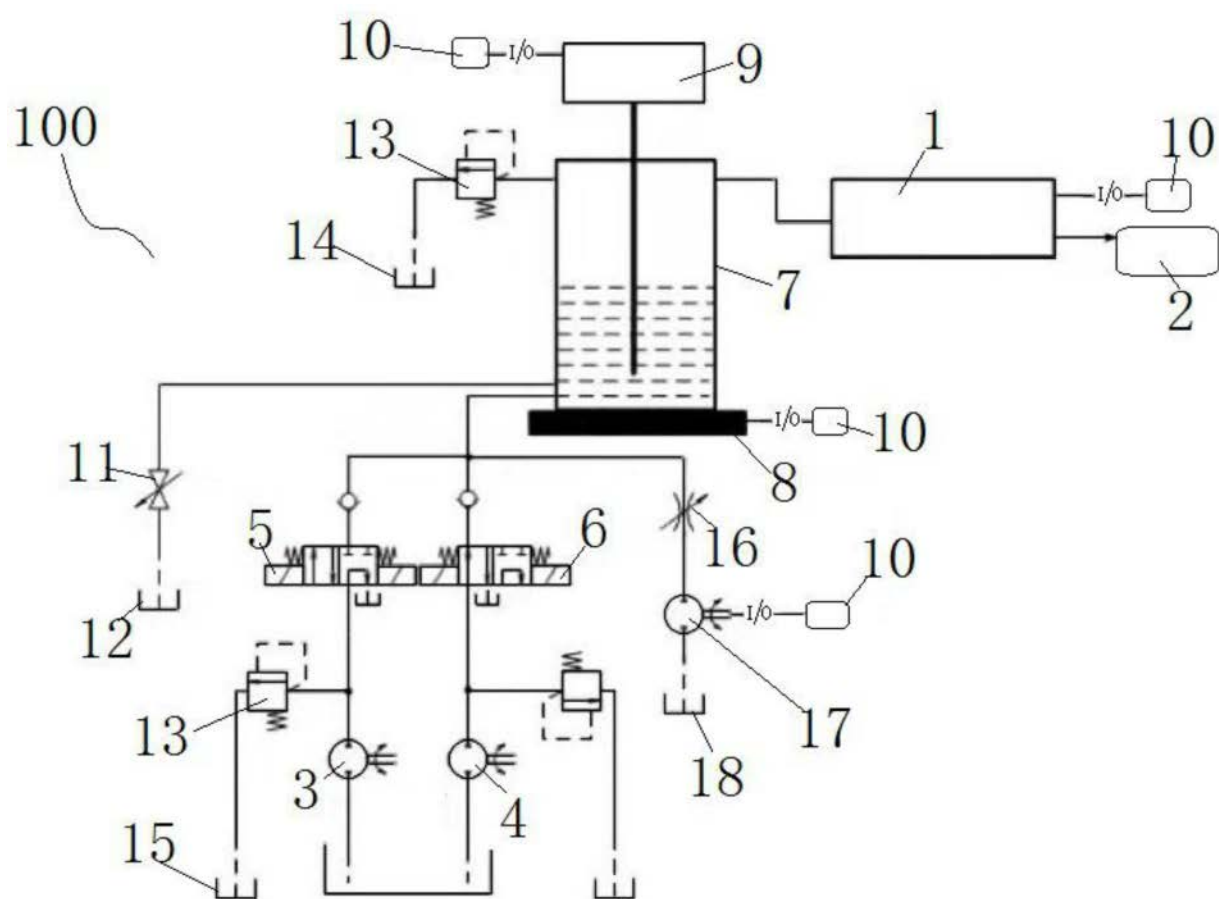


图1