



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202057504 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120146547. 4

(22) 申请日 2011. 05. 10

(73) 专利权人 浙江大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区浙大路
38 号

(72) 发明人 曹开元 朱秋国 熊蓉 翁国冲
褚健

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 张法高

(51) Int. Cl.

G01M 99/00 (2011. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

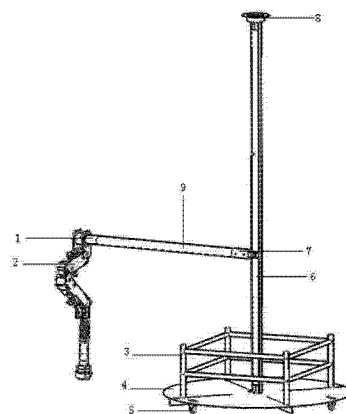
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

机器人腿部实验装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种机器人腿部实验装置。它包括连接轴、机器人腿、护栏、底座、万向轮、竖直杆、转动套、上法兰、长管、上轴承、下轴承和下法兰；连接轴一端与机器人腿上部连接，连接轴另一端与嵌入长管一端连接，长管另一端与转动套连接，转动套连接在竖直杆上，竖直杆上端与上轴承内圈固定，上轴承外圈位于上法兰内侧，竖直杆下端与底座连接，底座下表面与下轴承内圈固定，下轴承外圈固定于下法兰内侧，底座上表面安装护栏，底座下表面装有万向轮。本实用新型用于机器人腿部实验，机器人腿在实验过程中不会摔倒，且受到外界干扰较小，机器人腿的运动方式可以是行走或跳跃，本装置尤其适用于液压驱动的机器人。



1. 一种机器人腿部实验装置,其特征在于包括连接轴(1)、机器人腿(2)、护栏(3)、底座(4)、万向轮(5)、竖直杆(6)、转动套(7)、上法兰(8)、长管(9)、上轴承(10)、下轴承(11)和下法兰(12);连接轴(1)一端与机器人腿(2)上部连接,连接轴(1)另一端与嵌入长管(9)一端连接,长管(9)另一端与转动套(7)连接,转动套(7)连接在竖直杆(6)上,竖直杆(6)上端与上轴承(10)内圈固定,上轴承(10)外圈位于上法兰(8)内侧,竖直杆(6)下端与底座(4)连接,底座(4)下表面与下轴承(12)内圈固定,下轴承(11)外圈固定于下法兰(12)内侧,底座(4)上表面安装护栏(3),底座下表面装有万向轮(5)。

2. 如权利要求1所述的一种机器人腿部实验装置,其特征在于所述的转动套(7)能在竖直平面内绕位于竖直杆(6)上的连接点转动。

机器人腿部实验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机器人腿部实验装置。

背景技术

[0002] 单腿跳跃机器人能适应不同地形的需要，有效地替人完成各种任务。单腿跳跃机器人是模拟袋鼠、麻雀等生物运动方式的一类仿生机器人。相比于轮式、履带式、爬行或步行机器人，单腿跳跃机器人具有更强的越障能力和机动性以及更高的运动效率和速度。在诸如勘探、搜救以及行星探测等太空探索领域具有重要的应用价值。

[0003] 在自然界和人类社会，存在一些人类无法到达的地方和可能危及人类生命的特殊场合，如行星表面、灾难发生矿井、防灾救援和反恐斗争等，对这些危险环境进行不断地探索和研究，寻求一条解决问题的可行途径成为科学技术发展和人类社会进步的需要。地形不规则和崎岖不平是这些环境的共同特点，从而使轮式机器人和履带式机器人的应用受到限制。以往的研究表明轮式移动方式在相对平坦的地形上行驶时，具有相当的优势：运动速度迅速、平稳，结构和控制也较简单；但在不平地面上行驶时，能耗将大大增加；而在松软地面或严重崎岖不平的地形上，车轮的作用也将严重丧失，移动效率大大降低。为了改善轮子对松软地面和不平地形的适应能力，履带式移动方式应运而生，但履带式机器人在不平地面上的机动性仍然很差，行驶时，机身晃动严重。与轮式、履带式移动机器人相比，在崎岖不平的路面，步行机器人具有独特优越性能，在这种背景下，多足步行机器人的研究蓬勃发展起来。而仿生步行机器人的出现更加显示出步行机器人的优势。

[0004] 单腿机器人通常分为两节或者三节，最上一节固定在机器人身体或者其他部位上，最下一节与地面接触。运动时，相邻的两节腿收缩，储存势能，然后释放能量，弹跳前进。单腿机器人在实验时，往往由于控制算法还在调试不能稳定的运动，容易摔倒，因此需要辅助机构维持其稳定性。

[0005] 鉴于对腿部机器人的研究越来越广泛，目前尚没有一种单腿试验机在市场上问世，本款试验机能够提供单腿或双腿机器人的实验环境，进行行走实验或者跳跃实验。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足，提供一种机器人腿部实验装置。

[0007] 机器人腿部实验装置包括连接轴、机器人腿、护栏、底座、万向轮、竖直杆、转动套、上法兰、长管、上轴承、下轴承和下法兰；连接轴一端与机器人腿上部连接，连接轴另一端与嵌入长管一端连接，长管另一端与转动套连接，转动套连接在竖直杆上，竖直杆上端与上轴承内圈固定，上轴承外圈位于上法兰内侧，竖直杆下端与底座连接，底座下表面与下轴承内圈固定，下轴承外圈固定于下法兰内侧，底座上表面安装护栏，底座下表面装有万向轮。

[0008] 所述的转动套能在竖直平面内绕位于竖直杆上的连接点转动。

[0009] 本实用新型应用机器人腿部的实验，可以适用于单腿或者多腿，保证了机器人腿在实验过程中不会摔倒，且受到外界对路径的影响较小，机器人腿的运动方式可以是行走，

也可以是弹跳。本装置尤其适用于液压驱动的机器人腿,发动机,液压泵可放置在底座上,随着机器人腿一起转动,从而避免了运动时,油管会缠绕的问题。

附图说明

[0010] 图 1 为机器人腿部实验装置的示意图;

[0011] 图 2 为本实用新型竖直杆上端固定方式剖视图;

[0012] 图 3 为本实用新型底座下端固定方式剖视图;

[0013] 图中,连接轴 1、机器人腿 2、护栏 3、底座 4、万向轮 5、竖直杆 6、转动套 7、上法兰 8、长管 9、上轴承 10、下轴承 11、下法兰 12。

具体实施方式

[0014] 如图 1、2、3 所示,机器人腿部实验装置包括连接轴 1、机器人腿 2、护栏 3、底座 4、万向轮 5、竖直杆 6、转动套 7、上法兰 8、长管 9、上轴承 10、下轴承 11 和下法兰 12;连接轴 1 一端与机器人腿 2 上部连接,连接轴 1 另一端与嵌入长管 9 一端连接,长管 9 另一端与转动套 7 连接,转动套 7 连接在竖直杆 6 上,竖直杆 6 上端与上轴承 10 内圈固定,上轴承 10 外圈位于上法兰 8 内侧,竖直杆 6 下端与底座 4 连接,底座 4 下表面与下轴承 12 内圈固定,下轴承 11 外圈固定于下法兰 12 内侧,底座 4 上表面安装护栏 3,底座下表面装有万向轮 5。

[0015] 所述的转动套 7 能在竖直平面内绕位于竖直杆 6 上的连接点转动。

[0016] 安装机器人腿时,可对机器人腿 2 与连接轴 1 之间采用轴承连接,这样,机器人腿可获得前后摆动的自由度,灵活性更优。

[0017] 为防止机器人腿 2 意外跌倒,增加实验的安全性,保护实验器材,可在机器人腿 2 上加装保险绳,保险绳一段系在机器人腿 2 上,一段固定上法兰 8 上,平时保险绳处于松弛状态,一旦机器人腿 2 跌倒,保险绳随即绷紧。

[0018] 机器人腿部实验装置的使用方法的步骤如下:

[0019] 1) 先将机器人腿 2 安装在连接轴 1 上;

[0020] 2) 启动机器人,机器人腿 2 绕竖直杆运动,长管 9 与底座 4 随着机器人腿 2 运动以竖直杆 6 为中心转动;

[0021] 3) 关闭机器人,机器人腿 2 停止运动。

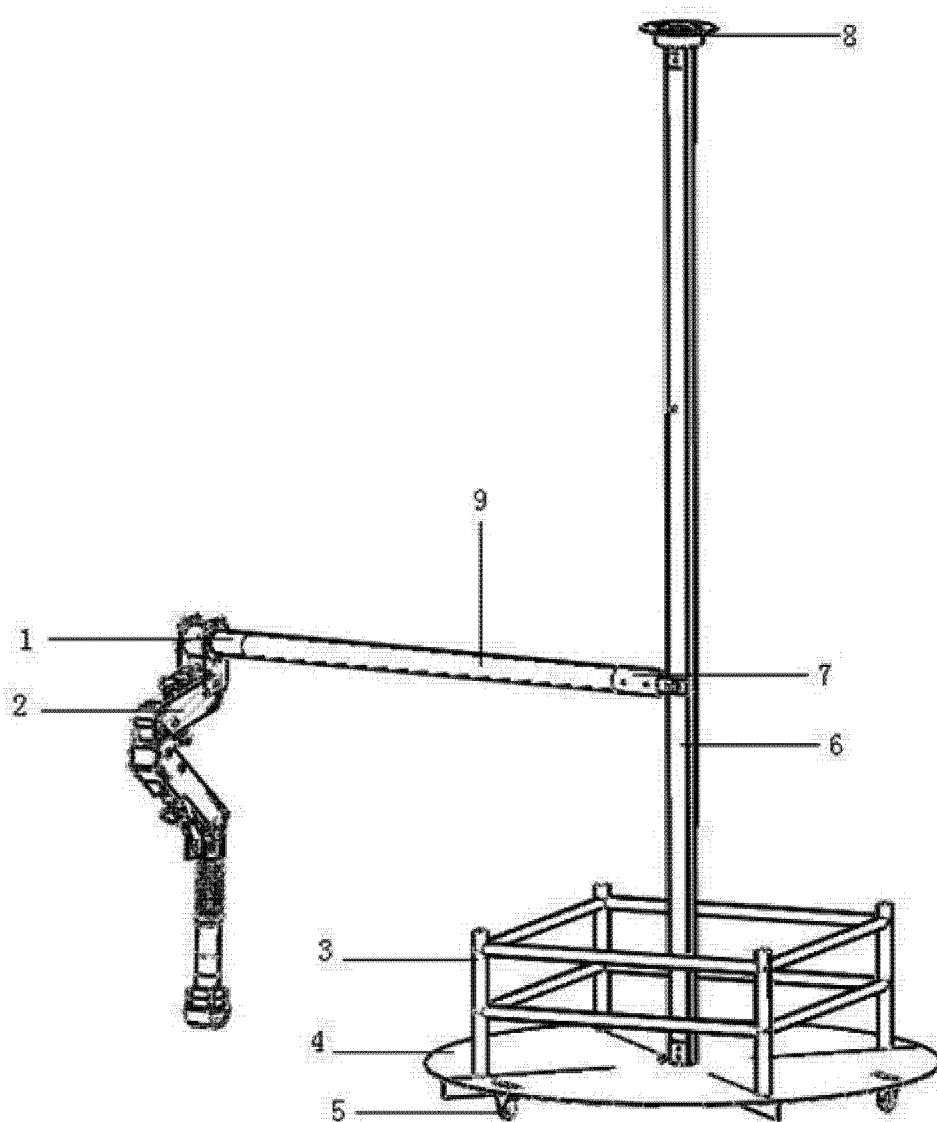


图 1

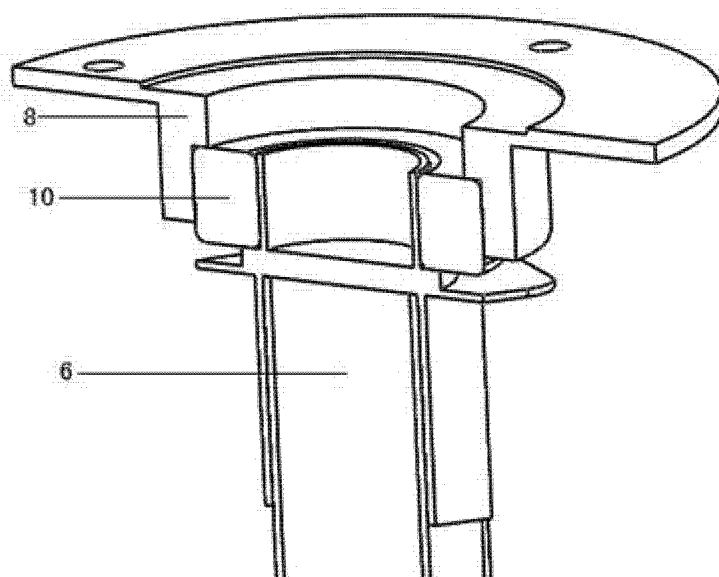


图 2

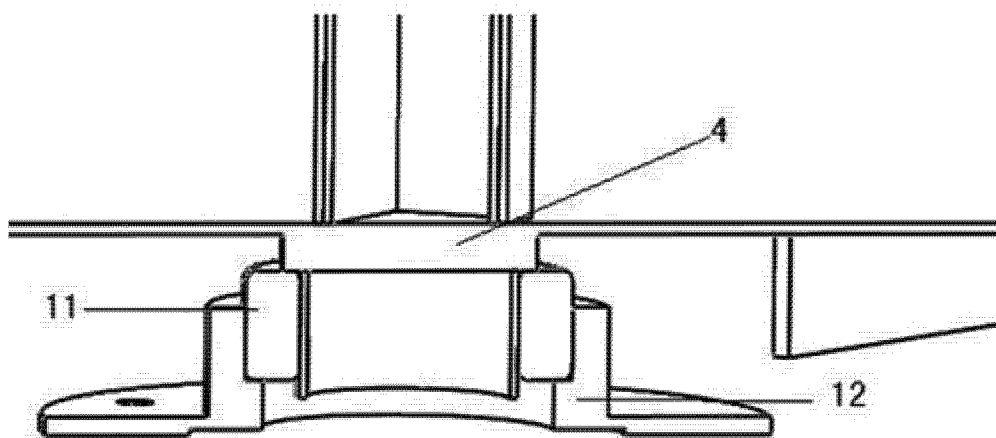


图 3