(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107142914 A
(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710564667.8

(22)申请日 2017.07.12

(71)申请人 水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
地址 210024 江苏省南京市广州路223号
申请人 河海大学

(72)发明人 向衍 赵海涛 杨睿 傅蜀燕 刘成栋 张凯 朱沁夏

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467
代理人 卫麟

(51)Int.Cl.
E02B 15/10(2006.01)

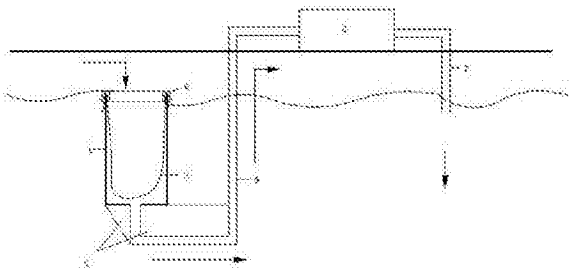
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

水面漂浮物自动收集装置、方法

(57)摘要

本发明公开了一种水面漂浮物自动收集装置。该装置包括：外桶，为上端敞口的金属结构，其底部设有开口；网袋，其口部设置有连接机构，可通过该连接机构使网袋可拆卸地固定于外桶内；固定机构，用于将外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；水泵，其入水口通过水管与外桶底部的开口连接。本发明还公开了一种水面漂浮物自动收集方法。本发明巧妙地利用水位差实现了漂浮物的自动收集，制造成本低，可大幅度减少人力物力的消耗；且清理操作方便，收集的垃圾集中处理即可。本发明可大量的运用于各类水域和海岸线附近，高效的清理水面漂浮物，提高水域水质，美化景观，具有很强的实用性。



CN 107142914 A

1.一种水面漂浮物自动收集装置，其特征在于，包括：

外桶，为上端敞口的金属结构，其底部设有开口；

网袋，其口部设置有连接机构，可通过该连接机构使网袋可拆卸地固定于外桶内；

固定机构，用于将外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；

水泵，其入水口通过水管与外桶底部的开口连接。

2.如权利要求1所述装置，其特征在于，所述外桶为漏斗状结构。

3.如权利要求1所述装置，其特征在于，所述连接机构为固定于所述网袋口部的一组卡扣，或一组挂钩，或一组夹子。

4.如权利要求1所述装置，其特征在于，所述水管为刚性金属管，同时作为所述固定机构。

5.如权利要求4所述装置，其特征在于，所述水管为不锈钢管。

6.如权利要求4所述装置，其特征在于，在水管与外桶之间设置有结构加强部件。

7.一种水面漂浮物自动收集方法，其特征在于，利用如权利要求1～6任一项所述水面漂浮物自动收集装置实现，具体包括以下步骤：

步骤1、利用固定机构将所述外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；

步骤2、将网袋固定于外桶内；

步骤3、开启水泵，使外桶顶面与四周水面形成水位差；

步骤4、待网袋中的水面漂浮物集满，将网袋从外桶中取出进行清理；

步骤5、将清理后的空网袋重新固定于外桶内，继续收集水面漂浮物。

水面漂浮物自动收集装置、方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水面漂浮物自动收集装置、方法。

背景技术

[0002] 由于人类活动的密集以及环保意识的缺失，很多水域都出现大量固体漂浮垃圾，且难以清理的问题。这些漂浮物主要包括塑料袋、塑料瓶、树枝、水草等，严重影响水域的水质和景观，甚至威胁湖泊、海洋中生物的生命健康，对水域的生态健康和经济发展产生负面影响。目前清理水面漂浮垃圾的方法主要是打捞船或者人工手持网兜打捞。打捞船由机动船、船舷两侧的垃圾打捞机构和垃圾输送存储机构组成，打捞效率高，但结构复杂、成本高昂。人工打捞则面临劳动强度大、耗时长，清理效果不好等条件的限制。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术不足，提供一种低成本、省时省力且简单高效的水面漂浮物自动收集装置。

[0004] 本发明具体采用以下技术方案解决上述技术问题：

一种水面漂浮物自动收集装置，包括：

外桶，为上端敞口的金属结构，其底部设有开口；

网袋，其口部设置有连接机构，可通过该连接机构使网袋可拆卸地固定于外桶内；

固定机构，用于将外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；

水泵，其入水口通过水管与外桶底部的开口连接。

[0005] 优选地，所述外桶为漏斗状结构。

[0006] 优选地，所述连接机构为固定于所述网袋口部的一组卡扣，或一组挂钩，或一组夹子。

[0007] 优选地，所述水管为刚性金属管，同时作为所述固定机构。进一步优选地，所述水管为不锈钢管。

[0008] 进一步地，在水管与外桶之间设置有结构加强部件。

[0009] 一种水面漂浮物自动收集方法，利用如以上任一技术方案所述水面漂浮物自动收集装置实现，具体包括以下步骤：

步骤1、利用固定机构将所述外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；

步骤2、将网袋固定于外桶内；

步骤3、开启水泵，使外桶顶面与四周水面形成水位差；

步骤4、待网袋中的水面漂浮物集满，将网袋从外桶中取出进行清理；

步骤5、将清理后的空网袋重新固定于外桶内，继续收集水面漂浮物。

[0010] 根据实际水域面积，本发明水面漂浮物自动收集装置可单独设置进行垃圾清理，也可与船结合从而构成垃圾打捞船。

[0011] 相比现有技术，本发明具有以下有益效果：

本发明水面漂浮物自动收集装置的结构简单，制造成本低，巧妙地利用水位差实现了漂浮垃圾的自动收集，可大程度地减少人力物力的消耗；且清理操作方便，收集的垃圾集中处理即可。本发明可大量的运用于各类水域和海岸线附近，高效的清理水面漂浮物，提高水域水质，美化景观，具有很强的实用性。

附图说明

[0012] 图1为本发明水面漂浮物自动收集装置一个具体实施例的结构示意图；图中，1为外桶，2为网袋，3为水泵，4为水管，5为固定钢板，6为连接机构，7为排水管，箭头表示水的流向。

具体实施方式

[0013] 针对现有打捞漂浮垃圾方法成本高、人力物力消耗大的缺点，本发明的思路是利用水位差实现漂浮垃圾的自动收集，以减少人力物力消耗，提高垃圾收集效率。具体地，本发明水面漂浮物自动收集装置，包括：

外桶，为上端敞口的金属结构，其底部设有开口；

网袋，其口部设置有连接机构，可通过该连接机构使网袋可拆卸地固定于外桶内；

固定机构，用于将外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；

水泵，其入水口通过水管与外桶底部的开口连接。

[0014] 使用上述装置进行水面漂浮物收集时，具体包括以下步骤：

步骤1、利用固定机构将所述外桶固定于水中并使得外桶顶面略低于水面；

步骤2、将网袋固定于外桶内；

步骤3、开启水泵，使外桶顶面与四周水面形成水位差；

步骤4、待网袋中的水面漂浮物集满，将网袋从外桶中取出进行清理；

步骤5、将清理后的空网袋重新固定于外桶内，继续收集水面漂浮物。

[0015] 所述外桶可以采用圆桶、方桶或者漏斗状结构等，优选漏斗状结构。

[0016] 所述连接机构的作用是为了将网袋可拆卸地固定于外桶内，其可采用卡扣、挂钩，或夹子等各种结构形式，可根据实际情况灵活选用。

[0017] 所述固定机构的作用是将外桶固定于水中并可使得外桶顶面略低于水面，可利用多根一端固定于外桶外壁的绳索实现，将绳索另一端固定于岸上；或者利用可固定于水中的支撑架、长杆等来固定外桶；再或者，利用与外桶固定连接的浮筒将外桶固定于顶面略低于水面的位置，浮筒的浮力最好可调节。

[0018] 水管可采用常规的软管，但为了节省零部件，优选地，所述水管为刚性金属管，同时将水管作为所述固定机构。进一步优选地，所述水管为不锈钢管。

[0019] 采用上述方案时，为了提高支撑能力，防止水管因承受重力过大导致扭曲变形甚至断裂，可进一步在水管与外桶之间设置结构加强部件。

[0020] 为了便于公众理解，下面以一个具体实施例来对本发明技术方案进行进一步说明。

[0021] 图1显示了该实施例中本发明水面漂浮物自动收集装置的结构。如图1所示，该装置包括外桶1，其底部具有开口，经由水管4与水泵3的入水口连通；网袋2通过设置于其口部

的连接机构6可拆卸地固定于外桶1内。

[0022] 如图1所示，本实施例中的连接机构6为固定于网袋2口部的一组挂钩，将这一组挂钩挂在外桶1的桶沿上即可将网袋固定于外桶1内。当然，也可采用卡扣、夹子等其他形式，可根据实际情况选用。

[0023] 本实施例中，水管4采用不锈钢管，如图1所示，通过水管4即可将外桶1固定于水中并使得外桶顶面略低于水面，从而省去了额外的固定机构。为了提高支撑能力，防止水管4因承受重力过大导致扭曲变形甚至断裂，本实施例中在外桶1底部与水管4之间焊接有固定钢板5，作为结构加强部件。

[0024] 通过排水管7可将水泵3抽出的水重新排入原水域或者排入其他需要的地方。

[0025] 利用上述装置进行垃圾清理时，具体按照以下步骤：

步骤1、将外桶1固定于水中并使得外桶1的顶面略低于水面；

步骤2、将网袋2固定于外桶内；

步骤3、开启水泵3，使外桶1顶面与四周水面形成水位差；周边水面上的漂浮物随水位差引起的水流移动到外桶1附近，并逐步进入网袋2内，从而实现了水面漂浮物的收集；

步骤4、待网袋2中的水面漂浮物集满，将网袋2从外桶1中取出进行清理；

步骤5、将清理后的空网袋2重新固定于外桶1内，继续收集水面漂浮物。

[0026] 本实施例中的水泵3设置于岸上，实际上也可以将其设置于船上从而构成垃圾打捞船，从而可更方便灵活地对更广大水域的水面漂浮垃圾进行清理。

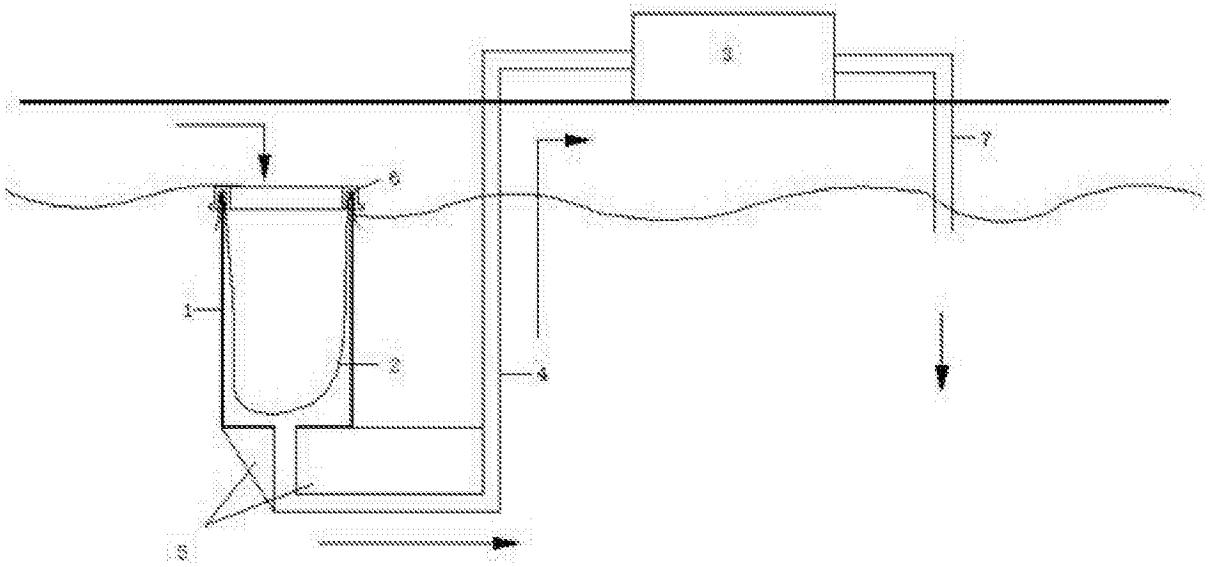


图1