



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206394210 U

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201720013974.2

(22)申请日 2017.01.06

(73)专利权人 福建屹立智能化科技有限公司

地址 351146 福建省莆田市秀屿区笏石工业园(莆田市嘉特工贸有限公司内)

(72)发明人 孙以泽 李培波 孙志军 王亚成
孟焯

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所
(普通合伙) 35219

代理人 黄以琳 林祥翔

(51)Int.Cl.

B41F 15/44(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

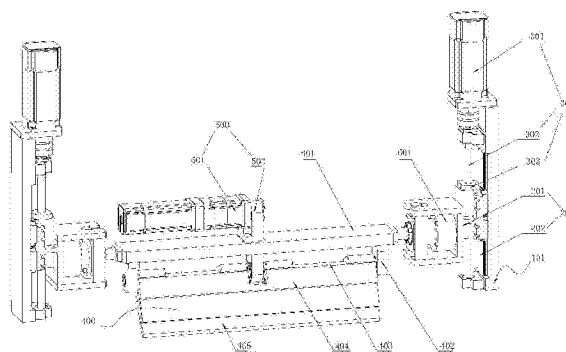
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种3D增材印花机刮刀控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于,包括:印刷支架、刮刀和刮刀控制系统;所述刮刀通过导向机构安装在印刷支架上;所述刮刀控制系统为刮刀在导向机构上运动提供动力,并调整刮刀的刮力;所述刮刀控制系统包括刮力传感器、处理器和随动调整机构;所述力传感器感应刮刀刮力,并将信号发送至处理器;所述处理器接收力传感器感应到的刮刀刮力信号并指令随动调整机构进行调整,以保持刮刀预设的刮力;所述随动调整机构根据处理器的指令,对刮刀进行位置调整,以保持刮刀按预设的刮力工作,从而保证刮刀的刮力在这个刮印过程中即便网膜弹性变动下依旧恒定。



1. 一种3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于,包括:印刷支架、刮刀和刮刀控制系统;

所述刮刀通过导向机构安装在印刷支架上;所述刮刀控制系统为刮刀在导向机构上运动提供动力,并调整刮刀的刮力;

所述刮刀控制系统包刮力传感器、处理器和随动调整机构;所述力传感器感应刮刀刮力,并将信号发送至处理器;所述处理器接收力传感器感应到的刮刀刮力信号并指令随动调整机构进行调整,以保持刮刀预设的刮力;所述随动调整机构根据处理器的指令,对刮刀进行位置调整,以保持刮刀按预设的刮力工作。

2. 根据权利要求1所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述导向机构包括刮刀安装座和竖直导轨,所述竖直导轨安装在印刷支架上,所述刮刀安装座一端与竖直导轨配合,所述刮刀安装座可以在竖直导轨上上下移动,所述刮刀安装在刮刀安装座上,所述刮力传感器安装与刮刀安装座上,用于感应刮刀刮力;所述随动调整机构包括刮刀安装座驱动机构,所述刮刀安装座驱动机构为刮刀安装座在竖直导轨上运动提供动力,所述刮刀安装座驱动机构与处理器信号连接,接收处理处理器指令,使刮刀安装座上的刮刀保持预设刮力。

3. 根据权利要求2所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述刮刀安装座驱动机构包括丝杆、丝杆螺母和丝杆驱动器;所述丝杆安装在印刷支架上,所述丝杆螺母与丝杆配合连接,所述丝杆驱动器为丝杆旋转提供动力,用于驱动配合在丝杆上的丝杆螺母做上下运动;所述丝杆螺母一端与刮刀安装座连接,所述丝杆螺母运动时带动刮刀安装座在竖直导轨上运动;所述丝杆驱动机构与处理器信号连接,用于执行处理器的指令,调整刮刀安装座的上下位置,以保持刮刀在的刮力。

4. 根据权利要求3所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述丝杆驱动器为伺服电机,所述丝杆设置在伺服电机输出轴上,所述伺服电机与处理器连接,用于执行处理器命令,带动丝杆旋转,调整刮刀安装座在丝杆上的上下运动,以保持刮刀在网框上的刮力。

5. 根据权利要求3至4所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述丝杆为滚珠丝杆。

6. 根据权利要求1所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:包括刀架、轴承座、转轴、刀片夹和刮刀片;所述刀架设置在导向机构上,所述轴承座数量为2,所述转轴左右两端分别安装在轴承座上,所述转轴设置刀架正下方,所述刀片通过刀片夹安装在刀片夹上;所述随动调整机构包括刮刀调整机构,所述刮刀调整机构为转轴转动提供动力,使刮刀与水平面之间成一定角度;所述刮刀调整机构与处理器信号连接,用于执行根据处理器的指令,调整转轴转动,使转轴上的刮刀保持预设刮力。

7. 根据权利要求6所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述刮刀调整机构包括刮刀调整电机和传动机构,所述刮刀调整电机设置在刀架上,所述刮刀调整电机通过传动机构与转轴连接,连接位置为转轴中部,所述刮刀调整电机与处理器连接,用于执行处理器命令,通过传动机构调整转轴转动,使转轴上的刮刀保持预设刮力。

8. 根据权利要求7所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述刮刀调整电机为伺服电机。

9. 根据权利要求7所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述传动机构为同步带传动机构。

10. 根据权利要求4所述的3D增材印花机刮刀控制系统,其特征在于:所述刮刀片为弹性刮刀片。

一种3D增材印花机刮刀控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及增材制造领域,特别涉及一种3D增材印花机刮刀控制系统。

背景技术

[0002] 增材制造(Additive Manufacturing,AM)技术是采用材料逐渐累加的方法制造实体零件的技术,相对于传统的材料去除切削加工技术,是一种“自下而上”的制造方法;近二十年来,AM技术取得了快速的发展,“快速原型制造(Rapid Prototyping)”、“三维打印(3D Printing)”、“实体自由制造(Solid Free-form Fabrication)”之类各异的叫法分别从不同侧面表达了这一技术的特点。

[0003] 增材制造技术是指基于离散、堆积原理,由零件三维数据驱动直接制造零件的科学技术体系。基于不同的分类原则和理解方式,增材制造技术还有快速原型、快速成形、快速制造、3D打印、3D增材印花机刮刀控制系统等多种称谓,其内涵仍在不断深化,外延也不断扩展。

[0004] 近年来,增材制造在纺织行业也得到了应用,特别是在服装和鞋业面料上得到了广泛的应用;其印刷一般工序为在面料表面印刷图案,接着烘干,然后在根据需要在图案上面再次印刷,再次烘干;而第两次印刷时,因为无法精确定位和印刷力无法准确控制,印刷墨料无法均匀分布在图案上;这在于普通丝网印刷机,丝网为具有弹性的通透膜,四周固定在网框上,刮刀挂过时其越靠近中间位置越有弹性;因此普通刮刀和网膜之间的印刷墨料所受到的刮刀力是不均匀的,造成印刷墨料其渗透网膜多少是不均匀的,从而造成印刷墨料无法准确叠加,因此无法提高增材制造的厚度。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种3D增材印花机刮刀控制系统,旨在解决目前3D增材印刷时印刷墨料无法准确叠加,无法提高增材制造的厚度等问题。为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种3D增材印花机刮刀控制系统,印刷支架、刮刀和刮刀控制系统;所述刮刀通过导向机构安装在印刷支架上;所述刮刀控制系统为刮刀在导向机构上运动提供动力,并调整刮刀的刮力;所述刮刀控制系统包括刮力传感器、处理器和随动调整机构;所述力传感器感应刮刀刮力,并将信号发送至处理器;所述处理器接收力传感器感应到的刮刀刮力信号并指令随动调整机构进行调整,以保持刮刀预设的刮力;所述随动调整机构根据处理器的指令,对刮刀进行位置调整,以保持刮刀按预设的刮力工作。

[0006] 作为本实用新型的一种优选结构,所述导向机构包括刮刀安装座和竖直导轨,所述竖直导轨安装在印刷支架上,所述刮刀安装座一端与竖直导轨配合,所述刮刀安装可以在竖直导轨上上下移动,所述刮刀安装在刮刀安装座上,所述刮力传感器安装与刮刀安装座上,用于感应刮刀刮力;所述随动调整机构包括刮刀安装座驱动机构,所述刮刀安装座驱动机构为刮刀安装座在竖直导轨上运动提供动力,所述刮刀安装座驱动机构与处理器信号连

接,接收处理处理器指令,使刮刀安装座上的刮刀保持预设刮力。

[0007] 作为本实用新型的一种优选结构,所述刮刀安装座驱动机构包括丝杆、丝杆螺母和丝杆驱动器;所述丝杆安装在印刷支架上,所述丝杆螺母与丝杆配合连接,所述丝杆驱动器为丝杆旋转提供动力,用于驱动配合在丝杆上的丝杆螺母做上下运动;所述丝杆螺母一端与刮刀安装座连接,所述丝杆螺母运动时带动刮刀安装座在竖直导轨上运动;所述丝杆驱动机构与处理器信号连接,用于执行处理器的指令,调整刮刀安装座的上下位置,以保持刮刀在的刮力。

[0008] 作为本实用新型的一种优选结构,所述丝杆驱动器为伺服电机,所述丝杆设置在伺服电机输出轴上,所述伺服电机与处理器连接,用于执行处理器命令,带动丝杆旋转,调整刮刀安装座在丝杆上的上下运动,以保持刮刀在网框上的刮力。

[0009] 作为本实用新型的一种优选结构,所述丝杆为滚珠丝杆。

[0010] 作为本实用新型的一种优选结构,所述的3D增材印花机刮刀控制系统,包括刀架、轴承座、转轴、刀片夹和刮刀片;所述刀架设置在导向机构上,所述轴承座数量为2,所述转轴左右两端分别安装在轴承座上,所述转轴设置刀架正下方,所述刀片通过刀片夹安装在刀片夹上;所述随动调整机构包括刮刀调整机构,所述刮刀调整机构为转轴转动提供动力,使刮刀与水平面之间成一定角度;所述刮刀调整机构与处理器信号连接,用于执行根据处理器的指令,调整转轴转动,使转轴上的刮刀保持预设刮力。

[0011] 作为本实用新型的一种优选结构,所述刮刀调整机构包括刮刀调整电机和传动机构,所述刮刀调整电机设置在刀架上,所述刮刀调整电机通过传动机构与转轴连接,所述连接位置为转轴中部,所述刮刀调整电机与处理器连接,用于执行处理器命令,通过传动机构调整转轴转动,使转轴上的刮刀保持预设刮力。

[0012] 作为本实用新型的一种优选结构,所述刮刀调整电机为伺服电机。

[0013] 作为本实用新型的一种优选结构,所述传动机构为同步带传动机构。

[0014] 作为本实用新型的一种优选结构,所述刮刀片为弹性刮刀片。

[0015] 有益效果:3D增材印花机印刷,刮刀在网板上刮动时,刮力传感器将感应到的刮力信息传递给处理器,处理器对信号判断后向随动调整机构发出指令,所述随动调整机构根据处理器的指令,对刮刀进行位置调整,以保持刮刀随时按照按预设的刮力工作,从而保证刮刀的刮力在这个刮印过程中即便网膜弹性变动下依旧恒定,从而使得墨料能够均匀的渗透过丝网,均匀的分布在印刷标的上,从而实现多次准确叠加,达到增材制造的厚度。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型3D增材印花机刮刀控制系统的一种优选实施例结果示意图;

[0017] 标号说明:

[0018] 101.印刷支架

[0019] 200.导向机构

[0020] 201.刮刀安装座

[0021] 202.竖直导轨

[0022] 300.刮刀安装座驱动机

[0023] 301.丝杆驱动器

- [0024] 302.丝杆
- [0025] 303.丝杆螺母
- [0026] 400.刮刀
- [0027] 401.刀架
- [0028] 402.轴承座
- [0029] 403.转轴
- [0030] 404.刀片夹
- [0031] 405.刀片
- [0032] 500.刮刀调整机构
- [0033] 501.刮刀调整电机
- [0034] 502.传动机构
- [0035] 601.刮力感应器

具体实施方式

[0036] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0037] 本案所指的3D增材印花机是指通过改造现有丝网印刷达到增材制造的机械设备,3D增材印花机包括机架、行走装置、印刷机构和控制装置,其印刷一般工序为机架通过行走装置将印刷设备运送到印刷标上方,印刷标常为衣服面料和鞋子面料,在印刷标的面料表面印刷图案,然后移走印刷机构,之后用烘干设备烘干,烘干后再根据需要在图案上面再次印刷,然后再次印刷;直到实现设定好的增材制造的厚度。

[0038] 本案所指的3D增材印花机包括控机架、行走装置、印刷机构和控制装置;其工作原理为所述机架上设有行走装置,所述行走装置包括与导轨匹配的行走轮、定位机构和伺服电机,机架在伺服电机的带动下通过行走轮行走,定位系统采用两步定位法,实现3D增材印花机定位,做好印花准备,即粗定位和精定位结合实现的快速定位,在机架上设有两个传感器,首先机架在伺服电机的带动下行走,直到第一传感器检测到预设好的定位标的后,定位标可为定位柱,伺服电机减速慢行,当第二传感器检测到定位标的时间伺服电机停止运动,机架与定位柱的相对位置因机器惯性力的原因并不确定,但接近确定值,此时精确定位的导向轮停在定位柱的附近,接着对位导向轮在齿轮齿条的作用下顶向定位柱,接触后,对位导向轮产生沿行走方向的力,从而实现精确定位,从而使3D增材印花机停在跑台的预设位置上,此时印刷机构开始工作,刮刀在驱动机构作用下在网框上刮印,然而在3D增材印花时,要求刮刀的刮印力、刮印角度能够调整,尤其是刮印力需实时调整,若不考虑刮刀机构重力的影响,刮印力是刮刀经丝网刮压层印面而产生的弹性变形力、摩擦力的合力,摩擦力的大小受弹性变形力的影响,所以,调整刮印力只需改变刮刀的角度和上下位置。

[0039] 为了便于统一说明,本文中提到的刮力为刮印力,即在丝网印刷时刮刀对丝网膜的刮印力度。

[0040] 请一并参照图1,如图1所示可知,本实用新型的一种优选实施例为一种3D增材印花机刮刀控制系统,包括:印刷支架101、刮刀400和刮刀控制系统;

[0041] 如图1所示,本实用新型所述印刷支架在一种优选实施例中的数量为2,所述刮刀

400两端分别通过导向机构安装在印刷支架101上;在另外一些优选实施例中所述印刷支架数量为1,此时刀架401中部通过导向机构安装在印刷支架上。

[0042] 为了能快速的上下调整刮刀位置,从而调整刮印力,本实用新型的一种优选实施例,所述导向机构200包括刮刀安装座201和竖直导轨202,所述竖直导轨安装在印刷支架上,在一些优选实施例中竖直导轨可选择圆弧形沟槽导轨或哥德式沟槽导轨,所述刮刀安装座的一端设有与导轨沟槽相匹配的配合件,所述刮刀安装座可以在竖直导轨上沿着导槽上下移动,所述刮刀安装在刮刀安装座上,因此刮刀也能够顺着轨道方向做竖直运动;所述刮力传感器601安装与刮刀安装座上,用于感应刮刀刮力。

[0043] 所述随动调整机构包括刮刀安装座驱动机构,所述驱动机构在有些优选实施例中可以是电机、齿轮和齿条组成的传动结构,将齿条设置在刮刀安装座上,电机带动齿轮转动,齿轮带动齿条做上下运动,从而带动刮刀安装座在导轨上做上下运动,所述刮刀安装座驱动机构为刮刀安装座在竖直导轨上运动提供动力,所述刮刀安装座驱动机构与处理器信号连接,接收处理处理器指令,使刮刀安装座上的刮刀保持预设刮力。

[0044] 在另外的一些实施例中,为了使刮刀上下移动更加稳定,所述刮刀安装座驱动机构300包括丝杆302、丝杆螺母303和丝杆驱动器301;所述丝杆可选用精密旋转式丝杆,所述丝杆安装在印刷支架上,所述丝杆螺母与丝杆配合连接,所述丝杆驱动器为丝杆旋转提供动力,丝杆驱动器可选择同步电机或异步电机,用于驱动配合在丝杆上的丝杆螺母做上下运动;所述丝杆螺母一端与刮刀安装座连接,所述丝杆螺母运动时带动刮刀安装座在竖直导轨上运动;所述丝杆驱动机构与处理器信号连接,用于执行处理器的指令,调整刮刀安装座的上下位置,以保持刮刀在的刮力。

[0045] 为了能够使控制更加稳定,且实现随动控制,作为本实用新型的一种优选实施例,所述丝杆驱动器为伺服电机,因为伺服电机可使控制速度,位置精度非常准确,可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象;伺服电机转子转速受输入信号控制,并能快速反应,且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压等特性;所述丝杆设置在伺服电机输出轴上,如此设置可增加稳定性和提高反应时间;所述伺服电机与处理器连接,用于执行处理器命令,带动丝杆旋转,调整刮刀安装座在丝杆上的上下运动,以保持刮刀在网框上的刮力。

[0046] 为了提高传输效率和稳定性,作为本实用新型的一种优选实施例,所述丝杆为滚珠丝杆;因为滚珠丝杆螺母副传动摩擦系数小,无滑移,且传输效率高。

[0047] 为了根据精确的调整刮力,作为本实用新型的一种优选结构,所述的3D增材印花机刮刀控制系统,包括刀架401、轴承座402、转轴403、刀片夹404和刮刀片405;所述刀架设置在导向机构上,所述轴承座数量为2,所述转轴左右两端分别安装在轴承座上,所述转轴设置刀架正下方,所述刀片通过刀片夹安装在刀片夹上,通过刀片夹夹装刀片便于快速更换刀片;在丝网印刷时,要求刮刀的刮印力、刮印角度能够调整,尤其是刮印力需实时精确调整,若不考虑刮刀机构重力的影响,刮印力是刮刀经丝网刮压层印面而产生的弹性变形力、摩擦力的合力,摩擦力的大小受弹性变形力的影响,所以,调整刮印力只需改变刮刀的角度和上下位置;当需要微小调整时候,只需要通过刮刀调整机构给转轴输出转动力,使刮刀与水平面之间成一定角度,这样刮刀与丝网之间的力就改变了;所述刮刀调整机构与处理器信号连接,用于执行根据处理器的指令,调整转轴转动,使转轴上的刮刀保持预设刮力。

[0048] 为了使刮刀在转动时,两边的刮力均匀,作为本实用新型的一种优选实施例,所述刮刀调整机构包括刮刀调整电机和传动机构,所述刮刀调整电机501设置在刀架上,所述刮刀调整电机通过传动机构502与转轴连接,所述连接位置为转轴中部,所述刮刀调整电机与处理器连接,用于执行处理器命令,通过传动机构调整转轴转动,使转轴上的刮刀保持预设刮力,将传动机构设置在中部可以均匀的带动整个刮刀的转动,使得两边受力更均匀。

[0049] 为了提高整个刮刀的调整反应时间,作为本实用新型的一种优选实施例,所述刮刀调整电机为伺服电机,伺服电机转子转速受输入信号控制,并能快速反应,且具有机电时间常数小、线性度高、始动电压等特性;所述丝杆设置在伺服电机输出轴上,如此设置可增加稳定性和提高反应时间。

[0050] 为了提高传送稳定性,作为本实用新型的一种优选实施例,所述传动机构为同步带传动机构;同步带传送它综合了带传动、链传动和齿轮传动各自的优点,转动时,通过带齿与轮的齿槽相啮合来传递动力,传输用同步带传动具有准确的传动比,无滑差,可获得恒定的速比,传动平稳,能吸振,噪音小,传动比范围大。

[0051] 为了更好保护网框和丝网作为本实用新型的一种优选结构,所述刮刀片为弹性刮刀片,弹性刮刀片可选用橡胶刀片。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效形状或结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

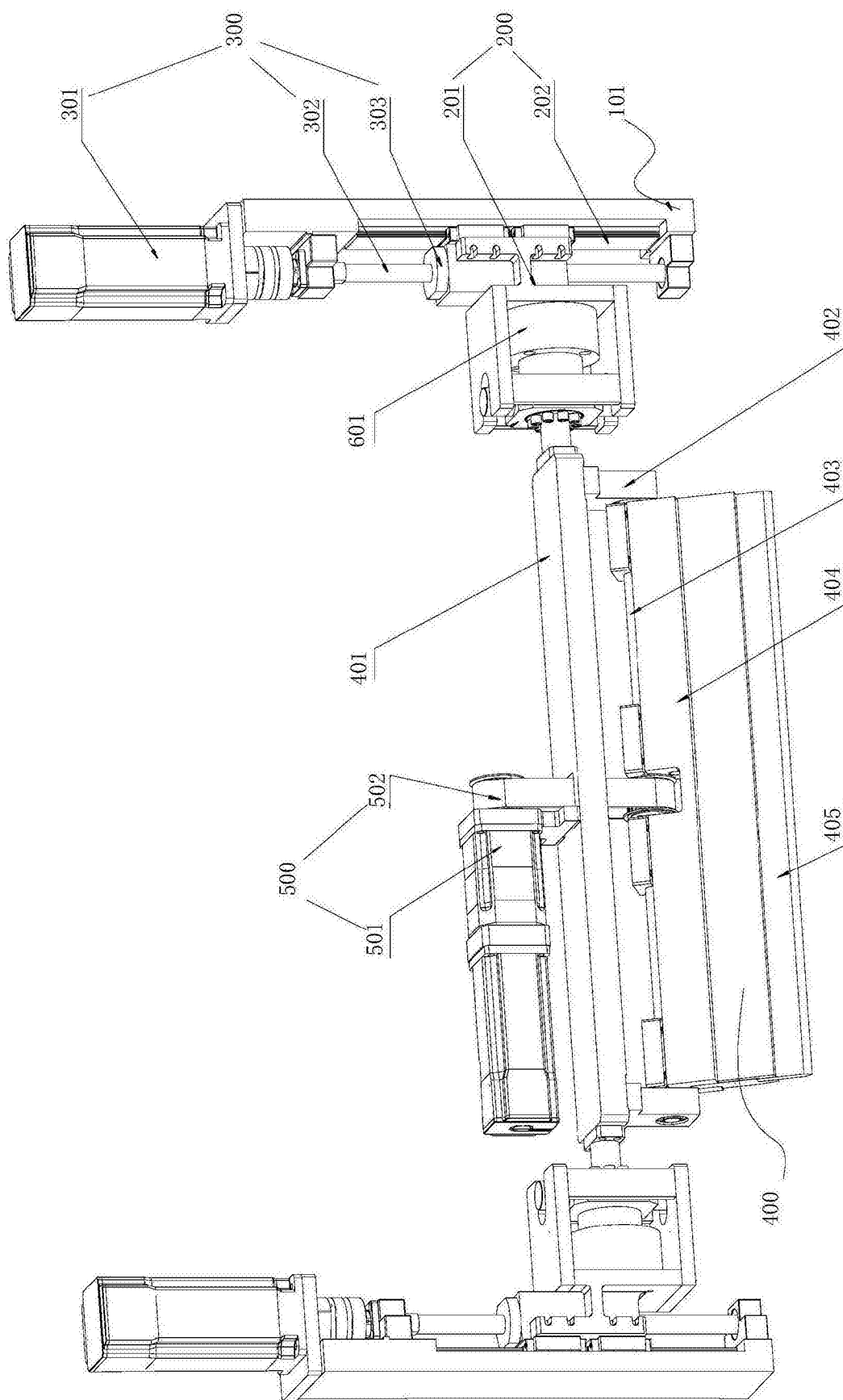


图1