



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204397902 U

(45) 授权公告日 2015.06.17

(21) 申请号 201520042322.2

(22) 申请日 2015.01.21

(73) 专利权人 安徽工业大学

地址 243002 安徽省马鞍山市湖东中路 59  
号

(72) 发明人 张良安 王梦涛 余亮 高鲁文

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

B25J 11/00(2006.01)

B25J 15/06(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

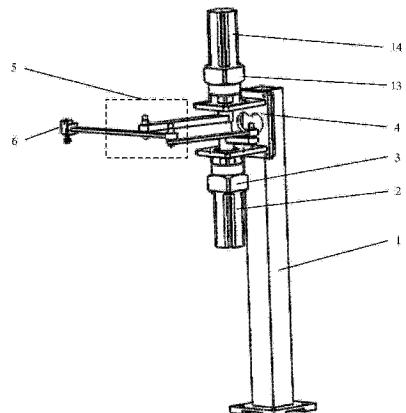
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种简易分拣机器人

(57) 摘要

本实用新型公开一种简易分拣机器人，包括底座部分、驱动装置、四连杆机构、气缸和吸盘，所述的驱动装置安装在底座上，四连杆机构与驱动装置通过平键连接，气缸安装在四连杆机构的末端，吸盘安装在气缸活塞杆上。本实用新型的优点是吸盘在平面内运动平稳，移动速度快且有较高的位置精度；且本实用新型结构简单，构件数量少，安装方便，是一种造价低且实用的简易分拣机器人。



1. 一种简易分拣机器人，其特征在于该机器人包括底座(4)、驱动装置、四连杆机构(5)、气缸(6)以及吸盘(12)；所述底座(4)通过螺栓固定在立柱(1)的上端，所述立柱(1)固定在地面上；所述驱动装置包括第一驱动装置和第二驱动装置，所述第一驱动装置与所述第二驱动装置同心设置在所述底座(4)上；所述四连杆机构(5)与所述驱动装置通过平键连接，所述气缸(6)安装在所述四连杆机构(5)的末端，所述吸盘(12)安装在所述气缸(6)的活塞杆上。

2. 根据权利要求1所述的一种简易分拣机器人，其特征在于所述第一驱动装置包括第一电机(2)和第一减速器(3)，所述第二驱动装置包括第二电机(14)和第二减速器(13)；所述四连杆机构(5)包括第一主动臂(9)、第二主动臂(8)、连杆(7)以及执行连杆(11)，所述第一主动臂(9)与所述第一驱动装置的第一减速器(3)通过平键连接，所述第二主动臂(8)与所述第二驱动装置的第二减速器(13)通过平键连接，所述连杆(7)一端与所述第二主动臂(8)通过轴承连接，所述连杆(7)的另一端与所述执行连杆(11)通过轴承连接，所述执行连杆(11)的中部与所述第一主动臂通(9)通过销轴(10)连接；所述气缸(6)通过螺栓固定在所述执行连杆(11)的末端；所述吸盘(12)固定在所述气缸(6)的活塞杆上。

3. 根据权利要求2所述的一种简易分拣机器人，其特征在于所述第一电机(2)以及所述第二电机(14)采用伺服电机，所述第一减速器(3)以及所述第二减速器(13)采用谐波减速器。

## 一种简易分拣机器人

### 技术领域：

[0001] 本实用新型属于工业机器人技术领域，具体涉及一种简易分拣机器人。

### 背景技术：

[0002] 随着市场经济的发展，社会的需求向小批量、多品种、多批次多周期方向发展，使得分拣作业在配送中心整体作业中所占的比例也越来越大，成为最耗费人力和时间的作业。分拣作业在现实生产中有着广泛的用途，在轻工、医药、食品和电子等行业的自动化生产线中，分拣作业是一个重要环节。基于机器视觉的机器人分拣与人工分拣作业相比，不但高效、准确，而且在质量保障、卫生保障等方面有着人工作业无法替代的优势；与传统的机械分拣作业相比，基于机器视觉的机器人分拣则有着适应范围广、随时能变换作业对象和变换分拣工序的优势。机器人分拣技术是机器人技术和机器视觉技术的有机组合，日本以及欧美一些发达国家，在机械、食品、医药、化妆品等生产领域应用机器人分拣已经相当普及。根据目前我国的市场需求状况和相关技术基础研究、开发和应用机器人分拣技术有着十分重要的意义。

[0003] 现有的并联分拣机器人具有刚度大、承载能力强、误差小、精度高、自重负荷比小、动力性能好、控制容易等一系列优点，与目前广泛应用的串联机器人在应用上构成互补关系，但是多数并联分拣机器人结构较复杂，成本高，对于分拣质量轻、体积小的物品则显得有些资源浪费。本发明设计了一种机构简单，适用于轻小物品分拣的经济型分拣机器人。

### 发明内容：

[0004] 本实用新型的目的是为了提供一种结构简单，适用于轻小物品分拣的经济型分拣机器人。

[0005] 本实用新型所提供一种简易分拣机器人一种简易分拣机器人包括底座4、驱动装置、四连杆机构5、气缸6以及吸盘12；所述底座4通过螺栓固定在立柱1的上端，所述立柱1固定在地面上；所述驱动装置包括第一驱动装置和第二驱动装置，所述第一驱动装置与所述第二驱动装置同心设置在所述底座4上；所述四连杆机构5与所述驱动装置通过平键连接，所述气缸6安装在所述四连杆机构5的末端，所述吸盘12安装在所述气缸6的活塞杆上。

[0006] 所述第一驱动装置包括第一电机2和第一减速器3，所述第二驱动装置包括第二电机14和第二减速器13；所述四连杆机构5包括第一主动臂9、第二主动臂8、连杆7以及执行连杆11，所述第一主动臂9与所述第一驱动装置的第一减速器3通过平键连接，所述第二主动臂8与所述第二驱动装置的第二减速器13通过平键连接，所述连杆7一端与所述第二主动臂8通过轴承连接，所述连杆7的另一端与所述执行连杆11通过轴承连接，所述执行连杆11的中部与所述第一主动臂9通过销轴10连接；所述气缸6通过螺栓固定在所述执行连杆11的末端；所述吸盘12固定在所述气缸6的活塞杆上。

[0007] 所述第一电机(2)以及所述第二电机(14)采用伺服电机，所述第一减速器(3)以

及第二减速器(13)采用谐波减速器。

[0008] 本实用新型的两个驱动装置共同驱动四连杆机构，使末端执行杆在平面内有两个移动自由度；所述的吸盘安装在气缸的活塞杆上，活塞杆由气压驱动可上下运动，从而带动吸盘上下运动；从而吸盘有三个移动自由度，可以实现相应的分拣任务。

[0009] 本实用新型的有益效果是：四连杆机构约束末端吸盘的转动自由度，保证吸盘在平面内运动平稳，使吸盘移动速度快且有较高的位置精度；本发明结构简单，构件数量少，是一种造价低且实用的简易分拣机器人。

#### 附图说明：

[0010] 图1是本实用新型简易分拣机器人结构示意图；

[0011] 图2是本实用新型中四连杆机构和吸盘的局部结构放大示意图。

[0012] 图中：1：立柱，2：第一电机，3：第一减速器，4：底座，5：四连杆机构，6：气缸，7：连杆，8：第二主动臂，9：第一主动臂，10：销轴，11：执行连杆，12：吸盘，13：第二减速器，14：第二电机。

#### 具体实施方式：

[0013] 如图1、图2所示，一种简易分拣机器人，包括底座部分、驱动装置（第一电机2和第一减速器3）、四连杆机构5、气缸6和吸盘12；所述的驱动装置安装在底座4上，四连杆机构5与驱动装置通过平键连接，气缸6安装在四连杆机构5的末端，吸盘12安装在气缸活塞杆上。

[0014] 如图1所示，所述的立柱1为空心方钢材料，将机器人支撑在一定高度的位置上以便于在相应的生产线上进行分拣操作；所述的第一电机2通过螺栓固定在第一减速器3上，第一减速器3通过螺栓固定在所述的底座4上；所述的第一减速器3采用谐波减速器，提高传动精度，减小振动。

[0015] 如图2所示，所述的四连杆机构5包括第一主动臂9、第二主动臂8、连杆7和执行连杆11，所述的第一主动臂9与所述的连杆7的杆长相同，所述的执行连杆11与第一主动臂9的转动关节到与执行连杆11与连杆7的转动关节的长度（图中线段A）与第二主动臂8的杆长相同，从而组成了稳定的平行四边形结构，使运动快速平稳；四连杆机构的末端可以在平面内移动，有两个平动自由度；连杆之间的转动关节由轴承、销轴10、轴套、螺母连接；所述的气缸6的活塞杆可以实现竖直方向的运动，从而带动吸盘12竖直运动。

[0016] 本简易分拣机器人工作过程是：当物品（如饼干）进入机器人操作范围内，首先驱动装置驱动四连杆机构5将末端吸盘12移动到饼干位置的正上方，气缸6接通一定压力的空气活塞杆向下移动，吸盘12通气将饼干吸住，然后气缸6的活塞杆向上移动，这时驱动装置驱动四连杆机构5将吸盘移动到预定的位置，吸盘12断气将饼干放下，最后吸盘移到下一个饼干的位置正上方，重复之前的动作，这样便完成了将饼干从一个位置搬运到预定位置的分拣动作。

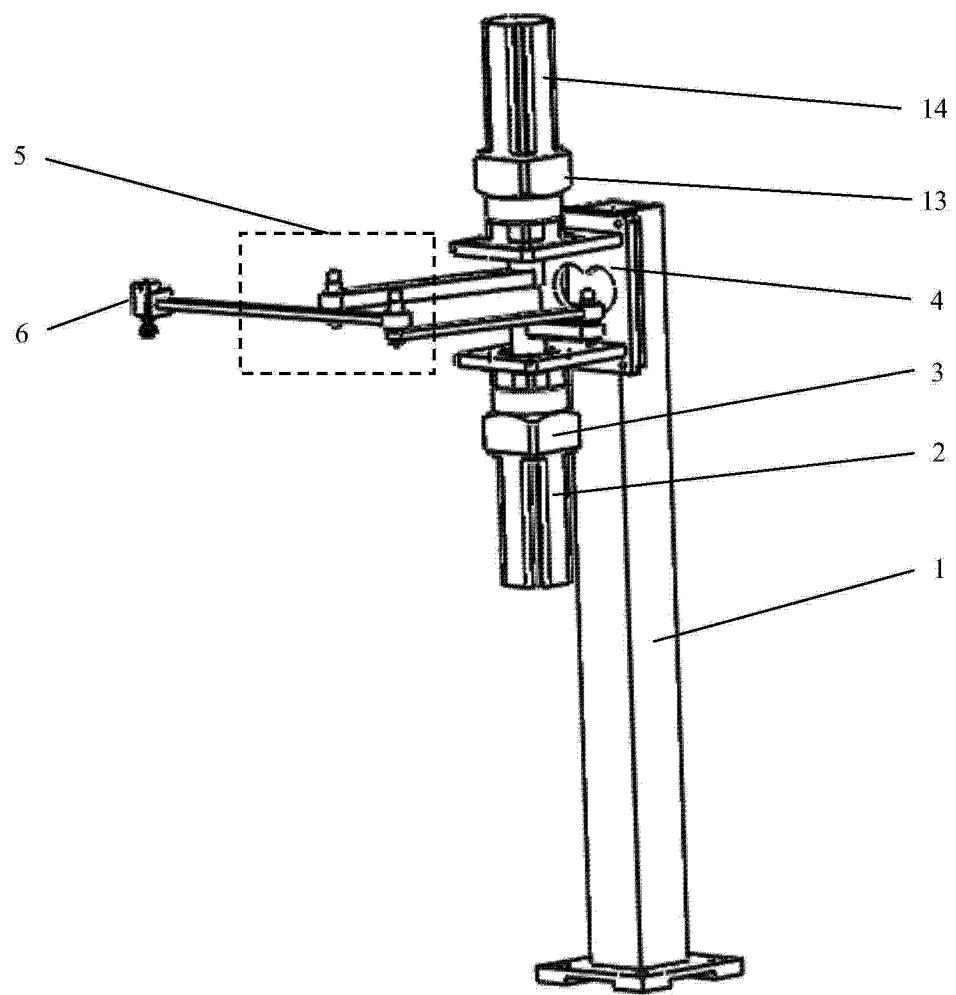


图 1

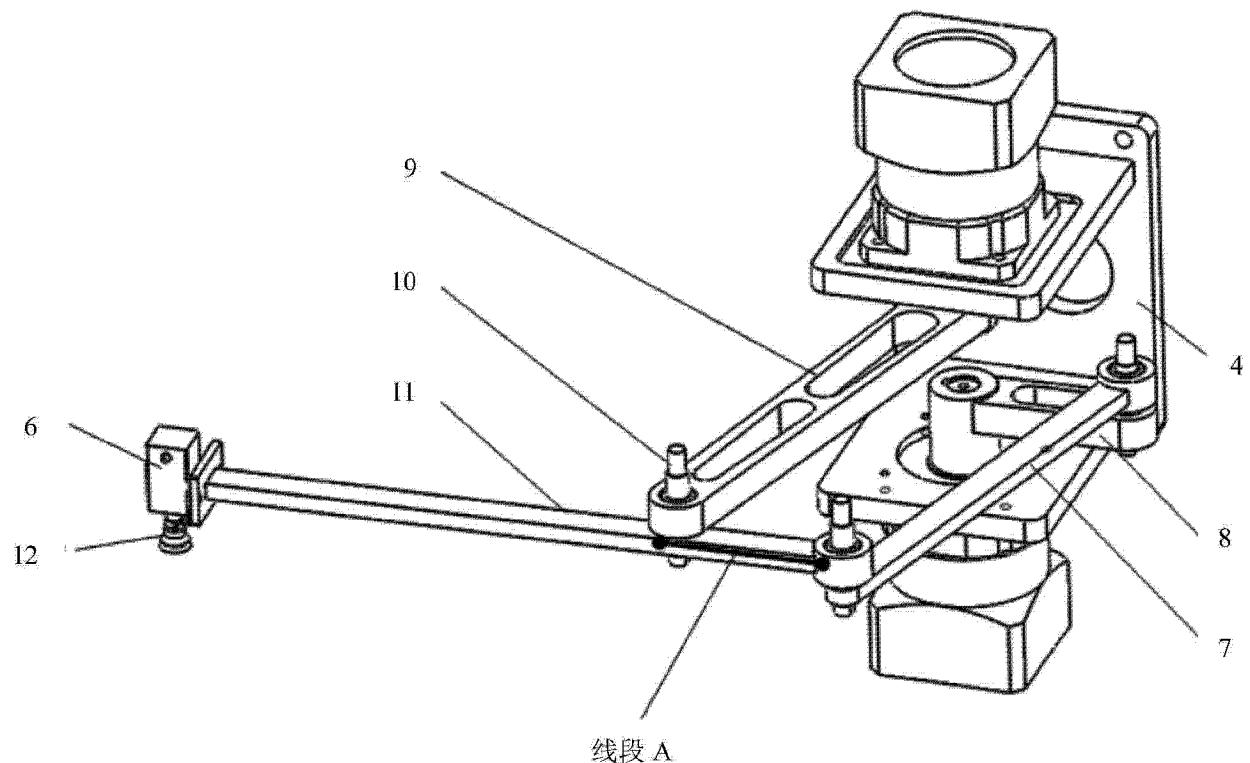


图 2