



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207449148 U

(45)授权公告日 2018.06.05

(21)申请号 201621381537.8

B29C 64/20(2017.01)

(22)申请日 2016.12.15

B29C 64/227(2017.01)

(73)专利权人 广州中国科学院先进技术研究所
地址 511458 广东省广州市南沙区海滨路
1121号

B33Y 30/00(2015.01)

B33Y 50/00(2015.01)

B33Y 50/02(2015.01)

专利权人 深圳市中科德睿智能科技有限公司

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 梁松松 王卫军 张弓 王建
顾星 林宁 李均

(74)专利代理机构 广州番禺容大专利代理事务
所(普通合伙) 44326

代理人 刘新年

(51)Int.Cl.

B29C 64/386(2017.01)

B29C 64/393(2017.01)

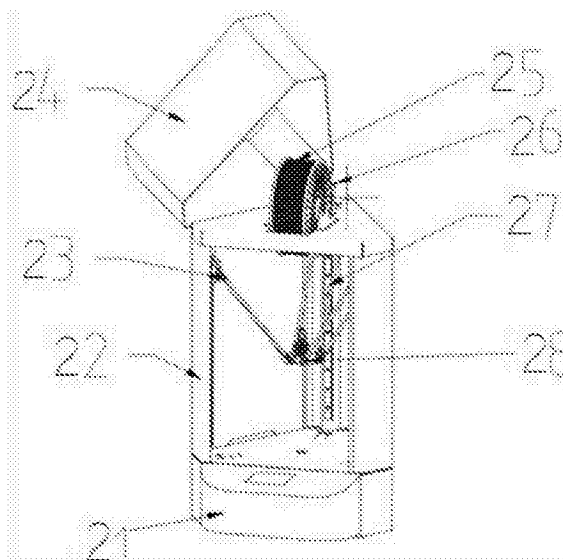
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种并联臂3D打印机

(57)摘要

本实用新型公开了一种并联臂3D打印机,该并联臂3D打印机包括底座、三个立柱、三个并联臂、材料罩、打印材料、挤出机、三个导轨滑块组件、打印头。本实用新型通过改造滑块上同步带的绕线方式使同步带拉动滑块在线性滑轨上移动的力减半从而步进电机的输出扭矩减少,使步进电机转数增大一倍从而编码器的脉冲数增大,通过采用转速与电流矢量半闭环的控制方式对三个步进电机进行协同控制,可以有效地提高的打印精度,减少意外丢步造成的控制不精准。



1. 一种并联臂3D打印机,其特征在于,包括底座、三个立柱、三个并联臂、材料罩、打印材料、挤出机、三个导轨滑块组件和打印头;

所述底座位于并联臂3D打印机的底部,用于作为整机的安装底座;

所述三个立柱呈 120° 对称分布,用于作为导轨滑块组件的安装基座;

所述并联臂包括第一连杆、第二连杆,第一连杆与第二连杆不交叉不相互接触;

所述第一连杆的一端与第二连杆的一端分别安装在对应的导轨滑块组件的滑块的左右两侧,第一连杆的另一端与第二连杆的另一端相邻地安装在打印头上形成一个打印头并联臂安装点;

三个打印头并联臂安装点在打印头上呈 120° 对称分布;

所述材料罩安装在并联臂3D打印机的最顶部,用于盖住打印材料与挤出机以符合人体工学;

所述打印材料安装在位于三个立柱顶端的中间位置,用于通过挤出机与打印头融化后打印成型;

所述挤出机安装在打印材料隔壁,用于推送材料到打印头中;

每个导轨滑块组件分别安装在三个立柱上,用于带动并联臂使打印头移动;

所述打印头安装在第一连杆与第二连杆的另一端,用于融化打印材料并使融化后的打印材料流出打印头。

2. 根据权利要求1所述的并联臂3D打印机,其特征在于,底座设有控制板和显示面板;

所述控制板安装在底座内部,用于控制或检测步进电机以及与显示面板通信;

所述显示面板安装在底座外表面,用于显示与输入整机各项控制参数。

3. 根据权利要求1所述的并联臂3D打印机,其特征在于,所述导轨滑块组件包括电机座、步进电机、第一同步轮、第一固定同步带螺钉、滑块安装块、滑块、第一动滑轮、第二同步轮、第二固定同步带螺钉、第二动滑轮、线性滑轨和同步带;

所述电机座安装在底座内,用于给步进电机提供安装基座;

所述步进电机安装在电机座,用于驱动第一同步轮转动;

所述第一同步轮安装在步进电机的轴上,用于通过自身转动以带动同步带;

所述第一固定同步带螺钉安装在立柱下部,用于将同步带的一端固定在立柱;

所述滑块安装块安装在线性滑轨上,用于给滑块提供安装基座;

所述滑块安装在滑块安装块上,用于给第一所述动滑轮与第二动滑轮提供安装基座;

所述第一动滑轮安装在滑块上,根据滑轮组原理用于带动滑块向下移动;

所述第二同步轮安装在立柱上部,用于作为同步带的定滑轮;

所述固定同步带螺钉安装在立柱上部,用于将同步带的另一端固定在立柱;

所述第二动滑轮安装在滑块上,根据滑轮组原理用于带动滑块向上移动;

所述线性滑轨安装在立柱上,用于给滑块安装块提供安装导轨;

所述同步带通过特定的绕线方式缠绕在所述第一动滑轮、第二动滑轮、第一同步轮、第二同步轮上并被第一固定同步带螺钉、第二固定同步带螺钉所固定,用于带动滑块安装块在线性滑轨上移动。

一种并联臂3D打印机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及3D打印设备领域,具体涉及一种并联臂3D打印机。

背景技术

[0002] 3D打印技术已经经历近四十年发展历程,其中基于熔融沉积(FDM)的技术是在目前几大3D打印技术中应用最为广泛的技术。因为该技术的成本低,可供打印的材料广泛等方面,基于FDM的3D打印技术得以应用在各行各业中,几乎可以应用在制造业中的任何行业。其工作原理是通过逐层增加材料来生成3D实体,在进行3D打印时,首先由计算机通过设计、扫描等方式得到待打印物体的三维模型,再通过电脑进行模型切片处理,之后将G代码导入到打印机中,打印机将按指定的路径进行打印模型,最后完成立体实体模型的造型,最终完成打印。

[0003] 为了提高打印的精度,有人从打印机的升降机构入手,提出了高精度的3D 打印机升降机构。但是,这个高精度的升降机构结构复杂。本实用新型是设计了一种,结构简单,提高打印机的打印精度的结构。

[0004] 现在市场上的打印机控制上都是开环的控制,没有反馈的环节,在高速打印中,步进电机容易丢步。并且,并联臂3D打印机需要三个电机带动三个滑块运动,三个滑块的输出可以实现动平台的平动,现有的三个电机是通过芯片发出指令,通过驱动芯片,独立的向三个电机发送脉冲指令。本实用新型为了在高速打印中,保持高的打印精度,提出了三个电机协同工作的一种半闭环控制的并联臂3D打印机。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,为了解决现有技术中的上述问题,本实用新型提出一种并联臂 3D打印机。

[0006] 本实用新型通过以下技术手段解决上述问题:

[0007] 一种并联臂3D打印机,包括底座、三个立柱、三个并联臂、材料罩、打印材料、挤出机、三个导轨滑块组件、打印头;

[0008] 所述底座位于并联臂3D打印机的底部,用于作为整机的安装底座;

[0009] 所述三个立柱呈120°对称分布,用于作为导轨滑块组件的安装基座;

[0010] 所述并联臂包括第一连杆、第二连杆,第一连杆与第二连杆不交叉不相互接触;

[0011] 所述第一连杆的一端与第二连杆的一端分别安装在对应的导轨滑块组件的滑块的左右两侧,第一连杆的另一端与第二连杆的另一端相邻地安装在打印头上形成一个打印头并联臂安装点;

[0012] 三个打印头并联臂安装点在打印头上呈120°对称分布;

[0013] 所述材料罩安装在并联臂3D打印机的最顶部,用于盖住打印材料与挤出机以符合人体工学;

[0014] 所述打印材料安装在位于三个立柱顶端的中间位置,用于通过挤出机与打印头融

化后打印成型；

[0015] 所述挤出机安装在打印材料隔壁,用于推送材料到打印头中；

[0016] 每个导轨滑块组件分别安装在三个立柱上,用于带动并联臂使打印头移动；

[0017] 所述打印头安装在第一连杆与第二连杆的另一端,用于融化打印材料并使融化后的打印材料流出打印头。

[0018] 进一步地,底座设有控制板、显示面板；

[0019] 所述控制板安装在底座内部,用于控制或检测步进电机以及与显示面板通信；

[0020] 所述显示面板安装在底座外表面,用于显示与输入整机各项控制参数。

[0021] 进一步地,所述导轨滑块组件包括电机座、步进电机、第一同步轮、第一固定同步带螺钉、滑块安装块、滑块、第一动滑轮、第二同步轮、第二固定同步带螺钉、第二动滑轮、线性滑轨、同步带；

[0022] 所述电机座安装在底座内,用于给步进电机提供安装基座；

[0023] 所述步进电机安装在电机座,用于驱动第一同步轮转动；

[0024] 所述第一同步轮安装在步进电机的轴上,用于通过自身转动以带动同步带；

[0025] 所述第一固定同步带螺钉安装在立柱下部,用于将同步带的一端固定在立柱；

[0026] 所述滑块安装块安装在线性滑轨上,用于给滑块提供安装基座；

[0027] 所述滑块安装在滑块安装块上,用于给第一所述动滑轮与第二动滑轮提供安装基座；

[0028] 所述第一动滑轮安装在滑块上,根据滑轮组原理用于带动滑块向下移动；

[0029] 所述第二同步轮安装在立柱上部,用于作为同步带的定滑轮；

[0030] 所述固定同步带螺钉安装在立柱上部,用于将同步带的另一端固定在立柱；

[0031] 所述第二动滑轮安装在滑块上,根据滑轮组原理用于带动滑块向上移动；

[0032] 线性滑轨安装在立柱上,用于给滑块安装块提供安装导轨；

[0033] 所述同步带通过特定的绕线方式缠绕在所述第一动滑轮、第二动滑轮、第一同步轮、第二同步轮上并被第一固定同步带螺钉、第二固定同步带螺钉所固定,用于带动滑块安装块在线性滑轨上移动。

[0034] 本实用新型通过改造滑块上同步带的绕线方式使同步带拉动滑块在线性滑轨上移动的力减半从而步进电机的输出扭矩减少,使步进电机转数增大一倍从而编码器的脉冲数增大,通过采用转速与电流矢量半闭环的控制方式对三个步进电机进行协同控制,可以有效地提高的打印精度,减少意外丢步造成的控制不精准。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1是本实用新型一种并联臂3D打印机的立体示意图；

[0037] 图2是本实用新型一种并联臂3D打印机的导轨滑块组件的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面将结合附图和具体的实施例对本实用新型的技术方案进行详细说明。需要指出的是，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 如图1、图2所示，一种并联臂3D打印机包括底座21、三个立柱22、三个并联臂23、材料罩24、打印材料25、挤出机26、三个导轨滑块组件27、打印头28；

[0040] 所述底座21位于并联臂3D打印机的底部，用于作为整机的安装底座；

[0041] 所述三个立柱22呈120°对称分布，用于作为导轨滑块组件27的安装基座；

[0042] 所述并联臂23包括第一连杆5、第二连杆14，第一连杆5与第二连杆14不交叉不相互接触；

[0043] 所述第一连杆5一端与第二连杆14一端分别安装在对应的导轨滑块组件27的滑块的左右两侧，第一连杆5另一端与第二连杆14另一端相邻地安装在打印头28上形成一个打印头并联臂安装点；

[0044] 三个打印头并联臂安装点在打印头28上呈120°对称分布；

[0045] 所述材料罩24安装在并联臂3D打印机的最顶部，用于盖住打印材料与25挤出机26以符合人体工学；

[0046] 所述打印材料25安装在位于三个立柱22顶端的中间位置，用于通过挤出机26与打印头28融化后打印成型；

[0047] 所述挤出机26安装在打印材料25隔壁，用于推送材料到打印头中；

[0048] 每个导轨滑块组件27分别安装在三个立柱22上，用于带动并联臂23使打印头28移动；

[0049] 所述打印头28安装在第一连杆5与第二连杆14的另一端，用于融化打印材料25并使融化后的打印材料25流出打印头28；

[0050] 所述底座21设有控制板、显示面板；

[0051] 所述控制板安装在底座21内部，用于控制或检测步进电机以及与显示面板通信；

[0052] 所述显示面板安装在底座21外表面，用于显示与输入整机各项控制参数；

[0053] 任意一个如上所述的导轨滑块组件27，包括电机座1、步进电机2、第一同步轮3、第一固定同步带螺钉4、滑块安装块6、滑块7、第一动滑轮11、第二同步轮8、第二固定同步带螺钉9、第二动滑轮10、线性滑轨12、同步带13；

[0054] 所述电机座1安装在底座21内，用于给步进电机2提供安装基座；

[0055] 所述步进电机2安装在电机座1，用于驱动第一同步轮3转动；

[0056] 所述第一同步轮3安装在步进电机2的轴上，用于通过自身转动以带动同步带13；

[0057] 所述第一固定同步带螺钉4安装在立柱22下部，用于将同步带13的一端固定在立柱22；

[0058] 所述滑块安装块6安装在线性滑轨12上，用于给滑块7提供安装基座；

[0059] 所述滑块7安装在滑块安装块6上，用于给第一所述动滑轮11与第二动滑轮10提

供安装基座；

[0060] 所述第一动滑轮11安装在滑块7上,根据滑轮组原理用于带动滑块向下移动；

[0061] 所述第二同步轮8安装在立柱22上部,用于作为同步带13的定滑轮；

[0062] 所述固定同步带螺钉9安装在立柱22上部,用于将同步带13的另一端固定在立柱22；

[0063] 所述第二动滑轮10安装在滑块7上,根据滑轮组原理用于带动滑块向上移动；

[0064] 所述线性滑轨12安装在立柱22上,用于给滑块安装块6提供安装导轨；

[0065] 所述同步带13通过特定的绕线方式缠绕在所述第一动滑轮11、第二动滑轮10、第一同步轮3、第二同步轮8上并被第一固定同步带螺钉4、第二固定同步带螺钉9所固定,用于带动滑块安装块6在线性滑轨12上移动。

[0066] 本实用新型通过改造滑块上同步带的绕线方式使同步带拉动滑块在线性滑轨上移动的力减半从而步进电机的输出扭矩减少,使步进电机转数增大一倍从而编码器的脉冲数增大,通过采用转速与电流矢量半闭环的控制方式对三个步进电机进行协同控制,可以有效地提高的打印精度,减少意外丢步造成的控制不精准。

[0067] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

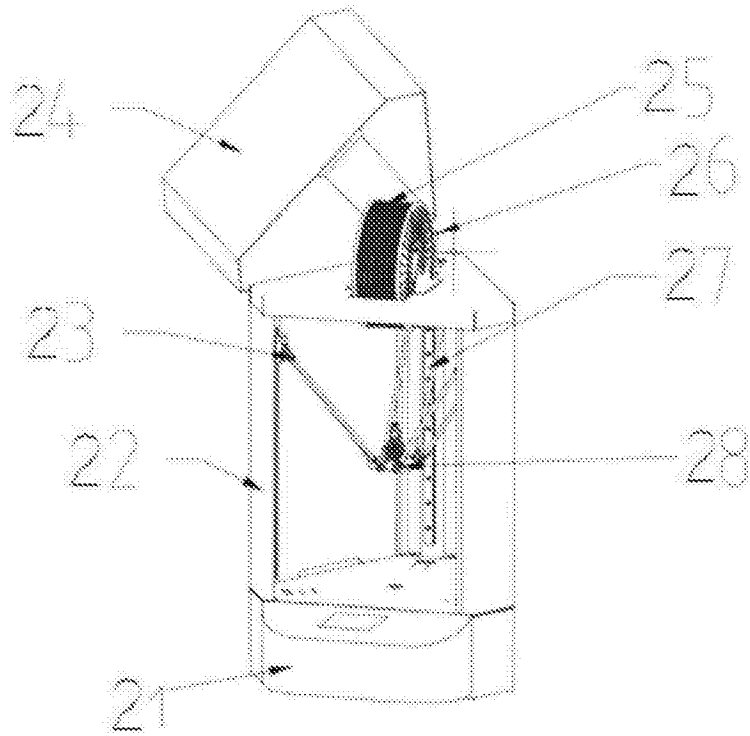


图1

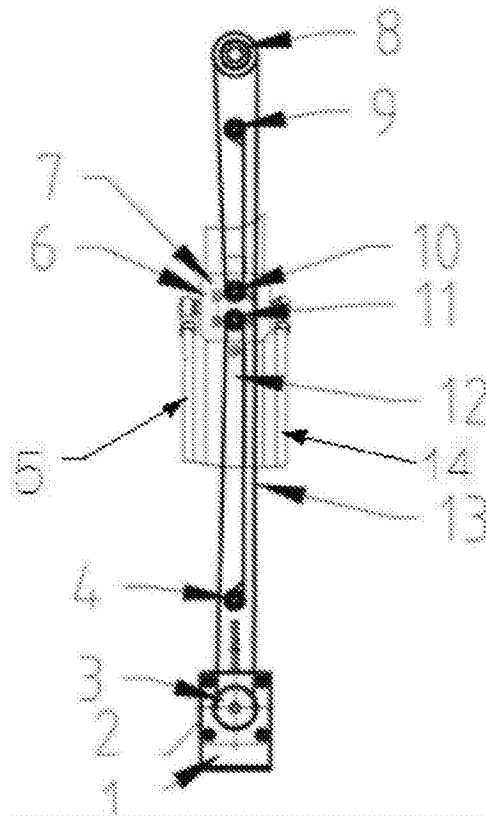


图2