



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106841045 A

(43)申请公布日 2017. 06. 13

(21)申请号 201710021704.0

(22)申请日 2017.01.12

(71)申请人 薛永富

地址 021000 内蒙古自治区呼伦贝尔市海拉尔区沙石路65付79号

(72)发明人 薛永富

(51)Int.Cl.

G01N 21/17(2006.01)

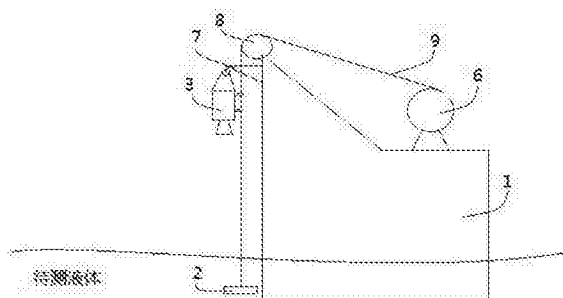
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种液体透明度设备

(57)摘要

本发明公开了一种液体透明度设备,所述设备包括用于检测的标识片(2);用于采集所述标识片(2)信号的采集装置(3);以及用于升降标识片(2);或采集装置(3)的升降装置(S);以及承载所述标识片(2)、采集装置(3)、升降装置(S)的浮体(1)。本发明提供的设备能够实现连续自动在线监测,不受测定人员视力以及外界光线的影响,能够精确的表达出液体透明度量值,提高检测人员的工作效率。



1. 一种液体透明度设备,其特征在于,所述设备包括:用于检测的标识片(2);用于采集所述标识片(2)信号的采集装置(3);以及用于升降标识片(2)或采集装置(3)的升降装置(S);可选的,承载所述标识片(2)或采集装置(3)或升降装置(S)的浮体(1)。

2. 根据权利要求1所述的升降装置(S)包括拉动标识片(2)或采集装置(3)的绳索(9),连接绳索(9)的绳索电机(6),接触绳索的滑轮(8);

或所述升降装置(S)包括包括轨道(S1)和沿所述轨道(S1)运行的轨道电机(S11),所述采集装置(3)和/或标识片(2)固定在所述轨道(S1)上;

或所述升降装置(S)包括动板(Y1)和带动所述动板(Y1)沿角度运行的动电机(Y11),所述标识片(2)固定在所述动板(Y1)上。

3. 根据权利要求2所述的液体透明度设备,其特征在于,所述设备还设置有光源(5),所述光源(5)位于所述采集装置(3)的侧面、位于所述标识片(2)的外部、壁上或位于所述标识片(2)内部。

4. 根据权利要求3所述标识片(2)包括:塞氏盘法所使用的塞氏盘,铅字法使用带有标准字符的磨光玻璃片,或具有标准印刷符号图形或黑白相间的圆形图形的物体。

5. 根据权利要求4所述的浮体(1)可以是载物平台、船体、整体密度小于溶液的材料块、内充气的材料。

6. 根据权利要求5所述的液体透明度设备,其特征在于,所述设备还包括用于控制所述绳索电机(6)、轨道电机(S11)、动电机(Y11)动作的开启、关闭、转动方向的控制系统;所述控制系统设置有处理器、电源、储存器、继电器、触摸屏和通讯设备,或者所述控制系统设置有处理器、电源、储存器、继电器、显示器、键盘和通讯设备。

7. 根据权利要求2所述的透明度设备,其特征在于,所述采集装置(3)位于所述测量筒(1)的顶部、内部、外部;所述采集装置(3)采集的信号方式包括,使用摄像头采集图像信号,使用感光元件采集光强度信号,使用感光列阵采集光分布及信号强度。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,测定所述标识片(2)距离所述待测液体检测液面的距离的方法包括:

由计数器计算运动次数或时间,从而得到标识片(2)与检测液面的距离;或者由电机运动时间计算标识片(2)与检测液面的距离;或

液体增加或减少速度,由泵体或阀体工作时间计算液体进入或排出量,从而计算标识片(2)与检测液面的距离;或采用如下任一方式:测距仪、标尺、声呐测距、激光测距、超声波测距、液位传感器、液压传感器。

9. 根据权利要求8所述,其特征在于,标识片(2)发出或反射出的光线,以直接、间接、反射、折射、衍射、散射方式到达采集装置(3)。

10. 根据权利要求9所述,标识片(2)所发射或反射的光线包括红外线、紫外线、可见光、荧光或X射线;采集装置(3)所接收的光线包括红外线、紫外线、可见光、荧光或X射线。

一种液体透明度设备

技术领域

[0001] 本发明涉及液体检测技术领域,尤其涉及液体透明度检测技术领域。

背景技术

[0002] 液体透明度是指液体的澄清程度,结晶的液体是透明的,液体中存在悬浮物和胶体时,透明度便降低。透明度与浊度相反,液体中悬浮物越多,其透明度就越低。

[0003] 公开号为CN204789332U的中国专利文献公开了一种新型的水体透明度测量仪,包括透明度盘、同所述透明度盘连接的测量绳和卷线装置,还包括同所述透明度盘活动连接的配重、连接杆,所述配重的数量为1~5个,所述连接杆贯穿所述透明度盘至少同所述一个配重连接,所述配重与配重之间可拆卸连接,所述连接杆顶端设置有连接环,所述测量绳同所述连接环固定连接,所述最底端的配重底面设置有金属套环,所述金属套环可用于连接配重。本专利的水体透明度测量仪可针对不同用户,配置不同配重,使得用户在使用时,可针对不同类型水体,自由增减配重,较好地适应强流海域,保障透明度测量仪垂直沉降,实现水体透明度的准确测量。

铅字法说明:

传统手工方法中使用铅字法手工测定液体透明度,铅字法是根据检验人员的视力来观察液体的澄清程度。采用的设备是透明度计,它是一种长33cm,内径2.5cm的具有刻度的玻璃筒,筒底有一磨光玻璃片作为载体,其上印有标准印刷字符。检验时,检验人员从透明度计的筒口垂直向下观察,当清楚的看到放在透明度计底部的标准印刷符号时,液体柱的高度表示液体的透明度。

[0004] 塞氏盘法说明:

塞氏盘法是一种现场测定透明度的方法,利用一个白色圆盘沉入液体中后,观察到不能看见它时的深度。

[0005] 透明度盘(又称赛氏圆盘):以较厚的白铁片剪成直径200mm的圆板,在板的一面从中心平分成四部分,以黑白漆相间涂布。正中心开小孔,穿一铅丝,下面加一铅锤,上面系小绳。

[0006] 传统手工方法无法满足现代对液体透明度全自动连续测定的需求,急需先进的液体测定仪器科技支持,为液体分析、评估、预警与防治提供重要的科学技术支持。

[0007] 手工测定方法缺点:

比较而言,手工方法受到测定人员视力差别、光线差别的影响,不能精确的体现液体透明度量值,且受到夜晚光照影响,无法实现连续测定。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种液体透明度设备,能够实现连续在线自动监测,不受测定人员视力以及外界光线的影响,能够精确的表达出液体透明度量值,提高检测人员的工作效率。

[0009] 为实现上述目的,本发明一种液体透明度设备,其特征在于,所述设备包括用于检测的标识片(2);用于采集所述标识片(2)信号的采集装置(3);以及用于升降标识片(2)或采集装置(3)的升降装置(S);可选的,承载所述标识片(2)或采集装置(3)或升降装置(S)的浮体(1)。

[0010] 优选的,所述的升降装置(S)包括拉动标识片(2)或采集装置(3)的绳索(9),连接绳索(9)的绳索电机(6),接触绳索的滑轮(8);

或所述升降装置(S)包括包括轨道(S1)和沿所述轨道(S1)运行的轨道电机(S11),所述采集装置(3)和/或标识片(2)固定在所述轨道(S1)上;

或所述升降设备(S)包括动板(Y1)和带动所述动板(Y1)沿角度运行的动电机(Y11),所述标识片(2)固定在所述动板(Y1)上;

或所述升降设备(S)采取升降形式为为剪叉式、套缸式、杠杆式、绞索式、升降带、齿轮式、旋转式、臂架式、套筒油缸式和桁架式。

[0011] 优选的,所述的液体透明度设备,其特征在于,所述设备还设置有光源(5),所述光源(5)位于所述采集装置(3)的侧面、位于所述标识片(2)的外部、壁上或位于所述标识片(2)内部。

[0012] 优选的,所述标识片(2)包括:塞氏盘法所使用的塞氏盘,铅字法使用带有标准字符的磨光玻璃片,或具有标准印刷符号图形或黑白相间的圆形图形的物体。

[0013] 优选的,所述的浮体(1)可以是载物平台、船体、整体密度小于溶液的材料块、内充气的材料。

[0014] 优选的,所述设备还包括用于控制所述绳索电机(6)、轨道电机(S11)、动电机(Y11)动作的开启、关闭、转动方向的控制系統;所述控制系统设置有处理器、电源、储存器、继电器、触摸屏和通讯设备,或者所述控制系统设置有处理器、电源、储存器、继电器、显示器、键盘和通讯设备。

[0015] 优选的,所述的透明度设备,其特征在于,所述采集装置(3)位于所述测量筒(1)的顶部、内部、外部;所述采集装置(3)采集的信号方式包括,使用摄像头采集图像信号,使用感光元件采集光强度信号,使用感光列阵采集光分布及信号强度。

[0016] 优选的,所述测定所述标识片(2)距离所述待测液体检测液面的距离的方法包括:

由计数器计算运动次数或时间,从而得到标识片(2)与检测液面的距离;或者由电机运动时间计算标识片(2)与检测液面的距离;或

液体增加或减少速度,由泵体或阀体工作时间计算液体进入或排出量,从而计算标识片(2)与检测液面的距离;或采用如下任一方式:测距仪、标尺、声呐测距、激光测距、超声波测距、液位传感器、液压传感器。

[0017] 优选的,所述标识片(2)发出或反射出的光线,以直接、间接、反射、折射、衍射、散射方式到达采集装置(3)。

[0018] 优选的,所述标识片(2)所发射或反射的光线包括红外线、紫外线、可见光、荧光或X射线;采集装置(3)所接收的光线包括红外线、紫外线、可见光、荧光或X射线。

[0019] 优选的,所述设备还设置有光源(5),所述光源(5)位于所述采集装置(3)的侧面、位于所述标识片(2)的外部、壁上或位于所述标识片(2)内部。

[0020] 优选地,所述设备还包括用于承载所述采集装置的浮体,所述浮体不遮挡采集装

置光线,所述采集装置能够采集所述标识片的信号。

[0021] 本发明还提供一种透明度装置,所述透明度装置包含本发明所提供的液体透明度装置或其中的部件。

[0022] 本发明还提供一种设备,所述检测装置连用使用或连用多个本发明所提供的液体透明度装置和/或其中的部件。

[0023] 本发明还提供一种检测系统,所述检测系统包含本发明所提供的液体透明度装置和/或其中的部件。

[0024] 本发明还提供一种监测网络,所述监测网络包含多个本发明所提供的液体透明度装置和/或其中的部件。

[0025] 相比于传统手工方法,该发明具有以下优点:

- 1、产品结构简单,性能稳定,造价低廉;
- 2、使用了照明技术,不受白天光照度影响,提高了测量准确度;
- 3、使用信号处理技术或者肉眼观察,判定液体临界点,不受测定人员视力影响,提高了测量的准确度;
- 4、使用电子计数技术,提高了测量的准确度;
- 5、使用全自动控制技术,可以实现24小时在线监测。

附图说明

[0026]

图1是本发明设备一种具体实施方式的结构示意图。

[0027] 图2是本发明设备一种具体实施方式的结构示意图。

[0028] 图3是本发明设备一种具体实施方式的结构示意图。

[0029] 图4是本发明光源一种具体实施方式的结构示意图。

[0030] 图5是本发明光源一种具体实施方式的结构示意图。

[0031] 图6是本发明光源一种具体实施方式的结构示意图。

[0032] 图7是本发明光源一种具体实施方式的结构示意图。

[0033] 图8是本发明标识片一种具体实施方式的结构示意图。

[0034] 其中。

[0035]

1 浮体	2标识片	3 采集装置	5 光源
6绳索电机	7 采集支架	8 滑轮	9 绳索
8B 充电电源	9B无线充电模块	10B 支架	
S升降设备	S1 轨道	S11轨道电机	
Y1 动板	Y11动电机		

具体实施方式

[0036] 以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0037] 如图1所示,本发明提供一种液体透明度设备,所述设备包括用于检测的标识片

(2)和用于采集所述标识片(2)信号的采集装置(3),采集装置(3)连接采集支架(7);所述设备还包括绳索电机(6)和绳索(9)和滑轮(8),绳索(9)一端连接标识片(2);所述设备还包括用于承载采集装置(3)、采集支架(7)、滑轮(8)和绳索电机(6)的浮体(1)。本发明能够广泛的应用于地表液体水质液体监测、海水监测、地下水监测、工业废水监测与城市污水监测等领域。在城市内的湖泊、河流中,由于需要通过水体透明度进行水体富营养化的表述,传统方法是使用手工检测,无法满足目前环境保护所需要的24小时监控。因此,在城市内的湖泊、河流中使用液体透明度设备,实现全自动水质透明度连续自动监测是该发明的典型案例。

[0038] 下面将具体说明本发明提供的监测设备的一种具体实施方式。

[0039] 如图1-3所示,一种液体透明度设备,所述设备包括用于放入液体中的标识片2、用于采集所述标识片2信号的采集装置3以及用于控制所述标识片2升降的升降设备S。采用升降设备S,可以使标识片2在液体中上升或下降,从而使采集装置3能够捕捉到透明度的临界值。

[0040] 一种具体实施方式,如图1-3示,所述升降设备S包括轨道S1和沿所述轨道S1运行的轨道电机S11,所述标识片2固定在所述轨道S1上。标识片2可以在轨道电机11的带动下在轨道S1上下移动。

[0041] 一种具体实施方式,如图2所示,所述升降设备S包括动板Y1和动电机Y11,所述动板Y1的一端固定所述标识片2,另一端与所述动电机Y11连接,所述动板Y1由动电机Y11带动升降。标识片2可以同步动板Y1上下移动。

[0042] 为了使设备能够在离岸边较远处测量液体的透明度,如图1所示,所述设备还可以包括浮台,所述浮台可以放置采集装置3和采集支架7和升降设备S。

[0043] 为了防止自然光和环境光对设备测试的影响,所述设备还可以设置有光源5,如图4-7所示,所述光源5可以位于所述采集装置3的外面、位于所述标识片2的侧面或位于所述标识片2内部;当所述光源5位于所述标识片2内部时,所述标识片2中还可以设置有充电电源8B和无线充电模块9B,所述无线充电模块9B通过所述充电电源8B与所述光源5电连接。另外,光源5的亮度可调,可以设置感光元件,从而使测定时环境光线亮度稳定。

[0044] 如图8所示,所述设备标识片表面标识图形,该图形由黑白相间圆形、标准印刷字符组成。

[0045] 本发明设备还优选设置为:控制系统还可以设置有信号的分辨识别系统,该系统由采集装置和控制模块组成,解决了模糊信号识别的问题。电机计数系统加采集装置加控制系统,通过多次监测临界点数据统计出相应信号规律,作为临界点判定依据,解决了液体高度临界点的判定问题;控制系统,解决了整体系统的自动控制问题。

[0046] 本发明还提供一种检测装置,所述检测装置连用使用或连用多个本发明所提供的液体透明度设备和/或其中的部件。

[0047] 本发明还提供一种监测系统,所述监测系统包含本发明所提供的液体透明度设备和/或其中的部件。

[0048] 本发明还提供一种监测网络,所述监测网络包含本发明所提供的液体透明度设备和/或其中的部件。

[0049] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本

发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

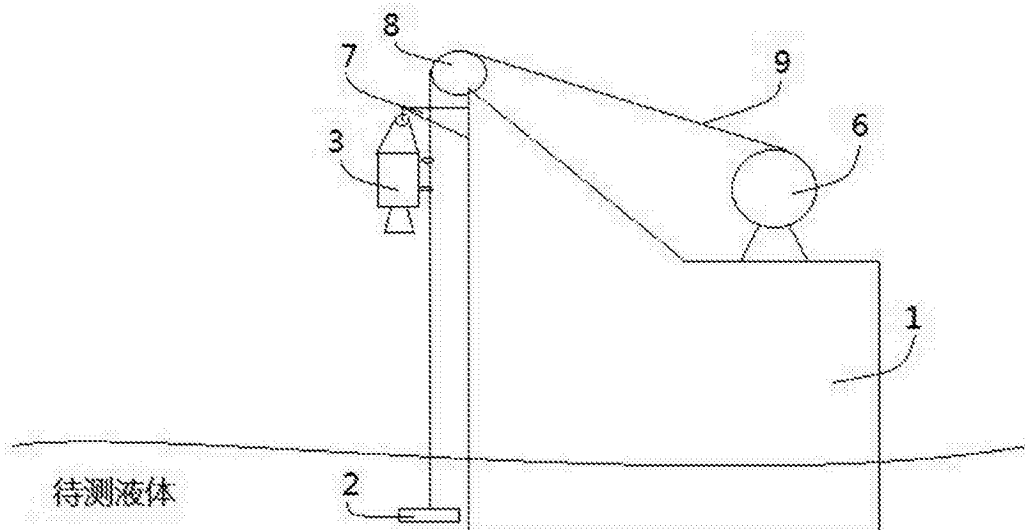


图1

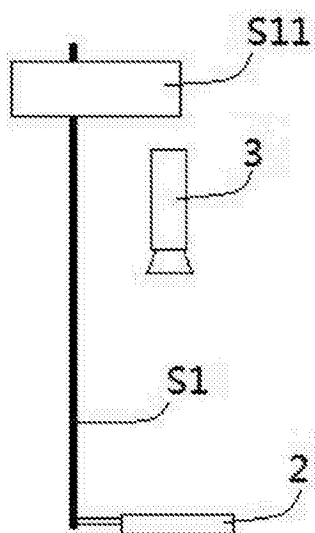


图2

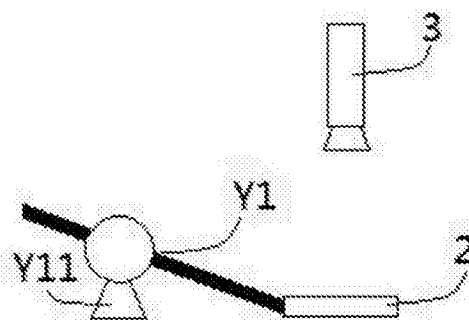


图3

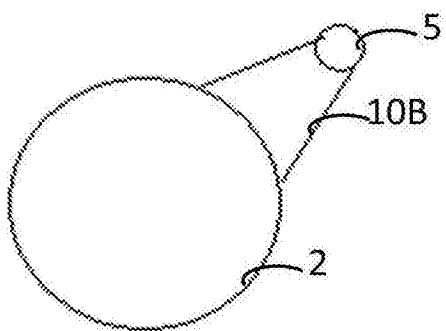


图4

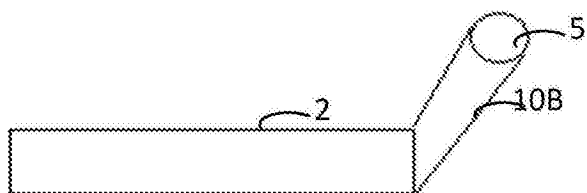


图5

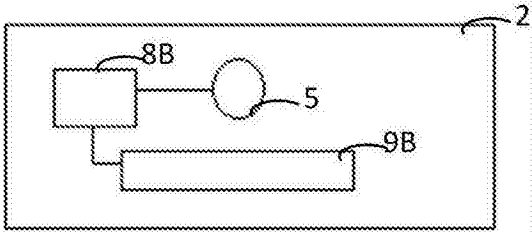


图6

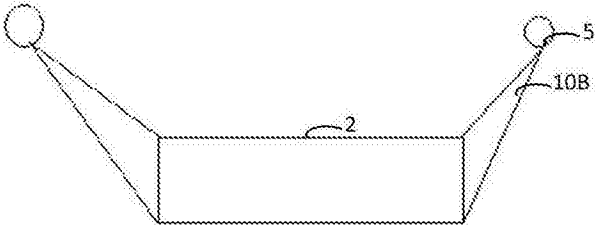
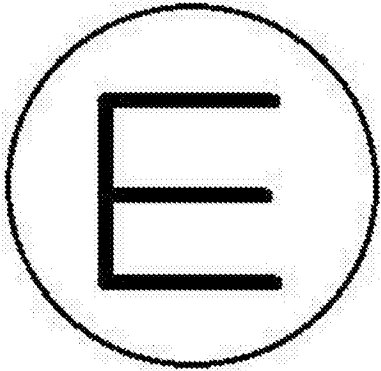
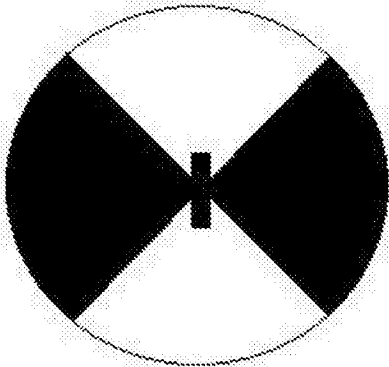


图7



铅字法底部标识片



塞氏盘法标识片

图8