



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101817452 A

(43) 申请公布日 2010.09.01

(21) 申请号 201010141161.4

(22) 申请日 2010.04.02

(71) 申请人 大连佳林设备制造有限公司  
地址 116100 辽宁省大连市金州区国防路  
138 号

(72) 发明人 尹柏林

(74) 专利代理机构 大连科技专利代理有限责任  
公司 21119

代理人 龙锋

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

B25J 9/02 (2006.01)

B25J 9/08 (2006.01)

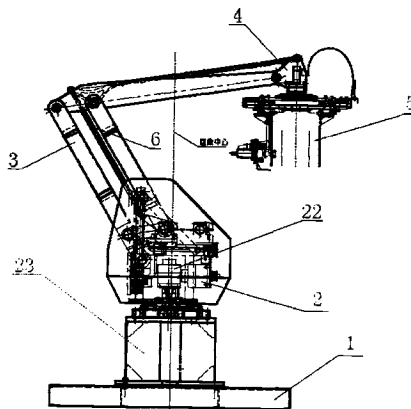
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54) 发明名称

装箱、码垛机器人

(57) 摘要

本发明公开了装箱、码垛机器人,包括底部基座、回转机架、机械臂机构、手腕、抓手、手腕姿态保持机构和回转支承,回转支承连接在底部基座上,回转机架安装在回转支承上并与底部基座相连,机械臂机构通过主动关节与回转机架相连,手腕连接在机械臂机构和手腕姿态保持机构上,抓手连接于手腕下端。本发明装箱、码垛机器人不仅能够实现位置和速度的单输入和单输出,实现快速码垛,可达到 1500 次/时的速度,而且该机器人还具有结构简单、操作方便、动作灵活、维护容易、省电省功等优点。



1. 装箱、码垛机器人,其特征在于:包括底部基座、回转机架、机械臂机构、手腕、抓手、手腕姿态保持机构和回转支承,回转支承连接在底部基座上,回转机架安装在回转支承上并与底部基座相连,机械臂机构通过主动关节与回转机架相连,手腕连接在机械臂机构和手腕姿态保持机构上,抓手连接于手腕下端。

2. 根据权利要求1所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述回转机架上安装有驱动电机。

3. 根据权利要求1所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述主动关节为垂直主动关节和水平主动关节。

4. 根据权利要求1或3所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述机械臂机构包括上臂、前大臂、后大臂、连杆、垂直移动板、水平移动板、垂直驱动电机、水平驱动电机,后大臂通过垂直主动关节与垂直移动板相连,前大臂通过水平主动关节与水平移动板相连。

5. 根据权利要求4所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述机械臂由后大臂、前大臂、上臂和连杆按一定的比例关系组成平行四杆机构。

6. 根据权利要求1所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述手腕姿态保持机构包括关节轴承、末端执行器、两个平行四杆机构、三运动副机构、平衡机构底座和调节螺栓。

7. 根据权利要求6所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述两个平行四杆机构和三运动副机构构成平衡链。

8. 根据权利要求1所述装箱、码垛机器人,其特征在于:所述底部基座为钢结构件。

## 装箱、码垛机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于箱类、袋类和瓶类的装箱和码垛机械,尤其涉及一种装箱、码垛机器人。

### 背景技术

[0002] 目前,公知的码垛机器人大多是双输入双输出的非线性运动轨迹,空间动作轨迹呈复杂的弧形,传动效率低(90%),耗电量大;零部件点数多,结构复杂,维护困难;手臂关节上直接安装电机和减速箱,运动部件重量大,无法实现高速动作,且容易发生故障。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构简单、操作方便、动作灵活、维护容易、省电省功的装箱、码垛机器人。

[0004] 本发明为实现上述目的所采用的技术方案是:装箱、码垛机器人,包括底部基座、回转机架、机械臂机构、手腕、抓手、手腕姿态保持机构和回转支承,回转支承连接在底部基座上,回转机架安装在回转支承上并与底部基座相连,机械臂机构通过主动关节与回转机架相连,手腕连接在机械臂机构和手腕姿态保持机构上,抓手连接于手腕下端。

[0005] 所述回转机架上安装有驱动电机。

[0006] 所述主动关节为垂直主动关节和水平主动关节。

[0007] 所述机械臂机构包括上臂、前大臂、后大臂、连杆、垂直移动板、水平移动板、垂直驱动电机、水平驱动电机,后大臂通过垂直主动关节与垂直移动板相连,前大臂通过水平主动关节与水平移动板相连。

[0008] 所述机械臂由后大臂、前大臂、上臂和连杆按一定的比例关系组成平行四杆机构。

[0009] 所述手腕姿态保持机构包括关节轴承、末端执行器、两个平行四杆机构、三运动副机构、平衡机构底座和调节螺栓。

[0010] 所述两个平行四杆机构和三运动副机构构成平衡链。

[0011] 所述底部基座为钢结构件。

[0012] 本发明装箱、码垛机器人不仅能够实现位置和速度的单输入和单输出,实现快速码垛,可达到1500次/时的速度,而且该机器人还具有结构简单、操作方便、动作灵活、维护容易、省电省功等优点。

### 附图说明

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0014] 图1是本发明装箱、码垛机器人整体结构示意图;

[0015] 图2是本发明装箱、码垛机器人机械臂机构示意图;

[0016] 图3是本发明装箱、码垛机器人手腕姿态保持机构示意图。

## 具体实施方式

[0017] 如图 1 所示, 装箱、码垛机器人包括底部基座 1、回转机架 2、机械臂 3、手腕 4、抓手 5、手腕姿态保持机构 6 和回转支承 23, 回转机架 2 上安装有驱动电机 22, 底部基座 1 为钢结构件, 为机器人的工作提供稳定的基础, 回转支承 23 连接在底部基座 1 上, 回转机架 2 通过回转支承 23 与底部基座 1 相连, 机械臂机构 3 通过主动关节与回转机架 2 相连, 手腕 4 连接在机械臂机构 3 和手腕姿态保持机构 6 上, 抓手 5 连接于手腕 4 的下端, 该机械臂机构 3 可随回转机架 2 一同在回转机架驱动电机 22 的带动下, 通过同步带传动, 相对于底部基座 1 在回转支承 23 上回转, 手腕 4 和抓手 5 也随着一并回转。

[0018] 如图 2 所示, 机械臂机构 3 包括垂直驱动电机 7、垂直移动板 8、垂直主动关节 9、后大臂 10、上臂 11、前大臂 12、连杆 13、水平主动关节 14、水平移动板 15 和水平驱动电机 16, 其中, 后大臂 10、前大臂 12、上臂 11 和连杆 13 按一定的比例关系组成平行四杆机构, 后大臂 10 通过垂直主动关节 9 与垂直移动板 8 相连, 垂直移动板 8 上固定有滚珠螺母, 垂直驱动电机 7 由同步带带动垂直滚珠丝杠 27 旋转, 使后大臂 10 做垂直运动, 前大臂 12 通过水平主动关节 14 与水平移动板 15 相连, 水平移动板 15 上固定有滚珠螺母, 水平驱动电机 16 由同步带带动水平滚珠丝杠 26 旋转, 使前大臂 12 做水平运动, 其中, 手腕 4 固定在上臂 11 的前端, 由驱动电机 22 驱动直接带动手腕 4 和抓手 5 执行回转运动。

[0019] 如图 3 中, 手腕姿态保持机构包括关节轴承 17、末端执行器 18、平行四杆机构 19、平行四杆机构 20、调节螺栓 21、三运动副机构 24 和平衡机构底座 25, 其中平行四杆机构 19、平行四杆机构 20 和三运动副机构 24 构成平衡链, 并且如图 2 和图 3 所示, 垂直驱动电机 7 由同步带带动垂直滚珠丝杠 27 旋转, 使后大臂 10 做垂直运动, 在平行四杆机构 20 的带动下, 末端执行器 18 也随着做垂直运动且只做垂直运动; 水平驱动电机 16 由同步带带动水平滚珠丝杠 26 旋转, 使前大臂 12 做水平运动, 在平行四杆机构 19 的带动下, 末端执行器 18 也随着做水平运动且只做水平运动, 而且只要旋转调节螺栓 21 使平衡机构底座 25 保持在理论位置, 就可使末端执行器 18 下表面在运动中始终保持水平。

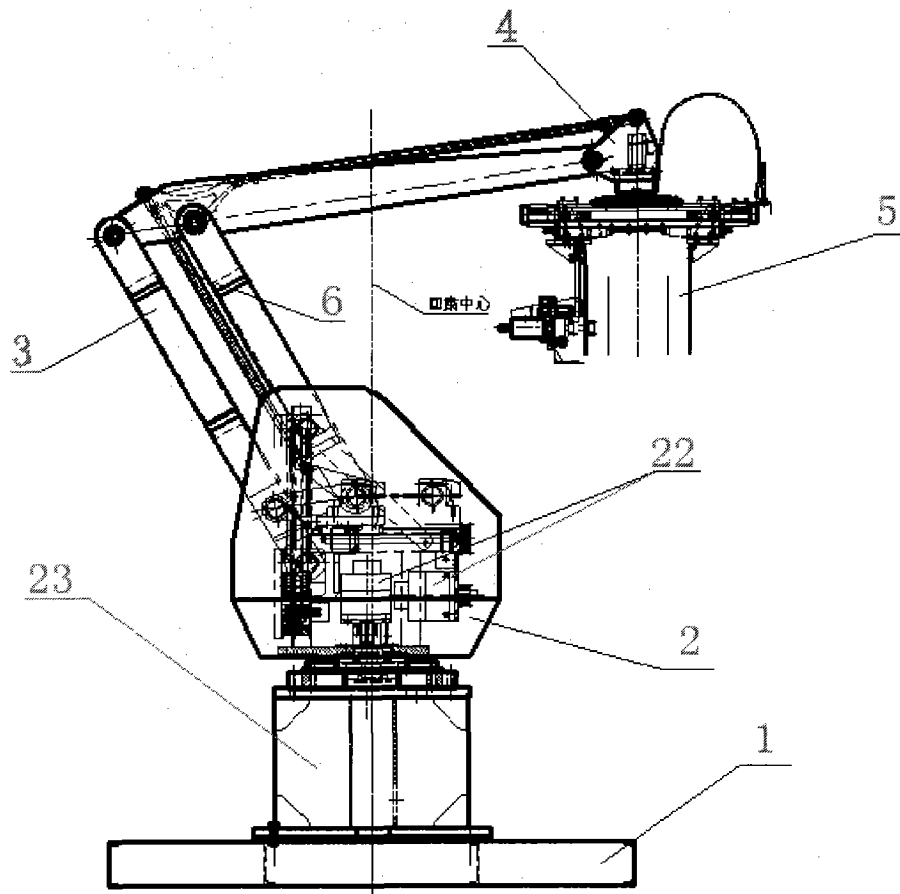


图 1

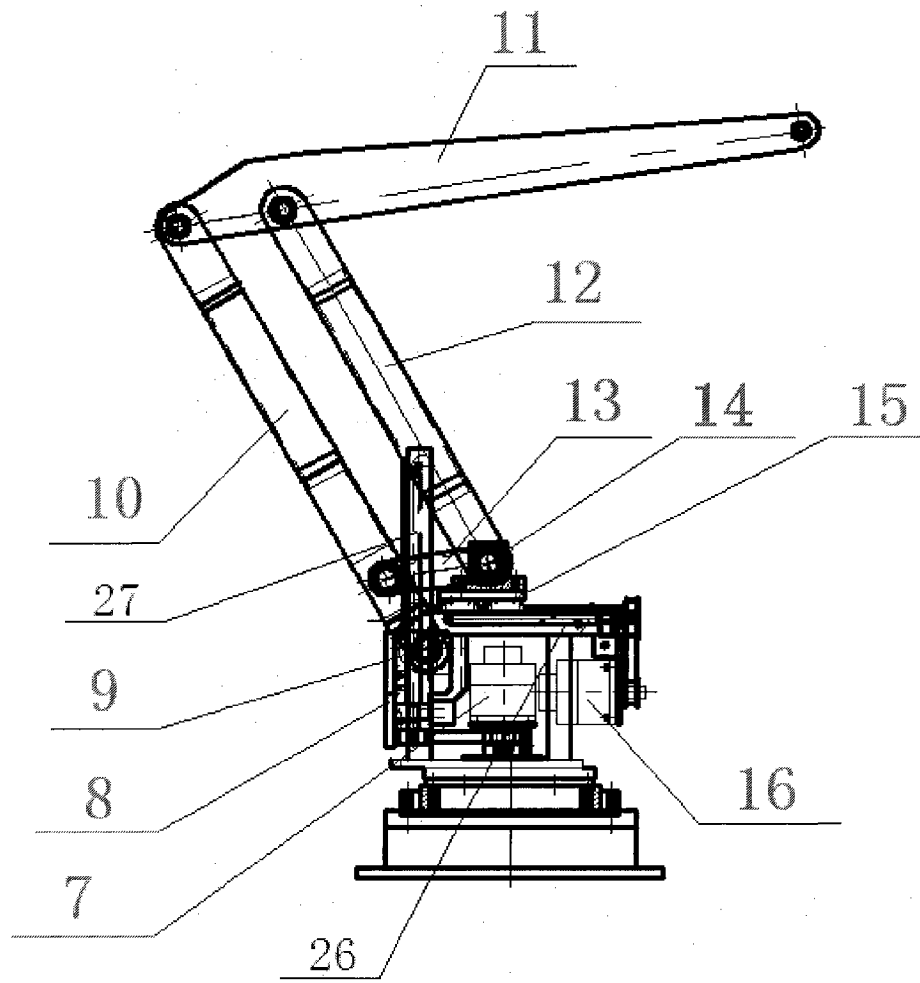


图 2

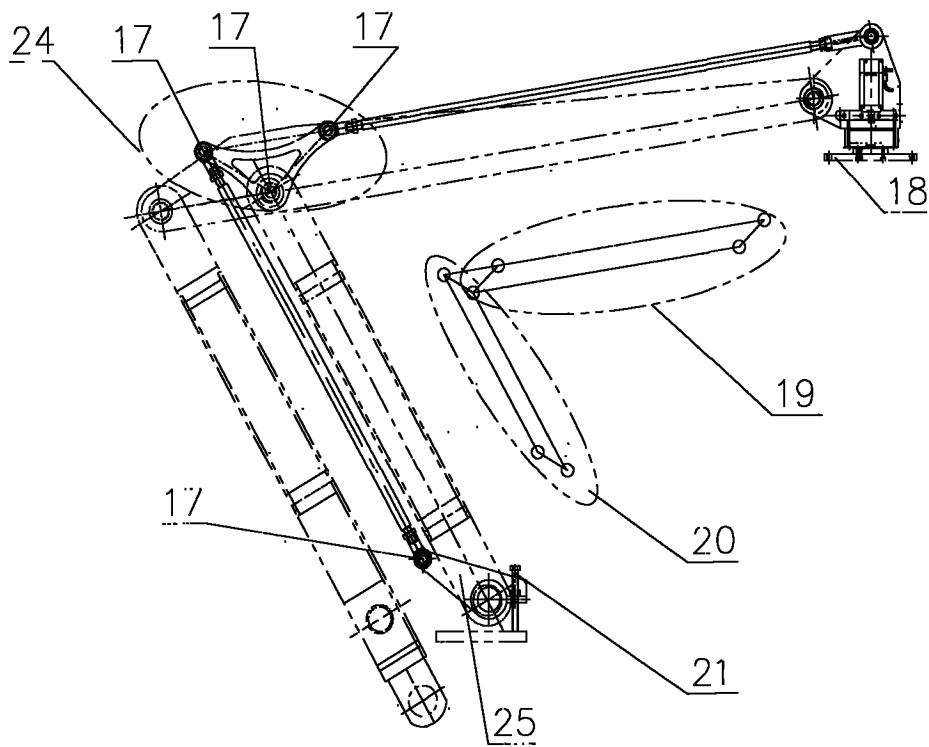


图 3