



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210163215 U

(45)授权公告日 2020.03.20

(21)申请号 201920967770.1

(22)申请日 2019.06.26

(73)专利权人 江门市智合科技有限公司

地址 529000 广东省江门市蓬江区潮连大道6号(江门职业技术学院内)江门市大学生创业孵化基地3楼301室

(72)发明人 黄毅

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 马晓静

(51)Int.Cl.

G02F 7/00(2006.01)

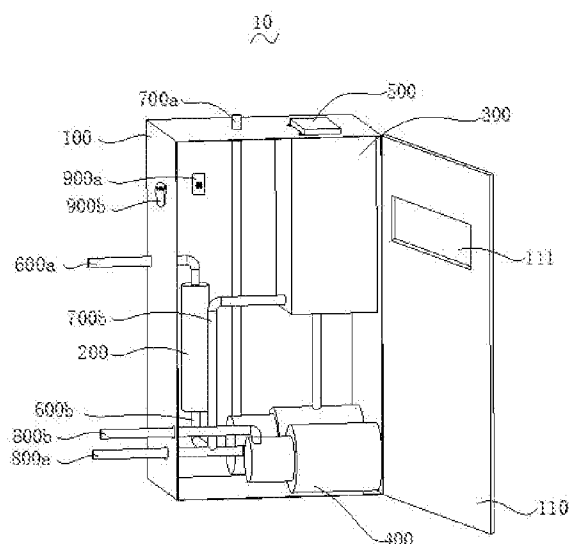
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

纳米气泡氧气发生器

(57)摘要

本实用新型公开了一种纳米气泡氧气发生器,其包括壳体、离子气泵、氧气发生器、混合泵、主控制器、第一进气管、第一排气管、第二进气管、第二排气管、进流管及导流管,离子气泵、氧气发生器及混合泵均收纳于壳体内部并分别与主控制器电性连接,主控制器设置于壳体外部并与外部电源电性连接,第一进气管的两端分别与大气及离子气泵连通;第一排气管的两端分别与离子气泵及进流管连通;第二进气管的两端分别与大气及氧气发生器连通;第二排气管的两端分别与氧气发生器及进流管连通;进流管的两端分别与水管及混合泵连通;导流管的两端分别与混合泵及积液池连通。上述纳米气泡氧气发生器兼具提高溶氧率及净化水体的功能,提高了产品的市场竞争力。



1. 一种纳米气泡氧气发生器,其特征在于,包括:壳体、离子气泵、氧气发生器、混合泵、主控制器、第一进气管、第一排气管、第二进气管、第二排气管、进流管及导流管,所述离子气泵、所述氧气发生器及所述混合泵均收纳于所述壳体的内部并分别与所述主控制器电性连接,所述主控制器设置于所述壳体的外部并与外部电源电性连接,

所述第一进气管贯穿所述壳体的内壁,所述第一进气管的输入端与大气连通,所述第一进气管的输出端与所述离子气泵的输入端连通;

所述第一排气管的输入端与所述离子气泵的输出端连通,所述第一排气管的输出端与所述进流管连通;

所述第二进气管贯穿所述壳体的内壁,所述第二进气管的输入端与大气连通,所述第二进气管的输出端与所述氧气发生器的输入端连通;

所述第二排气管的输入端与所述氧气发生器的输出端连通,所述第二排气管的输出端与所述进流管连通;

所述进流管贯穿所述壳体的内壁,所述进流管的输入端与外部水管连通,所述进流管的输出端与所述混合泵的输入端连通;

所述导流管贯穿所述壳体的内壁,所述导流管的输入端与所述混合泵的输出端连通,所述导流管的输出端与外部积液池连通。

2. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述离子气泵包括离子管壳、风机及双极交替离子发生器,所述离子管壳设置于所述壳体的内部,所述离子管壳的输入端与所述第一进气管的输出端连通,所述离子管壳的输出端与所述第一排气管的输入端连通,所述风机设置于所述离子管壳的内腔并位于所述离子管壳的输入端,所述双极交替离子发生器设置于所述离子管壳的内腔并位于所述离子管壳的输出端,所述风机及所述双极交替离子发生器分别与所述主控制器电性连接。

3. 根据权利要求2所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述离子管壳的内壁设置有凸耳固定架,所述风机与所述凸耳固定架连接。

4. 根据权利要求2所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述离子管壳的内壁还设置有卡扣,所述双极交替离子发生器与所述卡扣连接。

5. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述氧气发生器包括发生器本体、分子筛及气压控制器,所述发生器本体设置于所述壳体的内部,所述分子筛收纳于所述发生器本体的内腔并分割所述发生器本体的内腔形成进气室与排气室,所述进气室的输入端与所述第二进气管的输出端连通,所述排气室的输出端与所述第二排气管的输入端连通,所述气压控制器设置于所述进气室,所述气压控制器与所述主控制器电性连接。

6. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述氧气发生器的工作压强介于0.7至1兆帕之间。

7. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述氧气发生器还包括压强检测探头,所述压强检测探头与所述主控制器电性连接。

8. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述混合泵包括泵体、搅拌电机及叶轮,所述泵体设置于所述壳体的内部,所述泵体的输入端与所述进流管的输出端连通,所述泵体的输出端与所述导流管的输入端连通,所述搅拌电机设置于所述壳体的内部并固定于所述泵体,所述搅拌电机与所述主控制器电性连接,所述叶轮设置于所述泵

体的内腔并与所述搅拌电机连接。

9. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述壳体设置有检修门。

10. 根据权利要求1所述的纳米气泡氧气发生器,其特征在于,所述纳米气泡氧气发生器还包括离子感应器及报警器,所述离子感应器设置于所述壳体的内壁并与所述主控制器电性连接,所述报警器设置于所述壳体的外壁并与所述主控制器电性连接。

纳米气泡氧气发生器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及气泡产生技术领域,特别是涉及一种纳米气泡氧气发生器。

背景技术

[0002] 纳米气泡氧气发生器(又名纳米气泡发生器),是一种通过制备微纳米气泡来提高液体溶氧率的设备。纳米气泡氧气发生器通过对空气进行搅拌混合等处理,可生成直径达到纳米级别的纳米气泡,产生的纳米气泡直径小,气泡的比表面积大,相应的,气泡内部的压力大大增加,气泡易分布留存在液体中,极大的提高了气泡中气体的溶解度,如此,液体中氧气的溶解度也相应得到提高。鉴于此,纳米气泡氧气发生器广泛应用于水体净化,水产养殖等领域,实现对水体的增氧。

[0003] 然而,传统的纳米气泡氧气发生器仅具有产生纳米气泡的功能,并不能对水体进行净化。随着水体污染的加重以及人们对水体净化要求的不断提高,功能单一的纳米气泡氧气发生器难以满足水体净化的要求,净化作业往往需要多台设备协同使用才能完成,作业成本较高,纳米气泡氧气发生器的市场竞争力明显不足。

实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对纳米气泡氧气发生器功能单一的技术问题,提供一种纳米气泡氧气发生器。

[0005] 一种纳米气泡氧气发生器,该纳米气泡氧气发生器包括:壳体、离子气泵、氧气发生器、混合泵、主控制器、第一进气管、第一排气管、第二进气管、第二排气管、进流管及导流管,离子气泵、氧气发生器及混合泵均收纳于壳体的内部并分别与主控制器电性连接,主控制器设置于壳体的外部并与外部电源电性连接。第一进气管贯穿壳体的内壁,第一进气管的输入端与大气连通,第一进气管的输出端与离子气泵的输入端连通。第一排气管的输入端与离子气泵的输出端连通,第一排气管的输出端与进流管连通。第二进气管贯穿壳体的内壁,第二进气管的输入端与大气连通,第二进气管的输出端与氧气发生器的输入端连通。第二排气管的输入端与氧气发生器的输出端连通,第二排气管的输出端与进流管连通。进流管贯穿壳体的内壁,进流管的输入端与外部水管连通,进流管的输出端与混合泵的输入端连通。导流管贯穿壳体的内壁,导流管的输入端与混合泵的输出端连通,导流管的输出端与外部积液池连通。

[0006] 在其中一个实施例中,离子气泵包括离子管壳、风机及双极交替离子发生器,离子管壳设置于壳体的内部,离子管壳的输入端与第一进气管的输出端连通,离子管壳的输出端与第一排气管的输入端连通,风机设置于离子管壳的内腔并位于离子管壳的输入端,双极交替离子发生器设置于离子管壳的内腔并位于离子管壳的输出端,风机及双极交替离子发生器分别与主控制器电性连接。

[0007] 在其中一个实施例中,离子管壳的内壁设置有凸耳固定架,风机与凸耳固定架连接。

[0008] 在其中一个实施例中,离子管壳的内壁还设置有卡扣,双极交替离子发生器与卡扣连接。

[0009] 在其中一个实施例中,氧气发生器包括发生器本体、分子筛及气压控制器,发生器本体设置于壳体的内部,分子筛收纳于发生器本体的内腔并分割发生器本体的内腔形成进气室与排气室,进气室的输入端与第二进气管的输出端连通,排气室的输出端与第二排气管的输入端连通,气压控制器设置于进气室,气压控制器与主控制器电性连接。

[0010] 在其中一个实施例中,氧气发生器的工作压强介于0.7至1兆帕之间。

[0011] 在其中一个实施例中,氧气发生器还包括压强检测探头,压强检测探头与主控制器电性连接。

[0012] 在其中一个实施例中,混合泵包括泵体、搅拌电机及叶轮,泵体设置于壳体的内部,泵体的输入端与进流管的输出端连通,泵体的输出端与导流管的输入端连通,搅拌电机设置于壳体的内部并固定于泵体,搅拌电机与主控制器电性连接,叶轮设置于泵体的内腔并与搅拌电机连接。

[0013] 在其中一个实施例中,壳体设置有检修门。

[0014] 在其中一个实施例中,纳米气泡氧气发生器还包括离子感应器及报警器,离子感应器设置于壳体的内壁并与主控制器电性连接,报警器设置于壳体的外壁并与主控制器电性连接。

[0015] 上述纳米气泡氧气发生器,通过在壳体内部加装离子气泵,离子气泵接通电流后产生高速风流并激发大量离子,高速风流可将离子送入混合泵内,离子进入混合泵后与氧气发生器产生的氧气在混合泵的作用下形成纳米气泡,该纳米气泡粒径小、数量大,可提高水体中的溶氧量,且纳米气泡中包含的离子可对水体中的有害物质进行沉降及杀灭,达到净化水体的目的,由此,纳米气泡氧气发生器兼具提高溶氧率及净化水体的功能,降低了水体净化的作业成本,扩大了纳米气泡氧气发生器的适用范围并提高了其市场竞争力。

附图说明

[0016] 图1为一个实施例中纳米气泡氧气发生器的结构示意图;

[0017] 图2为一个实施例中离子气泵的剖面结构示意图;

[0018] 图3为一个实施例中氧气发生器的剖面结构示意图;

[0019] 图4为一个实施例中混合泵的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0021] 请参阅图1,本实用新型提供一种纳米气泡氧气发生器10,该纳米气泡氧气发生器10包括:壳体100、离子气泵200、氧气发生器300、混合泵400、主控制器500、第一进气管600a、第一排气管600b、第二进气管700a、第二排气管700b、进流管800a及导流管800b,离子

气泵200、氧气发生器300及混合泵400均收纳于壳体100的内部并分别与主控制器500电性连接,主控制器500设置于壳体100的外部并与外部电源电性连接。第一进气管600a贯穿壳体100的内壁,第一进气管600a的输入端与大气连通,第一进气管600a的输出端与离子气泵200的输入端连通。第一排气管600b的输入端与离子气泵200的输出端连通,第一排气管600b的输出端与进流管800a连通。第二进气管700a贯穿壳体100的内壁,第二进气管700a的输入端与大气连通,第二进气管700a的输出端与氧气发生器300的输入端连通。第二排气管700b的输入端与氧气发生器300的输出端连通,第二排气管700b的输出端与进流管800a连通。进流管800a贯穿壳体100的内壁,进流管800a的输入端与外部水管连通,进流管800a的输出端与混合泵400的输入端连通。导流管800b贯穿壳体100的内壁,导流管800b的输入端与混合泵400的输出端连通,导流管800b的输出端与外部积液池连通。

[0022] 上述纳米气泡氧气发生器10,通过在壳体100内部加装离子气泵200,离子气泵200接通电流后产生高速风流并激发大量离子,高速风流可将离子送入混合泵400内,离子进入混合泵400后与氧气发生器300产生的氧气在混合泵400的作用下形成纳米气泡,该纳米气泡粒径小、数量大,可提高水体中的溶氧量,且纳米气泡中包含的离子可对水体中的有害物质进行沉降及杀灭,达到净化水体的目的,由此,纳米气泡氧气发生器10兼具提高溶氧率及净化水体的功能,降低了水体净化的作业成本,扩大了纳米气泡氧气发生器10的适用范围并提高了其市场竞争力。

[0023] 需要说明的是,一实施例中,壳体100用于收纳离子气泵200、氧气发生器300及混合泵400,以消除零部件裸露引起的安全隐患问题,并且,通过将离子气泵200、氧气发生器300及混合泵400分别收纳于壳体100内,纳米气泡氧气发生器成为内部封装牢固的整体,便于纳米气泡氧气发生器的移动及其与外部设备的配合安装。一实施例中,壳体100采用具有阻燃性能的铝塑复合材料,铝塑复合材料的质地较轻、防水性能较好,且兼具阻燃性能,采用铝塑复合材料制作的纳米气泡氧气发生器自重较轻,便于其使用过程中搬运作业的进行,并可有效防止水流漫入壳体100内引起的纳米气泡氧气发生器短路问题,当壳体100内部或外部出现火情时,还可防止火情进一步扩大,保证了纳米气泡氧气发生器的安全使用。

[0024] 为了便于对壳体100内部的离子气泵200、氧气发生器300、混合泵400及各类管道进行检修,一实施例中,壳体100设置有检修门110。通过设置检修门110,作业人员可打开检修门110,对壳体100内部的离子气泵200、氧气发生器300、混合泵400及各类管道进行检修,以消除纳米气泡氧气发生器出现的故障,保证纳米气泡氧气发生器的正常使用。

[0025] 为了实时了解壳体100内部离子气泵200、氧气发生器300及混合泵400的工作情况,一实施例中,检修门110上开设有观察窗111。通过设置观察窗111,作业人员无需打开检修门110即可了解壳体100内部件的损坏情况,便于作业人员快速准确的判断纳米气泡氧气发生器的故障情况并针对性的进行检修,以提高检修效率。

[0026] 请一并参阅图1及图2,离子气泵200收纳于壳体100的内部,且与主控制器500电性连接。离子气泵200用于在主控制器500的调节控制下接通电流,并在电流作用下激发离子,激发的离子进入水体中,可实现对水体的净化。具体的,离子气泵200包括离子管壳210、风机220及双极交替离子发生器230。离子管壳210设置于壳体100的内部,其用于容置风机220及双极交替离子发生器230,为风机220产生的风流及双极交替离子发生器230产生的离子的运动提供风道,防止离子在壳体100内部自由扩散造成的离子损耗问题,以保证离子的利

用率。离子管壳210的输入端与第一进气管600a的输出端连通,离子管壳210的输出端与第一排气管600b的输入端连通,风机220设置于离子管壳210的内腔并位于离子管壳210的输入端,双极交替离子发生器230设置于离子管壳210的内腔并位于离子管壳210的输出端,风机220及双极交替离子发生器230分别与主控制器500电性连接。具体的,风机220在主控制器500的调节控制下接通电流,随后风机220的电机转子在电流作用下高速旋转,电机转子通过转轴将运动传递至风机220的风叶,并带动风叶高速旋转,旋转的风叶将搅动离子管壳210内腔的空气快速流动,如此,离子管壳210内的气体压强降低,纳米气泡氧气发生器外部的空气将经由第一进气管600a吸入离子管壳210内,形成强劲风流。与此同时,双极交替离子发生器230在主控制器500的调节控制下接通电流,双极交替离子发生器230的发射极在电流作用下激发大量正、负离子,产生的正、负离子在风机220产生的风流的裹挟下经由第一排气管600b及进流管800a进入混合泵400内,如此,正、负离子与氧气发生器300产生的氧气在混合泵400内混匀,并在混合泵400的作用下进一步形成纳米气泡,以实现在水体的净化。在本实施例中,双极交替离子发生器230产生的正、负离子进入水体中,将发生电中和反应,产生较大能量,该能量将在水体的细菌及病毒细胞内产生电流,从而杀灭细菌及病毒;且由于正、负离子本身带有电荷,水体中的杂质颗粒吸附在正、负离子表面,进而团聚沉降,以除去水体中的杂质颗粒,达到净化水体的目的。

[0027] 为了实现风机220与离子管壳210的固定连接,一实施例中,离子管壳210的内壁设置有凸耳固定架211,风机220与凸耳固定架211连接。一实施例中,风机220与凸耳固定架211通过螺钉连接。通过螺钉连接风机220与凸耳固定架211,有利于降低风机220装卸作业的难度,且通过螺钉连接,风机220与凸耳固定架211之间的连接较为稳定,减轻了风机220在风流冲击下的震颤及晃动,提高了风机220安装的稳定性。在生产实践中,还可采用螺栓及蝶形螺母等方式连接风机220与凸耳固定架211,具体连接方式根据制造商的生产条件而定,于此不再赘述。

[0028] 为了实现双极交替离子发生器230与离子管壳210的固定连接,一实施例中,离子管壳210的内壁还设置有卡扣212,双极交替离子发生器230与卡扣212连接。通过在离子管壳210的内壁设置卡扣212,仅需将双极交替离子发生器230卡置于卡扣212内,即可实现双极交替离子发生器230的固定安装,简化了双极交替离子发生器230的安装作业。在实际生产中,还可在双极交替离子发生器230的两端设置定位孔,在离子管壳210的内壁设置固定片,利用螺钉或螺栓贯穿定位孔及固定片,实现双极交替离子发生器230的固定安装,于此不再赘述。

[0029] 请一并参阅图1及图3,氧气发生器300设置于壳体100的内腔,且氧气发生器300与主控制器500电性连接。氧气发生器300用于将通入其内腔的空气中的氧气及氮气进行分离,以得到高浓度的氧气,进而为纳米气泡的产生提供原料。具体的,氧气发生器300包括发生器本体310、分子筛320及气压控制器330,发生器本体310设置于壳体100的内部,发生器本体310用于容置分子筛320及气压控制器330,并为氧气及氮气的分离作业提供场所。分子筛320收纳于发生器本体310的内腔并分割发生器本体310的内腔形成进气室311与排气室312。需要说明的是,一实施例中,分子筛320具有若干微孔,随着进气室311内气体压强的改变,氮气与氧气分别通过分子筛320的微孔的速度发生变化,且二者的速度变化并不同步,存在一定的速度差,由此,可利用氮气与氧气通过分子筛320的微孔的速率不同,对氮气与

氧气进行分离,以制得高浓度的氧气。一实施例中,分子筛320为碳分子筛,采用碳分子筛进行氮氧分离作业时,随着进气室311内气体压强的提高,氧气在碳分子筛微孔间的扩散速率大于氮气在碳分子筛微孔间的扩散速率,如此,氧气在加压条件下通过碳分子筛的微孔进入排气室312内,氮气则被截留在进气室311内,从而实现氮气与氧气的分离。进气室311的输入端与第二进气管700a的输出端连通,排气室312的输出端与第二排气管700b的输入端连通,纳米气泡氧气发生器外部的空气通入氧气发生器300后,在进气室311内进行压力控制及空气分离作业,分离制得的氧气经分子筛320的微孔进入排气室312,并经由第二排气管700b与进流管800a进入混合泵400,便于氧气进一步与离子混合,以制备纳米气泡。气压控制器330设置于进气室311,且气压控制器330与主控制器500电性连接,其用于调节进气室311内的气体压强,使进气室311内的气体压强上升,以改变氮气与氧气在分子筛320微孔间的扩散速率,进而实现氧气与氧气的分离。

[0030] 为了实现进气室311内气压的动态稳定,一实施例中,氧气发生器300还包括压强检测探头340,压强检测探头340与主控制器500电性连接。在氧气发生器300工作过程中,进气室311内的空气作用于压强检测探头340的感应片,感应片在气体压强下产生微小位移,由此,感应片内的电阻值产生变化,形成电信号,主控制器500接收该电信号后,将该电信号与氮氧分离作业的预定压强值进行比较,当该电信号值与氮氧分离作业的预定压强值不同时,主控制器500调节气压控制器330,使气压控制器330对进气室311内的气压进行调整,当该电信号值与氮氧分离作业的预定压强值相同时,主控制器500停止向气压控制器330发送指令。如此,压强检测探头340实时检测进气室311内的气体压强,并将检测到的压强传递至主控制器500,通过主控制器500与气压控制器330的反馈调节,实现对进气室311内气体压强的实时调控,使进气室311内的气压达到动态稳定状态。

[0031] 需要进一步说明的是,一实施例中,第二进气管700a的输入端设置有轴流风机,轴流风机与主控制器500电性连接。轴流风机用于将纳米气泡氧气发生器外部的空气吸入发生器本体310的进气室311内,为氮气与氧气的分离作业提供原料。

[0032] 可以理解为,主控制器500控制轴流风机接通电流后,轴流风机的电机转子高速旋转,并通过轴流风机的转轴带动其风叶旋转,转动的风叶搅动第二进气管700a内的空气,使第二进气管700a内的空气快速流动。这样,第二进气管700a内的气体压强下降,纳米气泡氧气发生器外部的空气在负压作用下吸入第二进气管700a,并经由第二进气管700a进入进气室311内。与此同时,气压控制器330在主控制器500的调节下,调整进气室311内的气压,使进气室311内的气压达到氧气发生器300的工作压强,从而增大进气室311内空气中的氮气及氧气在分子筛320上的扩散运动的速度差,以实现氮气与氧气的分离,制得高浓度的氧气。一实施例中,氧气发生器300的工作压强介于0.7至1兆帕之间,亦即,常温下,实现氮气与氧气分离的所需的气体压强介于0.7至1兆帕之间。常温下,当进气室311内的气体压强达到0.7兆帕时,氮气与氧气分别通过分子筛320的速度差较大,在此条件下即可实现氮气与氧气的分离,且随着进气室311内气体压强的增大,氮气与氧气分别通过分子筛320的速度差进一步增大,更易实现氮气与氧气的分离。当进气室311内的气体压强大于1兆帕时,若持续增大进气室311内的压强,进气室311内的气体压强将大于纳米气泡氧气发生器外部的大气压强,这样,难以实现将纳米气泡氧气发生器外部的空气通入进气室311内,无法为氧气的分离制备提供原料;并且,随着进气室311内气体压强的持续提高,分子筛320在高压下易

涨破损坏,进而提高氧气发生器300的使用成本及纳米气泡氧气发生器的检修成本。

[0033] 请一并参阅图1及图4,混合泵400设置于壳体100的内腔,且混合泵400与主控制器500电性连接,其用于将离子气泵200产生的离子气体与氧气发生器300产生的氧气及水进行搅拌切割,形成气泡粒径达到微纳米级的纳米气泡水,以提高氧气及离子在水中的溶解度,进而达到改善水体质量的目的。具体的,混合泵400包括泵体410、搅拌电机420及叶轮430,泵体410设置于壳体100的内部,泵体410的输入端与进流管800a的输出端连通,泵体410的输出端与导流管800b的输入端连通。需要说明的是,一实施例中,泵体410用于容置叶轮430,并为离子、氧气及水的搅拌混匀提供作业场所。一实施例中,泵体410采用铸铁材质,铸铁的强度大,当叶轮430在泵体410内快速搅动水流并对泵体410产生冲击时,泵体410的稳定性较强,不易破损,保证了混合泵400的正常使用。搅拌电机420设置于壳体100的内部并固定于泵体410,搅拌电机420与主控制器500电性连接,叶轮430设置于述泵体410的内腔并与搅拌电机420连接。一实施例中,搅拌电机420的转速介于1000转/分钟至1500转/分钟,在此条件下,搅拌电机420带动叶轮430高速转动,转动的叶轮430将对离子、氧气及水组成的混合体进行旋回切割。具体的,氧气及离子通入水中后,氧气将在水中形成若干气泡,离子将附着在该气泡上,通过叶轮430的高速切割,可将气泡剪切成无数微小气泡。并且,随着叶轮430的持续转动,微小气泡被剪切的次数不断叠加,微小气泡的粒径逐渐减小,直至达到微纳米级别,在此条件下,水中的微小气泡的粒径极小,比表面积大大增加,气泡内的压强提高,气泡在水体中上升速率慢,如此,延长了气泡在水体中留存的时间,亦即,提高了氧气及离子在水体中的溶解度。

[0034] 请再次参阅图1,主控制器500设置于壳体100的外部并与外部电源电性连接,主控制器500用于调节控制离子气泵200、氧气发生器300、混合泵400及压强检测探头340等部件,以实现离子气泵200、氧气发生器300、混合泵400及压强检测探头340的动作,保证纳米气泡氧气发生器的正常工作。需要说明的是,一实施例中,第一进气管600a贯穿壳体100的内壁,第一进气管600a的输入端与大气连通,第一进气管600a的输出端与离子气泵200的输入端连通,第一进气管600a用于将纳米气泡氧气发生器外部的空气导入离子气泵200内,为离子气泵200内风流的形成提供条件。第一排气管600b的输入端与离子气泵200的输出端连通,第一排气管600b的输出端与进流管800a连通,第一排气管600b为离子气泵200产生的离子风流提供流动通道,使离子气泵200产生的离子气体顺利导入进流管800a。第二进气管700a贯穿壳体100的内壁,第二进气管700a的输入端与大气连通,第二进气管700a的输出端与氧气发生器300的输入端连通,第二进气管700a用于将纳米气泡氧气发生器外部的空气导入氧气发生器300内,为氮气与氧气的分离提供原料,以制取高浓度的氧气。第二排气管700b的输入端与氧气发生器300的输出端连通,第二排气管700b的输出端与进流管800a连通,第二排气管700b为氧气发生器300产生的氧气提供流动通道,便于将氧气导入进流管800a内。进流管800a贯穿壳体100的内壁,进流管800a的输入端与外部水管连通,进流管800a的输出端与混合泵400的输入端连通,进流管800a用于将水流、离子气泵200制取的离子气体及氧气发生器300制取的氧气送入混合泵400内,为纳米气泡的生成提供原料。导流管800b贯穿壳体100的内壁,导流管800b的输入端与混合泵400的输出端连通,导流管800b的输出端与外部积液池连通,导流管800b用于将混合泵400制取的纳米气泡水导出纳米气泡氧气发生器,便于作业人员利用纳米气泡水对水体进行净化。

[0035] 为了便于作业人员及时发现纳米气泡氧气发生器的故障问题,保证纳米气泡氧气发生器的有效使用,一实施例中,纳米气泡氧气发生器还包括离子感应器900a及报警器900b,离子感应器900a设置于壳体100的内壁并与主控制器500电性连接,报警器900b设置于壳体100的外壁并与主控制器500电性连接。具体的,在纳米气泡氧气发生器工作过程中,当离子气泵200的离子管壳210破损时,离子气泵200产生的离子气体将在壳体100内腔逸散,离子感应器900a检测到离子信号后,向主控制器500发出电信号,主控制接收该电信号随后向报警器900b发送指令,报警器900b即发出警报,警示工作人员及时对纳米气泡氧气发生器进行检修,防止离子气体四处逸散,造成纳米气泡水中离子含量低,以保证纳米气泡氧气发生器对水体的净化效果。

[0036] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

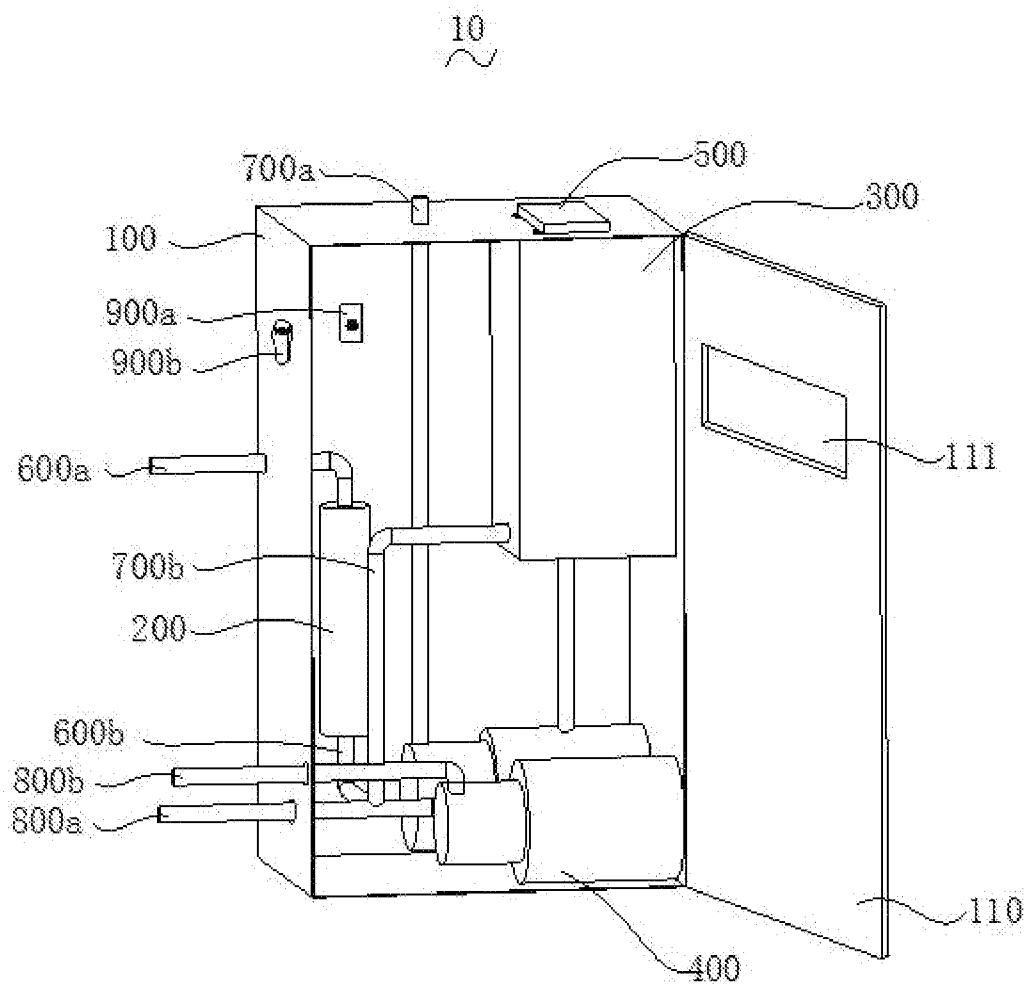


图1

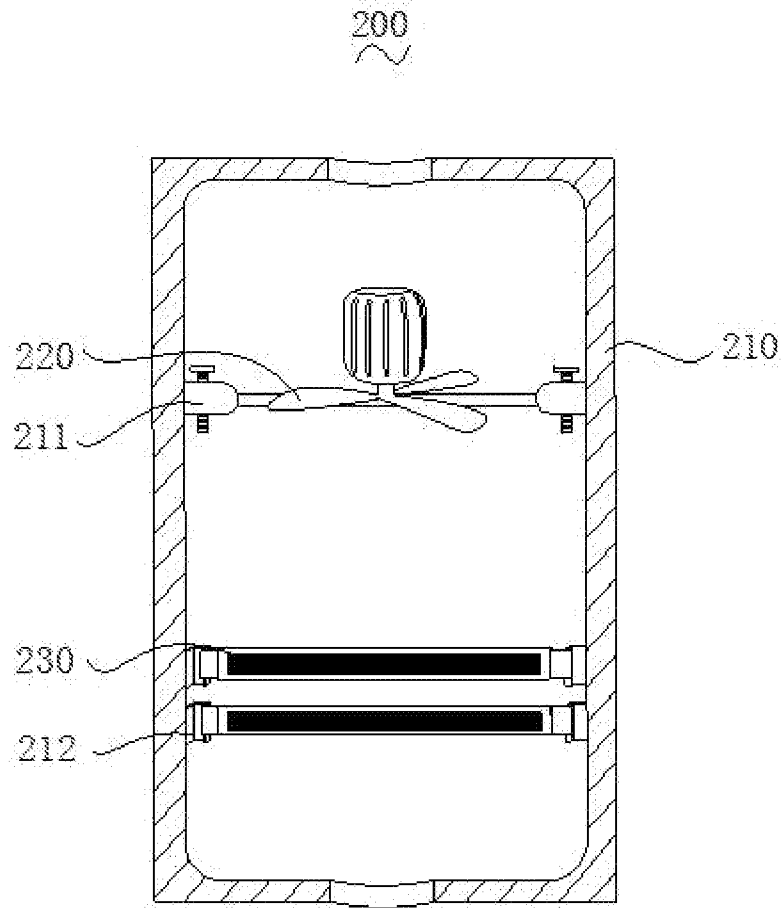


图2

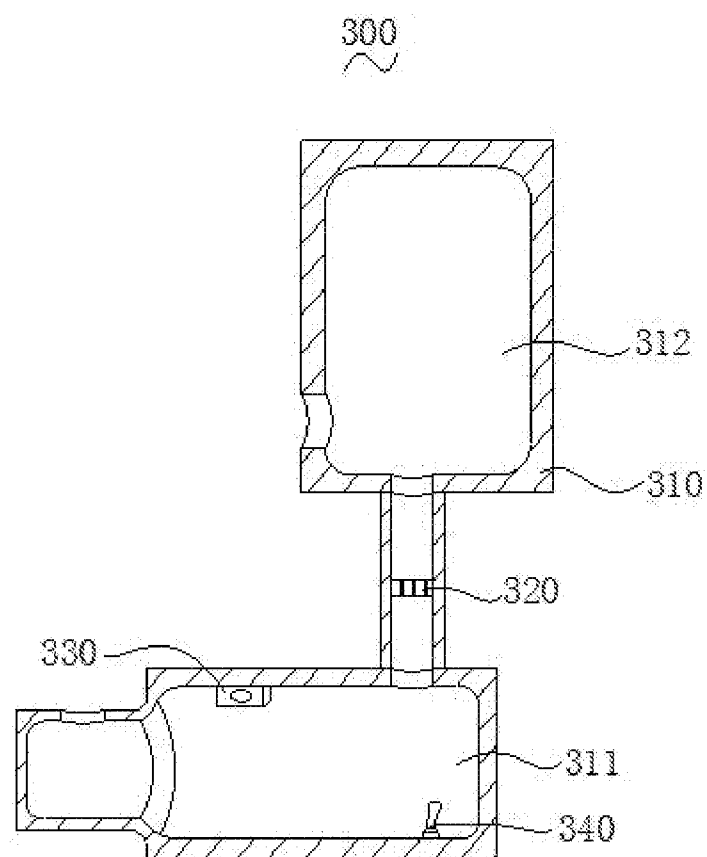


图3

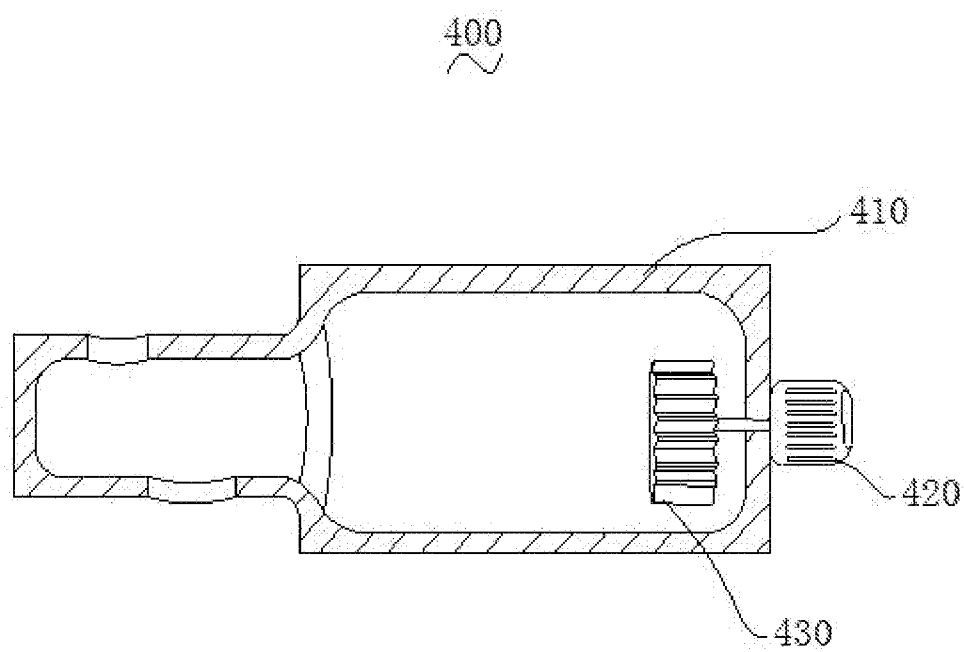


图4