



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103386760 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201310276656. 1

(22) 申请日 2013. 07. 03

(71) 申请人 桂林半岛电子科技有限公司

地址 541000 广西壮族自治区桂林市七星区
高新区信息产业园 D-12 号信息孵化大
厦 A 座第四层创新大厦 C-401-5

(72) 发明人 潘鑫龙 何晓建 于海波

(74) 专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所
有限责任公司 45112

代理人 刘梅芳

(51) Int. Cl.

B29C 67/00 (2006. 01)

B22F 7/02 (2006. 01)

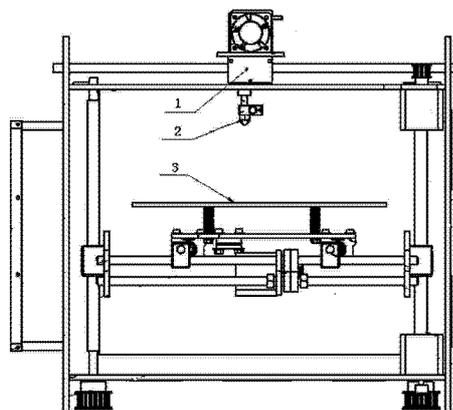
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于 FDM 技术的 3D 打印机

(57) 摘要

本发明公开了一种基于 FDM 技术的 3D 打印机以及防止打印品底层翘边的方法,包括喷头组件和打印工作台面板,所述喷头组件主要由对熔丝具有压紧功能的送丝对辊和由金属管与非金属管组成的复合导丝管以及喷嘴组成,所述打印工作台面板上涂覆有一层粘性胶状物。本发明能够解决基于 FDM 技术 3D 打印机的送丝轮滑丝问题、挤出头组件堵塞问题和打印物品底层翘边问题,能够大幅提高基于 FDM 技术的 3D 打印机的打印效率和所打印物品的品质。



1. 一种基于FDM技术的3D打印机,包括喷头组件和打印工作台面板,其特征在于:所述喷头组件主要由对熔丝具有压紧功能的送丝对辊和由金属管与非金属管组成的复合导丝管以及喷嘴组成,所述打印工作台面板上涂覆有一层粘性胶状物。

2. 根据权利要求1所述的3D打印机,其特征在于:其中所述的送丝对辊中的一个辊是被动辊,另一个辊是主动辊;被动辊与主动辊的间距可变,利用弹性物件的弹性力,被动辊的外缘能够与主动辊的外缘相切。

3. 根据权利要求2所述的3D打印机,其特征在于:其中所述的复合导丝管由两根金属管和一根用软化温度大于250摄氏度的非金属材料制成的非金属管构成,两根金属管固定连接在非金属管的两端,各管处于同一轴线上。

4. 根据权利要求2所述的3D打印机,其特征在于:其中所述的复合导丝管由一根金属管和一根用软化温度大于250摄氏度的非金属材料制成的非金属管构成,金属管和非金属管在同一轴线上固定连接。

5. 根据权利要求3或4所述的3D打印机,其特征在于:金属管与非金属管的连接方式采用螺纹连接或榫卯方式连接。

6. 根据权利要求5所述的3D打印机,其特征在于:其中所述的非金属管采用聚四氟乙烯制成。

7. 根据权利要求6所述的3D打印机,其特征在于:其中所述的打印工作台面板采用聚氯乙烯制成。

8. 根据权利要求7所述的3D打印机,其特征在于:其中所述的粘性胶状物是丙烯酸环氧树脂。

9. 一种防止基于FDM技术3D打印机的打印品底层翘边的方法,包括:

在3D打印机的打印工作台面板上涂覆一层粘性胶状物;

在涂覆了一层粘性胶状物的打印工作台面板上进行打印品的打印;

打印工作台面板与粘性胶状物的粘合力大于打印物品底层与粘性胶状物的粘合力。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于:其中所述的粘性胶状物是丙烯酸环氧树脂,

其中所述的打印工作台面板采用聚氯乙烯制成。

一种基于 FDM 技术的 3D 打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及快速成形技术领域,具体涉及一种基于 FDM 技术的 3D 打印机。

背景技术

[0002] 3D 打印机,即快速成形技术的一种机器,它是一种以数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过逐层打印的方式来构造物体的技术。过去其常在模具制造、工业设计等领域被用于制造模型,现正逐渐用于一些产品的直接制造。

[0003] 现在主流的 3D 打印技术主要包括四种:光固化成型(SLA),三维粉末粘接(3DP),选择性激光烧结(SLS),熔融沉积快速成型(FDM)。

[0004] 其中,基于光固化成型技术,三维粉末粘接技术和选择性激光烧结技术的 3D 打印机虽然精度较高,适用材料也比较广泛,往往需要较大的功率,技术比较复杂,设备成本、维护成本和材料成本都很高,所以目前应用范围主要集中于高端制造领域。

[0005] 熔融沉积快速成型(FDM)又叫熔丝沉积,它是将丝状热熔性材料加热融化,通过带有一个微细喷嘴的喷头挤喷出来。热熔材料融化后从喷头喷出,沉积在打印工作台面或者前一层已固化的材料上,温度低于固化温度后开始固化,通过材料的层层堆积形成最终成品。

[0006] FDM 技术的优势在于制造简单,运行维护成本低廉,但是目前基于 FDM 技术的 3D 打印机普遍存在以下三个方面的缺陷,影响打印品的品质。

[0007] 1. 送丝轮滑丝问题

基于 FDM 技术的 3D 打印机,需要将丝状的打印材料(熔丝)通过送丝机构经导丝管送到加热部件使其熔化后由喷嘴喷出。通常的送丝机构对辊的间距是固定的,经过一定时间的使用,固定件容易产生松动,对辊的间距发生变化,存在不方便换丝和产生滑丝现象的缺陷。

[0008] 2. 挤出头组件堵塞问题

基于 FDM 技术的 3D 打印机,通常的导丝管由金属材料制成,导丝管一端(出丝端)连接加热部件和喷嘴,由于金属是热的良导体,导致导丝管的进丝端温度过高,致使熔丝在导丝管内软化,造成堵塞而无法继续进丝,最终导致打印中断。

[0009] 3. 打印物品底层翘边问题

基于 FDM 技术的 3D 打印机采用的打印材料是热塑性高分子材料,具有较明显的热胀冷缩特性,当打印底面积较大的物体,打印的首层往往要进行高密度大面积铺层,底面固化时打印层边缘会出现起翘的现象,造成后面的打印层高低不均匀,一方面影响打印物品质量,起翘严重的时候打印物体可能脱离打印平台,造成打印的彻底失败。

发明内容

[0010] 鉴于现有技术的不足,本发明提出一套解决方案,提供一种基于 FDM 技术的 3D 打印机。

[0011] 技术方案如下：

一种防止基于 FDM 技术 3D 打印机的打印品底层翘边的方法，包括：

- (1) 在 3D 打印机的打印工作台面板上涂覆一层粘性胶状物；
- (2) 在涂覆了一层粘性胶状物的打印工作台面板上进行打印品的打印；
- (3) 打印工作台面板与粘性胶状物的粘合力大于打印物品底层与粘性胶状物的粘合力。

[0012] 一种基于 FDM 技术的 3D 打印机，包括喷头组件和打印工作台面板，所述喷头组件主要由对熔丝具有压紧功能的送丝对辊和由金属管与非金属管组成的复合导丝管以及喷嘴组成，所述打印工作台面板上涂覆有一层粘性胶状物。

[0013] 所述的送丝对辊中的一个辊是被动辊，另一个辊是主动辊；被动辊与主动辊的间距可变，利用弹性物件的弹性力，被动辊的外缘能够与主动辊的外缘相切。

[0014] 所述的复合导丝管由两根金属管和一根用软化温度大于 250 摄氏度的非金属材料制成的非金属管构成，两根金属管固定连接在非金属管的两端，各管处于同一轴线上。

[0015] 所述的复合导丝管也可以由一根金属管和一根用软化温度大于 250 摄氏度的非金属材料制成的非金属管构成，金属管和非金属管在同一轴线上固定连接。

[0016] 本发明的有益效果：

通过采用对熔丝具有压紧功能的送丝对辊解决送丝轮滑丝问题，采用由金属管和非金属管组成的复合导丝管解决挤出头组件堵塞问题，采用在打印工作台面板上涂覆一层粘性胶状物的方式解决打印物品底层翘边问题，大幅提高基于 FDM 技术的 3D 打印机的打印效率和所打印物品的品质。

附图说明

[0017] 图 1A、图 1B 是一种基于 FDM 技术的 3D 打印机的整体结构示意图。

[0018] 图 2 是一种基于 FDM 技术的 3D 打印机中的送丝对辊结构示意图。

[0019] 图 3 是一种基于 FDM 技术的 3D 打印机中的复合导丝管结构示意图。

[0020] 附图中：1. 喷头组件；2. 喷嘴；3. 打印工作台面板；101. 被动辊；102. 主动辊；103. 弹簧；104. 熔丝；105、107. 金属管；106. 聚四氟乙烯管。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的描述。

[0022] 一种防止基于 FDM 技术 3D 打印机的打印品底层翘边的方法，包括：

- (1) 在 3D 打印机的打印工作台面板上涂覆一层粘性胶状物；
- (2) 在涂覆了一层粘性胶状物的打印工作台面板上进行打印品的打印；
- (3) 打印工作台面板与粘性胶状物的粘合力大于所打印物品底层与粘性胶状物的粘合力。

[0023] 本例的打印工作台面板采用聚氯乙烯制成，粘性胶状物采用丙烯酸环氧树脂。丙烯酸环氧树脂具有一定的粘合性，能有效将喷嘴喷出的打印材料(熔丝) 粘合在工作平台上，其粘合力能够抵抗打印物品底层冷却时的收缩应力。由于打印工作台面板与丙烯酸环氧树脂也存在粘合力，该粘合力大于打印物品底层与丙烯酸环氧树脂的粘合力，保证了打

印物品冷却时不变形。

[0024] 一种基于FDM技术的3D打印机,包括喷头组件1和打印工作台面板3,所述喷头组件主要由对熔丝具有压紧功能的送丝对辊101及102,以及复合导丝管、喷嘴2组成,所述打印工作台面板采用聚氯乙烯制成,其上涂覆有一层丙烯酸环氧树脂。

[0025] 送丝对辊中的一个辊是被动辊101,另一个辊是主动辊102;被动辊与主动辊的间距可调,被动辊支架上连接弹簧103一端,弹簧另一端连接在喷头组件的固定物上,被动辊的外缘能够通过弹簧的作用力与主动辊的外缘相互接触。

[0026] 复合导丝管由两根金属管105及107和一根聚四氟乙烯管106构成,两根金属管通过螺纹连接在聚四氟乙烯管的两端,两根金属管和聚四氟乙烯管的内孔都处于一条轴线上,内孔孔径也都相等。

[0027] 作为本发明的另一个实施例,复合导丝管由一根金属管105和一根聚四氟乙烯管106构成,两管通过螺纹连接,也可以通过榫卯方式连接,两管的内孔处于一条轴线上,内孔孔径也相等,金属管端连接加热部件和喷嘴。

[0028] 本3D打印机的其它部件均采用现有技术。

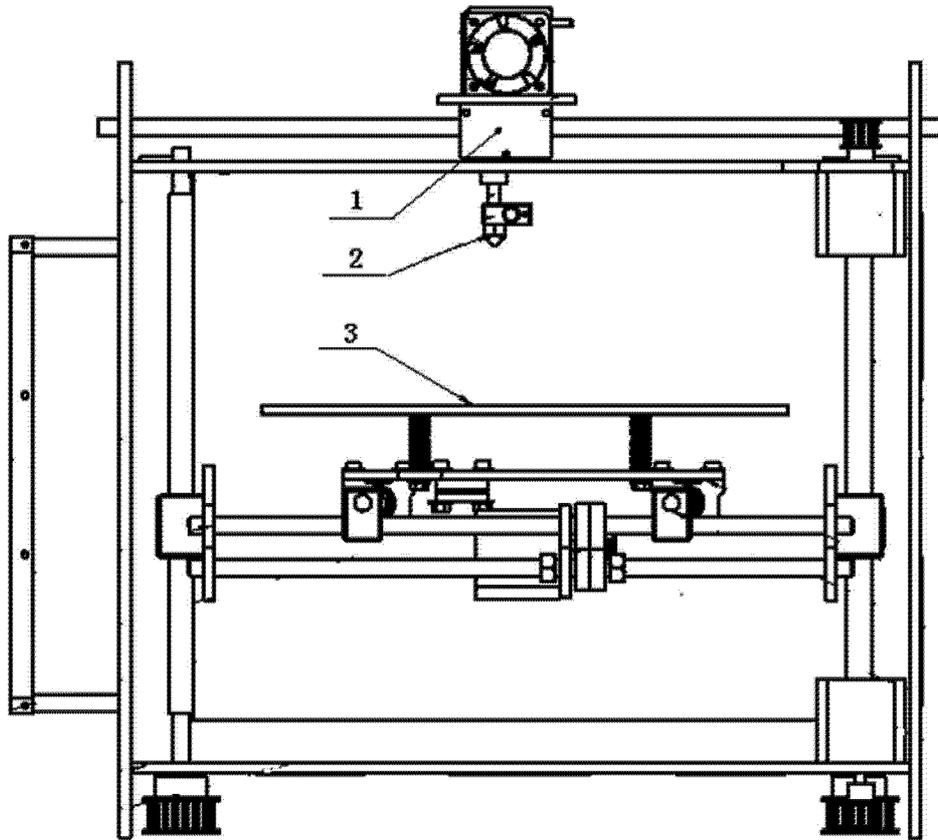


图 1A

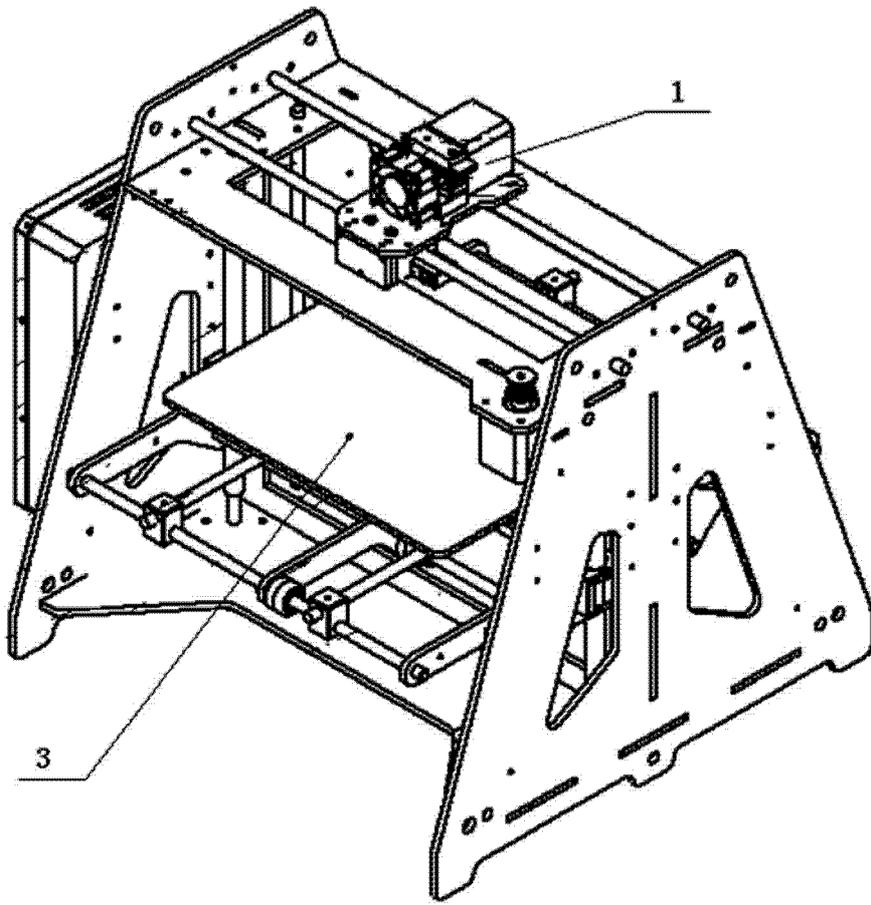


图 1B

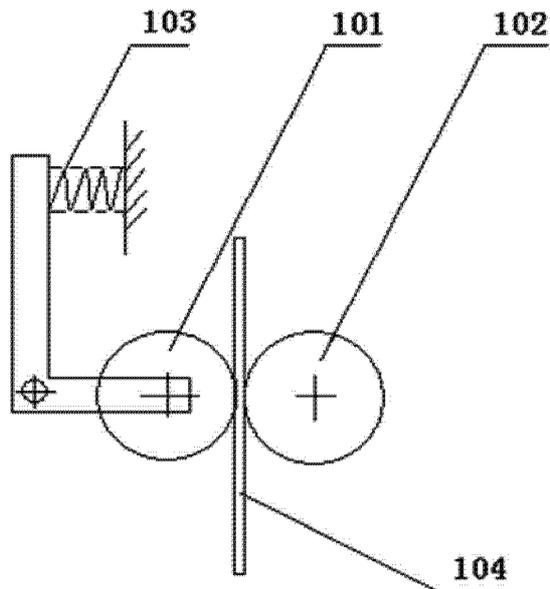


图 2

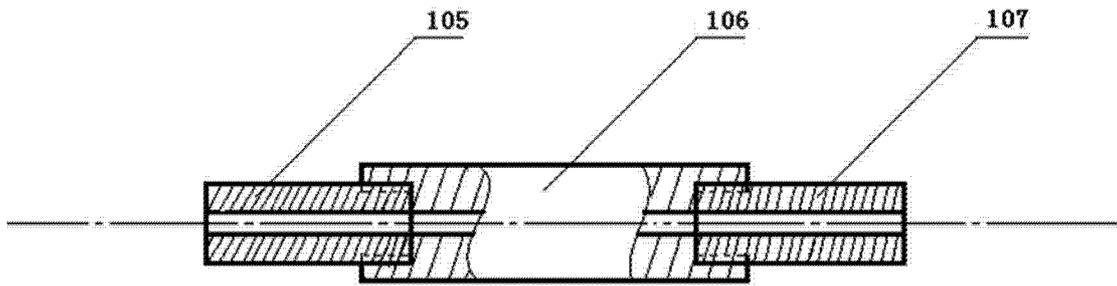


图 3