

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 2 月 1 日 (01.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/020937 A1

(51) 国际专利分类号:

G06T 19/00 (2011.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2022/108639

(22) 国际申请日:

2022 年 7 月 28 日 (28.07.2022)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202210892601.2 2022年7月27日 (27.07.2022) CN

(71) 申请人: 浙江大学 (ZHEJIANG UNIVERSITY) [CN/
CN]; 中国浙江省杭州市西湖区余杭塘路
866号, Zhejiang 310058 (CN)。

(72) 发明人: 王冠云 (WANG, Guanyun); 中国浙江省杭州
市西湖区余杭塘路866号, Zhejiang 310058 (CN)。
王舒弘 (WANG, Shuhong); 中国浙江省杭州市西湖
区余杭塘路866号, Zhejiang 310058 (CN)。 陶冶

(TAO, Ye); 中国浙江省杭州市西湖区余杭塘路866
号, Zhejiang 310058 (CN)。 姬俊哲 (JI, Junzhe); 中
国浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号, Zhejiang
310058 (CN)。 汪芷淇 (WANG, Zhiqi); 中国浙江省
杭州市西湖区余杭塘路866号, Zhejiang 310058
(CN)。 蔡琳琳 (CAI, Linlin); 中国浙江省杭州市西
湖区余杭塘路866号, Zhejiang 310058 (CN)。 孙
凌云 (SUN, Lingyun); 中国浙江省杭州市西湖区
余杭塘路866号, Zhejiang 310058 (CN)。

(74) 代理人: 杭州求是专利事务所有限公司
(HANGZHOU QIUSHI PATENT OFFICE CO., LTD.);
中国浙江省杭州市西湖区古墩路701号紫金广场
C座1506室/万尾甜, Zhejiang 310013 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) **Title:** HANDICRAFT PATH GUIDANCE LEARNING SYSTEM BASED ON MIXED REALITY TECHNOLOGY

(54) 发明名称: 基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统

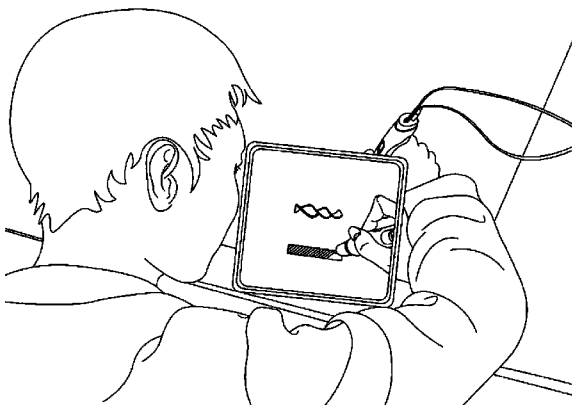


图 2

(57) **Abstract:** A handicraft path guidance learning system based on mixed reality technology, the system providing to a user during the process of handicraft manufacturing and on the basis of mixed reality technology a drawing line guidance path on an MR display interface, allowing the user to use a 3D printing tool to perform drawing line printing according to the drawing line guidance path. The system comprises: a model import selection module, a parameter adjustment and control module, and a path planning module. The system can be applied to common daily-life mobile terminals, such as mobile phones, tablet computers, etc., and does not require an additional mixed reality terminal. The system can be applied to handicraft manufacturing which utilizes drawn lines as a basic implementation mode, for instance: hand-drawn lines, jewelry made by winding metal wire, hand drawing printing utilizing a 3D printing pen, etc. The system does not require an additional auxiliary shaping mold, lowers the threshold for manual operation, and can simultaneously help a beginner to carry out a design preview via a visual guidance system, aiding in the design and creation of handicrafts.



GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统, 所述系统是在手工艺制作过程中, 基于混合现实技术在MR显示界面为用户提供画线引导路径, 以供用户利用3D打印工具按照所述画线引导路径进行画线打印。包括: 模型导入选择模块、参数调控模块、路径规划模块, 该系统可以应用于生活中常见的移动终端上, 例如手机、平板电脑等, 不需要额外的混合现实终端。可以适用于以画线为基本实现方式的手工艺制作中, 例如手绘画线、以金属丝绕线实现的首饰制作、利用3D打印笔的手绘打印等, 不需要额外的辅助塑形的模具, 降低手工操作的门槛, 同时, 也可以通过视觉引导系统帮助初学者进行设计预览, 辅助手工艺的设计创作。

基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统

技术领域

本发明涉及混合现实领域，具体地说，涉及一种基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统和方法，该系统和方法可用于手机、平板电脑等移动终端上，利用已有的屏幕、摄像头等部件，通过减少成本完成相关手工艺的引导和辅助学习功能。

背景技术

手工艺是指以手工劳动进行制作的具有独特艺术风格的工艺美术。有别于以大工业机械化方式批量生产规格化日用工艺品的工艺美术。

然而，对于初学者而言，手工艺的学习往往具有较高的门槛。通过图片、视频等方法进行学习具有较高的直观性，可以较快地理解手工艺的流程和制作方法，但空间立体感和体验感较弱，对于空间想象力和动手能力不强的初学者来说，亲自动手完成实践有一定困难。因此，借助于混合现实技术，可有效地帮助初学者身临其境地对制作流程进行感受和体验，从而提高学习效率和创作质量。而传统的虚拟现实眼镜等装置，只能为用户呈现屏幕中的画面，无法提供周围环境等信息。

发明内容

本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，可用于手工艺学习及练习中的空间路径规划引导。

本发明采用的技术方案如下：

一种基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，所述系统是在手工艺制作过程中，基于混合现实技术在 MR 显示界面为用户提供画线引导路径，以供用户利用 3D 打印工具按照所述画线引导路径进行画线打印。

上述技术方案中，进一步的，所述系统具有如下功能模块：

模型导入选择模块，所述模块用于供用户向系统中导入所需模型或从示例模型库中选择所需模型；

参数调控模块，根据需求的目标手工艺结构，结合已选择或导入的模型，对单元件的轮廓、尺寸参数进行调整，确定符合目标手工艺结构要求的设计模

型；

路径规划显示模块，用于将所述设计模型进行分层并对各层的打印路径进行规划从而形成各层的画线路径引导图，按照打印顺序将各层画线路径引导图依次呈现在 MR 显示界面中，用户根据 MR 显示界面所呈现的画线路径引导图进行 3D 打印工具描线打印，得到目标手工艺结构。

进一步的，所述的模型为实体模型或矢量路径。

进一步的，所述系统基于 Grasshopper 工具构建交互界面，基于用户的选择和输入进行计算和建模；基于三维建模软件 Rhinoceros 进行模型的预览；基于插件 Fologram 实现界面和模型在移动终端虚拟世界中的同步，达到混合现实效果。

进一步的，所述路径规划的方法如下：根据用户对期望效果的选择，得到实际画线的宽度、间隔、与模型边缘的夹角等参数，之后在模型边缘取一系列点，并根据路径参数将对应点进行连接，获得若干条线段，将这些线段按照顺序首尾相接，得到最终路径。

进一步的，所述的画线打印引导图是对路径的仿真模拟，利用 Grasshopper 中的 Time Trigger，基于速度等参数的设置，设定每 10ms 对画线所应移动的距离进行一次累加计算，计算出当前时刻所期望绘制的路径长度，并将当前画线位置在路径中进行标记，同时将对对应路径着色，从而实现动画引导效果。

基于混合现实技术的手工艺路径引导学习制作方法，基于上述的系统实现，包括如下步骤：

步骤 1：获取模型：在系统界面中选择示例模型或自行导入模型；

步骤 2：设计模型参数：根据需求的目标结合 MR 系统中已选择或导入的模型，对其轮廓、尺寸等参数进行调整，确定模型的基本形状；

根据需求的目标，通过对模型进行镜像、旋转、阵列等变换，确定最终的设计模型；

步骤 3：分层与路径规划

根据需求目标，可将多个功能需求不同的模型进行分层设定，在此基础上，系统根据用户选择对模型的画线路径进行规划，所述用户选择包括设定路径模拟的速度参数、在有多个复杂模型时设定模型路径模拟的顺序排列；

按照上述路径规划参数，该系统通过移动终端的摄像头获取实时画面，通过移动终端的显示屏显示所规划路径的模拟动画引导界面，动画引导界面可与实时场景画面相统一，达到混合现实效果；

步骤 4: MR 引导下的手工操作

使用者在混合现实学习引导实践中，不用佩戴额外的混合现实配件，直接在显示终端观看，并同时使用 3D 打印工具沿引导路径完成手工艺制作，使用者在使用引导系统时可随时暂停、继续、循环播放以及结束动画，达到更为人性化的学习效果。

获得打印完成的模型后还可以结合外界作用如热、水等外因诱导模型材料发生形变，达到所需效果。

本发明的有益效果是：

本发明的一种基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，借助手机、平板电脑等移动终端的硬件传感器，使得用户无需购买整套虚拟现实设备，可以通过较少的成本投入使用 MR 系统完成相关手工艺的学习。混合现实技术提高了手工艺流程展示的空间立体感和用户的参与感，为用户提供了真实的模型预览和引导效果，更高效地帮助用户完成学习和设计，降低了学习门槛。

附图说明

图 1 是本发明一种具体方法流程示意图；

图 2 是本发明一种具体实例中的实际操作示意图。

图 3 是本发明具体实例中实际操作示意图。

图 4 是本发明系统的一种界面示意图。

图 5 是本发明系统的一种界面示意图。

图 6 是本发明对画线速度及分层性能的测试图。

图 7-10 分别为本发明的应用实例图。

具体实施方式

为了更好的理解本发明，下面将结合具体实施例和附图进一步阐述本发明的方案，但本发明的内容不仅仅局限于下面的实施例。

在手工艺制作过程中，本发明的基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统能够基于混合现实技术在 MR 显示界面为用户提供画线引导路径，以供用

户利用 3D 打印工具按照所述画线引导路径进行画线打印。系统具有如下功能模块：

模型导入选择模块，所述模块用于供用户向系统中导入所需模型或从示例模型库中选择所需模型；

参数调控模块，根据需求的目标手工艺结构，结合已选择或导入的模型，在系统界面中可选择示例模型或自行导入模型，模型一般为实体模型（stl，obj，step 等格式）或矢量路径（ai，dwg，dxf，svg 等格式）。对单元件的轮廓、尺寸参数进行调整，可通过一系列系统提供的方式对输入模型进行变换，如镜像、旋转、阵列等，最终确定符合目标手工艺结构要求的设计模型；

路径规划模块，用于将所述设计模型进行分层并对各层的打印路径进行规划从而形成各层的画线路径引导图，按照打印顺序将各层画线路径引导图依次呈现在 MR 显示界面中，用户根据 MR 显示界面所呈现的画线路径引导图进行 3D 打印工具描线打印，得到目标手工艺结构。该模块中路径规划的方法如下：根据用户对期望效果的选择，如金属丝绕线花样、打印物件变形效果等，得到实际画线的宽度、间隔、与模型边缘的夹角等参数，之后在模型边缘取一系列点，并根据路径参数将对应点进行连接，获得若干条线段，将这些线段按照顺序首尾相接，得到最终路径。画线打印引导图是对路径的仿真模拟，可以利用 Grasshopper 中的 Time Trigger，基于速度等参数的设置，设定每一段时间如 10ms 对画线所应移动的距离进行一次累加计算，计算出当前时刻所期望绘制的路径长度，并将当前画线位置在路径中进行标记，同时将对对应路径着色，从而实现动画引导效果。

在基于上述系统进行手工艺路径引导学习制作过程中，可先在系统中确定最终的设计模型；然后根据需求目标，可将多个功能需求不同的模型的进行分层设定，例如手绘画线案例中可设置完全填充件和间隔线填充件等，在手绘 4D 打印中可设置可变形件和不可变形件等，在金属丝绕线中可设置不同的绕线花样。在此基础上，系统根据用户选择对模型的画线路径进行规划，例如在手绘画线和手绘 4D 打印中可设定路径模拟的速度参数。在有多个复杂模型时还可以设定模型路径模拟的顺序排列，简化手工艺制作过程。

按照上述路径规划参数，该系统通过移动终端的摄像头获取实时画面，通

过移动终端的显示屏显示所规划路径的模拟动画引导界面，动画引导界面可与实时场景画面相统一，达到混合现实效果。使用者在混合现实学习引导实践中，可不用佩戴额外的混合现实配件（例如头盔、眼镜），直接在平板电脑等终端观看，并同时使用相关工具（如 3D 打印笔）沿引导路径完成手工艺制作。使用者在使用引导系统时可随时暂停、继续、循环播放以及结束动画，达到更为人性化的学习效果。进一步地，本发明 MR 系统可实时根据模型设计、参数调整模拟出对应效果，显示在虚拟世界中，提供设计预览，并应用于手机、平板电脑等移动终端，应用摄像头采集现实环境，将用户所设计模型通过终端屏幕与现实进行融合。

进一步地，本发明 MR 系统可使用 Grasshopper 工具构建交互界面，基于用户的选择和输入进行计算和建模；使用三维建模软件 Rhinoceros 进行模型的预览；使用其中的插件 Fologram 实现界面和模型在移动终端虚拟世界中的同步，达到混合现实效果可通过 Fologram 中的 Sync 组件，完成模型同步；通过 Filter 和 Gate 组件进行筛选操作，完成含有多种选择的模型分层和参数设定功能。图 2、3 是本发明中一个自扭（twist）模型的打印实例，具体过程包括如下：

1、模型获取。根据需求的目标结合模型库在 MR 系统界面中选择模型或自行导入模型，相应的模型出现在虚拟世界中，与所用移动终端摄像头获取到的真实世界融合，显示在屏幕上。在系统中导入一个自扭（twist）模型，模型为 stl 文件。

2、模型参数设计

根据需求的目标结合 MR 系统中模型，对其轮廓、尺寸、变形程度和外轮廓曲线形状等参数进行调整，确定单元件的基本形状。调整为宽带：2cm，长度 10cm，形变程度：3 级。

根据需求的目标，通过一系列系统提供的方式对模型进行变换，如镜像、旋转、阵列等，确定最终的设计模型。该步骤中的每一次参数调整操作都会实时通过 Fologram 插件传输给 Grasshopper 中的程序，计算得到调整后的模型效果并更新在混合现实系统界面中。

3、分层与路径规划

对于多个模型的选择，将模型进行分层和组合，使得所选模型按照一定顺

序进行排列。所选自扭模型的填充线与边缘的夹角顺序为：第一层 45°，第二层-45°，上下两层填充线成正相交。系统据此在输入模型中绘制出分别平行排列的两组线段，并按顺序首尾相接，得到最终路径。设定路径模拟的速度参数为“简单易操作模式”，路径为用户规划成连续、易操作的轨迹。

按照分层顺序，根据选定模型的参数，将系统中引导的“画线位置”沿规划好的路径进行移动，同时将已经完成的部分进行上色，实现动画效果，并在混合现实中进行模拟。

4、MR 引导下的手工操作

使用者使用 3D 打印笔，按照 MR 系统界面中的轨迹和速度引导，在现实世界中完成设计模型的画线打印，如图 2、3 所示为使用平板电脑在 MR 系统中进行路径引导 4D 打印的示意图。

其中，打印材料是直径为 1.75 毫米的热塑性材料 PLA（Polymaker Polymax），打印笔的打印温度为 170℃。

使用者在使用引导系统中可随时暂停、继续、循环播放以及结束 4D 打印引导动画。当用户根据系统引导完成手动 4D 打印画线后，将打印完成的模型放入 80℃热水中进行加热，数秒后模型可发生形变，从而得到系统中设定的形变效果。

在完成多个模型打印时，用户可利用热塑性材料高温时的黏着性将多个模型进行组装，得到完整模型。

此外，采用本发明的系统及方法可以结合后处理能够丰富个性化手工艺的结构，可制作出复杂产品，如图 7-10 所示为本发明的一些应用实例。

权利要求书

1.一种基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，其特征在于，所述系统是在手工艺制作过程中，基于混合现实技术在 MR 显示界面为用户提供画线引导路径，以供用户利用 3D 打印工具按照所述画线引导路径进行画线打印。

2. 根据权利要求 1 所述的基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，其特征在于，所述系统具有如下功能模块：

模型导入选择模块，所述模块用于供用户向系统中导入所需模型或从示例模型库中选择所需模型；

参数调控模块，根据需求的目标手工艺结构，结合已选择或导入的模型，对单元件的轮廓、尺寸参数进行调整，确定符合目标手工艺结构要求的设计模型；

路径规划显示模块，用于将所述设计模型进行分层并对各层的打印路径进行规划从而形成各层的画线路径引导图，按照打印顺序将各层画线路径引导图依次呈现在 MR 显示界面中，用户根据 MR 显示界面所呈现的画线路径引导图进行 3D 打印工具描线打印，得到目标手工艺结构。

3. 根据权利要求 2 所述的基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，其特征在于，所述的模型为实体模型或矢量路径。

4. 根据权利要求 2 所述的基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，其特征在于，所述系统基于 Grasshopper 工具构建交互界面，基于用户的选择和输入进行计算和建模；基于三维建模软件 Rhinoceros 进行模型的预览；基于插件 Fologram 实现界面和模型在移动终端虚拟世界中的同步，达到混合现实效果。

5. 根据权利要求 2 所述的基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，其特征在于，所述路径规划的方法如下：根据用户对期望效果的选择，得到实际画线的宽度、间隔、与模型边缘的夹角等参数，之后在模型边缘取一系列点，并根据路径参数将对应点进行连接，获得若干条线段，将这些线段按照顺序首尾相接，得到最终路径。

6. 根据权利要求 2 所述的基于混合现实技术的手工艺路径引导学习系统，其特征在于，所述的画线打印引导图是对路径的仿真模拟，利用 Grasshopper 中的 Time Trigger，基于速度等参数的设置，设定每一段时间对画线所应移动的距离

离进行一次累加计算，计算出当前时刻所期望绘制的路径长度，并将当前画线位置在路径中进行标记，同时将对对应路径着色，从而实现动画引导效果。

7.基于混合现实技术的手工艺路径引导学习制作方法，其特征在于，基于如权利要求 1-6 任一项所述的系统实现，包括如下步骤：

步骤 1：获取模型：在系统界面中选择示例模型或自行导入模型；

步骤 2：设计模型参数：根据需求的目标结合 MR 系统中已选择或导入的模型，对其轮廓、尺寸等参数进行调整，确定模型的基本形状；

根据需求的目标，通过对模型进行镜像、旋转、阵列等变换，确定最终的设计模型；

步骤 3：分层与路径规划

根据需求目标，可将多个功能需求不同的模型进行分层设定，在此基础上，系统根据用户选择对模型的画线路径进行规划，所述用户选择包括设定路径模拟的速度参数、在有多个复杂模型时设定模型路径模拟的顺序排列；

按照上述路径规划参数，该系统通过移动终端的摄像头获取实时画面，通过移动终端的显示屏显示所规划路径的模拟动画引导界面，动画引导界面可与实时场景画面相统一，达到混合现实效果；

步骤 4：MR 引导下的手工操作

使用者在混合现实学习引导实践中，不用佩戴额外的混合现实配件，直接在显示终端观看，并同时使用 3D 打印工具沿引导路径完成手工艺制作，使用者在使用引导系统时可随时暂停、继续、循环播放以及结束动画，达到更为人性化的学习效果。

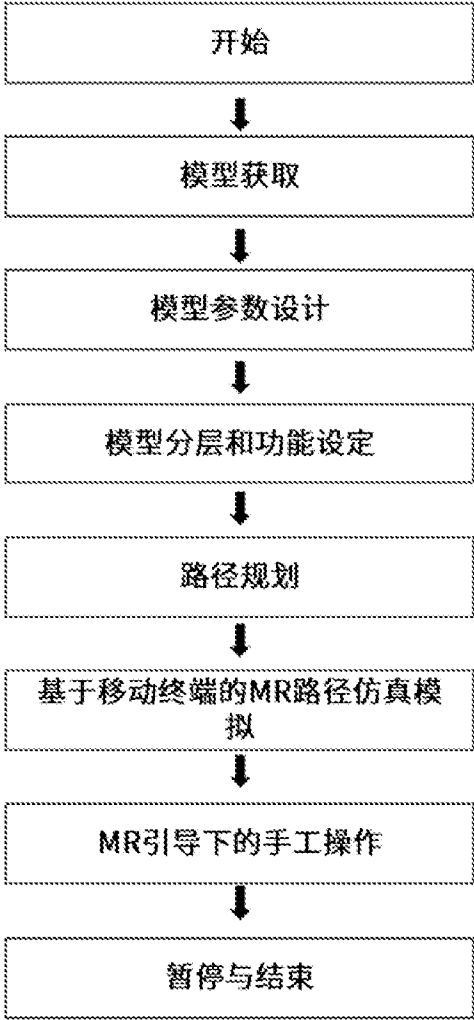


图 1

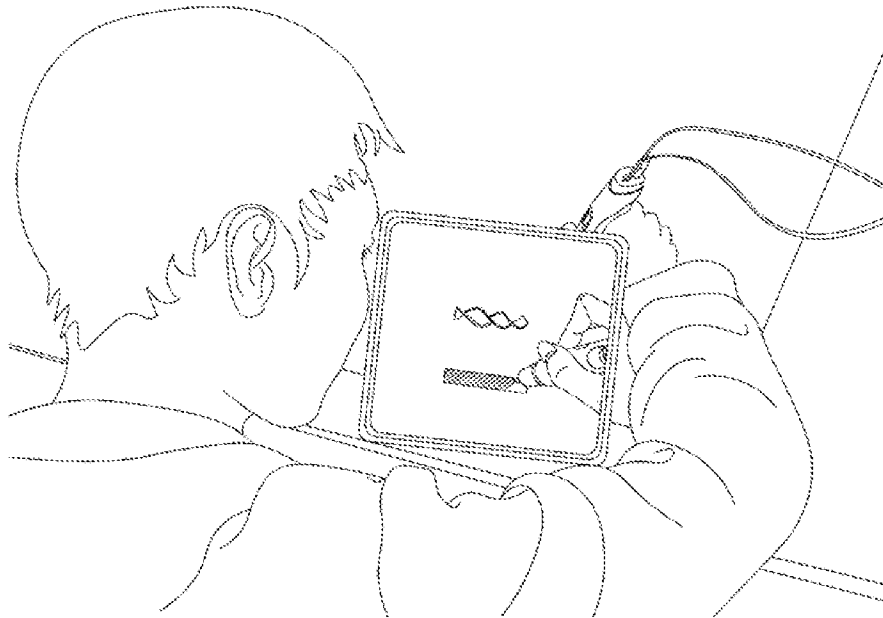


图 2

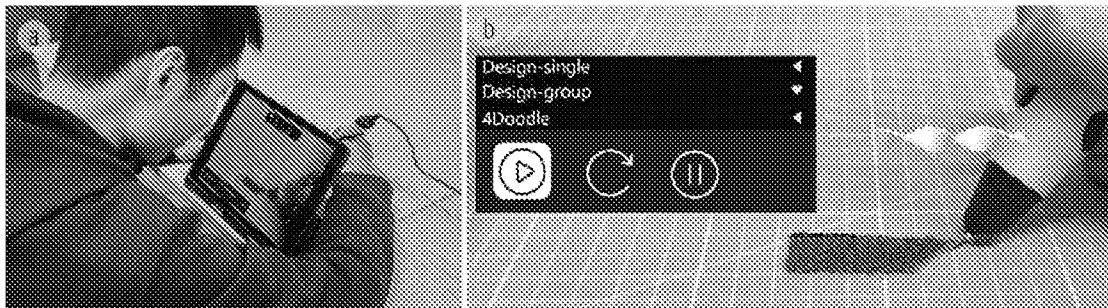


图 3

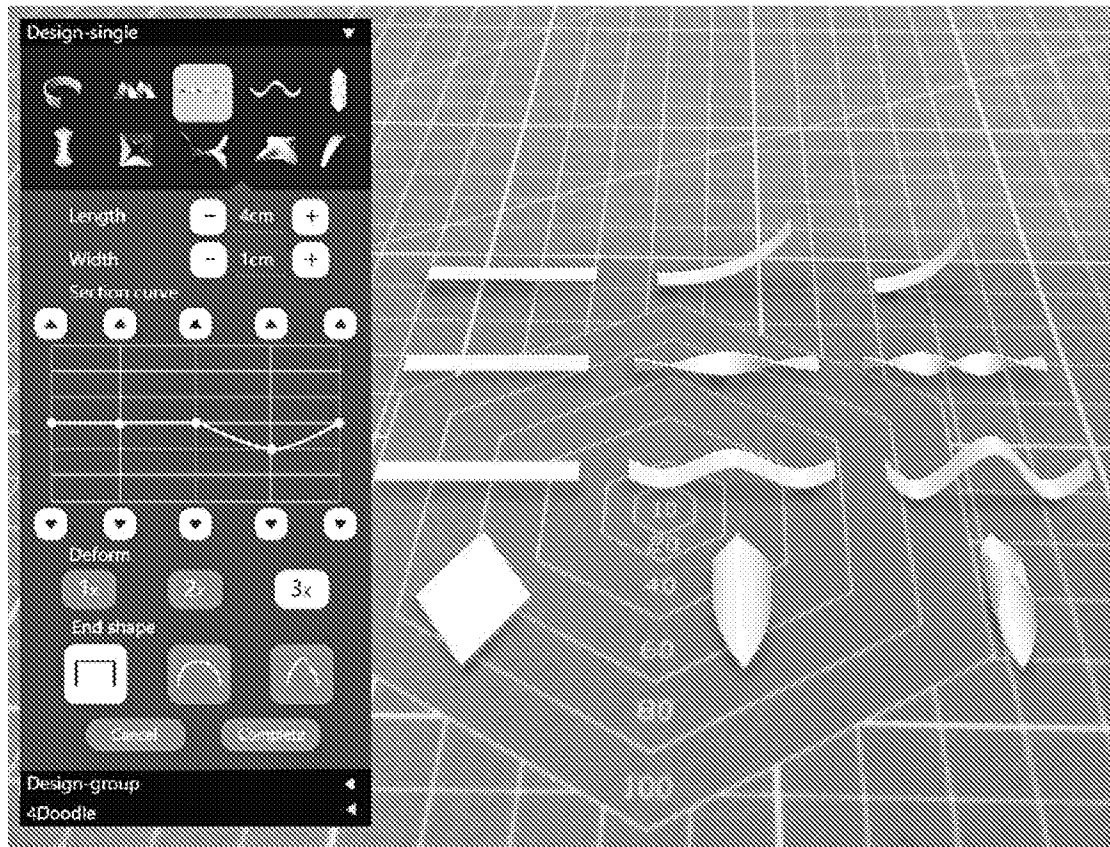


图 4

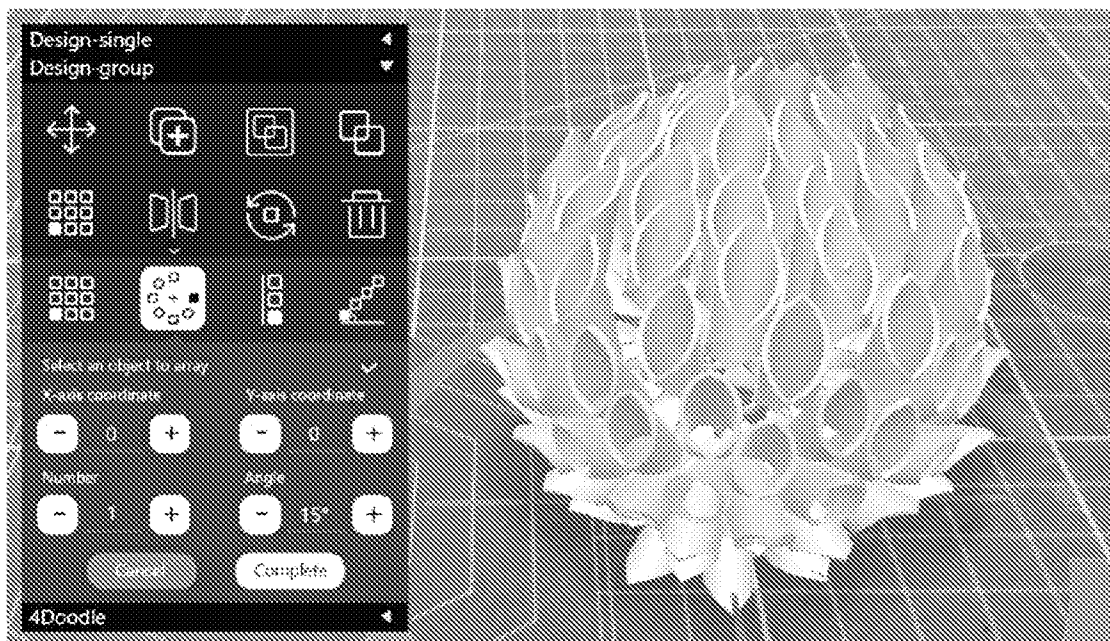


图 5

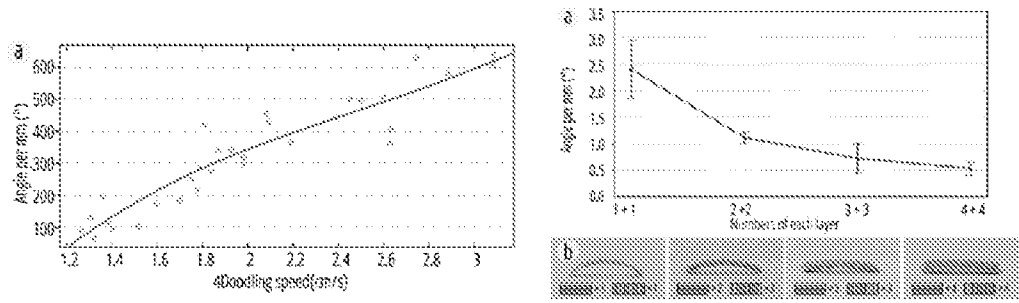


图 6

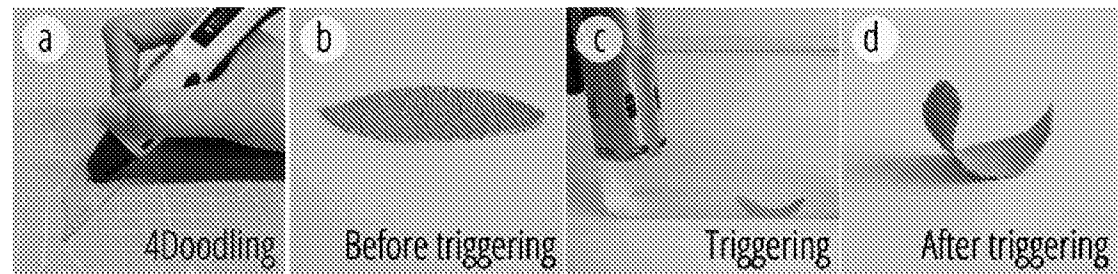


图 7

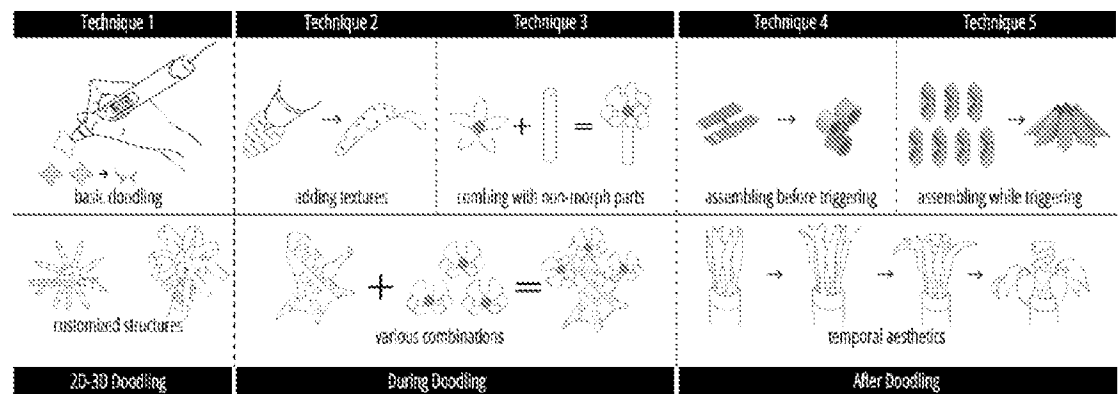


图 8

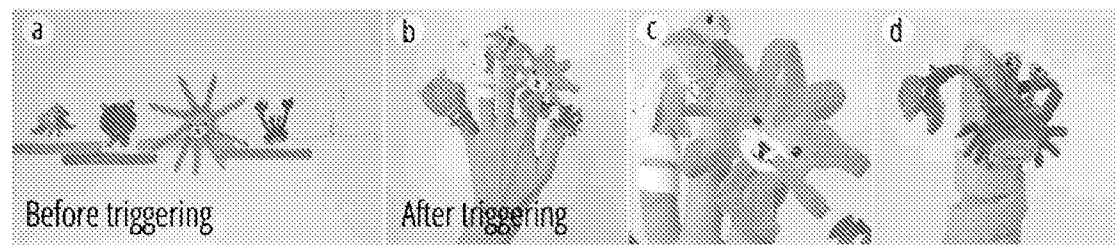


图 9

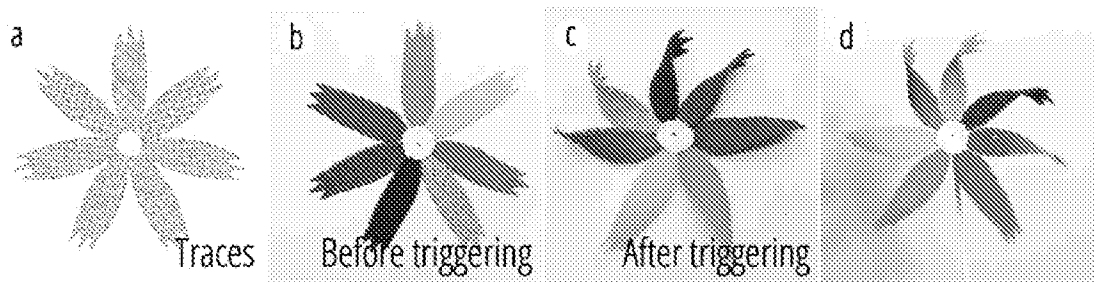


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/108639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 19/00(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 混合现实, 增强现实, 引导, 画线, 手工艺, 手工制作, 路径, 3D, 打印, MR, AR, mixed reality, augmented reality, guidance, Line, manual, processes, manufacture, pathway

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 112734945 A (SHANGHAI SMARTSTATE TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) description, paragraphs [0028]-[0059]	1
Y	WO 2021102422 A1 (THE BRIGHAM AND WOMENS HOSPITAL, INC.) 27 May 2021 (2021-05-27) description, paragraphs [0118]-[0154]	1
A	CN 109878090 A (XYZPRINTING, INC. et al.) 14 June 2019 (2019-06-14) entire document	1-7
A	CN 113878879 A (CHEN FUHUI) 04 January 2022 (2022-01-04) entire document	1-7
A	US 2018165877 A1 (WINCKLER, N.) 14 June 2018 (2018-06-14) entire document	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 December 2022

Date of mailing of the international search report

19 December 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/108639

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112734945	A	30 April 2021	None			
WO	2021102422	A1	27 May 2021	EP	4061209	A1	28 September 2022
				CN	115243635	A	25 October 2022
CN	109878090	A	14 June 2019	JP	2019098736	A	24 June 2019
				US	2019168499	A1	06 June 2019
				EP	3496380	A1	12 June 2019
				KR	20190067073	A	14 June 2019
				IN	201814010034	A	07 June 2019
CN	113878879	A	04 January 2022	None			
US	2018165877	A1	14 June 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/108639

A. 主题的分类 G06T 19/00 (2011.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06T 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, IEEE: 混合现实, 增强现实, 引导, 画线, 手工艺, 手工制作, 路径, 3D, 打印, MR, AR, mixed reality, augmented reality, guidance, Line, manual, processes, manufacture, pathway																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112734945 A (上海交大智邦科技有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第[0028]-[0059]段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2021102422 A1 (THE BRIGHAM AND WOMENS HOSPITAL, INC.) 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27) 说明书第[0118]-[0154]段</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109878090 A (三纬国际立体列印科技股份有限公司 等) 2019年6月14日 (2019 - 06 - 14) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113878879 A (陈付辉) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018165877 A1 (NATHANIEL WINCKLER) 2018年6月14日 (2018 - 06 - 14) 全文</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 112734945 A (上海交大智邦科技有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第[0028]-[0059]段	1	Y	WO 2021102422 A1 (THE BRIGHAM AND WOMENS HOSPITAL, INC.) 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27) 说明书第[0118]-[0154]段	1	A	CN 109878090 A (三纬国际立体列印科技股份有限公司 等) 2019年6月14日 (2019 - 06 - 14) 全文	1-7	A	CN 113878879 A (陈付辉) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-7	A	US 2018165877 A1 (NATHANIEL WINCKLER) 2018年6月14日 (2018 - 06 - 14) 全文	1-7
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 112734945 A (上海交大智邦科技有限公司) 2021年4月30日 (2021 - 04 - 30) 说明书第[0028]-[0059]段	1																		
Y	WO 2021102422 A1 (THE BRIGHAM AND WOMENS HOSPITAL, INC.) 2021年5月27日 (2021 - 05 - 27) 说明书第[0118]-[0154]段	1																		
A	CN 109878090 A (三纬国际立体列印科技股份有限公司 等) 2019年6月14日 (2019 - 06 - 14) 全文	1-7																		
A	CN 113878879 A (陈付辉) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-7																		
A	US 2018165877 A1 (NATHANIEL WINCKLER) 2018年6月14日 (2018 - 06 - 14) 全文	1-7																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																		
2022年12月1日		2022年12月19日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员																		
中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		刘长勇 电话号码 86-(10)-53961368																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/108639

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	112734945	A	2021年4月30日	无	
WO	2021102422	A1	2021年5月27日	EP 4061209 A1	2022年9月28日
				CN 115243635 A	2022年10月25日
CN	109878090	A	2019年6月14日	JP 2019098736 A	2019年6月24日
				US 2019168499 A1	2019年6月6日
				EP 3496380 A1	2019年6月12日
				KR 20190067073 A	2019年6月14日
				IN 201814010034 A	2019年6月7日
CN	113878879	A	2022年1月4日	无	
US	2018165877	A1	2018年6月14日	无	