



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108127118 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201810052957.9

(22)申请日 2018.01.19

(71)申请人 浙江万丰科技开发股份有限公司  
地址 312500 浙江省绍兴市新昌县城关镇  
省级高新技术产业园区

(72)发明人 吴文杰 石旗勇 杨勇 吴锦华  
周裕庚 孔祥斌 吴俊灏 陈勇  
俞桂英 郑建明

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理  
有限公司 11246

代理人 连平

(51)Int. Cl.

B22F 3/105(2006.01)

B33Y 30/00(2015.01)

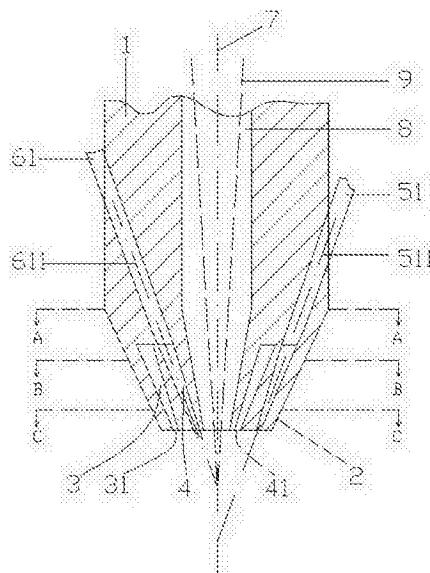
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种金属粉末激光3D打印喷嘴

(57)摘要

一种金属粉末激光3D打印喷嘴,喷嘴上成型有第一环形空腔和第二环形空腔,第二环形空腔位于第一环形空腔的内侧,第一环形空腔在喷嘴头的下部形成第一环形空腔开口,第二环形空腔在喷嘴头的下部形成第二环形空腔开口;激光束聚焦在该圆点上,第一金属粉末输送管、第二金属粉末输送管和第三金属粉末输送管以圆锥台状的喷嘴头的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头上,相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度。它采用激光对金属粉末进行热熔来实现3D打印固化,热熔的金属粉末在惰性气体的保护避免被氧化,它结构简单,实际应用时打印效果好。



1. 一种金属粉末激光3D打印喷嘴,其特征在于:在实体(1)的下部成型有圆锥台状的喷嘴头(2),喷嘴头(2)上成型有第一环形空腔(3)和第二环形空腔(4),第二环形空腔(4)位于第一环形空腔(3)的内侧,第一环形空腔(3)在喷嘴头(2)的下部形成第一环形空腔开口(31),第二环形空腔(4)在喷嘴头(2)的下部形成第二环形空腔开口(41);

第一保护气输送管(51)、第二保护气输送管(52)和第三保护气输送管(53)均与第一环形空腔(3)相通连,第一金属粉末输送管(61)、第二金属粉末输送管(62)和第三金属粉末输送管(63)均与第二环形空腔(4)相通连,第一环形空腔(3)和第二环形空腔(4)均为横截面为锥形的形状,第一环形空腔(3)和第二环形空腔(4)均为由上到下渐次缩小的形状;

实体(1)和喷嘴头(2)上成型有以中轴线(7)为中心的中心孔(8),激光束(9)从中心孔(8)中穿过,第一金属粉末输送管(61)、第二金属粉末输送管(62)和第三金属粉末输送管(63)的三根粉末输送管中轴线(611)与中轴线(7)的夹角均为15至25度,第一保护气输送管(51)、第二保护气输送管(52)和第三保护气输送管(53)的三根保护气输送管中轴线(511)与中轴线(7)的夹角均为15至25度;相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度;

第一金属粉末输送管(61)、第二金属粉末输送管(62)和第三金属粉末输送管(63)的三根粉末输送管中轴线(611)汇集在一个圆点上,激光束(9)聚焦在该圆点上,第一金属粉末输送管(61)、第二金属粉末输送管(62)和第三金属粉末输送管(63)以圆锥台状的喷嘴头(2)的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头(2)上,第一保护气输送管(51)、第二保护气输送管(52)和第三保护气输送管(53)的三根保护气输送管中轴线(511)汇集在中轴线(7)上的一个点上,第一保护气输送管(51)、第二保护气输送管(52)和第三保护气输送管(53)以圆锥台状的喷嘴头(2)的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头(2)上,相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度。

2. 根据权利要求1所述的一种金属粉末激光3D打印喷嘴,其特征在于:第一金属粉末输送管(61)、第二金属粉末输送管(62)和第三金属粉末输送管(63)的三根粉末输送管中轴线(611)与中轴线(7)的夹角均为20度,第一保护气输送管(51)、第二保护气输送管(52)和第三保护气输送管(53)的三根保护气输送管中轴线(511)与中轴线(7)的夹角均为20度。

## 一种金属粉末激光3D打印喷嘴

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及3D打印机技术领域,更具体地说涉及一种采用金属粉末进行3D打印的喷嘴。

### 背景技术：

[0002] 3D打印是一项新兴的技术,3D打印技术用于铸造行业目前还处于探索阶段。目前从国内检索到的3D打印喷嘴多数是采用加热块加热的方式来进行热熔,而采用激光热熔金属粉末进行3D打印的喷嘴还没有看到相送专利文件。

### 发明内容：

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术之不足,而提供一种金属粉末激光3D打印喷嘴,它采用激光对金属粉末进行热熔来实现3D打印固化,热熔的金属粉末在惰性气体的保护避免被氧化,它结构简单,实际应用时打印效果好。

[0004] 本发明的技术解决措施如下：

[0005] 一种金属粉末激光3D打印喷嘴,在实体1的下部成型有圆锥台状的喷嘴头2,喷嘴头2上成型有第一环形空腔3和第二环形空腔4,第二环形空腔4位于第一环形空腔3的内侧,第一环形空腔3在喷嘴头2的下部形成第一环形空腔开口31,第二环形空腔4在喷嘴头2的下部形成第二环形空腔开口41；

[0006] 第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53均与第一环形空腔3相通连,第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63均与第二环形空腔4相通连,第一环形空腔3和第二环形空腔4均为横截面为锥形的形状,第一环形空腔3和第二环形空腔4均为由上到下渐次缩小的形状；

[0007] 实体1和喷嘴头2上成型有以中轴线7为中心的中心孔8,激光束9从中心孔8中穿过,第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63的三根粉末输送管中轴线611与中轴线7的夹角均为15至25度,第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53的三根保护气输送管中轴线511与中轴线7的夹角均为15至25度；相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度；

[0008] 第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63的三根粉末输送管中轴线611汇集在一个圆点上,激光束9聚焦在该圆点上,第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63以圆锥台状的喷嘴头2的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头2上,第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53的三根保护气输送管中轴线511汇集在中轴线7上的一个点上,第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53以圆锥台状的喷嘴头2的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头2上,相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度。

[0009] 所述第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63的三根粉末输送管中轴线611与中轴线7的夹角均为20度,第一保护气输送管51、第二保护气

输送管52和第三保护气输送管53的三根保护气输送管中轴线511与中轴线7的夹角均为20度。

[0010] 本发明的有益效果在于：

[0011] 它采用激光对金属粉末进行热熔来实现3D打印固化，热熔的金属粉末在惰性气体的保护避免被氧化，它结构简单，实际应用时打印效果好。

#### 附图说明：

[0012] 图1为本发明的结构示意图；

[0013] 图2为图1的A—A剖视图；

[0014] 图3为图1的B—B剖视图；

[0015] 图4为图1的C—C剖视图。

[0016] 图中：1、实体；2、喷嘴头；3、第一环形空腔；31、第一环形空腔开口；4、第二环形空腔；41、第二环形空腔开口；51、第一保护气输送管；52、第二保护气输送管；53、第三保护气输送管；61、第一金属粉末输送管；62、第二金属粉末输送管；63、第三金属粉末输送管；7、中轴线；8、中心孔；9、激光束。

#### 具体实施方式：

[0017] 实施例：见图1至4所示，一种金属粉末激光3D打印喷嘴，在实体1的下部成型有圆锥台状的喷嘴头2，喷嘴头2上成型有第一环形空腔3和第二环形空腔4，第二环形空腔4位于第一环形空腔3的内侧，第一环形空腔3在喷嘴头2的下部形成第一环形空腔开口31，第二环形空腔4在喷嘴头2的下部形成第二环形空腔开口41；

[0018] 第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53均与第一环形空腔3相通连，第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63均与第二环形空腔4相通连，第一环形空腔3和第二环形空腔4均为横截面为锥形的形状，第一环形空腔3和第二环形空腔4均为由上到下渐次缩小的形状；

[0019] 实体1和喷嘴头2上成型有以中轴线7为中心的中心孔8，激光束9从中心孔8中穿过，第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63的三根粉末输送管中轴线611与中轴线7的夹角均为15至25度，第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53的三根保护气输送管中轴线511与中轴线7的夹角均为15至25度；相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度；

[0020] 第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63的三根粉末输送管中轴线611汇集在一个圆点上，激光束9聚焦在该圆点上，第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63以圆锥台状的喷嘴头2的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头2上，第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53的三根保护气输送管中轴线511汇集在中轴线7上的一个点上，第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53以圆锥台状的喷嘴头2的圆心为中心呈环形阵列分布在喷嘴头2上，相邻的保护气输送管与金属粉末输送管之间的夹角为60度。

[0021] 所述第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63的三根粉末输送管中轴线611与中轴线7的夹角均为20度，第一保护气输送管51、第二保护气

输送管52和第三保护气输送管53的三根保护气输送管中轴线511与中轴线7的夹角均为20度。

[0022] 工作原理：第一金属粉末输送管61、第二金属粉末输送管62和第三金属粉末输送管63中的金属粉末流经第一环形空腔3汇集在一起形成一个金属粉末圆锥体，第一保护气输送管51、第二保护气输送管52和第三保护气输送管53喷射出的惰性气体将这个金属粉末圆锥体包裹起来并形成惰性气体保护，激光束9将金属粉末圆锥体熔化而再进行打印。

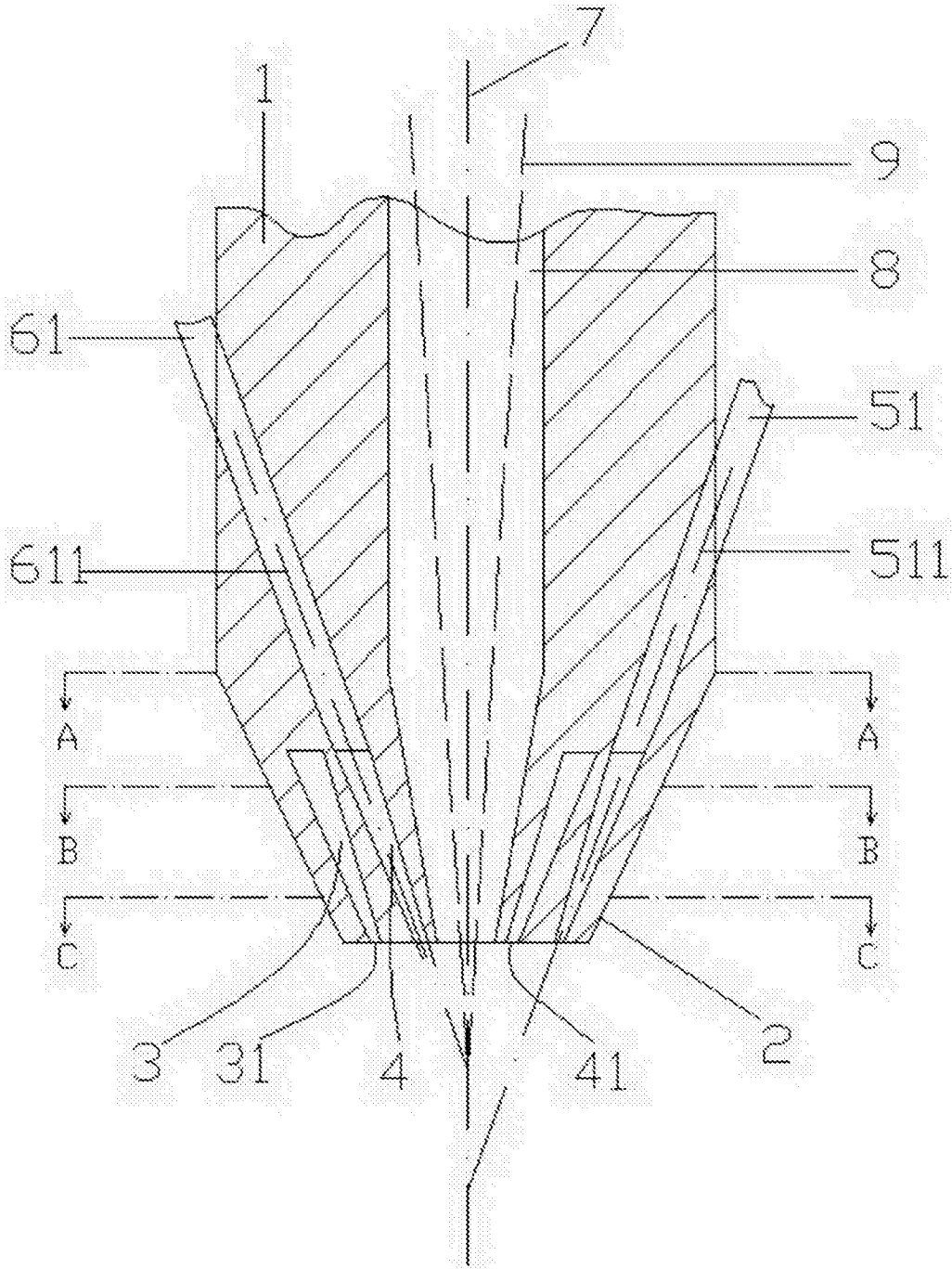


图1

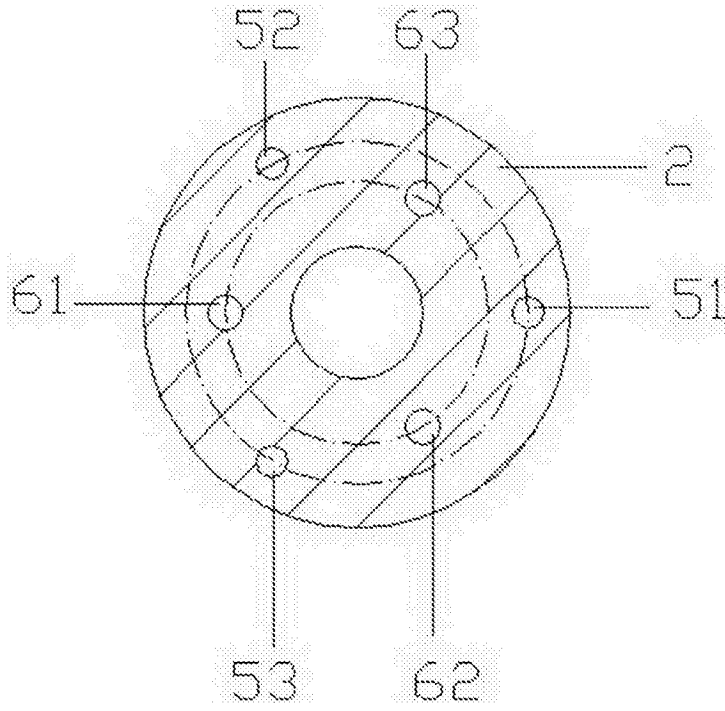


图2

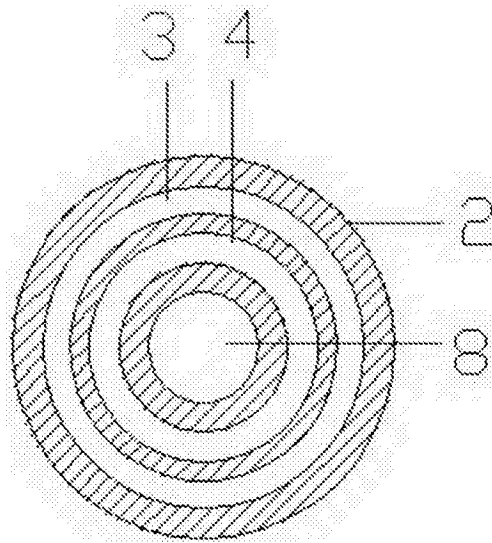


图3

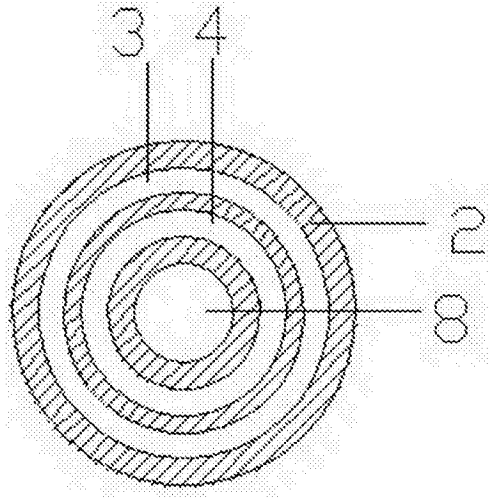


图4