



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205802433 U

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201620758477.0

(22)申请日 2016.07.19

(73)专利权人 湖北汽车工业学院

地址 442002 湖北省十堰市车城西路167号

(72)发明人 刘靓旭

(74)专利代理机构 北京万贝专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11520

代理人 马红

(51)Int.Cl.

B65G 47/90(2006.01)

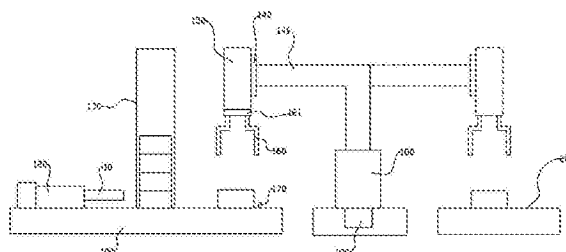
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

基于步进电机的气动搬运机械手控制

(57)摘要

本实用新型公开基于步进电机的气动搬运机械手控制,包括和水平面保持平行的支撑平台,支撑平台的表面依次设置有工件库、搬运装置、物料输送带,工件库的侧边安装有通过推料气缸进行控制的推料轴,搬动装置包含有可以带动臂杆进行旋转的转动轴,转动轴的底部设置有步进电机,臂杆的表面安装伸缩气缸,伸缩气缸顶部的垂直连接部安装有升降气缸,升降气缸的下方设置有通过气动爪盘进行控制的机械手,调节过滤器均通过单向节流阀分别连接推料气缸、伸缩气缸、升降气缸、气动爪盘。便于对工件库内的物品进行搬运,自动化性能优,设计新颖,是一种很好的创新方案,很有市场推广前景。



1. 基于步进电机的气动搬运机械手控制, 包括和水平面保持平行的支撑平台, 其特征在于: 支撑平台的表面依次设置有工件库、搬运装置、物料输送带, 工件库的侧边安装有通过推料气缸进行控制的推料轴, 搬运装置包含有可以带动臂杆进行旋转的转动轴, 转动轴的底部设置有步进电机, 臂杆的表面安装伸缩气缸, 伸缩气缸顶部的垂直连接部安装有升降气缸, 升降气缸的下方设置有通过气动爪盘进行控制的机械手, 调节过滤器均通过单向节流阀分别连接推料气缸、伸缩气缸、升降气缸、气动爪盘。

2. 根据权利要求1所述基于步进电机的气动搬运机械手控制, 其特征在于: 所述的推料轴顶部设置的防护块与工件库底部开设的伸缩门孔的中心点处于同一水平面。

3. 根据权利要求1所述基于步进电机的气动搬运机械手控制, 其特征在于: 所述的机械手的物料抓取端下方设置有控制物料移动的限位件, 机械手的物料释放端下方设置为物料输料带, 物料输送带的下方设置有转动的滚轮组。

4. 根据权利要求1所述基于步进电机的气动搬运机械手控制, 其特征在于: 所述的推料气缸、伸缩气缸、升降气缸和调节过滤器之间分别安装有单电控二位五通阀, 气动爪盘和调节过滤器之间分别安装有双电控二位五通阀。

5. 根据权利要求1所述基于步进电机的气动搬运机械手控制, 其特征在于: 所述的臂杆可以绕转动轴旋转360度。

6. 根据权利要求1所述基于步进电机的气动搬运机械手控制, 其特征在于: 所述的机械手的内侧面设置有防护缓冲垫片。

基于步进电机的气动搬运机械手控制

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械控制领域,特别是涉及基于步进电机的气动搬运机械手控制。

背景技术

[0002] 目前,在日常的生产中,物件的搬运大多采用人工进行运输,人工搬运过程费时、费力,且人工搬运过程随着时间推移,效率越来越低,不适宜对大量物品或零件进行搬运作业。

[0003] 随着社会的不断发展,在工业自动化生产中,无论是单机还是组合机床,以及自动生产流水线,都要用到机械手来完成工件的取放。对机械手的控制主要是位置识别、运动方向控制和物料是否存在的判别。其任务是将传送带A上的工件或物品搬运到传送带B上。机械手的上升、下移、左移、右移抓紧和放松都必须精确完成。当某个电磁阀通电时,就保持相对应的动作,即使线圈再断电仍然保持,直到相反方向的线圈通电,相对应的动作才结束。设备上装有上、下、左、右、抓紧、放松六个限位开关,控制相应工步的结束,这种设备仅仅应用于生产流水线上,对于仓储领域还无法实现,存在着不足,不能适应社会发展的需要。

[0004] 综上所述,针对现有技术的缺陷,特别需要基于步进电机的气动搬运机械手控制,以解决现有技术的不足。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术中存在的不足,影响仓储作业中的效率,本实用新型提出基于步进电机的气动搬运机械手控制,设计新颖,能够自动进行定位,有序的进行搬运,减轻工人的劳动量,已解决现有技术的缺陷。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 基于步进电机的气动搬运机械手控制,包括和水平面保持平行的支撑平台,支撑平台的表面依次设置有工件库、搬运装置、物料输送带,工件库的侧边安装有通过推料气缸进行控制的推料轴,搬动装置包含有可以带动臂杆进行旋转的转动轴,转动轴的底部设置有步进电机,臂杆的表面安装伸缩气缸,伸缩气缸顶部的垂直连接部安装有升降气缸,升降气缸的下方设置有通过气动爪盘进行控制的机械手,调节过滤器均通过单向节流阀分别连接推料气缸、伸缩气缸、升降气缸、气动爪盘。

[0008] 进一步,所述的推料轴顶部设置的防护块与工件库底部开设的伸缩门孔的中心点处于同一水平面。

[0009] 在本实用新型所述的机械手的物料抓取端下方设置有控制物料移动的限位件,机械手的物料释放端下方设置为物料输料带,物料输送带的下方设置有转动的滚轮组。

[0010] 进一步,所述的推料气缸、伸缩气缸、升降气缸和调节过滤器之间分别安装有单电控二位五通阀,气动爪盘和调节过滤器之间分别安装有双电控二位五通阀。

[0011] 进一步,所述的臂杆可以绕转动轴旋转360度。

[0012] 进一步,所述的机械手的内侧面设置有防护缓冲垫片。

[0013] 本实用新型的有益效果是：本产品结构简单，便于对工件库内的物品进行搬运，在构造和性能上兼有人和机器各自的优点，尤其体现了人的智能和适应性，搬运机械结构简单牢固，作业稳定，易于维修保养，自动化性能优，设计新颖，是一种很好的创新方案，很有市场推广前景。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式来详细说明本实用新型：

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型的气动原理图。

[0017] 图中100-支撑台面，110-推料轴，120-推料气缸，130-工件库，141-臂杆，140-伸缩气缸，150-升降气缸，160-机械手，161-气动爪盘，170-限位件，180-转动轴，190-步进电机，200-物料输送带，210-调压过滤器，220-单向节流阀，230-单电控二位五通阀，240-双电控二位五通阀。

具体实施方式

[0018] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本实用新型。

[0019] 参见图1、图2，基于步进电机的气动搬运机械手控制，包括和水平面保持平行的支撑平台100，支撑平台100的表面依次设置有工件库130、搬运装置、物料输送带200，工件库130的侧边安装有通过推料气缸120进行控制的推料轴110，搬运装置包含有可以带动臂杆141进行旋转的转动轴180，转动轴180的底部设置有步进电机190，臂杆141的表面安装伸缩气缸140，伸缩气缸140顶部的垂直连接部安装有升降气缸150，升降气缸150的下方设置有通过气动爪盘161进行控制的机械手160，调节过滤器210均通过单向节流阀220分别连接推料气缸120、伸缩气缸140、升降气缸150、气动爪盘161。

[0020] 另外，推料轴110顶部设置的防护块与工件库130底部开设的伸缩门孔的中心点处于同一水平面。

[0021] 机械手160的物料抓取端下方设置有控制物料移动的限位件170，机械手160的物料释放端下方设置为物料输料带200，物料输送带200的下方设置有转动的滚轮组，推料气缸120、伸缩气缸140、升降气缸150和调节过滤器210之间分别安装有单电控二位五通阀230，气动爪盘161和调节过滤器210之间分别安装有双电控二位五通阀240，臂杆141可以绕转动轴180旋转360度，机械手160的内侧面设置有防护缓冲垫片。

[0022] 本实用新型的使用过程为：该气动机械手工作过程为：当工件推入存放料台后，气动机械手臂前伸→前臂下降→气动手指夹紧工件→前臂上升→手臂缩回→手臂右旋到位→手臂前伸前臂下降→手爪松开将工件放入料口→前臂上升→手臂缩回→机械手左旋返回原位，等待下一个工件到位，然后重复上面的动作。

[0023] 气动机械手的左/右旋转靠步进电机驱动实现，本系统选用了三相混合式步进电机及细分型步进电机驱动器作为机械手旋转运动的驱动装置和定位装置。为了机械手定位需要，在机械手底座装有电感传感器作为机械手的基准传感器，并在机械手左/右旋转的极限位置装有限位开关。

[0024] 当存放料台光电传感器检测工件到位后,机械手手臂前伸,手臂伸出限位传感器检测到位后,延时0.5s手爪气缸下降,手爪下降限位传感器检测到位后,延时0.5s气动手爪抓取工件,手爪夹紧限位传感器检测到夹紧信号后,延时0.5s手爪气缸上升,手爪提升限位传感器检测到位后,手臂气缸缩回,手臂缩回限位传感器检测到位后,手臂向右旋转,手臂旋转完成一定角度后,手臂前伸,手臂伸出限位传感器检测到位后,手爪气缸下降,手爪下降限位传感器检测到位后,延时0.5S气动手爪放开工件,手爪气缸上升,手爪提升限位传感器检测到位后,手臂气缸缩回,手臂缩回限位传感器检测到位后,手臂向左旋转,等待下一个工件到位,重复上面的动作。

[0025] 启动、停止、复位、警示系统上电后,点动“复位”按钮后系统自动复位,将存放料台清空,点动“启动”按钮,警示绿灯亮,缺料警示黄灯闪烁,放入工件后设备开始运行。按“停止”按钮,所有部件停止工作,警示红灯亮,缺料警示黄灯闪烁。

[0026] 系统突然断电的处理系统如突然断电,设备立即停止工作。电源恢复后,点动“复位”按钮,再点动“启动”按钮,机械手按照控制要求运行。

[0027] 本实用新型有效果为:结构简单,便于对工件库内的物品进行搬运,在构造和性能上兼有人和机器各自的优点,尤其体现了人的智能和适应性,搬运机械结构简单牢固,作业稳定,易于维修保养,自动化性能优,设计新颖,是一种很好的创新方案,很有市场推广前景。

[0028] 本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

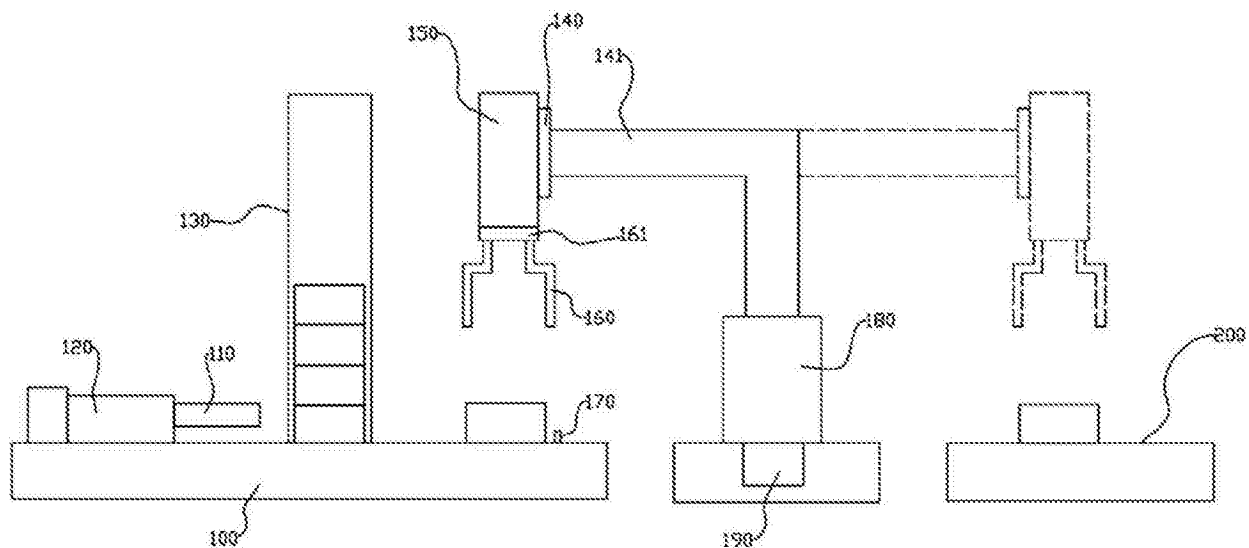


图1

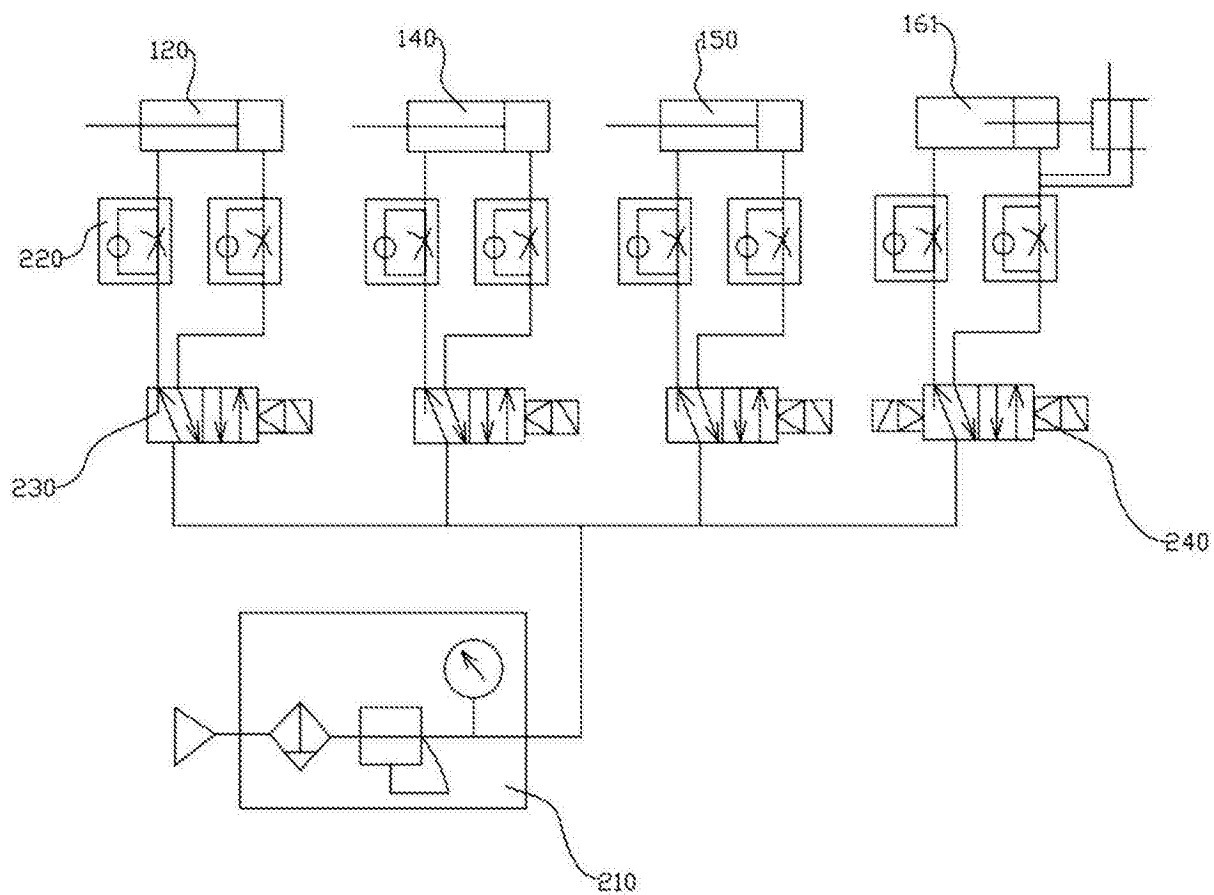


图2