



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108517854 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810649794.2

(22)申请日 2018.06.22

(71)申请人 四川东方水利装备工程股份有限公司

地址 618000 四川省德阳市经济技术开发区燕山路398号

(72)发明人 洪盛荣 陈启春 邓仕路 夏方杰

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51)Int.Cl.

E02B 15/10(2006.01)

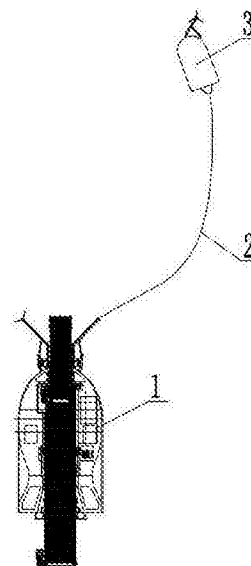
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

水上漂浮物柔性打捞系统

(57)摘要

本发明公开了一种水上漂浮物柔性打捞系统,包括打捞机器人、柔性拦漂装置和清扫机器人,所述打捞机器人通过柔性拦漂装置与清扫机器人连接,所述清扫机器人与柔性拦漂装置配合将漂浮物喂送给打捞机器人。本发明通过利用体积小巧的清扫机器人先将水面的漂浮物清扫并大范围聚拢后再喂送打捞,既解决了现有常规打捞方式存在的打捞漂浮物效率极低的技术问题,又解决了无法有效打捞浅水区域、空间狭窄区域、高度空间低矮区域中漂浮物的技术问题。



1. 水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:包括打捞机器人(1)、柔性拦漂装置(2)和清扫机器人(3),所述打捞机器人(1)通过柔性拦漂装置(2)与清扫机器人(3)连接,所述清扫机器人(3)与柔性拦漂装置(2)配合将漂浮物喂送给打捞机器人(1)。

2. 如权利要求1所述的水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:所述清扫机器人(3)包括浮座(4)、驱动机构和清扫机构,所述驱动机构用于驱动浮座(4)移动,所述清扫机构包括回转扫帚(5)和电机(6),回转扫帚(5)与浮座(4)连接,电机(6)用于驱动回转扫帚(5)。

3. 如权利要求2所述的水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:所述清扫机构还包括聚料臂(7)和电动推杆(8),所述聚料臂(7)的一端活动连接在浮座(4)上,另一端通过轴承与回转扫帚(5)连接,所述电动推杆(8)的一端活动连接在浮座(4)上,另一端与聚料臂(7)活动连接。

4. 如权利要求3所述的水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:所述聚料臂(7)包括矩形框架,框架内固定设置有筛网。

5. 如权利要求2所述的水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:所述驱动机构包括左转向推进器(9)、右转向推进器(10)及直线推进器(11),直线推进器(11)固定设置在浮座(4)的一端,左转向推进器(9)和右转向推进器(10)分别对称设置在浮座(4)另一端的两侧。

6. 如权利要求1—5中任一项所述的水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:所述柔性拦漂装置(2)包括多个浮体,多个浮体首尾相连形成柔性拦漂线,柔性拦漂线的两端分别与打捞机器人(1)和清扫机器人(3)连接。

水上漂浮物柔性打捞系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水利工程技术领域,具体地说涉及一种水上漂浮物柔性打捞系统,该系统主要用于城市河道、公园景观湖、宽阔水域湖泊等深水以及浅水区域漂浮物的自动清理。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,城市河道、公园景观湖以及大水域湖泊等水域的水上漂浮物越来越多,不但严重影响了城市景观,而且还会对水域水质造成污染。目前国内多数采用人工打捞方式打捞,由于打捞人员划着小船在水上进行打捞作业,所以打捞范围很窄,仅限于船体周边才能打捞,这样就造成了打捞效率极低,而且还存在人员坠河等安全隐患。

[0003] 为了解决上述技术问题,中国专利公告号为CN104192276A的现有技术在2014年12月10日公开了一种清污船,所述清污船包括船体和设置在船体上的清污装置,所述的清污装置包括耙斗和载重小车,船体上固定有导向架,载重小车上下移动的设置在导向架上,耙斗铰接在载重小车上,载重小车和导向架之间设置有驱动载重小车上下移动的第一驱动机构,载重小车和耙斗之间设置有驱动耙斗上下翻转的第二驱动机构。该专利采用船体载着清污装置在水面行走,清污装置可以升降,清污装置的耙斗可在翻转,从而使得耙斗可以打捞水面和水中的污物,并能将打捞到的污物送入船体中。但该清污船在使用清污过程中,仍然存在着如下缺陷:

1,受清污船结构限制,不便于对浅水区域、空间狭窄区域和高度空间低矮区域水面上的漂浮物进行打捞。

[0004] 2,清污船需要追逐漂浮物进行打捞,由于清污船的宽度有限,打捞的范围就很窄,导致每次打捞的漂浮物数量较少,难以快速有效地清理水面上的漂浮物。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于解决现有技术中存在的上述问题,提供一种水上漂浮物柔性打捞系统,本发明通过利用体积小巧的清扫机器人先将水面的漂浮物清扫并大范围聚拢后再喂送打捞,既解决了现有常规打捞方式存在的打捞漂浮物效率极低的技术问题,又解决了无法有效打捞浅水区域、空间狭窄区域、高度空间低矮区域中漂浮物的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

一种水上漂浮物柔性打捞系统,其特征在于:包括打捞机器人、柔性拦漂装置和清扫机器人,所述打捞机器人通过柔性拦漂装置与清扫机器人连接,所述清扫机器人与柔性拦漂装置配合将漂浮物喂送给打捞机器人。

[0007] 所述清扫机器人包括浮座、驱动机构和清扫机构,所述驱动机构用于驱动浮座移动,所述清扫机构包括回转扫帚和电机,回转扫帚与浮座连接,电机用于驱动回转扫帚。

[0008] 所述清扫机构还包括聚料臂和电动推杆,所述聚料臂的一端活动连接在浮座上,另一端通过轴承与回转扫帚连接,所述电动推杆的一端活动连接在浮座上,另一端与聚料

臂活动连接。

[0009] 所述聚料臂包括矩形框架,框架内固定设置有筛网。

[0010] 所述驱动机构包括左转向推进器、右转向推进器及直线推进器,直线推进器固定在浮座的一端,左转向推进器和右转向推进器分别对称设置在浮座另一端的两侧。

[0011] 所述柔性拦漂装置包括多个浮体,多个浮体首尾相连形成柔性拦漂线,柔性拦漂线的两端分别与打捞机器人和清扫机器人连接。

[0012] 采用本发明的优点在于:

1、本发明所述打捞系统包括打捞机器人、柔性拦漂装置和清扫机器人,打捞机器人通过柔性拦漂装置与清扫机器人连接,清扫机器人与柔性拦漂装置配合将漂浮物喂送给打捞机器人。该结构中,由于清扫机器人不具往其承载浮座上打捞漂浮物的功能,因此其体积小、自重轻、高度低,从而吃水深度低、水上高度小,可以到达浅滩、边角及建筑物下低矮空间水域工作。而柔性拦漂装置则能够将两机器人间的水上漂浮物聚集到一起,便于打捞机器人打捞。因此,由打捞机器人、柔性拦漂装置和清扫机器人组成的打捞系统就能够具有三大功能,其一是能够清扫边角、浅滩及建筑物下低矮空间水域的漂浮物,并将漂浮物扫到其拖拽的柔性拦漂装置内,其二是通过牵引柔性拦漂装置将漂浮物喂送给打捞机器人,其功能三是与打捞机器人一起共同平行拖拽柔性拦漂装置完成大范围水域的漂浮物收拢作业。与现有技术相比,本发明能够将城市河道、公园景观湖、宽阔水域湖泊等深水以及浅水区域水面上的漂浮物聚拢后再通过打捞机器人打捞,既解决了现有常规打捞方式存在的打捞漂浮物效率极低的技术问题,又解决了无法有效打捞浅水区域、空间狭窄区域、高度空间低矮区域中漂浮物的技术问题。

[0013] 2、本发明中清扫机器人包括浮座、驱动机构和清扫机构,其中,清扫机构包括回转扫帚和电机,回转扫帚与浮座连接,电机用于驱动回转扫帚。采用该结构的清扫机器人既具有体积小、自重轻、高度低等优点,又能够有效到达浅滩、边角及建筑物下低矮空间水域工作。

[0014] 3、本发明通过聚料臂能够有效地引导回转扫帚所清扫的漂浮物沿浮座进入柔性拦漂装置,保证了清扫的准确性和有效性。而通过电动推杆则有利于调整清扫角度。

[0015] 4、本发明中的聚料臂包括矩形框架,框架内固定设置有筛网,该结构在使用时能使漂浮物被拦在网中,而水可以顺畅的流过聚料臂,这样就起到了聚集漂浮物的作用,同时可减少水的阻力。

[0016] 5、本发明通过左转向推进器、右转向推进器及直线推进器的配合,可快速调整清扫机器人的运行方向,从而实现水面漂浮物的快速清扫。

[0017] 6、本发明中的柔性拦漂装置包括多个浮体,且多个浮体首尾相连形成柔性拦漂线,该结构既能使清扫的漂浮物沿柔性拦漂线喂送给打捞机器人,又能与打捞机器人和清扫机器人配合完成大范围水域的漂浮物收拢作业,有利于大幅提高清扫效率和清扫效果。

附图说明

[0018] 图1为本发明在喂料打捞时的结构示意图;

图2为本发明在宽阔水域收集漂浮物时的结构示意图;

图3为本发明中清扫机器人的主视结构示意图;

图4为本发明中清扫机器人的仰视结构示意图；

图中标记为：1、打捞机器人，2、柔性拦漂装置，3、清扫机器人，4、浮座，5、回转扫帚，6、电机，7、聚料臂，8、电动推杆，9、左转向推进器，10、右转向推进器，11、直线推进器。

具体实施方式

[0019] 本发明公开了一种水上漂浮物柔性打捞系统，包括打捞机器人1、柔性拦漂装置2和清扫机器人3，所述打捞机器人1通过柔性拦漂装置2与清扫机器人3连接，所述清扫机器人3与柔性拦漂装置2配合将漂浮物喂送给打捞机器人1。

[0020] 本发明中，所述清扫机器人3包括浮座4、驱动机构和清扫机构，所述驱动机构用于驱动浮座4移动，其中，所述驱动机构包括左转向推进器9、右转向推进器10及直线推进器11，直线推进器11固定设置在浮座4的一端，左转向推进器9和右转向推进器10分别对称设置在浮座4另一端的两侧；具体的，优选左转向推进器9和右转向推进器10分别对称设置在浮座4的前端，而直线推进器11固定设置在浮座4的后端。所述清扫机构包括回转扫帚5和电机6，回转扫帚5与浮座4连接，且回转扫帚5连接在浮座4的前端，电机6用于驱动回转扫帚5。进一步的，所述清扫机构还包括聚料臂7和电动推杆8，所述聚料臂7的一端活动连接在浮座4上，另一端通过轴承与回转扫帚5连接，用于聚拢漂浮物并引导漂浮物进入柔性拦漂装置2。所述电动推杆8的一端活动连接在浮座4上，另一端与聚料臂7活动连接，所述电动推杆8用于调整聚料臂7的摆动角度。

[0021] 本发明中，所述浮座4是一个船体，其功能是对整个机器人提供浮力和对机器人各机构提供安装平台，具体为一扁平封闭箱体，既平稳又可防止雨水进入。所述聚料臂7包括矩形框架，框架内固定设置有筛网，漂浮物被拦在网中，而水可以顺畅的流过聚料臂7，这样就起到了聚集漂浮物的作用，同时可减少水的阻力。进一步的，聚料臂7的一端活动连接在浮座4上，另一端固定设置有两个轴承，回转扫帚5的转轴两端分别安装在两个轴承内，电机6与转轴连接。另外，优选回转扫帚5的中下部位于水面下方，中上部位于水面上方。

[0022] 本发明中，所述打捞机器人1为现有常规技术，其包括用于打捞漂浮物的打捞机构和用于承载打捞机构的承载浮体。所述柔性拦漂装置2包括多个浮体，多个浮体首尾相连形成柔性拦漂线，任意相邻两浮体间均为活动连接，柔性拦漂线的两端分别与打捞机器人1和清扫机器人3连接。

[0023] 本发明的工作原理为：

当需要清扫边角、浅滩及建筑物下低矮空间水域的漂浮物时，最前端的清扫机器人3负责将漂浮物扫到其拖拽的柔性拦漂装置2内，当柔性拦漂装置2内漂浮物已达到打捞量时，清扫机器人3牵引柔性拦漂装置2将漂浮物喂送给打捞机器人1，打捞机器人1再将喂送过来的漂浮物打捞上承载浮体。当需要打捞宽阔水域的漂浮物时，清扫机器人3与打捞机器人1一起共同平行或约有前后拖拽柔性拦漂装置2，形成一个抛物线形移动拦漂收集系统，完成大范围水域的漂浮物收拢作业，当柔性拦漂装置2内漂浮物已达到打捞量时，清扫机器人3牵引柔性拦漂装置2将漂浮物喂送给打捞机器人1，打捞机器人1再将喂过来的漂浮物打捞上承载浮体。本发明清理水面漂浮物的效率极高，不论是浅水区域还是空间狭窄的区域以及高度受限的区域都能进行有效的清理。

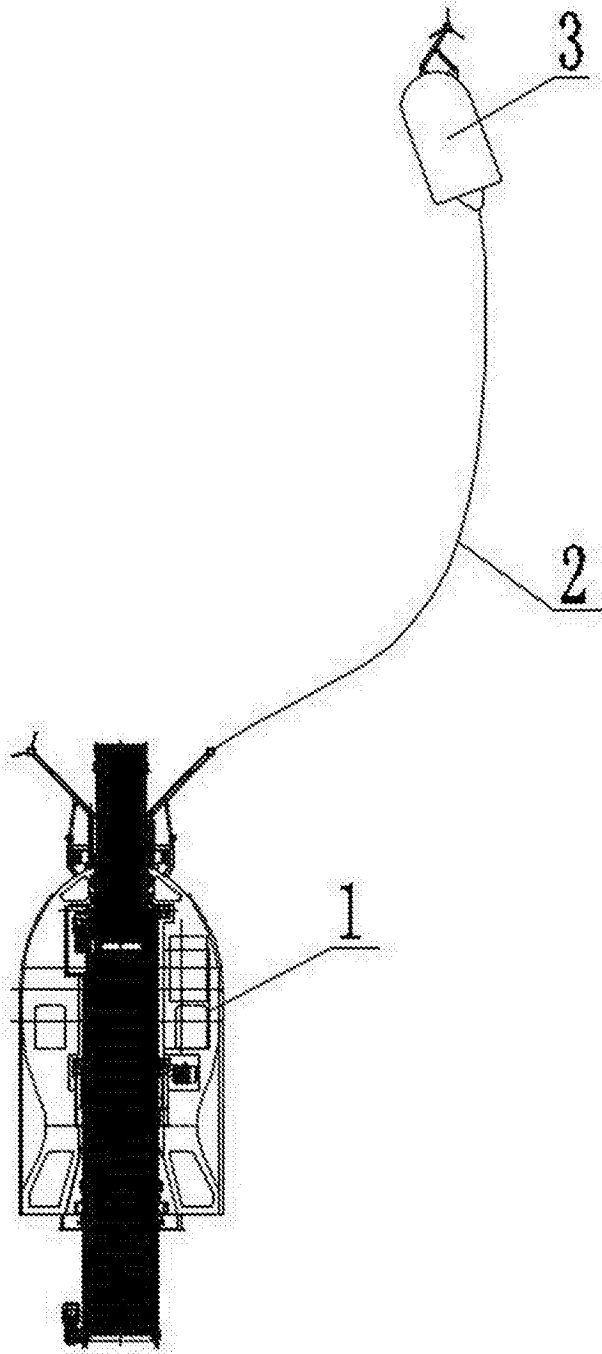


图1

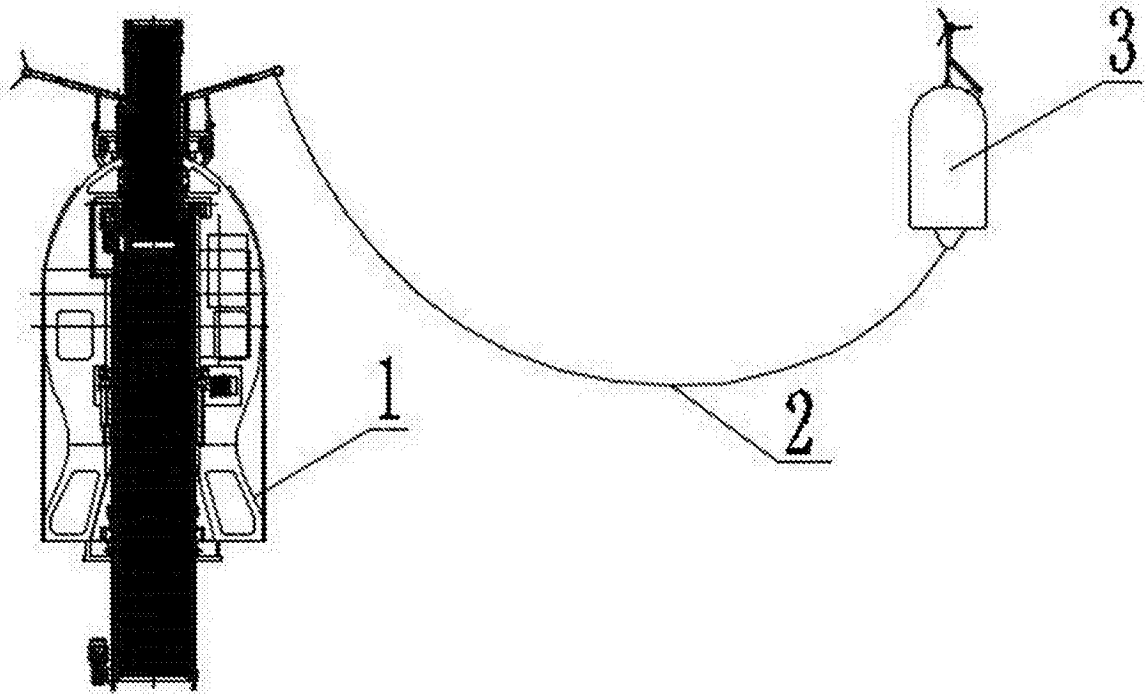


图2

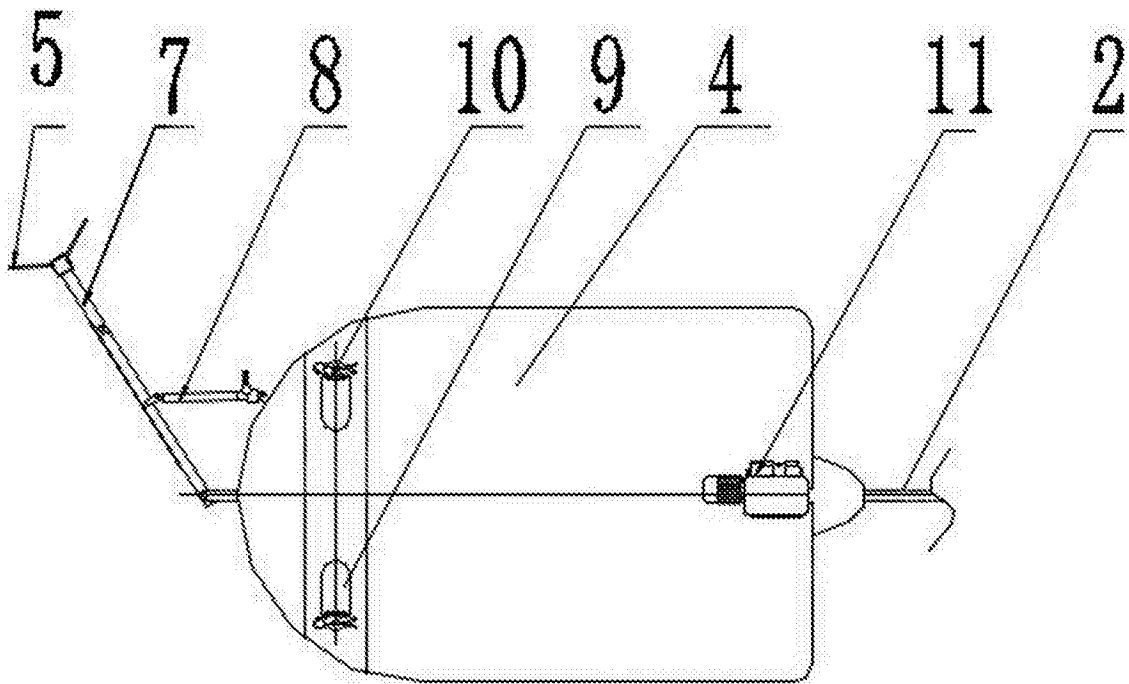


图3

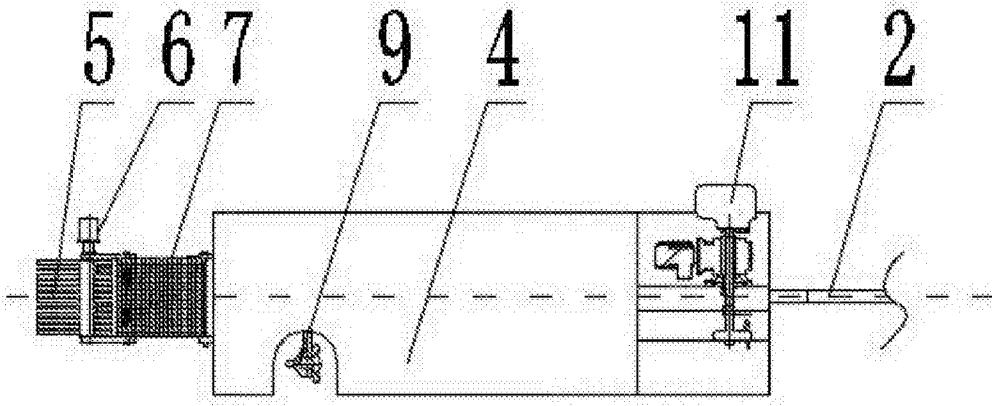


图4