



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103935134 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201410153142. 1

EP 1726428 A1, 2006. 11. 29,

(22) 申请日 2014. 04. 16

CN 203293543 U, 2013. 11. 20,

(73) 专利权人 华北科技学院

CN 203357845 U, 2013. 12. 25,

地址 065201 河北省廊坊市三河市燕郊开发区 206 信箱

US 2010/0221375 A1, 2010. 09. 02,

审查员 张伟

(72) 发明人 郭昉 段佳勇

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 徐宁

(51) Int. Cl.

B41J 3/00(2006. 01)

B29C 67/00(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0228590 A1, 2007. 10. 04,

CN 2407922 Y, 2000. 11. 29,

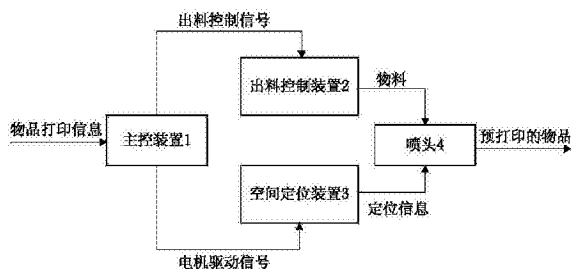
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种单喷头多通道三维打印机及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种单喷头多通道三维打印机及其使用方法,其特征在于:三维打印机包括主控装置、出料控制装置、空间定位装置和喷头;主控装置根据预设的物品打印信息,将出料控制信号和电机驱动信号分别传输至出料控制装置和空间定位装置,并控制出料控制装置将物料通过传送管道传送至喷头,控制空间定位装置确定喷头在空间的位置,喷头打印输出预打印的物品;其使用方法包括以下步骤:在出料控制装置的出料通道和清洗通道中分别放置所需物料和清洗液,在主控装置中预设预打印物品信息和出料控制装置的压力限定值,主控装置控制出料控制装置将物料或清洗液传送至喷头,并控制空间定位装置带动喷头打印输出预打印物品,由清洗液对喷头进行冲洗。



1. 一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:它包括主控装置、出料控制装置、空间定位装置和喷头;所述主控装置根据预设的物品打印信息,将出料控制信号和电机驱动信号分别传输至所述出料控制装置和空间定位装置,所述出料控制装置根据接收到的出料控制信号将物料通过传送管道传送至所述喷头,所述空间定位装置根据接收到的电机驱动信号确定所述喷头在空间的位置,所述喷头打印输出预打印的物品;

所述主控装置包括电源模块、微控制器、接口模块、电机驱动模块、外部存储器模块和输入输出模块;所述接口模块包括 USB 接口模块和出料装置接口模块;所述电机驱动模块包括 X 轴电机驱动模块、Y 轴电机驱动模块和 Z 轴电机驱动模块;所述电源模块为所述微控制器提供电源,PC 机中预设的物品打印信息通过所述 USB 接口模块传输至所述微控制器,所述微控制器根据接收到的物品打印信息输出出料控制信号和电机驱动信号,出料控制信号通过所述出料装置接口模块传输至所述出料控制装置,电机驱动信号分别通过所述 X 轴电机驱动模块、Y 轴电机驱动模块和 Z 轴电机驱动模块传输至所述空间定位装置;所述外部存储器模块存储超出所述微控制器内部存储空间的数据;所述输入输出模块包括键盘模块和 LCD 显示模块,通过所述键盘模块向所述微控制器输入系统状态信息,通过所述 LCD 显示模块显示打印进程、打印状态和故障提示信息。

2. 如权利要求 1 所述的一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:在所述接口模块中设置 SD 卡接口模块,所述微控制器通过所述 SD 卡接口模块直接读取预存在 SD 卡中的物品打印信息。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:所述出料控制装置包括若干出料通道和一清洗通道;所述出料通道和清洗通道均将实时检测到的压力值传输至所述主控装置,所述主控装置对接收到的压力值进行处理后产生压力调节信号,并反馈给所述出料通道和清洗通道,所述出料通道和清洗通道根据接收到的压力调节信号实时调节各通道的压力值,各通道的压力值满足需求后,所述主控装置将出料控制信号传输至所述出料通道和清洗通道,并控制所述出料通道和清洗通道输出相应物料和清洗液。

4. 如权利要求 3 所述的一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:所述出料通道包括压力泵、压力传感器、储料罐和电磁阀门;根据物品打印信息,预设所述压力泵的压力信息并通过所述键盘模块输入至所述微控制器,所述微控制器对输入的压力信息进行处理后产生压力调节信号,并传输至所述压力泵,所述压力泵根据接收到的压力调节信号产生相应的压力并作用于所述储料罐;所述压力泵通过测压接头与所述压力传感器连接,所述压力传感器实时检测所述压力泵的压力值,并将检测到的压力值反馈给所述微控制器,所述微控制器对接收到的压力值进行处理后传输至所述 LCD 显示模块进行实时显示,并根据接收到的压力值实时调节对所述压力泵的控制;所述微控制器将出料控制信号传输至所述电磁阀门,并控制所述电磁阀门开启或关闭,所述储料罐向所述喷头传送或停止传送物料。

5. 如权利要求 3 所述的一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:所述清洗通道采用与所述出料通道相同的结构,所述清洗通道包括压力泵、压力传感器、储料罐和电磁阀门;所述压力泵接收所述主控装置产生的压力调节信号,所述压力传感器实时检测所述压力泵的压力值,并将检测到的压力值反馈给所述主控装置,所述主控装置对接收到的压力值进行处理后传输至所述 LCD 显示模块进行实时显示,并根据接收到的压力值实时调节对所述压力泵的控制;所述微控制器将出料控制信号传输至所述电磁阀门,并控制所述电磁

阀门开启或关闭,所述储料罐向所述喷头传送或停止传送清洗液。

6. 如权利要求 1 或 2 或 4 或 5 所述的一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:所述空间定位装置包括 X 轴定位装置、Y 轴定位装置和 Z 轴定位装置;所述 X 轴定位装置包括与 X 轴驱动电机连接的 X 轴传动杆以及位于所述 X 轴传动杆上的 X 轴滑块;所述 Y 轴定位装置包括与 Y 轴驱动电机连接的 Y 轴传动杆;所述 Z 轴定位装置包括与 Z 轴驱动电机连接的 Z 轴传动杆以及位于所述 Z 轴传动杆上的 Z 轴滑块;所述 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机和 Z 轴驱动电机均与所述出料装置接口模块连接,所述出料装置接口模块通过向驱动电机传输电机驱动信号控制其通断;所述喷头固定连接在所述 X 轴滑块上,所述 Y 轴传动杆与 X 轴滑块连接在一起,并能够随所述 X 轴滑块移动;所述 Z 轴滑块与 X 轴传动杆连接,使所述 X 轴传动杆与 Y 轴传动杆构成的平面能够在所述 Z 轴传动杆上移动。

7. 如权利要求 6 所述的一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:所述 X 轴电机驱动模块、Y 轴电机驱动模块和 Z 轴电机驱动模块分别通过 5.08 端子与所述 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机和 Z 轴驱动电机连接。

8. 一种如权利要求 1 ~ 7 任一项所述单喷头多通道三维打印机的使用方法,其包括以下步骤:

- 1) 在各出料通道的储料罐中均所需放置物料,在清洗通道的出料罐中放置清洗液;
- 2) 给三维打印机接通电源,将预打印物品的信息通过接口模块传输至主控装置,根据预打印物品的信息,通过键盘模块在微控制器中预设各出料通道和清洗通道的压力限定值;
- 3) 主控装置控制第一出料通道将物料传送至喷头,并控制空间定位装置带动喷头打印输出预打印物品的第一层结构,主控装置控制空间定位装置将喷头移动到起始位置;
- 4) 主控装置控制清洗通道将清洗液传送至喷头并对其进行冲洗,冲洗后的清洗液排放到预先准备的容器中;
- 5) 主控装置通过第二出料通道和空间定位装置控制喷头打印输出预打印物品的第二层结构,并重复步骤 4) 对喷头进行冲洗;
- 6) 直到打印完成预打印物品,主控装置控制空间定位装置将喷头移动到起始位置并对喷头进行冲洗,关闭三维打印机电源。

一种单喷头多通道三维打印机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种三维打印机及其使用方法,特别是关于一种单喷头多通道三维打印机及其使用方法。

背景技术

[0002] 随着社会和科技的飞速发展,人们对物品的材质、色彩的要求也越来越高。目前的三维打印机采用单喷头单通道的设计结构,打印出的物品只能由单种材料构建。另外,目前市面上三维打印机的出料装置多采用机械方式进行控制,控制过程中极易产生机械误差,从而影响所打印物品的精度和外观。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种采用智能控制方式的单喷头多通道三维打印机及其使用方法。该三维打印机采用智能控制方式控制多个出料装置,并且能够在不更换喷头的情况下实现多种材料的切换。

[0004] 为实现上述目的,本发明采取以下技术方案:一种单喷头多通道三维打印机,其特征在于:它包括主控装置、出料控制装置、空间定位装置和喷头;所述主控装置根据预设的物品打印信息,将出料控制信号和电机驱动信号分别传输至所述出料控制装置和空间定位装置,所述出料控制装置根据接收到的出料控制信号将物料通过传送管道传送至所述喷头,所述空间定位装置根据接收到的电机驱动信号确定所述喷头在空间的位置,所述喷头打印输出预打印的物品。

[0005] 所述主控装置包括电源模块、微控制器、接口模块、电机驱动模块、外部存储器模块和输入输出模块;所述接口模块包括 USB 接口模块和出料装置接口模块;所述电机驱动模块包括 X 轴电机驱动模块、Y 轴电机驱动模块和 Z 轴电机驱动模块;所述电源模块为所述微控制器提供电源,PC 机中预设的物品打印信息通过所述 USB 接口模块传输至所述微控制器,所述微控制器根据接收到的物品打印信息输出出料控制信号和电机驱动信号,出料控制信号通过所述出料装置接口模块传输至所述出料控制装置,电机驱动信号分别通过所述 X 轴电机驱动模块、Y 轴电机驱动模块和 Z 轴电机驱动模块传输至所述空间定位装置;所述外部存储器模块存储超出所述微控制器内部存储空间的数据;所述输入输出模块包括键盘模块和 LCD 显示模块,通过所述键盘模块向所述微控制器输入系统状态信息,通过所述 LCD 显示模块显示打印进程、打印状态和故障提示信息。

[0006] 在所述接口模块中设置 SD 卡接口模块,所述微控制器通过所述 SD 卡接口模块直接读取预存在 SD 卡中的物品打印信息。

[0007] 所述出料控制装置包括若干出料通道和一清洗通道;所述出料通道和清洗通道均将实时检测到的压力值传输至所述主控装置,所述主控装置对接收到的压力值进行处理后产生压力调节信号,并反馈给所述出料通道和清洗通道,所述出料通道和清洗通道根据接收到的压力调节信号实时调节各通道的压力值,各通道的压力值满足需求后,所述主控装

置将出料控制信号传输至所述出料通道和清洗通道,并控制所述出料通道和清洗通道输出相应物料和清洗液。

[0008] 所述出料通道包括压力泵、压力传感器、储料罐和电磁阀门;根据物品打印信息,预设所述压力泵的压力信息并通过所述键盘模块输入至所述微控制器,所述微控制器对输入的压力信息进行处理后产生压力调节信号,并传输至所述压力泵,所述压力泵根据接收到的压力调节信号产生相应的压力并作用于所述储料罐;所述压力泵通过测压接头与所述压力传感器连接,所述压力传感器实时检测所述压力泵的压力值,并将检测到的压力值反馈给所述微控制器,所述微控制器对接收到的压力值进行处理后传输至所述 LCD 显示模块进行实时显示,并根据接收到的压力值实时调节对所述压力泵的控制;所述微控制器将出料控制信号传输至所述电磁阀门,并控制所述电磁阀门开启或关闭,所述储料罐向所述喷头传送或停止传送物料。

[0009] 所述清洗通道采用与所述出料通道相同的结构,所述清洗通道包括压力泵、压力传感器、储料罐和电磁阀门;所述压力泵接收所述主控装置产生的压力调节信号,所述压力传感器实时检测所述压力泵的压力值,并将检测到的压力值反馈给所述主控装置,所述主控装置对接收到的压力值进行处理后传输至所述 LCD 显示模块进行实时显示,并根据接收到的压力值实时调节对所述压力泵的控制;所述微控制器将出料控制信号传输至所述电磁阀门,并控制所述电磁阀门开启或关闭,所述储料罐向所述喷头传送或停止传送清洗液。

[0010] 所述空间定位装置包括 X 轴定位装置、Y 轴定位装置和 Z 轴定位装置;所述 X 轴定位装置包括与 X 轴驱动电机连接的 X 轴传动杆以及位于所述 X 轴传动杆上的 X 轴滑块;所述 Y 轴定位装置包括与 Y 轴驱动电机连接的 Y 轴传动杆;所述 Z 轴定位装置包括与 Z 轴驱动电机连接的 Z 轴传动杆以及位于所述 Z 轴传动杆上的 Z 轴滑块;所述 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机和 Z 轴驱动电机均与所述出料装置接口模块连接,所述出料装置接口模块通过向驱动电机传输电机驱动信号控制其通断;所述喷头固定连接在所述 X 轴滑块上,所述 Y 轴传动杆与 X 轴滑块连接在一起,并能够随所述 X 轴滑块移动;所述 Z 轴滑块与 X 轴传动杆连接,使所述 X 轴传动杆与 Y 轴传动杆构成的平面能够在所述 Z 轴传动杆上移动。

[0011] 所述 X 轴电机驱动模块、Y 轴电机驱动模块和 Z 轴电机驱动模块分别通过 5.08 端子与所述 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机和 Z 轴驱动电机连接。

[0012] 一种所述单喷头多通道三维打印机的使用方法,其包括以下步骤:1)在各出料通道的储料罐中均所需放置物料,在清洗通道的出料罐中放置清洗液;2)给三维打印机接通电源,将预打印物品的信息通过接口模块传输至主控装置,根据预打印物品的信息,通过键盘模块在微控制器中预设各出料通道和清洗通道的压力限定值;3)主控装置控制第一出料通道将物料传送至喷头,并控制空间定位装置带动喷头打印输出预打印物品的第一层结构,主控装置控制空间定位装置将喷头移动到起始位置;4)主控装置控制清洗通道将清洗液传送至喷头并对其进行冲洗,冲洗后的清洗液排放到预先准备的容器中;5)采用与步骤 3) 类似的操作,主控装置通过第二出料通道和空间定位装置控制喷头打印输出预打印物品的第二层结构,并重复步骤 4) 对喷头进行冲洗;6)采用与步骤 3) 类似的操作,直到打印完成预打印物品,主控装置控制空间定位装置将喷头移动到起始位置并对喷头进行冲洗,关闭三维打印机电源。

[0013] 本发明由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本发明由于采用主控装置将

出料控制信号和电机驱动信号分别传输至所述出料控制装置和空间定位装置,并控制出料控制装置将物料传送至喷头,控制空间定位装置确定喷头在空间的位置,由喷头打印输出预打印的物品,因此本发明采用智能控制方式打印输出预设物品,打印更精准,能够有效减少机械控制误差。2、本发明由于在出料控制装置的各出料通道设置压力传感器,由压力传感器实时检测所在出料通道压力泵的压力值并传输至主控装置的微控制器中,由主控装置对各出料通道的压力进行实时监控;主控装置通过出料控制信号控制连接在喷头传送管道上的电磁阀门开启或关闭,因此本发明能够通过实时调节各出料通道的压力和电磁阀门的开关速度使物料平稳的输出,从而使打印输出的物品更精准。3、本发明由于在出料控制装置设置若干出料通道,并由主控装置控制各出料通道将物料传送至喷头打印输出,因此本发明在使用过程中不需更换物料就能够实现多种物料的可控输出。4、本发明由于设置 X 轴定位装置、Y 轴定位装置和 Z 轴定位装置,并将喷头固定连接在 X 轴定位装置中的位于 X 轴传动杆上的 X 轴滑块上,X 轴滑块与 Y 轴定位装置中的 Y 轴传动杆连接,Y 轴传动杆能够随 X 轴滑块移动,位于 Z 轴传动杆上的 Z 轴滑块与 X 轴传动杆连接,使 X 轴传动杆与 Y 轴传动杆构成的平面能够在 Z 轴传动杆上移动,因此本发明能够使喷头工作于三维空间的任何一个工作点。5、本发明由于在出料控制装置中设置清洗通道,并通过主控装置控制清洗通道将清洗液输出至喷头并对其进行冲洗,因此本发明使用时不会因为物料的随意切换而造成物料的混合。基于以上优点,本发明可以广泛应用于粘稠液体或速干液体的打印领域。

附图说明

- [0014] 图 1 是本发明三维打印机的整体结构示意图
- [0015] 图 2 是主控装置的结构示意图
- [0016] 图 3 是出料控制装置的结构示意图
- [0017] 图 4 是空间定位装置的结构示意图
- [0018] 图 5 是 X 轴定位装置和 Y 轴定位装置的结构示意图

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0020] 如图 1 所示,本发明的单喷头多通道三维打印机包括主控装置 1、出料控制装置 2、空间定位装置 3 和喷头 4。在主控装置 1 中预设物品打印信息,根据预设的物品打印信息,主控装置 1 将出料控制信号和电机驱动信号分别传输至出料控制装置 2 和空间定位装置 3,出料控制装置 2 根据接收到的出料控制信号将物料通过传送管道传送至喷头 4,空间定位装置 3 根据接收到的电机驱动信号确定喷头 4 在空间的位置,喷头 4 打印输出预打印的物品。本发明的单喷头多通道三维打印机可以打印由奶油、果酱、巧克力等粘稠液体构成的物品。

[0021] 上述实施例中,如图 2 所示,主控装置 1 包括电源模块 11、微控制器 12、接口模块 13、电机驱动模块 14、外部存储器模块 15 和输入输出模块 16。其中,接口模块 13 包括 USB 接口模块 131 和出料装置接口模块 132。电机驱动模块 14 包括 X 轴电机驱动模块 141、Y 轴电机驱动模块 142 和 Z 轴电机驱动模块 143。电源模块 11 为微控制器 12 提供电源,PC 机(图中未示出)中预设的物品打印信息通过 USB 接口模块 131 传输至微控制器 12,微控制器

12 根据接收到的物品打印信息输出出料控制信号和电机驱动信号,出料控制信号通过出料装置接口模块 132 传输至出料控制装置 2,电机驱动信号分别通过 X 轴电机驱动模块 141、Y 轴电机驱动模块 142 和 Z 轴电机驱动模块 143 传输至空间定位装置 3。外部存储器模块 15 用于存储超出微控制器 12 内部存储空间的数据。输入输出模块 16 包括键盘模块 161 和 LCD 显示模块 162。通过键盘模块 161 向微控制器 12 输入重启、暂停等系统状态信息,通过 LCD 显示模块 162 显示打印进程、打印状态和故障提示等信息。

[0022] 上述实施例中,如图 2 所示,在接口模块 13 中还设置 SD 卡接口模块 133,将物品打印信息预存在 SD 卡(图中未示出)中,微控制器 12 通过 SD 卡接口模块 133 直接读取预存在 SD 卡中的物品打印信息,从而使本发明能够脱离 PC 机直接打印输出预打印的物品。

[0023] 上述实施例中,如图 3 所示,出料控制装置 2 包括若干出料通道 21 和一清洗通道 22。出料通道 21 和清洗通道 22 均将实时检测到的压力值传输至主控装置 1,主控装置 1 对接收到的压力值进行处理后产生压力调节信号,并反馈给出料通道 21 和清洗通道 22,出料通道 21 和清洗通道 22 根据接收到的压力调节信号实时调节各通道的压力值。各通道的压力值满足需求后,主控装置 1 将出料控制信号传输至出料通道 21 和清洗通道 22,并控制出料通道 21 和清洗通道 22 输出相应物料和清洗液。

[0024] 每个出料通道 21 都包括压力泵 211、压力传感器 212、储料罐 213 和电磁阀门 214。根据物品打印信息,预设压力泵 211 的压力信息并通过键盘模块 151 输入至微控制器 12,微控制器 12 对输入的压力信息进行处理后产生压力调节信号,压力调节信号通过出料装置接口模块 132 传输至压力泵 211,压力泵 211 根据接收到的压力调节信号产生相应的压力并作用于储料罐 213。压力泵 211 通过测压接头与压力传感器 212 连接,压力传感器 212 实时检测压力泵 211 的压力值,并将检测到的压力值通过出料装置接口模块 132 反馈给微控制器 12,微控制器 12 对接收到的压力值进行处理后传输至 LCD 显示模块 152 进行实时显示,并根据接收到的压力值实时调节对压力泵 211 的控制,从而使储料罐 213 中的物料能够稳定传送。微控制器 12 通过出料装置接口模块 132 将出料控制信号传输至电磁阀门 214,控制电磁阀门 214 的开启或关闭,当电磁阀门 214 处于开启状态时,储料罐 213 中的物料传送至喷头 4,当电磁阀门 214 处于关闭状态时,储料罐 213 停止向喷头 4 传送物料。清洗通道 22 的结构与出料通道 21 的结构相同,清洗通道 22 的储料罐 213 用于盛放水等清洗液,出料通道 21 的储料罐 213 用于盛放奶油、果酱等物料。在第一种物料打印完成、第二种物料还未开始传送之前,主控装置 1 控制清洗通道 22 完成对喷头 4 的清洗。

[0025] 上述实施例中,如图 4 所示,空间定位装置 3 包括 X 轴定位装置 31、Y 轴定位装置 32 和 Z 轴定位装置 33。其中,X 轴定位装置 31 包括与 X 轴驱动电机 311 连接的 X 轴传动杆 312 以及位于 X 轴传动杆 312 上的 X 轴滑块 313。Y 轴定位装置 32 包括与 Y 轴驱动电机 321 连接的 Y 轴传动杆 322。Z 轴定位装置 33 包括与 Z 轴驱动电机 331 连接的 Z 轴传动杆 332 以及位于 Z 轴传动杆 332 上的 Z 轴滑块 333。X 轴驱动电机 311、Y 轴驱动电机 321 和 Z 轴驱动电机 331 均与出料装置接口模块 132 连接,出料装置接口模块 132 向驱动电机传输电机驱动信号来控制其通断。如图 5 所示,喷头 4 固定连接在 X 轴滑块 313 上,Y 轴传动杆 322 与 X 轴滑块 313 连接在一起,并能够随 X 轴滑块 313 一起移动。Z 轴滑块 333 与 X 轴传动杆 312 连接,使 X 轴传动杆 312 与 Y 轴传动杆 322 构成的平面能够在 Z 轴传动杆 332 上移动。

[0026] 上述实施例中, X 轴电机驱动模块 141、Y 轴电机驱动模块 142 和 Z 轴电机驱动模块 143 分别通过 5.08 端子与 X 轴驱动电机 311、Y 轴驱动电机 321 和 Z 轴驱动电机 331 连接。

[0027] 本发明单喷头多通道三维打印机的使用方法,其包括以下步骤:

[0028] 1)在各出料通道 21 的储料罐 213 中均所需放置物料,在清洗通道 22 的出料罐 213 中放置清洗液。

[0029] 2)给三维打印机接通电源,将预打印物品的信息通过接口模块 13 传输至主控装置 1。根据预打印物品的信息,通过键盘模块 151 在微控制器 12 中预设各出料通道 21 和清洗通道 22 的压力限定值。

[0030] 3)主控装置 1 控制第一出料通道 21 将物料传送至喷头 4,并控制空间定位装置 3 带动喷头 4 打印输出预打印物品的第一层结构,主控装置 1 控制空间定位装置 3 将喷头 4 移动到起始位置。

[0031] 4)主控装置 1 控制清洗通道 22 将清洗液传送至喷头 4 并对其进行冲洗,冲洗后的清洗液排放到预先准备的容器中。

[0032] 5)采用与步骤 3)类似的操作,主控装置 1 通过第二出料通道 21 和空间定位装置 3 控制喷头 4 打印输出预打印物品的第二层结构,并重复步骤 4)对喷头 4 进行冲洗。

[0033] 6)采用与步骤 3)类似的操作,直到打印完成预打印物品,主控装置 1 控制空间定位装置 3 将喷头 4 移动到起始位置并对喷头进行冲洗,关闭三维打印机电源。

[0034] 实施例:以制作果酱夹层蛋糕为例,对本发明单喷头多通道三维打印机的使用方法进行详细说明。

[0035] 在本发明单喷头多通道三维打印机的出料控制装置 2 中设置两个出料通道 21 和一个清洗通道 22。在其中一个出料通道 21 的储料罐 213 中预先放置奶油,在另一个出料通道 21 的储料罐 213 中预先放置果酱。

[0036] 将打印蛋糕的信息通过 USB 接口模块 131 传输至微控制器 12,根据打印蛋糕的信息,通过键盘模块 161 在微控制器 12 中预设两个出料通道 21 和一个清洗通道 22 的压力限定值。

[0037] 首先,通过奶油出料通道 21 打印蛋糕的下奶油层,其具体过程为:微控制器 12 根据奶油出料通道 21 的压力传感器 212 实时检测并反馈回的压力泵 211 的压力值,实时调节压力泵 211 的压力值,并通过出料装置接口模块 132 将出料控制开启信号传输至电磁阀门 214,控制打开电磁阀门 214,储料罐 213 中的奶油在压力泵 211 的作用下传送至喷头 4;微控制器 12 通过电机驱动模块 14 将电机驱动信号传输至 X 轴驱动电机 311、Y 轴驱动电机 321 和 Z 轴驱动电机 331,X 轴驱动电机 311 带动 X 轴传动杆 312 和 X 轴滑块 313 运动,Y 轴驱动电机 321 带动 Y 轴传动杆 322 运动,Z 轴驱动电机 331 带动 Z 轴传动杆 332 和 Z 轴滑块 333 运动,使得固定在 X 轴滑块 313 上的喷头 4 在三维空间中打印输出奶油层。奶油层打印完成后,微控制器 12 通过出料装置接口模块 132 将出料控制关闭信号传输至电磁阀门 214,控制关闭电磁阀门 214。主控装置 1 通过空间定位装置 3 将喷头 4 移动到起始位置。

[0038] 其次,通过清洗通道 22 对喷头 4 进行清洗,其具体过程为:微控制器 12 根据清洗通道 22 的压力传感器 212 实时检测并反馈回的压力泵 211 的压力值,实时调节压力泵 211 的压力值,并通过出料装置接口模块 132 将出料控制开启信号传输至电磁阀门 214,控制打

开电磁阀门 214, 储料罐 213 中的清洗液在压力泵 211 的作用下传送至喷头 4, 对喷头 4 进行冲洗, 并将冲洗后的清洗液排放到预先准备的容器中。

[0039] 再次, 通过果酱出料通道 21 打印蛋糕的果酱层, 微控制器 12 采用与打印下奶油层相同的控制方式, 打印输出果酱层, 并再次清洗喷头 4。

[0040] 最后, 通过奶油出料通道 21 打印蛋糕的上奶油层, 微控制器 12 采用与打印下奶油层相同的控制方式, 打印输出上奶油层, 并再次清洗喷头 4。至此, 打印完成一果酱夹层蛋糕。

[0041] 上述各实施例仅用于说明本发明, 其中各部件的结构、连接方式和方法步骤等都是可以有所变化的, 例如: 可以根据需要自行增加或减少出料通道的数量, 不一定采用本实施例中给出的两个。凡是在本发明技术方案的基础上进行的等同变换和改进, 均不应排除在本发明的保护范围之外。

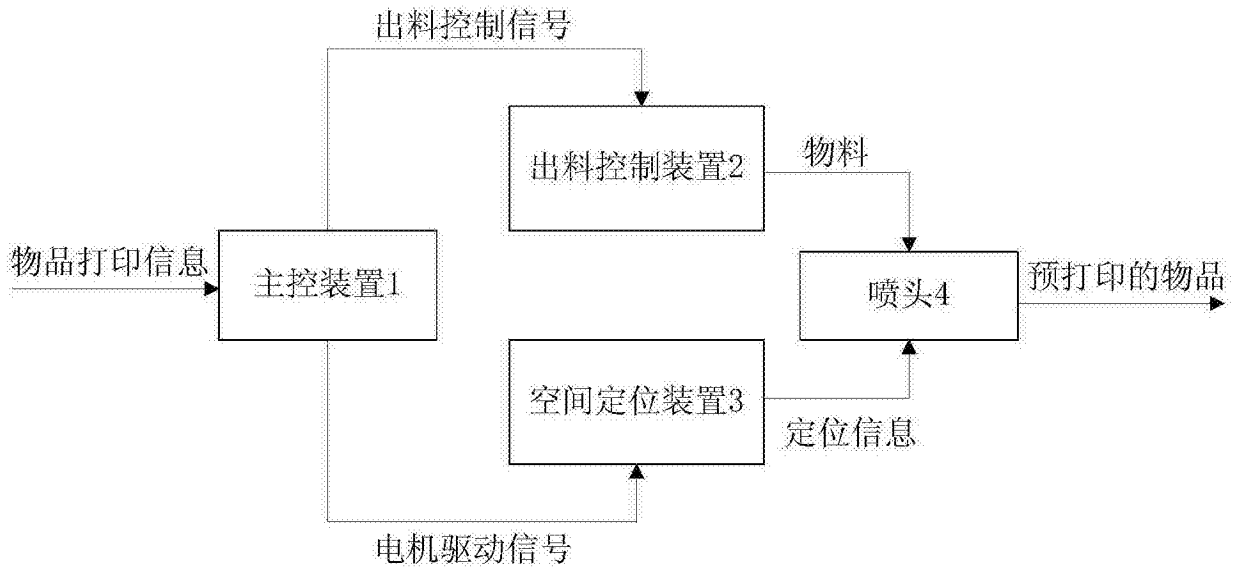


图 1

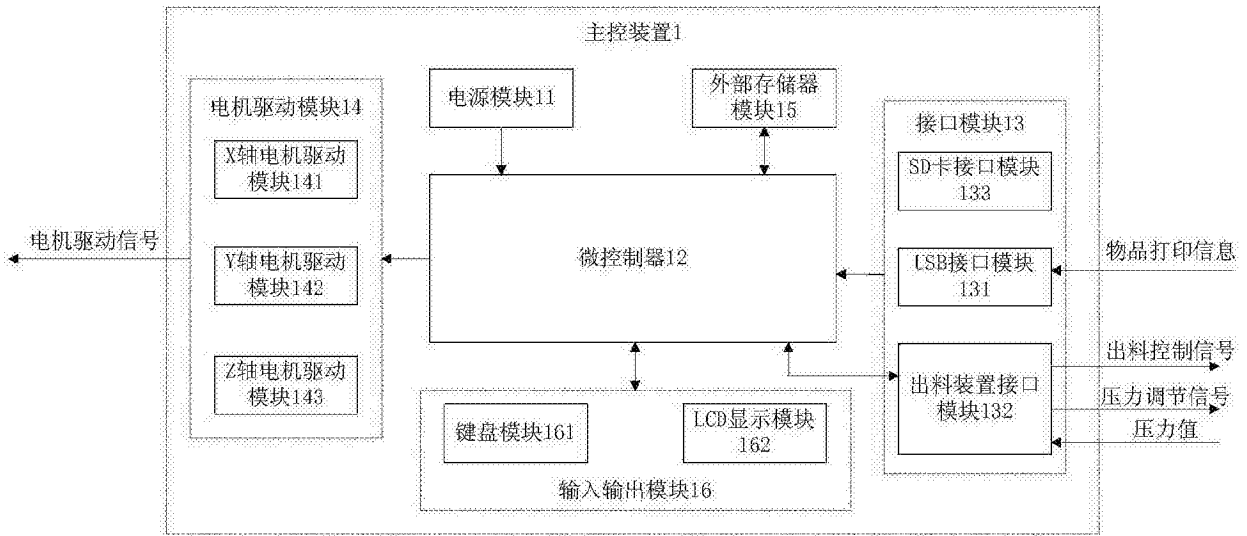


图 2

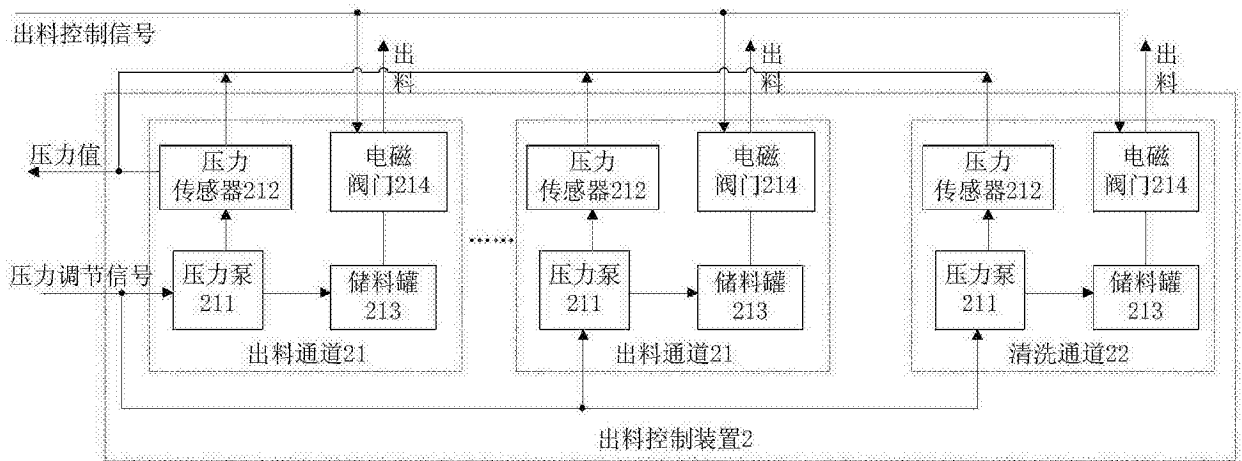


图 3

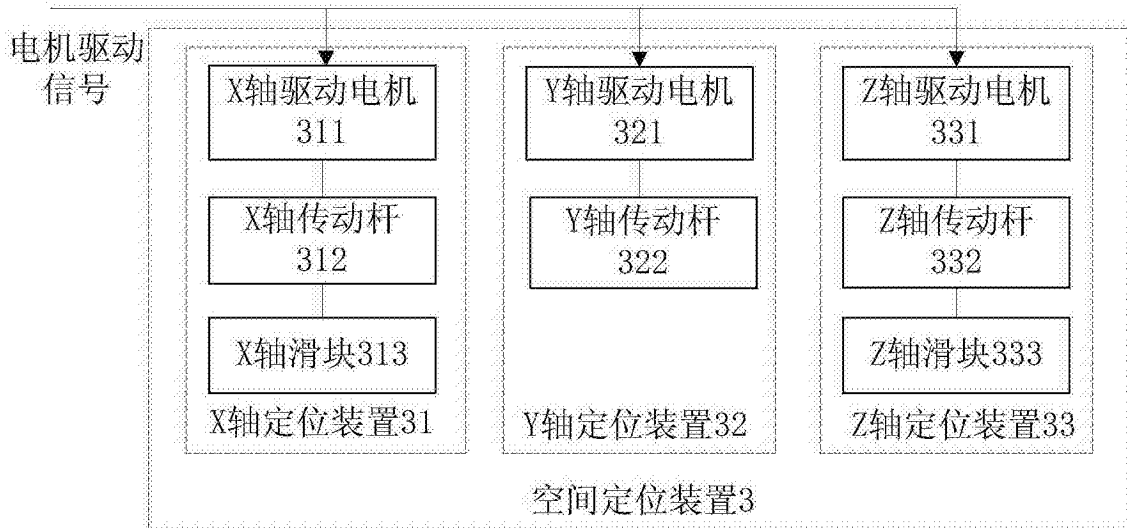


图 4

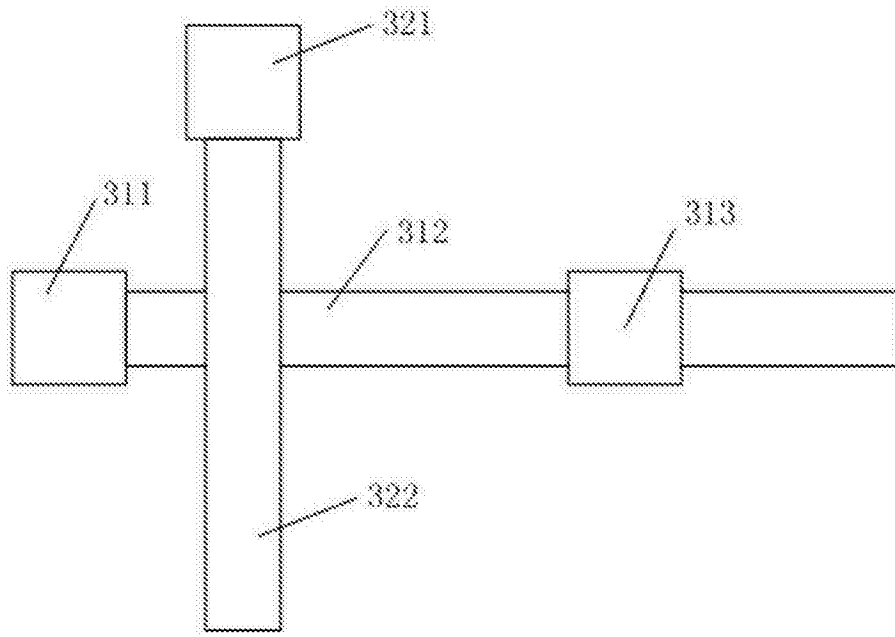


图 5