

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
E01H 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810047819.8

[43] 公开日 2008 年 12 月 10 日

[11] 公开号 CN 101319490A

[22] 申请日 2008.5.23

[21] 申请号 200810047819.8

[71] 申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路 122
号武汉理工大学科研处

[72] 发明人 李智祥 毛凯敏 邱 斌 王 伟
牛 寅 任成遥

[74] 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司

代理人 王守仁

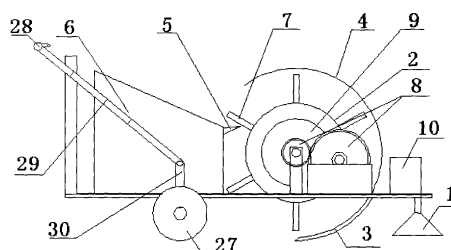
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

混合动力清扫车

[57] 摘要

本发明是一种混合动力清扫车，其设有垃圾聚拢装置、清扫回收装置和动力装置；清扫回收装置包括清扫主体和回收箱(6)，清扫主体由滚筒(2)、升降挡板(3)、环形密封的清洁道(4)、除物耙(5)和均匀分布在滚筒(2)外部的清洁刷(7)组成，清洁道装在车架上，并通过导轨(24)与升降挡板连接，除物耙装在回收箱的右端，并且与清洁刷的下部接触相连；动力装置采用人力与电力的混合驱动装置，二者由齿轮离合装置(8)实现转换，人力驱动装置采用脚踏式机构，通过连接杆(26)与清扫车主体连接。本发明采用人力与电力的混合驱动，可充分利用动力资源，结构简单且操作方便，特别适用于城市巷道、居民社区等复杂狭窄的地形的清扫。



1.一种混合动力清扫车，设有垃圾聚拢装置、清扫回收装置和动力装置，其特征是：

清扫回收装置：包括清扫主体和回收箱（6）；清扫主体由环形密封的清洁道（4）封闭着与其同心的滚筒（2）及升降挡板（3）、除物耙（5）和均匀分布在滚筒（2）外部的多个清洁刷（7）组成，升降挡板（3）和清洁道（4）装在车架上，并通过导轨（24）连接；除物耙（5）装在回收箱（6）的右端，并且与清洁刷（7）的下部接触相连；

动力装置：采用人力与电力的混合驱动装置，二者由齿轮离合装置（8）实现转换；人力驱动装置采用脚踏式机构，通过连接杆（26）与清扫车主体连接。

2.根据权利要求 1 所述的混合动力清扫车，其特征是在回收箱（6）的内腔中设有垃圾分离网（21）。

3.根据权利要求 1 所述的混合动力清扫车，其特征是升降挡板（3）的升降由控制装置控制，该装置包括升降挡板灵活提升机构，其由 1：2 的同心圆盘（22）组成，其中：大圆通过钢丝连接升降挡板（3），小圆通过刹车线（25）连接升降挡板提升装置控制器（17）。

4.根据权利要求 3 所述的混合动力清扫车，其特征是控制装置还包括把手控制机构，该机构设有把手（28）、Z 型杆（29）和支撑杆（30），其中，把手（28）与 Z 型杆（29）焊接在一起，Z 型杆（29）末段与支撑杆（30）的上端通过螺栓连接在一起，支撑杆（30）的下端装在车架上；在把手（28）的右端装有一个无级变速控制器（18），无级变速控制器（18）与升降挡板提升装置控制器（17）相连，在把手（28）的左端装有一个刹车控制器（15）、清洁前刷左右刷单运作控制器（16）、清洁前刷单/双开控制器（19）和车灯开关（20）。

5.根据权利要求 3 或 4 所述的混合动力清扫车，其特征是升降挡板提升装置控制器（17）采用自行车手刹。

6.根据权利要求 1 或 3 所述的混合动力清扫车，其特征是升降挡板（3）的升降行程为 5~10 厘米。

7.根据权利要求 1 所述的混合动力清扫车，其特征是电力驱动装置由一个主电动机（9）和驱动清洁前刷（1）的副电动机（14）组成；主电动机（9）位于滚筒（2）内，并通过链条与齿轮离合装置（8）与后车轮（27）连接；副电动机（14）装在车架上。

8. 根据权利要求 7 所述的混合动力清扫车，其特征是主电动机（9）采用无级变速电动机。

9. 根据权利要求 1 所述的混合动力清扫车，其特征是滚筒（2）外部有与之相连的 4~6 个清洁刷（7）。

10. 根据权利要求 1 或 7 或 8 所述的混合动力清扫车，其特征是滚筒（2）通过其轴两端上的支撑耳（13）装在车架上。

混合动力清扫车

技术领域

本发明涉及公共场所环卫领域，特别是一种用于社区环境清扫的装置。

背景技术

随着北京奥运会的临近，人们生活水平的日益提高，“绿色环保”成为了人们关注的焦点，对于日常生活所处的环境也提出了更高的要求。但由于人力的不足和机械设施的空缺，我国的环境建设还处于一个比较滞后的状态。比如在比较普遍的小区环境，虽有专业的物业管理公司进行统一管理，但由于经费的限制及人力成本与机械价格的昂贵，并不能取得很好的效果。

目前，城市社区的清扫工作主要有以下两种方法完成：一. 人工清扫；二. 高新科技清洁车清扫。然而他们有着各自的问题与不足：人工清扫的效率低；高新科技清洁车存在成本高，技术要求高的问题，小型车辆的单位清扫成本过高，大型车局限于大面积清扫，对小区等地形较复杂狭窄的地方力不从心，能源消耗大，部分车辆使用化石燃料，不够环保。以上的两种方法都不能很好地解决城市小区地形下的效率、成本和适用性的问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是：提供一种结构简单的中小型清扫车，适用范围锁定于城市巷道，居民社区等复杂狭窄的地形，对这些场所进行高效的清扫，且有着不高的成本，为环卫单位提供一种新的选择。

本发明解决其技术问题的技术方案是：

本发明提供的混合动力清扫车，设有垃圾聚拢装置、清扫回收装置和动力装置，其中：

清扫回收装置：包括清扫主体和回收箱。清扫主体由环形密封的清洁道。封闭着与其同心的滚筒及升降挡板、除物耙和均匀分布在滚筒外部的多个清洁刷组成，升降挡板和清洁道装在车架上，并通过导轨连接；除物耙装在回收箱的右端，并且与清洁刷的下部接触相连。

动力装置：采用人力与电力的混合驱动装置，二者由齿轮离合装置实现转换。人力驱动装置采用脚踏式机构，通过连接杆与清扫车主体连接。

本发明与现有技术相比，具有以下主要的优点：

其一. 构思新颖：

一是采用了人力与电力的混合驱动，当遇到斜坡等较难行进的路段时可使用电力驱动带动整车行进，当电力不足时又可采用人力驱动以完成余下的清扫工作。这样的设计既充分考虑了工作人员的疲劳度问题，又将动力资源最大化的利用，起到了节约能源作用并使操作更加灵活自由。二是采用电机内置，实现了无级变速，满足不同环境的清扫要求。三是操作方便，可根据实际需要自由选择手推、脚踩、电动和混合动力多种驾驶模式。四是采用了滚筒刷与转动刷联合清扫架构。五是采用了垃圾分离网，从体积上对垃圾进行了初

步分类,便于垃圾的回收利用。六是采用了同心圆盘活动挡板提升装置的设计,克服了直接提升所产生的行程较短的缺点。七是采用前置侧边刷设计,从而解决了现有清扫机械无法清理死角的弊端。

其二.由于构思新颖,结构设计简单,并且尽量以纯机械方法实现清扫目的,所以成本较低,适宜于大面积的推广。

其三.定位于中小型清扫车,可弥补大型机械无法清扫的复杂街道的清扫机械缺失,为环卫市场提供一个新的选择。

其四.使用清洁能源,相较于使用化石燃料的机械更清洁环保。

其五.解决了人工清扫效率低的问题,实现了半自动清扫,为城市环卫工作提供了一种高效的解决方案

附图说明

图 1 是去掉前盖后飓风混合动力清洁车的结构主视图。

图 2 是图 1 去掉清洁道 4 和控制装置 的俯视图。

图 3 是图 1 的左视图。

图 4 是控制装置的结构示意图。

图 5 是图 1 中升降挡板灵活提升装置的结构示意图。

图 1 中: 1. 清洁前刷; 2. 滚筒; 3. 升降挡板; 4. 清洁道; 5. 除物耙; 6. 回收箱; 7. 清洁刷; 8. 齿轮离合装置; 9. 主电动机; 10. 蓄电池; 11. 把手; 12. 转向轮; 13. 支撑耳; 14. 副电机; 15. 刹车控制器; 16. 清洁前刷左右刷单运作控制器; 17. 升降挡板提升装置控制器; 18. 无级变速控制器; 19. 清洁前刷单/双开控制器; 20. 车灯开关; 21. 垃圾分离网; 22. 同心圆盘; 23. 弹簧; 24. 导轨; 25. 刹车线; 26. 连接杆; 27. 后车轮; 28. 把手; 29. Z 型杆; 30. 支撑杆。

具体实施方式

本发明提供的混合动力清扫车(简称清扫车),其结构如图 1 至图 4 所示:设有垃圾聚拢装置、清扫回收装置、动力装置和控制装置。具体如下:

1. 垃圾聚拢装置:

垃圾聚拢装置装在底盘上,该装置设有清洁前刷 1 和副电机 14。底盘由螺钉和螺帽与混合动力清扫车外壳连接固定。底盘上还装有蓄电池 10,在蓄电池下方还装有两个前轮,为转向轮 12。

2. 清扫回收装置:

包括清扫主体和回收箱 6。

清扫主体由滚筒 2、升降挡板 3、与滚筒 2 同心的环形密封的清洁道 4、除物耙 5 和均匀分布在滚筒 2 外部的 4~6 个清洁刷 7 组成,清洁道 4 将所述的滚筒 2、升降挡板 3、除物耙 5 和清洁刷 7 封闭。清洁道 4 装在车架上,并通过焊接在清洁道 4 尾端的导轨 24 与升降挡板 3 连接,升降挡板 3 可在导轨 24 上滑动,并且清洁道 4 和升降挡板 3 之间隔有弹簧 23。除物耙 5 装在回收箱 6 的右端,并且与清洁刷 7 的下部接触相连。

所述的升降挡板 3 的升降由控制装置控制,其升降行程为 5~10 厘米。控制装置由升降挡板灵活提升机构和把手控制机构组成。升降挡板灵活提升机构的结构如图 5 所示:设有 1:2 的同心圆盘 22,其中,大圆通过钢丝与升降挡板 3 的端面连接,小圆通过刹车线 25 连接升降挡板提升装置控制器 17。把手控制机构的结构如图 4 所示:设有把手 28、Z 型杆 29 和支撑杆 30,其中,把手 28 与 Z 型杆 29 焊接在一起,Z 型杆 29 末段与支撑杆 30 的上端通过螺栓连接在一起(见图 4),支撑杆 30 的下端装在车架上(见图 1)。在把手 28 的右端装有一个无级变速控制器 18,其中无级变速控制器 18 与升降挡板提升装置控制器 17 相连,在把手 28 的左端装有一个刹车控制器 15、清洁前刷左右刷单运作控制器 16、清洁前刷单/双开控制器 19 和车灯开关 20。

所述的回收箱 6,在其内腔中设有垃圾分离网 21(见图 2)。回收箱的后门设有把手 11。回收箱的底部装有两个后车轮 27。(见图 1)。

所述的刹车控制器 15、清洁前刷左右刷单运作控制器 16、无级变速控制器 18、清洁前刷单/双开控制器 19 和车灯开关 20,均可采用市售产品。例如:刹车控制器 15 可采用市售自行车手刹,其用于控制清扫车的行驶;清洁前刷左右刷单运作控制器 16、无级变速控制器 18、清洁前刷单/双开控制器 19 和车灯开关 20 等可采用市售全套电动车控制器。

所述的升降挡板提升装置控制器 17,可采用市售自行车手刹。

3. 动力装置:

采用人力与电力的混合驱动装置,二者由齿轮离合装置 8 实现转换;人力驱动装置采用脚踏式机构。

所述的脚踏式机构,采用普通自行车后半部分(除去把手和前轮)的结构,该机构中在截断部位焊有一段空心圆管通过图 3 所示的连接杆 26 与清扫车车架尾端连接。

所述的电力驱动装置,由一个主电动机 9 和驱动清洁前刷 1 的副电动机 14 组成。主电动机 9 可采用无级变速电动机,位于滚筒 2 内,并通过链条与齿轮传动机构与后车轮连接。副电动机 14 装在车架上。滚筒 2 通过其轴两端上的支撑耳 13 装在车架上(见图 2)。

本发明的主动力系统可以采用市售的电动车发动机,该装置包括主电动机 9、蓄电池 10 和控制装置。该控制装置包括清洁前刷左右刷单运作控制器 16、无级变速控制器 18、清洁前刷单/双开控制器 19 和车灯开关 20。

下面结合附图简述本发明的工作过程。

升降挡板 3 的灵活提升装置设计,在相对平整的地面,可以将升降挡板 3 落至距地面 5 毫米,增强对灰尘的清扫效果。同时在室外清扫时,可能需要清扫大块垃圾、如易拉罐,清扫者只需要捏住升降挡板提升装置控制器 17,通过 1:2 的同心圆盘 22 的转换作用,即可使升降挡板 3 升起至离地 7~10 厘米,让易拉罐等大块垃圾进入清扫空间;清扫完成后,松开升降挡板提升装置控制器 17,由于弹簧 23 和重力的作用,该升降挡板 3 即可恢复到原始位置。弹簧 23 装在导轨 24 内,紧靠清洁道 4 尾端,并顶住升降挡板 3。

齿轮离合装置 8 在使用时调节螺母顺时针旋转,实现两者耦合,这样主电动机 9 的动力就可以通过齿轮离合装置 8 和链条传递到后车轮 27,驱动后车轮 27 使清扫车向行驶,

可以大大缓解操作者的工作强度。反之，两齿轮分离，整车由人推行。这两种模式可自由选择，可以用在满足不同路面清扫时需要不同的速度的设计要求，达到高效快捷清扫路面的目的。

当选择电力或人力驱动清扫车工作时，随着清扫车的前进，在一米宽度工作范围内的垃圾由垃圾聚拢装置的清洁前刷 1 进行垃圾集中的准备；然后车内滚筒 2 的清洁刷 7 在主电动机 9 提供的动力的作用下清扫地面的垃圾，垃圾在滚筒 2、清洁刷 7 的带动下，借由升降挡板 3 进入环形密封的清洁道 4 内，然后作圆周运动到最高点，由于垃圾自身的惯性和具有一定的初速度，并由除物耙 5 的辅助作用，使垃圾更彻底的离开清洁刷 7。离开清洁刷 7 后，垃圾做抛物运动，落到垃圾分离网 21 上，由垃圾分离网 21 将瓶灌等大体积垃圾与纸屑等小体积垃圾初步分类，大体积的在垃圾分离网 21 上，小体积的落入回收箱 6 底部，完成整个垃圾的清扫回收过程。

本说明书未提及的技术内容，均同现有技术。

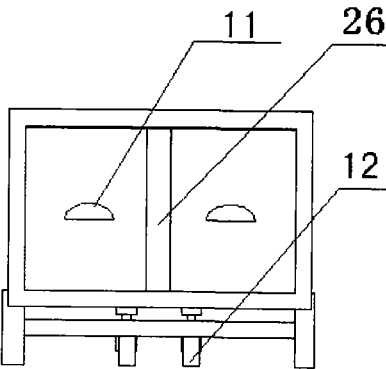


图 3

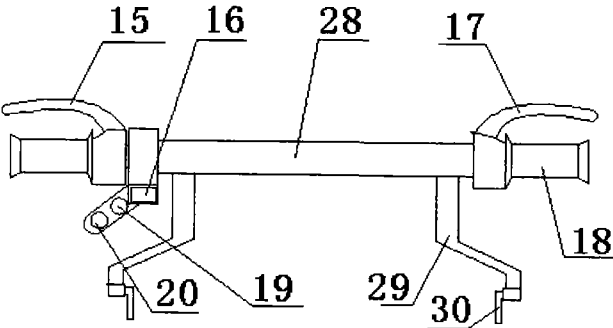


图 4

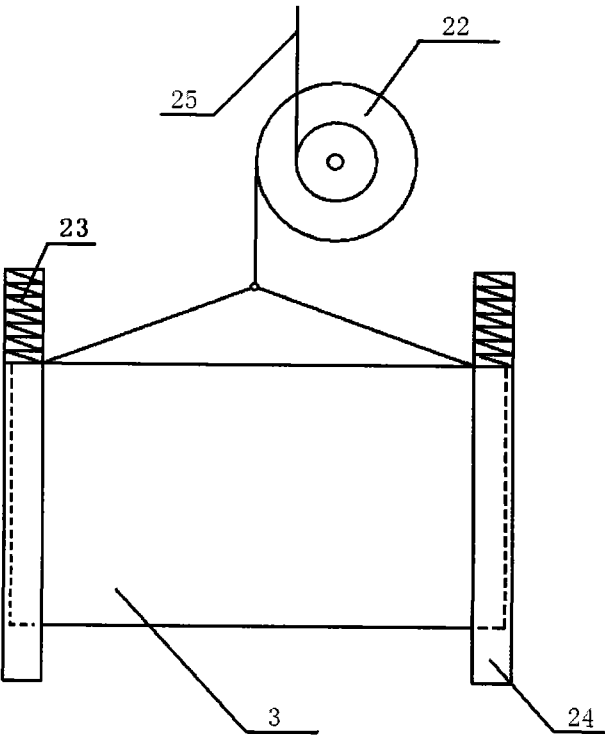


图 5