



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204355184 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201420790592. 7

(22) 申请日 2014. 12. 15

(73) 专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市经济技术开发区
长江西路 66 号

(72) 发明人 盛月辰 王先 刘文彬 刘长鑫
贾婉婷 赵晓炜 王泽成 刘钰晗
段新宇

(51) Int. Cl.

B62D 57/024(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

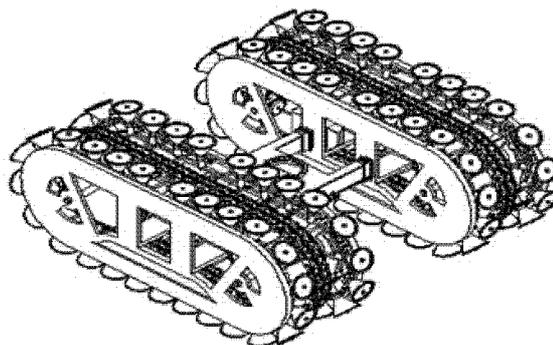
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种新型爬墙机器人吸附移动机构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种爬墙机械设备, 尤其是一种纯机械类爬墙机器人吸附移动机构。其包括滚动轴承一、小连杆一、滚动轴承二、调压垫片、调压膜、垂直固定板、大连杆、吸盘外壳、小连杆二、活节螺栓、调压杆、自润滑轴套、锥形齿轮、电机、内轨道、外轨道、主动链轮、从动链轮。它克服了跨越障碍能力弱、可靠性低、适应性弱、控制复杂的弊端。



1. 一种新型爬墙机器人吸附移动机构,其特征在于:括滚动轴承一(1)、小连杆一(2)、滚动轴承二(3)、调压垫片(4)、调压膜(5)、垂直固定板(6)、大连杆(7)、吸盘外壳(8)、小连杆二(9)、活节螺栓(10)、调压杆(11)、自润滑轴套(12)、锥形齿轮(13)、电机(14)、内轨道(15)、外轨道、主动链轮(17)、从动链轮(18),所述吸盘结构的滚动轴承一(1)与小(16)连杆二(9)固连,小连杆二(9)与活节螺栓(10)连接,活节螺栓(10)与调压杆(11)螺纹连接,调压杆(11)在自润滑轴套(12)滑动,调压杆(11)末端固连调压膜(5)中部,调压膜(5)周边通过调压垫片(4)固定在吸盘外壳(8)上,达到密封作用。

2. 根据权利要求1所述的新型爬墙机器人吸附移动机构,其特征在于:调压垫片(4)用于保证吸盘与墙壁间的密封性,垂直固定板(6)固连在自润滑轴套(12),两端分别连接大连杆(7)和小连杆一(2),小连杆一(2)与滚动轴承二(3)连接,滚动轴承二(3)作为垂直固定端,安装于外轨道(16)中,能够在外轨道(16)中滑动,滚动轴承一(1)作为滑动端,安装于内轨道(15)中。

3. 根据权利要求1所述的新型爬墙机器人吸附移动机构,其特征在于:内轨道(15)和外轨道(16)固连,两轨道与底座固连,所述锥形齿轮组(13)与电机(14)连接,电机(14)带动锥形齿轮组(13)转动,锥形齿轮组(13)带动主动链轮(17)转动,链条与主动链轮(17)、从动链轮(18)进行链轮配合。

一种新型爬墙机器人吸附移动机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种爬墙机械设备,尤其是一种可靠性高、适应性强、控制简单的纯机械类爬墙机器人吸附移动机构。

背景技术

[0002] 目前较为公认的爬墙机器人吸附方式有三种,即真空吸附、磁吸附和推力吸附。真空吸附需要附加供气装置,技术复杂。磁吸附只适于导磁性壁面的吸附,使用范围窄。推力吸附较为复杂且工作可靠性较低。

[0003] 爬墙机器人移动方式有三种,即足式、车轮式和履带式。轮式维持吸附力较困难,履带式不易转弯,足式控制复杂。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决上述问题,提供了一种新型爬墙机器人吸附移动机构,它克服了跨越障碍能力弱、可靠性低、适应性弱、控制复杂的弊端,其采用的技术方案如下:

[0005] 一种新型爬墙机器人吸附移动机构,包括滚动轴承一、小连杆一、滚动轴承二、调压垫片、调压膜、垂直固定板、大连杆、吸盘外壳、小连杆二、活节螺栓、调压杆、自润滑轴套、锥形齿轮、电机、内轨道、外轨道、主动链轮、从动链轮,所述吸盘结构的滚动轴承一与小连杆二固连,小连杆二与活节螺栓连接,活节螺栓与调压杆螺纹连接,调压杆在自润滑轴套滑动,调压杆末端固连调压膜中部,调压膜周边通过调压垫片固定在吸盘外壳上,达到密封作用。优选的,调压垫片用于保证吸盘与墙壁间的密封性,垂直固定板固连在自润滑轴套,两端分别连接大连杆和小连杆,小连杆与滚动轴承二连接,滚动轴承二作为垂直固定端,安装于外轨道中,能够在外轨道中滑动。滚动轴承一作为滑动端,安装于内轨道中,能够在内轨道滑动,内轨道通过固有的滑槽,来达到调节调压杆的高度,从而带动调压膜,调节调压膜内真空体积,来实现负压吸附功能。

[0006] 内轨道和外轨道固连,两轨道与底座固连。所述锥形齿轮与电机连接,电机带动锥形齿轮转动,锥形齿轮带动主动链轮转动,链条与主动链轮、从动链轮进行链轮配合。所述大连杆穿过链结,受链条牵连运动,从而带动吸盘随链条转动,从而实现移动功能。

[0007] 本实用新型具有如下优点:节能,结构简单,可靠性高、控制简单,巧妙,具有较强的稳定性。

附图说明

[0008] 图1:本实用新型的吸附移动立体结构示意图;

[0009] 图2:本实用新型吸盘结构示意图;

[0010] 图3:本实用新型吸盘端部结构示意图;

[0011] 图4:本实用新型内外轨道结构图示意图(带局部剖面);

[0012] 图5:本实用新型牵引结构图示意图;

[0013] 符号说明

[0014] 1. 滚动轴承一, 2. 小连杆一, 3. 滚动轴承二, 4. 调压垫片, 5. 调压膜, 6. 垂直固定板, 7. 大连杆, 8. 吸盘外壳, 9. 小连杆二, 10. 活节螺栓, 11. 调压杆, 12. 自润滑轴套, 13. 锥形齿轮组, 14. 电机, 15. 内轨道, 16. 外轨道, 17. 主动链轮, 18. 从动链轮。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明：

[0016] 如图所示, 一种新型爬墙机器人吸附移动机构, 包括滚动轴承一 1、小连杆一 2、滚动轴承二 3、调压垫片 4、调压膜 5、垂直固定板 6、大连杆 7、吸盘外壳 8、小连杆二 9、活节螺栓 10、调压杆 11、自润滑轴套 12、锥形齿轮 13、电机 14、内轨道 15、外轨道 16、主动链轮 17、从动链轮 18, 所述吸盘结构的滚动轴承一 1 与小连杆二 9 固连, 小连杆二 9 与活节螺栓 10 连接, 活节螺栓 10 与调压杆 11 螺纹连接, 调压杆 11 在自润滑轴套 12 滑动, 调压杆 11 末端固连调压膜 5 中部, 调压膜 5 周边通过调压垫片 4 固定在吸盘外壳 8 上, 达到密封作用。优选的, 调压垫片 4 用于保证吸盘与墙壁间的密封性, 垂直固定板 6 固连在自润滑轴套 12, 两端分别连接大连杆 7 和小连杆一 1, 小连杆一 1 与滚动轴承二 3 连接, 滚动轴承二 3 作为垂直固定端, 安装于外轨道 16 中, 能够在外轨道 16 中滑动。滚动轴承一 1 作为滑动端, 安装于内轨道 15 中, 能够在内轨道 15 滑动, 内轨道 15 通过固有的滑槽, 来达到调节调压杆 11 的高度, 从而带动调压膜 5, 调节调压膜 5 内真空体积, 来实现负压吸附功能。

[0017] 内轨道 15 和外轨道 16 固连, 两轨道与底座固连。所述锥形齿轮组 13 与电机 14 连接, 电机 14 带动锥形齿轮组 13 转动, 锥形齿轮组 13 带动主动链轮 17 转动, 链条与主动链轮 17、从动链轮 18 进行链轮配合。所述大连杆 7 穿过链节, 受链条牵连运动, 从而带动吸盘随链条转动, 从而实现移动功能。

[0018] 在使用时, 电机 14 通过锥齿轮组 13 带动主动链轮 17, 从而带动链条, 链条通过链节带动吸盘运动, 吸盘沿轨道运动, 当一个吸盘转到与墙壁垂直时, 滚动轴承 1 在内轨道 15 牵引下, 调压杆 11 被提拉, 拉动调压膜 5, 从而使吸盘内部真空体积增大, 产生负压, 从而吸附墙壁。当吸盘快离开墙壁时, 滚动轴承 1 在内轨道 15 中牵引下, 调压杆 11 恢复到原状态, 真空体积减小, 负压力减小, 从而从墙面脱离。如此往复, 从而实现机器人的吸附与移动功能。

[0019] 上面以举例方式对本实用新型进行了说明, 但本实用新型不限于上述具体实施例, 凡基于本实用新型所做的任何改动或变型均属于本实用新型要求保护的范围。

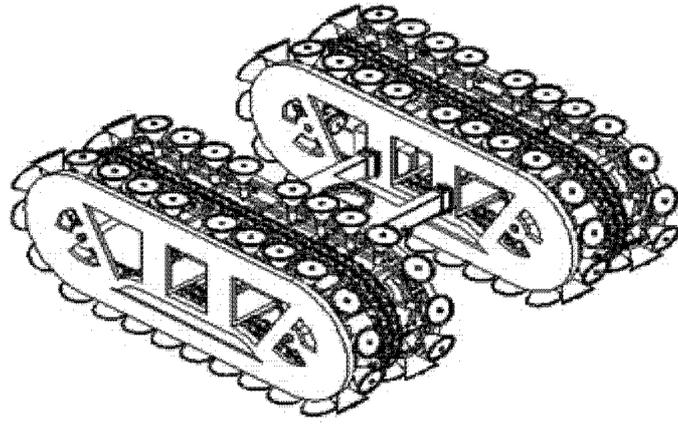


图 1

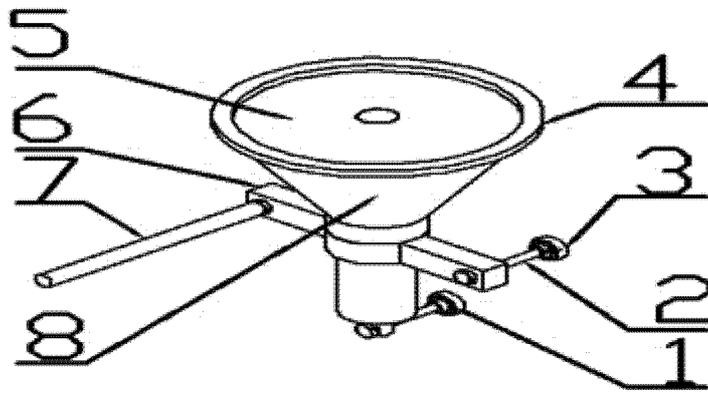


图 2

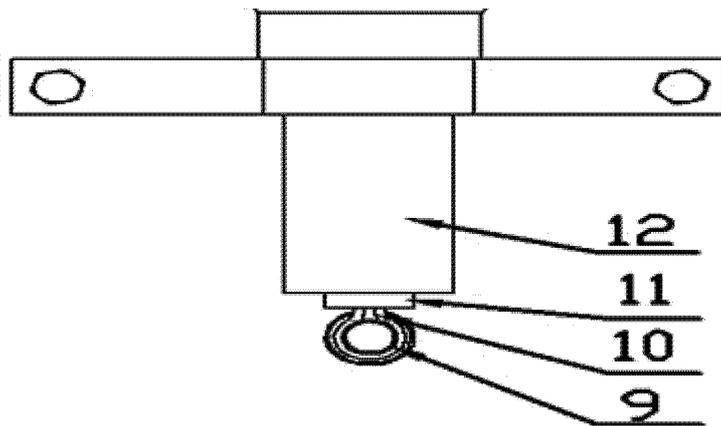


图 3

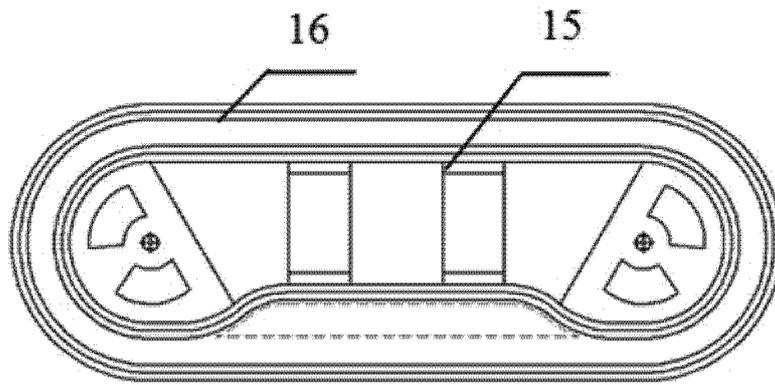


图 4

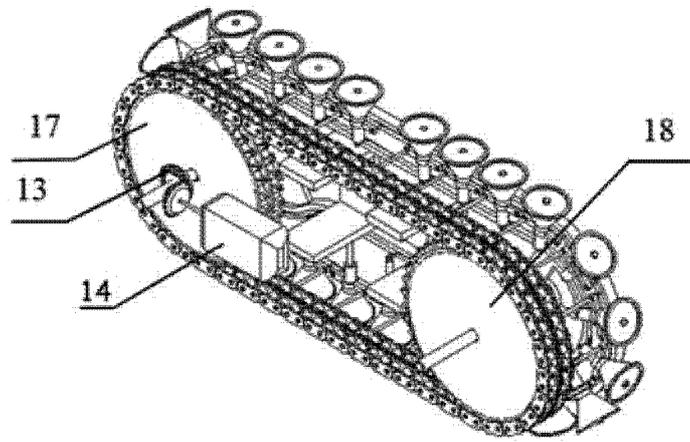


图 5