

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104999667 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510340332. 9

(22) 申请日 2015. 06. 17

(71) 申请人 徐一琦

地址 315200 浙江省宁波市镇海区镇宁西路  
123 号西电产业园 B109

(72) 发明人 徐一琦

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限  
公司 31253

代理人 王明超

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006. 01)

B33Y 30/00(2015. 01)

B33Y 10/00(2015. 01)

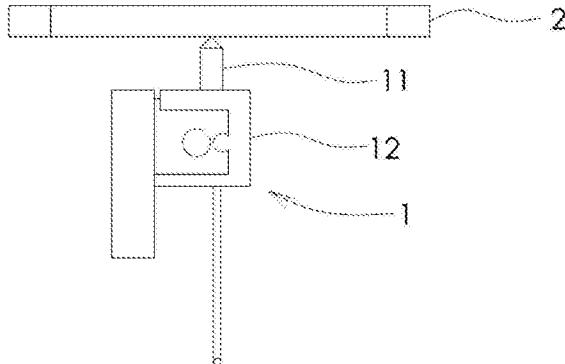
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种负重力 3D 打印机及其打印方法

(57) 摘要

本发明属于 3D 打印技术领域，尤其涉及一种负重力 3D 打印机，包括至少一个打印头、打印平台、控制所述打印头移动的第一位移机构、控制所述打印平台移动的第二位移机构以及原料供应装置，所述打印头设置于所述打印平台的下方，所述打印头包括具有加热功能的挤出装置和喷嘴，所述原料供应装置的原料供应至所述挤出装置的进口端，通过加热挤出，从喷嘴向上喷出打印在打印平台上。由于打印头是设置在打印平台下方的，不会发生原料滴漏现象，本发明在彩色打印时，打印产品的色彩变更界限清楚，外观效果好。



1. 一种负重力 3D 打印机,包括至少一个打印头、打印平台、控制所述打印头移动的第一位移机构、控制所述打印平台移动的第二位移机构以及原料供应装置,其特征在于 :所述打印头设置于所述打印平台的下方,所述打印头包括具有加热功能的挤出装置和喷嘴,所述原料供应装置的原料供应至所述挤出装置的进口端,通过加热挤出,从喷嘴向上喷出打印在打印平台上。

2. 根据权利要求 1 所述的负重力 3D 打印机,其特征在于 :所述打印头的原料出口方向与所述打印平台的夹角为  $80^{\circ} \sim 110^{\circ}$  。

3. 根据权利要求 2 所述的负重力 3D 打印机,其特征在于 :所述打印头的原料出口方向与所述打印平台的夹角为  $90^{\circ}$  。

4. 根据权利要求 1 所述的负重力 3D 打印机,其特征在于 :所述打印头的数量设置有若干个,若干所述打印头均通过一套所述第一位移机构控制移动,每个所述打印头独立与原料供应装置连接。

5. 根据权利要求 1 所述的负重力 3D 打印机,其特征在于 :所述打印头的数量设置有若干个,每个所述打印头分别通过一套所述第一位移机构控制移动,每个所述打印头独立与原料供应装置连接。

6. 一种负重力 3D 打印机的打印方法,其步骤包括 :

第一步,建立 3D 图像,通过离散程序进行切片处理,并计算出扫描路径 ;

第二步,位移机构根据控制装置发出的打印指令,控制打印头进行 X 轴、Y 轴和 Z 轴方向的移动,打印头由下及上接近打印平台,直到打印头移动到程序既定的打印位置 ;

第三步,原料供应装置将原料供应到挤出装置,挤出装置处理后再通过喷嘴喷出,将原料分层打印在打印平台。

7. 根据权利要求 6 所述的负重力 3D 打印机的打印方法,其特征在于 :在打印过程中,若要进行彩色打印,一种色彩的打印头打印完成后,程序控制切换到另一种色彩的打印头继续打印,多个打印头按照程序的设定进行交叉、往复的打印。

## 一种负重力 3D 打印机及其打印方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于 3D 打印技术领域，尤其涉及一种负重力 3D 打印机及其打印方法。

### 背景技术

[0002] 3D 打印机是 20 世纪 80 年代后期发展起来的一项快速设计及成型技术。目前，3D 打印机在工业和日常生活中的应用越来越多。现有的 3D 打印机的打印头都是设置在打印平台上方的，打印时，打印头由上及下接近打印平台，再通过打印头将原料分层打印在打印平台上。现有的 3D 打印机打印时，要严格控制原料的滴漏，因为原料在打印时一般是经过加热软化处理的，由于打印头是朝下设置的，原料在自身重力作用下会向下滴漏。如果是单色打印，这种滴漏的现象不会对打印产品的品质造成大的影响，如果是彩色打印，一般发生滴漏现象，就会使得打印产品的颜色分层界线不清楚，严重的还会影响打印产品的外观。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的不足而提供一种负重力 3D 打印机，由于打印头是设置在打印平台下方的，不会发生原料滴漏现象，克服了现有技术的不足。

[0004] 本发明提供一种负重力 3D 打印机，包括至少一个打印头、打印平台、控制所述打印头移动的第一位移机构、控制所述打印平台移动的第二位移机构以及原料供应装置，所述打印头设置于所述打印平台的下方，所述打印头包括具有加热功能的挤出装置和喷嘴，所述原料供应装置的原料供应至所述挤出装置的进口端，通过加热挤出，从喷嘴向上喷出打印在打印平台上。

[0005] 所述打印头的原料出口方向与所述打印平台的夹角为  $80^\circ \sim 110^\circ$ 。

[0006] 所述打印头的原料出口方向与所述打印平台的夹角为  $90^\circ$ 。

[0007] 所述打印头的数量设置有若干个，若干所述打印头均通过一套所述第一位移机构控制移动，每个所述打印头独立与原料供应装置连接。

[0008] 所述打印头的数量设置有若干个，每个所述打印头分别通过一套所述第一位移机构控制移动，每个所述打印头独立与原料供应装置连接。

[0009] 本发明的负重力 3D 打印机的有益效果：由于打印头是设置在打印平台下方的，不会发生原料滴漏现象，本发明在彩色打印时，打印产品的色彩变更界限清楚，外观效果好。

[0010] 本发明还提供一种负重力 3D 打印机的打印方法，其步骤包括：

[0011] 第一步，建立 3D 图像，通过离散程序进行切片处理，并计算出扫描路径；

[0012] 第二步，位移机构根据控制装置发出的打印指令，控制打印头进行 X 轴、Y 轴和 Z 轴方向的移动，打印头由下及上接近打印平台，直到打印头移动到程序既定的打印位置；

[0013] 第三步，原料供应装置将原料供应到挤出装置，挤出装置处理后再通过喷嘴喷出，将原料分层打印在打印平台。

[0014] 在打印过程中，若要进行彩色打印，一种色彩的打印头打印完成后，程序控制切换到另一种色彩的打印头继续打印，多个打印头按照程序的设定进行交叉、往复的打印。

[0015] 本发明的打印方法的有益效果：本发明打印时，打印头是由下及上接近打印平台，不会发生原料滴漏现象，按照本发明的方法进行彩色打印时，可以对产品的色彩进行很好还原，而且产品的色彩分层界线清楚，外观效果好。

## 附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例 1 的负重力 3D 打印机的结构示意图。

[0017] 图 2 是本发明实施例 2、3 的负重力 3D 打印机的结构示意图。

[0018] 在图 1 和图 2 中包括：1——打印头，11——喷嘴，12——挤出装置，2——打印平台。

## 具体实施方式

[0019] 实施例 1

[0020] 见图 1，一种负重力 3D 打印机，包括一个打印头 1、打印平台 2、控制打印头 1 移动的第一位移机构（图中未画出）、控制打印平台 2 移动的第二位移机构（图中未画出）以及原料供应装置，打印头 1 设置于打印平台 2 的下方，打印头 1 包括具有加热功能的挤出装置 12 和喷嘴 11，原料供应装置的原料供应至挤出装置 12 的进口端，通过加热挤出，从喷嘴 11 向上喷出打印在打印平台 2 上。

[0021] 打印头 1 的原料出口方向与打印平台 2 的夹角为  $80^\circ \sim 110^\circ$ 。

[0022] 优选的，打印头 1 的原料出口方向与打印平台 2 的夹角为  $90^\circ$ ，保证打印产品的质量。

[0023] 在本实施例中，打印头 1 的数量设置有一个，打印头 1 通过一套第一位移机构控制移动，打印头独立与原料供应装置连接。这种负重力 3D 打印机用来进行单色打印。

[0024] 实施例 2

[0025] 见图 2，一种负重力 3D 打印机，包括若干打印头 1、打印平台 2、控制打印头 1 移动的第一位移机构（图中未画出）、控制打印平台 2 移动的第二位移机构（图中未画出）以及原料供应装置，打印头 1 设置于打印平台 2 的下方，打印头 1 包括具有加热功能的挤出装置 12 和喷嘴 11，原料供应装置的原料供应至挤出装置 12 的进口端，通过加热挤出，从喷嘴 11 向上喷出打印在打印平台 2 上。

[0026] 打印头 1 的原料出口方向与打印平台 2 的夹角为  $80^\circ \sim 110^\circ$ 。

[0027] 优选的，打印头 1 的原料出口方向与打印平台 2 的夹角为  $90^\circ$ ，保证打印产品的质量。

[0028] 在本实施例中，打印头 1 的数量设置有若干个，每个打印头 1 均通过一套第一位移机构控制移动，打印头独立与原料供应装置连接。这种负重力 3D 打印机用来进行彩色打印。

[0029] 实施例 3

[0030] 见图 2，一种负重力 3D 打印机，包括若干打印头 1、打印平台 2、控制打印头 1 移动的第一位移机构（图中未画出）、控制打印平台 2 移动的第二位移机构（图中未画出）以及原料供应装置，打印头 1 设置于打印平台 2 的下方，打印头 1 包括具有加热功能的挤出装置 12 和喷嘴 11，原料供应装置的原料供应至挤出装置 12 的进口端，通过加热挤出，从喷嘴 11

向上喷出打印在打印平台 2 上。

[0031] 打印头 1 的原料出口方向与打印平台 2 的夹角为  $80^\circ \sim 110^\circ$  。

[0032] 优选的,打印头 1 的原料出口方向与打印平台 2 的夹角为  $90^\circ$  ,保证打印产品的质量。

[0033] 在本实施例中,打印头 1 的数量设置有若干个,每个打印头 1 分别通过一套第一位移机构控制移动,打印头独立与原料供应装置连接。这种负重力 3D 打印机用来进行彩色打印。

[0034] 本发明还提供一种负重力 3D 打印机的打印方法,其步骤包括 :

[0035] 第一步,建立 3D 图像,通过离散程序进行切片处理,并计算出扫描路径;

[0036] 第二步,位移机构根据控制装置发出的打印指令,控制打印头进行 X 轴、Y 轴和 Z 轴方向的移动,打印头由下及上接近打印平台,直到打印头移动到程序既定的打印位置;

[0037] 第三步,原料供应装置将原料供应到挤出装置,挤出装置处理后再通过喷嘴喷出,将原料分层打印在打印平台。

[0038] 在打印过程中,若要进行彩色打印,一种色彩的打印头打印完成后,程序控制切换到另一种色彩的打印头继续打印,多个打印头按照程序的设定进行交叉、往复的打印。

[0039] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还能够对上述 实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本发明的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本发明的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

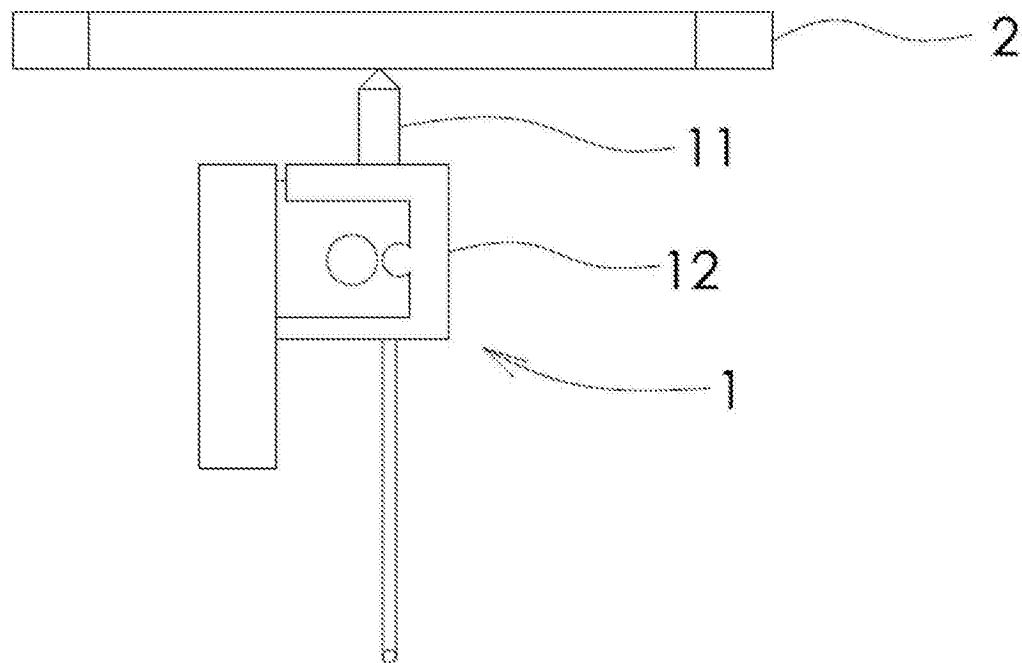


图 1

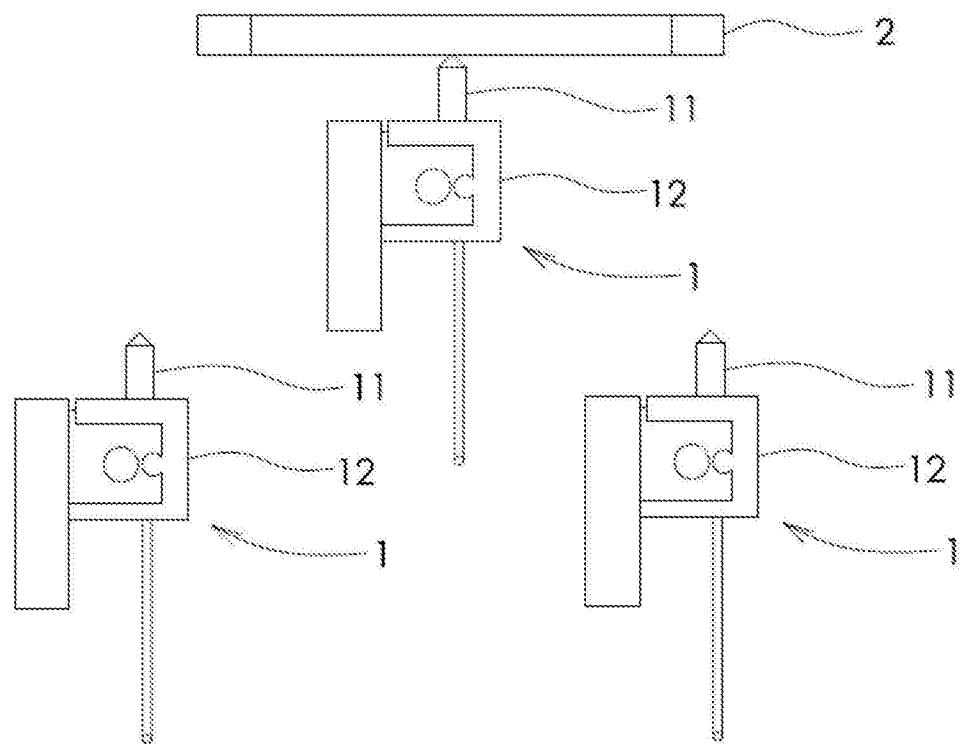


图 2