



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204432823 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201520015151. 4

(22) 申请日 2015. 01. 11

(73) 专利权人 河北联合大学

地址 063009 河北省唐山市新华西道 46 号

(72) 发明人 刘南南 霍平 霍柯言

(51) Int. Cl.

B62D 57/032(2006. 01)

B62D 57/024(2006. 01)

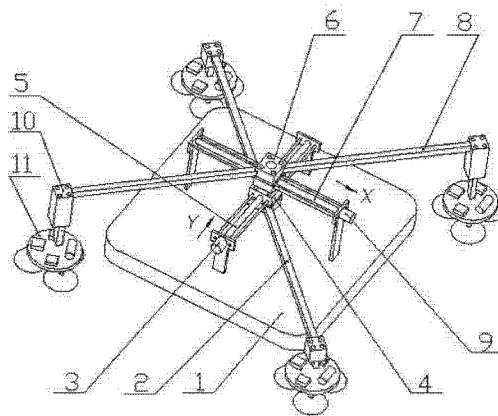
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种四足式爬壁机构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种四足式爬壁机构,属于爬壁机器人领域。由主体、X向行走部分、Y向行走部分、吸附部分和伸缩缸组成。所述X向行走部分及Y向行走部分都包含螺母、丝杠、电机和支撑杆;X向行走部分的X向丝杠和Y向行走部分的Y向丝杠成垂直角度,分别和主体组成刚性连接,并且两丝杠构成上下十字交叉布置;丝杠与螺母配合,形成丝杠螺母副,螺母和支撑杆组成刚性连接,支撑杆与丝杠有一定角度;支撑杆末端安装有伸缩缸,所述伸缩缸末端均设有吸附部分,所述吸附部分由吸盘组、电磁阀和真空泵组成。本实用新型具有结构简单,移动步伐大、移动平稳、灵活的特点,并且作业过程中有很好的跨越障碍的能力。



1. 一种四足式爬壁机构,其特征在于:由主体、X向行走部分、Y向行走部分、吸附部分和伸缩缸组成;所述X向行走部分由X向螺母、X向丝杠、X向电机和X向支撑杆组成;所述Y向行走部分由Y向螺母、Y向丝杠、Y向电机和Y向支撑杆组成;所述X向行走部分的X向丝杠和Y向行走部分的Y向丝杠成上下十字交叉布置,分别和主体组成刚性连接;所述丝杠与螺母配合,形成丝杠螺母副,螺母和支撑杆组成刚性连接,支撑杆与丝杠有一定角度;所述支撑杆末端安装有伸缩缸,伸缩缸末端均设有吸附部分,吸附部分由吸盘组、电磁阀和真空泵组成。

一种四足式爬壁机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种四足式爬壁机构,属于爬壁机器人领域。

背景技术

[0002] 随着社会科技的进步和发展,爬壁机构在建筑、消防、造船业、抢险救灾等等方面有越来越多的需求,而爬壁机构的研究受到越来越多人的关注,有着非常广阔的应用前景。

[0003] 目前,爬壁机构的主要吸附方式有:真空吸附、磁力吸附、推力吸附和仿生吸附,爬壁机构的移动方式主要有框架式、步行式、车轮式和履带式等。目前现有的爬壁机构基本存在结构复杂、机动性较差、跨越障碍能力较弱等特点。因此开发一种能胜任各种墙面环境的吸附能力强,移动平稳、灵活,并且作业过程中有很好的越障能力的爬壁机构,成为目前急需解决的问题。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种具有结构简单,跨越障碍能力好,移动平稳、灵活的四足式爬壁机构。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用下述的技术方案实现:

[0006] 一种四足式爬壁机构,由主体、X向行走部分、Y向行走部分、吸附部分和伸缩缸组成;所述X向行走部分由X向螺母、X向丝杠、X向电机和X向支撑杆组成;所述Y向行走部分由Y向螺母、Y向丝杠、Y向电机和Y向支撑杆组成;X向行走部分的X向丝杠和Y向行走部分的Y向丝杠成垂直角度,分别和主体组成刚性连接,并且两丝杠构成上下十字交叉布置;丝杠与螺母配合,形成丝杠螺母副,螺母和支撑杆组成刚性连接,支撑杆与丝杠有一定角度;支撑杆末端安装有伸缩缸,所述伸缩缸末端均设有吸附部分,所述吸附部分由吸盘组、电磁阀和真空泵组成。

[0007] 本实用新型具有结构简单,移动步伐大、移动平稳、灵活的特点,并且作业过程中有很好的跨越障碍的能力。

附图说明

[0008] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0009] 图1是本实用新型结构示意图;

[0010] 其中:1,主体;2,Y向支撑杆;3,Y向电机;4,Y向螺母;5,Y向丝杠;6,X向螺母;7,X向丝杠;8,X向支撑杆;9,X向电机;10,伸缩缸;11,吸附部分。

具体实施方式

[0011] 如图1所示,一种四足式爬壁机构,由主体1、X向行走部分、Y向行走部分、吸附部分11和伸缩缸10组成;所述X向行走部分由X向螺母6、X向丝杠7、X向电机9和X向支撑杆8组成;所述Y向行走部分由Y向螺母4、Y向丝杠5、Y向电机3和Y向支撑杆2组

成;X向丝杠7和Y向丝杠5分别和主体1组成刚性连接,并且两丝杠构成上下十字交叉布置;X向丝杠7和X向螺母6,Y向丝杠5和Y向螺母4分别组成丝杠螺母副,X向螺母6和X向支撑杆8以及Y向螺母4和Y向支撑杆2分别组成刚性连接,X向支撑杆8和X向丝杠7之间安装有一定角度,同样Y向支撑杆2和Y向丝杠5之间也安装有一定角度,X向丝杠7和Y向丝杠5之间成九十度布置,X向支撑杆8和Y向支撑杆2之间也成九十度布置;X向支撑杆8和Y向支撑杆2末端分别安装有两个伸缩缸10,所述伸缩缸10的末端均设有吸附部分11,所述吸附部分11由吸盘组、电磁阀和真空泵组成。

[0012] 工作时,首先启动伸缩缸,保证伸缩缸末端的吸附部分和墙壁接触,同时X向及Y向螺母分别在对应丝杠的中间位置。

[0013] 如果主体部分是按照单方向移动,比如沿X正向移动的话,工作步骤如下:

[0014] 第1步:启动X向支撑杆8末端吸附部分的电磁阀和真空泵进行工作,X向支撑杆8末端的吸盘吸附在墙壁上,保证X向支撑杆8相对墙壁是不动的;之后,启动Y向支撑杆2末端伸缩缸缩回,使得Y向支撑杆2末端的吸盘离开墙壁;启动X向电机9使得X向丝杠7旋转,因为丝杠和螺母的相对运动,使得X向丝杠7带着主体1和Y向行走部分沿着X方向移动。

[0015] 第2步:当X向丝杠7带着主体1和Y向行走部分沿着X方向移动移动距离后,X向电机9停止。启动Y向支撑杆2末端吸附部分的电磁阀和真空泵进行工作,Y向支撑杆2末端的吸盘吸附在墙壁上,保证Y向支撑杆2相对墙壁是不动的。

[0016] 第3步:停止X向支撑杆8末端吸附部分的电磁阀和真空泵进行工作,启动X向支撑杆8末端伸缩缸缩回,使得X向支撑杆8末端的吸盘离开墙壁;启动X向电机9,X向丝杠7旋转,X向螺母6带着X向支撑杆8沿着X正向移动,当移动到移动距离后停止。

[0017] 重复上述第1步至第3步,就能完成本实用新型沿X方向的单方向移动。

[0018] 同样原理,如果要使本实用新型沿Y方向移动的话,只要在重复执行上述第1步至第3步时,交换对X向行走部分及Y向行走部分的控制就能够实现。

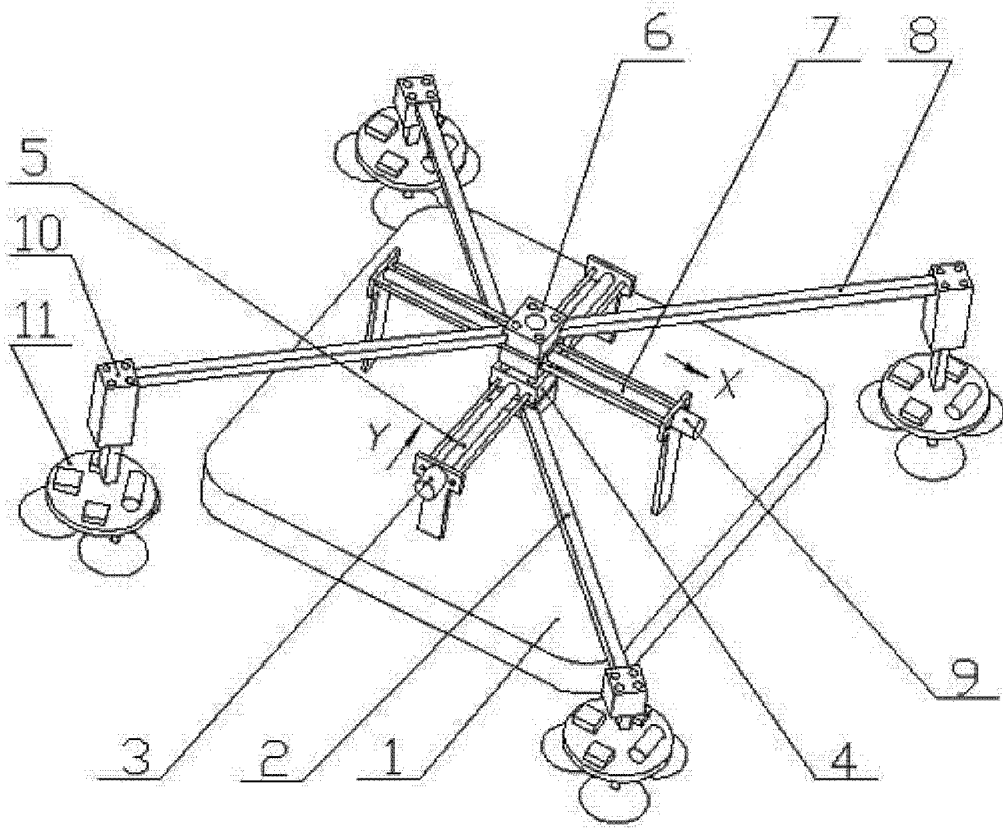


图 1