



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114426213 B

(45) 授权公告日 2024.06.25

(21) 申请号 202111497017.9

B33Y 30/00 (2015.01)

(22) 申请日 2021.12.08

B33Y 40/00 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114426213 A

(56) 对比文件

CN 101543737 A, 2009.09.30

CN 205161778 U, 2016.04.20

(43) 申请公布日 2022.05.03

CN 210617219 U, 2020.05.26

(73) 专利权人 惠州市三慈科技有限公司

CN 216661816 U, 2022.06.03

地址 516000 广东省惠州市惠阳区新圩镇

长布村长布村民小组(厂房D栋三楼)

审查员 王凯

(72) 发明人 熊祖德

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代

理有限公司 44542

专利代理师 钟永翠

(51) Int. Cl.

B65G 65/48 (2006.01)

B29C 64/321 (2017.01)

权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

下料装置及3D打印线材生产装置

(57) 摘要

本发明公开一种下料装置及3D打印线材生产装置,下料装置包括料仓、料盘以及转盘,其中料仓具有自上向下间隔设置的进料口和出料口;料盘安装于料仓,料盘包括多个周向间隔设置的色母斗和主料斗,每一色母斗的底面开设有第一漏料孔,每一主料斗的底面开设有第二漏料孔;转盘具有间隔设置的第一量料孔和第二量料孔,多个第一漏料孔设置于第一量料孔的移动路径上,多个第二漏料孔设置于第二量料孔的移动路径上。本发明提出的下料装置结构简单,不需要人工时刻进行手动加料,大大降低了人工成本,且下料装置每次的下料量更加均匀,通过该下料装置生产出来的彩虹渐变色线材的同色间隔更短,能达到更好的彩虹打印效果。



1. 一种下料装置,其特征在于,包括:

料仓,具有自上向下间隔设置的进料口和出料口;

料盘,安装于所述料仓以将所述料仓分隔为与所述进料口相连通的储料仓以及与所述出料口相连通的出料仓,所述料盘包括多个周向间隔设置的色母斗和主料斗,所述主料斗设于所述色母斗的外周,所述主料斗与所述色母斗数量一致且一一对应设置,每一所述色母斗具有供色母料添加的色母进料口,每一所述主料斗具有供主料添加的主料进料口;

每一所述色母斗的底面开设有第一漏料孔,每一所述主料斗的底面开设有第二漏料孔;

转盘,所述转盘转动安装于所述料仓内且与所述料盘的下表面贴合设置,所述转盘具有间隔设置的第一量料孔和第二量料孔,多个所述第一漏料孔设置于所述第一量料孔的移动路径上,多个所述第二漏料孔设置于所述第二量料孔的移动路径上;

所述下料装置还包括漏料盘,所述漏料盘安装于所述料仓内且置于所述转盘下方,漏料盘周向开设有多个第一对接孔和第二对接孔,多个所述第一对接孔设置于所述第一量料孔的移动路径上,多个第二漏料孔设置于所述第二量料孔的移动路径上;

每一所述第一对接孔用于将所述第一量料孔内的色母料导入所述出料仓内,每一所述第二对接孔用于将所述第二量料孔内的主料导入所述出料仓内;

每一所述第一对接孔和与之对应设置的所述第二对接孔为一组;

每一组所述第一对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线与所述第二对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线成角度设置;

所述第一漏料孔和所述第一对接孔的数量相同且周向错开设置;所述第二漏料孔和所述第二对接孔周向错开设置;

所述色母斗的数量大于3个且小于等于15个;

每一所述第一漏料孔和与之对应设置的所述第二漏料孔为一组;

所述料盘的中心点与每一组的所述第一漏料孔的中心点以及所述第二漏料孔的中心点位于同一直线上。

2. 如权利要求1所述的下料装置,其特征在于,每一组所述第一对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线与所述第二对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线的角度为 $3-15^{\circ}$ 。

3. 如权利要求1所述的下料装置,其特征在于,所述出料仓自与所述储料仓连接处沿竖直向下方向渐缩设置,所述出料口置于所述出料仓远离所述储料仓的一端并用于为螺杆挤出机供料。

4. 一种3D打印线材生产装置,其特征在于,包括如权利要求1-3任一项所述的下料装置。

下料装置及3D打印线材生产装置

技术领域

[0001] 本发明涉及3D打印技术领域,特别涉及一种下料装置及3D打印线材生产装置。

背景技术

[0002] 现有技术中的3D打印线材在生产过程中,基本通过人工将不同颜色的色母或色粉原料加入依次到螺杆挤出机内,以生产多线3D打印线材,但是该加料方式耗时耗力,需要的人工成本高,且单次色母或色粉原料的下料量难以保证,导致生产出来的彩虹渐变线材的美观度不好。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种下料装置,旨在解决现有技术中的3D打印线材的在生产过程中下料不均匀且需要的人工成本高的问题。

[0004] 本发明提出了一种下料装置,包括:

[0005] 料仓,具有自上向下间隔设置的进料口和出料口;

[0006] 料盘,安装于所述料仓以将所述料仓分隔为与所述进料口相连通的储料仓以及与所述出料口相连通的出料仓,所述料盘包括多个周向间隔设置的色母斗和主料斗,所述主料斗设置于所述色母斗的外周,所述主料斗与所述色母斗数量一致且一一对应设置,每一所述色母斗具有供色母料添加的色母进料口,每一所述主料斗具有供主料添加的主料进料口;

[0007] 每一所述色母斗的底面开设有第一漏料孔,每一所述主料斗的底面开设有第二漏料孔;

[0008] 转盘,所述转盘转动安装于所述料仓内且与所述料盘的下表面贴合设置,所述转盘具有间隔设置的第一量料孔和第二量料孔,多个所述第一漏料孔设置于所述第一量料孔的移动路径上,多个所述第二漏料孔设置于所述第二量料孔的移动路径上。

[0009] 可选地,所述下吧料装置还包括漏料盘,所述漏料盘安装于所述料仓内且置于所述转盘下方,漏料盘周向开设有多个第一对接孔和第二对接孔,多个所述第一对接孔设置于所述第一量料孔的移动路径上,多个第二漏料孔设置于所述第二量料孔的移动路径上;

[0010] 每一所述第一对接孔用于将所述第一量料孔内的色母料导入所述下料仓内,每一所述第二对接孔用于将所述第二量料孔内的主料导入所述下料仓内。

[0011] 可选地,每一所述第一对接孔和与之对应设置的所述第二对接孔为一组;

[0012] 每一组所述第一对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线与所述第二对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线成角度设置。

[0013] 可选地,每一组所述第一对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线与所述第二对接孔的中心点和所述漏料盘的中心点的连线的角度为 $3-15^{\circ}$ 。

[0014] 可选地,所述第一漏料孔和所述第一对接孔的数量相同且周向错开设置;

[0015] 所述第二漏料孔和所述第二对接孔周向错开设置。

- [0016] 可选地,所述色母斗的数量大于3个且小于等于15个。
- [0017] 可选地,每一所述第一漏料孔和与之对应设置的所述第二漏料孔为一组;
- [0018] 所述料盘的中心点与每一组的所述第一漏料孔的中心点以及所述第二漏料孔的中心点位于同一直线上。
- [0019] 可选的,所述出料仓自与所述进料仓连接处沿竖直向下方向渐缩设置,所述出料口置于所述出料仓远离所述进料仓的一端。
- [0020] 本发明还提出一种3D打印线材生产装置,包括以上任一项所述的下料装置。
- [0021] 本发明提出的下料装置包括料仓个转盘,料仓具有自上向下间隔设置的进料口和出料口;料盘安装于料仓内以将料仓分隔为与进料口相连通的储料仓以及与出料口相连通的出料仓,料盘包括多个周向间隔设置色母斗和主料斗,主料斗设置于色母斗的外周;主料斗与色母斗数量一致且一一对应设置,每一色母斗具有供色母料添加的色母进料口,每一主料斗具有供主料添加的主料进料口;每一色母斗的底面开设有第一漏料孔,每一主料斗的底面开设有第二漏料孔;转盘转动安装于料仓内且与料盘的下表面贴合设置,转盘具有第一量料孔和第二量料孔,多个第一漏料孔设置于第一量料孔的移动路径上,多个第二漏料孔设置于第二量料孔的移动路径上。使得转盘转动时第一量料孔依次与多个第一漏料孔连通,第二量料孔依次与多个第二漏料孔连通以进行下料操作。每一个间隔设置的主料斗和每一色母斗内均具有储料空间,当需要下料时,只需要将对应颜色的浆料通过每个料斗的进料口加入至每一主料斗和每一色母斗即可。转盘转动过程中,第一量料孔依次与每一色母斗的第一漏料孔连通,第二量料孔依次与每一主料斗的第二漏料孔连通,即,转盘转动过程中依次与每一组的主料斗和色母斗分别与第一量料孔和第二量料孔连通,完成各颜色的色母料依次下料。且每个主料斗和色母斗均具有储料空间,可以一次性存放大量原料,而不需要人工时刻进行手动加料,从而大大降低了人工成本。且转盘的上表面与料盘的下表面相贴合,转盘在转动下料过程中,转盘的上表面与漏料盘之间磨平,使得转盘每次的进料更加均匀可控,使所生产出来的彩虹线材的间隔更短,以使生产出来的3D打印线材不同色间隔更短,达到更好的彩虹渐变打印效果。

附图说明

- [0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。
- [0023] 图1为本发明下料装置一实施例的结构爆炸图;
- [0024] 图2为图1中料盘的结构示意图;
- [0025] 图3为图1中转盘的结构示意图;
- [0026] 图4为图1中漏料盘的结构示意图;
- [0027] 图5a为本发明下料装置自三个相邻混料区流入出料仓后的色母料和主料依次分布示意图;
- [0028] 图5b为图5a中的色母料混合后的示意图;
- [0029] 图6为本发明下料装置一实施例的结构示意图。

[0030] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
1	红色色母浆料	2	蓝色色母浆料
3	紫色色母浆料	4	白色母料
10	料仓	20	转盘
11	进料口	12	出料口
30	料盘	31	色母斗
32	主料斗	311	第一漏料孔
202	第二量料孔	13	储料仓
14	出料仓	33	储料组
40	漏料盘	41	第一对接孔
42	第二对接孔	43	混料区
312	第二漏料孔	201	第一量料孔

[0032] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0036] 针对现有技术中的3D打印线材的在生产过程中下料需要的人工成本高,单次下料量难以保证精确度的问题。

[0037] 本发明提出一种下料装置。

[0038] 在一实施例中,如图1、图2、图3以及图6所示,以将该下料装置安装在螺杆挤出机上用于为螺杆挤出机供料为例。该下料装置包括料仓10和转盘20,其中料仓10具有自上向下间隔设置的进料口11和出料口12;料盘30安装于料仓10内以将料仓10分隔为与进料口11

相连通的储料仓13以及与出料口12相连通的出料仓14,料盘30包括多个周向间隔设置的色母斗31和主料斗32,主料斗32设置于色母斗31的外周;每一色母斗31的底面开设有第一漏料孔311,每一主料斗32的底面开设有第二漏料孔312;转盘20转动安装于料仓10内且与料盘30的下表面相接,转盘20具有第一量料孔和第二量料孔202,多个第一漏料孔311设置于第一量料孔的移动路径上,多个第二漏料孔312设置于第二量料孔202的移动路径上,即转盘20转动时第一量料孔依次与多个第一漏料孔311一一连通,第二量料孔202依次与多个第二漏料孔312一一连通。而每一个间隔设置的主料斗32和每一色母斗31内均具有储料空间,当需要下料时,只需要将对应颜色的原料和色母加入至每一主料斗32和每一色母斗31,进行储存即可。转盘20转动过程中,第一量料孔依次与每一色母斗31的第一漏料孔311连通,第二量料孔202依次与每一主料斗32的第二漏料孔312连通,此时色母斗31中的色母料和各主料斗32内的主料通过转盘20进入到出料仓14内,完成出料,转盘20转动过程中,转盘20上的第一量料孔和第二量料孔202分别与每一组的主料斗32和色母斗31连通,完成同时下料。

[0039] 为方便解释,将每一色母斗31和置于其外周与之对应的主料斗32定义为一储料组33,即料盘30周向间隔分布有多个储料组33。

[0040] 需要说明的是,料仓10可以是方形仓也可以是圆筒形仓或是其他形状的仓体,在此不一一定。本实施例中,从便于生产考虑,料仓10选用的是圆筒形仓,内部中空,料盘30的外周壁直接与料仓10的内壁卡接固定、或是一体成型,将料仓10分隔为储料仓13和出料仓14。

[0041] 如图1、图2以及图3所示,料盘30的上表面凸设有多个隔板,以将料盘30分成多个部分,其中料盘30、相邻两块隔板以及料仓10的内壁面围合形成一储料组33,料盘30的上表面凸设有一环形板,该环形板与每块隔板十字交叉,以将每一储料组33分隔为一色母斗31和一主料斗32,作为储料空间,使得不同颜色的浆料可以直接存放在每一色母斗31和每一主料斗32内且相互之间互不干涉。每一色母斗31的上端为色母料进料口,每一主料斗32的上端为主料进料口。根据需要设定每一个色母斗31和主料斗32的储料空间的大小,使得每一色母斗31和主料斗32内都储存有浆料,下料装置在下料过程中可以保持连续生产几个小时或是几天不需要人工进行加料,当色母斗31和主料斗32内的储存的色母料和主料快用完时,可以通过人工或是机器将主料自每一个主料斗32的主料进料口11加入,将色母料自每一个色母斗31的色母进料口11加入即可。从而不需要在人工频繁手动定量下料,大大减低了人工成本。

[0042] 可以理解的是,从便于加料考虑,每一主料斗32的储料空间均一致,每一色母斗31的储料空间均一致时,由于下料口的大小相同,从而多个斗内的浆料可以同步消耗,加料更加方便。

[0043] 进一步需要说明的是,主料斗32均用于存储主料(白色浆料),每一色母斗31根据用户所需要获得的3D线材的颜色种类的数目进行自行设定,每一色母斗31可以是用于存储不同颜色的色母浆料,如赤、橙、红、绿、青、紫、黄、蓝、灰、白等不同颜色的色母浆料。

[0044] 例如,转盘20在转动过程中,第一量料孔与装有红色色母浆料的色母斗31的第一漏料孔311连通的同时,第二量料孔202与置于该色母斗31外周的主料斗32的第一漏料孔311连通,此时置于该色母斗31内的红色色母浆料依次穿过第一漏料孔311和第一量料孔流入出料仓14内后自出料口12进入到螺杆挤出机内,主料依次穿过第二漏料孔312和第二量

料孔202流入出料仓14内后自出料口12流出。随着转盘20的转动,第一量料孔与该混料仓10的第一漏料孔311隔开,而与置于该装有红色色母浆料之后的装有黄色色母浆料的色母斗31中的第一漏料孔311和第一量料孔连通,黄色色母浆料穿过第一量料孔流入下料仓10,置于该装有黄色色母浆料的色母斗31外周的主料斗32的第二漏料孔312和第二量料孔202,主料依次穿过该第二漏料孔312和第二量料孔202流入出料仓14内后自出料口12,实现第二次下料,依次类推,随着转盘20的转动,实现各个储料组33的依次下料,从而不需要人工手动依次将各种颜色的色母浆料加入到螺杆挤出机内,节约了生产成本的同时,大大提高了其生产效率。

[0045] 在一实施例中,可选色母斗31的数量为3-15个,如3个、4个、5个、6个、7个、8个、10个、12个、15个以及它们之间的任意数目。可以理解的是,色母斗31的数目越多,可装的色母浆料的颜色种类就越多,通过该下料装置进入到螺杆挤压机后生产出来的线材的颜色种类就越多。例如,当用户需要3D线材的颜色的种类为10种时,该料盘30的上表面具有周向间隔有10个储料组33,10个储料组33相互间隔分开,里面存放的浆料互不干涉。进一步的,每一个储料组33又通过一块外环板分隔成色母斗31和主料斗32。当生产时,直接在每一个混料仓10的色母斗31内容置不同颜色的色母浆料,每一个储料组33的主料斗32内储存主料,转盘20旋转过程中,转盘20上开设的第一量料孔和第二量料孔202依次与每个储料组33的第一漏料孔311和第二漏料孔312连通,并下料,从而实现10中不同颜色的色母浆料依次下料,并循环这个下料过程。当每个储料仓13内的浆料快要下完或者是达到设定的最低位置时,人工将每一储料仓13内的浆料加满,从而不需要人工时刻进行加料,降低了人工成本。且转盘20的上表面和料盘30的下表面相贴合,使得转盘20旋转过程中,第一量料孔离开其中一个第一漏料孔311时,第一量料孔的进口端的浆料被料盘30的下表面抹平,使得10个混料仓10单次下料量能保持一致,使得生产出来的线材不同颜色的间隔更均匀。

[0046] 在一实施例中,为便于表述,将每一第一漏料孔311和与之对应设置的第二漏料孔312为一组;料盘30的中心点与每一组的第一漏料孔311的中心点以及第二漏料孔312的中心点位于同一直线上。

[0047] 可以理解的是,在转盘20转动下料过程中,由于转盘20是匀速转动的,转盘20的第一量料孔与每一个第一漏料孔311联通的时间是一定的,转盘20的第二量料孔202与每一个第二量料孔联通的时间是一定的,即每一个第一漏料孔311和第二漏料孔312在单位时间漏的浆料的含量是一定的。因此,为了控制每个混料仓10的单次下料量,可以根据转盘20上开设的第一量料孔201和第二量料孔202的孔径尺寸,来调节每一个混料仓10在一个转动周期内的下料量,而通过将第一量料孔与第一漏料孔311形状大小设定为一致,第二量料孔202和第二漏料孔312的大小形状设定为一致,使转盘20转动时与过程中,第一量料孔与多个第一漏料孔311依次对位更精准,第二量料孔202与多个第二漏料孔312之间对位更精准,整个下料装置的下料更流畅,不会造成漏料孔堵塞。其中,料盘30为圆盘,料盘30的中心点与每一组的第一漏料孔311的中心点以及第二漏料孔312的中心点位于同一直线上时,更方便料盘30生产加工。

[0048] 在一实施例中,第一量料孔为圆形孔,第二量料孔202为方形孔。相比于其他类型的通孔而言,将第一量料孔设置为圆形孔,例如,当转盘20带动第一量料孔转动至其中一个第一漏料孔311的正下方时,该圆形第一量料孔被自该第一漏料孔311流出的浆料填满,此

时第一量料孔浆料的体积更方便计算,从而更便于控制单次下料量,当然,在其他实施例中,第一量料孔也可以是方形孔或是其他类型的孔,在此不一一定。相应的,将第二量料孔202开设为方形通孔也是为了方便计算第二量料孔202被主料填满时的,主料的体积,当然,第二量料孔202也可以是圆形通孔或是其他形状的通孔,在此不一一定。

[0049] 在一实施例中,转盘20还包括驱动组件,驱动组件安装于料仓10,驱动组件与转盘20驱动连接。

[0050] 可选地,转盘20可以是转动圆盘,也可以是方形盘或是其他形状的转盘20,在此不一一定。在本实施例中,转盘20为圆盘,驱动组件包括电机,与转盘20驱动连接,用于驱动转盘20沿转盘20的中心线旋转,进而实现储料仓13依次下料。

[0051] 在一实施例中,如图1、图2、图3以及图4所示,下料装置还包括漏料盘40,漏料盘40安装于料仓10且置于转盘20下方,漏料盘40周向开设有多个第一对接孔41和第二对接孔42,多个第一对接孔41设置于第一量料孔的移动路径上,多个第二漏料孔312设置在第二量料孔202的移动路径上。

[0052] 每一所述第一对接孔41用于将第一量料孔内的色母料导入下料仓10内,每一第二对接孔42用于将第二量料孔202内的主料导入所述下料仓10内。

[0053] 需要说明的是,转盘20转动过程中会产生一个圆周力,色母斗31的色母浆料自转盘20上开设的第一量料孔流入至第一对接孔41时,因转盘20和出料仓14的出料口12之间的竖直间距过大,自第一量料孔的下端流出的色母浆料在圆周力的作用下会被甩飞,从而与相邻的储料组33内流下来的其他颜色的色母浆料发生混色,影响3D线材的制造效果。因此,本实施例中,通过在转盘20的下方设置一个漏料盘40,用于将流经第一量料孔内的色母浆料和流经第二量料孔202内的主料竖直导入出料仓14内。可选地,将转盘20和漏料盘40尽可能的靠近设置,可以将漏料盘40的上表面贴设于转盘20的下表面,即转盘20转动限于料盘30和漏料盘40的空间内,使得转盘20转动过程中,当第一量料孔与其中一个第一漏料孔311对准连通,此时其中与该第一漏料孔311对应的色母斗31内流出的色母浆料依次流经第一漏料孔311、第一量料孔以及第一对接孔41内流出至出料仓14,转盘20的转动不会对自第一对接孔41内流出的色母浆料造成影响,以使自该第一对接孔41内流出的色母浆料在自身重力作用下进入到出料仓14内,避免了流入出料仓14内的色母浆料与其相邻的色母浆料发生混色,影响3D打印线材的生产。

[0054] 在一实施例中,每一第一对接孔41和与之对应设置的第二对接孔42为一组;每一组第一对接孔41的中心点和漏料盘40的中心点的连线与第二对接孔42的中心点和所述漏料盘40的中心点的连线成角度设置。

[0055] 需要说明的是,各种颜色的色母浆料和组料混合过程中不会对色母浆料的颜色发生改变。将每一组第一对接孔41和在漏料盘40上的位置定义为混料区43。每一组第一对接孔41的中心点和漏料第二对接孔42盘的中心点的连线与第二对接孔42的中心点和漏料盘40的中心点的连线成角度设置,即第一对接孔41和第二对接孔42在漏料盘40上呈偏心设置,使得转盘20转动过程中,转盘20的第一量料孔和第二量料孔202置于其中一个混料区43时,第一量料孔会先与第一对接孔41连通,之后第二量料孔202才与第二对接孔42连通;或者是转盘20的第二量料孔202会先于第二对接孔42连通,之后第一量料孔才与第一对接孔41连通。使得通过每一个混料区43下来的色母料和主料有先后次序之分内,进而自每一个

混料区43落入下料仓10内的浆料中依次为色母料、主料、色母料、主料、色母料等,相邻的两种不同颜色色母料之间始终会隔着一段主料,防止不同颜色的色母料之间发生混色。进而转盘20转动将开设在转盘20上的第一量料孔和第二量料孔202转移至下一混料区43,并与该混料区43的第一对接孔41、第二对接孔42连通的过程中,该混料区43流下的浆料在自出料口12流入至螺杆挤压机内的浆料至少会存在最先落下的部分色母料和最后落下的主料的之间未混合,也会得到前端主料、中间混色料、后端色母料的浆料,即相邻的两个色母料中间始终会间隔有未被混合的主料,很大程度的避免相邻两种不同色差的线材在混料时,颜色相互干扰的问题,使得生产出来的线材的色差分隔更明显,显示效果更好。

[0056] 例如,其中一个储料组33中的色母仓内装有红色色母浆料1,主料斗32内的白色母料4,与之相邻的两个储料组33中的每个色母仓内分别盛装的为蓝色色母料2,紫色色母料3,在渐变混色过程中,各色母料和白色母料的分布如图5a所示,依次为白色母料4、蓝色色母料2、白色母料4、红色色母料1、白色色母料4以及紫色色母料3,在渐变过程中,相邻两种颜色的色母料分别从两端均匀扩散,将依次渐变形成的色母浆料的颜色转化为如图5b所示,形成的线材浆料依次为蓝色色母料2、红色色母料1以及紫色色母料3,使得相邻两个不同颜色的色母料在渐变混色过程中都是与主料进行,从而很大程度的避免相邻两种不同色差的线材在混料时,颜色相互干扰的问题,使得生产出来的线材的同色间隔更短的同时,不会出现混色问题。

[0057] 在一实施例中,第一对接孔41的中心点和漏料盘40的中心点的连线与第二对接孔42的中心点和漏料盘40的中心点的连线之间的夹角为 $3-15^{\circ}$,即,第一对接孔41和第二对接孔42之间在漏料盘40上的偏心角为 $3-15^{\circ}$ 。它们之间的夹角可以是 3° 、 5° 、 10° 、 12° 、 15° 以及它们之间的任意角度数值,在此不一一定限。当第一对接孔41和第二对接孔42之间的偏心角在 $2-15^{\circ}$ 这个范围内时,如 10° 时,此时相邻两种颜色的色母料之间的主料(白色母料)在下料进入到螺杆挤压机内时,能够刚好使每种颜色的色母料的两端分别和主料进行混色,而不会在相邻两种色母料上发生混色,而避免相邻的两种色母料在混料过程中产生相互干涉,相互混色,影响生产出来的线材的同色间距,使得生产出来的3D线材的不同颜色间距更短的同时,色彩显示效果更好。

[0058] 在一实施例中,第一漏料孔311和第一对接孔41的数量相同且周向错开设置;第二漏料孔312和第二对接孔42周向错开设置。

[0059] 可选地,第一漏料孔311和第一对接孔41的一一对应,第二漏料孔312和第二对接孔42一一对应,自每一个第一漏料孔311流下来的色母料均通过第一量料孔后从漏料盘40上与之相对的第一对接孔41流入出料仓14内,自每一个第二漏料孔312下来的主料均通过第二量料孔202后从漏料盘40上与之相对的第二对接孔42流入出料仓14内。在这个过程中,转盘20转动带动第一量料孔与第一漏料孔311连通时,此时与该第一漏料孔311相对应的第一对接孔41与第一漏料孔311隔开,该色母斗31中的料通过第一漏料孔311流入第一量料孔内进行储存,随着转盘20的转动,该第一对接孔41和第一漏料孔311逐步隔开,且转盘20的上表面与料盘30的下表面抹平,此时第一量料孔内的色母料为一定量,再随着转盘20的转动,该第一量料孔的下端与该第一漏料孔311连通,将置于第一量料孔内的色母料通过该第一漏料孔311转移至出料仓14内,完成定量下料。自该第二漏料孔312下来的主料与上述色母料的方式一致,在此不重复赘述,通过该方式下料,可以保证自每个色母斗31和每个主料

斗32每次进入下料仓10内的浆料的含量都一致,即第一量料孔和第二量料孔202所能容纳的浆料。达到通过设定第一量料孔和第二量料孔202的体积大小来间接控制下料装置每次下的主料和色母料的量,来控制生产出来的3D线材的间隔,使得用户可以生产出来的线材颜色间隔的种类更多,同色间隔可以达到更短。

[0060] 在一实施例中,出料仓14自与进料仓10连接处沿竖直向下方向渐缩设置,出料口12置于出料仓14远离进料仓10的一端并用于为螺杆挤出机供料。

[0061] 可选地,出料仓14自与进料仓10的连接处沿竖直向下方向渐缩形成一圆锥状,使得自进料仓10内的物料能沿进料仓10的内壁依次流动至出料口12,并从出料口12的位置流入到螺杆挤压机内,为螺杆挤压机供料。可以理解的是,上料仓10内的色母料和主料依次经过转盘20和漏料盘40流入出量仓内,进料仓10内的每一混料仓10内色母料和主料进入出料仓14后,会沿出料仓14的仓壁向下流动至出料口12并进入螺杆挤压机内。而自每一个混料仓10内流入进料仓10的浆料自下料仓10的仓壁到出料口12的距离都一致,且每一混料仓10内流入的浆料在下料仓10的仓壁上的运动轨迹互不干涉,保证下料装置能不间断的下料。即通过控制相邻两色母料的下料时间间隔差,和转盘20的转速,使得通过相邻两个储量区进入到下料仓10内的浆料能依次流入至出料口12,并依次从出料口12流入到螺杆挤压机内,保证不间断下料。

[0062] 需要说明的是,出料仓14可以是与进料仓10一体成型设置,也可以是与进料仓10分体式设置,在此不一一限定。当出料仓14与进料仓10分体式设置时,出料仓14与进料仓10通过螺栓连接或是焊接固定在一起。

[0063] 在另一实施例中,下料装置还包括漏斗,漏斗包括扩口端和缩口端,漏斗的扩口端与出料口12连通,使得出料仓14内的物料能进入漏斗内并汇聚在一起,漏斗的缩口端与螺杆挤压机的进料端连接并用于为螺杆挤压机供料。

[0064] 本发明还提出了一种3D打印线材生产装置,包括下料装置该下料装置的具体结构参照以上任一实施例,由于本下料装置采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0065] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

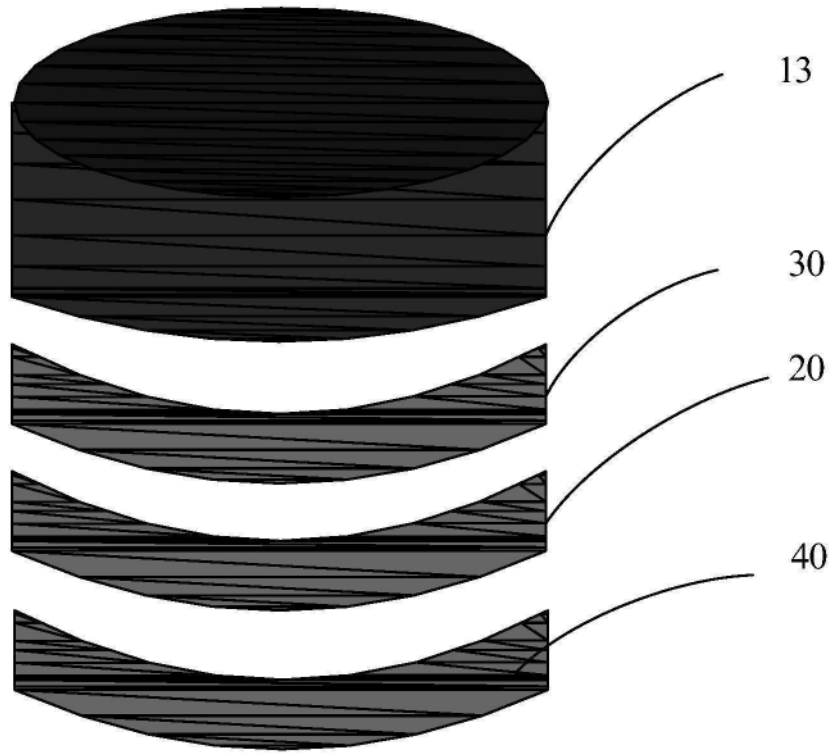


图1

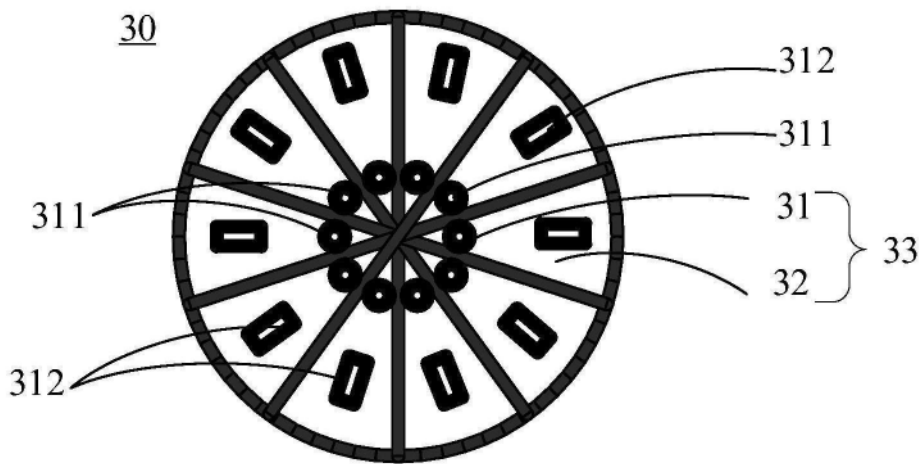


图2

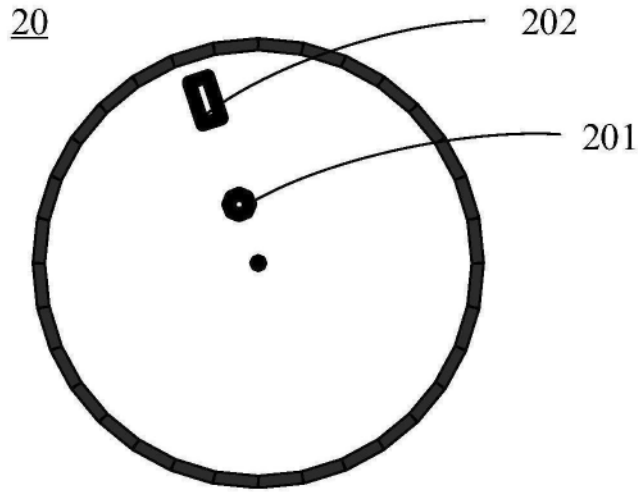


图3

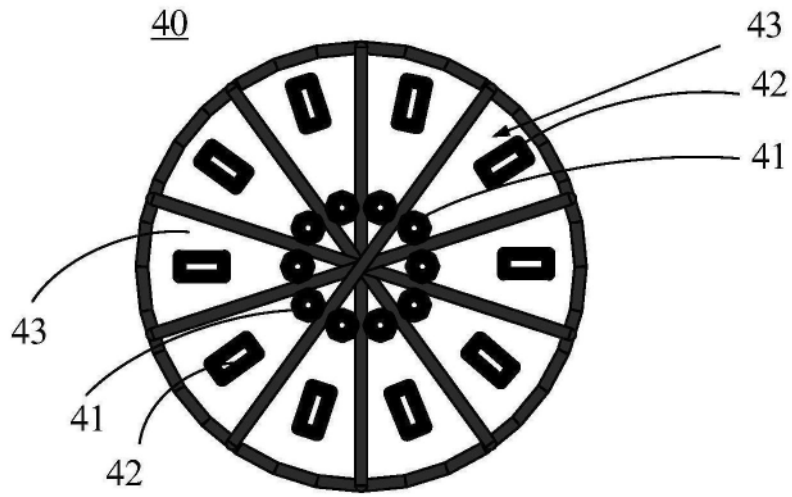


图4

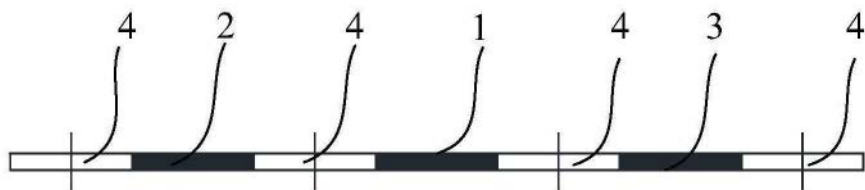


图5a

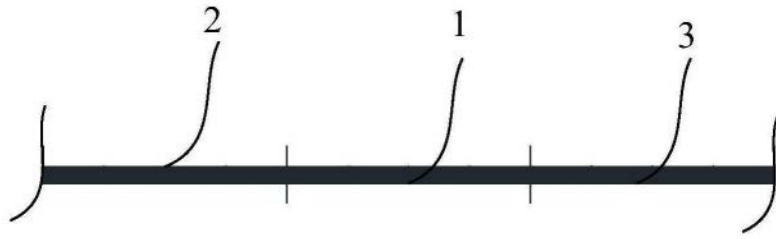


图5b

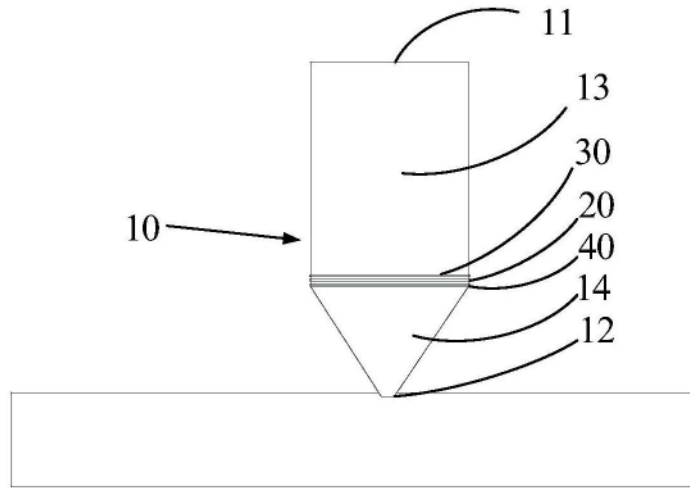


图6