



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106628940 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201610997301.5 *B65G 47/90*(2006.01)

(22)申请日 2016.11.11 *B65G 47/61*(2006.01)

(71)申请人 沈阳中泽智能装备有限公司 *B23P 19/00*(2006.01)

地址 110032 辽宁省沈阳市皇姑区北陵大街56号

(72)发明人 于泽旭 魏东 谷万林 李云龙
王玥 包德光 郑辰 袁博
孙伟奎 朱霞 刘鸽 孙继升

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 包国菊 刘奕晴

(51)Int. Cl.
B65G 43/00(2006.01)
B65G 47/88(2006.01)
B65G 47/22(2006.01)

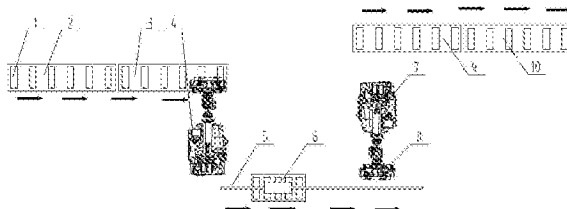
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种制造空调蒸发器用自动转运系统装置及操作方法

(57)摘要

一种制造空调蒸发器用自动转运系统装置及操作方法,属于制造空调蒸发器芯体用自动生产线技术领域。在操作方法中,使用由变频调速电机拖动的传送皮带进行运送,在控制系统的统一控制下使用装有专用抓具的六轴机器人进行空调蒸发器芯体的搬运;生产过程中实现了由人工到自动化的转变,24小时连续运行,极大地降低了工人的劳动强度及生产成本,提高了生产效率并保证了产品质量。



1. 一种制造空调蒸发器用自动转运系统装置,其特征在于该系统装置主要由产品修整板链输送线(2)、上料差速输送归正线(3)、上料机器人及抓具(4)、悬挂输送链(5)、吊篮(6)、下料机器人及抓具(7)、视觉图像处理系统(8)、下料差速输送线(9)、组装输送皮带线(10)组成,其中上料差速输送归正线(3)采用皮带输送,并由变频调速电机拖动,全线采用可编程控制器进行自动控制;产品修整板链输送线(2)置于整个系统装置的最左端,平行安放,上料差速输送归正线(3)的左端和产品修整板链输送线(2)的右端相连接,且产品修整板链输送线(2)的中线和上料差速输送归正线(3)的中线均处于同一条直线上;上料机器人及抓具(4)垂直安装在上料差速输送归正线(3)的右侧适当位置,保证其抓具能够顺利抓取到处于其前端上料差速输送归正线(3)上经过归正的被加工的蒸发器芯体(1),悬挂输送链(5)平行于上料差速输送归正线(3),安装在上料机器人及抓具(4)的侧后面适当位置,保证上料机器人及抓具(4)能够将其自上料差速输送归正线(3)上抓取的蒸发器芯体(1)经回转后顺利放在悬挂输送链(5)上的吊篮(6)内,吊篮(6)置于悬挂输送链(5)上,悬挂输送链(5)另一端的左侧适当位置与上料机器人及抓具(4)反向对称安装有下料机器人及抓具(7),下料机器人及抓具(7)的后面的平行于上料差速输送归正线(3)的适当位置处安装有下料差速输送线(9)和组装输送皮带线(10),前述的适当位置是指保证下料机器人及抓具(7)作业时,能够顺利抓取到吊篮(6)内的蒸发器芯体(1)并将其顺利搬运放到下料差速输送线(9)的作业工位上。

2. 根据权利要求1所述的制造空调蒸发器用自动转运系统装置,其特征在于该系统装置所述上料差速输送归正线(3)的末端处内置有1[#]挡停装置(11)和2[#]挡停装置(13),两侧安装有归正装置(12),采取停顿式变速输送,选用积放式皮带线体承载蒸发器芯体(1)。

3. 根据权利要求1所述的制造空调蒸发器用自动转运系统装置,其特征在于该系统装置中所述的上料机器人及抓具(4)和下料机器人及抓具(7)均为装有专用抓具的六轴机器人,视觉成像装置(8)安装在下料机器人及抓具(7)之上,且系统装置还装有声、光报警装置。

4. 一种制造空调蒸发器用自动转运系统装置的使用方法,其特征在于使用如权利要求1所述的系统装置,按照如下步骤进行操作:

1) 按照生产节拍、规定的端板方向,将经过检漏合格的蒸发器芯体(1)连续不断地横放于产品修整板链输送线(2)上,蒸发器芯体(1)由产品修整板链输送线(2)输送至上料差速输送归正线(3)上;

2) 输送至上料差速输送归正线(3)上的蒸发器芯体(1)沿上料差速输送归正线(3)向前移动,通过2[#]挡停装置(13)所在位置时2[#]挡停装置(13)下降允许蒸发器芯体(1)通过,当蒸发器芯体(1)移动到上料机器人及抓具(4)抓取蒸发器芯体(1)工位时,1[#]挡停装置(11)和2[#]挡停装置(13)均上升阻挡,1[#]挡停装置(11)对蒸发器芯体(1)进行挡停定位,2[#]挡停装置(13)将上料机器人及抓具(4)抓取蒸发器芯体(1)工位上的蒸发器芯体(1)与后续蒸发器芯体(1)分离;1[#]挡停装置(11)和位于蒸发器芯体(1)左右两侧的归正装置(12)对蒸发器芯体(1)进行归正、定位,将蒸发器芯体(1)归正到适合上料机器人及抓具(4)抓取的状态;

3) 上料机器人及抓具(4)逐一抓取经归正定位后的蒸发器芯体(1),经夹持回转到适当位置,再将蒸发器芯体(1)按固定间隔要求码放在悬挂输送链(5)上的吊篮(6)内;上料机器人及抓具(4)抓取到上料差速输送归正线(3)上经归正定位后的蒸发器芯体(1)后,2[#]挡停

装置(13)在气缸的带动下开始下降,上料差速输送归正线(3)将后续的蒸发器芯体(1)输送到上料机器人及抓具(4)抓取蒸发器芯体(1)工位上;进入到下一次的重复操作;

4)重复上面的操作10次,直到吊篮(6)内码满10个蒸发器芯体(1);当上料差速输送归正线(3)上的蒸发器芯体(1)数量不足或上料机器人及抓具(4)抓取蒸发器芯体(1)工位上的蒸发器芯体(1)不满足上料机器人及抓具(4)的抓取条件时,系统装置中的声光报警装置将进行声光语音报警;

5)悬挂输送链(5)将码满蒸发器芯体(1)的吊篮(6)送至下料机器人及抓具(7)抓取蒸发器芯体(1)工位,然后停止等待下料机器人及抓具(7)进行抓取;下料机器人及抓具(7)上的视觉图像处理系统(8)对吊篮(6)内的蒸发器芯体(1)进行智能识别与判断;当吊篮(6)内的蒸发器芯体(1)满足下料机器人及抓具(7)抓取条件时,下料机器人及抓具(7)对吊篮(6)内的蒸发器芯体(1)进行抓取,并将吊篮(6)内的蒸发器芯体(1)放到下料差速输送线(9)上;重复上面的操作10次,直到下料机器人及抓具(7)取完吊篮(6)内的10个蒸发器芯体(1);当吊篮(6)上料不足或吊篮(6)内的蒸发器芯体(1)不满足下料机器人及抓具(7)的抓取条件时,系统装置中的声光报警装置将进行声光语音报警;

6)下料机器人及抓具(7)取完吊篮(6)内的10个蒸发器芯体(1)后,悬挂输送链(5)将空的吊篮(6)送回蒸发器芯体(1)码放工位,等待上料机器人及抓具(4)码放蒸发器芯体(1);下料差速输送线(9)上的蒸发器芯体(1)被下料差速输送线(9)连续不断的输送到组装输送皮带线(10)上。

一种制造空调蒸发器用自动转运系统装置及操作方法

技术领域

[0001] 本发明属于制造空调蒸发器设备和使用技术领域,具体为一种制造空调蒸发器用自动转运系统装置及操作方法。

背景技术

[0002] 目前家用空调蒸发器芯体制造过程中依然效率低,人加机械协同作业,不仅工人劳动强度大,而且精准度也不够理想。因此智能化、无人化生产是现代家用空调蒸发器生产制造的发展趋势,而工业机器人是自动化生产线上不可或缺的自动操作装备,它能模仿人手和臂的某些动作功能,以六个方向自由度按固定程序抓取、搬运物件或操作工具。视觉图像识别系统可以指导机器人判断工件状况、定位抓取工件,实现工件数据采集和信号报警;基于视觉图像识别系统的机器人工作站为空调换热器生产线的智能化、自动化、迅速化、精准化、高效化提供了可能。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于,在不改变原有生产工艺流程的条件下,通过提高生产中的自动化水平来达到提高生产效率、降低劳动强度、保证产品质量的目的。

[0004] 本发明为一种制造空调蒸发器用机器人自动转运系统装置,其具体结构如附图1和附图2所示:本系统装置由产品修整板链输送线2、上料差速输送归正线3、上料机器人及抓具4、悬挂输送链5、吊篮6、下料机器人及抓具7、视觉图像处理系统8、下料差速输送线9、组装输送皮带线10组成,其中上料差速输送归正线3采用皮带输送,并由变频调速电机拖动,故可实现变频调速、连续运行,全线采用可编程控制器进行自动控制;上料差速输送归正线3的末端之处内置有1[#]挡停装置11和2[#]挡停装置13,两侧安装有归正装置12,图中蒸发器芯体1为被加工工件,上述各装置按附图1所示方式安装或摆放,即:产品修整板链输送线2置于整个系统装置的最左端,平行安放,上料差速输送归正线3的左端和产品修整板链输送线2的右端相连接,且产品修整板链输送线2的中线和上料差速输送归正线3的中线均处于同一条直线上;上料机器人及抓具4垂直安装在上料差速输送归正线3的右侧适当位置,保证其抓具能够顺利抓取到处于其前端上料差速输送归正线3上经过归正的蒸发器芯体1,悬挂输送链5平行于上料差速输送归正线3,安装在上料机器人及抓具4的侧后面适当位置,保证上料机器人及抓具4能够将其自上料差速输送归正线3上抓取的蒸发器芯体1经回转后顺利放在悬挂输送链5上的吊篮6内,吊篮6置于悬挂输送链5上,悬挂输送链5另一端的左侧适当位置与上料机器人及抓具4反向对称安装有下列机器人及抓具7,下料机器人及抓具7的后面的平行于上料差速输送归正线3的适当位置处安装有下列差速输送线9和组装输送皮带线10,前述的适当位置是指保证下料机器人及抓具7作业时,能够顺利抓取到吊篮6内的蒸发器芯体1并将其顺利搬运放到下料差速输送线9的作业工位上。

[0005] 前述的上料差速输送归正线3的末端处内置有1[#]挡停装置11和2[#]挡停装置13,两侧安装有归正装置12,采取停顿式变速输送,选用积放式皮带线体承载蒸发器芯体1。

[0006] 前述的吊篮6具备定位功能。

[0007] 前述的上料机器人及抓具4和下料机器人及抓具7均为装有专用抓具的六轴机器人,视觉成像装置8安装在下料机器人及抓具7之上,采用双向定位抓取方式,机器人抓具适用全部空调器内机蒸发器芯体产品的尺寸范围。

[0008] 前述的系统装置还装有声、光报警装置。

[0009] 采用上述系统装置进行家用空调蒸发器芯体转运时,按如下工序顺序进行操作:

[0010] 产品输送整理工位→差速分离工件→自动归正定位工位→机器人抓具抓取上料工位→吊篮送至内机组装工位→满载吊篮等待工位→视觉图像处理系统判断→机器人抓具抓取下料工位→停顿等待工件→差速移出工位→组装输送皮带线工位。

[0011] 本发明与现有技术相比的突出优点是:

[0012] 1、生产过程中实现了由人工到自动化的转变,24小时连续运行,极大地降低了工人的劳动强度及生产成本,提高了生产效率并保证了产品质量。

[0013] 2、整个上料、码垛、下料过程采用机械手单件夹持和运转,去除了人工搬运对蒸发器芯体造成的损伤,保证了蒸发器芯体在运转过程中无倒片、碰伤等质量隐患。

[0014] 3、采用柔性设计,机器人抓具适用全部空调器内机产品的尺寸范围,自行矫正机器人抓具系统,使机器人在轨迹范围内准确抓取及准确放置,满足了系列内同类的多种产品。

[0015] 4、上料差速输送归正线体采取停顿式变速输送,选用积放式皮带线体承载蒸发器芯体。

附图说明

[0016] 图1为本发明系统各相关装置的整体平面结构布局示意图;

[0017] 图2为上料差速输送归正线的结构布局示意图;

[0018] 图中:1为蒸发器芯体、2为产品修整板链输送线、3为上料差速输送归正线、4为上料机器人及抓具、5为悬挂输送链、6为吊篮、7为下料机器人及抓具、8为视觉图像处理系统、9为下料差速输送线、10为组装输送皮带线、11为1#挡停装置、12为归正装置、13为2#挡停装置。

具体实施方式

[0019] 本发明具体实施情况如附图1和附图2所示,和前述发明内容中对各相关装置的整体平面结构布局的描述完全相同。

[0020] 下面结合附图所示的情况对本发明的操作方法作进一步说明。

[0021] 1) 按照生产节拍、规定的端板方向,将经过检漏合格的蒸发器芯体1连续不断地横放于产品修整板链输送线2上,蒸发器芯体1由产品修整板链输送线2输送至上料差速输送归正线3上。

[0022] 上料差速输送归正线3具有差速分离蒸发器芯体1和归正蒸发器芯体1的功能,会将待抓取的蒸发器芯体1自动输送至上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位。2#挡停装置13下降时允许蒸发器芯体1通过,上升时将上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位上的蒸发器芯体1和后续蒸发器芯体1隔开,实现蒸发器芯体1的差速分离;1#挡停装置11自动

上升阻挡。归正装置12对上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位上的蒸发器芯体1进行两向归正。

[0023] 2) 输送至上料差速输送归正线3上的蒸发器芯体1沿上料差速输送归正线3向前移动,通过2[#]挡停装置13所在位置时2[#]挡停装置13下降允许蒸发器芯体1通过,当蒸发器芯体1移动到上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位时,1[#]挡停装置11和2[#]挡停装置13均上升阻挡,1[#]挡停装置11对蒸发器芯体1进行挡停定位,2[#]挡停装置13将上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位上的蒸发器芯体1与后续蒸发器芯体1分离;1[#]挡停装置11和位于蒸发器芯体1左右两侧的归正装置12对蒸发器芯体1进行归正、定位,将蒸发器芯体1归正到适合上料机器人及抓具4抓取的状态。

[0024] 3) 上料机器人及抓具4逐一抓取经归正定位后的蒸发器芯体1,经夹持回转 to 适当位置,再将蒸发器芯体1按固定间隔要求码放在悬挂输送链5上的吊篮6内,一个吊篮6内可码放10个蒸发器芯体1。

[0025] 上料机器人及抓具4抓取到上料差速输送归正线3上经归正定位后的蒸发器芯体1后,2[#]挡停装置13在气缸的带动下开始下降,上料差速输送归正线3将后续的蒸发器芯体1输送到上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位上;进入到下一次的重复操作。

[0026] 4) 重复上面的操作10次,直到吊篮6内码满10个蒸发器芯体1;当上料差速输送归正线3上的蒸发器芯体1数量不足或上料机器人及抓具4抓取蒸发器芯体1工位上的蒸发器芯体1不满足上料机器人及抓具4的抓取条件时,系统装置中的声光报警装置将进行声光语音报警。

[0027] 5) 悬挂输送链5将码满蒸发器芯体1的吊篮6送至下料机器人及抓具7抓取蒸发器芯体1工位,然后停止等待下料机器人及抓具7进行抓取;下料机器人及抓具7上的视觉图像处理系统8对吊篮6内的蒸发器芯体1进行智能识别与判断;当吊篮6内的蒸发器芯体1满足下料机器人及抓具7抓取条件时,下料机器人及抓具7对吊篮6内的蒸发器芯体1进行抓取,并将吊篮6内的蒸发器芯体1放到下料差速输送线9上,下料差速输送线9具备停顿、快速输送功能;重复上面的操作10次,直到下料机器人及抓具7取完吊篮6内的10个蒸发器芯体1。当吊篮6上料不足或吊篮6内的蒸发器芯体1不满足下料机器人及抓具7的抓取条件时,系统装置中的声光报警装置将进行声光语音报警。

[0028] 6) 下料机器人及抓具7取完吊篮6内的10个蒸发器芯体1后,悬挂输送链5将空的吊篮6送回蒸发器芯体1码放工位,等待上料机器人及抓具4码放蒸发器芯体1。下料差速输送线9上的蒸发器芯体1被下料差速输送线9连续不断的输送到组装输送皮带线10上。下料差速输送线9上的蒸发器芯体1被输送到组装输送皮带线10上后,家用空调蒸发器下线转至组装线自动化机器人工作站,从而完成一次全部操作。连续重复上面的全部操作,实现家用空调蒸发器下线转至组装线自动化机器人工作站的24小时不停机运转。

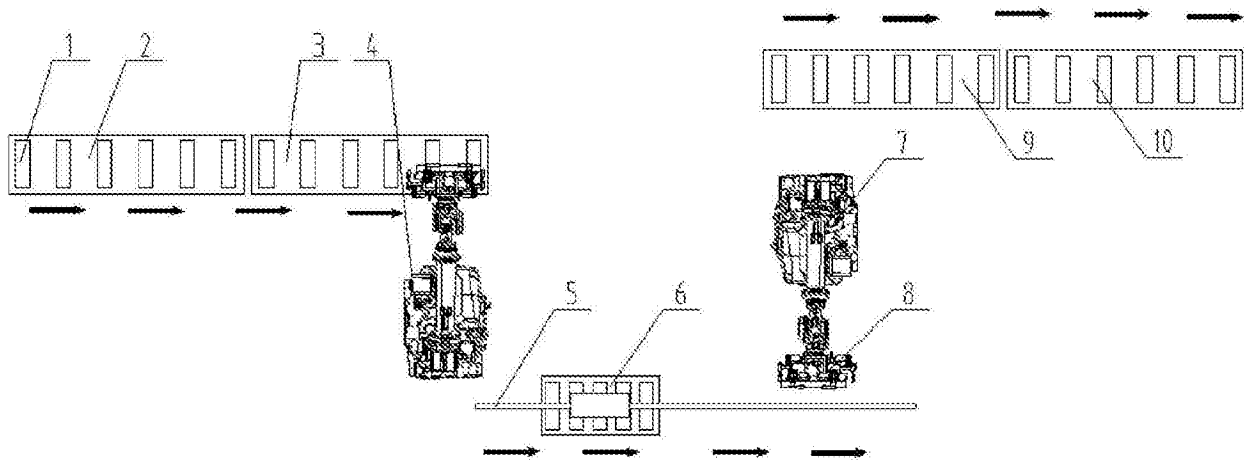


图1

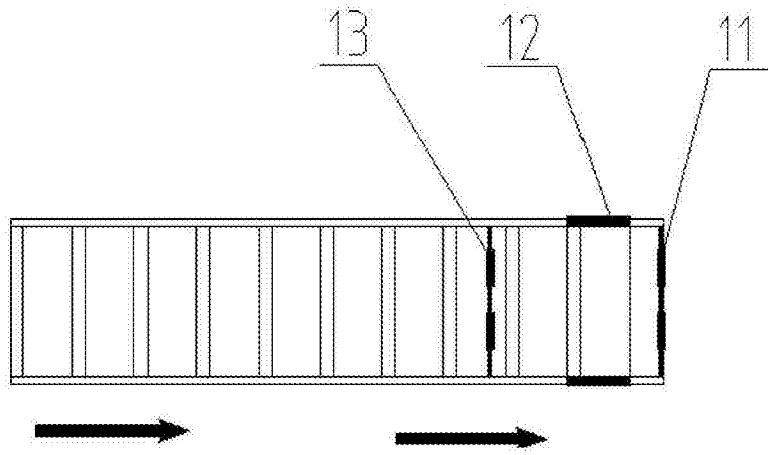


图2