



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106238256 B

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201610873526.X

审查员 邓翠婷

(22)申请日 2016.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106238256 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 中国地质大学(北京)

地址 100083 北京市海淀区学院路29号

(72)发明人 郑新奇 张永虹 李佳阳 艾刚  
刘乾

(74)专利代理机构 北京市盛峰律师事务所  
11337

代理人 席小东

(51)Int.Cl.

B05B 13/04(2006.01)

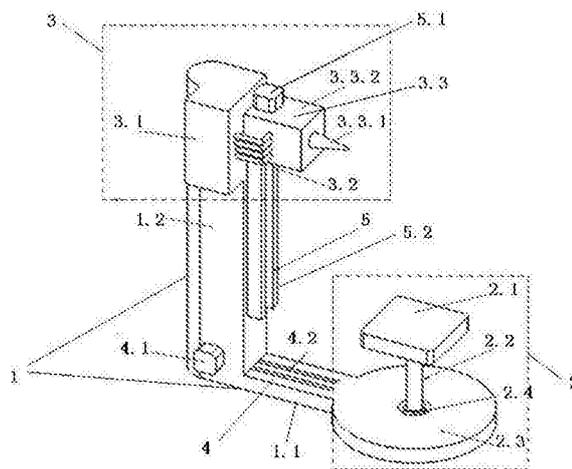
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法

(57)摘要

本发明提供一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法,用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统包括:主体支架(1)、工作台单元(2)、压电喷墨单元(3)、X向移动导轨组件(4)、Z向移动导轨组件(5)和总控制器。优点为:具有结构简单、操作方便、上色速率快以及上色精确的优点,可有效保证3D打印模型的上色品质,提高用户的打印体验。



1. 一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,包括:主体支架(1)、工作台单元(2)、压电喷墨单元(3)、X向移动导轨组件(4)、Z向移动导轨组件(5)和总控制器;

所述主体支架(1)包括相互垂直设置的水平支座(1.1)和立柱(1.2);

所述工作台单元(2)包括工作台(2.1)、驱动螺杆(2.2)、工作台底座(2.3)以及工作台伺服电机(2.4);所述工作台底座(2.3)与所述水平支座(1.1)的一端一体成型设置;所述工作台(2.1)置于所述工作台底座(2.3)的上方;所述驱动螺杆(2.2)的底部与所述工作台底座(2.3)可转动连接,所述驱动螺杆(2.2)的顶部与所述工作台(2.1)固定连接;所述驱动螺杆(2.2)还通过传动件与所述工作台伺服电机(2.4)连接,所述工作台伺服电机(2.4)驱动所述驱动螺杆(2.2)转动,进而带动所述工作台(2.1)转动;

所述Z向移动导轨组件(5)包括Z轴伺服电机(5.1)以及Z轴导轨(5.2);所述Z轴导轨(5.2)固定于所述立柱(1.2)上;所述压电喷墨单元(3)安装于所述Z轴导轨(5.2)上,在所述Z轴伺服电机(5.1)的驱动下,所述压电喷墨单元(3)沿所述Z轴导轨(5.2)进行Z向的升降运动;

所述X向移动导轨组件(4)包括X轴伺服电机(4.1)以及X轴导轨(4.2);所述X轴导轨(4.2)固定于所述水平支座(1.1)上;所述立柱(1.2)的底端安装于所述X轴导轨(4.2)上,在所述X轴伺服电机(4.1)的驱动下,所述立柱(1.2)沿所述X轴导轨(4.2)进行X向的移动,进而带动所述压电喷墨单元(3)进行X向的移动;

所述总控制器分别与所述压电喷墨单元(3)、所述工作台伺服电机(2.4)、所述Z轴伺服电机(5.1)以及所述X轴伺服电机(4.1)电连接。

2. 根据权利要求1所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述压电喷墨单元(3)包括墨水仓(3.1)、墨水输送管(3.2)以及喷头组件(3.3);

所述墨水仓(3.1)的内部安装有n个墨盒,n为自然数;所述墨水仓(3.1)的外部具有n个墨水输出口;每个所述墨水输出口均与对应的一个所述墨盒连通;

所述喷头组件(3.3)包括外置喷头(3.3.1)以及集束喷头组件(3.3.2);所述集束喷头组件(3.3.2)包括:集束喷头基座(3.3.2.1),所述集束喷头基座(3.3.2.1)的内部形成有n个独立的墨水腔(3.3.2.2);所述集束喷头基座(3.3.2.1)的底部具有与各个所述墨水腔(3.3.2.2)分别连通的喷头输出口,各个所述喷头输出口均与所述外置喷头(3.3.1)连通;

在所述集束喷头基座(3.3.2.1)的顶部固定安装有压电陶瓷板(3.3.2.3),所述压电陶瓷板(3.3.2.3)的表面固定有n个压电驱动单元(3.3.2.4);每个所述压电驱动单元(3.3.2.4)的中心开设有喷头输入口(3.3.2.5),每个所述喷头输入口(3.3.2.5)的一端通过独立的一个墨水输送管(3.2)与对应的一个所述墨水仓(3.1)的墨水输出口连通;每个所述喷头输入口(3.3.2.5)的另一端与对应的一个所述墨水腔(3.3.2.2)连通;

各个所述压电驱动单元(3.3.2.4)均连接到所述总控制器。

3. 根据权利要求2所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述墨水腔(3.3.2.2)按从喷头输入口(3.3.2.5)到喷头输出口的方向,其直径逐渐变小,形成上粗下细结构。

4. 根据权利要求2所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述外置喷头(3.3.1)的直径在0.05mm-0.1mm之间。

5. 根据权利要求2所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述外置喷头(3.3.1)采用铝合金材质。

6. 根据权利要求2所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述喷头组件(3.3)为可拆卸结构。

7. 根据权利要求2所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述墨水仓(3.1)为可拆卸结构。

8. 根据权利要求2所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述墨水输送管(3.2)采用PU软管。

9. 根据权利要求1所述的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,其特征在于,所述主体支架(1)采用空腔结构,所述空腔用于穿过线缆;在所述主体支架(1)安装有计算机接口(6)和电源接口(7);所述总控制器与所述计算机接口(6)连接;所述计算机接口(6)通过线缆分别与所述压电喷墨单元(3)、所述工作台伺服电机(2.4)、所述Z轴伺服电机(5.1)以及所述X轴伺服电机(4.1)连接;

外部电源与所述电源接口(7)连接;所述电源接口(7)通过供电线缆分别与所述压电喷墨单元(3)、所述工作台伺服电机(2.4)、所述Z轴伺服电机(5.1)以及所述X轴伺服电机(4.1)连接。

10. 一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1,采用3D打印机打印得到未上色的3D打印模型;

步骤2,将未上色的所述3D打印模型固定于工作台(2.1)的表面;其中,固定方式为:采用水溶性胶进行粘合固定;

步骤3,总控制器接收模型颜色文件;然后,所述总控制器根据所述模型颜色文件,执行以下控制过程:

当所述总控制器需要对所述3D打印模型的某个特定位置A进行上色时,所述总控制器对工作台伺服电机(2.4)进行控制,工作台伺服电机(2.4)通过驱动螺杆(2.2)带动工作台(2.1)转动到特定的最佳上色位置;

同时,所述总控制器根据3D打印模型的高度以及特定位置A,对X轴伺服电机(4.1)进行控制,在X轴伺服电机(4.1)的驱动下,立柱(1.2)沿X轴导轨(4.2)进行X向的移动,进而带动压电喷墨单元(3)进行X向的移动;同时,所述总控制器根据3D打印模型的高度以及特定位置A,对Z轴伺服电机(5.1)进行控制,在Z轴伺服电机(5.1)的驱动下,压电喷墨单元(3)沿Z轴导轨(5.2)进行Z向的升降运动;最终将压电喷墨单元(3)移动到与特定位置A对应的最佳喷墨位置;

步骤4,所述总控制器根据特定位置A需要上色的颜色值,向与对应颜色墨盒连接的压电驱动单元(3.3.2.4)发送喷墨指令,压电驱动单元(3.3.2.4)使压电陶瓷板(3.3.2.3)的对应位置产生形变,从而使对应的墨水腔(3.3.2.2)的体积收缩,因此,对应颜色墨盒内的墨水通过墨水输送管进入对应的墨水腔,最后通过外置喷头喷射在3D打印模型的特定位置A的表面,实现对3D打印模型的特定位置进行特定颜色的上色的结果。

## 用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于3D打印技术领域,具体涉及一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法。

### 背景技术

[0002] 自3D打印技术问世以来,3D打印机便成为3D技术领域的前瞻性产品,并逐步成为一项新型的主流加工技术。3D打印机作为一种高科技设备,综合应用了CAD技术、CAM技术、激光学、光化学及材料科学等诸多方面的科学与技术,它使得产品设计、工业设计、建筑设计及医疗用品设计等领域的研发者,能够快捷方便地获得三维实物模型,方便后期的设计,因此,3D打印机具有广阔的发展空间。

[0003] 基于FDM(熔丝沉积成型)的3D打印机,是一种不依靠激光作为成型能源、而将各种耗材(如工程塑料ABS、聚碳酸酯PC、PLA、尼龙、柔性材料等)加热熔化进而堆积成型方法,属于3D打印机中的一种重要设备。

[0004] 现有的基于FDM的3D打印机主要具有以下不足:

[0005] (1) 基于FDM的3D打印机一般只能打印单颜色材料。因此,当需要进行多色打印时,例如,当需要选择打印全彩色模型时,必须增加喷头数量,在打印过程中,需要人工遴选与模型颜色一致的原材料,在增加了人工劳动量、降低打印速率的同时,还具有模型成型表面精度不高,容易出现混色等品控问题,从而影响用户的打印体验。

[0006] (2) 现有的制备彩色模型的另一种方法为:在喷头旁加染料仓,在打印过程中,将色料通过染料仓输送到喷头处与熔融耗材融合,以形成新着色的熔融耗材,然后,耗材通过层层堆积最后形成有色模型。但是,由于现有的基于FDM的打印机模型通常采用支撑方式进行打印模型,模型打印完成后,需要一些后处理,比如去除支撑、打磨、抛光等,利用上述彩色模型打印方法时,容易使制备到的有色模型形成颜色不均匀、色彩混杂等情况,从而降低了打印品质。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术存在的缺陷,本发明提供一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法,可有效解决上述问题。

[0008] 本发明采用的技术方案如下:

[0009] 本发明提供一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,包括:主体支架(1)、工作台单元(2)、压电喷墨单元(3)、X向移动导轨组件(4)、Z向移动导轨组件(5)和总控制器;

[0010] 所述主体支架(1)包括相互垂直设置的水平支座(1.1)和立柱(1.2);

[0011] 所述工作台单元(2)包括工作台(2.1)、驱动螺杆(2.2)、工作台底座(2.3)以及工作台伺服电机(2.4);所述工作台底座(2.3)与所述水平支座(1.1)的一端一体成型设置;所述工作台(2.1)置于所述工作台底座(2.3)的上方;所述驱动螺杆(2.2)的底部与所述工作

台底座(2.3)可转动连接,所述驱动螺杆(2.2)的顶部与所述工作台(2.1)固定连接;所述驱动螺杆(2.2)还通过传动件与所述工作台伺服电机(2.4)连接,所述工作台伺服电机(2.4)驱动所述驱动螺杆(2.2)转动,进而带动所述工作台(2.1)转动;

[0012] 所述Z向移动导轨组件(5)包括Z轴伺服电机(5.1)以及Z轴导轨(5.2);所述Z轴导轨(5.2)固定于所述立柱(1.2)上;所述压电喷墨单元(3)安装于所述Z轴导轨(5.2)上,在所述Z轴伺服电机(5.1)的驱动下,所述压电喷墨单元(3)沿所述Z轴导轨(5.2)进行Z向的升降运动;

[0013] 所述X向移动导轨组件(4)包括X轴伺服电机(4.1)以及X轴导轨(4.2);所述X轴导轨(4.2)固定于所述水平支座(1.1)上;所述立柱(1.2)的底端安装于所述X轴导轨(4.2)上,在所述X轴伺服电机(4.1)的驱动下,所述立柱(1.2)沿所述X轴导轨(4.2)进行X向的移动,进而带动所述压电喷墨单元(3)进行X向的移动;

[0014] 所述总控制器分别与所述压电喷墨单元(3)、所述工作台伺服电机(2.4)、所述Z轴伺服电机(5.1)以及所述X轴伺服电机(4.1)电连接。

[0015] 优选的,所述压电喷墨单元(3)包括墨水仓(3.1)、墨水输送管(3.2)以及喷头组件(3.3);

[0016] 所述墨水仓(3.1)的内部安装有n个墨盒,n为自然数;所述墨水仓(3.1)的外部具有n个墨水输出口;每个所述墨水输出口均与对应的一个所述墨盒连通;

[0017] 所述喷头组件(3.3)包括外置喷头(3.3.1)以及集束喷头组件(3.3.2);所述集束喷头组件(3.3.2)包括:集束喷头基座(3.3.2.1),所述集束喷头基座(3.3.2.1)的内部形成有n个独立的墨水腔(3.3.2.2);所述集束喷头基座(3.3.2.1)的底部具有与各个所述墨水腔(3.3.2.2)分别连通的喷头输出口,各个所述喷头输出口均与所述外置喷头(3.3.1)连通;

[0018] 在所述集束喷头基座(3.3.2.1)的顶部固定安装有压电陶瓷板(3.3.2.3),所述压电陶瓷板(3.3.2.3)的表面固定有n个压电驱动单元(3.3.2.4);每个所述压电驱动单元(3.3.2.4)的中心开设有喷头输入口(3.3.2.5),每个所述喷头输入口(3.3.2.5)的一端通过独立的一个墨水输送管(3.2)与对应的一个所述墨水仓(3.1)的墨水输出口连通;每个所述喷头输入口(3.3.2.5)的另一端与对应的一个所述墨水腔(3.3.2.2)连通;

[0019] 各个所述压电驱动单元(3.3.2.4)均连接到所述总控制器。

[0020] 优选的,所述墨水腔(3.3.2.2)按从喷头输入口(3.3.2.5)到喷头输出口的方向,其直径逐渐变小,形成上粗下细结构。

[0021] 优选的,所述外置喷头(3.3.1)的直径在0.05-0.1mm之间。

[0022] 优选的,所述外置喷头(3.3.1)采用铝合金材质。

[0023] 优选的,所述喷头组件(3.3)为可拆卸结构。

[0024] 优选的,所述墨水仓(3.1)为可拆卸结构。

[0025] 优选的,所述墨水输送管(3.2)采用PU软管。

[0026] 优选的,所述主体支架(1)采用空腔结构,所述空腔用于穿过线缆;在所述主体支架(1)安装有计算机接口(6)和电源接口(7);所述总控制器与所述计算机接口(6)连接;所述计算机接口(6)通过线缆分别与所述压电喷墨单元(3)、所述工作台伺服电机(2.4)、所述Z轴伺服电机(5.1)以及所述X轴伺服电机(4.1)连接;

[0027] 外部电源与所述电源接口(7)连接;所述电源接口(7)通过供电线缆分别与所述压电喷墨单元(3)、所述工作台伺服电机(2.4)、所述Z轴伺服电机(5.1)以及所述X轴伺服电机(4.1)连接。

[0028] 本发明还提供一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色方法,包括以下步骤:

[0029] 步骤1,采用3D打印机打印得到未上色的3D打印模型;

[0030] 步骤2,将未上色的所述3D打印模型固定于工作台(2.1)的表面;其中,固定方式为:采用水溶性胶进行粘合固定;

[0031] 步骤3,总控制器接收模型颜色文件;然后,所述总控制器根据所述模型颜色文件,执行以下控制过程:

[0032] 当所述总控制器需要对所述3D打印模型的某个特定位置A进行上色时,所述总控制器对工作台伺服电机(2.4)进行控制,工作台伺服电机(2.4)通过驱动螺杆(2.2)带动工作台(2.1)转动到特定的最佳上色位置;

[0033] 同时,所述总控制器根据3D打印模型的高度以及特定位置A,对X轴伺服电机(4.1)进行控制,在X轴伺服电机(4.1)的驱动下,立柱(1.2)沿X轴导轨(4.2)进行X向的移动,进而带动压电喷墨单元(3)进行X向的移动;同时,所述总控制器根据3D打印模型的高度以及特定位置A,对Z轴伺服电机(5.1)进行控制,在Z轴伺服电机(5.1)的驱动下,压电喷墨单元(3)沿Z轴导轨(5.2)进行Z向的升降运动;最终将压电喷墨单元(3)移动到与特定位置A对应的最佳喷墨位置;

[0034] 步骤4,所述总控制器根据特定位置A需要上色的颜色值,向与对应颜色墨盒连接的压电驱动单元(3.3.2.4)发送喷墨指令,压电驱动单元(3.3.2.4)使压电陶瓷板(3.3.2.3)的对应位置产生形变,从而使对应的墨水腔(3.3.2.2)的体积收缩,因此,对应颜色墨盒内的墨水通过墨水输送管进入对应的墨水腔,最后通过外置喷头喷射在3D打印模型的特定位置A的表面,实现对3D打印模型的特定位置进行特定颜色的上色的结果。

[0035] 本发明提供的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法具有以下优点:具有结构简单、操作方便、上色速率快以及上色精确的优点,可有效保证3D打印模型的上色品质,全面提高用户的打印体验。

## 附图说明

[0036] 图1为本发明提供的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统的整体结构示意图;

[0037] 图2为本发明提供的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统的后侧示意图;

[0038] 图3为本发明提供的集束喷头组件的立体结构示意图;

[0039] 图4为本发明提供的集束喷头组件的侧视图;

[0040] 图5为图4沿A-A的剖视图;

[0041] 图6为本发明提供的集束喷头组件的俯视图;

[0042] 图7为图6沿B-B的剖视图。

## 具体实施方式

[0043] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合

附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0044] 针对现有技术中存在的彩色模型打印存在色彩混杂、操作繁琐等问题,本发明提供一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,具有结构简单、操作方便以及上色精确的优点。

[0045] 参考图1-图7,本发明提供的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统,包括:主体支架1、工作台单元2、压电喷墨单元3、X向移动导轨组件4、Z向移动导轨组件5和总控制器。下面对各主要部件详细介绍:

[0046] (一) 主体支架

[0047] 主体支架1为整个上色系统的承载结构,包括相互垂直设置的水平支座1.1和立柱1.2。

[0048] 另外,主体支架1采用空腔结构,空腔用于穿过线缆;在主体支架1安装有计算机接口6和电源接口7。总控制器与计算机接口6连接;计算机接口6通过线缆分别与上色系统的控制部件连接,包括:压电喷墨单元3、工作台伺服电机2.4、Z轴伺服电机5.1以及X轴伺服电机4.1。外部电源与电源接口7连接;电源接口7通过供电线缆分别与上色系统的用电部件供电,包括:压电喷墨单元3、工作台伺服电机2.4、Z轴伺服电机5.1以及X轴伺服电机4.1。

[0049] (二) 工作台单元

[0050] 工作台单元2包括工作台2.1、驱动螺杆2.2、工作台底座2.3以及工作台伺服电机2.4;工作台底座2.3与水平支座1.1的一端一体成型设置;工作台2.1置于工作台底座2.3的上方,工作台为玻璃材质,并可拆卸,方便清洗。驱动螺杆2.2的底部与工作台底座2.3可转动连接,驱动螺杆2.2的顶部与工作台2.1固定连接;驱动螺杆2.2还通过传动件与工作台伺服电机2.4连接,工作台伺服电机2.4对驱动螺杆2.2进行驱动,使其转动,进而带动工作台2.1转动。

[0051] (三) Z向移动导轨组件和X向移动导轨组件

[0052] Z向移动导轨组件5包括Z轴伺服电机5.1以及Z轴导轨5.2;Z轴导轨5.2固定于立柱1.2上;压电喷墨单元3安装于Z轴导轨5.2上,在Z轴伺服电机5.1的驱动下,压电喷墨单元3沿Z轴导轨5.2进行Z向的升降运动。

[0053] X向移动导轨组件4包括X轴伺服电机4.1以及X轴导轨4.2;X轴导轨4.2固定于水平支座1.1上;立柱1.2的底端安装于X轴导轨4.2上,在X轴伺服电机4.1的驱动下,立柱1.2沿X轴导轨4.2进行X向的移动,进而带动压电喷墨单元3进行X向的移动。

[0054] (四) 压电喷墨单元

[0055] 压电喷墨单元3包括墨水仓3.1、墨水输送管3.2以及喷头组件3.3;

[0056] 墨水仓3.1设计为可拆卸结构,方便进行更换墨盒以及清洗。墨水仓的内部安装有n个墨盒,n个墨盒可装有颜色各不相同的颜料,n为自然数,具体数量根据实际需求灵活设定;墨水仓3.1的外部具有n个墨水输出口;每个墨水输出口均与对应的一个墨盒连通;

[0057] 喷头组件3.3可设计为可拆卸结构,方便进行喷头清洗;喷头组件3.3包括外置喷头3.3.1以及集束喷头组件3.3.2;外置喷头3.3.1可采用铝合金材质,其直径在0.05-0.1mm之间,

[0058] 参考图3-图7,集束喷头组件3.3.2包括:集束喷头基座3.3.2.1,集束喷头基座

3.3.2.1的内部形成有n个独立的墨水腔3.3.2.2,墨水腔3.3.2.2按从喷头输入口3.3.2.5到喷头出口的方向,其直径逐渐变小,形成上粗下细结构。集束喷头基座3.3.2.1的底部具有与各个墨水腔3.3.2.2分别连通的喷头出口,各个喷头出口均与外置喷头3.3.1连通。

[0059] 在集束喷头基座3.3.2.1的顶部固定安装有压电陶瓷板3.3.2.3,压电陶瓷板3.3.2.3的表面固定有n个压电驱动单元3.3.2.4;每个压电驱动单元3.3.2.4的中心开设有喷头输入口3.3.2.5,每个喷头输入口3.3.2.5的一端通过独立的一个墨水输送管3.2与对应的一个墨水仓3.1的墨水出口连通;其中,墨水输送管采用PU软管。每个喷头输入口3.3.2.5的另一端与对应的一个墨水腔3.3.2.2连通。

[0060] (5) 总控制器

[0061] 总控制器分别与压电喷墨单元3、工作台伺服电机2.4、Z轴伺服电机5.1以及X轴伺服电机4.1电连接。对于所述压电喷墨单元,总控制器具体与压电喷墨单元中的各个压电驱动单元连接。

[0062] 本发明还提供一种用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色方法,包括以下步骤:

[0063] 步骤1,采用3D打印机打印得到未上色的3D打印模型;

[0064] 步骤2,将未上色的3D打印模型固定于工作台2.1的表面;其中,固定方式为:采用水溶性胶进行粘合固定;

[0065] 步骤3,总控制器接收模型颜色文件;然后,总控制器根据模型颜色文件,执行以下控制过程:

[0066] 当总控制器需要对3D打印模型的某个特定位置A进行上色时,总控制器对工作台伺服电机2.4进行控制,工作台伺服电机2.4通过驱动螺杆2.2带动工作台2.1转动到特定的最佳上色位置;

[0067] 同时,总控制器根据3D打印模型的高度以及特定位置A,对X轴伺服电机4.1进行控制,在X轴伺服电机4.1的驱动下,立柱1.2沿X轴导轨4.2进行X向的移动,进而带动压电喷墨单元3进行X向的移动;同时,总控制器根据3D打印模型的高度以及特定位置A,对Z轴伺服电机5.1进行控制,在Z轴伺服电机5.1的驱动下,压电喷墨单元3沿Z轴导轨5.2进行Z向的升降运动;最终将压电喷墨单元3移动到与特定位置A对应的最佳喷墨位置;

[0068] 步骤4,总控制器根据特定位置A需要上色的颜色值,向与对应颜色墨盒连接的压电驱动单元3.3.2.4发送喷墨指令,压电驱动单元3.3.2.4使压电陶瓷板3.3.2.3的对应位置产生形变,从而使对应的墨水腔3.3.2.2的体积收缩,因此,对应颜色墨盒内的墨水通过墨水输送管进入对应的墨水腔,最后通过外置喷头喷射在3D打印模型的特定位置A的表面,实现对3D打印模型的特定位置进行特定颜色的上色的结果。

[0069] 由此可见,本发明提供的用于3D打印模型后处理的自动喷墨上色系统及上色方法,具有以下优点:

[0070] (1) 结构简单、设计合理以及便于实施,克服了现有技术中彩色模型打印颜色不均匀、色彩混杂、打印工序繁琐复杂的问题。

[0071] (2) 本发明设计的阵列集束打印喷头适用面广,可用于各种常温可塑性材料的上色,且价格低廉。

[0072] (3) 本发明设计的3D打印模型的后处理自动喷墨上色系统,可以在同样的3D模型

上完成不同的艺术创作。

[0073] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视本发明的保护范围。

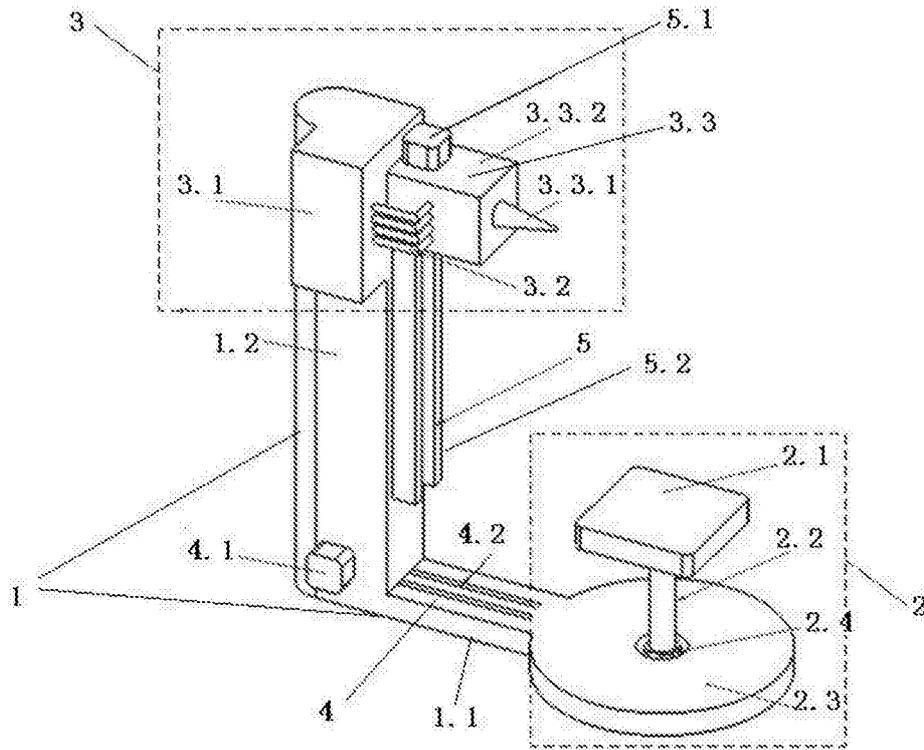


图1

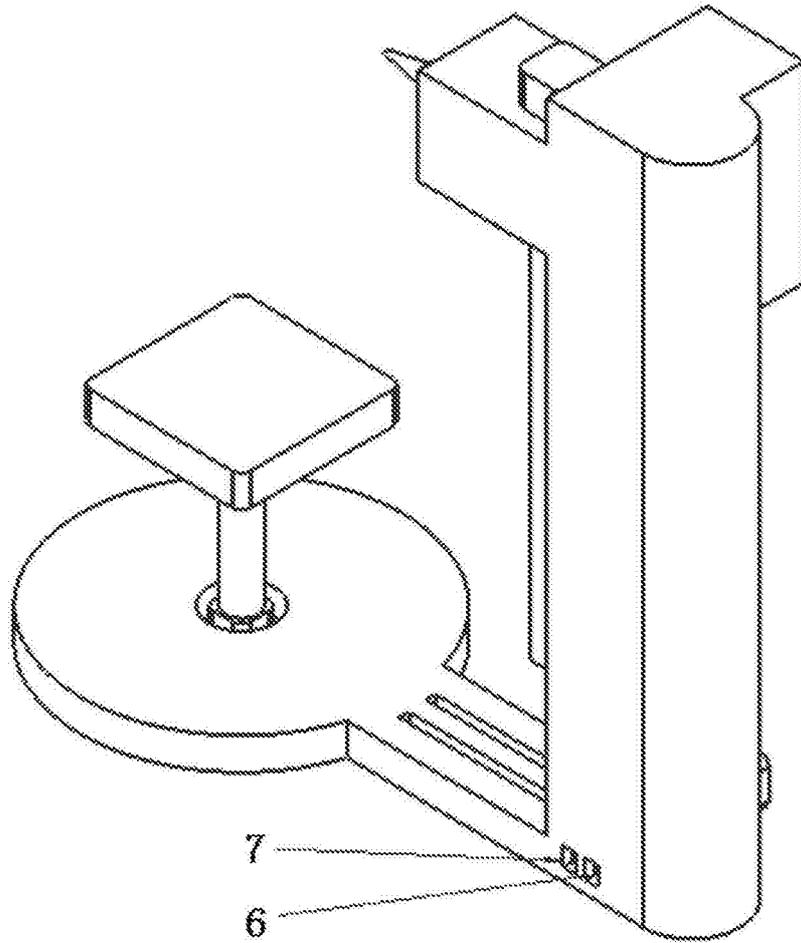


图2

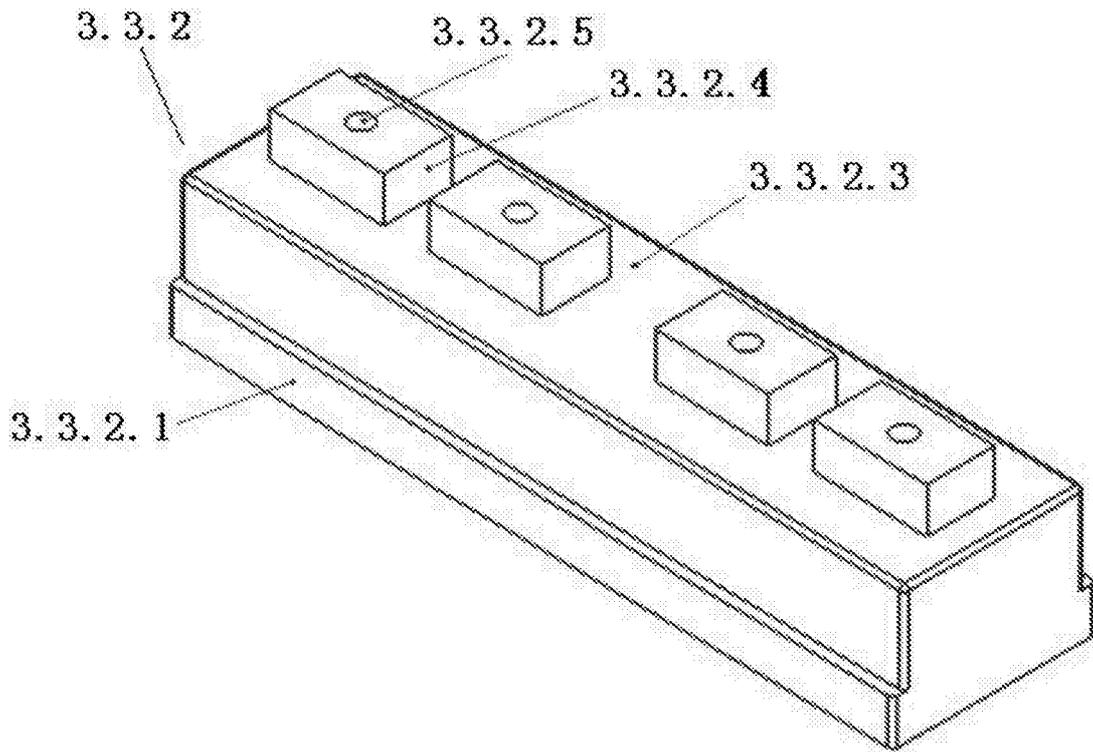


图3

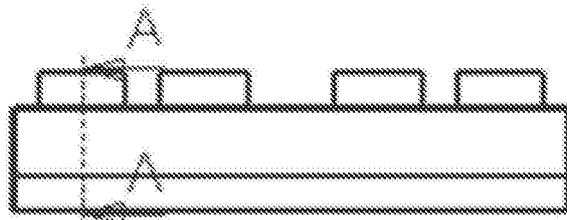


图4

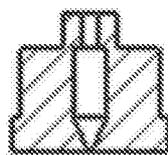


图5

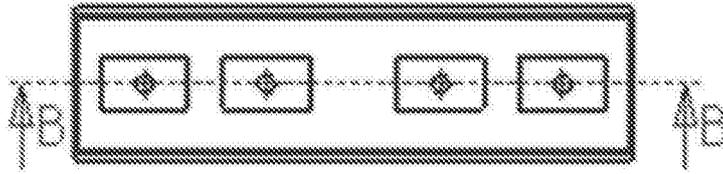


图6

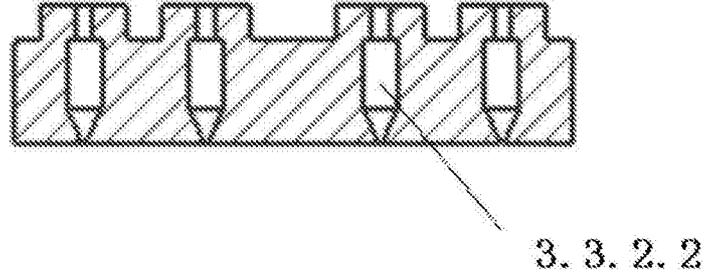


图7