



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216232654 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 08

(21) 申请号 202123003679.4

(22) 申请日 2021.12.02

(73) 专利权人 南京工程学院

地址 211167 江苏省南京市江宁区科学园
弘景大道1号

(72) 发明人 李瑞年 肖增文 陈钢 王翰锋
刘锦潮 龚刻驿 朱雨桐

(74) 专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252

代理人 牛婧

(51) Int.Cl.

B62D 57/02 (2006.01)

B62D 63/02 (2006.01)

B62D 63/04 (2006.01)

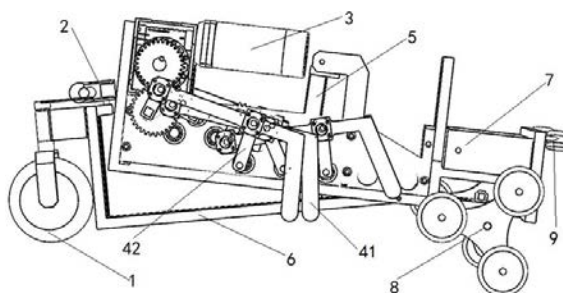
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于爬楼与行驶的一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于爬楼与行驶的一体化装置,涉及爬楼运输装置技术领域,该一体化装置包括:动力轮、转向机构、蜗轮蜗杆减速机、爬楼机构、升降机构、机架、电池、三角轮和单片机,所述动力轮设置于机架的前端,所述转向机构、蜗轮蜗杆减速机、升降机构、电池、三角轮均固定于机架上,所述转向机构与动力轮连接,所述蜗轮蜗杆减速机与爬楼机构连接,所述转向机构、蜗轮蜗杆减速机、升降机构、电池均与单片机连接。本实用新型的一体化装置能够帮助老人、残疾人正常上下楼及路面行驶,具有灵活性强、不易打滑、适用范围广的特点。



1. 一种基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,包括:动力轮(1)、转向机构(2)、蜗轮蜗杆减速机(3)、爬楼机构(4)、升降机构(5)、机架(6)、电池(7)、三角轮(8)和单片机,所述动力轮(1)设置于机架(6)的前端,所述转向机构(2)、蜗轮蜗杆减速机(3)、升降机构(5)、电池(7)、三角轮(8)均固定于机架(6)上,所述转向机构(2)与动力轮(1)连接,所述蜗轮蜗杆减速机(3)与爬楼机构(4)连接,所述转向机构(2)、蜗轮蜗杆减速机(3)、升降机构(5)、电池(7)均与单片机连接。

2. 根据权利要求1所述基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,所述动力轮(1)的轴与转向机构(2)的液压推杆固定连接。

3. 根据权利要求1所述基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,所述升降机构(5)设置于机架(6)的重心处,所述升降机构(5)的液压推杆与机架(6)固定连接。

4. 根据权利要求1所述基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,所述三角轮(8)设置于机架(6)的后方,所述三角轮(8)的轴心与机架(6)的固定轴连接。

5. 根据权利要求1所述基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,所述机架(6)的后侧设有万向轮(9)。

6. 根据权利要求1所述基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,所述爬楼机构(4)为三组运动腿,对称分布于机架(6)的两侧,且前后运动腿由外向内排布,所述运动腿由摇杆(41)和曲柄(42)组成,所述摇杆(41)的一端通过主动齿轮与蜗轮蜗杆减速机(3)的转轴连接,所述曲柄(42)的一端与摇杆(41)连接,所述曲柄(42)的另一端与从动齿轮连接,所述从动齿轮的连接轴设置于机架(6)上。

7. 根据权利要求1所述基于爬楼与行驶的一体化装置,其特征在于,所述单片机的型号为MPS430,所述单片机的第一I/O接口与电池(7)连接,所述单片机的第二I/O接口与转向机构(2)连接,所述单片机的第三I/O接口与蜗轮蜗杆减速机(3)连接,所述单片机的第四I/O接口与升降机构(5)。

一种基于爬楼与行驶的一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及爬楼运输装置技术领域,具体地,涉及一种基于爬楼与行驶的一体化装置。

背景技术

[0002] 国内至今仍存在着诸多老式小区楼房,老人、残疾人居住在没有电梯的多层楼房时,存在着上下楼困难,搬运物品困难等问题,同时在出行方面也存在一定的问题。

[0003] 基于此,法国 topchair 生产的电动爬楼楼梯轮椅,它的底部有四个车轮供正常情况平地运行使用,当遇到特殊地形的时候,可收起车轮,将两侧的橡胶履带缓缓放下至地面,自动完成爬楼,但是该爬楼梯轮椅存在重量大、运动不够灵活、对楼梯有损坏、平地使用阻力大、转弯不方便等问题;英国baronmead 公司使用的一种履带传动结构,可爬楼梯的最大坡度为 35° ,上下楼梯速度为每分钟 15-20 个台阶,速度较慢且履带与楼梯间接触为线接触,容易打滑;轨道式上楼机器,安装于复式楼层,仅适用于个人户内使用,安装成本较高,且使用范围局限。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种基于爬楼与行驶的一体化装置,该一体化装置能够帮助老人、残疾人正常上下楼及路面行驶,具有灵活性强、不易打滑、适用范围广的特点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种基于爬楼与行驶的一体化装置,包括:动力轮、转向机构、蜗轮蜗杆减速机、爬楼机构、升降机构、机架、电池、三角轮和单片机,所述动力轮设置于机架(6)的前端,所述转向机构、蜗轮蜗杆减速机、升降机构、电池、三角轮均固定于机架上,所述转向机构与动力轮连接,所述蜗轮蜗杆减速机与爬楼机构连接,所述转向机构、蜗轮蜗杆减速机、升降机构、电池均与单片机连接。

[0006] 进一步地,所述动力轮的轴与转向机构的液压推杆固定连接。

[0007] 进一步地,所述升降机构设置于机架的重心处,所述升降机构的液压推杆与机架固定连接。

[0008] 进一步地,所述三角轮设置于机架的后方,所述三角轮的轴心与机架的固定轴连接。

[0009] 进一步地,所述机架的后侧设有万向轮。

[0010] 进一步地,所述爬楼机构为三组运动腿,对称分布于机架的两侧,且前后运动腿由外向内排布,所述运动腿由摇杆和曲柄组成,所述摇杆的一端通过主动齿轮与蜗轮蜗杆减速机的转轴连接,所述曲柄的一端与摇杆连接,所述曲柄的另一端与从动齿轮连接,所述从动齿轮的连接轴设置于机架上。

[0011] 进一步地,所述单片机的型号为MPS430,所述单片机的第一I/O接口与电池连接,所述单片机的第二I/O接口与转向机构连接,所述单片机的第三I/O接口与蜗轮蜗杆减速机

连接,所述单片机的第四I/O接口与升降机构。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:本实用新型基于爬楼与行驶的一体化装置通过控制蜗轮蜗杆减速机的转轴正向转动带动爬楼机构实现向上爬楼的过程,通过控制蜗轮蜗杆减速机的转轴反向转动带动爬楼机构实现向下爬楼的过程,使得爬楼机构能够在台阶上起稳定的支撑作用,防止打滑,安全性得到提升,同时简化了一体化装置,缩小尺寸;本实用新型中通过升降机构与机架连接,通过升降机构来控制机架的上升,使得在爬楼过程中避免机架与台阶接触,阻碍爬楼,且在三角轮的滚动作用下,减小一体化装置的爬楼阻力;通过升降机构来控制机架的下降,使得在平地行驶过程中动力轮转动带动三角轮下方的两个支撑轮滚动,实现平地行驶过程更加平稳;本实用新型的一体化装置通过转向机构控制动力轮的转向,实现该一体化装置在爬楼和行驶过程中的转弯功能。

附图说明

[0013] 为了更清晰地说明本发明中的技术方案,下面将对上述中所需要使用的附图简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一部分,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本实用新型基于爬楼与行驶的一体化装置的整体示意图;

[0015] 图2为本实用新型基于爬楼与行驶的一体化装置的结构示意图;

[0016] 其中,1-动力轮,2-转向机构,3-蜗轮蜗杆减速机,4-爬楼机构,5-升降机构,6-机架,7-电池,8-三角轮,9-万向轮,41-摇杆,42-曲柄。

具体实施方式

[0017] 下面将通过附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0018] 参见图1-2,本实用新型提供了一种基于爬楼与行驶的一体化装置,包括:动力轮1、转向机构2、蜗轮蜗杆减速机3、爬楼机构4、升降机构5、机架6、电池7、三角轮8和单片机,动力轮1设置于机架6的前端,动力轮1为该一体化装置的行驶提供动力;转向机构2、蜗轮蜗杆减速机3、升降机构5、电池7、三角轮8均固定于机架6上,三角轮8设置于机架6的后方,三角轮8的轴心与机架6的固定轴连接,将三角轮8作为从动轮,使其在爬楼过程中进行滚动,减小一体化装置的爬楼阻力,在平地行驶过程中,三角轮8下方的两个支撑轮滚动,实现平地行驶过程更加平稳;本实用新型中的升降机构5设置于机架6的重心处,升降机构5的液压推杆与机架6固定连接,通过升降机构5的液压推杆来控制机架6的上升或下降,实现该一体化装置在爬楼功能与平地行驶功能间进行切换;转向机构2与动力轮1连接,具体地,本实用新型中动力轮1的轴与转向机构2的液压推杆固定连接,通过转向机构2的液压推杆控制动力轮1的转向,实现该一体化装置的爬楼和行驶提供转弯的功能;蜗轮蜗杆减速机3与爬楼机构4连接,当需要进行爬楼时,通过蜗轮蜗杆减速机3来驱动爬楼机构4的前进或后退,配合三角轮的滚动,实现该一体化装置的爬楼功能;转向机构2、蜗轮蜗杆减速机3、升降机构5、电池7均与单片机连接,通过单片机来控制电池7给转向机构2、蜗轮蜗杆减速机3、升降机构5充电,使得该一体化装置的爬楼和行驶功能得以实现。本实用新型的一体化装置能够帮助老人、残疾人正常上下楼及路面行驶,具有灵活性强、不易打滑、适用范围广的特点。

[0019] 本实用新型中的机架6的后侧设有万向轮9,可通过万向轮9将该一体化装置移至

墙角边,节省收纳空间。

[0020] 本实用新型中的爬楼机构4为三组运动腿,对称分布于机架6的两侧,且前后运动腿由外向内排布,运动腿由摇杆41和曲柄42组成,摇杆41的一端通过主动齿轮与蜗轮蜗杆减速机3的转轴连接,曲柄42的一端与摇杆41连接,曲柄42的另一端与从动齿轮连接,从动齿轮的连接轴设置于机架6上,通过蜗轮蜗杆减速机3的转轴转动,带动主动齿轮与摇杆41的啮合运动,实现摇杆41的运动,从而带动曲柄42与从动齿轮的啮合运动,实现该运动腿的运动,通过运动腿的反复交替运动,实现该一体化装置的爬楼过程。

[0021] 本实用新型中的单片机的型号为MPS430,单片机的第一I/O接口与电池7连接,通过单片机控制电池7给转向机构2、蜗轮蜗杆减速机3、升降机构5供电,单片机的第二I/O接口与转向机构2连接,通过单片机控制电池7给转向机构2供电,使得转向机构2的液压推杆的伸缩运动控制动力轮的转向,实现该一体化装置在爬楼和行驶过程中的转弯功能;单片机的第三I/O接口与蜗轮蜗杆减速机3连接,当该一体化装置进行爬楼时,通过单片机控制电池7给蜗轮蜗杆减速机3供电,通过蜗轮蜗杆减速机3的转轴正向转动带动爬楼机构4的反复运动,实现向上爬楼的过程,通过控制蜗轮蜗杆减速机3的转轴反向转动带动爬楼机构4的反复运动,实现向下爬楼的过程,爬楼机构4能够在台阶上起稳定的支撑作用,防止打滑,安全性得到提升;同时,蜗轮蜗杆减速器3在突然断电时,能够实现自锁制动,防止一体化装置后滑。单片机的第四I/O接口与升降机构5,当该一体化装置需要爬楼时,通过单片机控制电池7给升降机构5供电,通过升降机构5的液压推杆通过伸缩运动来控制机架6的上升后,通过单片机控制电池7不给升降机构5供电,使得在爬楼过程中避免机架6与台阶接触,阻碍爬楼,同时使得爬楼机构4着地,且在三角轮8的滚动作用下,实现该一体化装置爬楼时的平衡,并减小一体化装置的爬楼阻力;在该一体化装置平地行驶过程中,通过单片机控制电池7给升降机构5供电,通过升降机构5来控制机架6的下降,随后通过单片机控制电池7不给升降机构5供电,使得在平地行驶过程中动力轮带动三角轮8下方的两个支撑轮滚动,实现平地行驶过程更加平稳。

[0022] 本实用新型一体化装置的工作过程具体为:当该一体化装置进行爬楼时,通过单片机控制电池7给升降机构5供电,单片机控制升降机构5的液压推杆通过伸缩运动向上抬起机架6,使得动力轮1抬起,此时爬楼机构4着地,通过单片机控制电池7停止给升降机构5供电,转为向蜗轮蜗杆减速机3供电,当为向上爬楼时单片机控制蜗轮蜗杆减速机3的转轴正向转动,带动爬楼机构4反复向上运动,当为向下爬楼时,单片机控制蜗轮蜗杆减速机3的转轴反向转动,带动爬楼机构4反复向下运动;若需要转向时,通过单片机控制电池7给转向机构2供电,通过转向机构2的液压推杆的伸缩运动,实现转向过程;向上爬楼完毕,需要平地行驶时,停止单片机给蜗轮蜗杆减速机3供电,转为给升降机构5供电,单片机控制升降机构5的液压推杆通过伸缩运动向下下降机架,使得动力轮1着地,通过单片机控制电池7不给升降机构5供电,在动力轮1的带动下,三角轮8的下方两个支撑轮跟随动力轮1运动,实现在地面上的行驶,若需要转向时,通过单片机控制电池7给转向机构2供电,通过转向机构2的液压推杆的伸缩运动,实现转向过程。

[0023] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施方式,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润

饰,应视为本实用新型的保护范围。

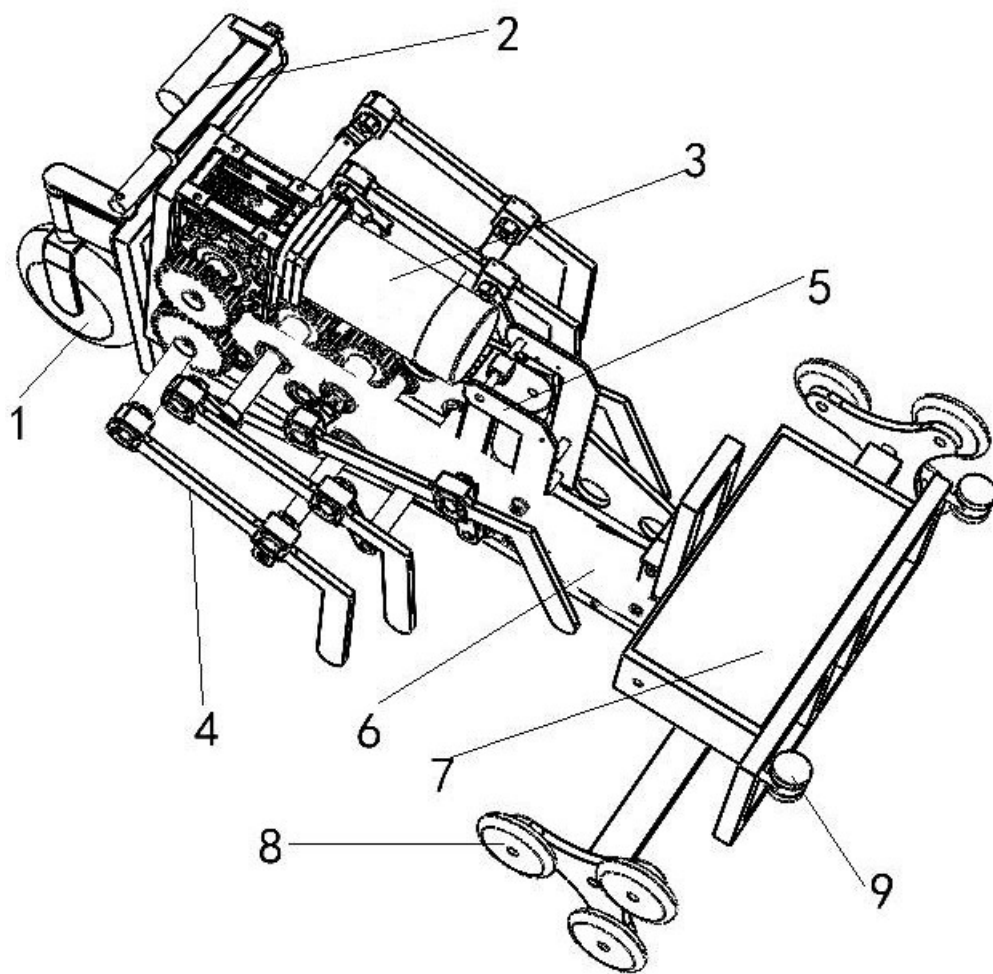


图1

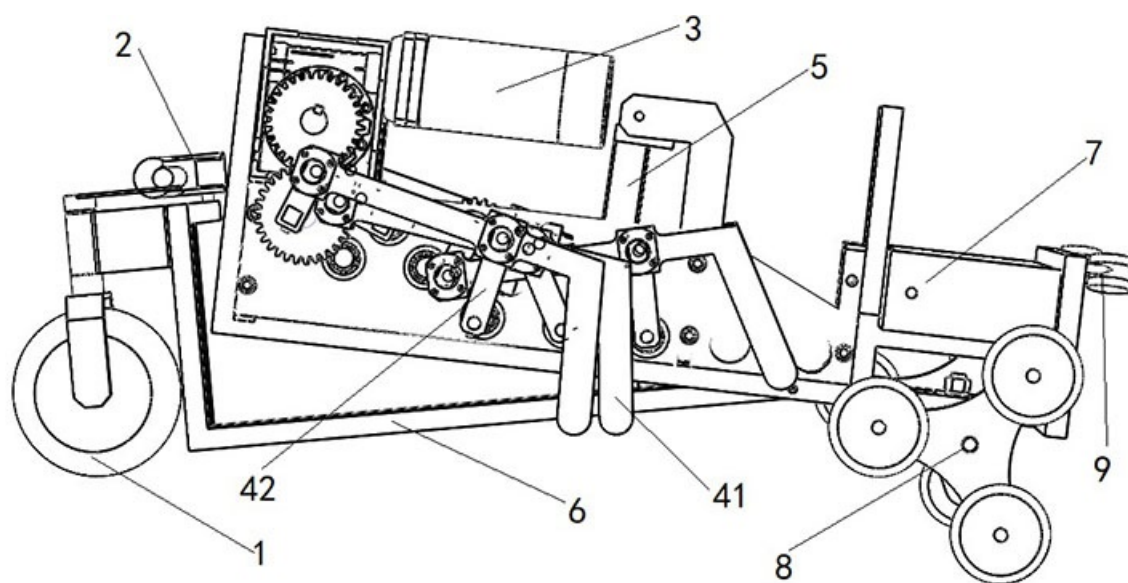


图2