



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113084793 A

(43)申请公布日 2021.07.09

(21)申请号 201911340697.6

(22)申请日 2019.12.23

(71)申请人 深圳万讯自控股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区三号路万讯自控大楼1-6层

(72)发明人 贺松

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 李弘

(51)Int.Cl.

B25J 9/16(2006.01)

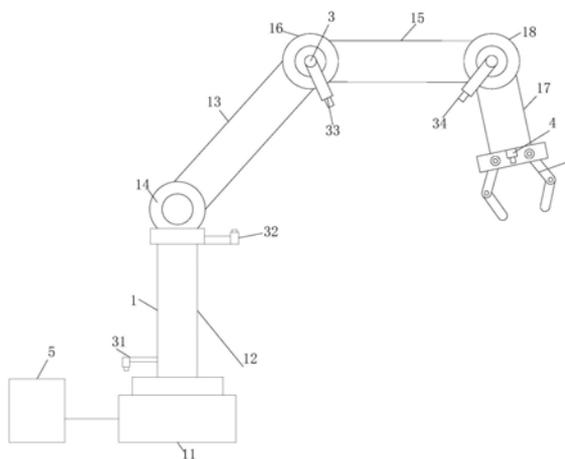
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种采用视觉引导的多关节机器人及引导方法

(57)摘要

本发明提出了一种采用视觉引导的多关节机器人及引导方法,包括机械臂、夹持爪、视觉纠偏组件、视觉引导组件与处理器,所述视觉引导组件、所述机械臂与所述视觉引导组件均与所述处理器电性连接,所述处理器控制所述机械臂的动作,本发明通过安装在夹持爪上的第五图像获取单元获取图像,对机械臂进行视觉引导,使本申请的多关节机器人能够适用于多种应用场景,提高了机器人的智能性和灵活性,通过设置视觉纠偏组件获取机器人的姿态,当机器人的姿态与预设姿态存在偏差时处理器控制机器人进行姿态纠正,提高机器人的精度。



1. 一种采用视觉引导的多关节机器人,其特征在于,包括机械臂,夹持爪、视觉纠偏组件、视觉引导组件与处理器,所述机械臂包括固定底座、底座旋转轴、第一运动臂、第一旋转轴、第二运动臂、第二旋转轴、第三运动臂与第三旋转轴,所述底座旋转轴的一端旋转连接所述固定底座,所述底座旋转轴的另一端连接第一旋转轴的一端,所述第一旋转轴的另一端连接所述第一运动臂的一端,所述第一运动臂的另一端连接所述第二旋转轴的一端,所述第二旋转轴的另一端连接所述第二运动臂的一端,所述第二运动臂的另一端连接所述第三旋转轴的一端,所述第三旋转轴的另一端连接所述第三运动臂的一端,所述第三运动臂的另一端连接所述夹持爪,所述视觉纠偏组件包括第一图像获取单元、第二图像获取单元、第三图像获取单元与第四图像获取单元,所述第一图像获取单元安装在所述底座旋转轴上,所述第二图像获取单元安装在所述第一旋转轴上,所述第三图像获取单元安装在第二旋转轴上,所述第四图像获取单元安装在所述第三旋转轴上,所述视觉引导组件包括第五图像获取单元,所述第五图像获取单元安装在所述夹持爪上,所述视觉引导组件、所述机械臂与所述视觉引导组件均与所述处理器电性连接,所述处理器控制所述机械臂的动作。

2. 根据权利要求1所述的采用视觉引导的多关节机器人,其特征在于,所述第一图像获取单元、所述第二图像获取单元、所述第三图像获取单元、所述第四图像获取单元与所述第五图像获取单元均为可对焦相机。

3. 根据权利要求1所述的采用视觉引导的多关节机器人,其特征在于,还包括显示单元,所述显示单元设置在所述机械臂上,所述显示单元连接所述处理器。

4. 根据权利要求1所述的采用视觉引导的多关节机器人,其特征在于,还包括灯光单元,所述灯光单元设置在所述机械臂上,所述灯光单元连接所述处理器。

5. 根据权利要求1-4任一所述的采用视觉引导的多关节机器人的引导方法,其特征在于,步骤为:

所述处理器发出获取图像的指令;

所述视觉引导组件接收指令并捕捉图像,并将捕捉到的图像发送至所述处理器;

所述处理器根据获取图像的信息控制所述机械臂动作,所述机械臂带动所述夹持爪移动至指定位置;

所述视觉纠偏组件获取所述机械臂的姿态图像并发送至处理器;

所述处理器根据获取的姿态图像判断是否需要调整所述机械臂姿态。

6. 根据权利要求5所述的引导方法,其特征在于,所述处理器发出获取图像的指令前还包括在所述处理器内预设机器人需要抓取的物体的图像。

7. 根据权利要求5所述的引导方法,其特征在于,所述视觉引导组件接收指令并捕捉图像中的所述捕捉图像包括被抓取物体的大小和机器人与被抓取物体的距离。

8. 根据权利要求5所述的引导方法,其特征在于,所述姿态图像包括所述第一运动臂、所述第二运动臂与所述第三运动臂之间的夹角以及所述第一旋转轴、所述第二旋转轴与所述第三旋转轴距离地面的距离。

一种采用视觉引导的多关节机器人及引导方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,特别是指一种采用视觉引导的多关节机器人及引导方法。

背景技术

[0002] 目前工业机器人作业的动作是靠人工设定好移动路径点和路径点顺序、速度,定义机器需要执行的动作,这种方案的缺点是灵活性低,每个动作的执行都是由人工编程设定好的,机器人的智能性和灵活性较差,不能适应不同的工作场景或者不断变化的工作场景,且随着使用时间加长,机器人的动作的偏差会逐渐变大,最终影响工业机器人的正常工作。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种采用视觉引导的多关节机器人及引导方法,用以解决上述问题的之一或全部。

[0004] 基于上述目的本发明提供一种采用视觉引导的多关节机器人,包括机械臂,夹持爪、视觉纠偏组件、视觉引导组件与处理器,所述机械臂包括固定底座、底座旋转轴、第一运动臂、第一旋转轴、第二运动臂、第二旋转轴、第三运动臂与第三旋转轴,所述底座旋转轴的一端旋转连接所述固定底座,所述底座旋转轴的另一端连接第一旋转轴的一端,所述第一旋转轴的另一端连接所述第一运动臂的一端,所述第一运动臂的另一端连接所述第二旋转轴的一端,所述第二旋转轴的另一端连接所述第二运动臂的一端,所述第二运动臂的另一端连接所述第三旋转轴的一端,所述第三旋转轴的另一端连接所述第三运动臂的一端,所述第三运动臂的另一端连接所述夹持爪,所述视觉纠偏组件包括第一图像获取单元、第二图像获取单元、第三图像获取单元与第四图像获取单元,所述第一图像获取单元安装在所述底座旋转轴上,所述第二图像获取单元安装在所述第一旋转轴上,所述第三图像获取单元安装在第二旋转轴上,所述第四图像获取单元安装在所述第三旋转轴上,所述视觉引导组件包括第五图像获取单元,所述第五图像获取单元安装在所述夹持爪上,所述视觉引导组件、所述机械臂与所述视觉引导组件均与所述处理器电性连接,所述处理器控制所述机械臂的动作。

[0005] 可选的,所述第一图像获取单元、所述第二图像获取单元、所述第三图像获取单元、所述第四图像获取单元与所述第五图像获取单元均为可对焦相机。

[0006] 可选的,还包括显示单元,所述显示单元设置在所述机械臂上,所述显示单元连接所述处理器。

[0007] 可选的,还包括灯光单元,所述灯光单元设置在所述机械臂上,所述灯光单元连接所述处理器。

[0008] 一种采用视觉引导的多关节机器人的引导方法,包括:

[0009] 所述处理器发出获取图像的指令;

- [0010] 所述视觉引导组件接收指令并捕捉图像,并将捕捉到的图像发送至所述处理器;
- [0011] 所述处理器根据获取图像的信息控制所述机械臂动作,所述机械臂带动所述夹持爪移动至指定位置;
- [0012] 所述视觉纠偏组件获取所述机械臂的姿态图像并发送至处理器;
- [0013] 所述处理器根据获取的姿态图像判断是否需要调整所述机械臂姿态。
- [0014] 从上面所述可以看出,本发明提出的采用视觉引导的多关节机器人及引导方法,通过安装在夹持爪上的第五图像获取单元获取图像,对机械臂进行视觉引导,使本申请的多关节机器人能够适用于多种应用场景,提高了机器人的智能性和灵活性,通过设置视觉纠偏组件获取机器人的姿态,当机器人的姿态与预设姿态存在偏差时处理器控制机器人进行姿态纠正,提高机器人的精度。

附图说明

- [0015] 图1为本发明的实施例的采用视觉引导的多关节机器人的示意图;
- [0016] 图2为本发明的实施例的多关节机器人的操作流程图;
- [0017] 在附图中,机械臂1、固定底座11、底座旋转轴12、第一运动臂13、第一旋转轴14、第二运动臂15、第二旋转轴16、第三运动臂17、第三旋转轴18、夹持爪2、视觉纠偏组件3、第一图像获取单元31、第二图像获取单元32、第三图像获取单元33、第四图像获取单元34、视觉引导组件4、处理器5。

具体实施方式

[0018] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0019] 基于上述目的本申请提供一种采用视觉引导的多关节机器人及引导方法,作为一种实施方式,如图1所示,包括机械臂1,夹持爪2、视觉纠偏组件3、视觉引导组件4与处理器5,所述机械臂1包括固定底座11、底座旋转轴12、第一运动臂13、第一旋转轴14、第二运动臂15、第二旋转轴16、第三运动臂17与第三旋转轴18,所述底座旋转轴12的一端旋转连接所述固定底座11,所述底座旋转轴12的另一端连接第一旋转轴14的一端,所述第一旋转轴14的另一端连接所述第一运动臂13的一端,所述第一运动臂13的另一端连接所述第二旋转轴16的一端,所述第二旋转轴16的另一端连接所述第二运动臂15的一端,所述第二运动臂15的另一端连接所述第三旋转轴18的一端,所述第三旋转轴18的另一端连接所述第三运动臂17的一端,所述第三运动臂17的另一端连接所述夹持爪2,所述视觉纠偏组件3包括第一图像获取单元31、第二图像获取单元32、第三图像获取单元33与第四图像获取单元34,所述第一图像获取单元31安装在所述底座旋转轴12上,所述第二图像获取单元32安装在所述第一旋转轴14上,所述第三图像获取单元33安装在第二旋转轴16上,所述第四图像获取单元34安装在所述第三旋转轴18上,所述视觉引导组件4包括第五图像获取单元,所述第五图像获取单元安装在所述夹持爪2上,所述视觉引导组件4、所述机械臂1与所述视觉引导组件4均与所述处理器5电性连接,所述处理器5控制所述机械臂1的动作。本申请通过安装在夹持爪2上的第五图像获取单元获取图像,对机械臂1进行视觉引导,使本申请的多关节机器人能够适用于多种应用场景,提高了机器人的智能性和灵活性,通过设置视觉纠偏组件3获取机器

人的姿态,当机器人的姿态与预设姿态存在偏差时处理器5控制机器人进行姿态纠正,提高机器人的精度。

[0020] 在一种实施方式中,所述第一图像获取单元31、所述第二图像获取单元32、所述第三图像获取单元33、所述第四图像获取单元34与所述第五图像获取单元均为可对焦相机。第一图像获取单元31获取底座旋转轴12旋转角度的图像,第二图像获取单元32获取第一旋转轴14的旋转角度的图像,进而得出第一运动臂13与第一旋转轴14的夹角信息,通过计算得出第一运动臂13的姿态,同理第三图像获取单元33与第四图像获取单元34分别得出第二运动臂15与第三运动臂17的姿态,与处理器5控制机械臂1动作后的姿态进行比对。

[0021] 在一种实施方式中,还包括显示单元,所述显示单元设置在所述机械臂1上,所述显示单元连接所述处理器5。具体的说,处理器5可把相应的信息发送给显示单元显示,操作人员可以通过显示单元查看信息,便于操作人员对机器人进行现场维护。

[0022] 在一种实施方式中,还包括灯光单元,所述灯光单元设置在所述机械臂1上,所述灯光单元连接所述处理器5。处理器5可以控制灯光点亮,当机器人在光线较暗的区域工作时,灯光单元可以进行补光,方便机器人的工作。

[0023] 如图2所示,具体的引导方法为:

[0024] 所述处理器5发出获取图像的指令,在所述处理器发出指令前先在处理器内预设机器人需要抓取的物体的图像;

[0025] 所述视觉引导组件4接收指令并捕捉图像,并将捕捉到的图像发送至所述处理器5,捕捉的图像包括被抓取物体的大小和机器人与被抓取物体的距离,所述姿态图像包括所述第一运动臂13、所述第二运动臂15与所述第三运动臂17之间的夹角以及所述第一旋转轴14、所述第二旋转轴16与所述第三旋转轴18距离地面的距离;

[0026] 所述处理器5根据获取图像的信息控制所述机械臂1动作,所述机械臂1带动所述夹持爪2移动至指定位置;

[0027] 所述视觉纠偏组件3获取所述机械臂1的姿态图像并发送至处理器5;具体的说,第一图像获取单元31获取底座旋转轴12旋转角度的图像,第二图像获取单元32获取第一旋转轴14的旋转角度的图像,进而得出第一运动臂13与第一旋转轴14的夹角信息,通过计算得出第一运动臂13的姿态,同理第三图像获取单元33与第四图像获取单元34分别得出第二运动臂15与第三运动臂17的姿态;

[0028] 所述处理器5根据获取的姿态图像判断是否需要调整所述机械臂1姿态。

[0029] 本申请通过安装在夹持爪2上的第五图像获取单元获取图像,对机械臂1进行视觉引导,使本申请的多关节机器人能够适用于多种应用场景,提高了机器人的智能性和灵活性,通过设置视觉纠偏组件3获取机器人的姿态,当机器人的姿态与预设姿态存在偏差时处理器5控制机器人进行姿态纠正,提高机器人的精度。

[0030] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本发明的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0031] 本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进

等,均应包含在本发明的保护范围之内。

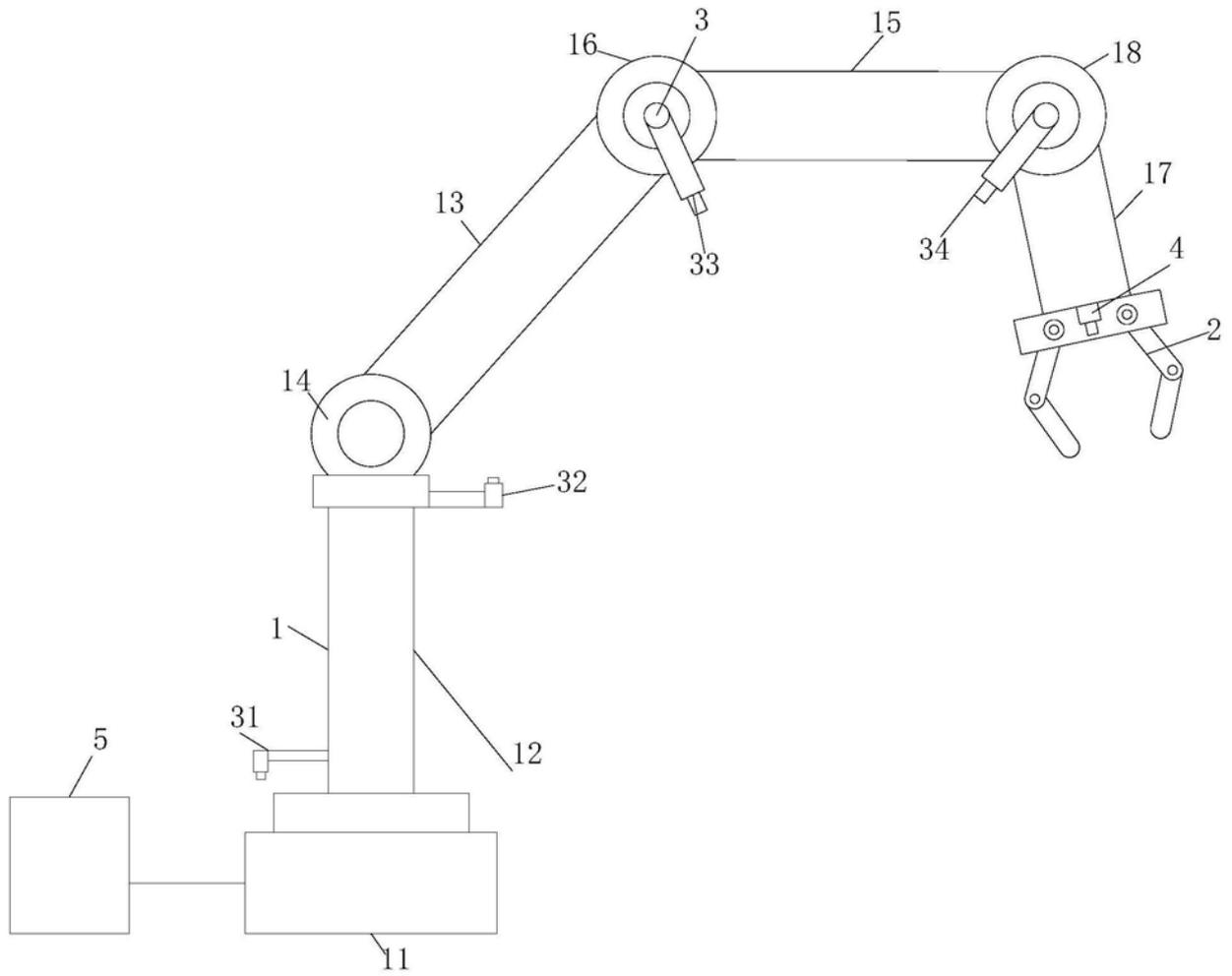


图1

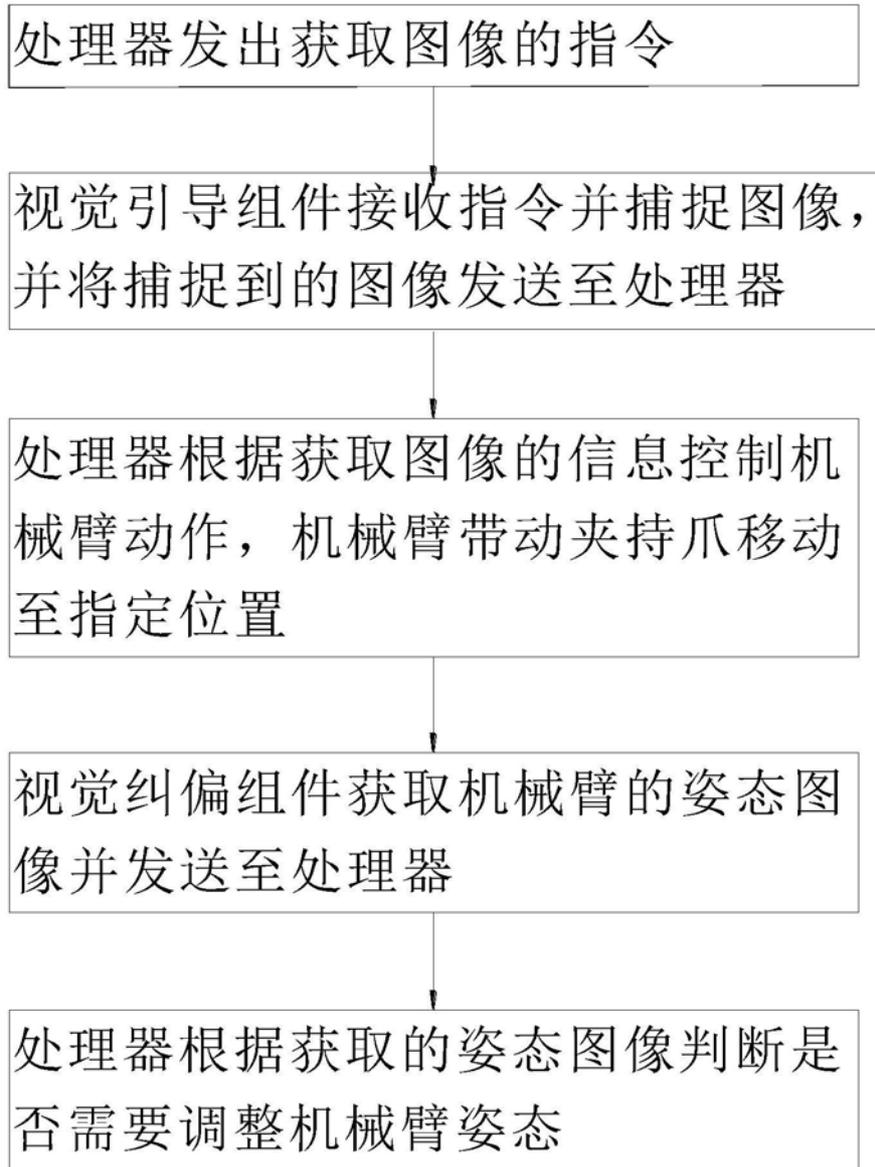


图2