



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206025171 U

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201620756592.4

(22)申请日 2016.07.15

(73)专利权人 杭州时印科技有限公司

地址 310030 浙江省杭州市西湖区西园一路16号西部软件园5幢4层

(72)发明人 肖邦银 陈佳杰 李景元

(74)专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 黄燕

(51)Int.Cl.

A23P 30/00(2016.01)

B33Y 30/00(2015.01)

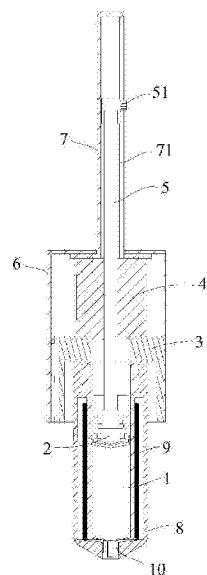
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于3D打印的智能温控喷头

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于3D打印的智能温控喷头，包括料筒以及滑动安装在料筒内的推料活塞，料筒底端具有出料口，料筒顶部安装有驱动推料活塞的丝杠步进电机，所述料筒的外围设有保温套，在料筒与保温套之间设有作用于料筒的加热装置。本实用新型能完成对食材的加热以及恒温控制，保证食材的口感与打印过程的流畅性。可打印材料包括巧克力、饼与干、糖果、糕点等可配制成为软性流质的食材，可根据喜好对材料进行不同的组合。



1. 一种用于3D打印的智能温控喷头，包括料筒以及滑动安装在料筒内的推料活塞，料筒底端具有出料口，料筒顶部安装有驱动推料活塞的丝杠步进电机，其特征在于，所述料筒的外围设有保温套，在料筒与保温套之间设有作用于料筒的加热装置。

2. 如权利要求1所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述加热装置为包裹在料筒外壁上的加热膜。

3. 如权利要求2所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，料筒顶部安装有固定座，所述丝杠步进电机设置在该固定座上，丝杠步进电机的丝杠贯穿固定座与推料活塞连接。

4. 如权利要求3所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述丝杠步进电机的顶部立置有导向套，所述丝杠的顶部伸入导向套内且与导向套滑动配合。

5. 如权利要求4所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述丝杠的顶部设有与导向套内壁滑动贴靠的防晃滑块。

6. 如权利要求5所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述导向套的侧壁设有竖槽，所述丝杠的顶部设有沿竖槽滑动的导向柱。

7. 如权利要求1所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述在料筒与保温套之间设有采集料筒温度的传感器，所述智能温控喷头还设有采集传感器信号以控制加热装置的温控电路。

8. 如权利要求1所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述丝杠步进电机的顶部以及四周设有防护罩。

9. 如权利要求1所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述料筒的底部螺纹配合有出料段，所述出料口位于出料段的底端。

10. 如权利要求9所述的用于3D打印的智能温控喷头，其特征在于，所述保温套的顶部与料筒外壁螺纹配合，料筒底部抵靠在保温套底部的内壁。

## 一种用于3D打印的智能温控喷头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及熔融沉积型三维打印技术,涉及一种熔融沉积型食品三维打印技术。

### 背景技术

[0002] 3D打印技术是一种通过将原材料层层堆叠形成零件和产品的方法,同传统减材制造方法相比,无需复杂的机械加工或采用模具,3D打印技术能够高效制造出任意复杂形状的零件。目前,3D打印技术开始在机械制造、教育、医疗、艺术等各行各业逐步得到应用,3D打印技术可以制造的产品包括飞机、汽车零部件,人体骨骼,人体器官等。未来3D打印技术必将同更多行业结合,得到更为广泛的应用。

[0003] 食品是国计民生的基础,随着社会的发展,人们对食品的要求不再仅仅是吃饱,开始追求食品的个性和多样性。单纯依靠人工制作难以满足消费者对食品个性化的需求,将3D打印技术同食品加工相结合,自动加工得到个性化食品,具有广阔的应用前景。

[0004] 传统的食品3D打印机存在以下几个问题:1)料筒更换操作费时费力从而影响工作效率的问题;2)对料筒的定位固定不够稳定影响工作可靠性的问题;3)喷嘴无法克服食物原料自由流出影响打印精度的问题;4)因食品冷却堵塞喷嘴问题。

[0005] 授权公告号为CN 204949368U的专利文献公开了一种巧克力3D打印机,包括计算机控制系统,喷嘴,送料机构、料筒、工作台,机架本体,X轴、Y轴、Z轴驱动装置、料架,所述料架固定连接有导热块;导热块开设有用于放置喷嘴的通孔,喷嘴贯穿该通孔放置于导热块中;导热块还开设有用于放置加热电阻的孔,加热电阻放置于该孔内,所述料筒外壁设置有加热单元。解决了传统食品打印机喷嘴堵塞影响打印机打印精度,食物原料的温度难控制,部件造价成本高,使食品打印机难以推广应用的现实难题。具有使用维护成本低,打印精度高,工作安全可靠等优点。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种打印机的挤出装置,以适用于更多的原料,提高打印机挤出装置的适用性,尤其对需要加热的食材进行温度控制,保证食材的口感。

[0007] 一种用于3D打印的智能温控喷头,包括料筒以及滑动安装在料筒内的推料活塞,料筒底端具有出料口,料筒顶部安装有驱动推料活塞的丝杠步进电机,所述料筒的外围设有保温套,在料筒与保温套之间设有作用于料筒的加热装置。

[0008] 本实用新型喷头能够对材料进行保温,避免材料喷出时的喷头堵塞,同时对食材调温处理,形成良好口味的打印产品。另外可以对材料进行回抽,保证在打印的过程中避免材料的挂流问题。

[0009] 作为优选,所述加热装置为包裹在料筒外壁上的加热膜。

[0010] 加热膜便于改变形状,与料筒外壁有较好的贴合度,可以提高加热效率。

[0011] 作为优选,料筒顶部安装有固定座,所述丝杠步进电机设置在该固定座上,丝杠步

进电机的丝杠贯穿固定座与推料活塞连接。

[0012] 本实用新型采用直线步进电机驱动丝杠挤出材料,丝杠运动匀速平稳;增加了电机的推力,可以避免造成喷头堵塞的现象。

[0013] 丝杠与推料活塞连接,能够在打印过程中对食材进行回抽,减少了对材料的浪费与打印过程中的挂流问题,保证产品成型的观赏性。

[0014] 料筒与丝杠步进电机之间通过固定座连接和加强,另外当整个喷头与外部构件或驱动机构连接时,也可以通过该固定座。

[0015] 作为优选,所述丝杠步进电机的顶部立置有导向套,所述丝杠的顶部伸入导向套内且与导向套滑动配合。

[0016] 导向套可以是筒状或侧壁开放的直立部件,丝杠的顶部可以沿导向套相对上下运动,导向套在一定程度上也起到了防护作用。

[0017] 所述丝杠的顶部设有与导向套内壁滑动贴靠的防晃滑块。

[0018] 为了与导向套更好的贴合,丝杠的顶部可以另外设置部件即防晃滑块,在导向套内壁的束缚下,可以更好的保持丝杠的平稳运动。防晃滑块可以套设在丝杠的顶端或通过连接件固定在丝杠的顶部。

[0019] 作为优选,所述导向套的侧壁设有竖槽,所述丝杠的顶部设有沿竖槽滑动的导向柱。

[0020] 为了进一步提高防晃和导向的效果,导向套的侧壁开槽,导向柱横向延伸入竖槽内,由于丝杠与推料活塞相连,因此还可以通过导向柱的位置判断料筒内物料存量。

[0021] 作为优选,所述在料筒与保温套之间设有采集料筒温度的传感器,所述智能温控喷头还设有采集传感器信号以控制加热装置的温控电路。

[0022] 通过控温电路可以对食材在打印过的程中进行调温处理,以打印出最佳风味的产品,适用性更广。

[0023] 作为优选,所述丝杠步进电机的顶部以及四周设有防护罩。

[0024] 防护罩可以进一步提高设备运行的安全性,也便于加设和安装辅助部件。

[0025] 作为优选,所述料筒的底部螺纹配合有出料段,所述出料口位于出料段的底端。

[0026] 出料段采用螺纹配合的可拆卸结构,便于组装和维护,所述出料口处安装有喷嘴,当喷嘴出现故障时,可以拆卸出料段。

[0027] 作为优选,所述保温套的顶部与料筒外壁螺纹配合,料筒底部抵靠在保温套底部的内壁。

[0028] 料筒与保温套相抵可以进一步提高部件的紧凑型,料筒顶部带有外螺纹,以适应与保温套的螺纹配合。

[0029] 本实用新型能完成对食材的加热以及恒温控制,保证食材的口感与打印过程的流畅性。可打印材料包括巧克力、饼与干、糖果、糕点等可配制成为软性流质的食材,可根据喜好对材料进行不同的组合。

## 附图说明

[0030] 图1是实用新型智能温控喷头剖面图。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施过程对本实用新型作进一步的说明。但下述实施例仅为本实用新型的优选实施例，并非全部。基于实施方式中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0032] 如图1所示，本实用新型用于3D打印的智能温控喷头，包括料筒1以及滑动安装在料筒内的推料活塞2。

[0033] 料筒1顶部安装有固定座3，料筒1顶部的外螺纹与固定座3上的内螺纹孔配合，实现料筒的安装与拆卸。固定座3上安装有驱动推料活塞2的丝杠步进电机4，丝杠步进电机4的丝杠5贯穿固定座3与推料活塞2连接。丝杠步进电机4连接控制电路，通过精确控制丝杠的运动行程进而控制物料的挤出量。丝杠步进电机4的顶部以及四周设有防护罩6。

[0034] 丝杠步进电机4的顶部立置有导向套7，丝杠5伸入导向套7且与导向套滑动配合，导向套7的侧壁上设有竖直布置的导向槽71，丝杠5的顶部设有沿导向槽71上下滑动的导向柱51。在导向槽71的束缚下，可以更好的保持丝杠5的平稳运动。同时，通过导向柱51的位置判断料筒内物料存量。

[0035] 料筒1的外围设有保温套8，在料筒1与保温套8之间设有作用于料筒的加热膜9。加热膜9与料筒1外壁有较好的贴合度，可以提高加热效率。在料筒1与保温套8之间设有采集料筒温度的传感器，加热膜9由一个简易的数字温度控制器控制，其供电电路上设有受控于传感器信号的开关。

[0036] 保温套8的顶部与料筒1外壁螺纹配合，料筒底部抵靠在保温套底部的内壁。当需要更换料筒时，解开螺纹配合，取出料筒。

[0037] 料筒1的底部螺纹配合有出料段10，出料口位于出料段的底端。出料口安装有喷嘴(图中未标示)，当喷嘴出现故障时，可以拆卸出料段。

[0038] 本实用新型的工作过程如下：

[0039] 1、准备阶段

[0040] 将提前装好食材的料筒放入设有加热膜的保温套内。根据待加工食材的温度要求，设定温度。

[0041] 2、开始打印

[0042] 当丝杠步进电机4启动，丝杠5沿导向槽向下移动，从而挤压料筒1内处在推料活塞2下面位置的物料从喷嘴流出。通过丝杠步进电机可以精确控制物料的挤出量，大大提高3打印机的打印精度。打印过程中，可以启动步进电机反方向驱动丝杠，对食材进行回抽，减少了对材料的浪费与打印过程中的挂流问题，保证产品成型的观赏性。

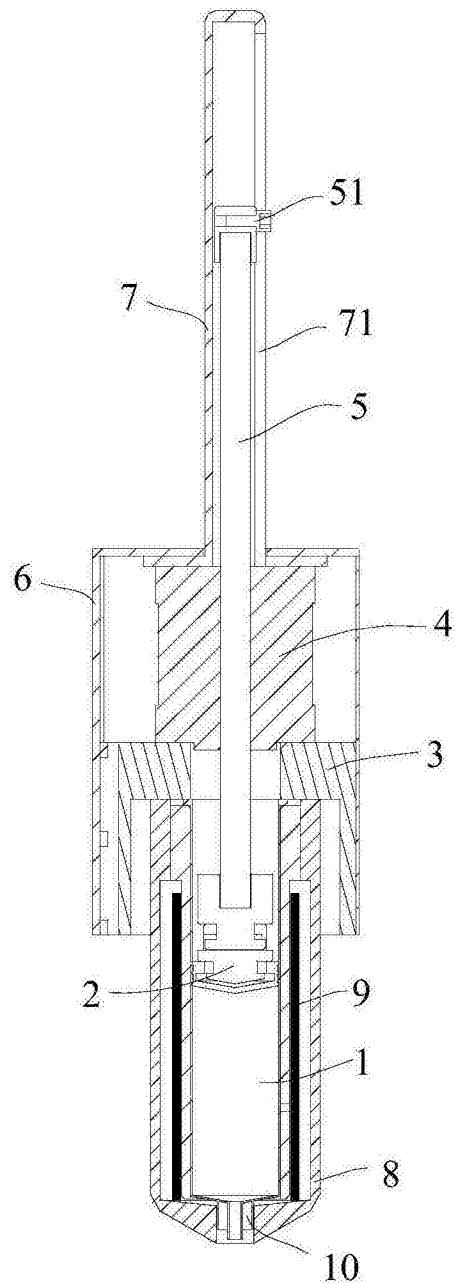


图1