



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206624887 U

(45)授权公告日 2017.11.10

(21)申请号 201720246090.1

(22)申请日 2017.03.14

(73)专利权人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72)发明人 王子轩 张斌 匡文正 杨华勇

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 张法高

(51)Int.Cl.

C12M 3/00(2006.01)

B33Y 30/00(2015.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

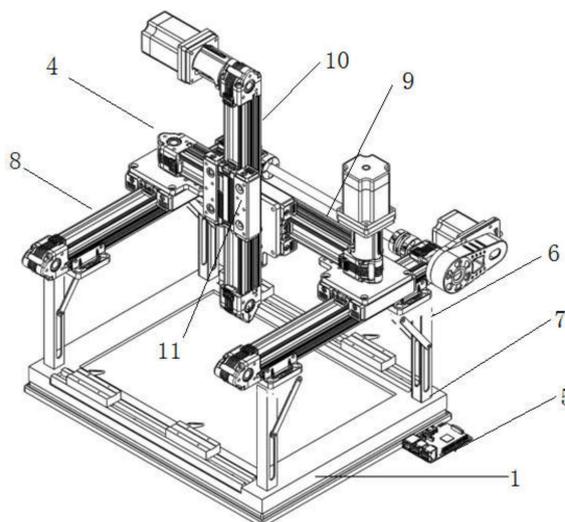
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种模块化便携式生物3D打印机

(57)摘要

本实用新型公开了一种模块化便携式生物3D打印机。包括基座、支撑结构、用于扫描识别的扫描模块、用于3D打印的打印模块，基础运动模块以及基站模块；所述的基座上设置有方孔；所述方孔用于安装支撑结构的支撑脚；所述的支撑结构上设置有基础运动模块，所述的基础运动模块设有插槽，所述的扫描模块和打印模块上设有与所述插槽配合的统一插头；基站模块控制扫描模块、打印模块和基础运动模块的工作。通过将生物3D打印机打印过程的高度抽象与功能抽离，将不同的功能设计成不同的模块，每个模块只负责一项工作，大大提高了打印机的空间利用率，缩小了打印机的体积，为便携式生物3D打印机设计提供了一种思路。



1. 一种模块化便携式生物3D打印机,其特征在于:包括基座(1)、支撑结构、用于扫描识别的扫描模块(2)、用于3D打印的打印模块(3),基础运动模块(4)以及基站模块(5);所述的基座上设置有方孔(7);所述方孔(7)用于安装支撑结构的支撑脚;所述的支撑结构上设置有基础运动模块(4),所述的基础运动模块(4)设有插槽,所述的扫描模块(2)和打印模块(3)上设有与所述插槽配合的统一插头;基站模块(5)控制扫描模块(2)、打印模块(3)和基础运动模块(4)的工作。

2. 根据权利要求1所述的模块化便携式生物3D打印机,其特征在于所述的扫描模块包括摄像头和扫描模块外壳,所述的扫描模块外壳上设有与插槽匹配的统一插头;所述的摄像头固定在扫描模块外壳上,并与插头相连。

3. 根据权利要求1所述的模块化便携式生物3D打印机,其特征在于所述的打印模块(3)包括打印模块外壳、打印喷头、供料装置;所述的打印模块外壳上设有与插槽匹配的统一插头;所述的打印喷头与供料装置固定在打印模块外壳内,打印喷头伸出打印模块外壳。

4. 根据权利要求1所述的模块化便携式生物3D打印机,其特征在于所述的基础运动模块(4)包括两根X轴导轨、一根Y轴导轨、一根Z轴导轨;Y轴导轨两端分别安装在两根X轴导轨上,两根X轴导轨同步移动带动Y轴导轨在X方向移动;Z轴导轨安装在Y轴导轨上,Z轴导轨上设有滑块,所述的滑块上设有所述的插槽。

一种模块化便携式生物3D打印机

技术领域

[0001] 本实用新型属于生物3D打印技术领域,具体涉及模块化的生物3D打印机。

背景技术

[0002] 生物3D打印机的主要作用在于对人体伤口部位进行生物材质的3D打印工作,利用培养出的患者自身细胞与生物材料,共同逐层堆积制造,打印出人工皮肤。

[0003] 目前国内外较为先进的皮肤3D打印研究机构大多为台式3D打印机,为保证较高的精度而体积重量大,不具有便携性,例如现有的韩国浦项科技大学多喷头组织/器官制造系统(MtoBS)、美国爱荷华大学的多臂生物打印机(MABP)系统、Novogen MMX生物打印机等,其精度虽然较高,但是体积庞大,无法实现便携,虽然原位生物打印机能够满足受损现场进行皮肤辅助治疗,但是仍然无法满足便携与可拆卸装载的要求。而且通常情况下,由于3D打印机本身体积较大,对于更换喷头的需求不大,所以目前还没有集扫描识别、材料打印与模块更换的生物3D打印机出现。

[0004] 但是如果考虑将3D打印机体积缩小,为了提高空间利用率,无法为多种功能分别设计不同的运动平台、功能模块,所以必须要有一种机制可以让多种功能模块共用一个运动平台。基于以上要求,一台能够在保证稳定性、精度要求、高效的情况下实现便携化、模块化、可拆卸、易拼装的生物3D皮肤打印机显得尤为重要。

发明内容

[0005] 本实用新型提供了一种模块化便携式生物3D打印机,提高了打印机空间利用率,缩小打印机体积,降低打印机成本。

[0006] 本实用新型的模块化便携式生物3D打印机包括基座、支撑结构、用于扫描识别的扫描模块、用于3D打印的打印模块,基础运动模块以及基站模块;所述的基座上设置有方孔;所述方孔用于安装支撑结构的支撑脚;所述的支撑结构上设置有基础运动模块,所述的基础运动模块设有插槽,所述的扫描模块和打印模块上设有与所述插槽配合的统一插头;基站模块控制扫描模块、打印模块和基础运动模块的工作。

[0007] 所述的扫描模块包括摄像头和扫描模块外壳,所述的扫描模块外壳上设有与插槽匹配的统一插头;所述的摄像头固定在扫描模块外壳上,并与插头相连。

[0008] 所述的打印模块包括打印模块外壳、打印喷头、供料装置;所述的打印模块外壳上设有与插槽匹配的统一插头;所述的打印喷头与供料装置固定在打印模块外壳内,打印喷头伸出打印模块外壳。

[0009] 所述的基础运动模块包括两根X轴导轨、一根Y轴导轨、一根Z轴导轨;Y轴导轨两端分别安装在两根X轴导轨上,两根X轴导轨同步移动带动Y轴导轨在X方向移动;Z轴导轨安装在Y轴导轨上,Z轴导轨上设有滑块,所述的滑块上设有所述的插槽。

[0010] 所述的基站模块为小型计算机,可以采用智能手机作为主机,也可以采用类似树莓派、Arduino等嵌入式设备作为主机。

[0011] 本实用新型与传统的生物3D打印机相比,不需要为不同的功能组件设计不同的运动平台或者运动方式,具有以下有益效果:

[0012] 1、多种模块都可以接入基座,更换简单方便。

[0013] 2、生产新型模块只需按照标准生产并提供配套控制程序即可,生产效率高。

[0014] 3、不需要为不同功能组件做额外的辅助配件,节省了大量空间。

[0015] 4、不同模块都依赖运动模块来移动,减少设计上的复杂性。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的模块化便携式生物3D打印机的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型的扫描模块的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型的打印模块的结构示意图;

[0019] 其中,基座1、扫描模块2、打印模块3、基础运动模块4、基站模块5、支撑结构6、方孔7、X轴导轨8、Y轴导轨9、Z轴导轨10、滑块11。

具体实施方式

[0020] 如图1-3所示,本实用新型的模块化便携式生物3D打印机包括基座1、支撑结构6、用于扫描识别的扫描模块2、用于3D打印的打印模块3,基础运动模块4以及基站模块5;所述的基座上设置有方孔7;所述方孔7用于安装支撑结构的支撑脚;所述的支撑结构上设置有基础运动模块4,所述的基础运动模块4设有插槽,所述的扫描模块2和打印模块3上设有与所述插槽配合的统一插头;基站模块5控制扫描模块2、打印模块3和基础运动模块4的工作。

[0021] 所述的扫描模块包括摄像头和扫描模块外壳,所述的扫描模块外壳上设有与插槽匹配的统一插头;所述的摄像头固定在扫描模块外壳上,并与插头相连。

[0022] 所述的打印模块3包括打印模块外壳、打印喷头、供料装置;所述的打印模块外壳上设有与插槽匹配的统一插头;所述的打印喷头与供料装置固定在打印模块外壳内,打印喷头伸出打印模块外壳。

[0023] 所述的基础运动模块4包括两根X轴导轨8、一根Y轴导轨9、一根Z轴导轨10;Y轴导轨9两端分别安装在两根X轴导轨8上,两根X轴导轨8同步移动带动Y轴导轨9在X方向移动;Z轴导轨10安装在Y轴导轨9上,Z轴导轨10上设有滑块11,所述的滑块11上设有所述的插槽。

[0024] 本实用新型的工作原理:

[0025] 1.将基础运动模块4与基站模块5安装在基座1上,基站模块5与基础运动模块4开始通信;其中基础运动模块4通过支撑结构6安装在基座1的方孔7上;

[0026] 2.将扫描模块2插入基础运动模块4的滑块11上,扫描模块2与基站模块5开始通信;

[0027] 3.基站模块5控制基础运动模块1,带动滑块11和扫描模块2到程序指定的扫描位置;

[0028] 4.基站模块5控制扫描模块2进行扫描,获取并存储扫描结果;

[0029] 5.基础运动模块4带动滑块11和扫描模块2复位到坐标原点,拆下扫描模块2,将打印模块3插入滑块11,打印模块3和基站模块5开始通信;

[0030] 6.基站模块5规划好打印路径,控制基础运动模块5,带动滑块11和打印模块3沿指

定路径进行打印；

[0031] 7. 打印结束后,基础运动模块4带动滑块11和打印模块3复位到坐标原点,拆下打印模块3;

[0032] 8. 将基础运动模块4与基站模块5从基座1上拆下;

[0033] 9. 整个打印过程结束。

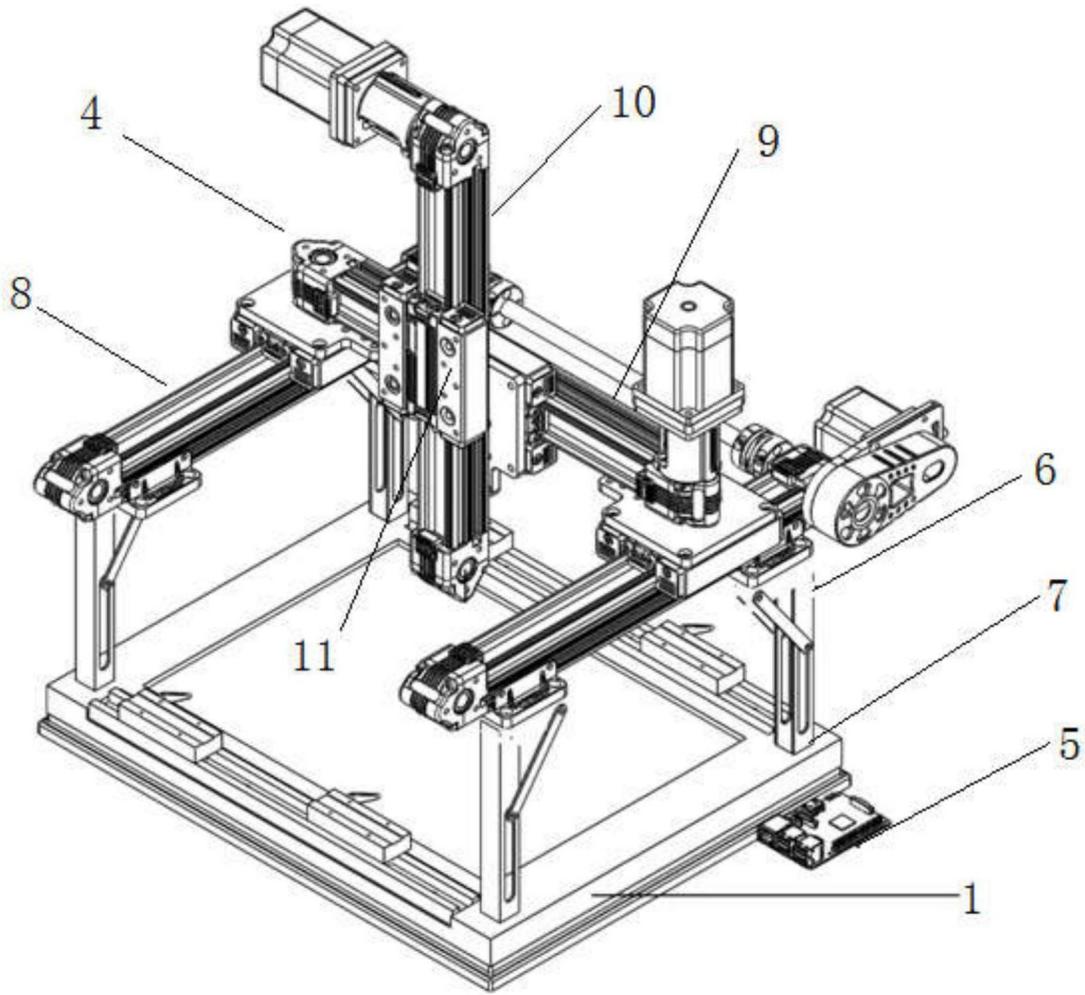


图1

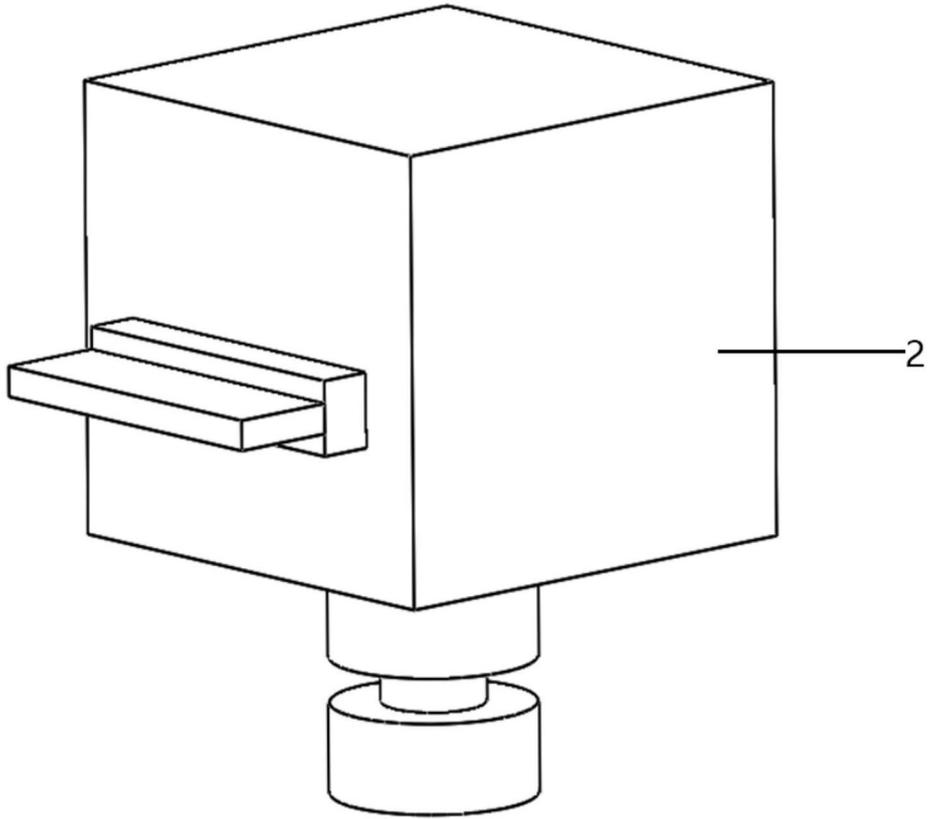


图2

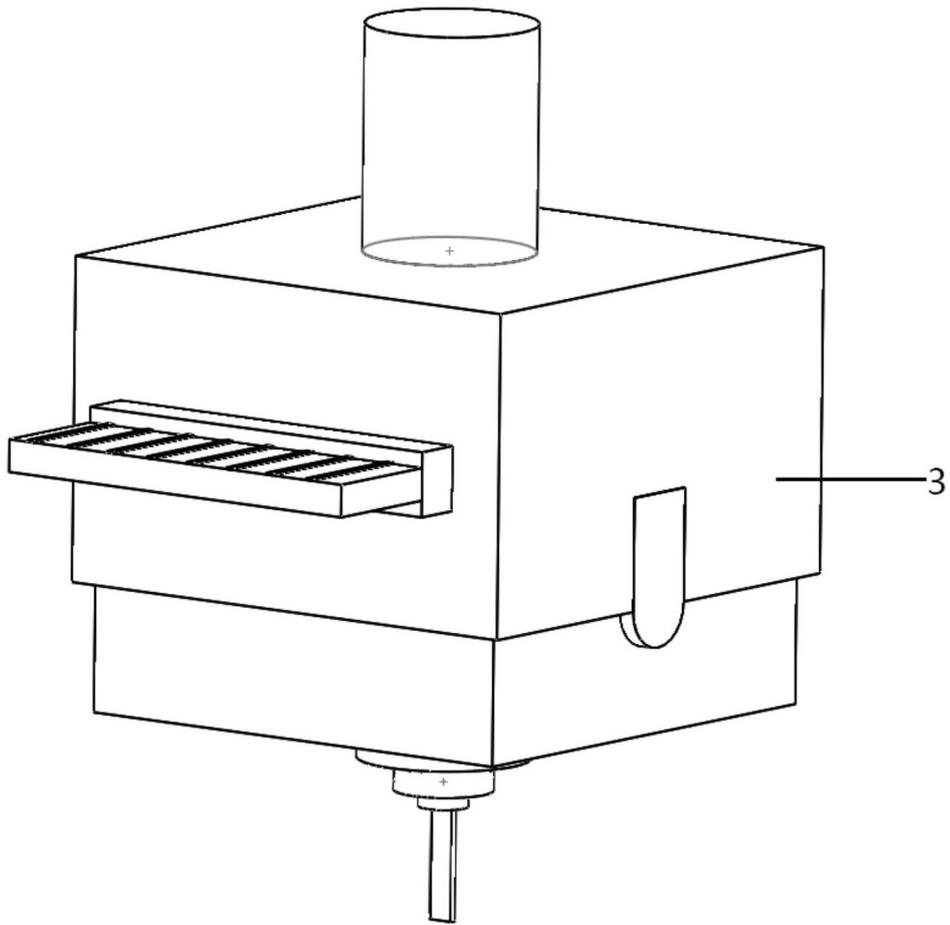


图3