

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 19/00 (2006.01)
G01N 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810015448.5

[43] 公开日 2008 年 9 月 3 日

[11] 公开号 CN 101254133A

[22] 申请日 2008.3.21

[21] 申请号 200810015448.5

[71] 申请人 中国科学院海洋研究所

地址 266071 山东省青岛市南海路七号

[72] 发明人 程 波 刘 鹰 杨红生 王朝夕
宋奔奔 李 贤 张 涛 刘保忠
周 毅 张福绥

[74] 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司
代理人 张志伟

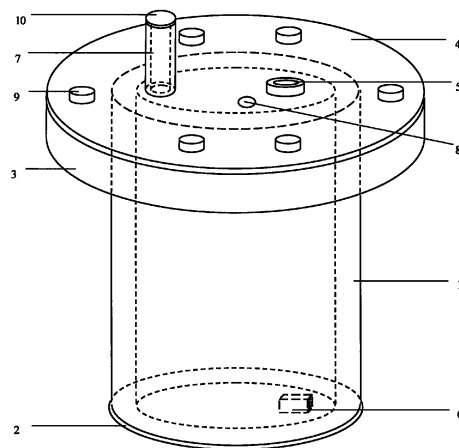
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，具体地说，就是可以用于配合各种溶氧探头，测量生活于淡水或海水中的鱼类、虾蟹类、双壳贝类和海参等各种水生动物的呼吸代谢的附属装置。该装置以粗有机玻璃管底部的有机玻璃板底做封底，形成一个容器，粗有机玻璃管上端与管口平行高度处套一个同心圆带孔的有机玻璃法兰，有机玻璃板盖安装于有机玻璃法兰顶部做上盖，在有机玻璃板盖上安置细有机玻璃管、PVC 管套头，PVC 管套头安插并密封溶氧探头，PVC 管套头下方放置潜水泵。该装置可以解决现有技术不能真实、准确的反应出水生动物的代谢情况等问题，具有结构简单，造价低廉，易于配合相关仪器准确检测等优点。



1、一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，该装置设有：粗有机玻璃管（1）、有机玻璃板底（2）、有机玻璃板法兰（3）、有机玻璃板盖（4）、PVC 管套头（5）、潜水泵（6）、细有机玻璃管（7），粗有机玻璃管（1）底部的有机玻璃板底（2）做封底，形成一个容器，粗有机玻璃管（1）上端与管口平行高度处套一个同心圆带孔的有机玻璃法兰（3），有机玻璃板盖（4）安装于有机玻璃法兰（3）顶部做上盖，在有机玻璃板盖（4）上安置细有机玻璃管（7）、PVC 管套头（5），PVC 管套头（5）安插并密封溶氧探头，PVC 管套头（5）下方放置潜水泵（6）。

2、按照权利要求 1 所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，有机玻璃板盖（4）上钻孔：一个为用于粘结细有机玻璃管（7）的小孔，直径 10~20mm，细有机玻璃管（7）与粗有机玻璃管（1）相通；另一个为用于粘结 PVC 管套头（5）的大孔，直径为 20~50mm，PVC 管套头（5）上的溶氧探头插置于粗有机玻璃管（1）中；大孔旁边钻一个电线穿孔（8），直径为 5~10mm。

3、按照权利要求 2 所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，有机玻璃板盖（4）上的电线穿孔（8）穿过电线与潜水泵（6）电连接，电线采用玻璃胶固定密封。

4、按照权利要求 1 所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，粗有机玻璃管（1）高度为 300~500mm，内径为 124~284mm，外径为 140~290mm。

5、按照权利要求 1 所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，有机玻璃板底（2）是以粗有机玻璃管（1）外径为直径的有机玻璃圆板；有机玻璃法兰（3）是以粗有机玻璃管（1）外径为内径、以内径加 40~70mm 为外径的法兰；有机玻璃板盖（4）是与有机玻璃法兰（3）外径为直径的圆盘，均在法兰和上盖外缘 15mm 处钻 4~8 个均匀分布的、直径为 5~10mm 的螺栓孔；有机玻璃板法兰（3）和有机玻璃板盖（4）通过螺栓（9）和橡皮垫来扣紧密封，螺栓（9）直径为 5~10mm，橡皮垫夹在有机玻璃板盖（4）和有机玻璃板法兰（3）之间，橡皮垫内外径和钻孔数量、位置、大小同有机玻璃板法兰（3）。

6、按照权利要求5所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，有机玻璃板底（2）厚3~8mm，直径为140~290mm；有机玻璃法兰（3）厚3~8mm，内径为140~290mm，外径为200~350mm；有机玻璃板盖（4）厚3~8mm，直径为200~350mm。

7、按照权利要求1所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，PVC管套头（5）高度为20~50mm，内径为14~48mm，外径为20~50mm。

8、按照权利要求1所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，细有机玻璃管（7）底部与有机玻璃板盖（4）齐平粘紧，上部突出于有机玻璃板盖（4）上，细有机玻璃管（7）内径为9~18mm，外径为10~20mm，高度为30~70mm。

9、按照权利要求1所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，细有机玻璃管（7）顶部安装有塑料盖（10）。

10、按照权利要求1所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，其特征在于，潜水泵（6）安置在PVC管套头（5）正下方，潜水泵（6）为小功率可调潜水泵，功率为1.5~5W。

一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置

技术领域:

本发明涉及一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置,具体地说,就是可以用于配合各种溶氧探头,测量生活于淡水或海水中的鱼类、虾蟹类、双壳贝类和海参等各种水生动物的呼吸代谢的附属装置。

背景技术:

当前,研究鱼类、虾蟹类、双壳贝类和海参等各种水生动物呼吸代谢——即耗氧排氨的技术,通常采用将水生动物放入一个广口瓶或锥形瓶中,加满水,用橡皮塞或者塑料薄膜封口,待一定时间后,打开塞子或撤掉薄膜采集水样测水体中的氨氮量和溶氧量,与实验前数据进行比较,即可算出水生动物的耗氧排氨量。由于测量溶氧的特殊性,在这一过程中,当打开橡皮塞或者撤掉薄膜后采集水样时,空气中的氧气难免会溶解到实验水体中去,进而使所测溶氧量增加,最终导致结果错误,不能真实、准确的反应出水生动物的代谢情况。国外目前已经研制出各种精确测量水体中溶解氧的探头,包括在线的和手持式的溶解氧测定仪等等,但是,对于较大型或水生动物成体的测量,往往由于体积的原因,却一直缺乏相关的测试呼吸瓶。然而,研究较大型水生动物成体的生理代谢无论是在科学研究还是实际生产中都是非常有意义的,尤其是水产养殖中今年兴起的高密度养殖,更迫切的需要同时研究多个养殖动物在一起的生理代谢及适应机制。这就更加需要一种大型的呼吸装置了。

发明内容:

针对现有科研需求及产品现状和国内技术水平,本发明提供一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置,解决现有技术不能真实、准确的反应出水生动物的代谢情况等问题。该装置结合现有溶氧探头产品,设计出一种能够用于测量水生动物成体和高密度情况下的耗氧排氨情况,填补了该领域产品的空白。

本发明解决其问题所采用的技术方案是:

一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置,该装置设有:粗有机玻璃管、

有机玻璃板底、有机玻璃板法兰、有机玻璃板盖、PVC 管套头、潜水泵、细有机玻璃管，粗有机玻璃管底部的有机玻璃板底做封底，形成一个容器，粗有机玻璃管上端与管口平行高度处套一个同心圆带孔的有机玻璃法兰，有机玻璃板盖安装于有机玻璃法兰顶部做上盖，在有机玻璃板盖上安置细有机玻璃管、PVC 管套头，PVC 管套头安插并密封溶氧探头，PVC 管套头下方放置潜水泵。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，有机玻璃板盖上钻孔：一个为用于粘结细有机玻璃管的小孔，直径 10~20mm，细有机玻璃管与粗有机玻璃管相通；另一个为用于粘结 PVC 管套头的大孔，直径为 20~50mm，PVC 管套头上的溶氧探头插置于粗有机玻璃管中；大孔旁边钻一个电线穿孔，直径为 5~10mm。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，有机玻璃板盖上的电线穿孔穿过电线与潜水泵电连接，电线采用玻璃胶固定密封。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，粗有机玻璃管高度为 300~500mm，内径为 124~284mm，外径为 140~290mm。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，有机玻璃板底是以粗有机玻璃管外径为直径的有机玻璃圆板；有机玻璃法兰是以粗有机玻璃管外径为内径、以内径加 40~70mm 为外径的法兰；有机玻璃板盖是与有机玻璃法兰外径为直径的圆盘，均在法兰和上盖外缘 15mm 处钻 4~8 个均匀分布的、直径为 5~10mm 的螺栓孔；有机玻璃板法兰和有机玻璃板盖通过螺栓和橡皮垫来扣紧密封，螺栓直径为 5~10mm，橡皮垫夹在有机玻璃板盖和有机玻璃板法兰之间，橡皮垫内外径和钻孔数量、位置、大小同有机玻璃板法兰。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，有机玻璃板底厚 3~8mm，直径为 140~290mm；有机玻璃法兰厚 3~8mm，内径为 140~290mm，外径为 200~350mm；有机玻璃板盖厚 3~8mm，直径为 200~350mm。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，PVC 管套头高度为 20~50mm，内径为 14~48mm，外径为 20~50mm。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，细有机玻璃管底部与有机玻璃板盖齐平粘紧，上部突出于有机玻璃板盖上，细有机玻璃管内径为 9~18mm，外径为 10~20mm，高度为 30~70mm。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，细有机玻璃管顶部安装有塑

料盖。

所述的用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，潜水泵安置在 PVC 管套头正下方，潜水泵为小功率可调潜水泵，功率为 1.5~5W。

本发明的有益效果：

1、本发明填补了测量水生动物耗氧排氨的装置空白。能够满足对水生动物成体及大个体和高密度情况下测量呼吸代谢的要求，填补了仪器附属装置的空白，为科学工作者提供了很好的科研平台。

2、本发明测量数值精确，减少了系统误差。

3、本发明结构简单、造价低廉，易于操作。由市售普通材料制成，并且最大限度的减少了实验系统误差对检测指标的影响，易于配合相关仪器准确检测。

附图说明：

图 1 是本发明用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置结构示意图。

图中，1、粗有机玻璃管；2、有机玻璃板底；3、有机玻璃板法兰；4、有机玻璃板盖；5、PVC 管套头；6、潜水泵；7、细有机玻璃管；8、电线穿孔；9、螺栓；10、塑料盖。

具体实施方式：

如图 1 所示，本发明适用于配合测量水生动物耗氧排氨的装置设有：粗有机玻璃管 1、细有机玻璃管 7、有机玻璃板底 2、有机玻璃板法兰 3、有机玻璃板盖 4、安插并密封溶氧探头的带橡皮垫 PVC 管套头 5、保证水循环的小型潜水泵 6、电线穿孔 8、密封上盖的螺栓 9 和密封细有机玻璃管 7 的塑料盖 10 等。一定长度的粗有机玻璃管 1 用有机玻璃板底 2 封底，形成一个容器，粗有机玻璃管 1 上端与管口平行高度处套一个同心圆带孔的有机玻璃法兰 3，用与有机玻璃法兰 3 同直径的有机玻璃板盖 4 做上盖，该有机玻璃板盖 4 与有机玻璃法兰 3 上各均匀分布螺栓孔，并通过塑料螺栓 9 和环形橡皮垫扣紧有机玻璃板盖 4，形成一个密闭的容器。为了能够加水及安插溶氧探头，在有机玻璃板盖 4 上钻电线穿孔 8、安置细有机玻璃管 7、PVC 管套头 5，正对 PVC 管套头 5 下方放置小型潜水泵 6。盖上有有机玻璃板盖 4 旋紧螺栓后，插上溶氧探头，旋紧 PVC 管套头 5，旋上细有机玻璃管塑料盖 10 后，即形成一个密闭空间。

以粗有机玻璃管 1 作为“瓶身”，高度应在不小于所用溶氧探头插入深度，粗有机玻璃管 1 材料一般为聚乙烯材料或现有技术中任何一种可用于支持结构的材

料,对水生动物无毒无害。一般情况下,高度为300~500mm,内径为124~284mm,外径为140~290mm。本实施例中,粗有机玻璃管1内径为184mm,外径为200mm,高350mm。

以有机玻璃板作为封底(有机玻璃板底2)和上盖(有机玻璃板盖4)的材料,封底一般以“瓶身”外径为直径的有机玻璃圆板;有机玻璃板盖4的法兰(有机玻璃法兰3)以“瓶身”外径为内径,外径以内径加40~70mm(本实施例为60mm)为外径;上盖为以法兰外径为直径的圆盘,并且均在法兰和上盖外缘15mm处钻4~8个均匀分布的直径为5~10mm的螺栓孔,本实施例螺栓孔为6个,孔径为8mm。有机玻璃板材料为聚乙烯管材料或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料,对水生动物无毒无害。其中,

有机玻璃板底2材料同粗有机玻璃管1或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料,一般厚3~8mm,直径为140~290mm。本实施例中,有机玻璃板底2厚8mm,直径200mm。

有机玻璃法兰3材料同粗有机玻璃管1或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料,一般厚3~8mm,内径为140~290mm,外径为200~350mm。本实施例中,有机玻璃法兰3厚8mm,内径200mm,外径260mm。

有机玻璃板盖4直径线上两端分别钻一个小孔(直径为10~20mm)和一个大孔(直径为20~50mm),用于粘结细有机玻璃管7、PVC管套头5,大孔周围钻一个小孔(电线穿孔8,直径为5~10mm),用于电线穿过。有机玻璃板盖4材料同粗有机玻璃管1或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料,一般厚3~8mm,直径为200~350mm。本实施例中,有机玻璃板盖4厚8mm,直径260mm。

PVC管套头5材料为聚氯乙烯或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料,一般高度为20~50mm,内径为14~48mm,外径为20~50mm。本实施例中,PVC管套头5高度为25mm,内径为46mm,外径为50mm。

潜水泵6安置在PVC管套头正下方,保证水循环的小型潜水泵6为市售普通小功率可调潜水泵,功率为1.5~5W,要求水流量大小可调节,噪音小,水流稳定,对养殖生物无毒无害,干扰小。本实施例中,小型潜水泵6功率为2.5W,最大流量230L/h。

细有机玻璃管7底部与有机玻璃板盖4齐平粘紧,上部突出于有机玻璃板盖4上,突出高度为30~70mm。细有机玻璃管7材料一般为聚乙烯材料或现有技

术中任何一种可用于支持该结构的材料，对水生动物无毒无害。一般内径为 9~18mm，外径为 10~20mm，方便加水和密封，高度为 30~70mm，便于有水柱形成，保证容器中的全水状态。本实施例中，细有机玻璃管 7 内径为 9mm，外径为 10mm，高 50mm。

电线穿孔 8 在有机玻璃板盖 4 上，便于穿电线为潜水泵通电。电线采用玻璃胶或其他现有技术中任何一种可用于支持结构的材料焊接密封，电线穿孔 8 孔径一般为 5~10mm。本实施例中，电线穿孔 8 孔径为 5mm，电线采用玻璃胶固定密封。

有机玻璃板法兰 3 和有机玻璃板盖 4 通过螺栓 9 和橡皮垫来扣紧密封，密封有机玻璃板盖 4 和有机玻璃板法兰 3 的塑料螺栓 9，材料一般为聚氯乙烯或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料，保证防腐和无毒害作用，直径一般为 5~10mm。橡皮垫夹在有机玻璃板盖 4 和有机玻璃板法兰 3 之间，橡皮垫内外径和钻孔数量、位置、大小同有机玻璃板法兰 3，材料以聚乙烯材料或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料。本实施例中，塑料螺栓 9 所用直径为 8mm。

塑料盖 10 材料一般为聚丙烯材料或现有技术中任何一种可用于支持结构的材料，或其他密封盖等。本实施例中，塑料盖 10 采用塑料带橡皮垫盖。

在正常使用时，先加入适量淡水或海水，放入待测水生动物，盖上盖，插入溶氧探头，旋紧 PVC 管套头，开启潜水泵，从细有机玻璃管处加入淡水或海水，直至加满整个装置不留气泡为止，此时可以通过细有机玻璃管处用橡皮导管采集水样用于实验前水体初始氨氮量的检测，采样后再补充海水直至开始状态为止，封上管盖，待水生动物适应一定时间后即可开始测量耗氧量。水体中溶氧消耗量可通过探头自带的检测装置计算读出，排氨量通过实验始、末水体中氨氮浓度差异量计算得出，从而实现对水生生物的呼吸代谢的准确测量。

实施例 1

如图 1 所示，本实施例用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，应用于对虾的耗氧排氨的辅助测量。将一定数量一定大小的对虾放入该装置中，加满水，插入溶氧探头（如德国 WTW 公司生产的 DO/T 传感器，TriOxmatic700 IQ 型），开启潜水泵 6，待对虾适应该装置一定时间后，从细有机玻璃管 7 处通过橡皮软管采集水样，作为实验前水体中氨氮量，采样后，补充水直至全部排出空气加满为止，密封塑料盖 10，从 DO/T 传感器始末读数即可算出耗氧量，实验结束时采

集水样测氨氮量与开始时刻比较即可得出排氨量。

实施例 2

如图 1 所示, 本实施例用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置, 应用于海参的耗氧排氨的辅助测量。将一定数量一定大小的海参放入该装置中, 加满水, 插入 DO/T 传感器 (TriOxmatic700 IQ), 开启潜水泵 6, 待海参适应该装置一定时间后, 从细有机玻璃管 7 处通过橡皮软管采集水样, 作为实验前水体中氨氮量, 采样后, 补充水直至全部排出空气加满为止, 密封塑料盖 10, 从溶氧探头始末读数即可算出耗氧量, 实验结束时采集水样测氨氮量与开始时刻比较即可得出排氨量。

实施例 3

如图 1 所示, 本实施例用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置, 应用于扇贝的耗氧排氨的辅助测量。将一定数量一定大小的扇贝放入该装置中, 加满水, 插入 DO/T 传感器 (TriOxmatic700 IQ), 开启潜水泵 6, 待扇贝适应该装置一定时间后, 从细有机玻璃管 7 处通过橡皮软管采集水样, 作为实验前水体中氨氮量, 采样后, 补充水直至全部排出空气加满为止, 密封塑料盖 10, 从溶氧探头始末读数即可算出耗氧量, 实验结束时采集水样测氨氮量与开始时刻比较即可得出排氨量。

专利名称(译)	一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置		
公开(公告)号	CN101254133A	公开(公告)日	2008-09-03
申请号	CN200810015448.5	申请日	2008-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院海洋研究所		
申请(专利权)人(译)	中国科学院海洋研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院海洋研究所		
[标]发明人	程波 刘鹰 杨红生 王朝夕 宋奔奔 李贤 张涛 刘保忠 周毅 张福绥		
发明人	程波 刘鹰 杨红生 王朝夕 宋奔奔 李贤 张涛 刘保忠 周毅 张福绥		
IPC分类号	A61B19/00 G01N33/00 A61B5/00		
代理人(译)	张志伟		
其他公开文献	CN100518687C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于配合测量水生动物呼吸排泄的装置，具体地说，就是可以用于配合各种溶氧探头，测量生活于淡水或海水中的鱼类、虾蟹类、双壳贝类和海参等各种水生动物的呼吸代谢的附属装置。该装置以粗有机玻璃管底部的有机玻璃板底做封底，形成一个容器，粗有机玻璃管上端与管口平行高度处套一个同心圆带孔的有机玻璃法兰，有机玻璃板盖安装于有机玻璃法兰顶部做上盖，在有机玻璃板盖上安置细有机玻璃管、PVC管套头，PVC管套头安插并密封溶氧探头，PVC管套头下方放置潜水泵。该装置可以解决现有技术不能真实、准确的反应出水生动物的代谢情况等问题，具有结构简单，造价低廉，易于配合相关仪器准确检测等优点。

