



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113802505 A

(43) 申请公布日 2021.12.17

(21) 申请号 202111220890.3

(22) 申请日 2021.10.20

(71) 申请人 酷哇环境技术有限公司

地址 241204 安徽省芜湖市繁昌县繁昌经济开发区管委会大楼4楼

(72) 发明人 廖文龙 何弢 邢中卫 周益良 赵磊

(74) 专利代理机构 上海段和段律师事务所 31334

代理人 李佳俊 郭国中

(51) Int. Cl.

E01H 1/10 (2006.01)

E01H 1/08 (2006.01)

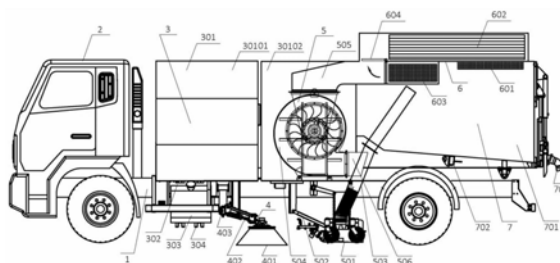
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

洗扫、干扫两用清扫车

(57) 摘要

本发明提供了一种洗扫、干扫两用清扫车，具有洗扫模式和干扫模式，包括底盘以及安装在底盘上的喷水装置、清扫装置、吸取装置、垃圾箱，垃圾箱的出风口设置有过滤装置，在洗扫模式下通过喷水装置、清扫装置将垃圾和污水汇集，吸取装置将垃圾和污水吸入到垃圾箱中并通过过滤装置中的干扫过滤通道过滤；在干扫模式下通过清扫装置将垃圾汇集，吸取装置将汇集的垃圾吸入到垃圾箱中并通过过滤装置中的湿扫过滤通道过滤。本发明具有一年四季长期持续作业能力，并能视需求采用灵活的清扫模式，能够工作在非低温环境和低温环境下，进而使清扫车提供最长的作业时间，提升了清洁效果，提高了清扫车的利用率。



1. 一种洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,具有洗扫模式和干扫模式,包括底盘(1)以及安装在所述底盘(1)上的喷水装置(3)、清扫装置(4)、吸取装置(5)以及垃圾箱(7),所述垃圾箱(7)的出风口上设置有过滤装置(6);

在洗扫模式下,所述喷水装置(3)能够冲洗地面,所述清扫装置(4)能够清扫地面并汇集垃圾和污水,所述吸取装置(5)能够将所述垃圾和污水吸入到垃圾箱(7)中并通过过滤装置(6)中的湿扫过滤通道进行过滤;

在干扫模式下,所述清扫装置(4)能够清扫地面并汇集垃圾,所述吸取装置(5)将汇集的垃圾吸入到垃圾箱(7)中并通过过滤装置(6)中的干扫过滤通道进行过滤。

2. 根据权利要求1所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述过滤装置(6)包括干扫过滤网(601)、干扫过滤筒(602)、湿扫过滤网(603)以及干湿切换阀门(604);

所述干扫过滤网(601)、干扫过滤筒(602)、湿扫过滤网(603)均安装在垃圾箱(7)上,其中,安装有干扫过滤网(601)、干扫过滤筒(602)的通道形成干扫过滤通道,安装有湿扫过滤网(603)的通道形成湿扫过滤通道,所述干湿切换阀门(604)用于干扫过滤通道和湿扫过滤通道的切换。

3. 根据权利要求2所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述干扫过滤筒(602)可拆卸地安装在垃圾箱(7)上,包括除尘储气罐(60205)、滤筒壳体以及多个依次布置在所述滤筒壳体中的主过滤筒(60201),所述除尘储气罐(60205)延伸出多根出气管道且每个所述出气管道上均设置有除尘阀(60206),每个所述出气管道的出气口朝向一个所述主过滤筒(60201),所述除尘阀(60206)采用脉冲式除尘阀。

4. 根据权利要求1所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述喷水装置(3)包括水箱(301)、水泵(302)、喷水管道(303)以及喷头(304);

所述水泵(302)的进口连接水箱(301),水泵(302)的出口通过喷水管道(303)与所述喷头(304)连接,喷头(304)竖直朝向地面。

5. 根据权利要求1所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述清扫装置(4)包括扫盘(401)、推杆(402)以及推杆驱动装置(403);

所述推杆驱动装置(403)能够驱使推杆(402)带动扫盘(401)在第一目标位置和第二目标位置运动进而匹配清扫车在工作状态和非工作状态,其中,在干扫模式下,所述扫盘(401)上设置有可拆卸连接的防尘罩。

6. 根据权利要求2所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述吸取装置(5)包括吸嘴(501)、吸嘴升降装置(502)、吸风管(503)、风机(504)、风机进气道(505)以及风机出风口(506);

所述吸嘴升降装置(502)的一端安装在所述底盘(1)上,吸嘴升降装置(502)的另一端连接所述吸嘴(501)并能够驱使吸嘴(501)在第三目标位置和第四目标位置运动进而匹配清扫车在工作状态和非工作状态;

所述吸风管(503)的下端通过柔性管道与吸嘴(501)连通,吸风管(503)的上端从垃圾箱(7)的底端延伸到垃圾箱(7)的内部,所述风机进气道(505)的进口通过干扫过滤通道或湿扫过滤通道与垃圾箱(7)连接,所述风机(504)的进口连接风机进气道(505)的出口,风机(504)的出口通过风机出风口(506)连接外界大气。

7. 根据权利要求6所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述垃圾箱(7)包括箱体

(701)、支撑杆(702)以及排污口(703)；

所述排污口(703)设置在箱体(701)的后部的底端且箱体(701)的后部具有与箱体(701)后部顶端相铰接的箱门,支撑杆(702)安装在所述箱体(701)的底部并通过操作支撑杆(702)能够驱使所述箱体(701)的前部向上运动进而使箱体(701)倾斜,此时,所述风机进气道(505)与风机(504)分离,其中,风机进气道(505)与风机(504)之间的接触面上设置有密封胶条。

8.根据权利要求5所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,在洗扫模式下,所述扫盘(401)上设置有洒水装置,所述洒水装置包括洒水头以及洒水管道,所述洒水管道一端连接所述洒水头,洒水管道另一端连接所述喷水装置(3)所具有的水箱(301)。

9.根据权利要求5所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,所述底盘(1)的前端设置有驾驶舱(2),所述驾驶舱(2)能够在有人作业模式和无人作业模式下工作。

10.根据权利要求9所述的洗扫、干扫两用清扫车,其特征在于,在有人作业模式下,由人工驾驶及控制喷水装置(3)、清扫装置(4)、吸取装置(5)动作并由人工控制将垃圾从所述垃圾箱中倾倒到指定地点；

在无人作业模式下,清扫车处于自动驾驶及自动执行清扫任务的状态并通过自身配备的传感器、控制器以及通信系统完成,所述传感器用于感知周围的环境信息以及清扫车自身的状态信息,所述控制器根据所述环境信息以及所述状态信息,按照预设程序或者所述通信系统接收到的远程指令控制所述清扫车自动进行行驶、转向、停车操作,并自动控制喷水装置(3)、清扫装置(4)、吸取装置(5)动作。

## 洗扫、干扫两用清扫车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环卫设备领域,具体地,涉及一种洗扫、干扫两用清扫车。

### 背景技术

[0002] 清扫车(又称清洁车或扫路车)由于具有作业效率高、清扫效果好、节省人力、节约成本等优点,被广泛用于道路、厂区、景区等地的清洁作业。清扫车按其工作模式可以分为纯吸式、纯扫式、吸扫式、洗扫式等类型。其中,洗扫车通过高压喷水设备对路面进行冲洗,同时采用高速盘刷对冲洗后的路面进行清扫,中置或后置的负压吸盘将清扫后的垃圾和污水吸入车上的垃圾箱内。

[0003] 目前,市面上的洗扫车在冬季寒冷的地方无法正常作业。一个原因是,洗扫车水箱容量有限,用完后需要加水,而冬季户外消防栓的水会被冻住,导致洗扫车无法加水。另一个原因是,冬季的低温会导致洗扫车的水泵、阀门及管道被冻住甚至冻裂而无法正常使用。还有一个重要原因是,冬季洗扫车喷洒到地面上的水会出现结冰情况,而如果不喷水只扫地的话,又会产生大量扬尘污染环境。因此,洗扫车在冬季往往被闲置,造成设备利用率低、资源被浪费。

[0004] 为了克服上述困难,一种方法是为洗扫车上的水路管道加装一套加热设备。专利文献CN205242335U公开了一种全天候洗扫车,其中出水管路的外面沿着其延伸的方向铺设加热装置,同时还有将加热装置包裹在内的保温层。这样,在冬季低温条件下开启加热装置,就能确保水路系统不结冰,而且喷洒到路面上的水会被吸回,使路面无积水。然而,这种方案需要改造出水管路并加装加热设备,提高了制造成本,同时增加了能源消耗。

[0005] 另一种方法是使洗扫车具备干扫功能,专利文献CN207878357U公开了一种洗扫、吸尘两用车厢及清扫车。所述车厢设有干扫灰尘腔、湿扫垃圾腔和灰尘储存腔,干扫灰尘腔和湿扫垃圾腔之间通过阀门腔控制连通与否,干扫灰尘腔与灰尘储存腔则通过连接腔连通。干扫灰尘腔的腔壁上设有进水口和与喷嘴连接的出水口,灰尘储存腔出口处连接有可拆卸的密封板。当清扫车用作吸尘车时,密封干扫灰尘腔的进水口,在腔体内装上滤芯,并断开干扫灰尘腔与湿扫垃圾箱的连通。当清扫车用作洗扫车时,拆下干扫灰尘腔内的滤芯,装上水管和喷嘴等管路系统,并在灰尘储存腔端部安装密封板。此时干扫灰尘腔、连接腔和灰尘储存腔构成一个封闭腔体,可用作洗扫车的清水箱。该清扫车通过拆换部分组件实现洗扫、吸尘共用一个厢体,增加了车厢的通用性,提高了清扫车的利用率。然而,该方案有几个主要缺点。首先,虽然干扫灰尘腔和灰尘储存腔在洗扫模式下可以用作水箱,但需要复杂、细致的拆装工作,而且对于阀门腔、进水口以及密封板的密封性提出了极高的要求,大大提高了实施成本。其次,共用厢体实际上限制了水箱的容量,进而限制了清扫车在洗扫模式下的续航能力。第三,该清扫车用于洗扫的吸嘴一端入口位于厢体底板下面,一端出口位于湿扫垃圾箱内,中间的连通管道穿过干扫灰尘腔与灰尘储存腔的连接腔。当清扫车工作在吸尘模式下时,连接腔关闭,该吸嘴无法与风机构成闭合气路。这意味着,必须另备一套吸嘴用于吸尘,从而增加了结构复杂度与制造成本。最后,当吸尘、洗扫共用一个厢体时,吸

尘模式下会有许多垃圾和灰尘进入干扫灰尘腔和灰尘储存腔,使该空间变脏。如果之后改用洗扫模式,把该空间直接用作清水箱的话,会污染水,进而造成水泵及管道的磨损、堵塞甚至损坏。如果在洗扫模式之前对该空间进行清洗的话,又极大地增加了工作量,降低了工作效率。

[0006] 再如专利文献CN201420249Y公开了一种全天候道路清扫车,同样是共用除尘箱和清水箱,从而具有洗扫、干扫两用的功能。与前一个专利文献CN207878357U一样,该清扫车也有需要复杂拆换、对密封性要求高、水箱容量受限、清水箱被灰尘污染等缺点。

## 发明内容

[0007] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种洗扫、干扫两用清扫车。

[0008] 根据本发明提供的一种洗扫、干扫两用清扫车,具有洗扫模式和干扫模式,包括底盘以及安装在所述底盘上的喷水装置、清扫装置、吸取装置以及垃圾箱,所述垃圾箱的出风口上设置有过滤装置;

[0009] 在洗扫模式下,所述喷水装置能够冲洗地面,所述清扫装置能够清扫地面并汇集垃圾和污水,所述吸取装置能够将所述垃圾和污水吸入到垃圾箱中并通过过滤装置中的湿扫过滤通道进行过滤;

[0010] 在干扫模式下,所述清扫装置能够清扫地面并汇集垃圾,所述吸取装置将汇集的垃圾吸入到垃圾箱中并通过过滤装置中的干扫过滤通道进行过滤。

[0011] 优选地,所述过滤装置包括干扫过滤网、干扫过滤筒、湿扫过滤网以及干湿切换阀门;

[0012] 所述干扫过滤网、干扫过滤筒、湿扫过滤网均安装在垃圾箱上,其中,安装有干扫过滤网、干扫过滤筒的通道形成干扫过滤通道,安装有湿扫过滤网的通道形成湿扫过滤通道,所述干湿切换阀门用于干扫过滤通道和湿扫过滤通道的切换。

[0013] 优选地,所述干扫过滤筒可拆卸地安装在垃圾箱上,包括除尘储气罐、滤筒壳体以及多个依次布置在所述滤筒壳体中的主过滤筒,所述除尘储气罐延伸出多根出气管道且每个所述出气管道上均设置有除尘阀,每个所述出气管道的出气口朝向一个所述主过滤筒,所述除尘阀采用脉冲式除尘阀。

[0014] 优选地,所述喷水装置包括水箱、水泵、喷水管道以及喷头;

[0015] 所述水泵的进口连接水箱,水泵的出口通过喷水管道与所述喷头连接,喷头竖直朝向地面。

[0016] 优选地,所述清扫装置包括扫盘、推杆以及推杆驱动装置;

[0017] 所述推杆驱动装置能够驱使推杆带动扫盘在第一目标位置和第二目标位置运动进而匹配清扫车在工作状态和非工作状态,其中,在干扫模式下,所述扫盘上设置有可拆卸连接的防尘罩。

[0018] 优选地,所述吸取装置包括吸嘴、吸嘴升降装置、吸风管、风机、风机进气道以及风机出风口;

[0019] 所述吸嘴升降装置的一端安装在所述底盘上,吸嘴升降装置的另一端连接所述吸嘴并能够驱使吸嘴在第三目标位置和第四目标位置运动进而匹配清扫车在工作状态和非工作状态;

[0020] 所述吸风管的下端通过柔性管道与吸嘴连通,吸风管的上端从垃圾箱的底端延伸到垃圾箱的内部,所述风机进气道的进口通过干扫过滤通道或湿扫过滤通道与垃圾箱连接,所述风机的进口连接风机进气道的出口,风机的出口通过风机出风口连接外界大气。

[0021] 优选地,所述垃圾箱包括箱体、支撑杆以及排污口;

[0022] 所述排污口设置在箱体的后部的底端且箱体的后部具有与箱体后部顶端相铰接的箱门,支撑杆安装在所述箱体的底部并通过操作支撑杆能够驱使所述箱体的前部向上运动进而使箱体倾斜,此时,所述风机进气道与风机分离,其中,风机进气道与风机之间的接触面上设置有密封胶条。

[0023] 优选地,在洗扫模式下,所述扫盘上设置有洒水装置,所述洒水装置包括洒水头以及洒水管道,所述洒水管道一端连接所述洒水头,洒水管道另一端连接所述喷水装置所具有的水箱。

[0024] 优选地,所述底盘的前端设置有驾驶舱,所述驾驶舱能够在有人作业模式和无人作业模式下工作,其中:

[0025] 在有人作业模式下,由人工驾驶及控制喷水装置、清扫装置、吸取装置动作并由人工控制将垃圾从所述垃圾箱中倾倒入指定地点;

[0026] 在无人作业模式下,清扫车处于自动驾驶及自动执行清扫任务的状态并通过自身配备的传感器、控制器以及通信系统完成,所述传感器用于感知周围的环境信息以及清扫车自身的状态信息,所述控制器根据所述环境信息以及所述状态信息,按照预设程序或者所述通信系统接收到的远程指令控制所述清扫车自动进行行驶、转向、停车操作,并自动控制喷水装置、清扫装置、吸取装置动作。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0028] 1、本发明提供的清扫车具有一年四季长期持续作业能力,并能视需求采用灵活的清扫模式,在非低温环境条件下可以调整到洗扫模式用作洗扫车,利用水泵和喷头对地面进行冲洗,提高清扫的洁净度,在低温环境下,喷水装置无法使用,通过加装干扫过滤筒,清扫车可以调整到干扫模式下用作干扫车,继续执行清洁任务,进而使清扫车提供最长的作业时间,清洁效果好,提高了清扫效率,从而避免了闲置,提高了清扫车的利用率,降低了全生命周期成本。

[0029] 2、本发明在干扫模式下可将水箱中的水放掉,减轻车载,在洗扫模式下可将干扫过滤筒拆下减轻车载,且可在扫盘增加防尘罩或洒水装置等部件以满足实际的需求,结构灵活,通用性强。

[0030] 3、本发明能够在人工作业模式和自动作业模式下完成,减少了对人力的依赖,减轻作业人员的劳动强度,同时在一定程度上降低了人工成本。

## 附图说明

[0031] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0032] 图1为本发明中清扫车的侧面结构示意图;

[0033] 图2为干扫过滤筒的仰视图;

[0034] 图3为干扫过滤筒的俯视图。

[0035] 图中示出：

[0036]	1-底盘	505-风机进气道
[0037]	2-驾驶舱	506-风机出风口
[0038]	3-喷水装置	6-过滤装置
[0039]	301-水箱	601-干扫过滤网
[0040]	30101-主水箱	602-干扫过滤筒
[0041]	30102-副水箱	60201-主过滤筒
[0042]	302-水泵	60202-筒边外壳
[0043]	303-喷水管	60203-筒顶外壳
[0044]	304-喷头	60204-筒底外壳
[0045]	4-清扫装置	60205-除尘储气罐
[0046]	401-扫盘	60206-除尘阀
[0047]	402-推杆	603-湿扫过滤网
[0048]	403-推杆驱动装置	604-干湿切换阀门
[0049]	5-吸取装置	605-阀门驱动器
[0050]	501-吸嘴	7-垃圾箱
[0051]	502-吸嘴升降装置	701-箱体
[0052]	503-吸风管	702-支撑杆
[0053]	504-风机	703-排污口

### 具体实施方式

[0054] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0055] 本发明提供了一种洗扫、干扫两用清扫车,具有干扫模式和洗扫模式,如图1、图2、图3所示,包括底盘1以及安装在底盘1上的喷水装置3、清扫装置4、吸取装置5以及垃圾箱7,垃圾箱7的顶部出风口上设置有过滤装置6,用于防止垃圾、灰尘进入风机504气道,过滤装置6包括干湿切换阀门604,底盘1的前端设置有驾驶舱2,用于控制车辆的行驶和清扫任务的执行,喷水装置3位于所述驾驶舱2后方,利用高压水冲洗地面,垃圾箱7用于放置所收集的垃圾和污水;

[0056] 在洗扫模式下,喷水装置3能够输出高压水冲洗地面,清扫装置4清扫地面并汇集垃圾和污水,吸取装置5将垃圾和污水吸入到垃圾箱7中,干湿切换阀门604将出风口切换到湿扫过滤通道;

[0057] 在干扫模式下,清扫装置4清扫地面并汇集垃圾,吸取装置5将汇集的垃圾吸入到垃圾箱7中,干湿切换阀门604将出风口切换到干扫过滤通道。

[0058] 具体地,过滤装置6包括干扫过滤网601、干扫过滤筒602以及湿扫过滤网603,干扫过滤网601、干扫过滤筒602、湿扫过滤网603均安装在垃圾箱7上,其中,安装有干扫过滤网601、干扫过滤筒602的通道形成干扫过滤通道,安装有湿扫过滤网603的通道形成湿扫过滤

通道,两个通道通过干湿切换阀门604进行切换控制,其中,干湿切换阀门604由阀门驱动器605控制。

[0059] 干扫过滤筒602通过螺栓安装在所述垃圾箱7上,在不需要时可以拆卸下来,干扫过滤网601、湿扫过滤网603和干湿切换阀门604则固定安装在所述垃圾箱7上。

[0060] 进一步地,吸取装置5包括吸嘴501、吸嘴升降装置502、吸风管503、风机504、风机进气道505以及风机出风口506,吸嘴升降装置502的一端安装在底盘1上,吸嘴升降装置502的另一端连接吸嘴501并能够驱使吸嘴501在第三目标位置和第四目标位置运动进而匹配清扫车在工作状态和非工作状态,第三目标位置为在非工作状态下折叠收拢到靠近底盘1的位置,利于车辆快速行驶,第四目标位置为车辆在工作状态下的位置,吸嘴501靠近地面,便于将垃圾、废水吸入到垃圾箱7中。

[0061] 为了便于吸嘴501的运动,吸风管503的下端通过柔性管道与吸嘴501连通,柔性管道优选波纹管,吸风管503的上端从垃圾箱7的底端延伸到垃圾箱7的内部,风机进气道505的进口通过干扫过滤通道或湿扫过滤通道与垃圾箱7连接,风机504的进口连接风机进气道505的出口,风机504的出口通过风机出风口506连接外界大气,风机504工作时能够将垃圾箱7内的气体抽到外界大气中,进而能够使垃圾箱7内部形成负压,在外界大气压的压力下,垃圾和污水被抽入垃圾箱7中。

[0062] 具体地,干扫过滤筒602包括除尘储气罐60205、滤筒壳体以及多个依次布置在滤筒壳体中的主过滤筒60201,在干扫模式下,垃圾箱7内的气体通过干扫过滤网601后再从主过滤筒60201的外部进入到主过滤筒60201的内部最后在进入风机504,从而灰尘被过滤在干扫过滤筒602的外部。

[0063] 除尘储气罐60205与车上的高压气源连接,除尘储气罐60205延伸出多根出气管道且每个出气管道上均设置有除尘阀60206,每个出气管道的出气口朝向一个主过滤筒60201,除尘阀60206采用脉冲式除尘阀,当干扫过滤筒602运行一段时间后,主过滤筒60201的外部灰尘变多,此时通过控制除尘阀60206动作使得除尘储气罐60205中的气体瞬间喷入到主过滤筒60201的内部使得主过滤筒60201的内部瞬间气压增大而使得主过滤筒60201出现振动将主过滤筒60201外部的灰尘振落,达到清理的效果。

[0064] 滤筒壳体包括筒边外壳60202、筒顶外壳60203以及筒底外壳60204、筒顶外壳60203、筒边外壳60202、筒底外壳60204依次连接,其中,筒底外壳60204相较于筒顶外壳60203面积小,使得气体可以通过筒底的孔进入到滤筒壳体的内部并通过主过滤筒60201最终进入到风机504。

[0065] 喷水装置3包括水箱301、水泵302、喷水管道303以及喷头304,水泵302的进口连接水箱301,水泵302的出口通过喷水管道303与喷头304连接,喷头304竖直朝向地面。在一个优选例中,水箱301包括主水箱30101和副水箱30102,二者通过底部水箱管道连接,副水箱30102置于风机504两侧和上方的空余地方,充分利用剩余空间,也能够保证清扫车能够携带更多的水,为远距离清扫提供的水源,提供作业效率。

[0066] 清扫装置4包括扫盘401、推杆402以及推杆驱动装置403,推杆驱动装置403能够驱使推杆402带动扫盘401在第一目标位置和第二目标位置运动进而匹配清扫车在工作状态和非工作状态,第一目标位置为在非工作状态下扫盘401被收拢到靠近底盘1的位置,第二目标位置为工作状态下扫盘401被驱动到靠近地面的位置,其中,在干扫模式下,扫盘401上

可设置可拆卸连接的防尘罩,能够减缓扬尘。

[0067] 垃圾箱7包括箱体701、支撑杆702以及排污口703,排污口703设置在箱体701的后部的底端且箱体701的后部具有与箱体701后部顶端相铰接的箱门,支撑杆702安装在箱体701的底部并通过操作支撑杆702能够驱使箱体701的前部向上运动进而使箱体701倾斜,便于箱门打开后垃圾倾倒,此时,风机进气道505与风机504分离,其中,风机进气道505与风机504之间的接触面上设置有密封胶条,待垃圾倾倒完毕后风机进气道505再回到原来的位置时由于密封胶条的作用风机进气道505与风机504实现密封连接,防止此处漏风,影响吸尘效果。

[0068] 需要说明的是,在洗扫模式下,扫盘401上可以加装洒水装置,以达到降尘的目的。洒水装置包括洒水头以及洒水管道,洒水管道一端连接洒水头,洒水管道另一端连接到水箱301上,当水箱301中的水存量不足以进行长时间、大流量的喷水作业,或者路面条件不适合或所在区域不允许冲洗作业时,可以关闭喷水装置3,改由洒水装置单独工作。

[0069] 在洗扫模式下,扫盘401上可以设置有洒水装置,能够更好地减轻扬尘。

[0070] 本发明中,驾驶舱2能够在有人作业模式和无人作业模式下工作,其中:

[0071] 在有人作业模式下,由人工驾驶及控制喷水装置3、清扫装置4、吸取装置5动作并由人工控制将垃圾从垃圾箱中倾倒到指定地点。

[0072] 在无人作业模式下,清扫车处于自动驾驶及自动执行清扫任务的状态并通过自身配备的传感器、控制器以及通信系统完成,传感器用于感知周围的环境信息以及清扫车自身的状态信息,控制器根据环境信息以及状态信息,按照预设程序或者通信系统接收到的远程指令控制清扫车自动进行行驶、转向、停车操作,并自动控制喷水装置3、清扫装置4、吸取装置5动作。

[0073] 本发明的工作原理如下:

[0074] 当清扫车工作在洗扫模式下时,干扫过滤筒602不起作用,可以将干扫过滤筒602拆卸下来以减轻车辆载重,或者在不具备拆卸条件时仍保留。工作前,向水箱301中注入充足的清水,并将干湿切换阀门604切换至水平位置,如图1所示。工作时,水泵302抽取水箱301中的清水,并通过喷头304向下高速喷射,在水的冲击力作用下,地面灰尘与污渍被冲洗干净,同时,扫盘401旋转作业,清扫地面上冲洗后的污水以及其他垃圾,并将它们向后汇集到吸嘴501处。风机504通过从垃圾箱7中吸气并从风机出风口506排出,在垃圾箱7中形成负压环境,在外部气压作用下,污水和垃圾通过吸嘴501和吸风管503被吸进垃圾箱7中,经过重力沉降以及湿扫过滤网603的阻拦,落入垃圾箱7中。整个洗扫流程实现了地面的清洁以及污水、垃圾的收集。

[0075] 进一步地,洗扫模式的风路流向为:吸嘴501→吸风管503→垃圾箱7→湿扫过滤网603→风机进气道505→风机504→风机出风口506,其中,洗扫模式适用于非低温环境条件下。

[0076] 当清扫车工作在干扫模式时,喷水装置3不工作,且必须装上干扫过滤筒602。工作前,排空水箱301中的水以减轻车辆载重,或者在不需要排水时保留水箱301中的水,并将干湿切换阀门604切换至竖直位置,如图1所示,工作时,扫盘401旋转作业,清扫地面上的灰尘和垃圾,并将它们向后汇集到吸嘴501处。风机504通过从垃圾箱7中吸气并从风机出风口506排出,在垃圾箱7中形成负压环境,在外部气压作用下,灰尘和垃圾通过吸嘴501和吸风

管503被吸进垃圾箱7中。比较大的垃圾经过重力沉降以及干扫过滤网601的阻拦,落入垃圾箱7中;灰尘和小颗粒垃圾则在干扫过滤筒602处被过滤。整个干扫模式流程实现了地面的清洁以及灰尘、垃圾的收集。

[0077] 进一步地,干扫模式的风路流向为:吸嘴501→吸风管503→垃圾箱7→干扫过滤网601→干扫过滤筒602→风机进气道505→风机504→风机出风口506。清扫车的干扫模式下,不仅可以用于低温环境条件下,还可以用于非低温环境条件下,比如当水箱301中的水被耗尽而无法采用洗扫模式时,从而进一步提高清扫车的利用率。

[0078] 在干扫模式中,扫盘401上方可以加装防尘罩,以防止作业时灰尘四处蔓延而污染空气和环境。

[0079] 在执行清扫工作之初,推杆驱动装置403驱动推杆402将扫盘401向车身两侧外部打开,以尽可能扩大清扫宽度、增强清扫效果。在结束清扫工作之后,推杆驱动装置403驱动推杆402将扫盘401收回至车身两侧内部,以减小车辆行驶时扫盘401与障碍物发生碰撞的几率。扫盘401的打开和收回,可以由人在驾驶舱2中操控,也可以由清扫车根据环境和任务自动完成。

[0080] 在执行清扫工作之初,吸嘴升降装置502将吸嘴501从贴近底盘1的位置下降至适合吸取作业的高度,以尽可能扩大吸取范围、增强清扫效果。在结束清扫工作之后,吸嘴升降装置502将吸嘴501从吸取作业高度抬升至贴近底盘1的位置,以减小车辆行驶时吸嘴501与障碍物发生碰撞的几率。吸嘴501的下降和抬升,可以由人在驾驶舱2中操控,也可以由清扫车根据环境和任务自动完成。

[0081] 驾驶舱2可以是有人操作或无人操作。当驾驶舱2有人时,由人作为驾驶员控制清扫车的行驶、转向、停车等操作,由人工控制清扫车执行喷水、清扫、吸取等任务,由人工控制清扫车将垃圾从垃圾箱7中倾倒入指定地点。当驾驶舱2无人时,清扫车处于自动驾驶及自动执行清扫任务的状态,此时清扫车配备有传感器、控制器以及通信系统,传感器用于感知周围的环境信息以及清扫车自身的状态信息,控制器根据传感器采集到的环境信息以及状态信息,按照预设程序或者通信系统接收到的远程指令,控制清扫车自动进行行驶、转向、停车等操作,并自动执行喷水、清扫、吸取、倾倒垃圾等任务。

[0082] 垃圾箱7在倾倒垃圾之前,先打开排污口703,排出垃圾7箱中的污水,然后支撑杆702将垃圾箱7的前端抬升起来,以便将箱中的垃圾倾倒出来。风机进气道505固定连接在垃圾箱7的前端,当垃圾箱7的前端被抬升起来时,风机进气道505也与风机504分离。当垃圾箱7回归正常水平位置时,风机进气道505又与风机504贴合在一起,二者之间的接触存在一定压力,并通过密封胶条保持密封性。

[0083] 清扫车的动力系统可以是电动式的或内燃式的。电动式动力系统所提供的动力来自于电动机,电动机由电池系统提供能量。内燃式动力系统所提供的动力来自于发动机,发动机由燃料系统提供能量,同时水泵302、推杆402等装置仍由电机驱动,电机所需的电能来自于与发动机相连的发电机,并配备有小容量的电池实现备用供电。

[0084] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0085] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

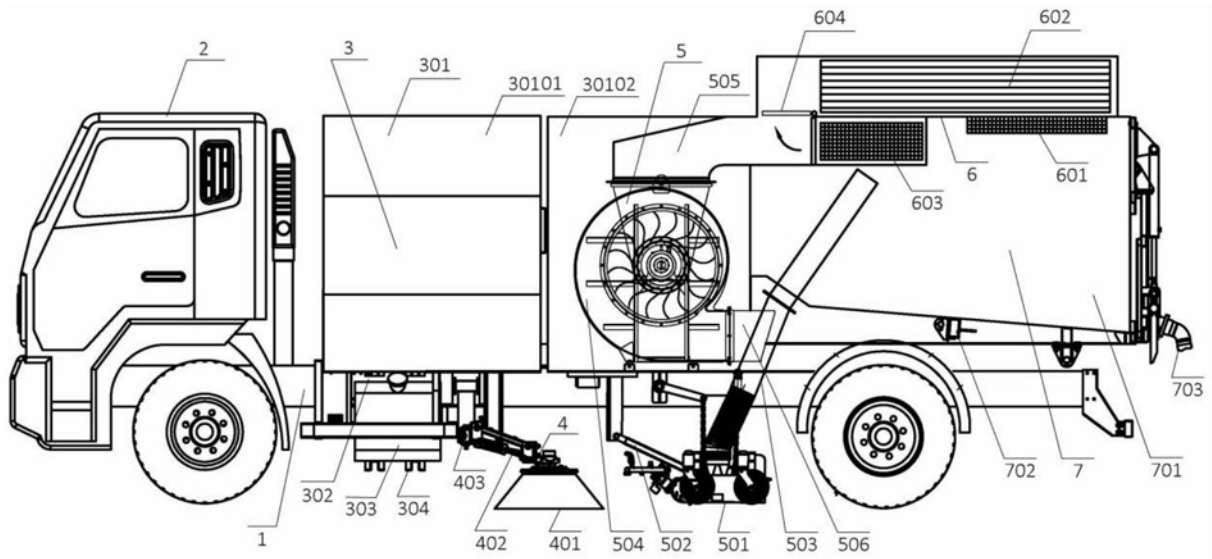


图1

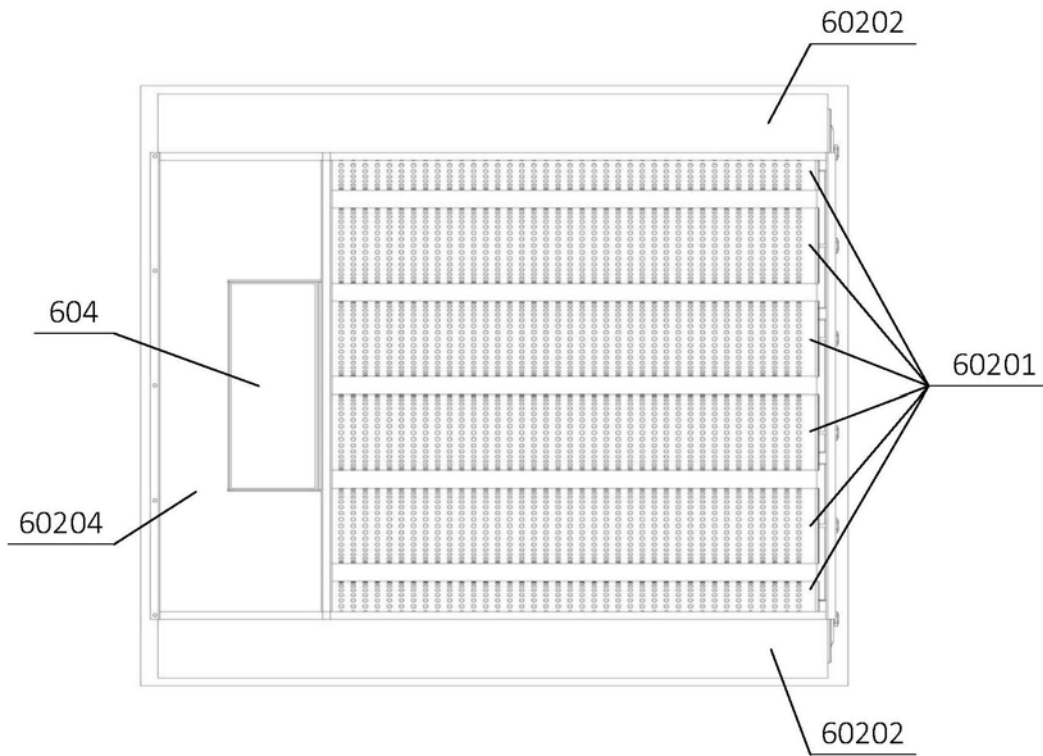


图2

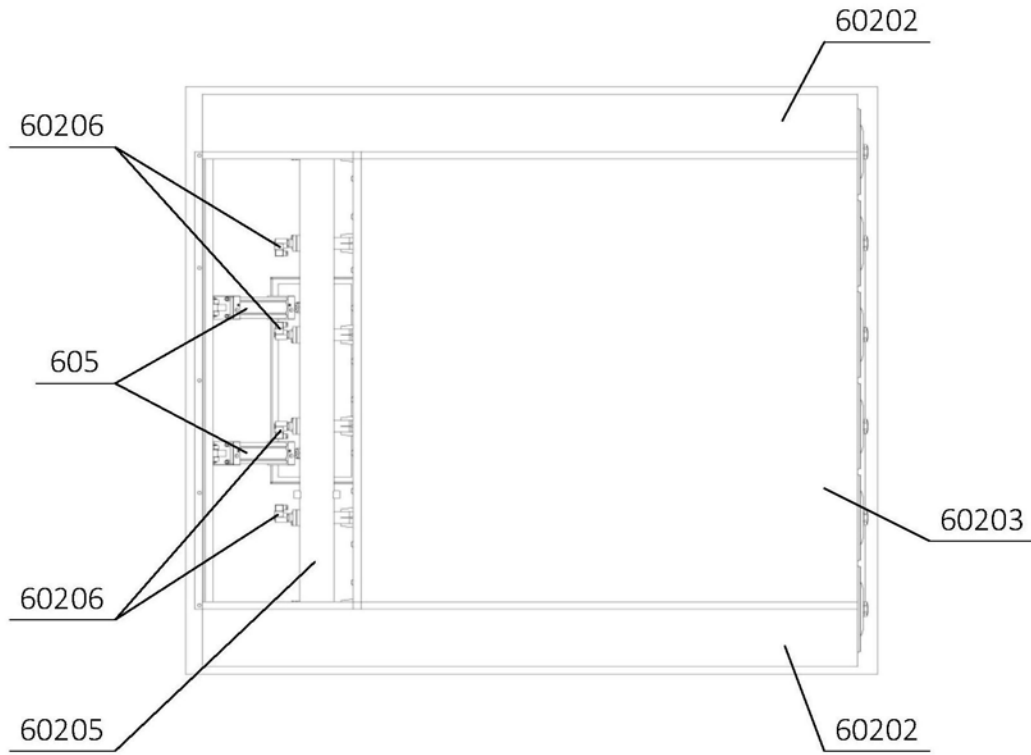


图3