



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110979504 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911396556.6

(22)申请日 2019.12.30

(71)申请人 杭州义顺科技有限公司

地址 310026 浙江省杭州市西湖区金蓬街
368号6幢5层

(72)发明人 于长斌 孙娜 李相清 于长军
于凤敏 费玥姣 宋曜先

(74)专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 周红芳

(51)Int.Cl.

B62D 57/028(2006.01)

A61G 5/08(2006.01)

A61G 5/06(2006.01)

A61G 5/10(2006.01)

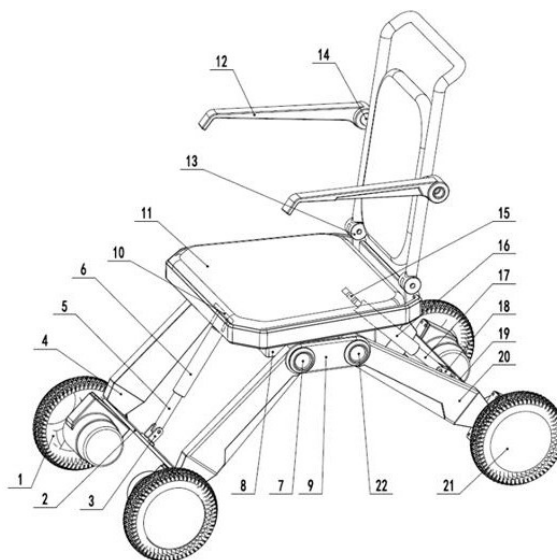
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

姿态自适应助行机器人

(57)摘要

姿态自适应助行机器人,属于助行机器人技术领域。它包括自适应调姿平台和可折叠座椅组件,所述自适应调姿平台包括安装架及主体升降组件,所述安装架(8)的内部设有控制器,所述主体升降组件包括左主体升降组件及右主体升降组件,对称设置在安装架的两侧,所述主体升降组件底部设有轮毂电机,主体升降组件与控制器信号连接,控制器控制一组或两组主体升降组件工作。本发明通过设置的第一支撑腿、第二支撑腿,第一轮毂电机和第二轮毂电机,能够带动固定在安装架上的可折叠座椅组件上下前后运动,通过设置的推杆组件,能够在不同地面状况下自适应精准调整助行机器人的姿态,提升操控体验,提高使用的安全性。



1. 姿态自适应助行机器人, 其特征在于包括自适应调姿平台和可折叠座椅组件, 所述自适应调姿平台包括安装架(8)及主体升降组件, 所述安装架(8)的内部设有控制器, 所述主体升降组件包括左主体升降组件及右主体升降组件, 对称设置在安装架(8)的两侧, 所述主体升降组件底部设有轮毂电机, 主体升降组件与控制器信号连接, 控制器控制一组或两组主体升降组件工作, 所述可折叠座椅组件放置在安装架(8)的上端。

2. 根据权利要求1所述的姿态自适应助行机器人, 其特征在于所述安装架(8)的前后两侧分别对称设有第一转轴(7)和第二转轴(22), 左右两侧分别对称设有第二连接座(10)和第三连接座(15), 所述左主体升降组件包括第一转接板(2)、两根第一支撑腿(4)及左升降杆, 两根第一支撑腿(4)的一端与第一转接板(2)一侧端面固定连接, 另一端对称活动套接在安装架(8)前后两侧的第一转轴(7)上, 第一转接板(2)上设有第一连接座(3), 所述左升降杆的下端与第一连接座(3)转动连接, 上端与第二连接座(10)转动连接。

3. 根据权利要求1所述的姿态自适应助行机器人, 其特征在于所述右主体升降组件包括第二转接板(19)、两根第二支撑腿(20)及右升降杆, 两根第二支撑腿(20)的一端与第二转接板(19)固定连接, 另一端对称活动套接在安装架(8)前后两侧的第二转轴(22)上, 所述第二转接板(19)的外侧面上设有第四连接座(18), 右升降杆端的下端与第四连接座(18)转动连接, 上端与第三连接座(15)转动连接, 所述左升降杆和右升降杆上均设有与控制器连接的信号线和电源线。

4. 根据权利要求1-3所述的姿态自适应助行机器人, 其特征在于所述安装架(8)的左右两侧均设有固定架(9), 所述固定架(9)的两端分别固定套接在第一转轴(7)和第二转轴(22)上, 所述第一支撑腿(4)和第二支撑腿(20)均位于安装架(8)和固定架(9)之间, 防止支撑腿脱出。

5. 根据权利要求2-3所述的姿态自适应助行机器人, 其特征在于所述第一转接板(2)底部的两端对称设有两个第一轮毂电机(1), 第二转接板(19)底部的两端对称设有两个第二轮毂电机(21), 所述第一轮毂电机(1)和第二轮毂电机(21)均通过轮毂电机安装座与对应的转接板固定连接。

6. 根据权利要求1-3所述的姿态自适应助行机器人, 其特征在于所述左升降杆包括第一推杆(5)和第一推杆座(6), 所述第一推杆(5)的一端与第一连接座(3)转动连接, 另一端与第一推杆座(6)的一端套接连接, 所述第一推杆座(6)的另一端与第二连接座(10)转动连接, 所述右升降杆包括第二推杆(17)和第二推杆座(16), 所述第二推杆(17)的一端与第四连接座(18)转动连接, 另一端与第二推杆座(16)一端套接连接, 所述第二推杆座(16)的另一端与第三连接座(15)转动连接。

7. 根据权利要求1所述的姿态自适应助行机器人, 其特征在于所述可折叠座椅组件包括座板(11)、靠背(13)和位于靠背(13)左右两侧的扶手(12), 所述座板(11)的下端固定安装在安装架(8)的上端面, 所述座板(11)的后端与靠背(13)的底部转动连接, 所述两侧扶手(12)通过扶手安装轴(14)与靠背(13)左右两侧的中部转动连接。

姿态自适应助行机器人

技术领域

[0001] 本发明属于助行机器人技术领域,具体涉及姿态自适应助行机器人。

背景技术

[0002] 为了提高日常生活中助行机器人使用的舒适性及其姿态自适应或主被动调节,方便操作者在不同环境下使用助行机器人,一般会在助行机器人上加装各种调姿机构。

[0003] 目前,常用的姿态调整机构主要是菱形升降机构或配备多个直线电机,上述机构通常只能实现助行机器人的上下调整或前后转动调整,整个机构调整复杂、精度不易控制、轮距不可变、而且体积较大无法折叠或放进家用小汽车后备箱,使用十分不便。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明的目的在于提供易于控制、姿态可自适应调节、轮距可变且可以折叠的姿态自适应助行机器人。

[0005] 本发明提供如下技术方案:姿态自适应助行机器人,包括自适应调姿平台和可折叠座椅组件,所述自适应调姿平台包括安装架及主体升降组件,所述安装架的内部设有控制器,所述主体升降组件包括左主体升降组件及右主体升降组件,对称设置在安装架的两侧,所述主体升降组件底部设有轮毂电机,主体升降组件与控制器信号连接,控制器控制一组或两组主体升降组件工作,所述可折叠座椅组件放置在安装架的上端。

[0006] 优选的,所述安装架的前后两侧分别对称设有第一转轴和第二转轴,左右两侧分别对称设有第二连接座和第三连接座,所述左主体升降组件包括第一转接板、两根第一支撑腿及左升降杆,两根第一支撑腿的一端与第一转接板一侧端面固定连接,另一端对称活动套接在安装架前后两侧的第一转轴上,第一转接板上设有第一连接座,所述左升降杆的下端与第一连接座转动连接,上端与第二连接座转动连接。

[0007] 优选的,所述右主体升降组件包括第二转接板、两根第二支撑腿及右升降杆,两根第二支撑腿的一端与第二转接板固定连接,另一端对称活动套接在安装架前后两侧的第二转轴上,所述第二转接板的外侧面上设有第四连接座,右升降杆端的下端与第四连接座转动连接,上端与第三连接座转动连接,所述左升降杆和右升降杆上均设有与控制器连接的信号线和电源线。

[0008] 优选的,所述安装架的左右两侧均设有固定架,所述固定架的两端分别固定套接在第一转轴和第二转轴上,所述第一支撑腿和第二支撑腿均位于安装架和固定架之间,防止支撑腿脱出。

[0009] 优选的,所述第一转接板底部的两端对称设有两个第一轮毂电机,第二转接板底部的两端对称设有两个第二轮毂电机,所述第一轮毂电机和第二轮毂电机均通过轮毂电机安装座与对应的转接板固定连接。

[0010] 优选的,所述左升降杆包括第一推杆和第一推杆座,所述第一推杆的一端与第一连接座转动连接,另一端与第一推杆座的一端套接连接,所述第一推杆座的另一端与第二

连接座转动连接,所述右升降杆包括第二推杆和第二推杆座,所述第二推杆的一端与第四连接座转动连接,另一端与第二推杆座一端套接连接,所述第二推杆座的另一端与第三连接座转动连接。

[0011] 优选的,所述可折叠座椅组件包括座板、靠背和位于靠背左右两侧的扶手,所述座板的下端固定安装在安装架的上端面,所述座板的后端与靠背的底部转动连接,所述两侧扶手通过扶手安装轴与靠背左右两侧的中部转动连接。

[0012] 通过采用上述技术,与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

1) 本发明通过设置的第一支撑腿和第二支撑腿,能根据实际需要,分别绕着相应的转轴进行逆时针、顺时针转动来维持相应的支撑腿、转接板、连接座、推杆、推杆座以及固定架组成的三角形关系,左右两边的主体升降组件上的轮毂电机会作相向或向背运动,同时安装架上下运动以维持由固定架、支撑腿、轮毂电机和地面组成的四边形关系,即使得整个平台向上运动,从而使得固定安装在安装架上的可折叠座椅组件同步运动;

2) 本发明通过设置的推杆组件,通过控制器控制推杆组件的微小精准运动即可实现助行机器人的变形运动,利用三角形原理实现了平台与地面组成的夹角按需求改变或保持来维持自身的刚度和稳定性,根据四边形底边即两个轮毂电机的距离变化来实现底边长短的变化,最终实现固定架和安装平台上下运动,向左或向右倾斜运动,亦可以在固定架和座椅组件向上或向下运动的同时实现向左或向右的倾斜运动,在助行机器人上坡或者下坡时自适应调整姿态,使得操作者自身处于与平地行驶一致的姿态,提升操控体验;座椅向上或向下运动也方便了操作者与站立的行人或者坐着的行人面对面交流,如果操控者需要快速前进,可以调大轮距,降低重心,可以大大增加快速通过的安全性。

附图说明

[0013] 图1为本发明的升高状态结构示意图;

图2为本发明的下降状态结构示意图;

图3为本发明的倾斜状态结构示意图;

图4为本发明的折叠状态结构示意图。

[0014] 图中:1、第一轮毂电机;2、第一转接板;3、第一连接座;4、第一支撑腿;5、第一推杆;6、第一推杆座;7、第一转轴;8、安装架;9、固定架;10、第二连接座;11、座板;12、扶手;13、靠背;14、扶手安装轴;15、第三连接座;16、第二推杆座;17、第二推杆;18、第四连接座;19、第二转接板;20、第二支撑腿;21、第二轮毂电机;22、第二转轴。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合说明书附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 相反,本发明涵盖任何由权利要求定义的在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步,为了使公众对本发明有更好的了解,在下文对本发明的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。

[0017] 请参阅图1-4,姿态自适应助行机器人,包括自适应调姿平台和可折叠座椅组件,自适应调姿平台包括安装架8及主体升降组件,安装架8的内部设有控制器,主体升降组件包括左主体升降组件及右主体升降组件,对称设置在安装架8的两侧,主体升降组件底部设有轮毂电机,主体升降组件与控制器信号连接,控制器控制一组或两组主体升降组件工作,可折叠座椅组件放置在安装架8的上端。

[0018] 安装架8的前后两侧分别对称设有第一转轴7和第二转轴22,左右两侧分别对称设有第二连接座10和第三连接座15,左主体升降组件包括第一转接板2、两根第一支撑腿4及左升降杆,两根第一支撑腿4的一端与第一转接板2一侧端面固定连接,另一端对称活动套接在安装架8前后两侧的第一转轴7上,第一转接板2上设有第一连接座3,左升降杆的下端与第一连接座3转动连接,上端与第二连接座10转动连接。

[0019] 右主体升降组件包括第二转接板19、两根第二支撑腿20及右升降杆,两根第二支撑腿20的一端与第二转接板19固定连接,另一端对称活动套接在安装架8前后两侧的第二转轴22上,第二转接板19的外侧面上设有第四连接座18,右升降杆的下端与第四连接座18转动连接,上端与第三连接座15转动连接,左升降杆和右升降杆上均设有与控制器连接的信号线和电源线。

[0020] 安装架8的左右两侧均设有固定架9,固定架9的两端分别固定套接在第一转轴7和第二转轴22上,第一支撑腿4和第二支撑腿20均位于安装架8和固定架9之间,防止支撑腿脱出。

[0021] 第一转接板2底部的两端对称设有两个第一轮毂电机1,第二转接板19底部的两端对称设有两个第二轮毂电机21,第一轮毂电机1和第二轮毂电机21均通过轮毂电机安装座与对应的转接板固定连接。

[0022] 左升降杆包括第一推杆5和第一推杆座6,第一推杆5的一端与第一连接座3转动连接,另一端与第一推杆座6的一端套接连接,第一推杆座6的另一端与第二连接座10转动连接,右升降杆包括第二推杆17和第二推杆座16,第二推杆17的一端与第四连接座18转动连接,另一端与第二推杆座16一端套接连接,第二推杆座16的另一端与第三连接座15转动连接。

[0023] 可折叠座椅组件包括座板11、靠背13和位于靠背13左右两侧的扶手12,座板11的下端固定安装在安装架8的上端面,座板11的后端与靠背13的底部转动连接,两侧扶手12通过扶手安装轴14与靠背13左右两侧的中部转动连接。

[0024] 本发明在使用时,采取的主要技术方案有:控制器控制第一推杆5和第二推杆17分别沿着第一推杆座6和第二推杆座16相对滑动运动,第一推杆5和第二推杆17分别通过第一连接座3和第四连接座18带动第一转接板2和第二转接板19相对运动,带动第一转接板2底端的两个第一轮毂电机1和第二转接板19底端的两个第二轮毂电机21相向或者相背滚动运动,由于安装在第一转接板2的两个第一支撑腿4和安装在第二转接板19的两个第二支撑腿20分别通过第一转轴7和第二转轴22与安装架8转动连接,进而带动第一支撑腿4和第二支撑腿20分别绕着第一转轴7和第二转轴22做顺时针或者逆时针旋转运动,以维持支撑腿、转接板、连接座、推杆、推杆座以及固定架9之间组成的三角形关系,此时,通过第二连接座10和第三连接座15分别与第一推杆座6和第二推杆座16转动连接的安装架8发生上下运动以维持由固定架9、支撑腿、轮毂电机和地面组成的四边形关系,进而带动安装在安装架8上的

可折叠座椅组件运动；

当控制器控制一侧推杆固定或与另一侧推杆反向运动时，可折叠座椅组件通过安装架8向推杆靠近推杆座运动的一侧倾斜运动；

可折叠座椅组件中的座板11和靠背13之间、扶手12和靠背13之间可通过安装轴翻转折叠，调整到需要的位置。

[0025] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

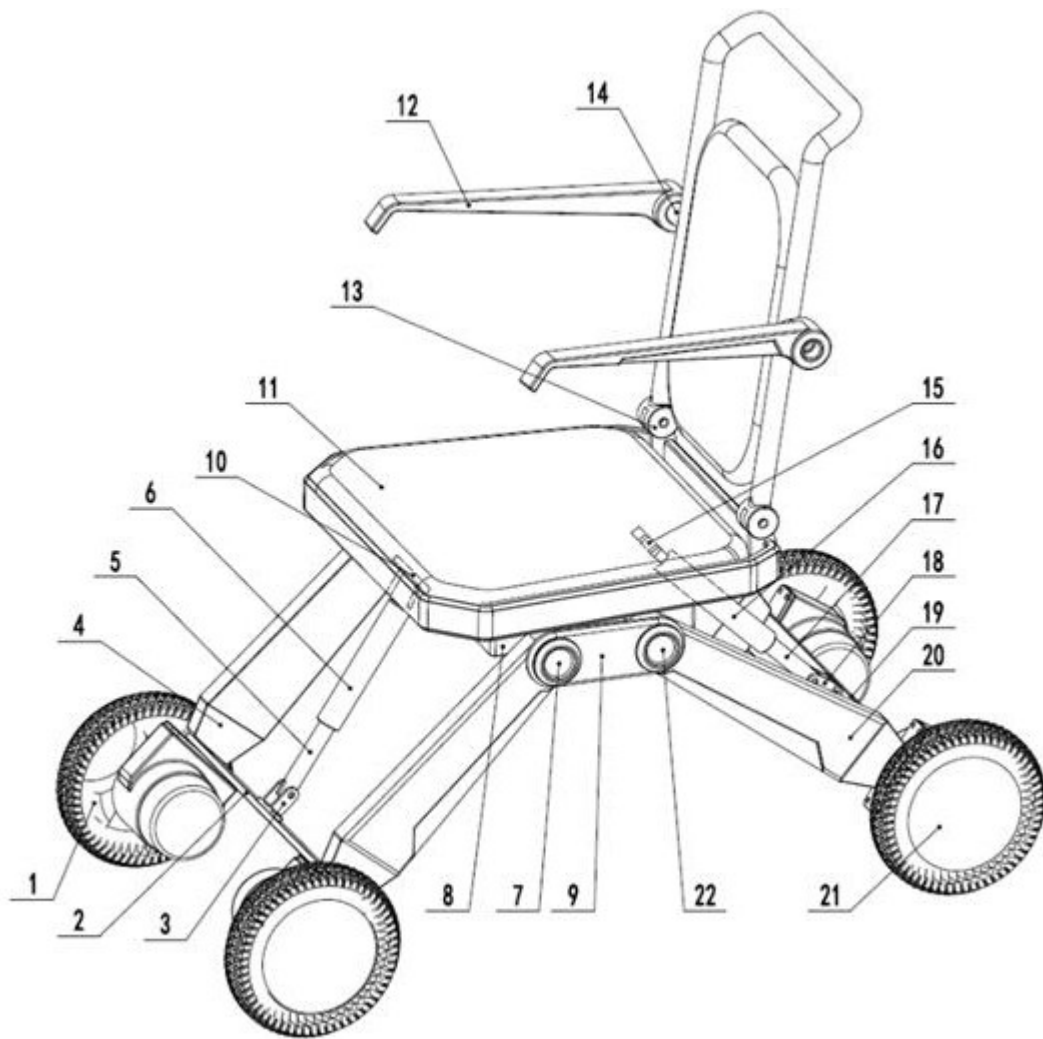


图1

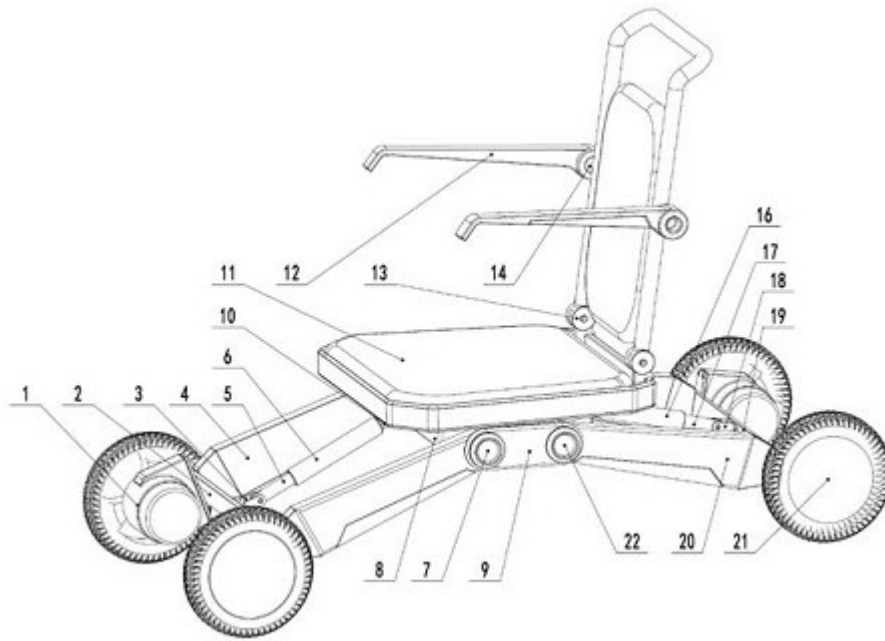


图2

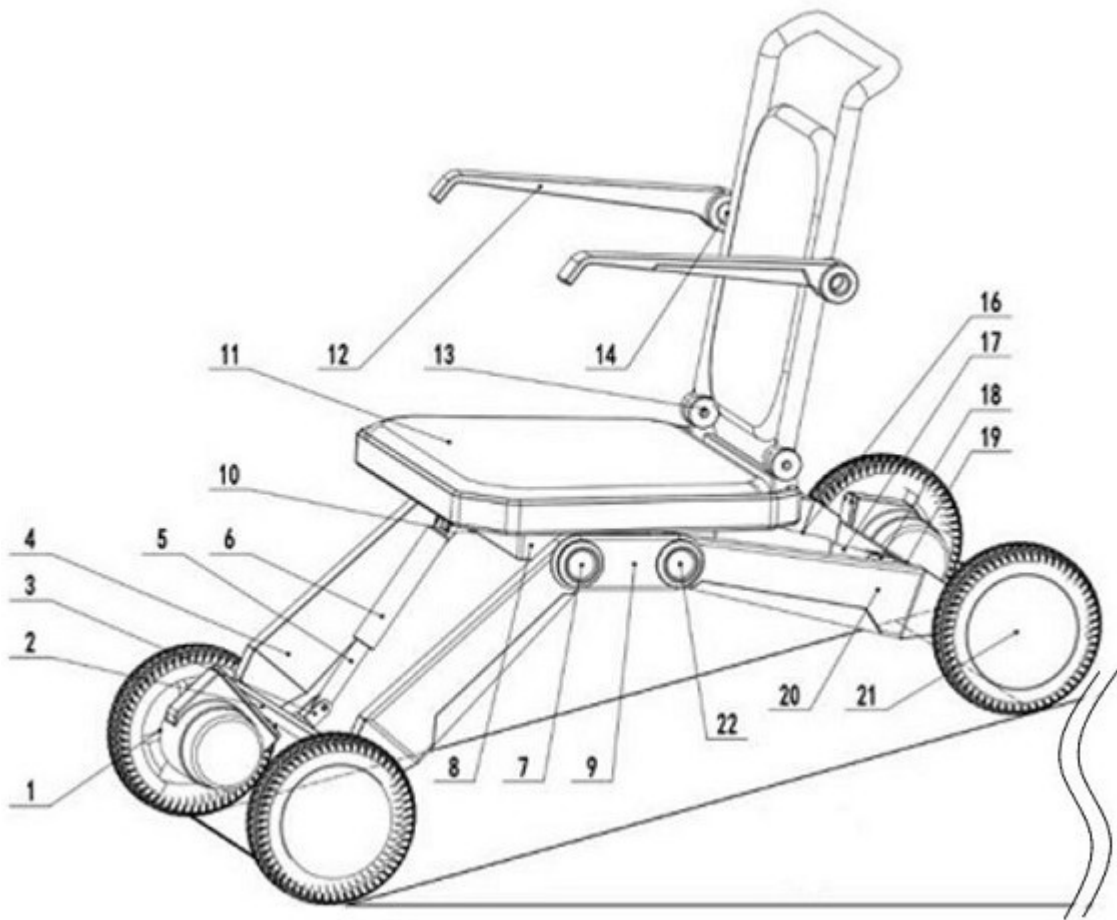


图3

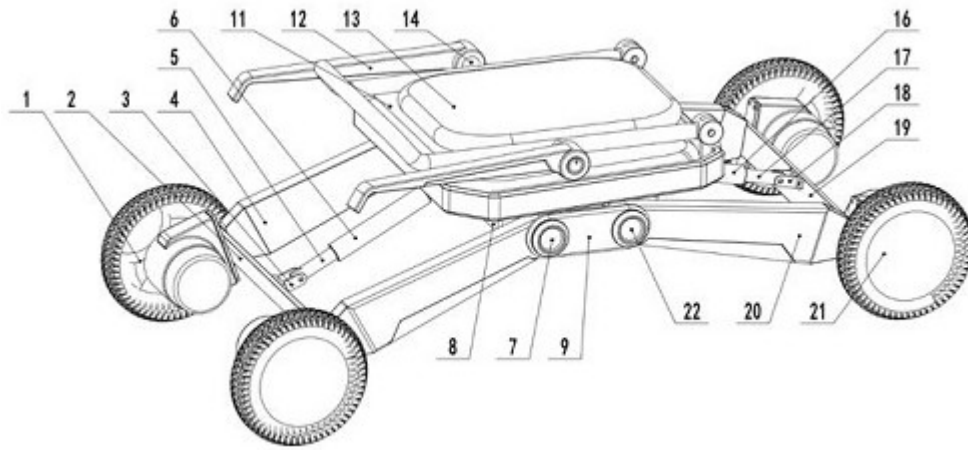


图4