



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203222752 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201320115286. 9

(22) 申请日 2013. 03. 14

(73) 专利权人 青岛大学

地址 266071 山东省青岛市宁夏路 308 号

(72) 发明人 黄如意 刘亭亭 廉升兴 于红

师忠秀 李新建 郭梅

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限

公司 37221

代理人 李健康

(51) Int. Cl.

E01H 1/04 (2006. 01)

E02B 15/10 (2006. 01)

B60K 17/34 (2006. 01)

B63H 23/00 (2006. 01)

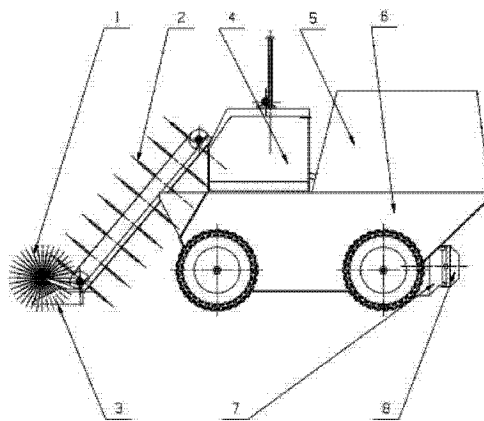
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种两栖清洁装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种两栖清洁装置,具有高效、节能、安全、自动化高、功能多元、成本低的特点,能够彻底清洁陆地和水面的垃圾,并能实现远程遥控,体积较小,结构简单工作灵活。它包括车体、行驶系统、传动系统、清洁系统、垃圾收集系统、电路控制系统、远程遥控模块和太阳能电池板,行驶系统包括陆地行驶系统和水上行驶系统;传动系统包括电动机 I,电动机 I 通过多级传动将动力分别传给清洁系统和陆地行驶系统或水上行驶系统;清洁系统与垃圾收集系统分别位于车体的前侧和上侧,且通过履带传送装置连接;电动机 I 与电路控制系统连接,电路控制系统与远程遥控模块通信;太阳能电池板为传动系统和电路控制系统供电。



1. 一种两栖清洁装置,包括车体、行驶系统、传动系统、清洁系统、垃圾收集系统、电路控制系统、远程遥控模块和太阳能电池板,其特征在于,所述行驶系统包括陆地行驶系统和水上行驶系统;所述传动系统包括电动机 I,所述电动机 I 通过多级传动将动力分别传给清洁系统和陆地行驶系统或水上行驶系统,实现清洁和陆地或水上行驶的同步;所述清洁系统与垃圾收集系统分别位于车体的前侧和上侧,且通过履带传送装置连接;所述电动机 I 与电路控制系统连接,所述电路控制系统与远程遥控模块通信;所述太阳能电池板为传动系统和电路控制系统供电。

2. 如权利要求 1 所述的一种两栖清洁装置,其特征在于,所述陆地行驶系统包括前进机构 I 和转向机构 I,所述前进机构 I 为四轮驱动,包括电动机 I,所述电动机 I 通过连有锥齿轮的传动轴 I 分别与前轮主轴和后轮主轴连接,所述电动机 I 还与差速器连接;所述转向机构 I 为齿轮齿条式,包括齿轮和以齿轮转动带动做直线位移的齿条,所述齿条通过平面连杆机构与前轮主轴连接。

3. 如权利要求 2 所述的一种两栖清洁装置,其特征在于,所述水上行驶系统包括前进机构 II 和转向机构 II,所述前进机构 II 为螺旋桨驱动,所述螺旋桨置于车体后侧的轴流泵内,所述电动机 I 通过传动轴 II 为螺旋桨传递动力;所述转向机构 II 包括与轴流泵连接的喷水管,所述喷水管两侧连有能使喷水管左右摆动的软绳,所述软绳绕在绕绳轮上;所述绕绳轮与转向机构 I 的齿轮均连于传动轴 III 上,喷水管的转向与前轮的转向由电动机 II 提供动力,实现同步转向;传动轴 II 与传动轴 I 通过锥齿轮与电动机 I 主轴的锥齿轮啮合,均由电动机 I 提供动力。

4. 如权利要求 1 所述的一种两栖清洁装置,其特征在于,所述清洁系统包括固定装置以及分别与固定装置连接的前边的毛刷和履带传送装置,所述毛刷能绕固定装置旋转,所述毛刷与履带传送装置通过链条链轮装置连接,在垃圾收集过程中,毛刷和履带传送装置的转向相反、互相咬合;所述履带传送装置包括传送带,所述传送带上设有若干个清洁针。

5. 如权利要求 1 所述的一种两栖清洁装置,其特征在于,所述垃圾收集系统包括垃圾收集箱,垃圾收集箱内设有自动压缩装置;所述垃圾收集箱的前侧开有一排用于清洁传送带的清洁针上残留的垃圾的缝,所述自动压缩装置包括齿轮机构,将垃圾进行压缩,从而增加垃圾承载的重量。

6. 如权利要求 1 所述的一种两栖清洁装置,其特征在于,所述电路控制系统包括用于完成信号处理并保证电机的动作控制的 51 单片机、继电器、光电检测开关和直流电机。

一种两栖清洁装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种清洁装置，具体涉及一种两栖清洁装置。

背景技术

[0002] 在人们生活的周围有许多水源，水面上都漂浮着塑料袋、泡沫、过量的水藻、树叶等很多垃圾，严重影响着人们的健康生活和环境的美丽。山东省近海城市每年都会遭遇浒苔的袭击，严重影响海产养殖和旅游业，打捞清理浒苔，耗费了大量物力财力。对于陆地清洁也是如此。近来我国的道路清扫车得到一定的发展，最近几年市面上各种的清扫产品层出不穷，大到有我们在外面可以看到的几吨重的清扫车、小到也有在室内通过红外控制线路的自动清扫的智能清扫机器，但是费用昂贵，让人望而却步，其推广受到限制。鉴于以上的情况，发明一种行之有效的水陆清洁，方便灵活的设备很有必要。

[0003] 现有垃圾清扫概况：

[0004] 1. 陆地清扫方式

[0005] (1) 人力清扫

[0006] 目前城市存在大量清洁工人，清洁工作涉及到许多繁重的体力劳动，接触到的垃圾多样极易传染各种疾病。高强度的工作严重影响到清洁工人的身体健康。

[0007] (2) 清扫车清理

[0008] 近来我国的道路清扫车得到一定的发展，然而存在很多不足。这些产品有些体积庞大，操作起来灵活性差；有些成本比较高而且功能单一、清扫的效率并不高。而且现有的清扫车大都适合清扫高等级路面、城市道路和广场的尘土和常见垃圾当处于不平坦的地面（比如沙滩）时，效率则会大大下降。机构复杂，结构笨重，功能单一，效率不高，价格昂贵，限制了其进一步的推广。

[0009] 2. 水面垃圾打捞方式

[0010] (1) 渔船打捞

[0011] 渔船配置的打捞装备不专业，垃圾打捞劳动强度大，盲目性大，效率低下，且容易发生危险事故，威胁打捞作业者的生命安全。

[0012] (2) 海边人工和机械打捞

[0013] 这种方式尤其在清除海边垃圾时使用，每年浒苔袭击近海区域，各地政府组织大量志愿者和机械车进行打捞清理，效率低下，且耗费大量人力，物力，财力。

[0014] (3) 打捞船

[0015] 虽然市面有打捞船出售，然而现有的打捞船有许多缺陷，譬如：智能化程度低，需要多人同时协同工作，对人的依赖性强；多为大型船，制造成本较高。且不能进入小区域实施打捞工作，错过了在公园池塘，城镇河流及小型水库的推广；动力多为柴油发动机，容易造成二次污染。

[0016] 总之，现有的垃圾清扫装置均存在一定的不足。人工清洁劳动强度高，效率偏低，存在安全隐患。各种清洁装置结构复杂，操作性不高，功能单一，价格昂贵，使其推广收到很

大限制。因此需要设置一种高效安全,功能多元的水陆清洁装置。

发明内容

[0017] 本实用新型的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种两栖清洁装置,具有高效、节能、安全、自动化高、功能多元、成本低的特点,能够彻底清洁陆地和水面的垃圾,并能实现远程遥控,体积较小,结构简单工作灵活,能实现较小区域的作业,对外界环境具有良好的适应性。

[0018] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0019] 一种两栖清洁装置,包括车体、行驶系统、传动系统、清洁系统、垃圾收集系统、电路控制系统、远程遥控模块和太阳能电池板,所述行驶系统包括陆地行驶系统和水上行驶系统;所述传动系统包括电动机 I,所述电动机 I 通过多级传动将动力分别传给清洁系统和陆地行驶系统或水上行驶系统,实现清洁和陆地或水上行驶的同步,垃圾收集系统与清洁系统相配合,对清扫的垃圾进行收集、压缩处理;所述清洁系统与垃圾收集系统分别位于车体的前侧和上侧,且通过履带传送装置连接;所述电动机 I 与电路控制系统连接,所述电路控制系统与远程遥控模块通信;所述太阳能电池板为传动系统和电路控制系统供电。

[0020] 所述陆地行驶系统包括前进机构 I 和转向机构 I,所述前进机构 I 为四轮驱动,以使清洁者能在各种路况条件下顺利通过,包括电动机 I,所述电动机 I 通过连有锥齿轮的传动轴 I 分别与前轮主轴和后轮主轴连接,所述电动机 I 还与差速器连接,防止车轮打滑,这样四个车轮均有动力,地面附着率大,通过性和动力性较好;所述转向机构 I 为齿轮齿条式,包括齿轮和以齿轮转动带动做直线位移的齿条,所述齿条通过平面连杆机构与前轮主轴连接;通过平面连杆机构将齿条末端的水平直线轨迹转变成前轮主轴的转动,实现前轮的转动;

[0021] 所述水上行驶系统包括前进机构 II 和转向机构 II,所述前进机构 II 为螺旋桨驱动,包括电动机 I,所述电动机 I 通过传动轴 II 为螺旋桨传递动力,所述螺旋桨置于车体后侧的轴流泵内,通过螺旋桨的桨叶在水中旋转将发动机转动功率转化为推进力;所述转向机构 II 包括与轴流泵连接的喷水管,所述喷水管两侧连有能使喷水管左右摆动的软绳,所述软绳绕在绕绳轮上;拉动软绳使喷水管左右摆动,喷出的水流也左右摆动,从而达到转向目的;所述绕绳轮与转向机构 I 的齿轮连于同一轴传动轴 III 上,轴转动带动绕绳轮转动,实现软绳拉动,从而达到水中转向的目的,喷水管的转向与前轮的转向由电动机 II 提供动力,实现同步转向;

[0022] 其中,传动轴 II 与传动轴 I 通过锥齿轮与电动机 I 主轴的锥齿轮啮合,由同一电机提供动力。水上前进则通过桨叶在水中旋转将电机功率转化为前进推力,推动清洁者前进。

[0023] 所述清洁系统包括固定装置以及分别与固定装置连接的前边的毛刷和履带传送装置,所述毛刷能绕固定装置旋转,所述毛刷与履带传送装置通过链条链轮装置连接,在垃圾收集过程中,毛刷和履带传送装置的转向相反、互相咬合,使收集更加可靠,所述履带传送装置包括传送带,所述传送带上设有若干个清洁针。当陆地清扫时,前边的毛刷通过固定装置绕轴转到下方进行清扫,当水上清扫时,该毛刷绕到上方,用于垃圾的收集,水陆共用一套履带传送装置,将垃圾收集至传送带,然后传送带负责将垃圾运至垃圾收集箱。

[0024] 所述垃圾收集系统包括垃圾收集箱,垃圾收集箱内设有自动压缩装置;所述垃圾收集箱的前侧开有一排用于清洁传送带的清洁针上残留的小垃圾的细长缝,所述自动压缩装置包括齿轮机构,将垃圾进行压缩,从而增加垃圾承载的重量。

[0025] 所述电路控制系统包括用于完成信号处理并保证电机的动作控制的 51 单片机、继电器、光电检测开关和直流电机。完成信号处理并保证电机的动作控制,达到较高程度的智能控制,提高了工作效率。其控制电路部分主要由单片机、继电器、光电检测开关和直流电机组成。

[0026] 所述远程遥控模块使操作者可根据实际情况手动调整该装置的运行,完成前进、转向、垃圾收集、垃圾倾倒等一系列运作。

[0027] 本实用新型的工作原理:

[0028] 该两栖清洁装置是一种用于垃圾比较分散,清理难度比较大的陆地和水面的清洁装置。该两栖清洁者主要由行驶系统、清洁系统、垃圾收集系统、远程遥控模块、电路控制系统等部分组成。各系统相互配合,完成垃圾收集、垃圾转运和压缩去水处理,并最终实现垃圾自动倾倒。行驶系统由转向机构和前进装置组成。陆地前进采用四轮驱动;水上前进则采用螺旋桨驱动;陆地驱动装置和水上驱动装置由同一动力源提供动力。陆地转向装置采用齿轮齿条式机构;水上转向装置采用了一种全新的方式,通过软绳与喷水管的配合,使喷水管左右摆动,喷出的水流也左右摆动,从而达到转向;水中转向和陆地转向由同一动力源提供动力。清洁系统包括前边的毛刷和履带传送装置,水陆共用一套传送装置,将垃圾运输至垃圾收集箱。垃圾收集系统包括压缩装置和箱体,垃圾收入箱内,并可进行压缩去水处理。电路控制系统以单片机为核心,完成信号处理并保证电机的动作控制。远程遥控模块使操作者可根据实际情况手动调整该装置的运行,完成前进、转向、垃圾收集、垃圾倾倒等一系列运作。

[0029] 本实用新型的使用方法:

[0030] 将本实用新型放于有垃圾的区域,遥控启动开始工作。本实用新型在电动机作用下前进,毛刷进行垃圾清扫,将垃圾送至履带传送装置,履带传送装置将其传送至垃圾收集箱,垃圾收集箱可以间歇式压缩,以增大承载垃圾的重量。为达到彻底清扫的目的,使用者可根据需要遥控使清洁者转向,停下,并实现垃圾自动倾倒。

[0031] 本实用新型采用四轮驱动,能适应各种路面的清扫,集水陆清洁于一体;螺旋桨置于轴流泵内,避免垃圾的缠绕,水上转向通过轴流泵的喷水管实现;陆地转向采用齿轮与齿条式转向,使运动更加精确平稳;垃圾收集系统采用传送带形式,克服了以往人工和抓斗间隙打捞的缺点,并具有压缩功能,并能自动倾倒垃圾;收集装置毛刷可灵活转动,水陆共用一套传送装置,灵活性强;使用太阳能电池板作为辅助能源,符合环保节能要求。从垃圾打捞,收集到转运全部实现机械作业,安全性好,效率大大提高。

[0032] 本实用新型的有益效果是:

[0033] (1) 垃圾收集、压缩除水、垃圾倾倒自动进行,实现机械化作业,安全可靠;

[0034] (2) 履带式传送方式相对于传统机械打捞方式,高效节能;

[0035] (3) 陆地前进系统和水上驱动系统共用同一电机驱动,转向机构用另一电机驱动,保证产品在两种状态下平稳工作;

[0036] (4) 单片机控制,自动化程度高,遥控系统的引入,以应对突发情况;

[0037] (5) 装置结构简单, 工作方式灵活。

[0038] (6) 采用四轮驱动, 能在不平坦路面(比如沙滩)清扫, 集水陆两栖清洁于一体;

[0039] (7) 螺旋桨置于轴流泵内, 避免水草的缠绕, 水上转向通过轴流泵的喷水管实现, 陆地转向采用齿轮与齿条式转向, 使运动更加精确平稳;

[0040] (8) 垃圾收集系统采用传送带形式, 克服了以往人工打捞及抓斗间隙打捞的缺点, 提高垃圾收集速度, 减轻劳动强度, 且可以实现较长时间的连续作业;

[0041] (9) 收集装置最前端毛刷可灵活移动, 水陆上共用一套传送装置, 提高使用效率, 更具灵活性;

[0042] (10) 使用太阳能电池板作为辅助能源, 符合环保节能要求。

[0043] (11) 垃圾打捞, 收集, 压缩, 转运, 倾倒全部实现机械化作业, 安全性好, 效率大大提高, 绿色, 环保, 节能。

[0044] 随着经济的发展, 每天人们产生的垃圾难以计数, 然而垃圾收集的不及时和不合理极易造成侵占土地, 淤塞江湖的局面。中国在垃圾收集方面主要依靠人力和大型机械, 还存在很多弊端。目前, 陆地清扫方式主要为人力清扫和清扫车清扫, 水上垃圾打捞主要为海上渔船打捞、海边人工和机械打捞, 均存在很多弊端: 人力清扫耗费大量劳动力, 清扫车清扫、渔船打捞和机械打捞成本很高, 且都针对性强, 要么只能陆地清扫, 要么只能水面清扫, 其推广受到限制。该两栖清洁装置可广泛应用于广场, 公园, 风景区, 沙滩等各种地面和河流、人工湖、浅水面、海水浴场等各种水面, 实现对陆地和水面上塑料袋、泡沫、水藻、树叶等垃圾的清理。同时其体积小、操作灵活, 可实现小区域作业。使用时只需由工作人员在远处进行遥控, 完成垃圾清理, 流动使用, 方便快捷。因其水陆两用的特性, 可以免除运输设备。从环保设备的市场来看, 使用遥控控制, 针对小水域漂浮垃圾清理的相关设备还是空缺。因此, 本实用新型拥有很大的市场潜力。并且, 随着人们环保意识的逐渐提高, 两栖清洁装置必将充分发挥其价值。本实用新型的行进、垃圾收集、压缩除水自动同步进行, 实现机械化作业, 安全高效, 工作方式灵活, 相信该装置必将具有广阔的应用前景。

附图说明

[0045] 图 1 是本实用新型结构示意图;

[0046] 图 2 是本实用新型的传动系统结构图;

[0047] 图 3 是本实用新型的主视图;

[0048] 图 4 是本实用新型的俯视图;

[0049] 图 5 是本实用新型的工作原理图;

[0050] 其中, 1. 毛刷, 2. 履带传送装置, 3. 垃圾收集铲, 4. 垃圾收集箱, 5. 太阳能电池板, 6. 车体, 7. 轴流泵, 8. 喷水管, 9. 万向节, 10. 电动机 I, 11. 齿轮齿条, 12. 螺旋桨, 13. 传动轴 I, 14. 差速器, 15. 绕绳轮, 16. 电动机 II。

具体实施方式

[0051] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行进一步的阐述, 应该说明的是, 下述说明仅是为了解释本实用新型, 并不对其内容进行限定。

[0052] 一种两栖清洁装置, 包括车体 6、行驶系统、传动系统、清洁系统、垃圾收集系统、电

路控制系统、远程遥控模块和太阳能电池板,所述行驶系统包括陆地行驶系统和水上行驶系统;所述传动系统包括电动机 I10,所述电动机 I10 通过多级传动将动力分别传给清洁系统和陆地行驶系统或水上行驶系统,实现清洁和陆地或水上行驶的同步,垃圾收集系统与清洁系统相配合,对清扫的垃圾进行收集、压缩处理;所述清洁系统与垃圾收集系统分别位于车体的前侧和上侧,且通过履带传送装置 2 连接;所述电动机 I 与电路控制系统连接,所述电路控制系统与远程遥控模块通信;所述太阳能电池板 5 为传动系统和电路控制系统供电。

[0053] 所述陆地行驶系统包括前进机构 I 和转向机构 I,所述前进机构 I 为四轮驱动,以使清洁者能在各种路况条件下顺利通过,包括电动机 I10,所述电动机 I10 通过连有锥齿轮的传动轴 I13 分别与前轮主轴和后轮主轴连接,所述电动机 I10 还与差速器 14 连接,防止车轮打滑,这样四个车轮均有动力,地面附着率大,通过性和动力性较好;所述转向机构 I 为齿轮齿条式,包括齿轮和以齿轮转动带动做直线位移的齿条,所述齿条通过平面连杆机构与前轮主轴连接;通过平面连杆机构将齿条末端的水平直线轨迹转变成前轮主轴的转动,实现前轮的转动;

[0054] 所述水上行驶系统包括前进机构 II 和转向机构 II,所述前进机构 II 为螺旋桨驱动,包括电动机 I10,所述电动机 I10 通过传动轴 II 为螺旋桨 12 传递动力,所述螺旋桨 12 置于车体后侧的轴流泵 7 内,通过螺旋桨 12 的桨叶在水中旋转将发动机转动功率转化为推进力;所述转向机构 II 包括与轴流泵 7 连接的喷水管 8,所述喷水管 8 两侧连有能使喷水管 8 左右摆动的软绳,所述软绳绕在绕绳轮 15 上;拉动软绳使喷水管 8 左右摆动,喷出的水流也左右摆动,从而达到转向目的;所述绕绳轮 15 与转向机构 I 的齿轮连于同一轴传动轴 III 上,轴转动带动绕绳轮 15 转动,实现软绳拉动,从而达到水中转向的目的,喷水管 8 的转向与前轮的转向由电动机 II 提供动力,实现同步转向;

[0055] 其中,传动轴 II 与传动轴 I13 通过锥齿轮与电动机 I 主轴的锥齿轮啮合,由同一电机提供动力。水上前进则通过桨叶在水中旋转将电机功率转化为前进推力,推动清洁者前进。

[0056] 所述清洁系统包括固定装置以及分别与固定装置连接的前边的毛刷 1 和履带传送装置 2,所述毛刷 1 能绕固定装置旋转,所述毛刷 1 与履带传送装置 2 通过链条链轮装置连接,在垃圾收集过程中,毛刷 1 和履带传送装置 2 的转向相反、互相咬合,使收集更加可靠,所述履带传送装置 2 包括传送带,所述传送带上设有若干个清洁针。当陆地清扫时,前边的毛刷 1 通过固定装置绕轴转到下方进行清扫,当水上清扫时,该毛刷 1 绕到上方,用于垃圾的收集,水陆共用一套履带传送装置 2,将垃圾收集至传送带,然后传送带负责将垃圾运至垃圾收集箱 4。

[0057] 所述垃圾收集系统包括垃圾收集箱 4,垃圾收集箱 4 内设有自动压缩装置;所述垃圾收集箱 4 的前侧开有一排用于清洁传送带的清洁针上残留的小垃圾的细长缝,所述自动压缩装置包括齿轮机构,将垃圾进行压缩,从而增加垃圾承载的重量。

[0058] 所述电路控制系统包括用于完成信号处理并保证电机的动作控制的 51 单片机、继电器、光电检测开关和直流电机。完成信号处理并保证电机的动作控制,达到较高程度的智能控制,提高了工作效率。其控制电路部分主要由单片机、继电器、光电检测开关和直流电机组成。

[0059] 所述远程遥控模块使操作者可根据实际情况手动调整该装置的运行,完成前进、转向、垃圾收集、垃圾倾倒等一系列运作。

[0060] 本实用新型的工作原理:

[0061] 该两栖清洁装置是一种用于垃圾比较分散,清理难度比较大的陆地和水面的清洁装置。该两栖清洁者主要由行驶系统、清洁系统、垃圾收集系统、远程遥控模块、电路控制系统等部分组成。各系统相互配合,完成垃圾收集、垃圾转运和压缩去水处理,并最终实现垃圾自动倾倒。行驶系统由转向机构和前进装置组成。陆地前进采用四轮驱动;水上前进则采用螺旋桨驱动;陆地驱动装置和水上驱动装置由同一动力源提供动力。陆地转向装置采用齿轮齿条式机构;水上转向装置采用了一种全新的方式,通过软绳与喷水管的配合,使喷水管左右摆动,喷出的水流也左右摆动,从而达到转向;水中转向和陆地转向由同一动力源提供动力。清洁系统包括前边的毛刷和履带传送装置,水陆共用一套传送装置,将垃圾运输至垃圾收集箱。垃圾收集系统包括压缩装置和箱体,垃圾收入箱内,并可进行压缩去水处理。电路控制系统以单片机为核心,完成信号处理并保证电机的动作控制。远程遥控模块使操作者可根据实际情况手动调整该装置的运行,完成前进、转向、垃圾收集、垃圾倾倒等一系列运作。

[0062] 本实用新型的使用方法:

[0063] 将本实用新型放于有垃圾的区域,遥控启动开始工作。本实用新型在电动机作用下前进,毛刷进行垃圾清扫,将垃圾送至履带传送装置,履带传送装置将其传送至垃圾收集箱,垃圾收集箱可以间歇式压缩,以增大承载垃圾的重量。为达到彻底清扫的目的,使用者可根据需要遥控使清洁者转向,停下,并实现垃圾自动倾倒。

[0064] 本实用新型采用四轮驱动,能适应各种路面的清扫,集水陆清洁于一体;螺旋桨置于轴流泵内,避免垃圾的缠绕,水上转向通过轴流泵的喷水管实现;陆地转向采用齿轮与齿条式转向,使运动更加精确平稳;垃圾收集系统采用传送带形式,克服了以往人工和抓斗间隙打捞的缺点,并具有压缩功能,并能自动倾倒垃圾;收集装置毛刷可灵活转动,水陆共用一套传送装置,灵活性强;使用太阳能电池板作为辅助能源,符合节能环保要求。从垃圾打捞,收集到转运全部实现机械作业,安全性好,效率大大提高。

[0065] 本实用新型的主要性能指标:

[0066] 1) 清洁范围:

[0067] 陆地清洁面积为: $28\text{m}^2/\text{min}$

[0068] 水上清洁面积为: $15\text{m}^2/\text{min}$

[0069] 2) 螺旋桨转速: $180\text{r}/\text{min}$

[0070] 3) 陆地前进速度: $56\text{m}/\text{min}$

[0071] 4) 垃圾传送速度: $20\text{m}/\text{min}$

[0072] 5) 最大载重量: 106kg

[0073] 6) 样机重量: 65Kg

[0074] 1. 关于清洁面积的计算:

[0075] 毛刷宽度为 50cm

[0076] 陆地速度 (V_l) 为 $56\text{m}/\text{min}$

[0077] 水上速度 (V_i) 为 $30\text{m}/\text{min}$

[0078] 陆地清洁面积为： $S_l=a \times V_l=0.5 \times 56=28\text{m}^2/\text{min}$

[0079] 水上清洁面积为： $S_i=a \times V_i=0.5 \times 30=15\text{m}^2/\text{min}$

[0080] 2. 关于浮力的计算：

[0081] 船体底面尺寸为长为 70cm 宽为 60cm

[0082] 上表面为长为 130cm 宽为 60cm

[0083] $A_1=60\text{cm}$ $B_1=70\text{cm}$ $A_2=60\text{cm}$ $B_2=130\text{cm}$

[0084] 船体的最大吃水线为 30cm

[0085] 则水的最大浮力为

[0086] $F_{\max}=\rho gV=10^3 \times 9.8 \times 0.171=1675.8\text{N}$

[0087] 且样机重量为 65kg

[0088] $\therefore M_{\max}=(F_{\max}/g)-M_1=171-65=106\text{kg}$

[0089] 此即为最大载重量。

[0090] 3. 关于减速装置传动比计算

[0091] 减速装置传动比 $i=3:1$ ；

[0092] 则 n 螺旋桨： n 车轮 $=3:1$ ；

[0093] 因为 n 螺旋桨 $=n$ 电机转速 $=180\text{r}/\text{min}$ ；

[0094] 所以车轮转速为 $60\text{r}/\text{min}$ 。

[0095] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型保护范围的限制，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

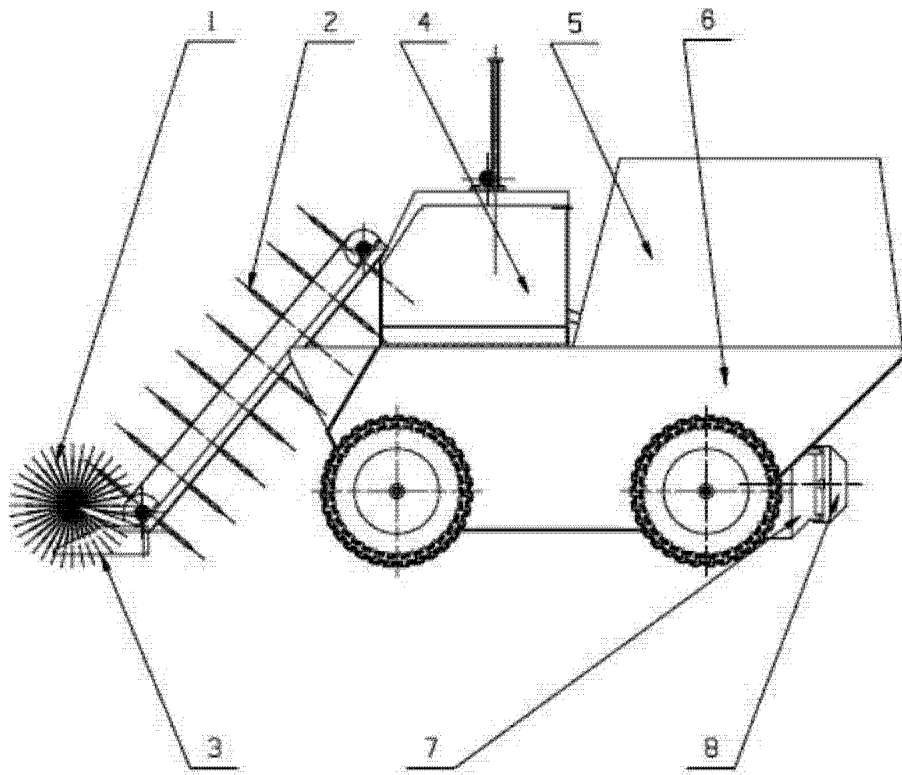


图 1

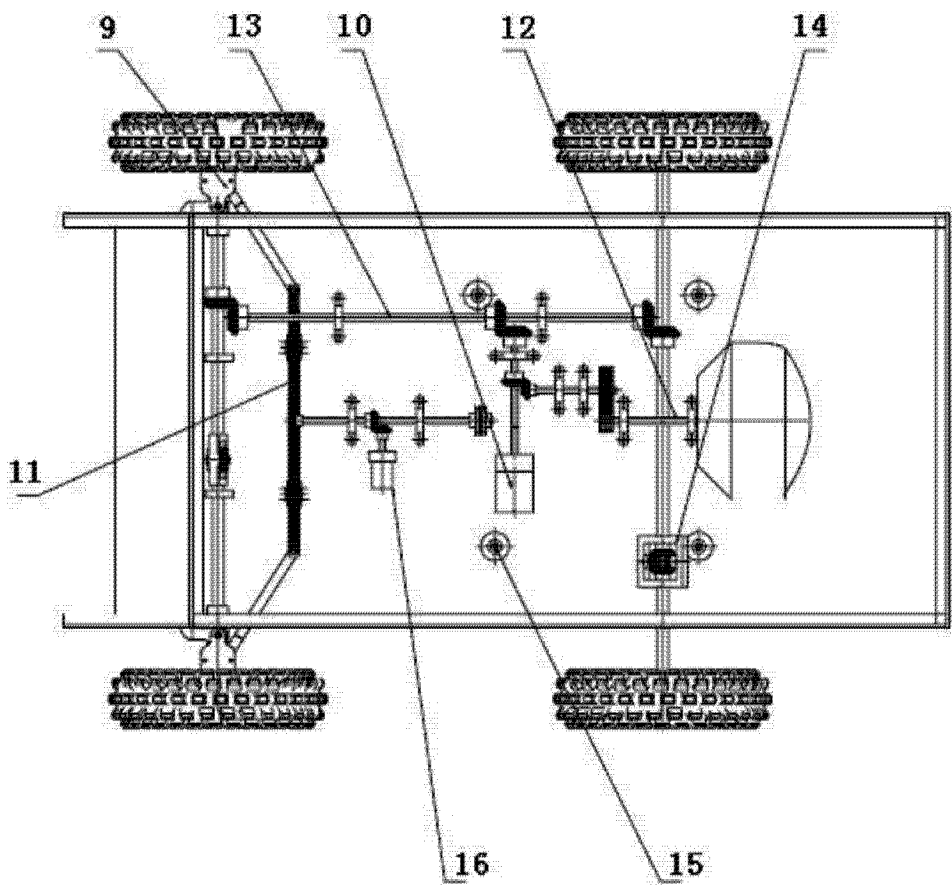


图 2

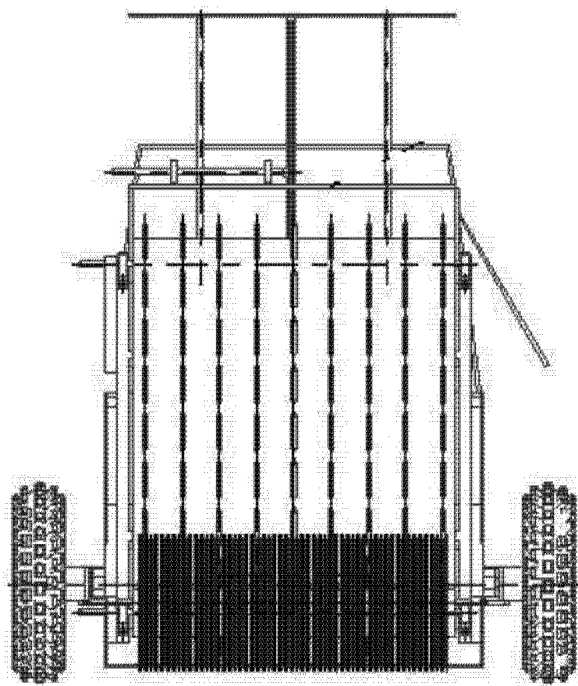


图 3

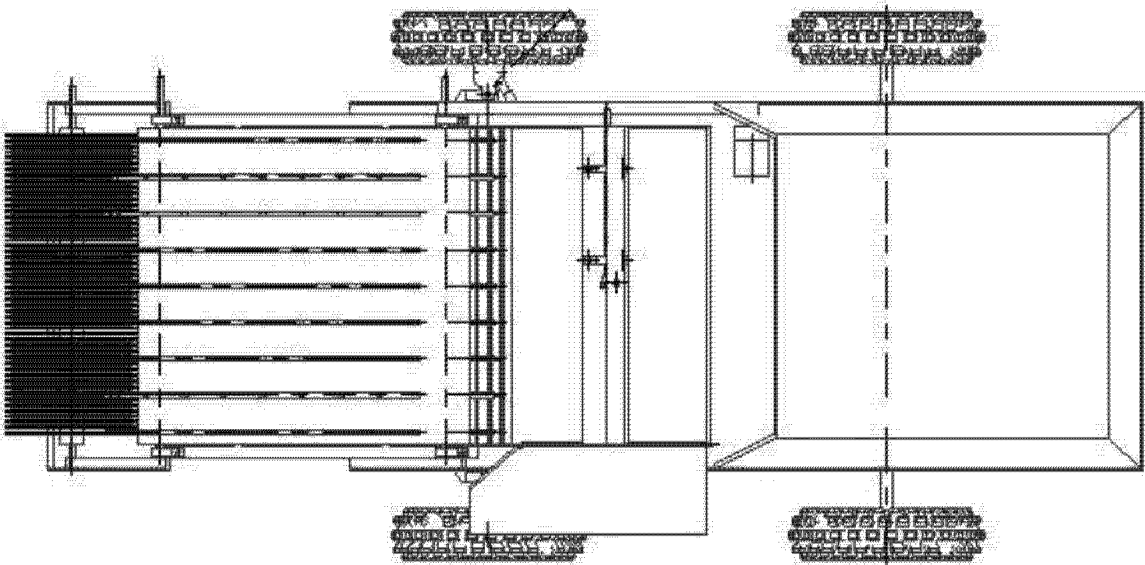


图 4

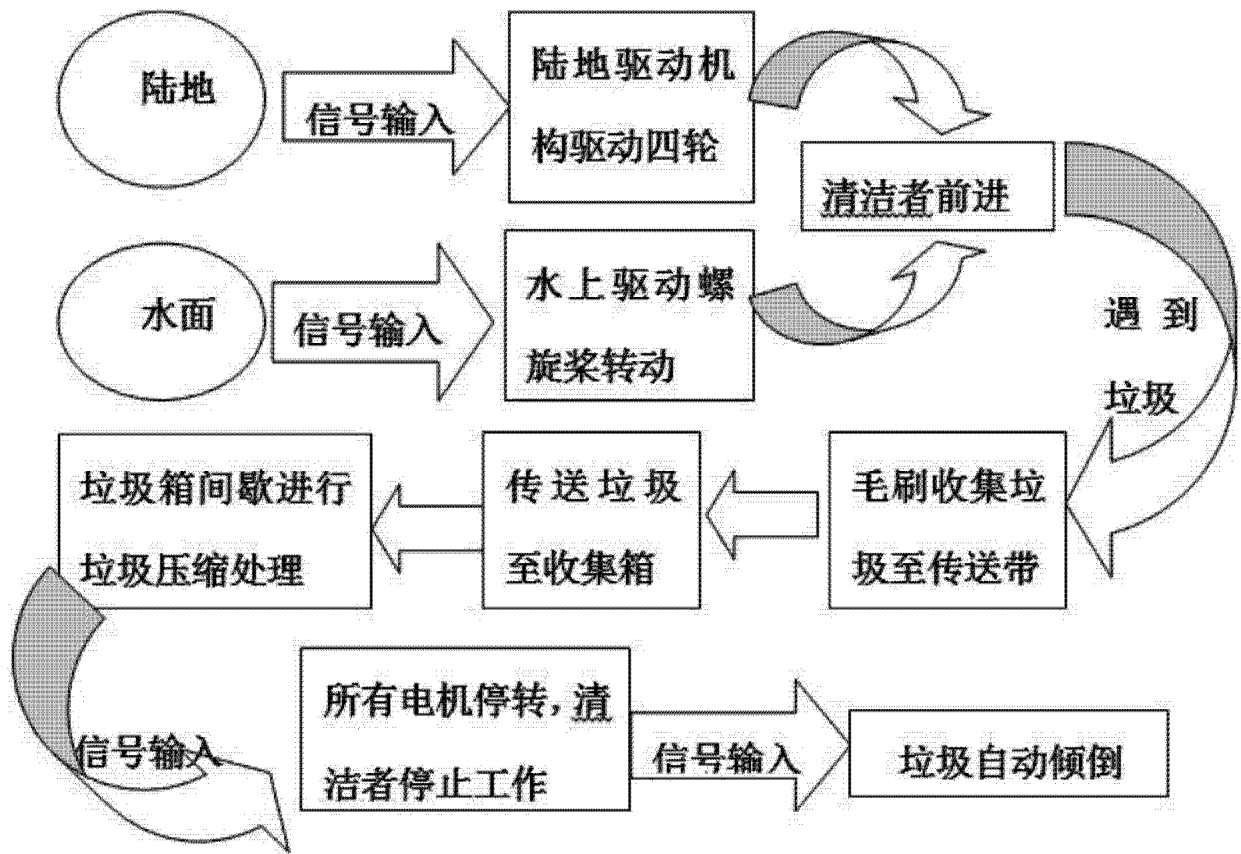


图 5