(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 122645599 A
(43)申请公布日 2026.08.28

(21)申请号 202610970379.1

(22)申请日 2026.06.30

(66)本国优先权数据
202511621848.0 2025.11.06 CN

(71)申请人 深圳拓竹科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市前海深港合作区南山街道临海大道2228号恒昌科技大厦西区903

(72)发明人 陈鹏 陈天翊 熊贤武 刘鑫

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280
专利代理师 蒋鑫兰

(51)Int.Cl.
B29C 64/295(2017.01)
B29C 64/321(2017.01)
B29C 64/343(2017.01)
B29C 64/30(2017.01)
B29C 64/20(2017.01)
B33Y 30/00(2015.01)
B33Y 40/00(2020.01)

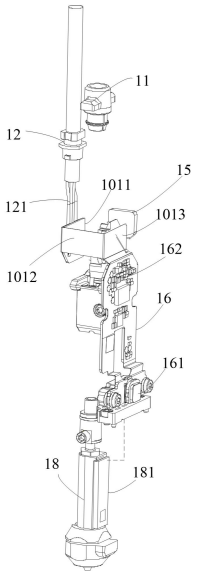
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54)发明名称

热端组件及3D打印机

(57)摘要

本申请公开了一种热端组件及3D打印机,热端组件的配合侧与工具头的开口侧配合;热端组件与工具头连接的情况下,连接侧位于工具头的开口侧的外侧;插料管相对线束接头靠近连接侧设置。上述,将插料管设置于相对线束接头靠近连接侧的位置,能让用户直接在热端组件的连接侧外观察进料管内的料线的输送,能够及时针对料线输送出现的断料或堵料等问题进行解决。另一方面,连接侧正对着工具头开口处的空间,使得用户能直接在工具头开口侧外部的连接侧观察工具头挤出料线的过程。另外,插料管相对线束接头靠近连接侧设置,线束、进料管、连接侧依次布置,使进料管与线束互不干涉,空间利用充分,能实现热端组件体积的小型化。



CN 122645599 A

1.一种热端组件,用于3D打印机,所述3D打印机包括工具头,其特征在于,

所述热端组件包括配合侧和与所述配合侧相对的连接侧,所述配合侧可拆卸的与所述工具头的开口侧配合;其中,所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述连接侧位于所述工具头的所述开口侧的外侧,且所述连接侧与所述开口侧上的开口相对;

所述热端组件还包括插料管与线束接头,所述插料管与输送料线的进料管连接,所述线束接头与所述热端组件的线束电连接,所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述插料管相对所述线束接头靠近所述连接侧设置。

2.根据权利要求1所述的热端组件,其特征在于,

所述3D打印机包括机体,所述机体具有内部空间与位于所述内部空间一侧的开放口,所述开放口用于隔开或连通所述内部空间与机体外部,所述工具头设于所述内部空间中;其中,所述工具头的开口侧与所述开放口相对设置;所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述插料管相对所述线束接头靠近所述开放口设置,和/或,

所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述线束接头与所述插料管上的所述进料管沿所述工具头上所述开口的朝向排布。

3.根据权利要求1所述的热端组件,其特征在于,

所述热端组件还包括进料通道,所述进料通道包括所述插料管,所述进料通道具有位于所述配合侧的缺口,所述料线在所述缺口外露,

所述工具头包括挤出轮,所述挤出轮配置为:在所述热端组件与所述工具头连接的情况下与所述缺口处外露的所述料线传力接触并驱动所述料线运动,其中,沿所述进料通道轴向,所述连接侧连接所述热端组件在所述缺口之前和在所述缺口之后的两部分。

4.根据权利要求3所述的热端组件,其特征在于,

所述线束与所述插料管的排布方向平行于所述挤出轮的轴向。

5.根据权利要求1所述的热端组件,其特征在于,

所述热端组件还包括进料通道与喷嘴,所述进料通道连通所述喷嘴,所述料线沿所述进料通道输送至所述喷嘴,至少部分所述连接侧位于所述进料通道远离所述线束接头的一侧;

所述热端组件还包括:

电路板,所述电路板设于所述连接侧,并位于所述进料通道远离所述线束接头的一侧;

进料检测机构,所述进料检测机构配置为:在所述进料通道进料时与传感器配合并生成进料信号,所述传感器与所述电路板电连接并位于所述进料通道远离所述线束接头的一侧。

6.根据权利要求5所述的热端组件,其特征在于,所述进料检测机构包括:

运动件与复位件;至少部分所述运动件设置在所述进料通道,所述运动件配置为:在所述进料通道进料的情况下被所述料线推动后运动至第一位置,并在所述进料通道无料的情况下在所述复位件的作用下复位至第二位置,所述运动件运动至所述第一位置时触发所述电路板上的所述传感器生成进料信号,所述运动件运动至所述第二位置的情况下,所述传感器生成无料信号,或,

进料检测机构包括信号发射器和信号接收器,所述信号发射器与所述信号接收器相对设置,至少部分所述信号发射器发射的信号经过所述进料通道,在所述进料通道进料的情

况下,所述信号接收器基于接收的信号情况生成进料信号,其中,所述信号发射器与所述信号接收器中至少一者安装在所述电路板上。

7.根据权利要求6所述的热端组件,其特征在于,

所述电路板上设置有位置感应件,所述位置感应件用于感应所述运动件的位置后使所述电路板生成所述进料信号或所述无料信号;

所述位置感应件为磁感应器件,所述运动件上设有磁部件;或所述位置感应件为光电传感器。

8.根据权利要求5所述的热端组件,其特征在于,所述热端组件还包括:

状态指示器,所述状态指示器设于所述连接侧并与所述电路板电连接,所述状态指示器用于指示热端的工作状态,所述工作状态包括热端组件位置状态、热端组件进料状态、热端组件加热状态中的一种或多种。

9.根据权利要求5所述的热端组件,其特征在于,所述热端组件还包括:

切刀机构,所述切刀机构包括触发部与切刀,所述触发部连接所述切刀,所述触发部可在外力作用下带动所述切刀;其中,沿所述线束接头与所述插料管的排布方向,至少部分所述触发部位于所述电路板与所述线束接头之间,和/或,

所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线平行,所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线确定第一平面,所述触发部的运动范围在所述第一平面的一侧。

10.根据权利要求9所述的热端组件,其特征在于,所述热端组件还包括:

导电连接件,所述线束通过所述导电连接件耦接所述电路板,所述导电连接件的至少部分沿所述线束与所述插料管的排布方向延伸。

11.根据权利要求10所述的热端组件,其特征在于,

所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线平行,所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线确定第一平面,所述触发部的运动范围在所述第一平面的一侧,所述导电连接件位于所述第一平面的另一侧。

12.根据权利要求11所述的热端组件,其特征在于,

所述导电连接件为柔性连接件,所述柔性连接件包括导接部与连接于所述导接部两侧的第一连接部与第二连接部,所述柔性连接件设于所述进料通道的周侧,所述第一连接部连接所述线束,所述第二连接部连接所述电路板。

13.根据权利要求12所述的热端组件,其特征在于,

沿所述进料通道轴向的投影,所述线束、所述导接部,所述电路板与所述触发部围设于所述进料通道的周侧;其中,以所述进料通道的投影为中心,所述线束的投影与所述电路板的投影相对设置,所述导接部的投影与所述触发部的投影分别设于所述线束的两侧,且相对设置。

14.根据权利要求5所述的热端组件,其特征在于,所述热端组件包括:

导料段,所述导料段包括所述配合侧与所述连接侧,所述电路板设于所述导料段;

喷嘴,所述喷嘴连接所述导料段,所述喷嘴设有加热件,所述电路板耦接所述加热件。

15.根据权利要求14所述的热端组件,其特征在于,所述热端组件还包括连接器,所述连接器包括:

插头;

插座组件,所述插座组件包括插座和弹性连接件,所述插头与所述插座可拆卸连接,所述插座与所述弹性连接件连接;所述插座组件用于安装于第一安装结构上,所述插头用于安装于第二安装结构上;所述弹性连接件用于在所述插座组件安装于所述第一安装结构的情况下,所述弹性连接件位于所述插座组件与所述第一安装结构之间,提供所述插座组件相对于所述第一安装结构多方向运动的空间;

其中,所述第一安装结构为所述导料段与所述喷嘴中的一个,所述第二安装结构为所述导料段与所述喷嘴中的另一个。

16.根据权利要求15所述的热端组件,其特征在于,

所述第一安装结构为所述导料段,所述第一安装结构设于所述电路板的一侧,所述电路板通过所述连接器耦接所述加热件。

17.一种3D打印机,其特征在于,所述3D打印机包括工具头与热端组件,所述工具头包括开口侧与位于所述开口侧的开口,所述工具头与所述热端组件可拆卸连接,所述热端组件为权利要求1-16任一项所述的热端组件。

热端组件及3D打印机

[0001] 【相关申请的交叉引用】

本申请要求2025年11月06 日提交的中国专利申请2025116218480 的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0002] 本申请涉及3D打印技术领域,特别是涉及一种热端组件及3D打印机。

背景技术

[0003] 3D打印技术,又称为增材制造技术,是一种以数字模型文件为基础,运用可粘合材料,通过逐层打印的方式来构造打印件的技术。

[0004] 其中,3D打印机通常包括工具头与装配在工具头上的热端组件,热端组件用于对由进料管注入的料线进行加热使其熔融,工具头用于对料线进行挤出以完成工件堆叠。

[0005] 相关技术中,3D打印存在的技术问题是:热端组件上各器件的空间布局不合理,造成热端组件体积大,不符合器件小型化的发展趋势。

发明内容

[0006] 鉴于上述问题,本申请提供一种热端组件及3D打印机,该热端组件与工具头连接时,能让用户直观观察热端组件上料线的输送。

[0007] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是提供一种热端组件,该热端组件用于3D打印机,所述3D打印机包括工具头,所述热端组件包括配合侧和与所述配合侧相对的连接侧,所述配合侧可拆卸的与所述工具头的开口侧配合;其中,所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述连接侧位于所述工具头的所述开口侧的外侧,且所述连接侧与所述开口侧上的开口相对;所述热端组件还包括插料管与线束接头,所述插料管与输送料线的进料管连接,所述线束接头与所述热端组件的线束电连接,所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述插料管相对所述线束接头靠近所述连接侧设置。

[0008] 在一种可能的实施方式中,所述3D打印机包括机体,所述机体具有内部空间与位于所述内部空间一侧的开放口,所述开放口用于隔开或连通所述内部空间与机体外部,所述工具头设于所述内部空间中;其中,所述工具头的开口侧与所述开放口相对设置;所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述插料管相对所述线束接头靠近所述开放口设置,和/或,所述热端组件与所述工具头连接的情况下,所述线束接头与所述插料管上的所述进料管沿所述工具头上所述开口的朝向排布。

[0009] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件还包括进料通道,所述进料通道包括所述插料管,所述进料通道具有位于所述配合侧的缺口,所述料线在所述缺口外露,所述工具头包括挤出轮,所述挤出轮配置为:在所述热端组件与所述工具头连接的情况下与所述缺口处外露的所述料线传力接触并驱动所述料线运动,其中,沿所述进料通道轴向,所述连接侧连接所述热端组件在所述缺口之前和在所述缺口之后的两部分。

[0010] 在一种可能的实施方式中,所述线束与所述插料管的排布方向平行于所述挤出轮的轴向。

[0011] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件还包括进料通道与喷嘴,所述进料通道连通所述喷嘴,所述料线沿所述进料通道输送至所述喷嘴,至少部分所述连接侧位于所述进料通道远离所述线束接头的一侧;所述热端组件还包括:电路板,所述电路板设于所述连接侧,并位于所述进料通道远离所述线束接头的一侧;进料检测机构,所述进料检测机构配置为:在所述进料通道进料时与传感器配合并生成进料信号,所述传感器与所述电路板电连接并位于所述进料通道远离所述线束接头的一侧。

[0012] 在一种可能的实施方式中,所述进料检测机构包括:运动件与复位件;至少部分所述运动件设置在所述进料通道,所述运动件配置为:在所述进料通道进料的情况下被所述料线推动后运动至第一位置,并在所述进料通道无料的情况下在所述复位件的作用下复位至第二位置,所述运动件运动至所述第一位置时触发所述电路板上的所述传感器生成进料信号,所述运动件运动至所述第二位置的情况下,所述传感器生成无料信号,或,进料检测机构包括信号发射器和信号接收器,所述信号发射器与所述信号接收器相对设置,至少部分所述信号发射器发射的信号经过所述进料通道,在所述进料通道进料的情况下,所述信号接收器基于接收的信号情况生成进料信号,其中,所述信号发射器与所述信号接收器中至少一者安装在所述电路板上。

[0013] 在一种可能的实施方式中,所述电路板上设置有位置感应件,所述位置感应件用于感应所述运动件的位置后生成所述进料信号或所述无料信号;所述位置感应件为磁感应器件,所述运动件上设有磁部件;或所述位置感应件为光电传感器。

[0014] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件还包括:状态指示器,所述状态指示器设于所述连接侧并与所述电路板电连接,所述状态指示器用于指示热端的工作状态,所述工作状态包括热端组件位置状态、热端组件进料状态、热端组件加热状态中的一种或多种。

[0015] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件还包括:切刀机构,所述切刀机构包括触发部与切刀,所述触发部连接所述切刀,所述触发部可在外力作用下带动所述切刀;其中,沿所述线束接头与所述插料管的排布方向,至少部分所述触发部位于所述电路板与所述线束接头之间,和/或,所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线平行,所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线确定第一平面,所述触发部的运动范围在所述第一平面的一侧。

[0016] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件还包括:导电连接件,所述线束通过所述导电连接件耦接所述电路板,所述导电连接件的至少部分沿所述线束与所述插料管的排布方向延伸。

[0017] 在一种可能的实施方式中,所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线平行,所述线束接头的轴线与所述插料管的轴线确定第一平面,所述触发部的运动范围在所述第一平面的一侧,所述导电连接件位于所述第一平面的另一侧。

[0018] 在一种可能的实施方式中,所述导电连接件为柔性连接件,所述柔性连接件包括导接部与连接于所述导接部两侧的第一连接部与第二连接部,所述柔性连接件设于所述进料通道的周侧,所述第一连接部连接所述线束,所述第二连接部连接所述电路板。

[0019] 在一种可能的实施方式中,沿所述进料通道轴向的投影,所述线束、所述导接部,所述电路板与所述触发部围设于所述进料通道的周侧;其中,以所述进料通道的投影为中

心,所述线束的投影与所述电路板的投影相对设置,所述导接部的投影与所述触发部的投影分别设于所述线束的两侧,且相对设置。

[0020] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件包括:导料段,所述导料段包括所述配合侧与所述连接侧,所述电路板设于所述导料段;喷嘴,所述喷嘴连接所述导料段,所述喷嘴设有加热件,所述电路板耦接所述加热件。

[0021] 在一种可能的实施方式中,所述热端组件还包括连接器,所述连接器包括:插头;插座组件,所述插座组件包括插座和弹性连接件,所述插头与所述插座可拆卸连接,所述插座与所述弹性连接件连接;所述插座组件用于安装于第一安装结构上,所述插头用于安装于第二安装结构上;所述弹性连接件用于在所述插座组件安装于所述第一安装结构的情况下,所述弹性连接件位于所述插座组件与所述第一安装结构之间,提供所述插座组件相对于所述第一安装结构多方向运动的空间;其中,所述第一安装结构为所述导料段与所述喷嘴中的一个,所述第二安装结构为所述导料段与所述喷嘴中的另一个。

[0022] 在一种可能的实施方式中,所述第一安装结构为所述导料段,所述第一安装结构设于所述电路板的一侧,所述电路板通过所述连接器耦接所述加热件。

[0023] 为解决上述技术问题,本申请采用的另一个技术方案是提供一种3D打印机,所述3D打印机包括工具头与热端组件,所述工具头包括开口侧与位于所述开口侧的开口,所述工具头与所述热端组件可拆卸连接,所述热端组件为上述的热端组件。

[0024] 上述热端组件,将插料管设置于相对线束接头靠近连接侧的位置,能让用户直接在热端组件的连接侧外观察进料管内的料线的输送,能够及时针对料线输送出现的断料或堵料等问题进行解决。另一方面,连接侧正对着工具头开口处的空间,使得用户能直接在工具头开口侧外部的连接侧观察工具头挤出料线的过程。另外,插料管相对线束接头靠近连接侧设置,线束、进料管、连接侧依次布置,使进料管与线束互不干涉,空间利用充分,能实现热端组件体积的小型化。

[0025] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述内容和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,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获得其他的附图。

[0027] 图1为根据本申请一个或多个实施例的热端组件部分结构示意图;

图2为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件部分结构示意图;

图3为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件的部分结构爆炸示意图;

图4为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件的俯视示意图;

图5为根据本申请另一个或多个实施例的热端组件的结构爆炸示意图;

图6为根据本申请还一个或还多个实施例的热端组件的部分结构爆炸示意图;

图7为根据本申请一个或多个实施例的工具头与热端组件的结构示意图;

图8为根据本申请一个或多个实施例的3D打印机的部分结构示意图；

图9为根据本申请另一个或另多个实施例的工具头与热端组件的结构示意图；

图10为根据本申请一个或多个实施例的连接器的结构示意图。

[0028] 其中，10、热端组件；11、插料管；110、进料通道；111、缺口；12、线束接头；121、线束；13、连接侧；14、配合侧；15、切刀机构；151、触发部；152、切刀；16、电路板；161、状态指示器；162、位置感应件；101、导电连接件；1011、第一连接部；1012、导接部；1013、第二连接部；17、连接器；18、喷嘴；181、加热件；19、进料检测机构；191、运动件；192、复位件；102、导料段；20、工具头；21、开口侧；211、开口；22、挤出轮；100、3D打印机；30、承载座；40、机体；401、门板；402、内部空间；400、第一安装结构；300、第二安装结构；41、插座；42、弹性连接件；4、插座组件；50、插头；403、开放口。

具体实施方式

[0029] 下面将对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0030] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0031] 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，除非另有明确具体的限定，术语“多个”指的是两个以上(包括两个)，同理，“多组”指的是两组以上(包括两组)，“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0032] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0033] 在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0034] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0035] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而

言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0036] 相关技术中,3D打印存在的技术问题是:打印过程中用户无法观察热端组件上料线的输送,难以针对料线输送出现的问题进行解决。

[0037] 基于上述考虑,为了解决现有技术中打印过程中用户无法观察热端组件上料线的输送的问题,本申请提出了一种热端组件及3D打印机,该热端组件与工具头连接的情况下,插料管相对线束接头靠近连接侧设置。上述,用户在工具头的开口侧的外侧观察时,线束不会对插料管造成遮挡,用户能直接观察到插料管上进料管内料线的输送。

[0038] 请结合参阅图1、图7与图9,图1为根据本申请一个或多个实施例的热端组件部分结构示意图;图7为根据本申请一个或多个实施例的工具头与热端组件的结构示意图;图9为根据本申请另一个或另多个实施例的工具头与热端组件的结构示意图。在一些实施方式中,热端组件10可自工具头20上拆卸,并在工具头20上装载另一个热端组件10。在进一步的实施例中,拆卸下来的热端组件10可置于承载座30上。在进一步的实施例中,工具头20可自承载座30上装载另一个热端组件10,并利用另一个热端组件10执行打印。热端组件10可拆卸地装载于工具头20上。

[0039] 在一些实施方式中,热端组件10包括配合侧14和与配合侧14相对的连接侧13,配合侧14可拆卸的与工具头20的开口侧21配合;其中,热端组件10与工具头20连接的情况下,连接侧13位于工具头20的开口侧21的外侧,且连接侧13与开口侧21上的开口211相对;热端组件10还包括插料管11与线束接头12,插料管11与输送料线的进料管(未示意)连接,线束接头12与热端组件10的线束121电连接,热端组件10与工具头20连接的情况下,插料管11相对线束接头12靠近连接侧13设置。

[0040] 热端组件10用于对由进料管注入的料线进行加热使其熔融,热端组件10与工具头20连接的情况下,工具头20用于对热端组件10上的料线进行挤出以完成工件堆叠。其中,工具头20具有位于开口侧21的开口211,工具头20的开口211用于装载热端组件10,并用于在连接的情况下供工具头20上的挤出轮22进入热端组件10进行料线的挤出。配合侧14指热端组件10上用于与工具头20进行机械连接和定位的一侧,配合侧14具体可以通过设置卡扣结构或螺纹结构等可拆卸连接在工具头20的开口侧21。连接侧13是与配合侧14相对的另一侧,在热端组件10连接在工具头20上时,连接侧13位于工具头20的开口侧21的外侧。当热端组件10与工具头20连接时,配合侧14插入工具头20的开口211中,此时连接侧13暴露在外,且连接侧13正对着工具头20开口211处的空间,该布置使得用户能直接在热端组件10的连接侧13外观察工具头20挤出料线的过程。另外,在空间布局上,插料管11相对于线束接头12更靠近连接侧13。这意味着从工具头20开口侧21外侧的连接侧13向配合侧14看时,线束121位于插料管11上进料管的后方或侧方,进料管处于用户视线的前方且无遮挡,线束121不会阻挡对进料管的观察,能让用户直接观察到料线的输送情况,在料线输送出现断料或堵料情况时,能及时针对出现的问题进行解决,如此设置也可以方便用户操作,例如拔插进料管。在一些实施例中,进料管为全透明材质或半透明材质,使得用户能够更清晰地观察进料管中料线的情况。

[0041] 可以理解地,通过将插料管11设置于相对线束接头12靠近连接侧13的位置,能让用户直接在热端组件10的连接侧13外观察进料管内的料线的输送,能够及时针对料线输送出现的断料或堵料等问题进行解决。另一方面,连接侧13正对着工具头20开口211处的空

间,使得用户能直接在工具头20开口侧21外部的连接侧13观察工具头20挤出料线的过程。另外,插料管11相对线束接头12靠近连接侧13设置,线束121、进料管、连接侧13依次布置,使进料管与线束121互不干涉,空间利用充分,能实现热端组件10体积的小型化。

[0042] 请结合参阅图8,图8为根据本申请一个或多个实施例的3D打印机的部分结构示意图。在一些实施例中,3D打印机100包括机体40,机体40具有内部空间402与位于内部空间402一侧的开放口403,所述开放口403用于隔开或连通内部空间402与机体40外部,工具头20设于内部空间402中;其中,工具头20的开口侧21与开放口403相对设置;热端组件10与工具头20连接的情况下,插料管11相对线束接头12靠近开放口403设置。在一些实施例中,开放口403处设有门板401,通过打开所述门板401以使内部空间402与外接环境连通,通过关闭所述门板401以使内部空间402与外接环境隔开。

[0043] 机体40是3D打印机100的主体框架,3D打印机100的其他元件直接安装或者间接安装于机体40的内部空间402。直接安装指元件直接和机体40连接,间接安装指元件安装于直接和机体40连接的元件。其他元件包括但不限于承载座30、工具头20和换头机构(未示意)、热端组件10等等。在3D打印机100工作的情况下,热端组件10能够将料线加热至熔融状态,工具头20带动热端组件10按照既定的打印路径在内部空间402不同方向移动,让热端组件10在承载座30上逐层挤出熔融的料线。其中,开放口403用于在3D打印机100工作的情况下隔开内部空间402与机体40外部,以维持内部空间402的温度和环境,开放口403还能在维护3D打印机100时被打开以暴露内部组件。工具头20安装于内部空间402中,其开口侧21与开放口403相对设置,这使得当开放口403打开时,工具头20的开口211直接面向外部,便于用户接近和操作。热端组件10与工具头20连接后,插料管11相对于线束接头12更靠近开放口403一侧,这使得开放口403打开后,用户视线沿开口211方向看向工具头20内部,能首先看到的是进料管,随后才是线束121。能让进料管内料线输送路径处于无遮挡的可视区域,线束121位于后方或侧方,不干扰对进料管的观察。用户在机体40的开放口403,可以方便地检查进料管内的进料情况,判断是否存在断料、堵塞问题,从而进行及时的维护或调整。

[0044] 在还一些实施例中,线束接头12与插料管11上的进料管沿工具头20上开口211的朝向排布。

[0045] 请结合参阅图4,图4为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件的俯视示意图。在一些实施例中,热端组件10还包括进料通道110,进料通道110包括插料管11,进料通道110具有位于配合侧14的缺口111,料线在缺口111外露,工具头20包括挤出轮22,挤出轮22配置为:在热端组件10与工具头20连接的情况下与缺口111处外露的料线传力接触并驱动料线运动,其中,沿进料通道110轴向,连接侧13连接热端组件10在缺口111之前和在缺口111之后的两部分。

[0046] 进料通道110是热端组件10内部用于引导料线从插料管11向喷嘴18方向输送的流道结构,缺口111开设在进料通道110靠近配合侧14的位置,且该缺口111的存在使得进料通道110在该处不封闭,从而允许料线在缺口111外露。缺口111具体可以位于进料通道110的中部,在热端组件10与工具头20连接的情况下,工具头20上的挤出轮22位于缺口111一侧,挤出轮22用于对料线施加挤压力并驱动其运动。当热端组件10安装到工具头20上时,挤出轮22的位置正好对应进料通道110上的缺口111,使得挤出轮22能够直接接触外露的料线,连接侧13连接热端组件10在缺口111之前和在缺口111之后的两部分,即连接侧13同时连接

着缺口111之前的进料通道110部分和缺口111之后的进料通道110部分，可以理解地，料线经过插料管11，进料通道110后外露于缺口111，并在挤出轮22的驱动下进入喷嘴18。

[0047] 在一些实施例中，线束121与插料管11的排布方向平行于挤出轮22的轴向。

[0048] 请结合参阅图2与图3，图2为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件部分结构示意图；图3为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件的部分结构爆炸示意图。在一些实施例中，热端组件10还包括进料通道110与喷嘴18，进料通道110连通喷嘴18，料线沿进料通道110输送至喷嘴18，至少部分连接侧13位于进料通道110远离线束接头12的一侧；热端组件10还包括：电路板16，电路板16设于连接侧13，并位于进料通道110远离线束接头12的一侧；进料检测机构19，进料检测机构19配置为：在进料通道110进料时与传感器配合并生成进料信号，传感器与电路板16电连接并位于进料通道110远离线束接头12的一侧。

[0049] 进料通道110用于引导料线输送至喷嘴18，喷嘴18用于对料线进行加热使其熔融后挤出。在热端组件10连接于工具头20的情况下，连接侧13是热端组件10上朝向机体40的开放口403的一侧。至少部分连接侧13位于进料通道110远离线束接头12的一侧，使得在空间布局上，进料通道110、连接侧13以及电路板16均布置在远离线束121且靠近机体40的开放口403的一侧，能方便用户的观察和维护。电路板16用于控制热端组件10的工作逻辑及进行信号处理。进料检测机构19用于检测进料通道110内是否有料线通过。在一些实施例中，进料检测机构19具体可以通过传感器检测料线的进料，传感器具体可以为光电传感器、压力传感器、微动开关等，在传感器检测到料线运动时，传感器产生信号，该信号通过电路板16进行处理从而生成进料信号。在一些实施例中，电路板16、进料检测机构19及传感器均布置在进料通道110远离线束接头12的一侧，减少了线束121对观察视角的遮挡，同时便于在连接侧13设置显示或检测的元件。

[0050] 请结合参阅图3与图5，图3为根据本申请另一个或另多个实施例的热端组件的部分结构爆炸示意图；图5为根据本申请另一个或多个实施例的热端组件的结构爆炸示意图。在一些实施例中，进料检测机构19包括运动件191与复位件192；至少部分运动件191设置在进料通道110，运动件191配置为：在进料通道110进料的情况下被料线推动后运动至第一位置(未标示)，并在进料通道110无料的情况下在复位件192的作用下复位至第二位置(未标示)，运动件19处于第二位置的情况下，至少部分运动件19位于进料通道110内，运动件191运动至第一位置时触发电路板16上的传感器生成进料信号，运动件191运动至第二位置的情况下传感器生成无料信号。

[0051] 在本实施例中，进料检测机构19通过机械式结构进行进料检测，优点是进料检测精度高，不会被磁信号等外部信号干扰，使用寿命长。运动件191至少部分设置在进料通道110内，运动件191的具体结构可以是一个能够阻挡料线正常运动的挡板、杠杆或滑块等。复位件192的具体结构可以是弹簧、弹片或具有磁性的磁力件等，复位件192用于为运动件191提供恢复力。当料线在进料通道110内运动时，料线推动运动件191克服复位件192的阻力运动至第一位置，此时运动件191触发电路板16上的传感器生成进料信号；当进料通道110无料时，复位件192推动运动件191复位至第二位置，传感器生成无料信号。在本实施例中，第一位置位于进料通道110外，第二位置位于进料通道110内。在一些实施例中，传感器可以是微动开关，运动件191在第一位置下压微动开关的触点，在第二位置释放触点，来使传感器生成对应的信号。在还一些实施例中，传感器可以是光电传感器，运动件191在第一位置时

遮挡光路,在第二位置时不遮挡光路,来使光电传感器生成对应的信号。

[0052] 在一些实施例中,进料检测机构19包括信号发射器(未示意)和信号接收器(未示意),信号发射器和信号接收器相对设置,至少部分信号发射器发射的信号经过进料通道110,在进料通道110进料的情况下,信号接收器基于接收的信号情况生成进料信号,其中,信号发射器与信号接收器中至少一者安装在电路板16上。

[0053] 在本实施例中,信号发射器和信号接收器相对设置在进料通道110的两侧,使得信号发射器发射的光束或电磁波能够穿过进料通道110。当进料通道110内正常进料时,料线会遮挡信号,导致信号接收器接收到的信号强度或状态发生变化,从而生成进料信号;当进料通道110内无料时,信号接收器接收到未被料线遮挡的正常信号,生成无料信号。其中,信号发射器和信号接收器可以是红外对管,信号发射器发射红外线,信号接收器接收红外线。信号发射器与信号接收器中的至少一者安装在电路板16上,方便电路板16接收和处理信号,电路板16还提供了安装载体,还能简化了布线,利于热端组件10的小型化。通过设置信号发射器与信号接收器利用信号的收发进行进料检测,使得检测过程无需运动件191接触料线,减小了运动件191长期使用磨损和料线卡滞的风险,同样有利于提高进料检测机构19的使用寿命和稳定性。

[0054] 在一些实施例中,所述电路板16上设置有位置感应件162,所述位置感应件162用于感应所述运动件191的位置后生成所述进料信号或所述无料信号。

[0055] 位置感应件162能够检测运动件191位置状态并将其转换为对应信号,位置感应件162安装于电路板16,直接与电路板16的电连接。运动件191可以是至少部分位于进料通道110的杠杆、滑块或摆臂等等。在一些实施例中,位置感应件162为磁感应器件,运动件191上设有磁性部(未示意),磁感应器件具体可以为霍尔传感器、磁阻传感器等,磁部件可以为永磁体、磁块,或者运动件191可以本身由磁性材质制成。当运动件191因料线推动而运动至第一位置或复位至第二位置时,磁部件随之移动,导致其与电路板16上的磁感应器件之间的相对位置或磁场强度发生变化。例如,当运动件191转动时,运动件191上的磁部件靠近或远离霍尔传感器,霍尔传感器检测到磁场强度的变化,从而输出高电平或低电平信号,电路板16据此判断为进料或无料,并对应生成进料信号或无料信号。在另外一些实施例中,位置感应件162可以为光电传感器,光电传感器用于检测光路的通断或光强的变化,光电传感器固定在电路板16上,当运动件191运动到第一位置时,运动件191遮挡光路,光电传感器接收不到光信号,输出一种状态信号;当运动件191运动到第二位置时,运动件191不遮挡光路,光电传感器接收到光信号,输出另一种状态信号。

[0056] 在一些实施例中,热端组件10还包括状态指示器161,状态指示器161设于连接侧13并与电路板16电连接,状态指示器161用于指示热端的工作状态,工作状态包括热端组件10位置状态、热端组件10进料状态、热端组件10加热状态中的一种或多种。

[0057] 状态指示器161设于连接侧13,状态指示器161与电路板16电连接,用于接收电路板16的信号并向外部输出可视化的状态信息。其中,热端组件10与工具头20连接的情况下,连接侧13是热端组件10朝向机体40的开放口403的一侧,便于用户在机体40的开放口403观察。其中,状态指示器161可以是一个或多个发光二极管、指示灯模组,状态指示器161还可以是显示屏等。工作状态具体可以包括热端组件10位置状态、热端组件10进料状态以及热端组件10加热状态。位置状态用于指示热端组件10的位置,例如,在热端组件10位于承载座

30上的正确位置时,可以通过一个颜色的灯光信号表示热端组件10位于承载座30上,在热端组件10与工具头20连接时,可以通过另外颜色的灯光信号表示热端组件10连接在工具头20上。进料状态用于指示料线是否顺利进入喷嘴18,例如在热端组件10正常进料时显示绿色,断料或堵料时显示红色或熄灭。加热状态用于指示热端组件10上加热件181是否正在工作且温度为预设范围,例如正在加热且温度为预设范围显示橙色,温度不在预设范围显示绿色。其中,电路板16可以根据进料检测机构19与温度传感器等采集的信号,经过处理后驱动状态指示器161工作,使得用户无需打开机体40门板401,即可直接观察热端组件10的实时运行状况。

[0058] 请结合参阅图1与图6,图6为根据本申请还一个或还多个实施例的热端组件的部分结构爆炸示意图。在一些实施例中,热端组件10还包括切刀机构15,切刀机构15包括触发部151与切刀152,触发部151连接切刀152,触发部151可在外力作用下带动切刀152;其中,沿线束接头12与插料管11的排布方向,至少部分触发部151位于电路板16与线束接头12之间。

[0059] 切刀机构15用于在打印中断或更换耗材时切断料线。切刀机构15主要由触发部151和切刀152组成,触发部151与切刀152连接,当用户施加外力例如按压触发部151时,触发部151发生转动,进而带动切刀152运动以执行切割动作。在本实施例中,沿线束接头12与插料管11的排布方向,至少部分触发部151位于电路板16与线束接头12之间。该设置将触发部151设置在电路板16与线束121之间的空间,该布局使得切刀机构15紧凑集成,充分利用了热端组件10的内部空间402,触发部151还不会遮挡料管,减少了触发部151阻碍用户对进料管观察的问题。

[0060] 在还一些实施例中,线束接头12的轴线与插料管11的轴线平行,线束接头12的轴线与插料管11的轴线确定第一平面,触发部151的运动范围在第一平面的一侧。

[0061] 在本实施例中,触发部151的运动范围位于线束接头12的轴线与插料管11的轴线所处第一平面的一侧,使得当用户从侧面操作触发部151时,触发部151的运动轨迹避开线束121与进料管形成的平面,使得触发部151运动过程中不会与与线束121或料管发生干涉,且触发部151的运动过程也不会对进料管造成遮挡。

[0062] 在一些实施例中,触发部151的转动轴线方向与线束接头12及插料管11的排布方向平行,触发部151位于转动轴线的一端受力被触发,并带动触发部151位于转动轴线的另一端运动,触发部151位于转动轴线的另一端与切刀152连接,从而带动切刀152运动,切刀152的运动方向垂直于料线的轴向从而保证切断过程中切刀152的受力不偏斜。在另一些实施例中,切刀152位于触发部151上,触发部151通过移动或转动带动切刀152运动,切刀152的运动轨迹经过料线从而切断料线。

[0063] 在一些实施例中,热端组件10还包括导电连接件101,线束121通过导电连接件101耦接电路板16,导电连接件101的至少部分沿线束121与插料管11的排布方向延伸。

[0064] 导电连接件101主要用于耦接线束121与电路板16。线束121用于为热端组件10供电或传输信号,电路板16用于处理信号或控制电路,导电连接件101具体可以是刚性导线、排线,导电连接件101还可以是柔性连接件,其中柔性连接件可以包括柔性电路板16、柔性扁平排线或软硬结合板。导电连接件101的至少部分沿线束121与插料管11的排布方向延伸。使的导电连接件101能耦接线束121与位于线束121的插料管11一侧的方向上的电路板

16。

[0065] 在一些实施例中,线束接头12的轴线与插料管11的轴线平行,线束接头12的轴线与插料管11的轴线确定第一平面,触发部151的运动范围在第一平面的一侧,导电连接件101位于第一平面的另一侧。

[0066] 在本实施例中,触发部151的运动范围位于第一平面的一侧,导电连接件101位于第一平面的另一侧,该布局使得触发部151和导电连接件101分别位于线束121与进料管所处平面的相对两侧,使得触发部151的运动不会对进料管造成遮挡,触发部151的运动也不会对线束121或导电连接件101造成干涉,充分利用了热端组件10的空间,优化了器件布置,有利于热端组件10的小型化。

[0067] 在一些实施例中,导电连接件101为柔性连接件,柔性连接件包括导接部1012与连接于导接部1012两侧的第一连接部1011与第二连接部1013,柔性连接件设于进料通道110的周侧,第一连接部1011连接线束121,第二连接部1013连接电路板16。

[0068] 柔性连接件具有可弯曲、可折叠的特性,柔性连接件包括位于中间的导接部1012以及分别连接于导接部1012两侧的第一连接部1011和第二连接部1013。导接部1012用于实现信号与电能的传输。柔性连接件设置在进料通道110的周侧,其位于进料通道110的外部空间,不与进料通道110内部发生干涉。第一连接部1011用于与线束121电连接,第二连接部1013用于与电路板16电连接。在本实施例中,导接部1012呈直线状,第一连接部1011和第二连接部1013从导接部1012两端延伸并弯折以对接线束121和电路板16,使得柔性连接件整体呈类C状,柔性连接件包围进料通道110的部分区域。另外,第一连接部1011可以通过焊接、压接或插接的方式与线束121连接,第二连接部1013可以通过同样的方式与电路板16上焊盘连接。上述布局使得导电连接件101能够避开进料通道110,同时导电连接件101不会干涉切刀机构15,用户在连接侧13观察时,导电连接件101也不会对进料管造成遮挡。

[0069] 在一些实施例中,沿进料通道110轴向的投影,线束121、导接部1012,电路板16与触发部151围设于进料通道110的周侧;其中,以进料通道110的投影为中心,线束121的投影与电路板16的投影相对设置,导接部1012的投影与触发部151的投影分别设于线束121的两侧,且相对设置。

[0070] 沿进料通道110轴向的投影,线束121、导接部1012,电路板16与触发部151围设于进料通道110的周侧,指四个部件在垂直于进料通道110轴线的平面内分布在进料通道110的周围,在具体的实施例中,线束121、导接部1012、电路板16和触发部151的布置可以整体呈包围进料通道110的矩形结构,该布局能充分利用空间,使线束121、导接部1012,电路板16与触发部151互不干涉。且在热端组件10的连接侧13向内观察时,线束121、导接部1012、触发部151均不会对料线与连接侧13上的电路板16造成遮挡。

[0071] 在一些实施例中,热端组件10包括:导料段102,导料段102包括配合侧14与连接侧13,电路板16设于导料段102;喷嘴18,喷嘴18连接导料段102,喷嘴18设有加热件181,电路板16耦接加热件181。

[0072] 导料段102用于传输料线并在工具头20的作用下将料线挤出至喷嘴18,喷嘴18用于对料线进行加热熔融后挤出。加热件181用于加热喷嘴18,喷嘴18将热量传导至料线使料线熔融,电路板16耦接加热件181,电路板16用于给加热件181供电,电路板16还用于控制加热件181的加热功率。电路板16可以通过导线与加热件181电连接,电路板16还可以通过连

接器17与加热件181电连接。在工作过程中,料线进入导料段102,经过导料段102的进料通道110流入喷嘴18,加热件181在电路板16的控制下工作,使料线在喷嘴18处熔融并挤出。

[0073] 请结合参阅图10,图10为根据本申请一个或多个实施例的连接器的结构示意图。在一些实施例中,热端组件10还包括连接器17,连接器17包括插头50与插座组件4。插座组件4包括插座41和弹性连接件42,所述插头50与所述插座41可拆卸连接,所述插座41与所述弹性连接件42连接;所述插座组件4用于安装于第一安装结构400上,所述插头50用于安装于第二安装结构300上;所述弹性连接件42用于在所述插座组件4安装于所述第一安装结构400的情况下,所述弹性连接件42位于所述插座组件4与所述第一安装结构400之间,提供所述插座组件4相对于所述第一安装结构400多方向运动的空间;其中,所述第一安装结构400为所述导料段102与所述喷嘴18中的一个,所述第二安装结构300为所述导料段102与所述喷嘴18中的另一个。

[0074] 在本申请实施例中,插座组件4包含插座41和弹性连接件42,插座41用于实现电气连接和机械定位,弹性连接件42与插座41固定连接,其安装在插座组件4与第一安装结构400之间,从而为插座组件4相对于第一安装结构400提供各方向运动的空间,包括轴向、径向的线性运动以及绕不同轴线的转动空间。弹性连接件42与插座41之间可采用粘接、卡接、螺钉固定等方式固定,与第一安装结构400之间为活动贴合,不进行刚性固定,以保证插座组件4在受到插头50插接力或装配误差影响时,能够通过挤压弹性连接件42产生自适应浮动,自动调整自身位置,使插座41与插头50的对接部位精确对齐,进而有效补偿装配过程中产生的各方向线性误差,以及绕轴转动带来的角度误差。在本实施例中,第一安装结构400为导料段102,第一安装结构400设于电路板16的一侧,电路板16通过连接器17耦接加热件181。在另外一些实施例中,第一安装结构400也可以为喷嘴18,第一安装结构400设于喷嘴18的一侧,第一安装结构400电连接加热件181,电路板16通过连接器17耦接加热件181。

[0075] 通过上述方式,将插料管11设置于相对线束接头12靠近连接侧13的位置,能让用户直接在热端组件10的连接侧13外观察进料管内的料线的输送,能够及时针对料线输送出现的断料或堵料等问题进行解决。另一方面,连接侧13正对着工具头20开口211处的空间,使得用户能直接在工具头20开口侧21外部的连接侧13观察工具头20挤出料线的过程。另外,插料管11相对线束接头12靠近连接侧13设置,线束121、进料管、连接侧13依次布置,使进料管与线束121互不干涉,空间利用充分,能实现热端组件10体积的小型化。

[0076] 对应地,本申请还提供一种3D打印机100,该3D打印机100包括工具头20与热端组件10,工具头20包括开口侧21与位于开口侧21的开口211,工具头20与热端组件10可拆卸连接,热端组件10为上述任意实施例的热端组件10。

[0077] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

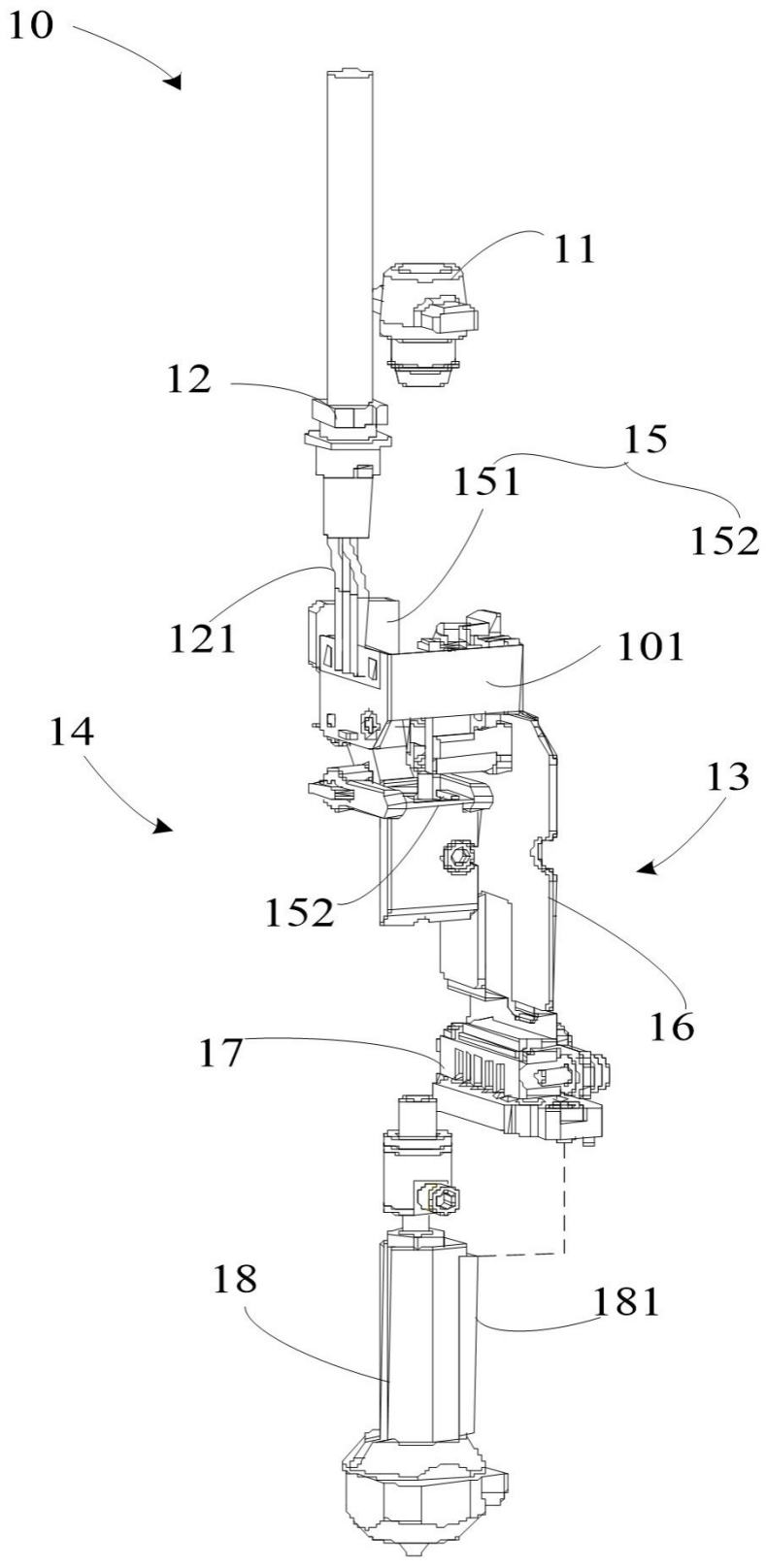


图1

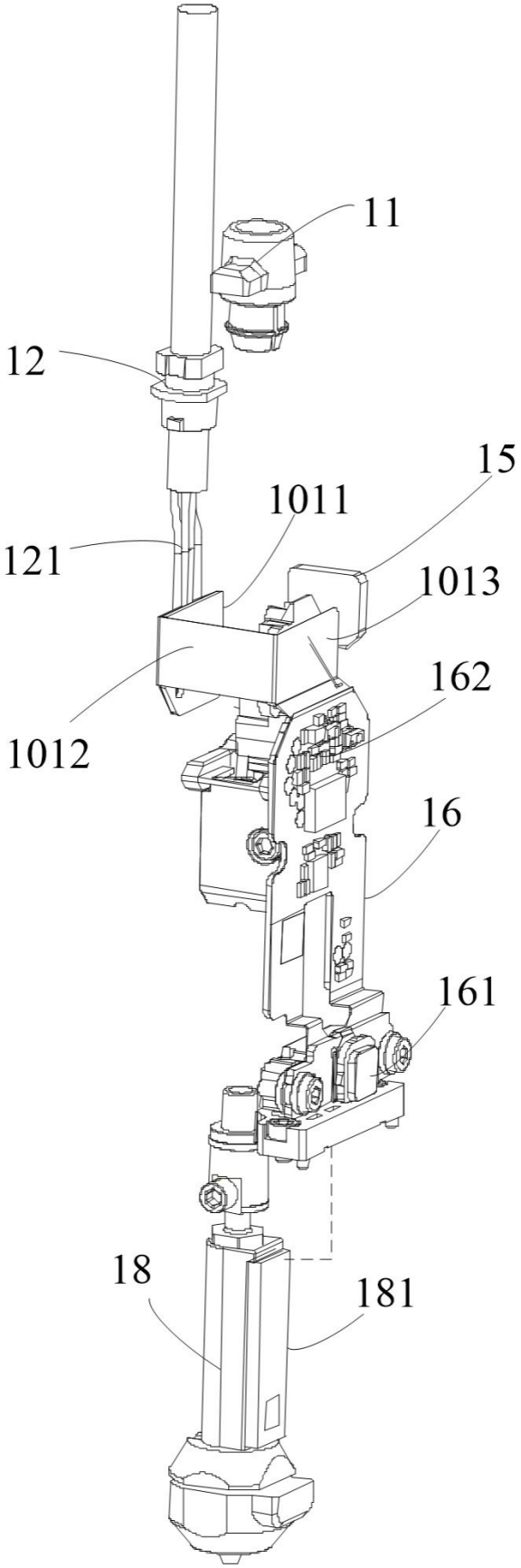


图2

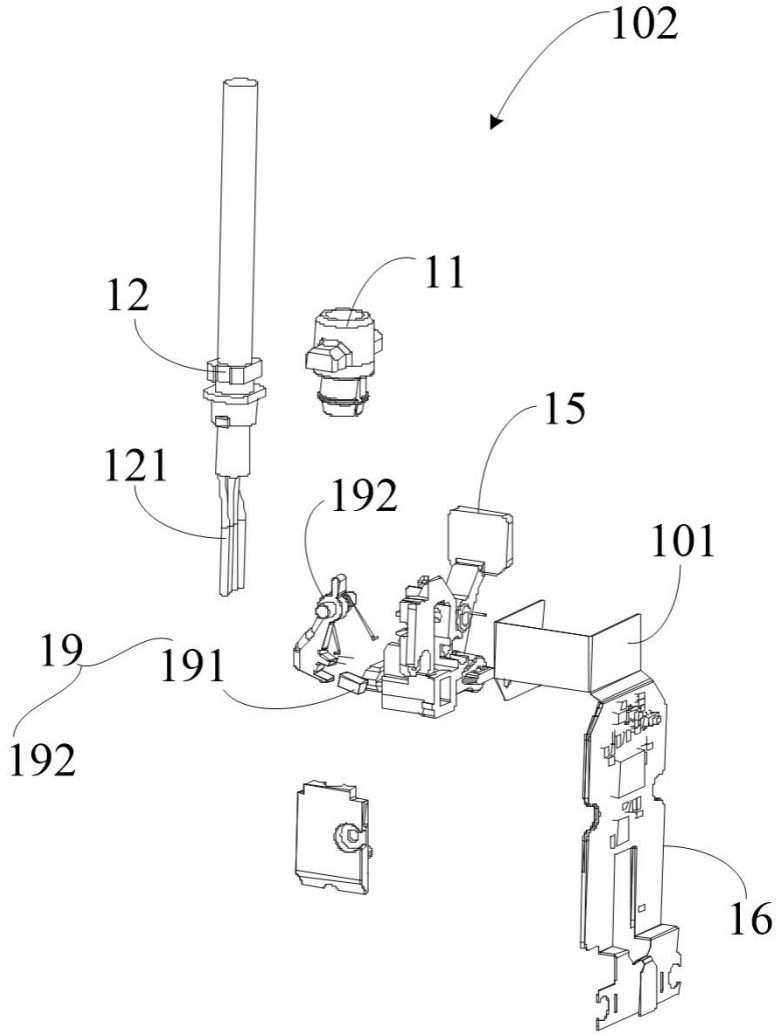


图3

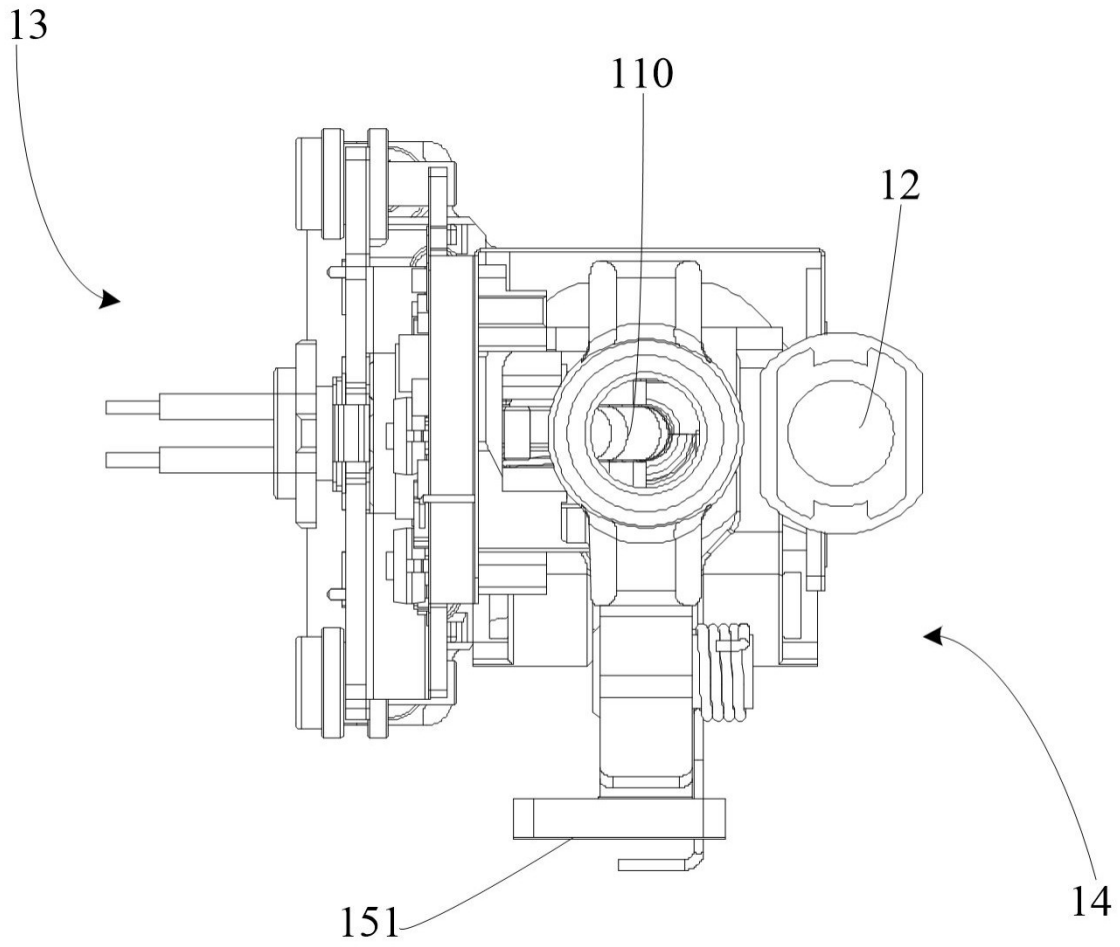


图4

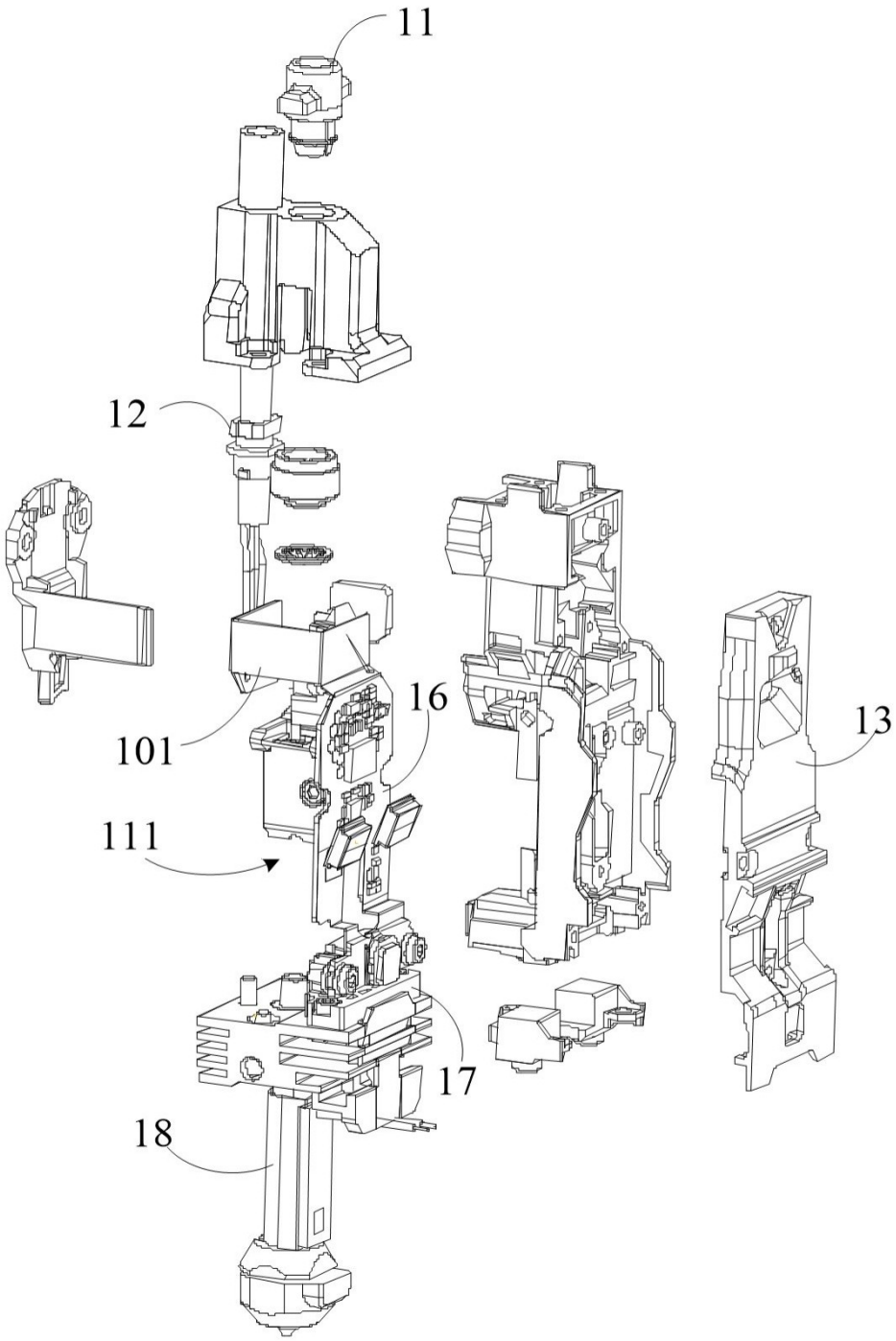


图5

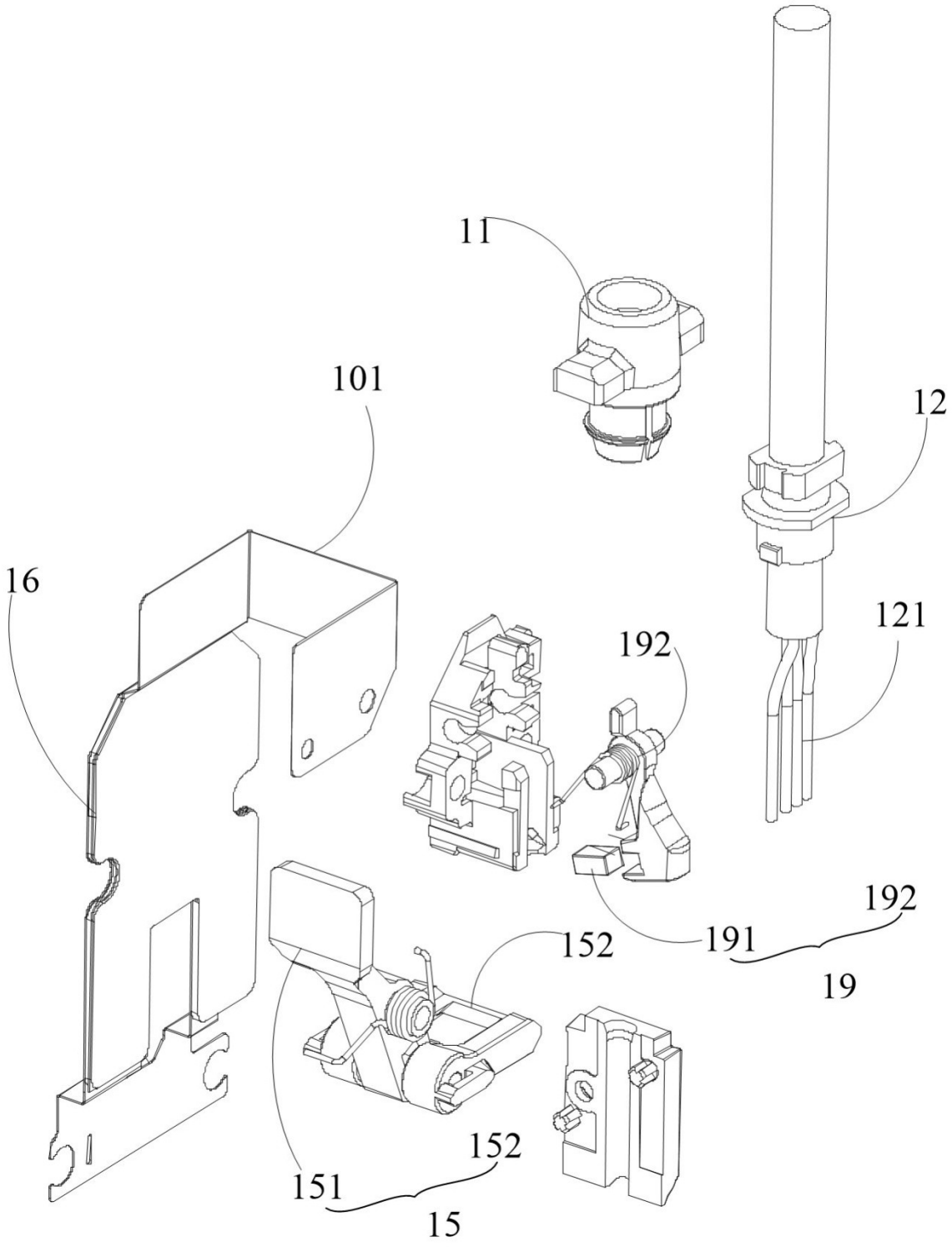


图6

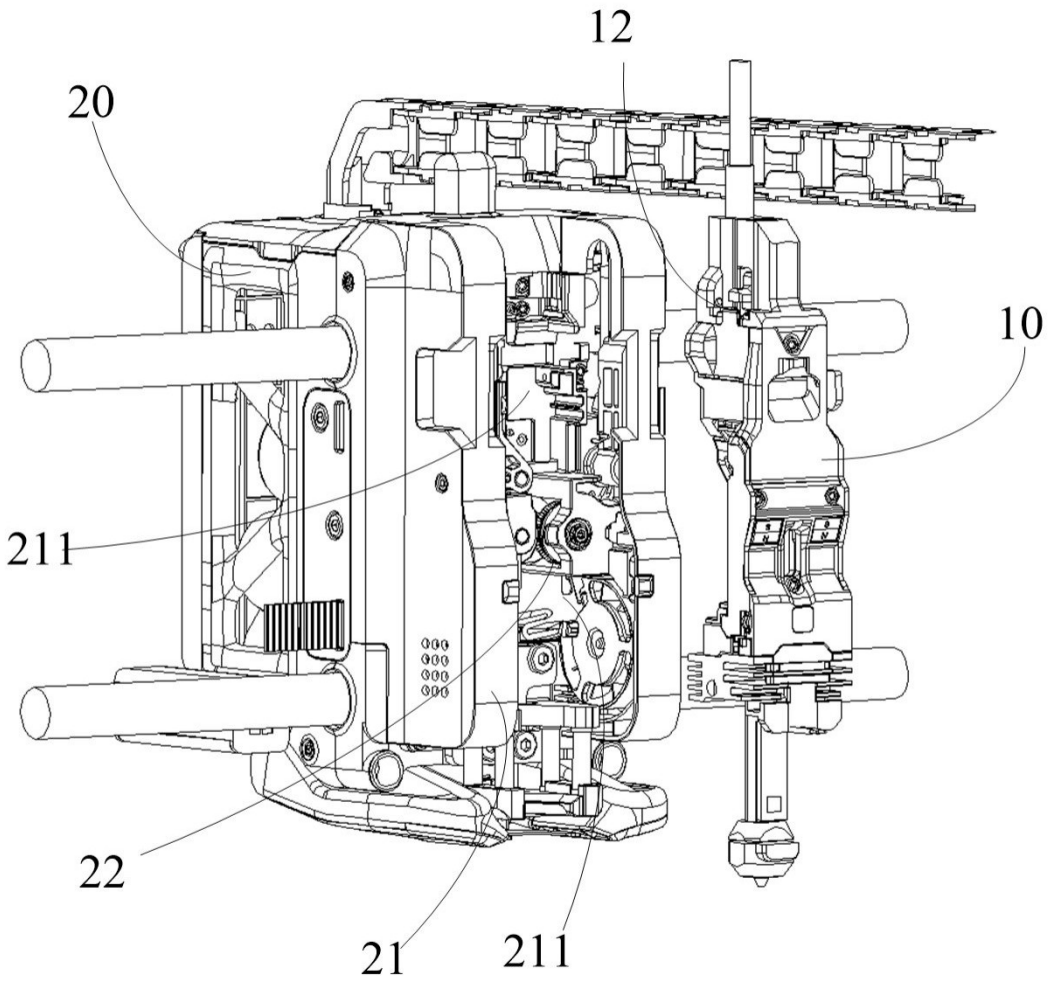


图7

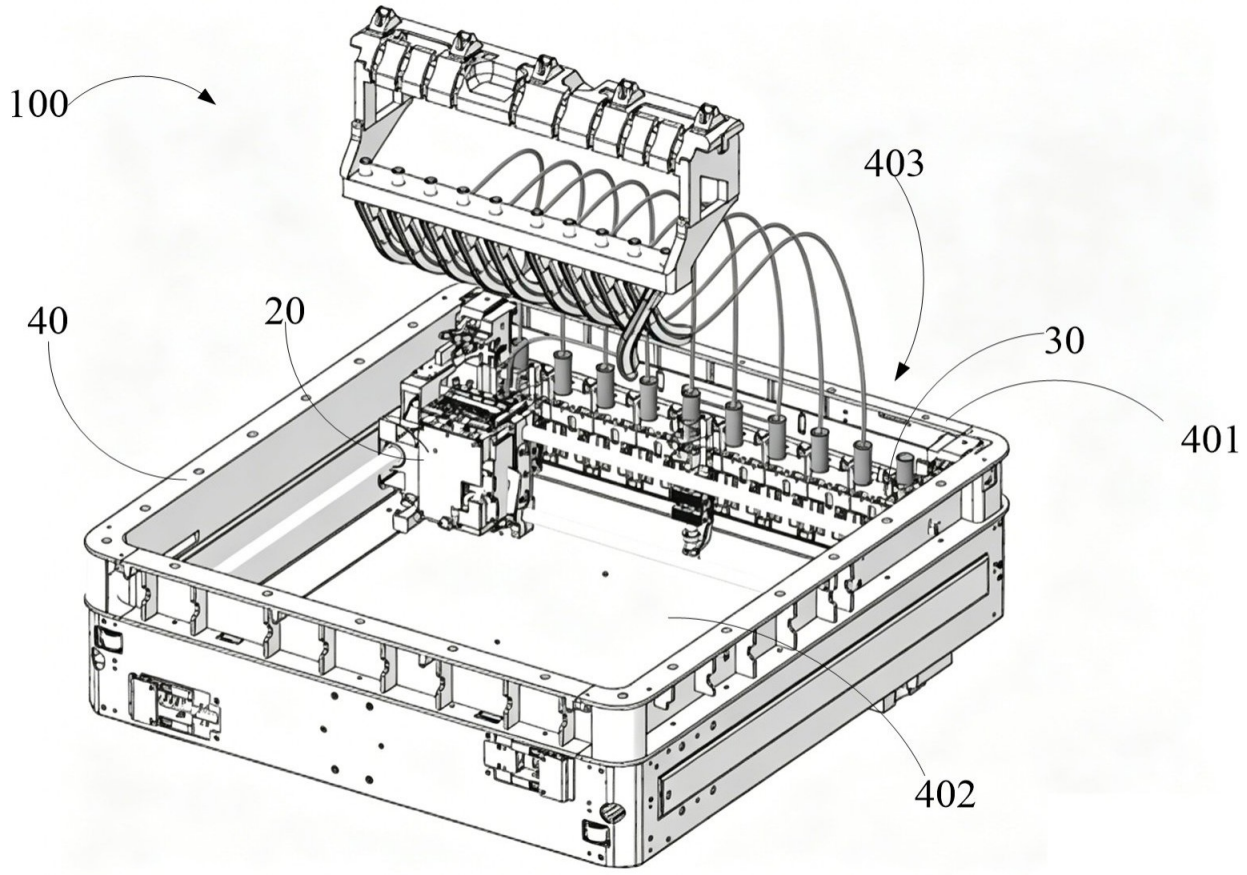


图8

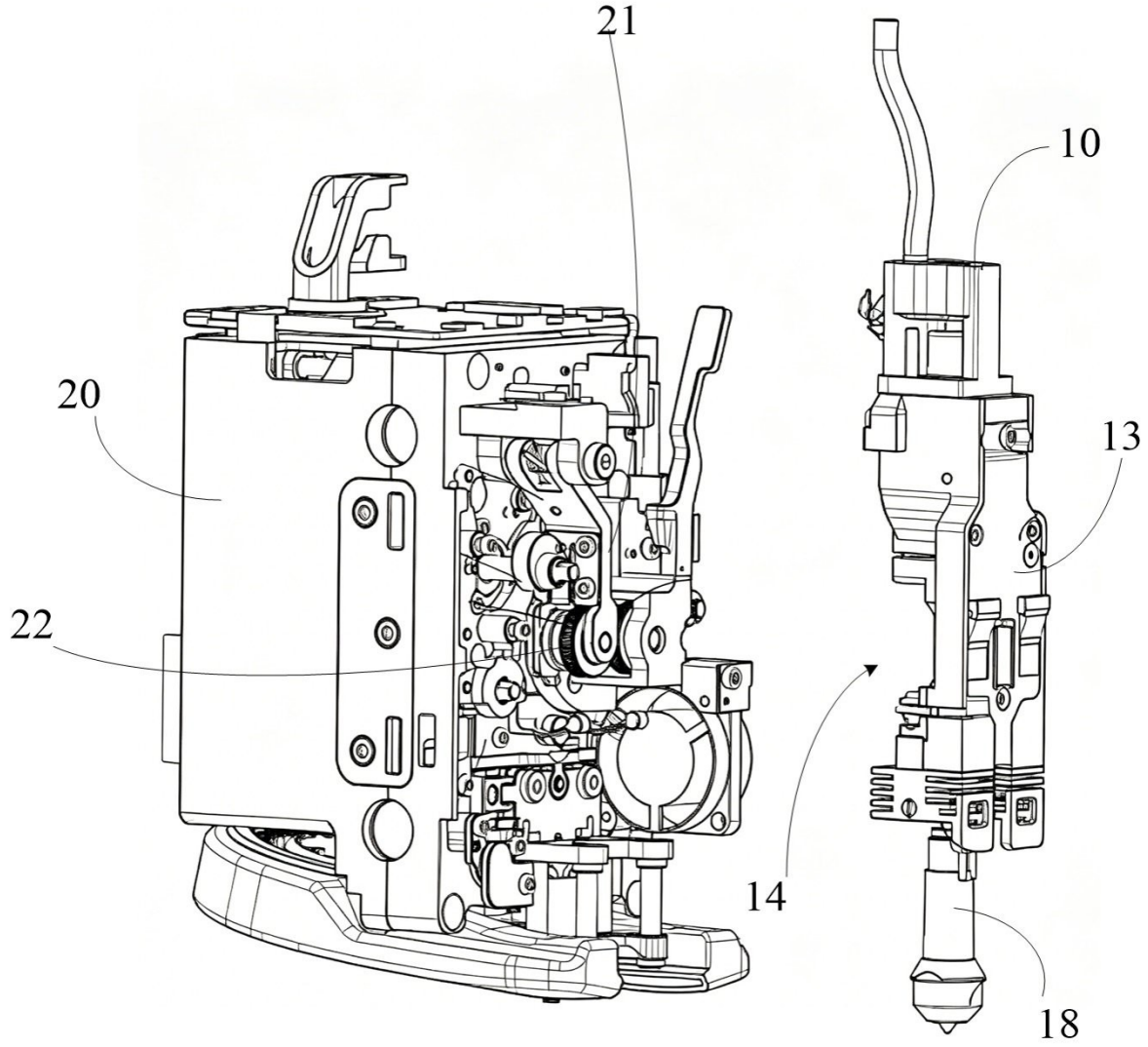


图9

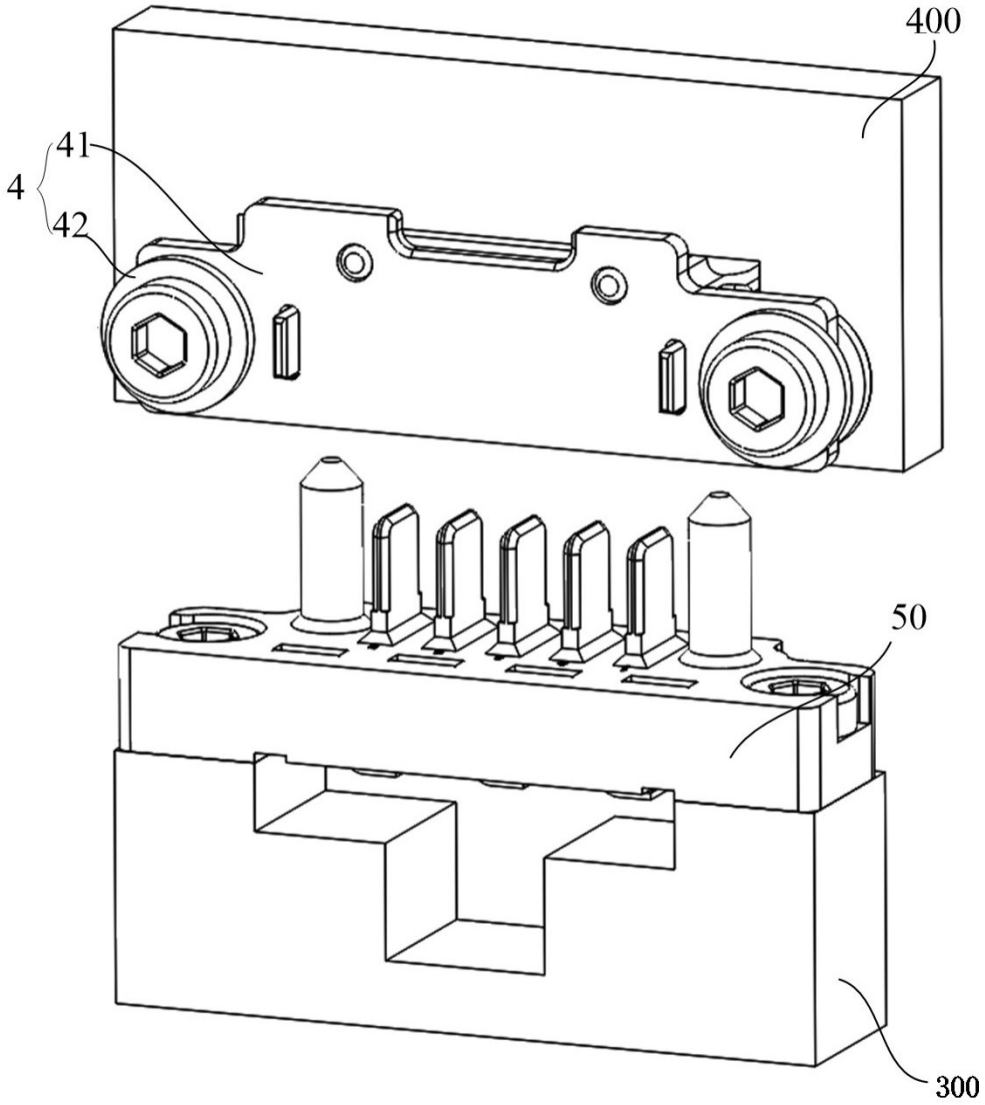


图10