



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110525933 A

(43)申请公布日 2019.12.03

(21)申请号 201910834013.1

(22)申请日 2019.09.04

(71)申请人 江苏中科智能制造研究院有限公司

地址 225321 江苏省泰州市高港区核心港  
区科技孵化产业园永成科技2座

(72)发明人 刘衍

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理  
有限公司 11616

代理人 任娜娜

(51)Int.Cl.

B65G 47/24(2006.01)

B65G 47/26(2006.01)

B65G 43/00(2006.01)

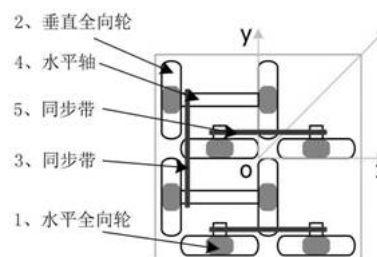
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)发明名称

一种可编程平面多自由度物流系统设计方法

### (57)摘要

本发明提供一套包含传动单元设计,多单元组合,控制器和控制算法在内的可编程平面多自由度物流系统完整解决方案,实现对不同规格产品在平面内的多自由度精确输送。本发明可大幅提升产品输送时间,实现产品的高速精确定位;可代替传统输送线中的转向、分拣和排序等系统功能,提升物流输送线的设计便捷性。



1. 一种可编程平面多自由度物流系统设计方法,其特征在于:所述方法包括单元结构、单元动力连接方法、多单元组合运动轨迹编程方法。

2. 根据权利要求1所述的单元结构,其特征在于:在水平方向和垂直方向分别布置2行全向轮,每行2个全向轮,水平全向轮和垂直全向轮完全相同。4个垂直全向轮每行用一根水平轴连接,两水平轴用一根同步带连接。4个水平全向轮每行用1根同步带连接。

3. 根据权利要求1所述的单元动力连接方法,其特征在于:水平全向轮和垂直全向轮其旋转动力分别由水平动力源和垂直动力源提供。水平动力源将旋转动力传递给水平连接轴,再通过同步带传递给水平全向轮,从而实现水平全向轮转动。垂直动力源将旋转动力传递给垂直连接轴,再通过同步带传递给垂直全向轮,从而实现垂直全向轮旋转。

4. 根据权利要求1所述的多单元组合运动轨迹编程方法,其特征在于:产品进入输送区域后可根据需要编程改变各基本单元水平和垂直方向动力的方向和速度,以及两者之间的组合,使产品在不同区域内按照不同的方向和速度传输,通过多个子单元之间的速度和角度配合可实现产品的直线、斜线和旋转等复杂运动的组合。

## 一种可编程平面多自由度物流系统设计方法

### 所属技术领域

[0001] 本发明属于物流运输领域,特别涉及一种可编程控制的平面多自由度物流系统设计方法。

### 背景技术

[0002] 目前,在高速物流系统中,要求能够同时实现物品高速输送、精确传输以及全流程信息化跟踪。其中精确传输是指要求能够实现物品垂直转向、产品分流、产品分拣、排序等功能。传统的滚筒或皮带等输送线均为单自由度输送线,要实现上述精确传输功能,必须增加额外的功能单元,并且需要产品暂停输送,通过辅助动力单元实现特定功能,这就严重限制了输送速度;对于更为复杂的排序功能,传统物流输送线彻底无法实现,只能通过机器人等系统实现,这就不仅限制了输送速度,且使系统成本成倍增加;在物品全流程信息化跟踪方面,传统的输送线也无法精确跟踪产品的流向,信息追踪完全依靠外部传感器和控制器来实现,对于大型复杂物流输送系统,很容易产生信息丢失的问题。

[0003] 为解决以上难题,本发明给出了一种可编程平面多自由度物流系统设计方法。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一套包含传动单元设计,多单元组合,控制器和控制算法在内的可编程平面多自由度物流系统完整解决方案,实现对不同规格产品在平面内的多自由度精确输送。

[0005] 与现有的输送线相比,本发明产生的有益效果是:大幅提升产品输送时间,实现产品的高速精确定位;可代替传统输送线中的转向、分拣和排序等系统功能,提升物流输送线的设计便捷性。

### 附图说明

[0006] 图1为本发明的单元结构示意图;

[0007] 图2为本发明的单元结构动力连接示意图;

[0008] 图3为本发明的多单元组合结构示意图;

[0009] 图4为本发明的多单元组合运动轨迹示意图。

### 具体实施方式

[0010] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明作进一步的详细说明:

[0011] 如图1所示本发明的单元结构示意图,在水平方向布置2行,每行2个水平全向轮(1),在垂直方向布置2行,每行2个垂直全向轮(2),水平全向轮(1)和垂直全向轮(2)完全相同。4个垂直全向轮(2)每行用一根水平轴(4)连接,两水平轴(4)用一根同步带(3)连接。4个水平全向轮每行用1根同步带(5)连接。

[0012] 如图2所示为本发明的单元结构动力连接示意图,图1所述的水平全向轮和垂直全向轮其旋转动力分别由图2中的水平动力源(3)和垂直动力源(2)提供。水平动力源(3)将旋转动力传递给水平连接轴(4),再通过同步带(6)传递给水平全向轮(7),从而实现水平全向轮转动。垂直动力源(2)将旋转动力传递给垂直连接轴(5),再通过同步带(1)传递给垂直全向轮(8),从而实现垂直全向轮旋转。

[0013] 如图3所示为本发明的多单元组合结构示意图,通过连接骨架(1)很容易将多个物流单元(2)进行拼接,从而形成大的物流输送系统。

[0014] 如图4所示为本发明的多单元组合运动轨迹示意图。如图4(a)所示,物流单元1的水平全向轮和垂直全向轮分别沿X正方向旋转和Y正方向旋转,物流单元3的水平全向轮沿X正方向运动,垂直全向轮沿Y正方向旋转,货品从左下角点进入,沿斜向45度运动到右上角点送出;如图4(b)所示,物流单元1的水平全向轮和垂直全向轮分别沿X正方向旋转和Y正方向旋转,但物流单元4的水平全向轮沿X正方向运动,垂直全向轮沿Y负方向旋转,货品从左下角进入,运动到中心点时即转向斜下45度方向运动,从右下角点送出;如图4(c)所示,物流单元1的水平全向轮和垂直全向轮分别沿X正方向旋转和Y正方向旋转,但物流单元2的水平全向轮沿X负方向运动,垂直全向轮沿Y正方向旋转,货品从左下角进入,运动到中心点时即转向斜上45度方向运动,从左上角点送出;如图4(d)所示,物流单元1的水平全向轮和垂直全向轮分别沿X负方向旋转和Y负方向旋转,物流单元3的水平全向轮沿X负方向运动,垂直全向轮沿Y负方向旋转,货品从右上角进入,沿斜向45度运动,从左下角点送出。

[0015] 应用本发明所述的物流系统时,物流系统可按照尺寸需求任意扩展单元模块,产品进入输送区域后可根据需要编程改变各基本单元水平和垂直方向动力的方向和速度,以及两者之间的组合,使产品在不同区域内按照不同的方向和速度传输。通过多个子单元之间的速度和角度配合可实现产品的直线、斜线和旋转等复杂运动的组合。

[0016] 以上通过实施例对本发明进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

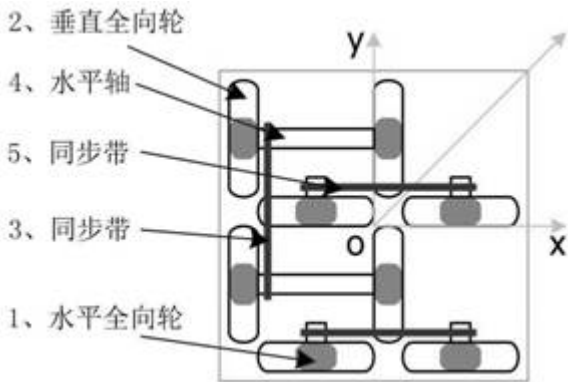


图1

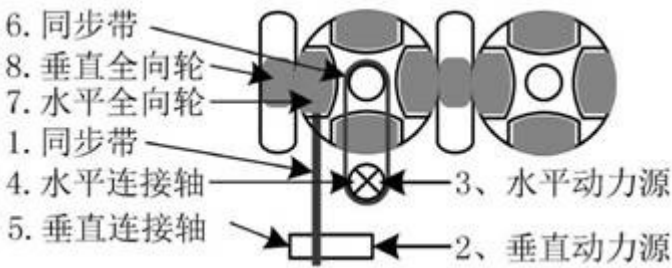


图2

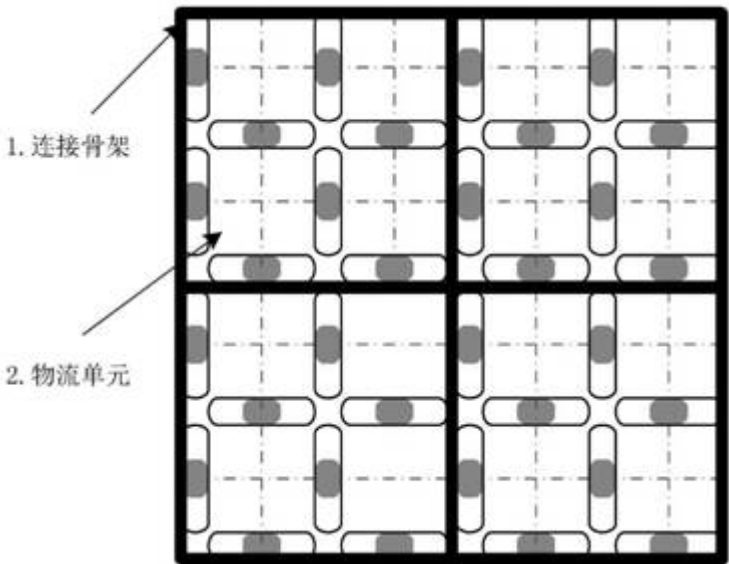


图3

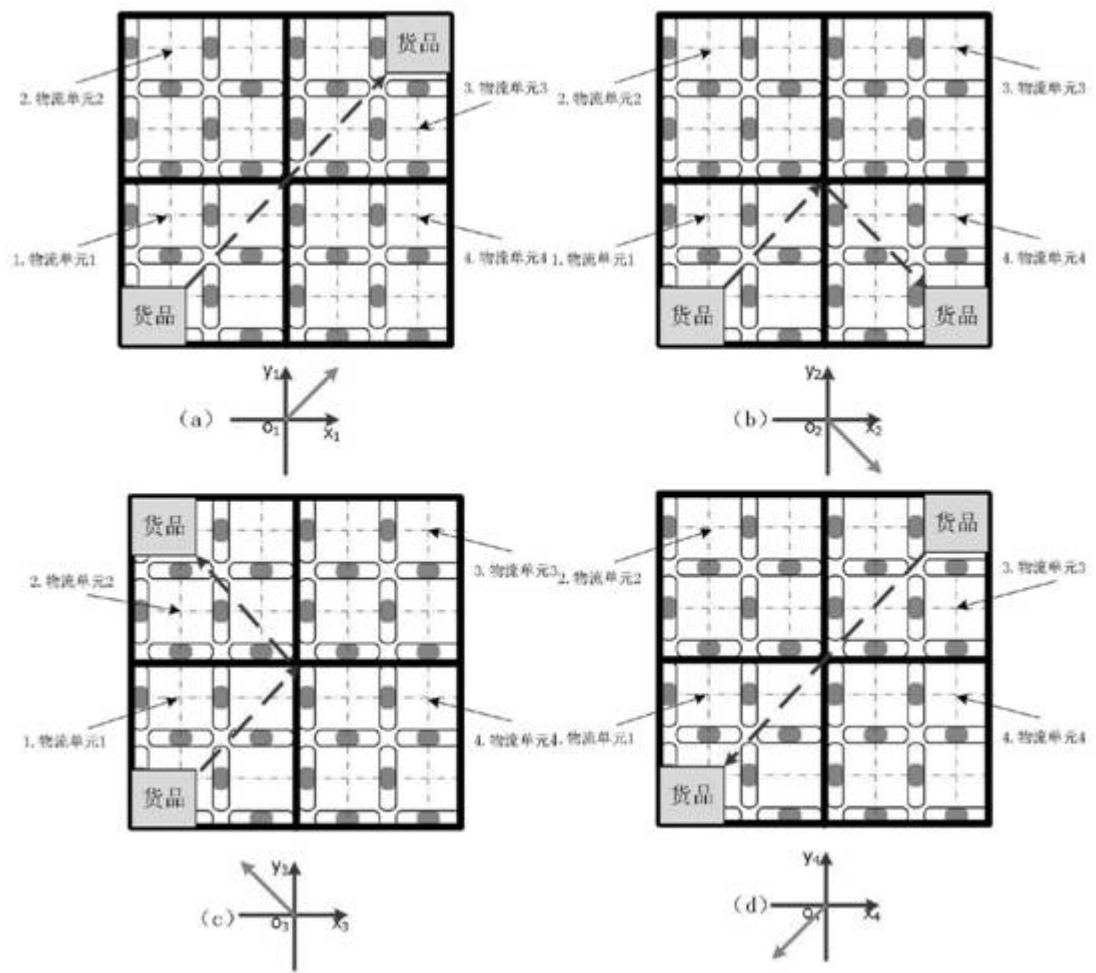


图4