



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118418105 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202410826069.3

(22) 申请日 2024.06.25

(71) 申请人 东莞市中天机器人有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道东科
路38号1栋303室

(72) 发明人 邹双全

(74) 专利代理机构 深圳快马新生专利商标代理
事务所(普通合伙) 44996

专利代理师 熊思智

(51) Int. Cl.

B25J 9/00 (2006.01)

B25J 9/04 (2006.01)

B25J 19/04 (2006.01)

B25J 9/12 (2006.01)

B25J 9/10 (2006.01)

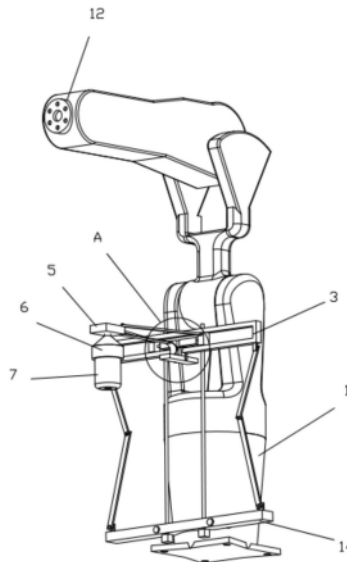
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂

(57) 摘要

本发明公开了一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,属于工业机器人技术领域,该基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂包括基座及安装在基座上的多轴机械臂,所述基座侧面螺丝固定有升降组件,升降组件远离基座端固定有轨道,轨道内部滑动连接有滑动块,滑动块在轨道内部设有两个,两个滑动块对称设置,滑动块远离轨道端转动连接有安装座,安装座内部螺纹连接有卡座,卡座内部固定有摄像头;该机械臂与视觉系统所使用的摄像头同步控制移动,且摄像头连接有升降及横向移动的驱动结构,可避免与机械臂移动干涉,协同控制,提高工作效率与工作准度。



1. 一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,该基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂包括基座(1)及安装在基座(1)上的多轴机械臂(2),所述基座(1)侧面螺丝固定有升降组件,升降组件远离基座(1)端固定有轨道(3),轨道(3)内部滑动连接有滑动块(4),滑动块(4)在轨道(3)内部设有两个,两个滑动块(4)对称设置,滑动块(4)远离轨道(3)端转动连接有安装座(5),安装座(5)内部螺纹连接有卡座(6),卡座(6)内部固定有摄像头(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述多轴机械臂(2)包括转动连接在基座(1)上的竖向转动件(8),竖向转动件(8)内部转动连接有第一横轴转动件(9),第一横轴转动件(9)远离竖向转动件(8)端转动连接有第二横轴转动件(10),第二横轴转动件(10)远离第一横轴转动件(9)端转动连接有第三横轴转动件(11),竖向转动件(8)、第一横轴转动件(9)、第二横轴转动件(10)及第三横轴转动件(11)内部均置有转动驱动的电机电,第三横轴转动件(11)远离第二横轴转动件(10)端转动连接有连接轴(12),连接轴(12)用于连接机械爪。

3. 根据权利要求1所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述基座(1)侧面一体化设有螺纹连接柱(13),螺纹连接柱(13)关于基座(1)中部对称设置。

4. 根据权利要求2所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述升降组件包括底板(14),底板(14)插接在螺纹连接柱(13)外部,底板(14)上端转动连接有第一支撑杆(15),第一支撑杆(15)远离底板(14)端铰接连接有第二支撑杆(16),第二支撑杆(16)另一端与所述轨道(3)转动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述升降组件还包括固定在轨道(3)侧面的连接块(17),连接块(17)内部螺纹连接有丝杠(18),丝杠(18)远离连接块(17)端转动连接在底板(14)内部,丝杠(18)朝向底板(14)端贯穿底板(14)至底板(14)下方,丝杠(18)位于底板(14)下方端固定有伺服电机(19),伺服电机(19)固定在底板(14)上。

6. 根据权利要求5所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述轨道(3)内部设有滑槽(20),滑槽(20)内部滑动连接所述滑动块(4),滑动块(4)上转动连接有连接杆(21),连接杆(21)远离滑动块(4)端转动连接在安装座(5)顶部。

7. 根据权利要求6所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述滑动块(4)远离连接杆(21)端固定有活塞杆(22),活塞杆(22)另一端连接有气缸(23),气缸(23)螺丝固定在滑槽(20)内部,气缸(23)连接有伸缩控制阀。

8. 根据权利要求1所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,所述安装座(5)侧面设有供摄像头(7)导线通过的通槽(24),位于安装座(5)端面固定有拖链(25),拖链(25)远离安装座(5)端固定有支撑板(26),支撑板(26)固定在滑轨底部。

9. 根据权利要求7所述的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,其特征在于,还包括控制板,控制板集成控制电机、伺服电机(19)及气缸(23)开闭,其中伺服电机(19)与所述第一横轴转动件(9)内部电机串联,气缸(23)的伸缩控制阀与所述第二横轴转动件(10)内部的电机串联。

一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂

技术领域

[0001] 本发明属于工业机器人技术领域,尤其涉及一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂。

背景技术

[0002] 机器视觉是人工智能正在快速发展的一个分支。机器视觉就是用机器代替人眼来做测量和判断工作,机器视觉系统是通过机器视觉产品将被摄取目标转换成图像信号,传送给专用的图像处理系统,得到被摄目标的形态信息。根据像素分布和亮度、颜色等信息,转变成数字化信号,图像系统来抽取目标的特征,进而根据判别的结果,来控制现场的设备动作。

[0003] 现有技术中,如中国专利号为:CN 113246115 A的“一种基于机器视觉技术的工业机械手及其控制方法”,包括:活动组件、吸合板以及若干个抓取组件,活动组件包括转动机构,转动机构顶部设置有支撑架,支撑架一侧固定连接有滑架,滑架一侧活动连接有第一滑动机构,第一滑动机构一侧活动连接有第二滑动机构,第二滑动机构一端底部配合连接有吸合板,吸合板底部中间位置设置有第一探头,吸合板底部阵列设置有若干个吸盘,至少一个吸盘上设置有抓取组件,通过转动机构与第一滑动机构、第二滑动机构配合实现抓取组件的广角移动,同时通过第一滑动机构与第二滑动机构进行竖直方向的滑动,进行控制机械手的抓取高度,从而实现机械手抓取移动、码垛等多功能,使用灵活性较高。

[0004] 但现有技术在实际使用过程中,需要图像采集的物料均在流水生产线的运输装置上,实时处于位移的过程中,根据不同物料的尺寸差异,图像采集装置定点安装时,对尺寸较大的物料连续摄像时,将因两者相对位移而使得将图像信息被拉伸,从而具有较大的误差,并且跟随机械手的运动的机器视觉系统,极易因机械手的搬运活动而发生碰撞损坏的问题。

[0005] 所以我们提出了基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,该机械臂与视觉系统所使用的摄像头同步控制移动,且摄像头连接有升降及横向移动的驱动结构,可避免与机械臂移动干涉,协同控制,提高工作效率与工作准度。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂,该基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂包括基座及安装在基座上的多轴机械臂,所述基座侧面螺丝固定有升降组件,升降组件远离基座端固定有轨道,轨道内部滑动连接有滑动块,滑动块在轨道内部设有两个,两个滑动块对称设置,滑动块远离轨道端转动连接有安装座,安装座内部螺纹连接有卡座,卡座内部固定有摄像头。

[0008] 作为本发明的一种优选方案,所述多轴机械臂包括转动连接在基座上的竖向转动

件,竖向转动件内部转动连接有第一横轴转动件,第一横轴转动件远离竖向转动件端转动连接有第二横轴转动件,第二横轴转动件远离第一横轴转动件端转动连接有第三横轴转动件,竖向转动件、第一横轴转动件、第二横轴转动件及第三横轴转动件内部均置有转动驱动的电机,第三横轴转动件远离第二横轴转动件端转动连接有连接轴,连接轴用于连接机械爪。

[0009] 作为本发明的一种优选方案,所述基座侧面一体化设有螺纹连接柱,螺纹连接柱关于基座中部对称设置。

[0010] 作为本发明的一种优选方案,所述升降组件包括底板,底板插接在螺纹连接柱外部,底板上端转动连接有第一支撑杆,第一支撑杆远离底板端铰接连接有第二支撑杆,第二支撑杆另一端与所述轨道转动连接。

[0011] 作为本发明的一种优选方案,所述升降组件还包括固定在轨道侧面的连接块,连接块内部螺纹连接有丝杠,丝杠远离连接块端转动连接在底板内部,丝杠朝向底板端贯穿底板至底板下方,丝杠位于底板下方端固定有伺服电机,伺服电机固定在底板上。

[0012] 作为本发明的一种优选方案,所述轨道内部设有滑槽,滑槽内部滑动连接所述滑动块,滑动块上转动连接有连接杆,连接杆远离滑动块端转动连接在安装座顶部。

[0013] 作为本发明的一种优选方案,所述滑动块远离连接杆端固定有活塞杆,活塞杆另一端连接有气缸,气缸螺丝固定在滑槽内部,气缸连接有伸缩控制阀。

[0014] 作为本发明的一种优选方案,所述安装座侧面设有供摄像头导线通过的通槽,位于安装座端面固定有拖链,拖链远离安装座端固定有支撑板,支撑板固定在滑轨底部。

[0015] 作为本发明的一种优选方案,还包括控制板,控制板集成控制电机、伺服电机及气缸开闭,其中伺服电机与所述第一横轴转动件内部电机串联,气缸的伸缩控制阀与所述第二横轴转动件内部的电机串联。

[0016] 本发明的有益效果是:

该机械臂与视觉系统所使用的摄像头同步移动,在基座上设置螺纹连接柱,且将用于固定摄像头的连接杆及滑轨通过底板安装在基座侧面,进而实现同步移动,避免出现机械臂与摄像头两者相对位移而使得将图像信息被拉伸,从而具有较大的误差的现象。2、在本发明中,用于视觉系统拍照的摄像头通过滑轨及底板安装在基座侧面,同时在摄像头上连接一安装座,其中安装座可在横向及竖向方向移动,分别通过气缸与伺服电机驱动实现,同时气缸和伺服电机分别与第二横轴转动件和第一横轴转动件同步控制,进而在机械臂朝下转动时,摄像头朝向基座侧移动,同时下移,在机械臂复位后,摄像头同步复位,进行下一物料的拍照,从而避免机械臂移动时与机械臂发生干涉且避免机械臂拿取物料时触碰摄像头。

附图说明

[0017] 图1是本发明提供的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂的结构示意图;

图2是本发明提供的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂的图1的另一视角示意图;

图3是本发明提供的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂的图1中A处放

大示意图;

图4是本发明提供的一种基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂的工作安装状态示意图。

[0018] 图中:1、基座;2、多轴机械臂;3、轨道;4、滑动块;5、安装座;6、卡座;7、摄像头;8、竖向转动件;9、第一横轴转动件;10、第二横轴转动件;11、第三横轴转动件;12、连接轴;13、螺纹连接柱;14、底板;15、第一支撑杆;16、第二支撑杆;17、连接块;18、丝杠;19、伺服电机;20、滑槽;21、连接杆;22、活塞杆;23、气缸;24、通槽;25、拖链;26、支撑板。

具体实施方式

[0019] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下。

[0020] 请同时参考图1至图4,下面将结合附图对本发明实施例的基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂作详细说明。

[0021] 如图1所示,设该基于视觉伺服的智能工业机器人用机械臂包括基座1及安装在基座1上的多轴机械臂2,所述基座1侧面螺丝固定有升降组件,升降组件远离基座1端固定有轨道3,轨道3内部滑动连接有滑动块4,滑动块4在轨道3内部设有两个,两个滑动块4对称设置,滑动块4远离轨道3端转动连接有安装座5,安装座5内部螺纹连接有卡座6,卡座6内部固定有摄像头7。

[0022] 其中,多轴机械臂2包括转动连接在基座1上的竖向转动件8,竖向转动件8内部转动连接有第一横轴转动件9,第一横轴转动件9远离竖向转动件8端转动连接有第二横轴转动件10,第二横轴转动件10远离第一横轴转动件9端转动连接有第三横轴转动件11,竖向转动件8、第一横轴转动件9、第二横轴转动件10及第三横轴转动件11内部均置有转动驱动的电机电,第三横轴转动件11远离第二横轴转动件10端转动连接有连接轴12,连接轴12用于连接机械爪。

[0023] 在本实施例中,其中的竖向转动件8、第一横轴转动件9、第二横轴转动件10及第三横轴转动件11内部的电机驱动方式均为现有机械臂转动驱动原理,在竖向转动件8转动时,基座1上端的机械臂结构可沿基座1竖轴线360°转动,同时第一横轴转动件9、第二横轴转动件10及第三横轴转动件11工作时,则可控制机械臂机械爪抓取位置及抓取高度,且上述的连接轴12同样为电机驱动,连接轴12的转动可控制机械爪转动,进而调整被抓取物的方位。

[0024] 本发明提供的机械臂用于抓取位于传送带上的物料安装至传送带侧面的加工区,如图所示,基座1通过其上的耳片螺丝安装在工作台上,摄像头7与连接轴12位于传送带上方位,通过摄像头7拍摄图像,基于现有技术的视觉识别,抓取质量合格的物料进行加工。

[0025] 同时在本实施例中,为了将机械臂与摄像头7结合,且摄像头7拍照与机械臂工作互不干涉,因此在基座1侧面一体化设有螺纹连接柱13,螺纹连接柱13关于基座1中部对称设置,在螺纹连接柱13上安装用于控制调节摄像头7移动的升降组件及轨道3。

[0026] 其中,升降组件包括底板14,底板14插接在螺纹连接柱13外部,底板14上端转动连接有第一支撑杆15,第一支撑杆15远离底板14端铰接连接有第二支撑杆16,第二支撑杆16另一端与所述轨道3转动连接。

[0027] 同时,升降组件还包括固定在轨道3侧面的连接块17,连接块17内部螺纹连接有丝

杠18,丝杠18远离连接块17端转动连接在底板14内部,丝杠18朝向底板14端贯穿底板14至底板14下方,丝杠18位于底板14下方端固定有伺服电机19,伺服电机19固定在底板14上。

[0028] 在伺服电机19驱动时,伺服电机19可驱动丝杠18转动,在丝杠18转动时,由于丝杠18与连接块17为螺纹连接,因此在丝杠18转动时,连接块17可上下移动,带动轨道3上下移动,同时轨道3的两端为第二支撑杆16,在轨道3上下移动的过程中,第二支撑杆16与第一支撑杆15连接处转动,且第一支撑杆15与底板14之间转动,第二支撑杆16与滑轨之间转动,因此第一支撑杆15与第二支撑杆16可起到导向作用,以确保滑轨的升降稳定性。

[0029] 同时轨道3内部设有滑槽20,滑槽20内部滑动连接所述滑动块4,滑动块4上转动连接有连接杆21,连接杆21远离滑动块4端转动连接在安装座5顶部。

[0030] 其中,滑动块4远离连接杆21端固定有活塞杆22,活塞杆22另一端连接有气缸23,气缸23螺丝固定在滑槽20内部,气缸23连接有伸缩控制阀。

[0031] 而在气缸23通过伸缩控制阀控制开闭后,气缸23进气打开,气缸23可驱动活塞杆22伸出,随着活塞杆22的伸出,活塞杆22推动滑动块4沿滑槽20滑动,进而两个滑动块4的间距随着活塞杆22的移动不断扩大,此时由于滑动块4与安装座5之间的连接杆21长度不变,进而使得安装座5在连接杆21的牵引作用下朝向滑轨处移动,使得安装座5携带摄像头7移动,以此避免摄像头7的位置干涉第二横轴转动件10及第三横轴转动件11的运动。

[0032] 同时安装座5侧面设有供摄像头7导线通过的通槽24,位于安装座5端面固定有拖链25,拖链25远离安装座5端固定有支撑板26,支撑板26固定在滑轨底部,进而摄像头7连接的导线置于拖链25内部,在安装座5移动时,跟随安装座5移动,以确保摄像头7的供电。

[0033] 同时在本实施例中,设置一控制板,控制板集成控制电机、伺服电机19及气缸23开闭,控制板为现有的机械臂控制器,如基于ROS系统的通用机械臂控制器,在本实施例中,将其中伺服电机19与所述第一横轴转动件9内部电机串联,气缸23的伸缩控制阀与所述第二横轴转动件10内部的电机串联,使得第一横轴转动件9转动时,伺服电机19同步打开,在第二横轴转动件10转动时,气缸23同步进气打开。

[0034] 在本发明中,用于视觉系统拍照的摄像头7通过滑轨及底板14安装在基座1侧面,底板14插接在基座1侧面的螺纹连接柱13外部,再旋入螺丝将底板14固定,进而摄像头7跟随机械臂转动,进而提高图像采集质量,同时避免机械臂移动时与机械臂发生干涉且避免机械臂拿取物料时触碰摄像头7,在摄像头7上连接一安装座5,摄像头7通过卡座6采用螺纹口连接方式安装在安装座5内部,其中安装座5可在横向及竖向方向移动,分别通过气缸23与伺服电机19驱动实现,同时气缸23和伺服电机19分别与第二横轴转动件10和第一横轴转动件9同步控制,进而在机械臂朝下转动时,摄像头7朝向基座1侧移动,同时下移,在机械臂复位后,摄像头7同步复位,进行下一物料的拍照,因此可很好的解决上述问题。

[0035] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

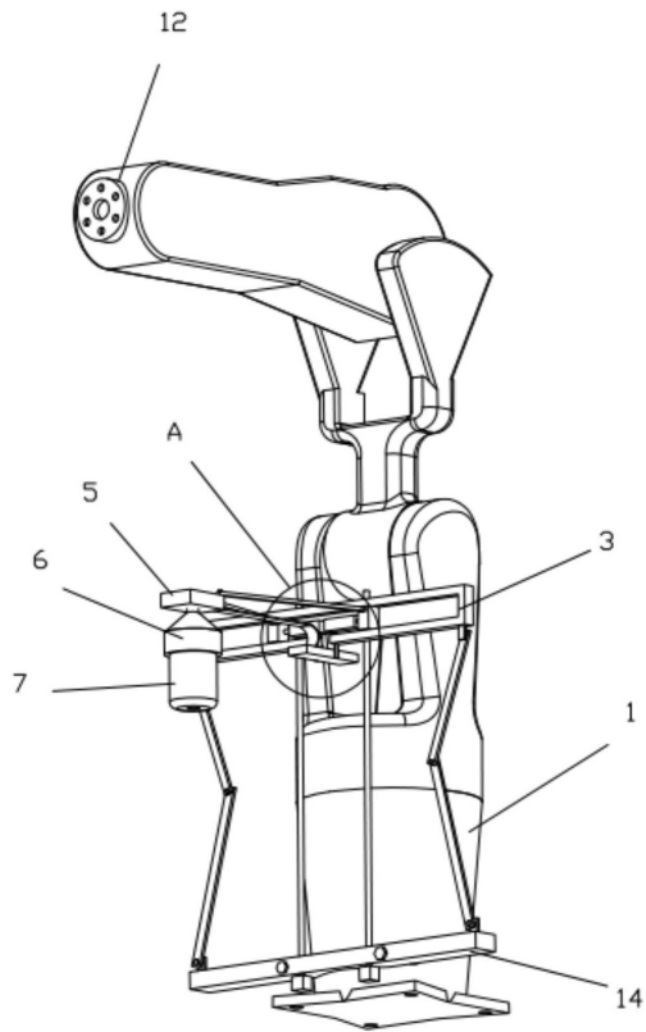


图1

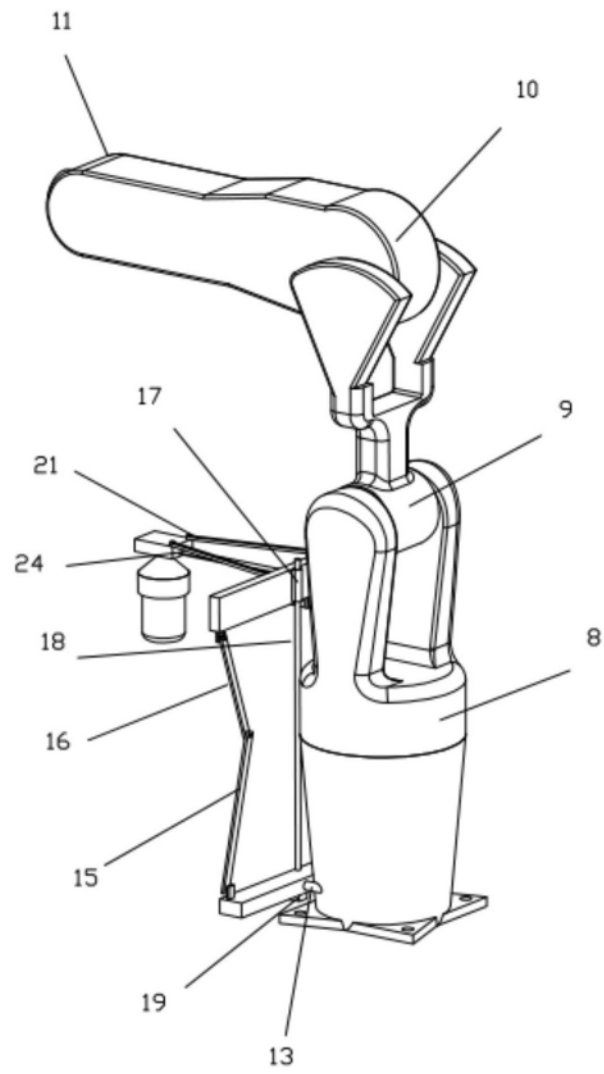


图2

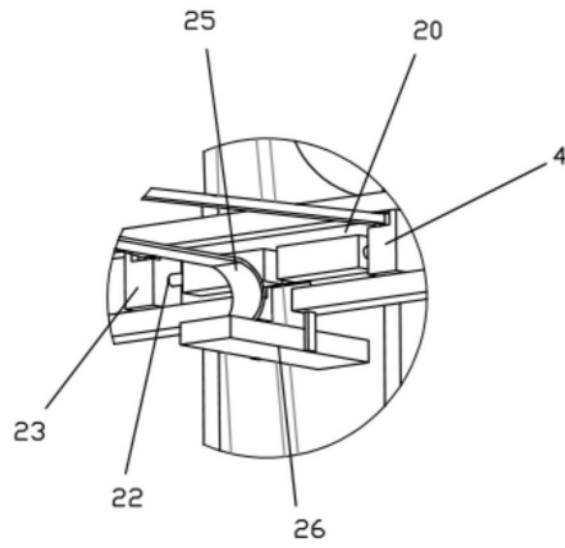


图3

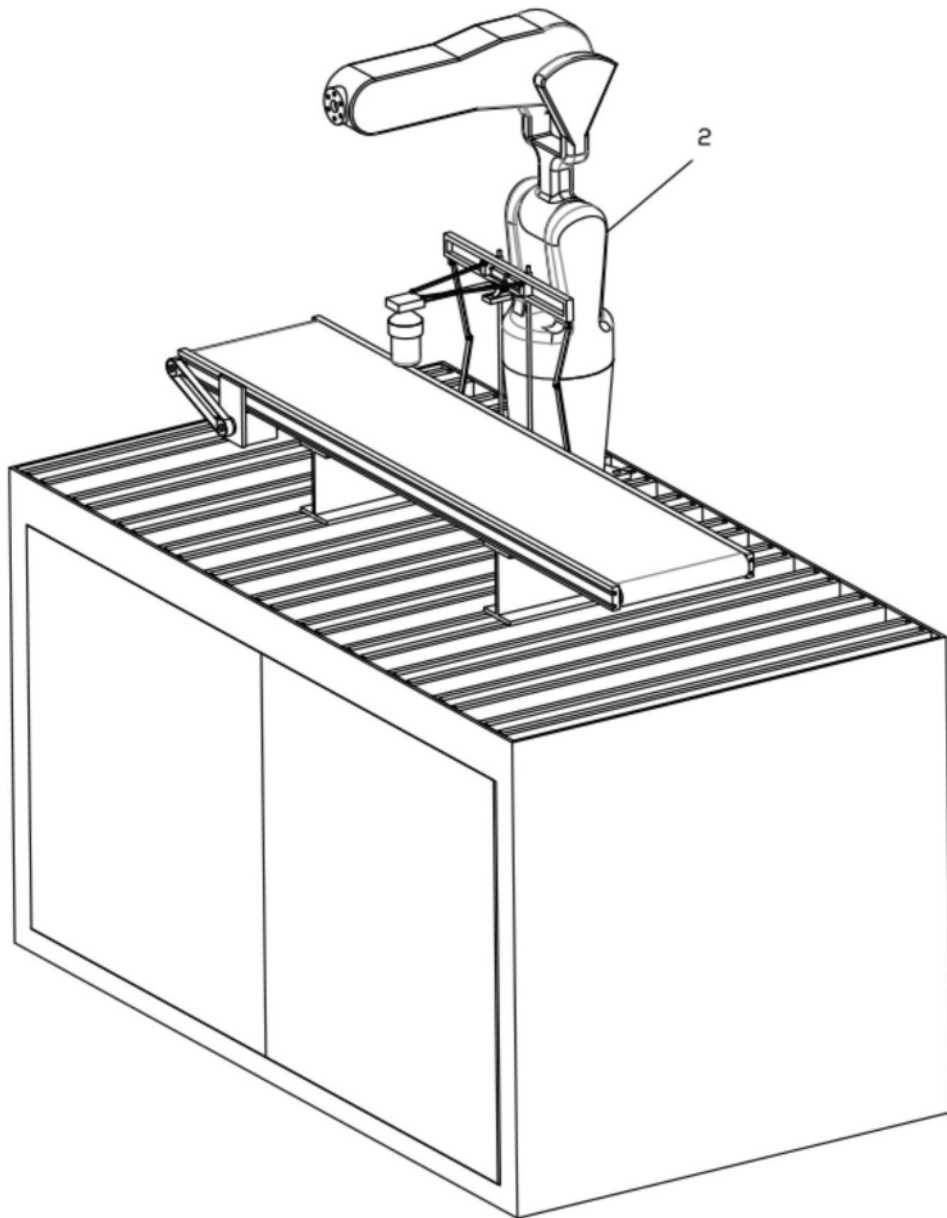


图4