



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 113237879 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 20

(21) 申请号 202110376118.4

(22) 申请日 2021.04.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113237879 A

(43) 申请公布日 2021.08.10

(73) 专利权人 深圳市米兰特科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市光明区公明街  
道上村社区下鞞工业区第2栋兴宝合  
大厦702

(72) 发明人 姚冬强

(74) 专利代理机构 北京卓岚智财知识产权代理  
有限公司 11624

专利代理师 蔡永波

(51) Int. Cl.

G01N 21/84 (2006.01)

G01N 21/01 (2006.01)

G01N 1/34 (2006.01)

G01N 1/14 (2006.01)

H02S 40/10 (2014.01)

H02S 40/22 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 212500895 U, 2021.02.09

CN 212341158 U, 2021.01.12

CN 112519959 A, 2021.03.19

WO 2017029869 A1, 2017.02.23

CN 207860394 U, 2018.09.14

CN 211816035 U, 2020.10.30

CN 211061534 U, 2020.07.21

CN 2916176 Y, 2007.06.27

CN 110763283 A, 2020.02.07

JP 2007263892 A, 2007.10.11

陆振乾 等. 剪切增稠液及其在抗冲击缓冲  
方面研究进展. 振动与冲击. 2019, 第38卷(第38  
期), 第128-136页.

审查员 李贞丽

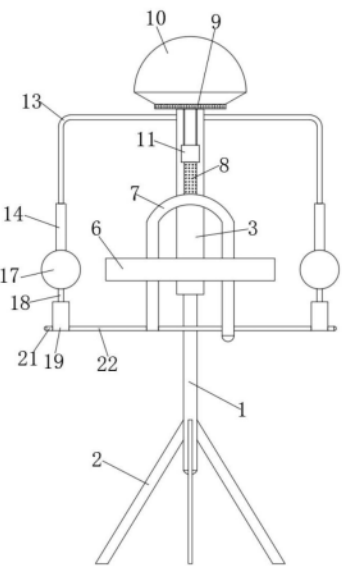
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能海洋环境监测传感器

(57) 摘要

本发明公开了一种智能海洋环境监测传感器,包括支撑管,所述支撑管的外侧壁上对称固定连接有多个支撑杆,所述支撑管上滑动连接有第一缓冲管,所述支撑管滑动连接在第一缓冲管内的一端上固定连接有第一限流件,所述第一限流件滑动连接在第一缓冲管的内侧壁上。本发明在遭遇海浪时,可以对浮板的运动幅度进行大幅度缓冲和限制,防止因浮板随海浪上下浮动的幅度过大而影响到水质监测光学传感器对海水水质的监测工作,并可以借助海浪的波动实现自动抽吸海水,不需要额外设置水泵抽吸海水,因此可以显著的降低用电量,所以仅需一小块太阳能电池板为水质监测光学传感器供电即可,显著的降低了使用成本。



1. 一种智能海洋环境监测传感器的使用方法,所述传感器包括支撑管(1),其特征在于,所述支撑管(1)的外侧壁上对称固定连接有多个支撑杆(2),所述支撑管(1)上滑动连接有第一缓冲管(3),所述支撑管(1)滑动连接在第一缓冲管(3)内的一端上固定连接有第一限流件(4),所述第一限流件(4)滑动连接在第一缓冲管(3)的内侧壁上,所述支撑管(1)的内侧壁上密封滑动连接有滑块(5),所述第一缓冲管(3)的外侧壁上固定连接有浮板(6),所述浮板(6)内设有呈U形设置的导流管(7),所述导流管(7)上设有水质监测光学传感器(8),所述第一缓冲管(3)上设有充电组件,所述第一缓冲管(3)上设有缓冲式抽吸装置;

所述充电组件包括太阳能电池板(9),所述太阳能电池板(9)固定连接在第一缓冲管(3)上,所述太阳能电池板(9)上固定连接有防护罩(10),所述防护罩(10)的内侧壁和外侧壁均呈曲面设置,所述防护罩(10)内侧壁的曲率小于外侧壁的曲率,所述太阳能电池板(9)通过导线连接有蓄电池(11),所述蓄电池(11)固定连接在水质监测光学传感器(8)上;

所述缓冲式抽吸装置包括缓冲装置和抽吸装置两部分,所述缓冲装置包括剪切增稠液(12),所述剪切增稠液(12)设置在第一缓冲管(3)内,所述第一缓冲管(3)的外侧壁上对称固定连接有多个连通管(13),多个所述连通管(13)均呈弯折状设置,所述连通管(13)远离第一缓冲管(3)的一端上滑动连接有第二缓冲管(14),所述连通管(13)滑动连接在第二缓冲管(14)内的一端上固定连接有第二限流件(15),所述第二限流件(15)滑动连接在第二缓冲管(14)内,所述连通管(13)与第一缓冲管(3)连接的一端内设有第三限流件(16);

所述抽吸装置包括浮球(17),所述浮球(17)固定连接在第二缓冲管(14)的底端,所述浮球(17)的底侧壁上固定连接有拉杆(18),所述拉杆(18)的外侧壁上滑动连接有液压缸(19),所述拉杆(18)滑动连接在液压缸(19)内的一端上固定连接有活塞(20),所述液压缸(19)的一侧壁上设有抽水管(21),所述液压缸(19)远离抽水管(21)的一侧壁上设有送水管(22),所述送水管(22)远离液压缸(19)的一端与导流管(7)固定连接,所述抽水管(21)和送水管(22)内均设有单向阀;

所述第一限流件(4)、第二限流件(15)和第三限流件(16)上均设有限流孔;所述支撑管(1)、导流管(7)和抽水管(21)的一端上均设有过滤网罩;

使用时,在遭遇海浪时,浮板(6)在海浪的冲击作用下有上下剧烈运动的趋势,但是由于海浪的冲击力较大,使得浮板(6)通过第一缓冲管(3)施加给剪切增稠液(12)的压力作用较大,剪切增稠液(12)间粘滞阻力增大,使得其通过限流孔的阻力增大,流速减慢,对浮板(6)的运动幅度进行大幅度缓冲和限制,防止因浮板(6)随海浪上下浮动的幅度过大而影响到水质监测光学传感器(8)对海水水质的监测工作;

在海浪的带动下,浮球(17)也会上下浮动,同理,借助连通管(13)、第二缓冲管(14)、第二限流件(15)和剪切增稠液(12)对浮球(17)的运动进行限制,不过对浮球(17)限制的主要目的是降低浮球(17)上下浮动的速度,因为浮球(17)在上下浮动时,能够借助拉杆(18)带动活塞(20)在液压缸(19)内上下移动,进而配合抽水管(21)、送水管(22)和两个单向阀,源源不断的将海水抽吸进导流管(7)内,抽吸海水速度过快的话,会影响到水质监测光学传感器(8)对海水水质的监测的精确度,因为借助海浪的波动实现自动抽吸海水,不需要额外设置水泵抽吸海水,因此显著的降低用电量,所以仅需一小块太阳能电池板为水质监测光学传感器(8)供电即可,显著的降低了使用成本,支撑管(1)、导流管(7)和抽水管(21)的一端上均设有过滤网罩,防止有海水中的异物和垃圾进入而引起堵塞。

## 一种智能海洋环境监测传感器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及海洋环境监测技术领域,尤其涉及一种智能海洋环境监测传感器。

### 背景技术

[0002] 海洋环境指地球上广大连续的海和洋的总水域。包括海水、溶解和悬浮于海水中的物质、海底沉积物和海洋生物,是生命的摇篮和人类的资源宝库,随着人类开发海洋资源的规模日益扩大,已受到人类活动的影响和污染,为了解决海洋环境污染的目的,需要通过海洋环境的监测来了解海洋环境污染的情况,以便采取有效的针对性措施。

[0003] 现有的海洋环境监测一般是借助水质监测光学传感器来实现智能实时监测的,由于海水污染比较严重的地方一般是靠近海岸的区域,而海水又存在涨潮落潮的现象,且海水中海浪波动频繁,对监测结果影响较大,因此难以对海水进行稳定、准确的实时监测。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,如:现有的海洋环境监测一般是借助水质监测光学传感器来实现智能实时监测的,由于海水污染比较严重的地方一般是靠近海岸的区域,而海水又存在涨潮落潮的现象,且海水中海浪波动频繁,对监测结果影响较大,因此难以对海水进行稳定、准确的实时监测。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种智能海洋环境监测传感器,包括支撑管,所述支撑管的外侧壁上对称固定连接有多个支撑杆,所述支撑管上滑动连接有第一缓冲管,所述支撑管滑动连接在第一缓冲管内的一端上固定连接有第一限流件,所述第一限流件滑动连接在第一缓冲管的内侧壁上,所述支撑管的内侧壁上密封滑动连接有滑块,所述第一缓冲管的外侧壁上固定连接有浮板,所述浮板内设有呈U形设置的导流管,所述导流管上设有水质监测光学传感器,所述第一缓冲管上设有充电组件,所述第一缓冲管上设有缓冲式抽吸装置

[0007] 优选的,所述充电组件包括太阳能电池板,所述太阳能电池板固定连接在第一缓冲管上,所述太阳能电池板上固定连接有防护罩,所述防护罩的内侧壁和外侧壁均呈曲面设置,所述防护罩内侧壁的曲率小于外侧壁的曲率,所述太阳能电池板通过导线连接有蓄电池,所述蓄电池固定连接在水质监测光学传感器上。

[0008] 优选的,所述缓冲式抽吸装置包括缓冲装置和抽吸装置两部分,所述缓冲装置包括剪切增稠液,所述剪切增稠液设置在第一缓冲管内,所述第一缓冲管的外侧壁上对称固定连接有多个连通管,多个所述连通管均呈弯折状设置,所述连通管远离第一缓冲管的一端上滑动连接有第二缓冲管,所述连通管滑动连接在第二缓冲管内的一端上固定连接有第二限流件,所述第二限流件滑动连接在第二缓冲管内,所述连通管与第一缓冲管连接的一端内设有第三限流件。

[0009] 优选的,所述抽吸装置包括浮球,所述浮球固定连接在第二缓冲管的底端,所述浮球的底侧壁上固定连接有拉杆,所述拉杆的外侧壁上滑动连接有液压缸,所述拉杆滑动连

接在液压缸内的一端上固定连接有活塞,所述液压缸的一侧壁上设有抽水管,所述液压缸远离抽水管的一侧壁上设有送水管,所述送水管远离液压缸的一端与导流管固定连接,所述抽水管和送水管内均设有单向阀。

[0010] 优选的,所述第一限流件、第二限流件和第三限流件上均设有限流孔。

[0011] 优选的,所述支撑管、导流管和抽水管的一端上均设有过滤网罩。

[0012] 本发明的有益效果是:

[0013] 1、在遭遇海浪时,浮板在海浪的冲击作用下有上下剧烈运动的趋势,但是由于海浪的冲击力较大,使得浮板通过第一缓冲管施加给剪切增稠液的压力作用较大,剪切增稠液间粘滞阻力增大,使得其通过限流孔的阻力增大,流速减慢,对浮板的运动幅度进行大幅度缓冲和限制,防止因浮板随海浪上下浮动的幅度过大而影响到水质监测光学传感器对海水水质的监测工作。

[0014] 2、在海浪的带动下,浮球也会上下浮动,此时可以借助连通管、第二缓冲管、第二限流件和剪切增稠液对浮球的运动进行限制,不过对浮球限制的主要目的是降低浮球上下浮动的速度,因为浮球在上下浮动时,能够借助拉杆带动活塞在液压缸内上下移动,进而配合抽水管、送水管和两个单向阀,源源不断的将海水抽吸进导流管内,抽吸海水速度过快的话,会影响到水质监测光学传感器对海水水质的监测的精确度。

[0015] 3、防护罩可以为太阳能电池板遮雨挡尘,从而显著的延长太阳能电池板的使用寿命,同时,基于光学透镜成像原理,防护罩相当于是一个凸透镜,其能够将透射光线聚集到太阳能电池板上,从而提升太阳能电池板的发电效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种智能海洋环境监测传感器的正面结构示意图;

[0017] 图2为本发明提出的一种智能海洋环境监测传感器的部分结构的内部结构示意图;

[0018] 图3为本发明提出的一种智能海洋环境监测传感器的抽吸装置的内部结构示意图。

[0019] 图中:1支撑管、2支撑杆、3第一缓冲管、4第一限流件、5滑块、6浮板、7导流管、8水质监测光学传感器、9太阳能电池板、10防护罩、11蓄电池、12剪切增稠液、13连通管、14第二缓冲管、15第二限流件、16第三限流件、17浮球、18拉杆、19液压缸、20活塞、21抽水管、22送水管。

## 具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0021] 参照图1-3,一种智能海洋环境监测传感器,包括支撑管1,支撑管1的外侧壁上对称固定连接有多个支撑杆2,便于固定,支撑管1上滑动连接有第一缓冲管3,支撑管1滑动连接在第一缓冲管3内的一端上固定连接有第一限流件4,第一限流件4滑动连接在第一缓冲管3的内侧壁上,支撑管1的内侧壁上密封滑动连接有滑块5,第一缓冲管3的外侧壁上固定连接有浮板6,浮板6内设有呈U形设置的导流管7,导流管7上设有水质监测光学传感器8,仅

需通过导流管7抽吸海水,让海水从导流管7内流过,即可借助水质监测光学传感器8实现对海水的实时水质监测,进而达到智能海洋环境监测的目的。

[0022] 第一缓冲管3上设有充电组件,充电组件包括太阳能电池板9,太阳能电池板9固定连接在第一缓冲管3上,太阳能电池板9上固定连接有防护罩10,防护罩10的内侧壁和外侧壁均呈曲面设置,防护罩10内侧壁的曲率小于外侧壁的曲率,太阳能电池板9通过导线连接有蓄电池11,蓄电池11固定连接在水质监测光学传感器8上,防护罩10可以为太阳能电池板9遮雨挡尘,从而显著的延长太阳能电池板9的使用寿命,同时,基于光学透镜成像原理,防护罩10相当于是一个凸透镜,其能够将透射光线聚集到太阳能电池板9上,从而提升太阳能电池板9的发电效率。

[0023] 第一缓冲管3上设有缓冲式抽吸装置,缓冲式抽吸装置包括缓冲装置和抽吸装置两部分,缓冲装置包括剪切增稠液12,剪切增稠液12设置在第一缓冲管3内,第一缓冲管3的外侧壁上对称固定连接有多个连通管13,多个连通管13均呈弯折状设置,连通管13远离第一缓冲管3的一端上滑动连接有第二缓冲管14,连通管13滑动连接在第二缓冲管14内的一端上固定连接有第二限流件15,第二限流件15滑动连接在第二缓冲管14内,连通管13与第一缓冲管3连接的一端内设有第三限流件16,第一限流件4、第二限流件15和第三限流件16上均设有限流孔。

[0024] 抽吸装置包括浮球17,浮球17固定连接在第二缓冲管14的底端,浮球17的底侧壁上固定连接有拉杆18,拉杆18的外侧壁上滑动连接有液压缸19,拉杆18滑动连接在液压缸19内的一端上固定连接有活塞20,液压缸19的一侧壁上设有抽水管21,液压缸19远离抽水管21的一侧壁上设有送水管22,送水管22远离液压缸19的一端与导流管7固定连接,抽水管21和送水管22内均设有单向阀,当出现涨潮现象时,由于潮水上涨的速度不是很快,因此浮板6在带动第一缓冲管3缓慢上浮时,支撑管1内的剪切增稠液12所受剪切应力小,其能够以平缓的速度沿第一限流件4上的限流孔被吸入第一缓冲管3内,从而可以随着潮涨潮落,自动调整自身高度。

[0025] 在遭遇海浪时,浮板6在海浪的冲击作用下有上下剧烈运动的趋势,但是由于海浪的冲击力较大,使得浮板6通过第一缓冲管3施加给剪切增稠液12的压力作用较大,剪切增稠液12间粘滞阻力增大,使得其通过限流孔的阻力增大,流速减慢,对浮板6的运动幅度进行大幅度缓冲和限制,防止因浮板6随海浪上下浮动的幅度过大而影响到水质监测光学传感器8对海水水质的监测工作。

[0026] 在海浪的带动下,浮球17也会上下浮动,同理,可以借助连通管13、第二缓冲管14、第二限流件15和剪切增稠液12对浮球17的运动进行限制,不过对浮球17限制的主要目的是降低浮球17上下浮动的速度,因为浮球17在上下浮动时,能够借助拉杆18带动活塞20在液压缸19内上下移动,进而配合抽水管21、送水管22和两个单向阀,源源不断的将海水抽吸进导流管7内,抽吸海水速度过快的话,会影响到水质监测光学传感器8对海水水质的监测的精确度,因为可以借助海浪的波动实现自动抽吸海水,不需要额外设置水泵抽吸海水,因此可以显著的降低用电量,所以仅需一小块太阳能电池板为水质监测光学传感器8供电即可,显著的降低了使用成本,支撑管1、导流管7和抽水管21的一端上均设有过滤网罩,防止有海水中的异物和垃圾进入而引起堵塞。

[0027] 以上所述,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。

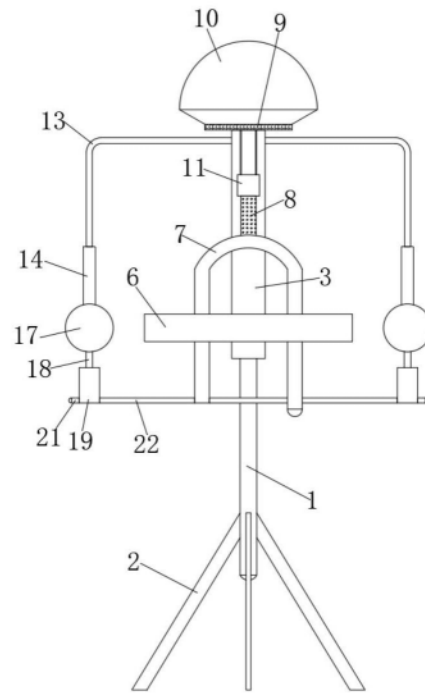


图1

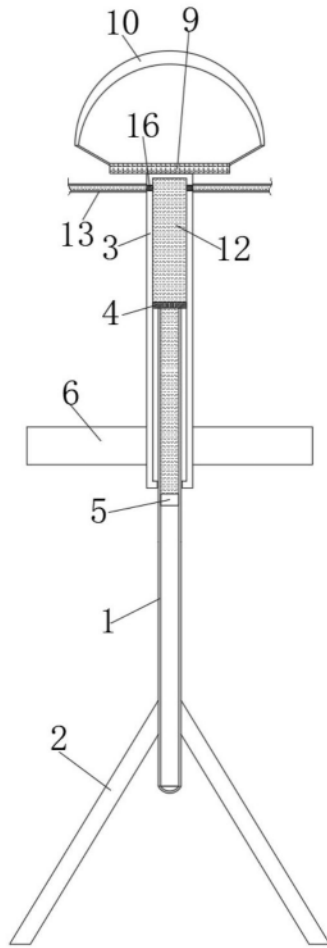


图2

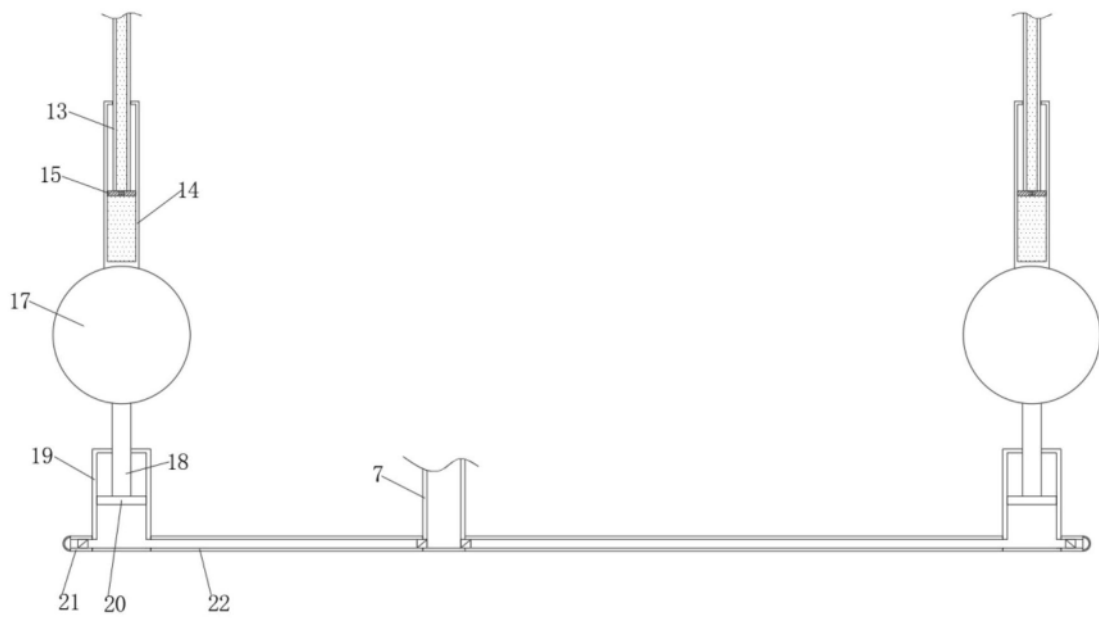


图3