(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206527743 U
(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201720066759.9

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.01.18

(73)专利权人 柳州科瑞科技有限公司
地址 545616 广西壮族自治区柳州市初阳路19号标准厂房A3栋3层303号
专利权人 广西科技大学

(72)发明人 李健 苏海迪 刘邦雄 吴量 梁鹏

(74)专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所（普通合伙）45113
代理人 李志华

(51)Int.Cl.
*B25J 9/12*(2006.01)
*B25J 9/14*(2006.01)
*B25J 18/00*(2006.01)

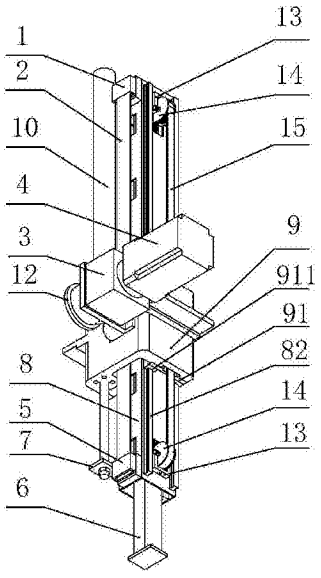
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种复合型传动的机械手臂

(57)摘要

一种复合型传动的机械手臂，包括双滑臂和驱动装置，双滑臂包括外滑臂和嵌套在外滑臂内且与外滑臂滑动连接的内滑臂，外滑臂通过滑轨与滑轨座滑动连接；驱动装置安装在滑轨座上，包括第一、二驱动装置，第一驱动装置包括伺服电机、减速器和皮带轮Ⅰ，伺服电机通过减速器和皮带轮Ⅰ带动传送皮带Ⅰ，带动外型材上下滑动；第二驱动装置包括气缸，气缸活塞杆与外型材连接并推动其滑动；外型材设有两个皮带轮Ⅱ，皮带轮Ⅱ之间装配有传送皮带Ⅱ，传送皮带Ⅱ内侧固定在内型材上，外侧固定在滑轨座上；外型材上下运动，进而带动内型材以相对外型材两倍的速度上下运动。该机械手臂增加行程，节约空间，提高运行精度和效率，扩大物料质量的范围，安全性高。




CN 206527743 U

1.一种复合型传动的机械手臂，其特征在于：包括双滑臂和驱动装置，所述的双滑臂包括

外滑臂和嵌套在外滑臂内且与外滑臂滑动连接的内滑臂，外滑臂包括外型材(8)，所述外型材为一矩形长框筒，外型材内侧面设有滑块Ⅰ(81)，外型材外侧面设有滑轨Ⅱ(82)，外型材通过其外侧面的滑轨Ⅱ(82)与固定在机座本体上的滑轨座(9)滑动连接，内滑臂包括内型材(6)，内型材外侧面设有滑轨Ⅰ(61)，内型材通过其外侧面的滑轨Ⅰ和外型材内侧面的滑块Ⅰ与外型材滑动配合；

所述的驱动装置为双驱动装置，双驱动装置安装在滑轨座(9)上，包括第一驱动装置和第二驱动装置，第一驱动装置包括伺服电机(4)、减速器(3)和皮带轮Ⅰ(12)，伺服电机通过减速器和皮带轮Ⅰ带动固定在外型材一侧的传送皮带Ⅰ，从而带动外型材沿滑轨座上下滑动；

所述第二驱动装置，包括气缸(10)，该气缸的活塞杆末端与外型材的下端固定连接，气缸动作时，气缸活塞杆推动外型材沿滑轨座上下滑动；

所述外型材另一侧面设有两个皮带轮Ⅱ(14)，两个皮带轮Ⅱ之间装配有传送皮带Ⅱ(15)，所述传送皮带Ⅱ内侧固定在内型材上，传送皮带Ⅱ外侧固定在滑轨座上；

外型材上下运动时，带动两个皮带轮Ⅱ上下运动，进而带动固定连接在传送皮带Ⅱ内侧的内型材以相对外型材两倍的速度上下运动。

2.如权利要求1所述的一种复合型传动的机械手臂，其特征在于：所述滑轨座为一矩形短框筒，其内侧设有与外型材外侧面滑轨Ⅱ(82)滑动配合的滑块Ⅱ(911)，滑轨座一侧安装第二驱动装置，相邻侧安装第一驱动装置，第一驱动装置之皮带轮Ⅰ(12)通过该侧的开口与安装在外型材一侧的传送皮带Ⅰ(2)传动连接，皮带轮Ⅰ与传送皮带Ⅰ之间设有一对张紧轮(11)。

# 一种复合型传动的机械手臂

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械手臂，特别涉及一种复合型传动的机械手臂。

## 背景技术

[0002] 传统的工业机器人应用于实际的自动化生产中处于生产安全和工序要求考虑，往往需要增大上下行程(Z轴)，而传统的方法是简单的增加机械手臂的长度，机械手臂通过固定于滑轨座上的气缸组件或伺服电机组件驱动手臂型材，使手臂型材上的固定滑轨与滑轨座上的滑块相对滑动，从而实现手臂在Z轴方向运动的目的。

[0003] 但是此种机械手臂在Z轴上的行程受此手臂型材的高度影响较大，当需要较大垂直方向行程时必须通过增加手臂型材的高度来实现，从而占用更多的生产空间；过长的手臂型材也同样降低了运行的精度，影响自动化生产线的总体质量和效率。

[0004] 专利公告号为CN204109003U的实用新型专利，公开了一种双伸缩机械臂，该专利采用单电机驱动螺母，螺母驱动与一号机械臂固定的丝杆，通过丝杆连接传动的方式实现一号机械臂的Z向运动，机械臂仅通过一个电机驱动，其负载往往不能满足相对大质量零件的生产，一旦物料的质量超过了其承载范围则会对机器的可靠性和稳定性造成比较严重的影响，往往会导致生产事故的发生；且该专利中采用双导轮、双皮带的方式，相对占用空间大，安装有导轮的固定座直接安装在一号机械臂的上部，导轮几乎全部裸露在外，同样存在安全隐患。

## 发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种复合型传动的机械手臂，以克服上述已有技术存在的不足。

[0006] 本实用新型采取的技术方案是：一种复合型传动的机械手臂，包括双滑臂和驱动装置，所述的双滑臂包括外滑臂和嵌套在外滑臂内且与外滑臂滑动连接的内滑臂，外滑臂包括外型材，所述外型材为一矩形长框筒，外型材内侧面设有滑块Ⅰ，外型材外侧面设有滑轨Ⅱ，外型材通过其外侧面的滑轨Ⅱ与固定在机座本体上的滑轨座滑动连接，内滑臂包括内型材，内型材外侧面设有滑轨Ⅰ，内型材通过其外侧面的滑轨Ⅰ和外型材内侧面的滑块Ⅰ与外型材滑动配合；

[0007] 所述的驱动装置为双驱动装置，双驱动装置安装在滑轨座上，包括第一驱动装置和第二驱动装置，第一驱动装置包括伺服电机、减速器和皮带轮Ⅰ，伺服电机通过减速器和皮带轮Ⅰ带动固定在外型材一侧的传送皮带Ⅰ，从而带动外型材沿滑轨座上下滑动；

[0008] 所述第二驱动装置，包括气缸，该气缸的活塞杆末端与外型材的下端固定连接，气缸动作时，气缸活塞杆推动外型材沿滑轨座上下滑动；

[0009] 所述外型材另一侧面设有两个皮带轮Ⅱ，两个皮带轮Ⅱ之间装配有传送皮带Ⅱ，所述传送皮带Ⅱ内侧固定在内型材上，传送皮带Ⅱ外侧固定在滑轨座上；

[0010] 外型材上下运动时，带动两个皮带轮Ⅱ上下运动，进而带动固定连接在传送皮带

Ⅱ内侧的内型材以相对外型材两倍的速度上下运动。

[0011] 进一步是:所述滑轨座为一矩形短框筒,其内侧设有与外型材外侧面滑轨Ⅱ滑动配合的滑块Ⅱ,滑轨座一侧安装第二驱动装置,相邻侧安装第一驱动装置,第一驱动装置之皮带轮I通过该侧的开口与安装在外型材一侧的传送皮带I传动连接,皮带轮I与传送皮带I之间设有一对张紧轮。

[0012] 由于采取上述技术方案,本实用新型之一种复合型传动的机械手臂具有以下有益效果:

[0013] 1.本实用新型之复合型传动的机械手臂包括双滑臂,双滑臂包括外滑臂和嵌套在外滑臂内且与外滑臂滑动连接的内滑臂,外滑臂包括外型材,所述外型材为一矩形长框筒,外型材内侧面设有滑块,外型材外侧面设有滑轨,外型材通过其外侧面的滑轨与固定在机座本体上的滑轨座滑动连接,内滑臂包括内型材,内型材外侧面设有滑轨,内型材通过其外侧面的滑轨和外型材内侧面的滑块与外型材滑动配合;本实用新型由传统的单层型材机械手臂改为具有双层套接的复合传动机构手臂,在不占用生产空间的基础上大大增加了机械手臂的行程范围,节约空间,同时复合传动的双滑臂避免了过长的手臂型材,有利于提高运行精度。

[0014] 2.本实用新型之复合型传动的机械手臂的驱动装置为双驱动装置,伺服电机通过减速器和皮带轮I带动固定在外型材一侧的传送皮带I,从而带动外型材沿滑轨座上下滑动,气缸动作时,气缸活塞杆推动外型材沿沿滑轨座上下滑动,外型材上下运动时,带动两个皮带轮Ⅱ上下运动,进而带动固定连接在传送皮带Ⅱ内侧的内型材以相对外型材两倍的速度上下运动,提高了生产效率。

[0015] 3.本实用新型之复合型传动的机械手臂的驱动方式采取伺服电机和气缸协同驱动,伺服电机通过减速器驱动传送皮带I运动,从而使外型材在Z轴上下运动,当增加负载时,气缸活塞杆动作,协助伺服电机,驱动外滑臂,扩大了物料质量的适用范围,保障了生产安全。

[0016] 4.本实用新型之复合型传动的机械手臂中采取内、外复合的型材相互套接形式,在外型材可采用双导轨与滑块连接,内型材采用单导轨与滑块连接,传动结构简单稳定,在满足功能的同时设计结构更加紧凑合理。

[0017] 5.本实用新型之复合型传动的机械手臂在外型材的侧面开有上下两个方孔状的安装位,上下两个皮带轮安装于此,减少了传送皮带Ⅱ裸露在外面的部分,大大降低了生产安全隐患。

[0018] 6.本实用新型之复合型传动的机械手臂在外型材的侧面预留有安装皮带轮的通孔,为了减小机械手自重在外型材四周开了多个通孔,不仅能够有效减轻自重还能够观察内型材的工作情况,便于安装和维护。

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型之一种复合型传动的机械手臂的技术特征作进一步的说明。

## 附图说明

[0020] 图1～图7是实施例一所述的一种复合型传动的机械手臂的结构示意图:

[0021] 图1为主视图,图2是图1的俯视图,图3为图2的B部放大图,图4为图1的左视图,图5

为图1的右视图，

[0022] 图6为图4在A-A方向的剖视图，图7是立体图。

[0023] 图中：

[0024] 1-第一夹板，2-传送皮带Ⅰ，3-减速器，4-伺服电机，5-第二夹板，6-内型材，

[0025] 61-(内型材外侧面的)滑轨Ⅰ，7-驱动块，8-外型材，81-(外型材内侧面的)滑块Ⅰ，

[0026] 82-(外型材外侧面的)滑轨Ⅱ，9-滑轨座，91-滑块固定板，911-(滑块固定板两端的)滑块Ⅱ，10-气缸，11-张紧轮，12-皮带轮Ⅰ，13-皮带轮固定座，14-皮带轮Ⅱ，15-传送皮带Ⅱ，

[0027] 16-第三夹板，17-第四夹板。

## 具体实施方式

[0028] 一种复合型传动的机械手臂，包括双滑臂和驱动装置，所述的双滑臂包括外滑臂和嵌套在外滑臂内且与外滑臂滑动连接的内滑臂，外滑臂包括外型材8，所述外型材为一矩形长框筒，外型材内侧面设有滑块Ⅰ81，外型材外侧面设有滑轨Ⅱ82，外型材通过其外侧面的滑轨Ⅱ82与固定在机座本体上的滑轨座9滑动连接，内滑臂包括内型材6，内型材外侧面设有滑轨Ⅰ61，内型材通过其外侧面的滑轨Ⅰ61和外型材内侧面的滑块Ⅰ81与外型材滑动配合；

[0029] 所述的驱动装置为双驱动装置，双驱动装置安装在滑轨座9上，包括第一驱动装置和第二驱动装置，第一驱动装置包括伺服电机4、减速器3和皮带轮Ⅰ12，伺服电机通过减速器和皮带轮Ⅰ带动用第一夹板1和第二夹板5固定在外型材一侧的传送皮带Ⅰ，从而带动外型材沿滑轨座上下滑动；

[0030] 所述第二驱动装置，包括气缸10，该气缸的活塞杆末端通过驱动块7与外型材的下端固定连接，气缸动作时，气缸活塞杆推动外型材沿沿滑轨座上下滑动；

[0031] 所述外型材另一侧面开有两个安装位，两个安装位上安装有两个皮带轮固定座13，两个皮带轮固定座设有两个皮带轮Ⅱ14，两个皮带轮Ⅱ两个皮带轮Ⅱ的前端和后端分别凸出于外型材的外表面和内表面，两个皮带轮Ⅱ之间装配有传送皮带Ⅱ15，所述传送皮带Ⅱ内侧通过第三夹板16固定在内型材上，传送皮带Ⅱ外侧通过第四夹板17固定在滑轨座上；

[0032] 所述滑轨座为一矩形短框筒，其内侧设有与外型材外侧面滑轨Ⅱ82滑动配合的滑块Ⅱ911，滑轨座一侧安装第二驱动装置，相邻侧安装第一驱动装置，第一驱动装置之皮带轮Ⅰ12通过该侧的开口与安装在外型材一侧的传送皮带Ⅰ2传动连接，皮带轮Ⅰ与传送皮带Ⅰ之间设有一对张紧轮。

[0033] 伺服电机和气缸驱动外型材上下运动时，带动两个皮带轮Ⅱ上下运动，进而带动固定连接在传送皮带Ⅱ内侧的内型材以相对外型材两倍的速度上下运动，大大增加了机械手臂的行程范围，节约空间，提高运行精度和工作效率，扩大了物料质量的适用范围，保障了生产安全。

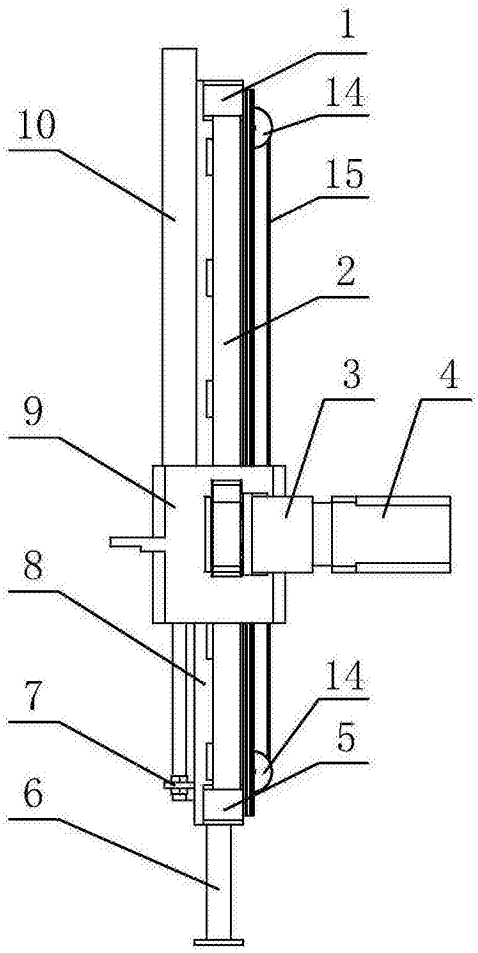



图1

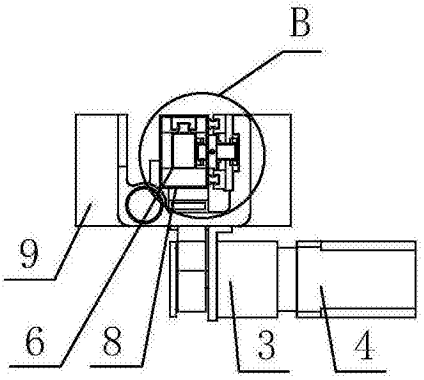



图2

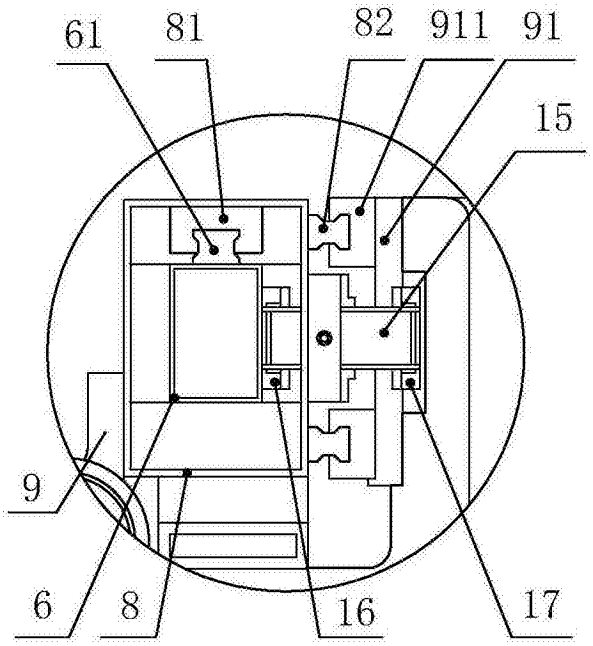



图3

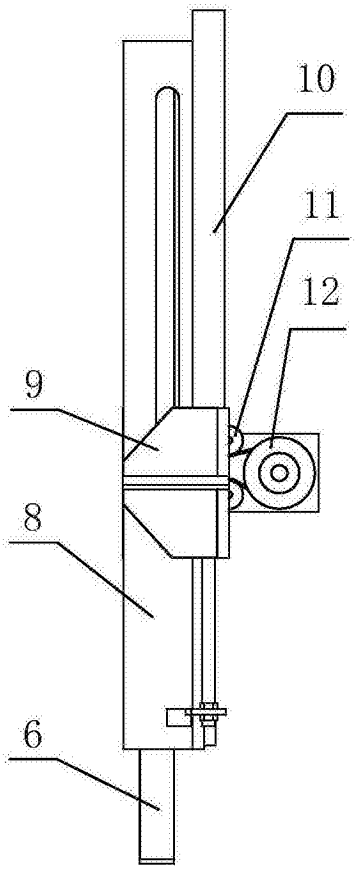



图4

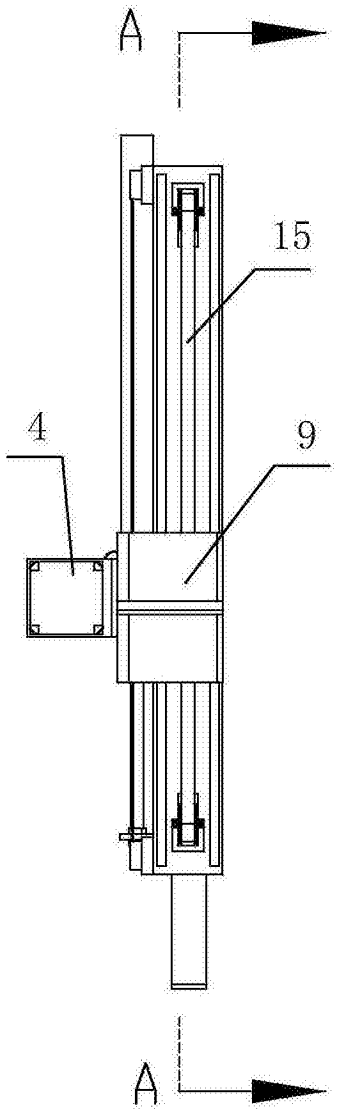



图5

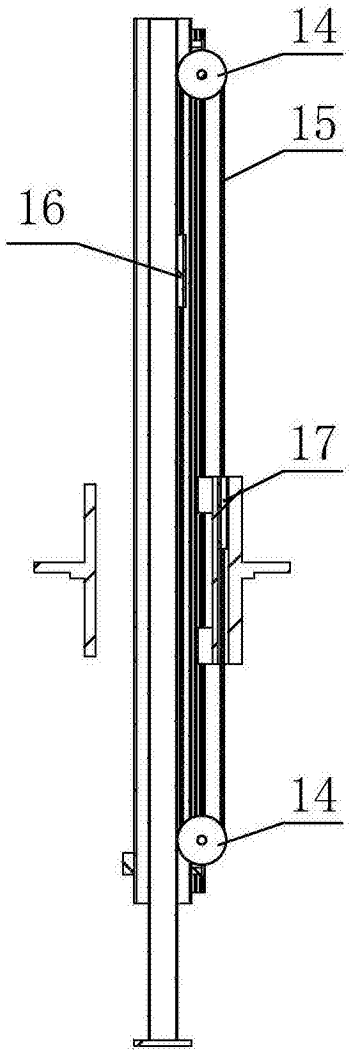



图6

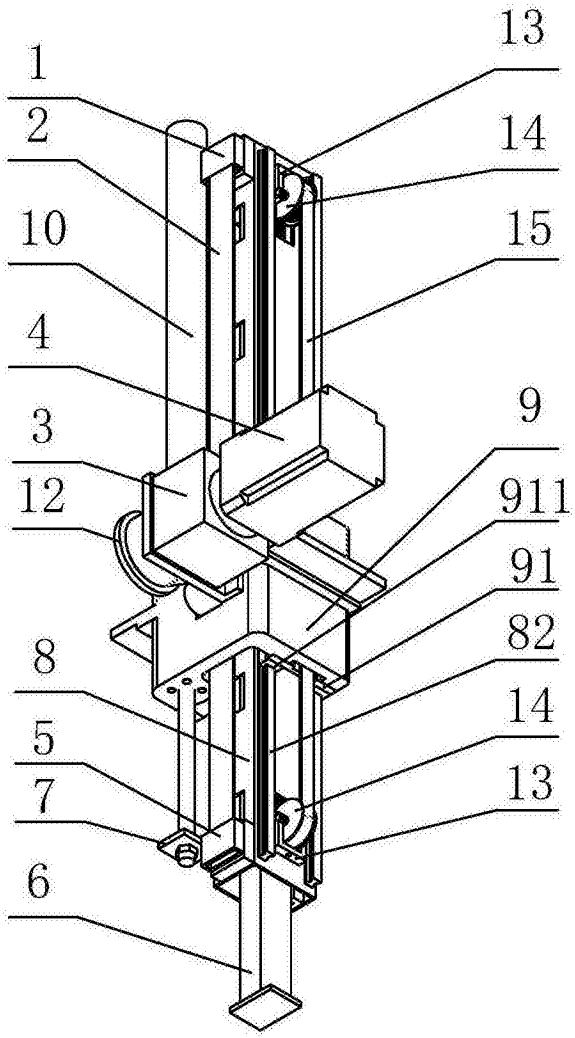



图7