



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104141391 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201410381613.4

(22)申请日 2014.08.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104141391 A

(43)申请公布日 2014.11.12

(66)本国优先权数据

201310635854.2 2013.12.03 CN

(73)专利权人 殷家土

地址 225400 江苏省泰州市泰兴市济川街
道南殷村五组23号

(72)发明人 殷家土 殷文

(51)Int.Cl.

E04G 21/22(2006.01)

审查员 殷武

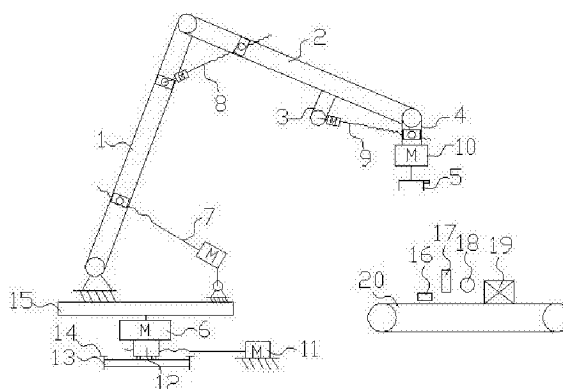
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种砌墙机器人

(57)摘要

本发明涉及一种砌墙机器人,包括机械手、导轨工作台、皮带输送机 and 自动控制系统,机械手通过计算后,通过各直线步进装置和回转步进电机调整位置,控制手爪抓取砖块并将砖块放置到指定位置,砖块被抓取后,传动带启动继续喷浆、抹浆和翻转动作,依次循环。



1. 一种砌墙机器人,包括机械手、导轨工作台、皮带输送机 and 自动控制系统,其特征在于:所述机械手包括前臂、后臂、手爪支承座、手爪和转向支座,所述后臂的尾端活动铰接于转向支座上,前臂尾端与后臂前端活动铰接,前臂头端与手爪支承座活动铰接,前臂的前段固定连接有小臂;所述后臂的中后段与转向支座间连接直线步进装置,后臂的中前段与前臂的中后段间连接有直线步进装置,小臂与手爪支承座间连接有直线步进装置,所述转向支座的正下方连接有回转步进电机;手爪支承座与手爪间设有步进电机或伺服电机;所述导轨工作台包括直线导轨和滑动支座,所述回转步进电机固于滑动支座的上表面,滑动支座经直线步进装置在直线导轨上呈滑动状态;所述皮带输送机包括传送带、喷浆机,滚筒和翻转机构,所述传送带上方依次设有垂直于传送带运动方向的侧面喷浆机、垂直于传动带表面的正面喷浆机、滚筒,皮带输送机并列设置于导轨工作台一侧;所述自动控制系统分别与手爪步进电机、回转步进电机、直线步进装置、传送带、翻转机构和喷浆机连接。

2. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于,所述直线步进装置包括步进电机、滚珠丝杠和丝杠螺母,滚珠丝杠与步进电机轴同轴连接,滚珠丝杠穿接于丝杠螺母。

3. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于,所述滑动支座的四角设有水平调节丝杆。

4. 根据权利要求1所述的一种砌墙机器人,其特征在于,所述回转步进电机的转轴垂直于转向支座。

一种砌墙机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及到机器人领域,具体涉及一种砌墙机器人。

背景技术

[0002] 建筑行业用工难,人工成本高的问题日益凸显。特别是瓦工,劳动强度大,工作机械且效率较低,通常砌墙需要两个以上的人员配合。工作效率较低。

发明内容

[0003] 为解决砌墙瓦工用工难,效率低的问题,本发明的目的在于提供一种在程序控制下自动砌墙的机器人。

[0004] 本发明采取的技术方案为:

[0005] 一种砌墙机器人,包括机械手、导轨工作台、皮带输送机和自动控制系统,其技术特征为:

[0006] 所述机械手包括前臂、后臂、手爪支承座、手爪和转向支座,所述后臂的尾端活动铰接于转向支座上,前臂尾端与后臂前端活动铰接,前臂头端与手爪支承座活动铰接,前臂的前段固定连接有小臂;所述后臂的中后段与转向支座间连接直线步进装置,后臂的中前段与前臂的中后段间连接有直线步进装置,小臂与手爪支承座间连接有直线步进装置,所述转向支座的正下方连接有回转步进电机;手爪支承座与手爪间设有步进电机或伺服电机;

[0007] 所述导轨工作台包括直线导轨和滑动支座,所述回转步进电机固于滑动支座的上表面,滑动支座经直线步进装置在直线导轨上呈滑动状态;

[0008] 所述皮带输送机包括传送带、喷浆机,滚筒和翻转机构,所述传送带上方依次设有垂直于传送带运动方向的侧面喷浆机、垂直于传动带表面的正面喷浆机,滚筒,皮带输送机并列设置于导轨工作台一侧;

[0009] 所述自动控制系统分别与手爪步进电机、回转步进电机、直线步进装置、传送带、翻转机构和喷浆机连接。

[0010] 进一步地,所述直线步进装置包括步进电机、滚珠丝杠和丝杠螺母,所述滚珠丝杠与步进电机轴同轴连接,滚珠丝杠穿接于丝杠螺母。

[0011] 进一步地,所述滑动支座的四角设有水平调节丝杆。

[0012] 再进一步地,所述回转步进电机的转轴垂直于转向支座。

[0013] 采取以上技术方案后,本发明的有益效果为:

[0014] (1)机械手由六台步进电机或伺服电机配合滚珠丝杠带动实现空间任意点的精确定位,使用微控制器控制步进电机的转动,精确定位,自动化精确控制。

[0015] (2)皮带输送机上设置有喷浆机,代替人工对砖块喷浆,并通过滚筒压浆,节省了工序和人力。

附图说明

[0016] 图1为本发明的机构示意图。

[0017] 图中:后臂1,前臂2,小臂3,手爪支承座4,手爪5,回转步进电机6,后臂直线步进装置A7,前臂直线步进装置B8,手爪支承座直线步进装置C9,手爪旋转步进电机10,直线步进电机D11,滑动支座12,直线导轨13,水平调节丝杠14,转向支座15,侧面喷浆机16,正面喷浆机17,滚筒18,翻转机构19,传送带20。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明:

[0019] 如图所示,一种砌墙机器人包括机械手、导轨工作台、皮带输送机 and 自动控制系统,自动控制系统使用微控制器对机械手、导轨工作台和皮带输送机精确控制。

[0020] 所述直线步进装置包括步进电机、滚珠丝杠和丝杠螺母,所述步进电机输出轴经联轴器与滚珠丝杠连接,滚珠丝杠穿接于丝杠螺母。

[0021] 所述机械手包括后臂1、前臂2、小臂3、手爪支承座4、手爪5、回转步进电机6、后臂直线步进装置A7、前臂直线步进装置B8、手爪支承座直线步进装置C9、手爪旋转步进电机10和转向支座15,所述后臂1经铰链活动固定与转向支座15上表面,前臂2与后臂1经铰链活动连接,前臂2的头部经铰链活动连接有手爪支承座4,所述支承座4上安装有手爪旋转步进电机10,所述手爪旋转步进电机10的输出轴与手爪5顶部中心连接,前臂2的前段固定连接有一小臂3,所述手爪支承座直线步进装置C9的步进电机铰链连接与小臂3的头端,对应的丝杠螺母与手爪支承座4活动铰接,前臂直线步进装置B8的步进电机经铰链活动铰接于后臂1的前端,对应的丝杠螺母与前臂2的后段活动铰接,后臂直线步进装置A7的步进电机经铰链活动铰接于转向支座15的上表面,对应的丝杠螺母与后臂1的后段活动铰接,转向支座15的下表面与回转步进电机6的输出轴垂直固定连接。

[0022] 所述导轨工作台包括滑动支座12、直线导轨13、水平调节丝杠14和直线步进电机D11,所述直线导轨12的四角分别设置有水平调节丝杠14,所述滑动支座12安装于直线导轨13上呈左右滑动状态,直线步进电机D11固定安装于直线导轨13的一侧,对应的丝杠螺母与滑动支座12固定连接。所述回转步进电机6固定安装于滑动支座12上表面。

[0023] 所述皮带输送机包括传送带20和依次排列的侧面喷浆机16、正面喷浆机17、滚筒18和翻转机构19,所述侧面喷浆机16安装于传送带侧面,侧面喷浆机16的喷头略高于传送带20平面,正面喷浆机17垂直设置于传送带20的正上方,滚筒18设置于传送带20的正上方,滚筒轴与传送带运动方向垂直。

[0024] 砌墙机器人的工作方式为:将砌墙机器人的直线导轨13平行放置于待砌墙体前方800mm处,将传送带20放置于直线导轨13的一侧,设定传动带原点和墙体原点。

[0025] 向传送带20上加砖块,砖块在传送带20上依次经侧面喷浆机16对砖块侧面喷浆,正面喷浆机17对砖块上表面喷浆,完成喷浆后,滚筒18对砖块抹浆,确保浆均匀及厚度一致后经翻转机构19将砖块翻转,将喷浆面翻至下朝下,砖块在传送带20上继续运动直至设定的原点处停住,传送带停止运动,继续重复加砖动作。

[0026] 机械手通过计算后,通过各直线步进装置和回转步进电机6调整位置,控制手爪抓

取砖块并将砖块放置到指定位置,砖块被抓取后,传动带启动继续喷浆、抹浆和翻转动作。依次循环。

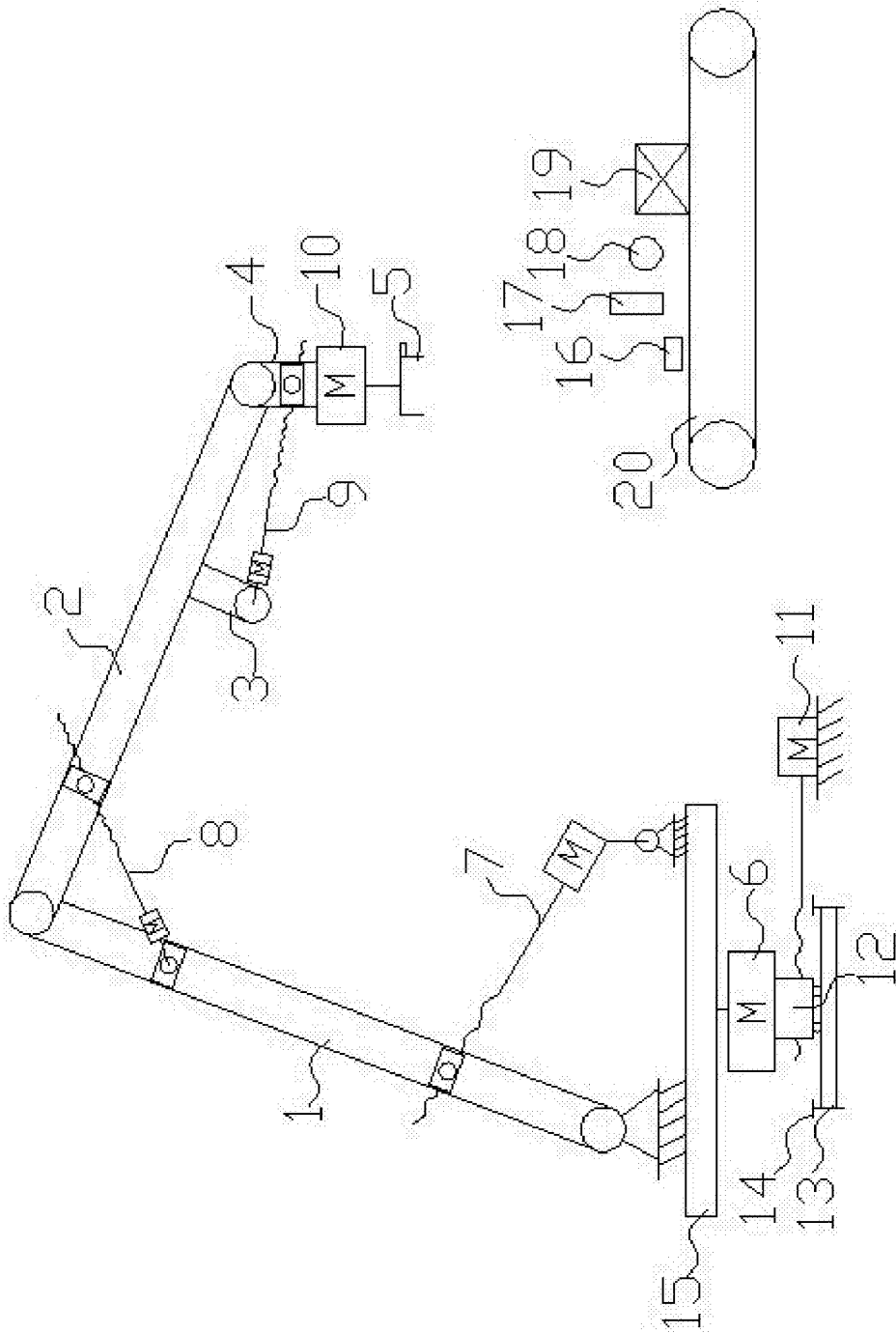


图1