



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103847103 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201410081802. X

(22) 申请日 2014. 03. 07

(71) 申请人 济南大学

地址 250022 山东省济南市市中区南辛庄西路 336 号

(72) 发明人 魏德民 单永磊

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有限公司 37105

代理人 王汝银

(51) Int. Cl.

B29C 67/00 (2006. 01)

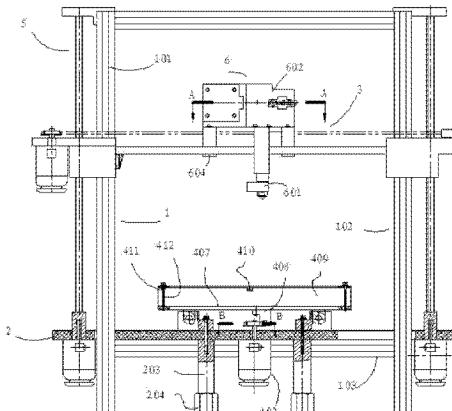
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

基于 FDM 技术的 3D 打印机

(57) 摘要

本发明公开了一种基于 FDM 技术的 3D 打印机，包括机架、底座、Y 轴移动系统，底座设有电源、控制器，控制器与 Y 轴移动系统连接；Y 轴移动系统包括 Y 轴移动导轨、数控电机，底座设有前固定座、后固定座，Y 轴移动导轨与底座连接，数控电机设于底座下部，第二数控电机与第二齿轮连接，第二齿轮与第二同步齿轮带连接，第二同步齿轮带与第二从动轮连接，第二同步齿轮带上设有第二连接块，第二连接块与辅助连接板连接，辅助连接板与工作面加热板连接，工作面加热板下部设有加热板温度传感器，温度传感器与控制器连接；第二连接块设有连接块第一凹槽、第二凹槽，第一凹槽与第二同步齿轮带一端连接，第二凹槽与第二同步齿轮带另一端连接。



1. 一种基于 FDM 技术的 3D 打印机，包括机架、底座、X 轴移动系统、Y 轴移动系统、Z 轴移动系统、打印装置，其特征是，所述机架包括左立柱、右立柱、下连接板，下连接板与左立柱、右立柱连接，底座与下连接板连接，所述打印装置与 X 轴移动系统连接，X 轴移动系统与 Z 轴移动系统连接，左立柱、右立柱设有立柱导轨，Z 轴移动系统与立柱导轨连接，所述底座底部设有相连接的电源、控制器，控制器与电源连接，所述控制器与 X 轴移动系统、Y 轴移动系统、Z 轴移动系统、打印装置连接；所述 Y 轴移动系统包括水平的 Y 轴移动导轨、第二数控电机，底座上部设有前固定座、后固定座，Y 轴移动导轨过前固定座、后固定座与底座连接，数控电机设于靠近前固定座一侧的底座下部，第二数控电机输出轴伸出底座上端面与第二齿轮连接，第二齿轮与第二同步齿轮带连接，第二同步齿轮带与后固定座一端的第二从动轮连接，第二同步齿轮带上设有第二连接块，第二连接块与辅助连接板连接，所述 Y 轴移动系统通过 Y 轴移动导轨与底座连接，导轨下侧位置的底座设有 Y 轴限位开关，Y 轴限位开关与辅助连接板配合，辅助连接板上部与工作面加热板连接，工作面加热板下部设有加热板温度传感器，加热板温度传感器与控制器连接，第二数控电机、加热板与电源连接；所述第二连接块的两侧分别设有连接块第一凹槽、连接块第二凹槽，所述第一凹槽与第二同步齿轮带的一端连接，连接块第二凹槽与第二同步齿轮带的另一端连接。

2. 如权利要求 1 所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机，其特征是，所述第二同步齿轮带一端设有与第二同步齿轮带啮合的凹槽、并通过凹槽保持连接块与第二同步齿轮带一端通过螺钉锁紧，另一端通过两侧的夹板将第二同步齿轮带另一端夹紧后形成一个整体，然后通过螺钉固定在第二凹槽内。

3. 如权利要求 1 所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机，其特征是，所述辅助连接板为矩形薄板，靠近矩形薄板的四角位置设有螺纹孔，工作面加热板设有连接孔，辅助连接板与工作面加热板通过第一螺钉连接，螺钉上空套有压缩弹簧，压缩弹簧设于辅助连接板与工作面加热板之间。

4. 如权利要求 1 所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机，其特征是，所述前固定座、后固定座及底座设有连接孔，底座下部设有辅助支撑腿，辅助支撑腿设有连接孔，所述前固定座连接孔、后固定座连接孔分别与相应位置的底座连接孔、及辅助支撑腿连接孔同轴，同轴孔的前固定座、底座、及辅助支撑腿连接，同轴孔的后固定座、底座、及辅助支撑腿连接；所述辅助支撑腿下部设有外螺纹，外螺纹与高度调节螺母配合。

5. 如权利要求 1 至 4 任意一项所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机，其特征是，所述打印装置包括挤出打印头、连接架、送料机构，所述连接架的左右侧支撑臂与 X 轴移动导轨连接、沿 X 轴移动导轨轴向移动，送料机构安装在连接架上，挤出打印头与连接架下部连接。

6. 如权利要求 5 所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机，其特征是，所述送料机构包括第四数控电机、主动轮轴、从动轮轴，第四数控电机输出轴上设有第一齿轮，主动轮轴上设有第二齿轮，第一齿轮与第二齿轮啮合，支撑座沿前后方向的中间部位设有上下贯通的支撑座槽孔，主动轮轴通过轴承与支撑座前后两侧连接，主动轮轴的中间设有打印耗材驱动轮，从动轮轴中间设有从动轮，打印耗材驱动轮、从动轮设于支撑座槽孔内，支撑座前后两侧设有长槽孔，从动轮轴通过两侧的支撑轴端部与长槽孔连接，支撑轴端部沿径向设有与从动轮轴垂直贯通的水平导向孔，所述导向孔的轴线与从动轮轴轴线在水平面内垂直相交，连接架上设有从动轮水平位置调节螺丝连接孔，调节螺丝与从调节螺丝连接孔连接，调节螺

丝连接孔轴线与导向孔的轴线重合,打印耗材通过设于调节螺丝上的第二压缩弹簧压紧于打印耗材驱动轮、从动轮之间,第一种压紧方式是:主动轮轴轴承安装孔与长槽孔通过长槽孔与主动轮轴轴承安装孔之间的侧面隔开,调节螺丝的细的末端从导向孔伸出后、与第三压缩弹簧配合,第三压缩弹簧的一端与长槽孔侧面连接、一端与调节螺丝末端后部的台阶配合,所述调节螺丝上设有调节螺母、锁紧螺母,连接架上还设有与长槽孔贯通的调整孔,所述调节螺母、锁紧螺母设于调整孔位置,通过锁紧螺母将调节螺丝与连接架固定,第二压缩弹簧设于支撑轴端与调节螺母之间的调节螺丝上;第二种压紧方式是:主动轮轴轴承安装孔与长槽孔是连通的结构,调节螺丝的末端与导向孔配合,所述调节螺丝上设有调节螺母、锁紧螺母,连接架上设有与长槽孔贯通的调整孔,所述调节螺母、锁紧螺母设于调整孔位置,通过锁紧螺母将调节螺丝与连接架固定,第二压缩弹簧设于支撑轴端与调节螺母之间的调节螺丝上,通过第二压缩弹簧的弹力将打印耗材压紧在打印耗材驱动轮与从动轮之间。

7. 如权利要求 1 所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机,其特征是,所述控制器采用单片机。
8. 如权利要求 6 所述的基于 FDM 技术的 3D 打印机,其特征是,所述电源的输出电压为 DC12V 直流电源;所述第二数控电机、第四数控电机采用步进电机。

基于 FDM 技术的 3D 打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及 3D 打印机技术领域，特别涉及一种基于 FDM 技术的 3D 打印机。

背景技术

[0002] 随着三维打印机技术发展，它的应用越来越广泛、市场需求迅速增长，同时三维 DIY 人群日益增多，但是由于用三维打印机打印零配件成本高、效率低，同时由于现有技术的 3D 打印机结构比较复杂，体积比较大、结构不紧凑，采购及使用维护费用比较高，限制了消费者的使用市场和规模。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是为解决现有技术存在的上述问题，提供一种基于 FDM 技术的 3D 打印机，结构简单、紧凑，体积小，制作成本低，满足了当今日益增长的 3D 打印机的消费需求。

[0004] 本发明解决技术问题的技术方案为：

[0005] 一种基于 FDM 技术的 3D 打印机，包括机架、底座、X 轴移动系统、Y 轴移动系统、Z 轴移动系统、打印装置，所述机架包括左立柱、右立柱、下连接板，下连接板与左立柱、右立柱连接，底座与下连接板连接，所述打印装置与 X 轴移动系统连接，X 轴移动系统与 Z 轴移动系统连接，左立柱、右立柱设有立柱导轨，Z 轴移动系统与立柱导轨连接，所述底座底部设有相连接的电源、控制器，控制器与电源连接，所述控制器与 X 轴移动系统、Y 轴移动系统、Z 轴移动系统、打印装置连接；

[0006] 所述 Y 轴移动系统包括水平的 Y 轴移动导轨、第二数控电机，底座上部设有前固定座、后固定座，Y 轴移动导轨过前固定座、后固定座与底座连接，数控电机设于靠近前固定座一侧的底座下部，第二数控电机输出轴伸出底座上端面与第二齿轮连接，第二齿轮与第二同步齿轮带连接，第二同步齿轮带与后固定座一端的第二从动轮连接，第二同步齿轮带上设有第二连接块，第二连接块与辅助连接板连接，所述 Y 轴移动系统通过 Y 轴移动导轨与底座连接，导轨下侧位置的底座设有 Y 轴限位开关，Y 轴限位开关与辅助连接板配合，辅助连接板上部与工作面加热板连接，工作面加热板下部设有加热板温度传感器，加热板温度传感器与控制器连接，第二数控电机、加热板与电源连接；所述第二连接块的两侧分别设有连接块第一凹槽、连接块第二凹槽，所述第一凹槽与第二同步齿轮带的一端连接，连接块第二凹槽与第二同步齿轮带的另一端连接。

[0007] 所述第二同步齿轮带一端设有与第二同步齿轮带啮合的凹槽、并通过凹槽保持连接块与第二同步齿轮带一端通过螺钉锁紧，另一端通过两侧的夹板将第二同步齿轮带另一端夹紧后形成一个整体，然后通过螺钉固定在第二凹槽内。

[0008] 所述辅助连接板为矩形薄板，靠近矩形薄板的四角位置设有螺纹孔，工作面加热板设有连接孔，辅助连接板与工作面加热板通过第一螺钉连接，螺钉上空套有压缩弹簧，压缩弹簧设于辅助连接板与工作面加热板之间。通过调整压缩弹簧的伸缩量保持工作面加热

板的水平。

[0009] 所述前固定座、后固定座及底座设有连接孔，底座下部设有辅助支撑腿，辅助支撑腿设有连接孔，所述前固定座连接孔、后固定座连接孔分别与相应位置的底座连接孔、及辅助支撑腿连接孔同轴，同轴孔的前固定座、底座、及辅助支撑腿连接，同轴孔的后固定座、底座、及辅助支撑腿连接；所述辅助支撑腿下部设有外螺纹，外螺纹与高度调节螺母配合。

[0010] 所述打印装置包括挤出打印头、连接架、送料机构，所述连接架的左右侧 支撑臂与 X 轴移动导轨连接、沿 X 轴移动导轨轴向移动，送料机构安装在连接架上，挤出打印头与连接架下部连接。

[0011] 所述送料机构包括第四数控电机、主动轮轴、从动轮轴，第四数控电机输出轴上设有第一齿轮，主动轮轴上设有第二齿轮，第一齿轮与第二齿轮啮合，支撑座沿前后方向的中间部位设有上下贯通的支撑座槽孔，主动轮轴通过轴承与支撑座前后两侧连接，主动轮轴的中间设有打印耗材驱动轮，从动轮轴中间设有从动轮，打印耗材驱动轮、从动轮设于支撑座槽孔内，支撑座前后两侧设有长槽孔，从动轮轴通过两侧的支撑轴端部与长槽孔连接，支撑轴端部沿径向设有与从动轮轴垂直贯通的水平导向孔，所述导向孔的轴线与从动轮轴轴线在水平面内垂直相交，连接架上设有从动轮水平位置调节螺丝连接孔，调节螺丝与从调节螺丝连接孔连接，调节螺丝连接孔轴线与导向孔的轴线重合，打印耗材通过设于调节螺丝上的第二压缩弹簧压紧于打印耗材驱动轮、从动轮之间，第一种压紧方式是：主动轮轴轴承安装孔与长槽孔通过长槽孔与主动轮轴轴承安装孔之间的侧面隔开，调节螺丝的细的末端从导向孔伸出后、与第三压缩弹簧配合，第三压缩弹簧的一端与长槽孔侧面连接、一端与调节螺丝末端后部的台阶配合，所述调节螺丝上设有调节螺母、锁紧螺母，连接架上还设有与长槽孔贯通的调整孔，所述调节螺母、锁紧螺母设于调整孔位置，通过锁紧螺母将调节螺丝与连接架固定，第二压缩弹簧设于支撑轴端与调节螺母之间的调节螺丝上，这样在松开第二压缩弹簧后，在第三压缩弹簧的弹力作用下，从动轮与打印耗材脱离接触，可以方便地手工调节打印耗材的进退；第二种压紧方式是：主动轮轴轴承安装孔与长槽孔是连通的结构，调节螺丝的末端与导向孔配合，从而省略第三压缩弹簧，在打印耗材驱动轮与从动轮外表面前之间的间隙小于打印耗材的直径尺寸，所述调节螺丝上设有调节螺母、锁紧螺母，连接架上还设有与长槽孔贯通的调整孔，所述调节螺母、锁紧螺母设于调整孔位置，通过锁紧螺母将调节螺丝与连接架固定，第二压缩弹簧设于支撑轴端与调节螺母之间的调节螺丝上，通过第二压缩弹簧的弹力将打印耗材压紧在打印耗材驱动轮与从动轮之间。

[0012] 所述控制器采用单片机。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] 1. 本发明结构紧凑、安装拆卸方便，使用时打印耗材从支撑座槽孔、进入打印耗材驱动轮与从动轮之间的间隙并穿过，从动轮可以采用轴承空套在，主动轮轴的轴线、从动轮轴的轴线与第四数控电机的输出轴线在同一个水平面支撑轴上，通过移动调节螺母在调节螺丝上的位置、调整第二压缩弹簧的弹力，使得打印耗材在打印耗材驱动轮、从动轮之间受到不同的夹紧力，保持打印耗材可靠、连续地供应到打印头。通过在连接架两侧设有连接架长槽孔、调节螺母、水平导向孔、从动轮水平位置调节螺丝连接孔、与长槽孔贯通的调整孔等结构，能够方便地调节从动轮的位置，保持从动轮与打印耗材驱动轮的适当距离、使打印耗材受到适宜的摩擦力、并以适宜的速率向下导入打印头内，水平导向孔实现了从动轮轴

的轴向固定，避免了其它轴向固定和紧固方式存在的结构复杂、安装及拆卸不便以及调整繁琐的问题，同时减少了机架的尺寸、机架结构更紧凑；通过第一种压紧方式，在松开第二压缩弹簧后，在第三压缩弹簧的弹力作用下，从动轮与打印耗材脱离接触，可以方便地手工调节打印耗材的进退；通过第二种压紧方式，省略第三压缩弹簧，在打印耗材驱动轮与从动轮外表面之间的间隙小于打印耗材的直径尺寸，结构更紧凑，体积更小。

[0015] 2. 通过调节辅助支撑腿与高度调节螺母的轴向位置，使辅助支撑腿与机架底部在同一个水平面上、起到支撑作用，保持底座的水平；通过同轴孔的前固定座、后固定座分别与相应位置的底座、及辅助支撑腿经螺钉连接，比底座分别与前固定座、后固定座及辅助支撑腿连接结构简单，减少了底座上的连接孔加工数量，而且装配简单，避免了多次分次装配，降低了劳动量、提高了装配效率。

[0016] 3. 第二同步齿轮带采用条状的结构而非采用常规的圆环形带，通过条状带两端分别于连接块连接，每一端都可以方便地调整、使第二同步齿轮带保持适当的张紧度。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0018] 图 2 是图 1 的俯视图；

[0019] 图 3 是图 1 的 A-A 第一种实施方式的剖视图；

[0020] 图 4 是图 1 的 A-A 第二种实施方式的剖视图；

[0021] 图 5 是图 1 的 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0022] 为了更好地理解本发明，下面结合附图来详细解释本发明的实施方式。

[0023] 如图 1 至图 5 所示，一种基于 FDM 技术的 3D 打印机，包括机架 1、底座 2、X 轴移动系统 3、Y 轴移动系统 4、Z 轴移动系统 5、打印装置 6，所述机架 1 包括左右两侧的左立柱 101、右立柱 102、下连接板 103，所述下连接板 103 与左立柱 101、右立柱 102 连接，底座 2 与下连接板 103 连接，所述打印装置 6 与 X 轴移动系统 3 连接，X 轴移动系统 3 与 Z 轴移动系统 5 连接，所述左立柱 101、右立柱 102 设有立柱导轨，Z 轴移动系统 5 与立柱导轨连接，Y 轴移动系统 4 与底座 2 连接，所述底座 2 底部设有相连接的电源、控制器，控制器与电源连接，所述控制器与 X 轴移动系统 3、Y 轴移动系统 4、Z 轴移动系统 5、打印装置 6 连接，底板 2 上设有开关固定孔，开关固定孔上设有控制器开关 209。所述控制器采用单片机；所述 Y 轴移动系统 4 包括水平的 Y 轴移动导轨 401、数控电机 402，底座 2 上部设有前固定座 201、后固定座 202，Y 轴移动导轨 401 通过前固定座 201、后固定座 202 与底座 2 连接，第二数控电机 402 设于靠近前固定座 201 一侧的底座下部，第二数控电机 402 输出轴伸出底座上端面、与第二齿轮连接 403，第二齿轮 403 与第二同步齿轮带 404 连接，第二同步齿轮带 404 与后固定座一端的第二从动轮 405 连接，第二同步齿轮带 404 上设有第二连接块 406，第二连接块 406 与辅助连接板 407 连接，所述 Y 轴移动系统 4 通过 Y 轴移动导轨 401 与底座 2 连接，导轨 401 下侧位置的底座 2 设有 Y 轴限位开关 420/Y 轴限位开关 420 与辅助连接板 407 配合，当辅助连接板 407 移动到设定位置时与 Y 轴限位开关 420 接触后停止移动，辅助连接板 407 上部通过缓冲结构与工作面加热板 409 连接，工作面加热板 409 下部设有加热板温度传感

器 410, 加热板温度传感器 410 与控制器连接, 第二数控电机 402、加热板 409 与电源连接。所述第二连接块 406 的两侧分别设有连接块第一凹槽 4061、连接块第二凹槽 4065, 所述第一凹槽 4061 与第二同步齿轮带的一端连接, 连接块第二凹槽 4065 与第二同步齿轮带的另一端连接, 第二同步齿轮带采用条状的结构而非采用常规的圆环形带, 通过条状带两端分别于连接块连接, 每一端都可以方便地调整、使第二同步齿轮带保持适当的张紧度, 也可以在第二同步齿轮带一端 4067 设有与第二同步齿轮带啮合的凹槽 4602、并通过凹槽 4602 保持连接块与第二同步齿轮带一端通过螺钉 4063 锁紧, 另一端通过两侧的夹板 4066 将第二同步齿轮带另一端 4064 夹紧后形成一个整体, 然后通过螺钉固定在第二凹槽 4065 内。

[0024] 所述辅助连接板 407 为矩形薄板, 靠近矩形薄板的四角位置设有螺纹孔, 工作面加热板 409 设有连接孔, 辅助连接板 407 与工作面加热板 409 通过第一螺钉 412 连接, 螺钉上设有压缩弹簧 411, 压缩弹簧 411 设于辅助连接板 407 与工作面加热板 409 之间, 通过调整压缩弹簧的伸缩量保持工作面加热板的水平。

[0025] 所述前固定座 201、后固定座 202 及底座 2 设有连接孔, 底座下部设有辅助支撑腿 203, 辅助支撑腿 203 设有连接孔, 所述前固定座连接孔、或者后固定座连接孔分别与相应位置的底座连接孔、及辅助支撑腿连接孔同轴, 同轴孔的前固定座、底座、及辅助支撑腿通过螺钉连接, 同轴孔的后固定座、底座、及辅助支撑腿通过螺钉连接, 辅助支撑腿 203 下部设有外螺纹, 外螺纹与高度调节螺母 204 配合, 通过调节辅助支撑腿 203 与高度调节螺母 204 的轴向位置, 使辅助支撑腿与机架底部在同一个水平面上、起到支撑作用, 保持底座的水平。通过同轴孔的前固定座、后固定座分别与相应位置的底座、及辅助支撑腿经螺钉连接, 比底座分别与前固定座、后固定座及辅助支撑腿连接结构简单, 减少了底座上的连接孔加工数量, 而且装配简单, 避免了多次分次装配, 降低了劳动量、提高了装配效率。

[0026] 所述打印装置 6 包括挤出打印头 601、连接架 602、送料机构 603, 所述连接架 602 的左右侧支撑臂 604 与 X 轴移动导轨 302 连接、沿 X 轴移动导轨轴向移动, 送料机构 603 安装在连接架 602 上, 挤出打印头 601 与连接架 602 下部连接。

[0027] 所述送料机构 603 包括第四数控电机 6031、主动轮轴 6032、从动轮轴 6033, 第四数控电机输出轴上设有第一齿轮 6034, 主动轮轴 6032 上设有第二齿轮 6035, 第一齿轮 6034 与第二齿轮 6035 啮合, 支撑座 606 沿前后方向的中间部位设有上下贯通的支撑座槽孔 6036, 主动轮轴 6032 通过与主动轮轴轴承安装孔 6049 配合的主动轮轴轴承与支撑座前后两侧连接, 主动轮轴 6032 的中间设有打印耗材驱动轮 6037, 从动轮轴 6033 中间设有从动轮 6038, 打印耗材驱动轮 6037、从动轮 6038 设于支撑座槽孔 6036 内, 打印耗材驱动轮 6037 表面滚花或者齿轮结构以增加传动的摩擦力, 支撑座前后两侧设有长槽孔 6039, 从动轮轴 6033 通过两侧的支撑轴端部与长槽孔 6039 连接, 支撑轴端部沿径向设有与从动轮轴垂直贯通的水平导向孔 6040, 所述导向孔 6040 的轴线与从动轮轴 6033 轴线在水平面内垂直相交, 连接架上设有从动轮水平位置调节螺丝连接孔, 调节螺丝 6041 与从调节螺丝连接孔连接, 调节螺丝连接孔轴线与导向孔 6040 的轴线重合, 打印耗材通过设于调节螺丝 6041 上的第二压缩弹簧 6045 压紧于打印耗材驱动轮 6037、从动轮 6038 之间, 其中:一种结构是, 主动轮轴轴承安装孔 6049 与长槽孔 6039 通过长槽孔 6039 与主动轮轴轴承安装孔 6049 之间的侧面 6048 隔开, 调节螺丝 6041 的细的末端从导向孔 6040 伸出后、与第三压缩弹簧 6046 配合, 第三压缩弹簧 6046 的一端与长槽孔 6039 侧面 6048 连接、一端与调节螺丝 6041 末端

后部的台阶 6047 配合,所述调节螺丝 6041 上设有调节螺母 6042、锁紧螺母 6043,连接架上还设有与长槽孔贯通的调整孔 6044,所述调节螺母 6042、锁紧螺母 6043 设于调整孔位置,通过锁紧螺母 6043 将调节螺丝 6041 与连接架固定,第二压缩弹簧 6045 设于支撑轴端与调节螺母之间的调节螺丝上,这样在松开第二压缩弹簧 6045 后,在第三压缩弹簧 6046 的弹力作用下,从动轮 6038 与打印耗材脱离接触,可以方便地手工调节打印耗材的进退;另一种结构是,主动轮轴轴承安装孔 6049 与长槽孔 6039 是连通的结构,调节螺丝 6041 的末端与导向孔 6040 配合,从而省略第三压缩弹簧 6046,在打印耗材驱动轮 6037 与从动轮 6038 外表面之间的间隙小于打印耗材的直径尺寸,所述调节螺丝 6041 上设有调节螺母 6042、锁紧螺母 6043,连接架上还设有与长槽孔贯通的调整孔 6044,所述调节螺母 6042、锁紧螺母 6043 设于调整孔位置,通过锁紧螺母 6043 将调节螺丝 6041 与连接架固定,第二压缩弹簧 6045 设于支撑轴端与调节螺母之间的调节螺丝上,通过第二压缩弹簧 6045 的弹力将打印耗材压紧在打印耗材驱动轮 6037 与从动轮 6038 之间。使用时,打印耗材从支撑座槽孔 6036、进入打印耗材驱动轮 6037 与从动轮 6033 之间的间隙并穿过,从动轮可以采用轴承空套在从动轮轴上,主动轮轴的轴线、从动轮轴的轴线与第四数控电机的输出轴线在同一个水平面支撑轴上,通过移动调节螺母 6042 在调节螺丝 6041 上的位置、调整第二压缩弹簧 6045 的弹力,使得打印耗材在打印耗材驱动轮 6037、从动轮 6038 之间受到不同的夹紧力,保持打印耗材可靠、连续地供应到打印头。通过在连接架两侧设有连接架长槽孔 6039、调节螺母 6042、水平导向孔 6040、从动轮水平位置调节螺丝连接孔、与长槽孔贯通的调整孔 6044 等结构,能够方便地调节从动轮的位置,保持从动轮与打印耗材驱动轮的适当距离、使打印耗材受到适宜的摩擦力、并以适宜的速率向下导入打印头内,而且通过水平导向孔实现了从动轮轴的轴向固定,避免了其它轴向固定和紧固方式存在的结构复杂、安装及拆卸不便以及调整繁琐的问题,同时减少了机架的尺寸、机架结构更紧凑。所述第二数控电机、第四数控电机采用步进电机。

[0028] 上述虽然结合附图对发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

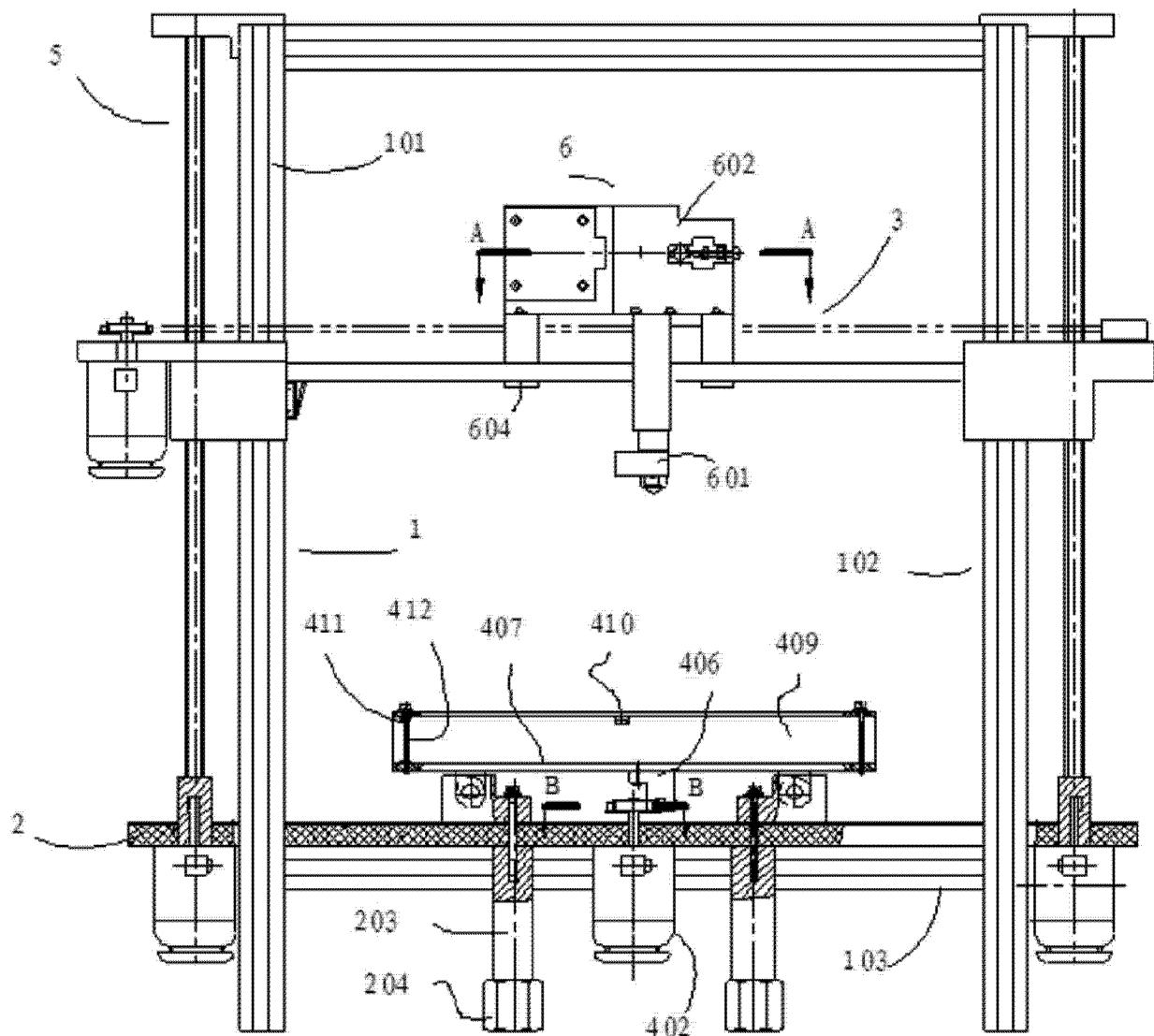


图 1

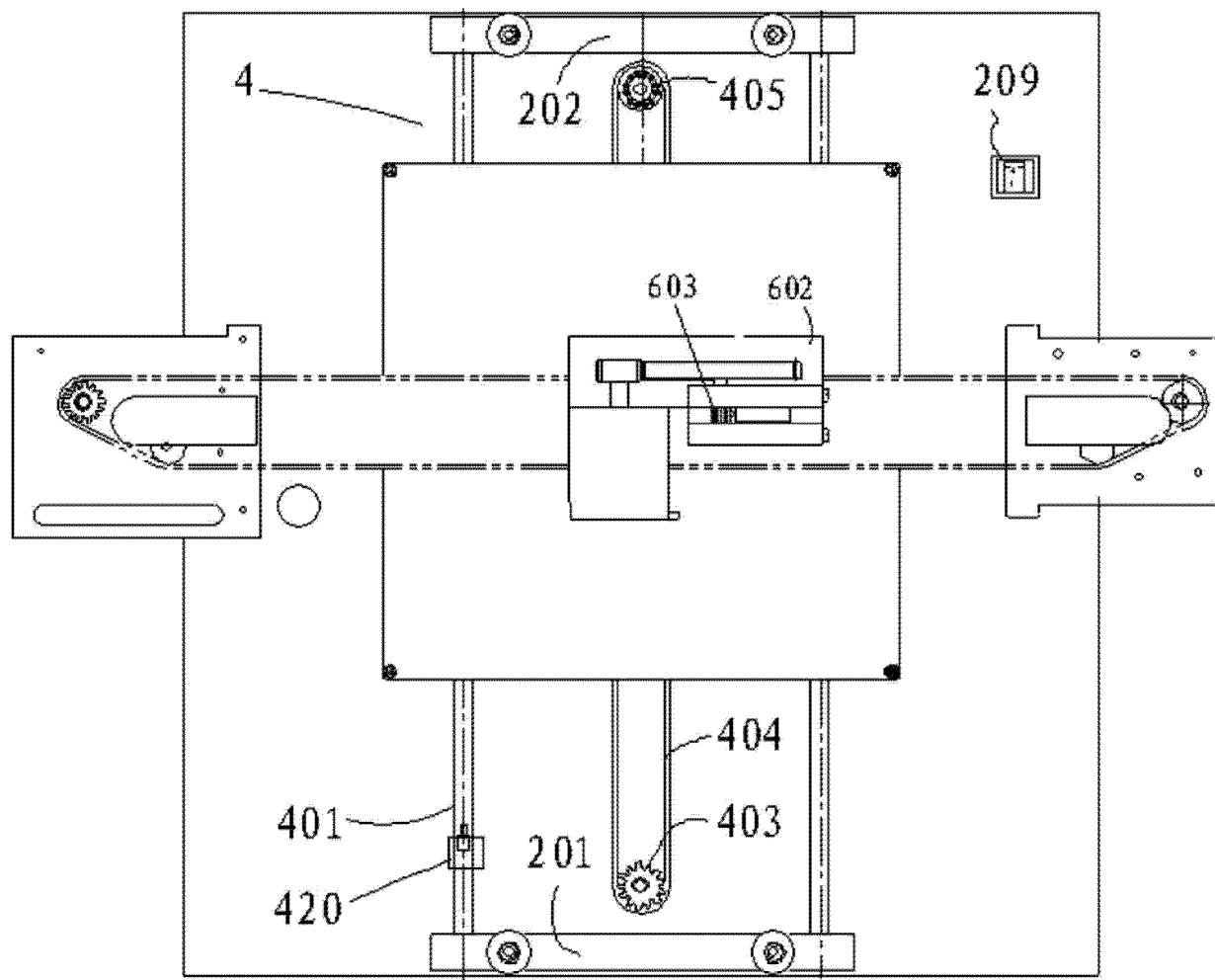


图 2

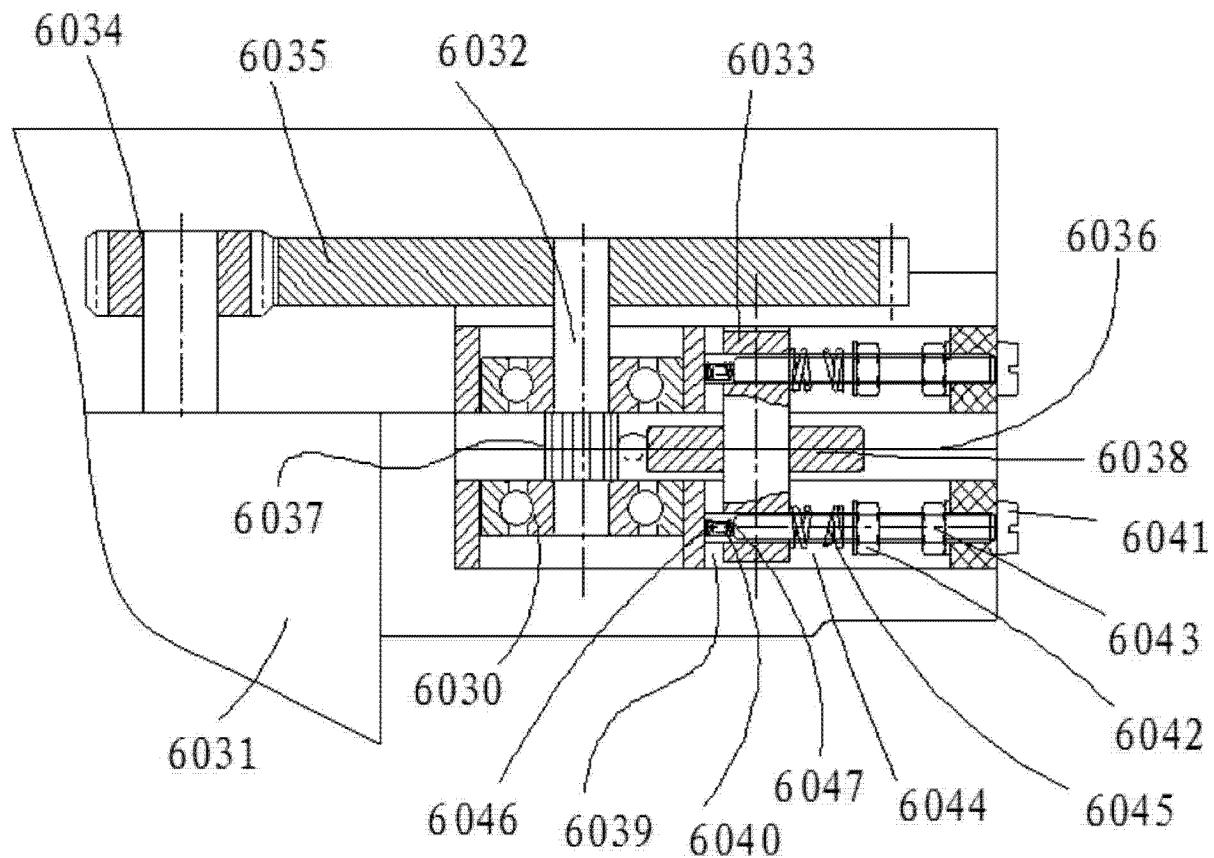


图 3

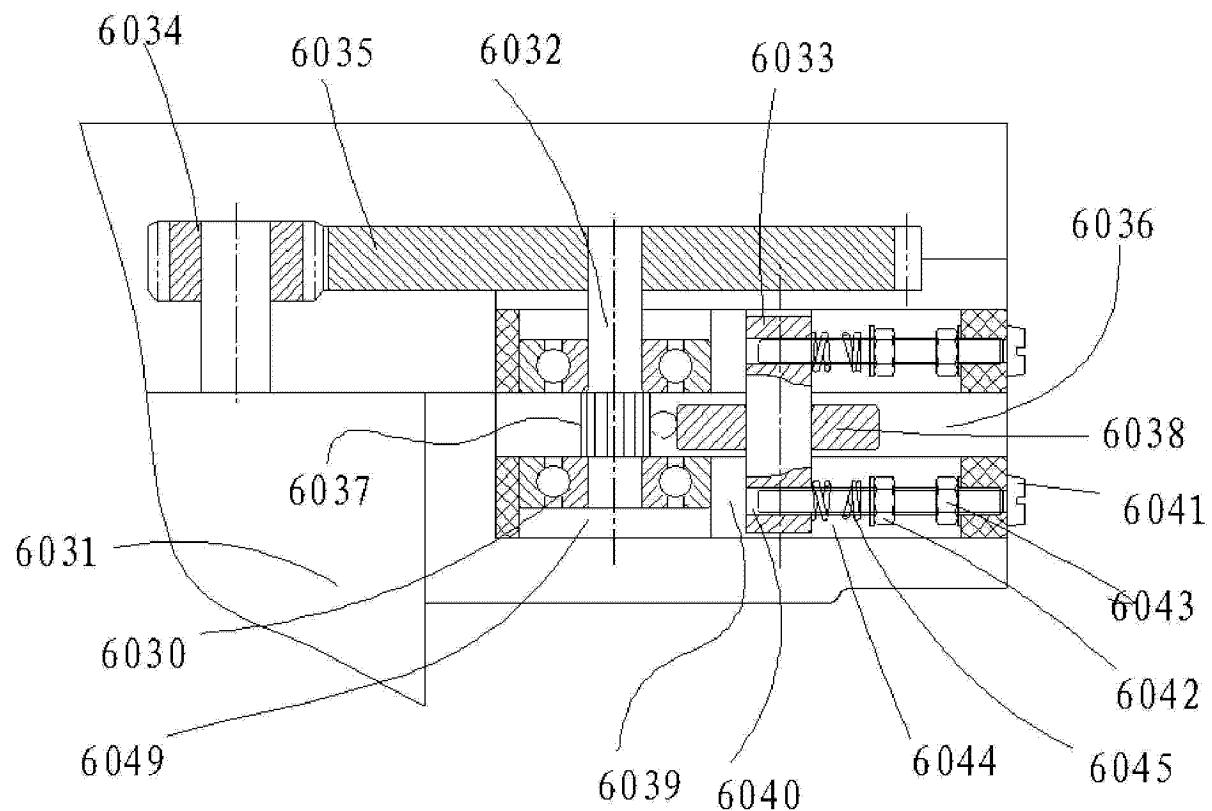


图 4

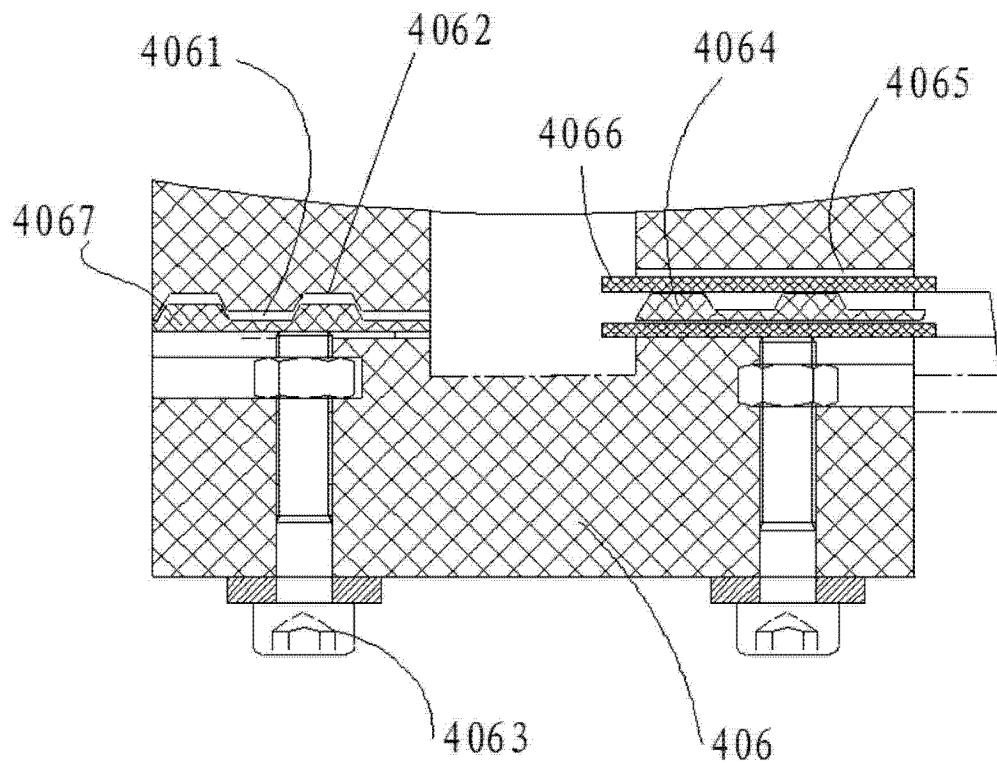


图 5