



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107150331 A

(43)申请公布日 2017.09.12

(21)申请号 201710570565.7

(22)申请日 2017.07.13

(71)申请人 桂林电子科技大学信息科技学院  
地址 541004 广西壮族自治区桂林市花江  
高校科技园区东阳路3号

(72)发明人 史双喜 秦国华 刘岩 韦洪锡  
林文钧

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所  
有限公司 45107

代理人 黄玮

(51)Int.Cl.

B25J 5/00(2006.01)

B25J 9/10(2006.01)

B25J 9/12(2006.01)

B25J 15/10(2006.01)

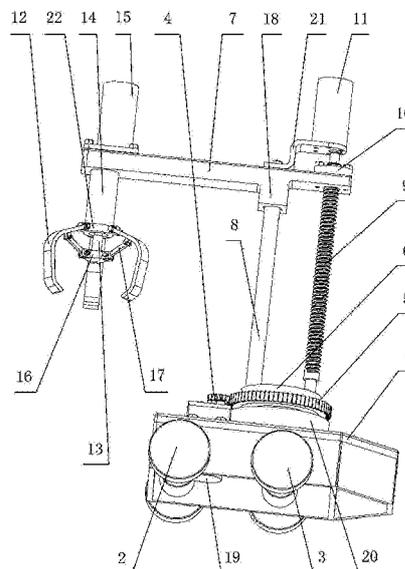
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

搬运机器人车

(57)摘要

本发明公开了一种搬运机器人车,其小车行走装置包括安装在行走机构上的车架底盘,行走机构为安装于车架底盘上的前、后车轮组;其机械手臂旋转装置包括通过轴承座水平安装于车架底盘上且相互啮合的主动小齿轮和从动大齿轮,从动大齿轮上安装有旋转台;其机械手臂升降装置包括横臂和升降机构,升降机构包括竖直设置于旋转台上的导柱和升降丝杆,横臂的臂体通过导套滑动安装于导柱上,横臂的后端通过升降螺母旋合于丝杆上;其手抓张合装置包括控制抓片张合的伸缩机构,伸缩机构包括旋合的伸缩丝杆和伸缩螺母,伸缩螺母设于横臂前端底部的螺母套内。本发明可采用无线通信控制而自由行走,机械手臂可以上下运动和旋转,抓片张合动作灵活。



CN 107150331 A

1. 搬运机器人,其特征在於:包括小车行走装置、机械手臂旋转装置、机械手臂升降装置和手抓张合装置,其中:

①、所述小车行走装置包括安装在行走机构上的车架底盘(1),所述行走机构包括通过车轮架安装于车架底盘(1)上的前、后车轮组(2、3);

②、所述机械手臂旋转装置包括通过对应轴承座分别水平安装于车架底盘(1)上且相互啮合的主动小齿轮(4)和从动大齿轮(5),所述从动大齿轮(5)上同轴安装有水平的旋转台(6);

③、所述机械手臂升降装置包括横臂(7)和升降机构,所述升降机构包括竖直设置于旋转台(6)上的导柱(8)和升降丝杆(9),所述横臂(7)的臂体通过导套(18)滑动安装于导柱(8)上,横臂(7)的后端通过升降螺母(10)旋合于丝杆(9)上;

④、所述手抓张合装置包括控制抓片(12)张合的伸缩机构,所述伸缩机构包括竖直的伸缩丝杆(13)和与其旋合的伸缩螺母,所述伸缩螺母设于横臂(7)前端底部安装的螺母套(14)内,伸缩丝杆(13)向下伸出螺母套(14)的杆体上设有套环(16),所述抓片(12)围绕伸缩丝杆(13)的伸出端圆周均布,各抓片(12)与套环(16)之间对应设有连杆(17),各抓片(12)铰链于螺母套(14)上,各连杆(17)的两端分别铰连对应的抓片(12)与套环(16)。

2. 根据权利要求1所述的搬运机器人,其特征在於:所述主动小齿轮(4)的驱动为车架底盘(1)上设置的旋转电机(19)。

3. 根据权利要求1所述的搬运机器人,其特征在於:所述升降丝杆(9)的驱动为设于横臂(7)上的升降电机(11)。

4. 根据权利要求1所述的搬运机器人,其特征在於:所述伸缩丝杆(13)的驱动为设于横臂(7)上的伸缩电机(15)。

5. 根据权利要求1~4中任意一项所述的搬运机器人,其特征在於:前、后车轮组(2、3)为前、后四轮驱动。

## 搬运机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术,具体为一种搬运机器人。

### 背景技术

[0002] 随着科技发展,采用智能工业机器人进行作业已成为发展趋势,如搬运机器人、装配机器人、救援机器人等,这不仅提高了劳动效率,减轻了劳动力,且对环境的适应性强,能代替作业人员从事危险、有害、人不能到达的地方的工作。

[0003] 搬运机器人是在机械化,自动化生产过程中发展起来的一种将机械手和搬运车结合为一体的产物,是一种通过人的操作控制而实现抓取、搬运工件或操纵工具的自动化新型装置,它具有能不断重复工作和劳动、不知疲劳、不怕危险、工作范围大等特点。

### 发明内容

[0004] 本发明提出了一种工作范围大,结构紧凑的搬运机器人,可采用无线通信技术来控制机器人的各种动作,操作简单、稳定性好、实用性强。

[0005] 本发明搬运机器人,其技术方案包括小车行走装置、机械手臂旋转装置、机械手臂升降装置和手抓张合装置,其中:

[0006] 1、所述小车行走装置包括安装在行走机构上的车架底盘,所述行走机构包括通过车轮架安装于车架底盘上的前、后滚轮组。

[0007] 2、所述机械手臂旋转装置包括通过对应轴承座分别水平安装于车架底盘上且相互啮合的主动小齿轮和从动大齿轮,所述从动大齿轮上同轴安装有水平的旋转台。

[0008] 3、所述机械手臂升降装置包括横臂和升降机构,所述升降机构包括竖直设置于旋转台上的导柱和升降丝杆,所述横臂的臂体通过导套滑动安装于导柱上,横臂的后端通过升降螺母旋合于丝杆上。

[0009] 4、所述手抓张合装置包括控制抓片张合的伸缩机构,所述伸缩机构包括竖直的伸缩丝杆和与其旋合的伸缩螺母,所述伸缩螺母设于横臂前端底部安装的螺母套内,伸缩丝杆向下伸出螺母套的杆体上设有套环,所述抓片围绕伸缩丝杆的伸出端圆周均布,各抓片与套环之间对应设有连杆,各抓片铰链于螺母套上,各连杆的两端分别铰连对应的抓片与套环。

[0010] 所述主动小齿轮的驱动采用车架底盘上设置的旋转电机。

[0011] 所述升降丝杆的驱动采用设于横臂上的升降电机。

[0012] 所述伸缩丝杆的驱动采用设于横臂上的伸缩电机。

[0013] 为适应复杂地形的行走,前、后滚轮组设计为前、后四轮驱动。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 1、本发明的运动可采用无线通信技术来控制,操作简单,稳定性好。

[0016] 2、本发明结构中,采用丝杆螺母副机构来实现机械手臂的上、下运动和抓片的张、合,传动效率高、定位精度准确。

[0017] 3、本发明结构中,采用四轮驱动和滚花车轮,可满足复杂路况的行走。

[0018] 4、本发明整体可自由行走,机械手臂可以上、下运动和360度旋转,并通过抓爪的张、合可达到五个自由度,具有工作范围大的特点。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明一种实施方式的结构示意图。

[0020] 图号标识:1、车架底盘;2、前车轮组;3、后车轮组;4、主动小齿轮;5、从动大齿轮;6、旋转台;7、横臂;8、导柱;9、升降丝杆;10、升降螺母;11、升降电机;12、抓片;13、伸缩丝杆;14、螺母套;15、伸缩电机;16、套环;17、连杆;18、导套;19、旋转电机;20、轴承座;21、支架;22、法兰座。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图所示实施方式对本发明的技术方案作进一步说明。

[0022] 本发明搬运机器人,其结构包括小车行走装置、机械手臂旋转装置、机械手臂升降装置和手抓张合装置。

[0023] 所述小车行走装置包括前、后车轮组2、3和车架底盘1,前、后车轮组2、3分别通过对应的车轮架安装于车架底盘1上,前、后车轮组2、3为前、后四轮驱动,各车轮具有抓地能力强的滚花结构,如图1所示。

[0024] 所述机械手臂旋转装置设于车架底盘1上,包括相互啮合的水平主动小齿轮4和水平从动大齿轮5、所述主动小齿轮4和从动大齿轮5分别通过对应的轴承座20安装于车架底盘1上,所述从动大齿轮5上同轴安装有水平的旋转台6,主动小齿轮4的驱动为车架底盘1设置的旋转电机19,如图1所示。

[0025] 所述机械手臂升降装置设于旋转台6上,包括横臂7、导柱8和导套18以及升降丝杆9和升降螺母10,所述导柱8和升降丝杆9均于车架底盘1上竖直设置,导柱8的下端于旋转台6上固定安装,所述升降丝杆9的下端通过轴承结构于旋转台6上转动安装,相对应于导柱8的位置于横臂7的臂体上安装导套18,所述横臂7通过导套18上、下滑动地安装于导柱8上,所述升降螺母10安装于横臂7的后端并与升降丝杆9旋合,横臂7后端上通过支架21安装有升降电机11,所述升降电机11的输出轴向下与向上伸出横臂7的升降丝杆9上端连接,如图1所示。

[0026] 所述手抓张合装置设于横臂7前端下方,包括伸缩丝杆13、螺母套14和抓片12,所述螺母套14(底部安装有法兰座22)固装于横臂7底部,螺母套14内固设伸缩螺母,所述伸缩丝杆13于伸缩螺母内旋合连接,伸缩丝杆13的上端向上伸出横臂7与横臂7上安装的伸缩电机15的输出轴连接,伸缩丝杆13的下端向下伸出螺母套14且其上设有可轴向限位并可转动的套环16,三条抓片12围绕伸缩丝杆13的伸出端均布设置,各抓片12的上端铰连在法兰座22的对应位置上,各抓片12与套环16之间对应设有连杆17,所述连杆17的两端分别铰连对应的抓片12与套环16的对应位置,通过相关铰连位置的设定可以实现:当伸缩丝杆13向螺母套14内收缩时通过连杆17带动各抓片12张开,当伸缩丝杆13向螺母套14外伸出时通过连杆17带动各抓片12闭合,如图1所示。

[0027] 本发明的运行方式为:

[0028] 1、行走：前、后车轮组2、3(包括前位的左、右车轮和后位的左、右车轮)通过四个行走电机分别驱动,通过行走电机的正转,反转实现搬运机器人前进与后退,通过一侧行走电机的正转和另一侧行走电机的反转实现搬运机器人的转向。

[0029] 2、机械手臂旋转：旋转电机19驱动主动小齿轮4转动,主动小齿轮4带动从动大齿轮5减速转动,旋转台6与从动大齿轮5同步转动从而实现360°的自由旋转。

[0030] 3、机械手臂的升降：升降电机11带动升降丝杆9转动而实现升降螺母10的上、下运动,从而带动横臂7于导柱8上作上、下升降运动。

[0031] 4、抓片的张合——伸缩电机15带动伸缩丝杆13转动而实现伸缩丝杆13于螺母套14下端口的上、下伸缩,从而带动各抓片12作张开、闭合动作。

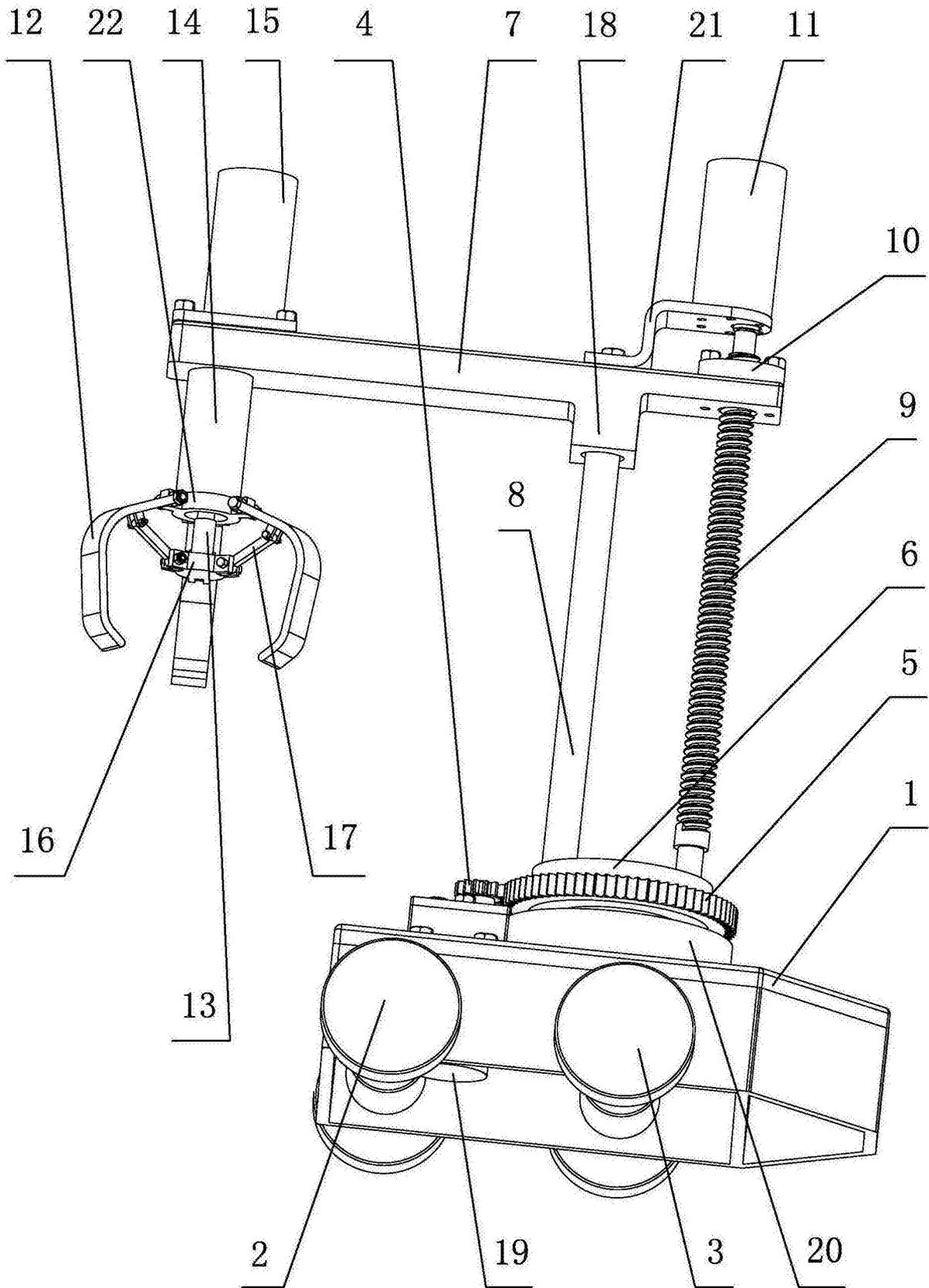


图1