



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103963304 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410228324. 0

(22) 申请日 2014. 05. 27

(71) 申请人 青岛金石塞岛投资咨询服务有限公
司

地址 266400 山东省青岛市黄岛区珠海东路
288 号东方金石大厦 701 室

(72) 发明人 汤敏

(74) 专利代理机构 青岛联信知识产权代理事务
所 37227

代理人 段秀瑛 王月玲

(51) Int. Cl.

B29C 67/00 (2006. 01)

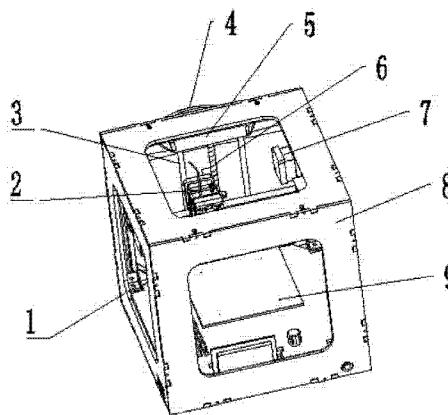
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

三维打印机

(57) 摘要

本发明属于三维打印机技术领域, 涉及一种减少共振的小型桌面级三维打印机, 包括机壳、机架、打印单元、驱动装置、耗材安装盒, 驱动装置包括 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机、Z 轴驱动电机, 驱动装置固定与机架上; 打印单元包括耗材挤出装置、电机托架、打印平台、平台托架, 耗材挤出装置固定安装于电机托架上, 打印平台固定于平台托架上, 耗材安装盒固定安装于机壳上; 整体结构简洁美观, 耗材更换方便, 有效避免了送丝喉管中堵丝现象的发生; 降低了三维打印机工作时的振动, 提高了产品的打印质量; 提高了三维打印机内部的空间利用率, 打印范围大; 结构简单组装方便。



1. 一种三维打印机,包括机壳、机架、打印单元、驱动装置、耗材安装盒,所述驱动装置包括 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机、Z 轴驱动电机,驱动装置固定与机架上;所述打印单元包括耗材挤出装置、电机托架、打印平台、平台托架,所述耗材挤出装置固定安装于电机托架上,打印平台固定于平台托架上;所述耗材安装盒固定安装于机壳上,其特征在于:所述机架包括 X 轴滑杆(16)、Y 轴滑杆(12)、Z 轴滑杆(3)、Z 轴螺纹杆(6)、锁固件、连接杆(10),Y 轴传送带支撑轴(13);所述锁固件包括底部托架(17)、顶部托架(5)和固定件;所述连接杆(10)作为棱边构成立体框架,构成立体框架的连接杆(10)两两通过固定件连接,立体框架的每个顶角设有三个固定件;顶部托架(5)与立体框架顶部后方的连接杆(10)固定连接,底部托架(17)与立体框架底部后方的连接杆(10)固定连接;所述 Z 轴滑杆(3)通过底部托架(17)和顶部托架(5)固定;所述 Z 轴螺纹杆(6)底端与 Z 轴驱动电机(18)传动连接,Z 轴螺纹杆(6)顶端与顶部托架(5)转动连接;所述 Y 轴滑杆(12)通过固定件固定于立体框架顶部,所述 X 轴滑杆(16)通过沿 Y 轴滑杆(12)滑动的固定器固定于 Y 轴滑杆(12)上,所述 Y 轴传送带支撑轴(13)通过固定件沿 X 轴方向固定于立体框架顶部,所述平台托架与 X 轴滑杆(16)滑动连接;所述电机托架与 Z 轴滑杆(3)滑动连接,与 Z 轴螺纹杆(6)螺纹连接。

2. 根据权利要求 1 所述的三维打印机,其特征在于:所述固定件包括 Y 轴固定件 I(20)、Y 轴固定件 II(21)、Y 轴固定件 III(19)和角固定件(1);所述 Y 轴固定件 I(20)顶面设有固定孔,立面设有同心的固定孔和 Y 轴滑杆定位孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;所述 Y 轴固定件 II(21)顶面设有固定孔,立面设有水平排列的固定孔和 Y 轴滑杆定位孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;Y 轴固定件 III(19)包括顶面、底面、侧面和立面,顶面设有固定孔,立面设有 Y 轴滑杆定位孔和固定孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;所述角固定件(1)顶面和立面设有固定孔,两个侧面为三角形支撑板;Y 轴固定件 III(19)和 Y 轴固定件 I(20)位于立体框架的左侧,Y 轴固定件 II(21)位于立体框架的右侧;所述底部托架立面设有固定孔,底面设有 Z 轴滑杆定位孔,侧壁为支撑板;所述顶部托架(5)两端设有固定孔,底面设有 Z 轴滑杆定位孔和 Z 轴螺纹杆定位孔。

3. 根据权利要求 1 所述的三维打印机,其特征在于:所述连接杆(10)为 2020 铝型材连接杆。

4. 根据权利要求 1 所述的三维打印机,其特征在于:所述 Y 轴驱动电机(7)固定于机架右侧后方的竖直连接杆上,通过传送带与 Y 轴传送带支撑轴(13)连接,Y 轴传送带支撑轴(13)通过 Y 轴传送带驱动沿 Y 轴滑杆(12)水平滑动的固定器;所述 Z 轴驱动电机(18)固定于机架底部后侧的水平连接杆上,与 Z 轴螺纹杆(6)传动连接,带动与螺纹杆螺纹连接的打印平台托架(14)沿 Z 轴滑杆(3)竖直运动;所述 X 轴驱动电机(22)固定安装于右侧固定器(11)上,通过传送带驱动电机托架(15)沿 X 轴滑杆(16)水平移动。

5. 根据权利要求 1 所述的三维打印机,其特征在于:所述耗材挤出装置(2),包括驱动电机、进料装置和出丝装置,所述出丝装置包括送丝喉管(207)、加热器(205)和喷嘴(206),所属喷嘴(206)设有出丝口,所述送丝喉管(207)与喷嘴(206)固定连接,加热器(205)设置在喷嘴(206)上方;所述进料装置包括固定座(212)、按压扳手(201)、主动轮(210)、从动轮(208),所述按压扳手(201)的一端通过旋转轴(213)与固定座(212)连接,按压扳手(201)的另一端通过弹性组件与凸台(203)连接,所述按压扳手(201)通过旋转

轴 (213) 与固定座 (212) 连接的一侧设有延伸部 (209), 所述固定座 (212) 与驱动装置固定连接, 所述固定座 (212) 中部设有与所述驱动装置输出端同心的圆孔, 所述驱动装置的输出端与所述主动轮 (208) 固定连接, 所述固定座 (212) 底部设有凸台 (203); 所述送丝喉管 (207) 贯通凸台 (203) 延伸至主动轮 (210) 和从动轮 (208) 相接处的下方; 所述按压扳手 (201) 沿送丝喉管 (207) 的方向设有进料管 (214); 所述从动轮 (208) 枢接与所述延伸部 (209), 通过调整弹性组件的弹力, 从动轮 (208) 和主动轮 (210) 对耗材产生合适的压力; 所述弹性组件包括弹簧 (202)、下螺纹杆 (204)、上螺纹杆 (211)。

6. 根据权利要求 1 所述的三维打印机, 其特征在于: 所述电机托架 (15), 包括底座和固定片 (159), 所述底座两端设有开口向下的滑杆槽 (154), 滑杆槽 (154) 为 U 型; 所述滑杆槽 (154) 内设有轴承卡槽, 轴承卡槽上方设有长方形开口 (155); 所述底座中部设有开槽 (158), 底座两侧设有限位块 I (151)、螺丝孔 (152) 和限位块 II (153), 所述底座在开槽 (158) 和长方形开口 (155) 之间设有凸齿 (156); 所述固定片 (159) 设有固定柱, 底座设有固定孔 (157), 固定柱与固定孔 (157) 扣合。

三维打印机

技术领域

[0001] 本发明属于三维打印机技术领域,具体地说,涉及一种减少共振的小型桌面级三维打印机。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,现代制造业得以快速的发展,三维打印技术随之而来,不断满足企业对多种形状结构的需求,降低生产成本,例如在产品研发阶段,通过三维打印机对模型进行打印可以极大地降低模具的费用。目前,三维打印技术正在满足人们个性化的需求,如果采用机械加工来完成产品的制造,其加工难度大,加工周期长,费用昂贵,通过三维打印机,人们可以按照自己的构思打印个性产品,但是现有的三维打印机,尤其是桌面级三维打印机在工作过程中振动明显,导致产品比较粗糙,体积较大,不适合居家或办公使用,无法满足人们的需求,这仍有待于技术改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术存在的缺点,寻求设计一种减少振动的桌面级小型三维打印机,减少三维打印机在工作时的振动,提高产品打印质量。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:一种三维打印机,包括机壳、机架、打印单元、驱动装置、耗材安装盒,所述驱动装置包括 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机、Z 轴驱动电机,驱动装置固定与机架上;所述打印单元包括耗材挤出装置、电机托架、打印平台、平台托架,所述耗材挤出装置固定安装于电机托架上,打印平台固定于平台托架上;所述耗材安装盒固定安装于机壳上。

[0005] 所述机架包括 X 轴滑杆、Y 轴滑杆、Z 轴滑杆、Z 轴螺纹杆、锁固件、连接杆, Y 轴传送带支撑轴,所述锁固件包括底部托架、顶部托架和固定件;所述连接杆作为棱边构成立体框架,构成立体框架的连接杆两两通过固定件连接,立体框架的每个顶角设有三个固定件;顶部托架与立体框架顶部后方的连接杆固定连接,底部托架与立体框架底部后方的连接杆固定连接;所述 Z 轴滑杆通过底部托架和顶部托架固定;所述 Z 轴螺纹杆底端与 Z 轴驱动电机传动连接,Z 轴螺纹杆顶端与顶部托架转动连接;所述 Y 轴滑杆通过固定件固定于立体框架顶部,所述 X 轴滑杆通过沿 Y 轴滑杆滑动的固定器固定于 Y 轴滑杆上,所述 Y 轴传送带支撑轴通过固定件沿 X 轴方向固定于立体框架顶部;所述平台托架与 X 轴滑杆滑动连接;所述电机托架与 Z 轴滑杆滑动连接,与 Z 轴螺纹杆螺纹连接。

[0006] 所述 X 轴滑杆、Y 轴滑杆、Z 轴滑杆均设有 2 根;所述固定件包括 Y 轴固定件 I、Y 轴固定件 II、Y 轴固定件 III 和角固定件;所述 Y 轴固定件 I 顶面设有固定孔,立面设有同心的固定孔和 Y 轴滑杆定位孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;所述 Y 轴固定件 II 顶面设有固定孔,立面设有水平排列的固定孔和 Y 轴滑杆定位孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;Y 轴固定件 III 包括顶面、底面、侧面和立面,顶面设有固定孔,立面设有 Y 轴滑杆定位孔和固定孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;所述角固定件 I 顶面和立面设有固定

孔,两个侧面为三角形支撑板;Y轴固定件 III 和 Y轴固定件 I 位于立体框架的左侧,Y轴固定件 II 位于立体框架的右侧;所述底部托架立面设有固定孔,底面设有 Z轴滑杆定位孔,侧壁为支撑板;所述顶部托架两端设有固定孔,底面设有 Z轴滑杆定位孔和 Z轴螺纹杆定位孔;所述连接杆为 2020 铝型材连接杆。

[0007] 所述 Y轴驱动电机固定于机架右侧后方的竖直连接杆上,通过传送带驱动 Y轴传送带支撑轴,Y轴传送带支撑轴通过 Y轴传送带驱动沿 Y轴滑杆水平滑动的固定器;所述 Z轴驱动电机固定于机架底部后侧的水平连接杆上,驱动 Z轴螺纹杆转动,带动与螺纹杆螺纹连接的打印平台托架沿 Z轴滑杆竖直运动;所述 X轴驱动电机固定安装于右侧固定器上,通过传送带驱动电机托架沿 X轴滑杆水平移动。

[0008] 所述耗材挤出装置,包括驱动电机、进料装置和出丝装置,所述出丝装置包括送丝喉管、加热器和喷嘴,所述喷嘴设有出丝口,所述送丝喉管与喷嘴固定连接,加热器设置在喷嘴上方;所述进料装置包括固定座、按压扳手、主动轮、从动轮,所述按压扳手的一端通过旋转轴与固定座连接,按压扳手的另一端通过弹性组件与凸台连接,所述按压扳手通过旋转轴与固定座连接的一侧设有延伸部,所述固定座与驱动装置固定连接,所述固定座中部设有与所述驱动装置输出端同心的圆孔,所述驱动装置的输出端与所述主动轮固定连接,所述固定座底部设有凸台;所述送丝喉管贯通凸台延伸至主动轮和从动轮相接处的下方;所述按压扳手沿送丝喉管的方向设有进料管;所述从动轮枢接与所述延伸部,通过调整弹性组件的弹力,从动轮和主动轮对耗材产生合适的压力。所述弹性组件包括弹簧、下螺纹杆、上螺纹杆。

[0009] 所述电机托架,包括底座和固定片,所述底座两端设有开口向下的滑杆槽,滑杆槽为 U型;所述滑杆槽内设有轴承卡槽,轴承卡槽上方设有长方形开口;所述底座中部设有开槽,底座两侧设有限位块 I、螺丝孔和限位块 II,所述底座在开槽和长方形开口之间设有凸齿;所述固定片设有固定柱,底座设有固定孔,固定柱与固定孔扣合。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明的三维打印机为全封闭结构,使用时耗材穿过机壳进入三维打印机内部,整体结构简洁美观;耗材更换方便,打开机壳顶盖,轻压按压扳手,即可更换耗材,送丝喉管延伸至主动轮和从动轮相接处的下方,送丝喉管具有导热功能,有效避免了送丝喉管中堵丝现象的发生;通过固定件固定连接杆构成整体立体框架,顶部托架和底部托架固定 Z轴滑杆,固定件的定位孔固定 Y轴滑杆,沿 Y轴滑杆滑动的固定器固定 X轴滑杆,Z轴驱动电机固定于立体框架后下放连接杆上,Y轴驱动电机固定于立体框架右后方连接杆上,X轴驱动电机固定于右侧固定器上的设计,降低了三维打印机工作时的振动,提高了产品的打印质量;提高了三维打印机内部的空间利用率,打印范围大;结构简单组装方便。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明三维打印机结构示意图;

[0012] 图 2 为本发明三维打印机破解结构示意图;

[0013] 图 3 为本发明三维打印机机架结构示意图;

[0014] 图 4 为本发明三维打印机耗材挤出装置结构示意图;

[0015] 图 5 为本发明三维打印机电机托架结构示意图

[0016] 图 6 为本发明三维打印机电机托架固定片结构示意图。

[0017] 如图 1-5 所示:角固定件 1、耗材挤出装置 2、Z 轴滑杆 3、耗材安装盒 4、顶部托架 5、Z 轴螺旋杆 6、Y 轴驱动电机 7、机壳 8、打印平台 9、连接杆 10、固定器 11、Y 轴滑杆 12、Y 轴传送带支撑轴 13、打印平台托架 14、电机托架 15、X 轴滑杆 16、底部托架 17、Z 轴驱动电机 18、Y 轴固定件 III 19、Y 轴固定件 I 20、Y 轴固定件 II 21、X 轴驱动电机 22;按压扳手 201、弹簧 202、凸台 203、下螺纹杆 204、加热器 205、喷嘴 206、送丝喉管 207、从动轮 208、延伸部 209、主动轮 210、上螺纹杆 211、固定座 212、旋转轴 213;限位块 I 151、螺丝孔 152、限位块 II 153、滑杆槽 154、长方形开口 155、凸齿 156、固定孔 157、开槽 158、固定片 159。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图通过具体实施对本发明作进一步描述:

[0019] 实施例一

[0020] 本实施例的三维打印机,包括机壳、机架、打印单元、驱动装置、耗材安装盒,驱动装置包括 X 轴驱动电机、Y 轴驱动电机、Z 轴驱动电机,打印单元包括耗材挤出装置、电机托架、打印平台、平台托架,耗材挤出装置固定安装于电机托架上;耗材安装盒固定安装于机壳上。

[0021] 机架包括 X 轴滑杆 16、Y 轴滑杆 12、Z 轴滑杆 3、Z 轴螺旋杆 6、锁固件、连接杆 10、Y 轴传送带支撑轴 13,锁固件包括底部托架 17、顶部托架 5 和固定件;连接杆 10 作为棱边构成立体框架,构成立体框架的连接杆 10 两两通过固定件连接,立体框架的每个顶角设有三个固定件;顶部托架 5 与立体框架顶部后方的连接杆 10 固定连接,底部托架 17 与立体框架底部后方的连接杆 10 固定连接;Z 轴滑杆 3 通过底部托架 17 和顶部托架 5 固定;Z 轴螺旋杆 6 底端与 Z 轴驱动电机 18 固定连接,Z 轴螺旋杆 6 顶端与顶部托架 5 转动链接;Y 轴滑杆 12 通过固定件固定于立体框架顶部,X 轴滑杆 16 通过沿 Y 轴滑杆 12 滑动的固定器固定于 Y 轴滑杆 12 上,Y 轴传送带支撑轴 13 通过固定件沿 X 轴方向固定于立体框架顶部,平台托架与 X 轴滑杆 16 滑动连接;电机托架与 Z 轴滑杆 3 滑动连接,与 Z 轴螺旋杆 6 螺纹连接。

[0022] X 轴滑杆 16、Y 轴滑杆 12、Z 轴滑杆 3 均设有 2 根;固定件包括 Y 轴固定件 I 20、Y 轴固定件 II 21、Y 轴固定件 III 19 和角固定件 1;Y 轴固定件 I 20 顶面设有固定孔,立面设有同心的固定孔和 Y 轴滑杆定位孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;Y 轴固定件 II 21 顶面设有固定孔,立面设有水平排列的固定孔和 Y 轴滑杆定位孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;Y 轴固定件 III 19 包括顶面、底面、侧面和立面,顶面设有固定孔,立面设有 Y 轴滑杆定位孔和固定孔,侧面设有 Y 轴传送带支撑轴定位孔;角固定件 1 顶面和立面设有固定孔,两个侧面为三角形支撑板;Y 轴固定件 III 19 和 Y 轴固定件 I 20 位于立体框架的左侧,Y 轴固定件 II 21 位于立体框架的右侧;底部托架立面设有固定孔,底面设有 Z 轴滑杆定位孔,侧壁为支撑板;顶部托架 5 两端设有固定孔,底面设有 Z 轴滑杆定位孔和 Z 轴螺旋杆定位孔;所述连接杆 10 为 2020 铝型材连接杆。

[0023] Y 轴驱动电机 7 固定于机架右侧后方的竖直连接杆上,通过传送带驱动 Y 轴传送带支撑轴 13,Y 轴传送带支撑轴 13 通过 Y 轴传送带驱动沿 Y 轴滑杆 12 水平滑动的固定器;Z 轴驱动电机 18 固定于机架底部后侧的水平连接杆上,驱动 Z 轴螺旋杆 6 转动,带动与螺旋杆螺纹连接的打印平台托架 14 沿 Z 轴滑杆 3 竖直运动;X 轴驱动电机 22 固定安装于右侧

固定器 11 上,通过传送带驱动电机托架 15 沿 X 轴滑杆 16 水平移动。

[0024] 耗材挤出装置 2,包括驱动电机、进料装置和出丝装置,出丝装置包括送丝喉管 207、加热器 205 和喷嘴 206,喷嘴 206 设有出丝口,送丝喉管 207 与喷嘴 206 固定连接,加热器 205 设置在喷嘴 206 上方;进料装置包括固定座 212、按压扳手 201、主动轮 210、从动轮 208,所述按压扳手 201 的一端通过旋转轴 213 与固定座 212 连接,按压扳手 201 的另一端通过弹性组件与凸台 203 连接,按压扳手 201 通过旋转轴 213 与固定座 212 连接的一侧设有延伸部 209,固定座 212 与驱动装置固定连接,固定座 212 中部设有与驱动装置输出端同心的圆孔,驱动装置的输出端与所述主动轮 208 固定连接,固定座 212 底部设有凸台 203;送丝喉管 207 贯通凸台 203 延伸至主动轮 210 和从动轮 208 相接处的下方;按压扳手 201 沿送丝喉管 207 的方向设有进料管 214;从动轮 208 枢接与所述延伸部 209,通过调整弹性组件的弹力,从动轮 208 和主动轮 210 对耗材产生合适的压力。弹性组件包括弹簧 202、下螺纹杆 204、上螺纹杆 211。

[0025] 电机托架 15,包括底座和固定片 159,底座两端设有开口向下的滑杆槽 154,滑杆槽 154 为 U 型;滑杆槽 154 内设有轴承卡槽,轴承卡槽上方设有长方形开口 155;底座中部设有开槽 158,底座两侧设有限位块 I151、螺丝孔 152 和限位块 II153,底座在开槽 158 和长方形开口 155 之间设有凸齿 156;固定片 159 设有固定柱,底座设有固定孔 157,固定柱与固定孔扣合。

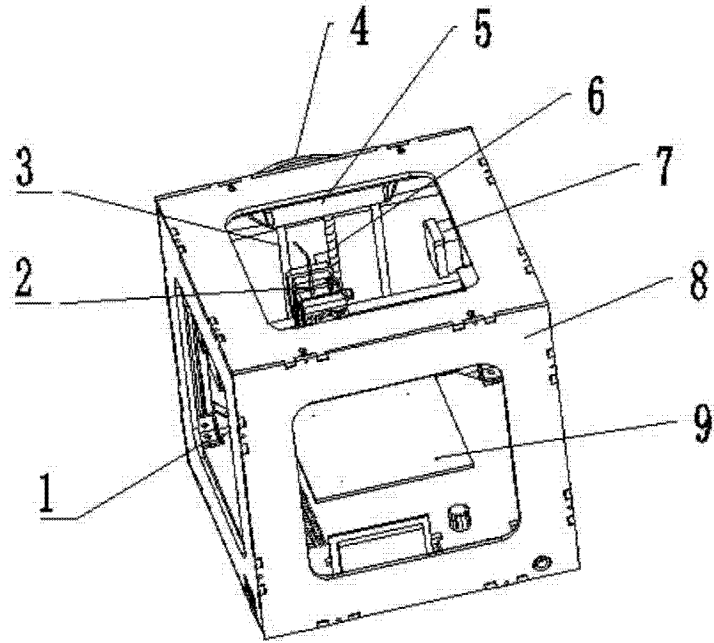


图 1

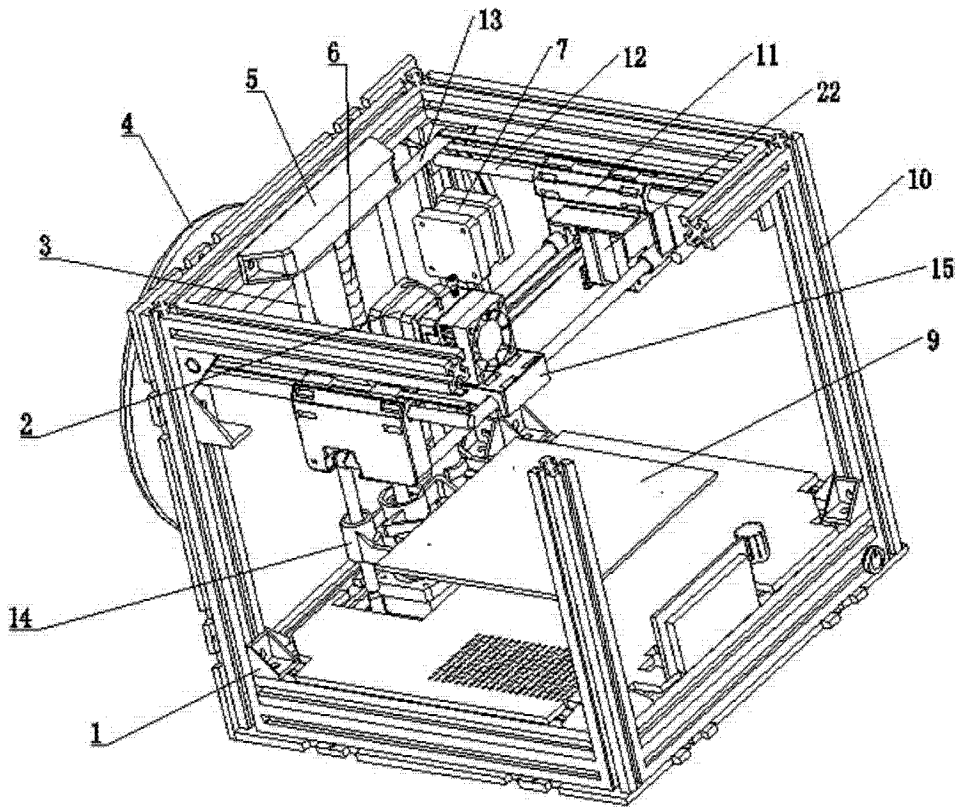


图 2

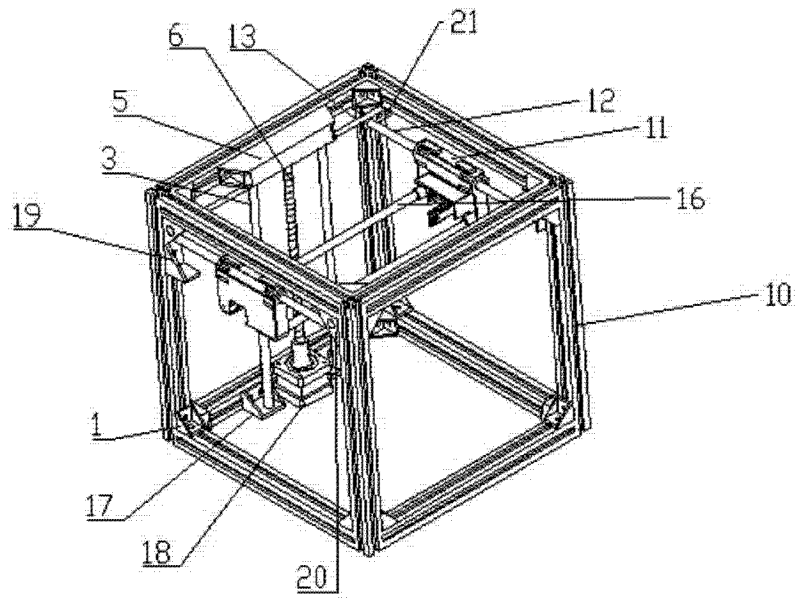


图 3

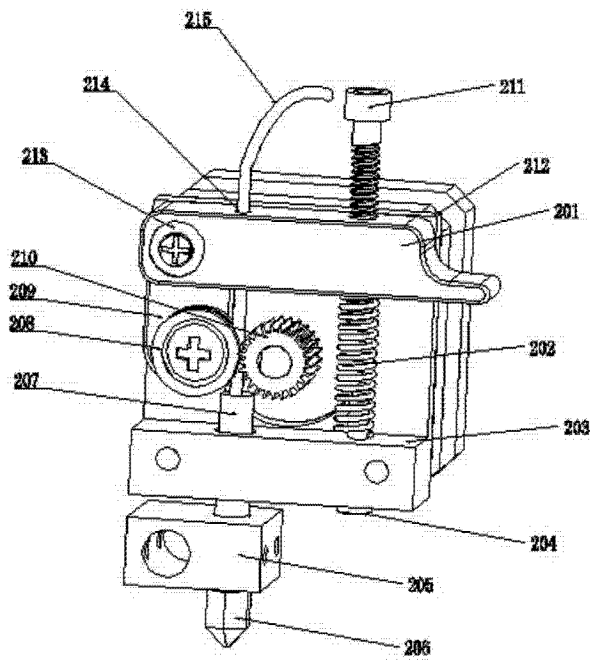


图 4

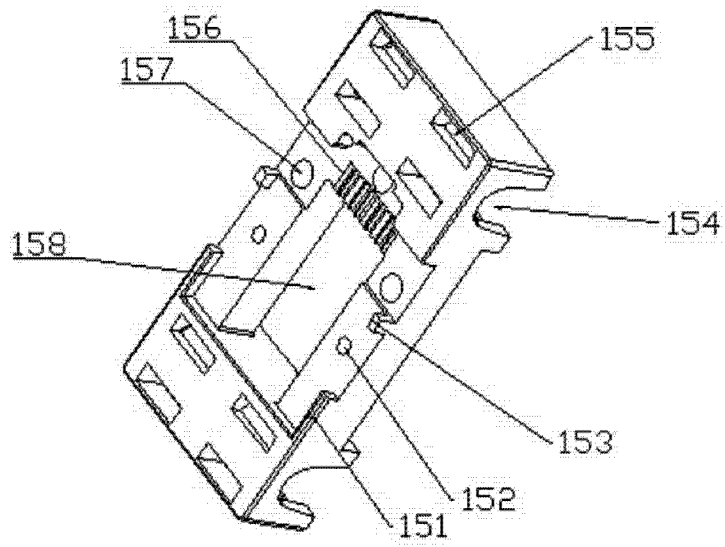


图 5

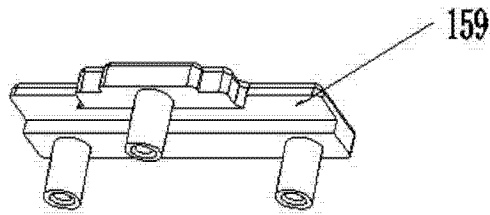


图 6