

(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
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/007829 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 3/00 (2024.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/102777

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 30 日 (30.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310807910.X 2023年7月3日 (03.07.2023) CN

(71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司
(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。

(72) 发明人: 袁琦(**YUAN, Qi**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 北京世辉律师事务所(**SHIHUI PARTNERS**); 中国北京市朝阳区建国门外大街2号北京银泰中心C座42层, Beijing 100022 (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, 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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, 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,

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR INTERACTION AND PRODUCING SPECIAL EFFECT, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 用于交互和制作特效的方法、装置、设备和存储介质

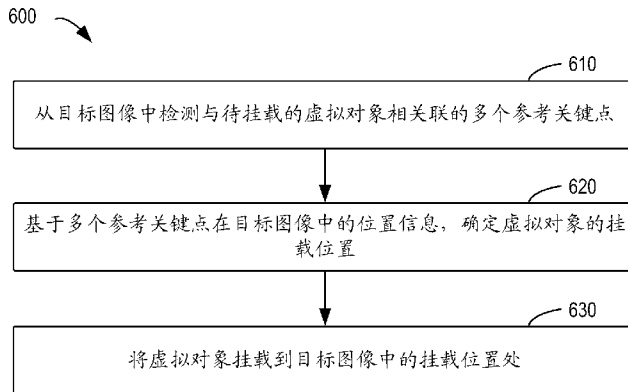


图 6

- 610 Detect, from among a target image, a plurality of reference key points associated with a virtual object to be mounted
- 620 Determine a mounting location for the virtual object on the basis of location information of the plurality of reference key points in the target image
- 630 Mount the virtual object at the mounting location in the target image

(57) **Abstract:** The embodiments of the present disclosure relate to a method and apparatus for interaction and producing a special effect, and a device and a storage medium. The method for interaction provided herein comprises: detecting, from among a target image, a plurality of reference key points associated with a virtual object to be mounted; determining a mounting location for the virtual object on the basis of location information of the plurality of reference key points in the target image; and mounting the virtual object at the mounting location in the target image. On the basis of the above method, the embodiments of the present disclosure can realize more accurate mounting of a virtual object, thus improving the interaction experience of a user.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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: 本公开的实施例涉及用于交互和特效制作的方法、装置、设备和存储介质。在此提出的交互方法包括: 从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点; 基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息, 确定虚拟对象的挂载位置; 以及将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。基于以上方式, 本公开的实施例能够实现虚拟对象的更为准确的挂载, 提高用户的交互体验。

用于交互和制作特效的方法、装置、设备和存储介质

5 本申请要求 2023 年 07 月 03 日递交的申请号为 202310807910.X、标题为“用于交互和制作特效的方法、装置、设备和存储介质”的中国发明专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

10 技术领域

本公开的示例实施例总体涉及计算机领域，特别地涉及用于交互和制作特效的方法、装置、设备和计算机可读存储介质。

背景技术

15 随着计算机技术的发展，互联网已经成为创作和分享媒体内容的重要平台。在媒体内容的创作过程中，视频特效和图片特效是用户在创作过程中经常使用的创作手段。这样的特效能够丰富用户所创作的媒体内容，提高内容的趣味程度。

20 发明内容

在本公开的第一方面，提供了一种交互方法。该方法包括：从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点；基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息，确定虚拟对象的挂载位置；以及将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

25 在本公开的第二方面，提供了一种制作特效的方法。该方法包括：呈现用于制作挂载特效的编辑界面；基于编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置；确定与预期挂载位置相关联的多个参考关键点，多个参考关键点用于确定与虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置；以及基于多个参考关键点生成与挂载

特效对应的特效文件。

在本公开的第三方面，提供了一种交互装置。该装置包括：关键点确定模块，被配置为从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点；位置确定模块，被配置为基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息，确定虚拟对象的挂载位置；以及挂载模块，被配置为将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

在本公开的第四方面，提供了一种用于制作特效的装置。该装置包括：界面呈现模块，被配置为呈现用于制作挂载特效的编辑界面；位置标记模块，被配置为基于编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置；关键点标记模块，被配置为确定与预期挂载位置相关联的多个参考关键点，多个参考关键点用于确定与虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置；以及文件生成模块，被配置为基于多个参考关键点生成与挂载特效对应的特效文件。

在本公开的第五方面，提供了一种电子设备。该设备包括至少一个处理单元；以及至少一个存储器，至少一个存储器被耦合到至少一个处理单元并且存储用于由至少一个处理单元执行的指令。指令在由至少一个处理单元执行时使设备执行第一方面和/或第二方面的方法。

在本公开的第六方面，提供了一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序可由处理器执行以实现第一方面和/或第二方面的方法。

应当理解，本内容部分中所描述的内容并非旨在限定本公开的实施例的关键特征或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的描述而变得容易理解。

25 附图说明

结合附图并参考以下详细说明，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。在附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素，其中：

图 1A 和图 1B 示出了传统的挂载虚拟对象的示意图；

图 2 示出了其中可以实施根据本公开的实施例的示例环境的示意图；

图 3A 至图 3D 示出了根据本公开的一些实施例的挂载虚拟对象的示意图；

5 图 4 示出了根据本公开的另一些实施例的挂载虚拟对象的示意图；

图 5A 至图 5C 示出了根据本公开的一些实施例的制作挂载特效的示意图；

图 6 示出了根据本公开的一些实施例的示例交互过程的流程图；

10 图 7 示出了根据本公开的一些实施例中的用于制作特效的示例过程的流程图；

图 8 示出了根据本公开的一些实施例的交互装置的示意性结构框图；

图 9 示出了根据本公开的一些实施例的用于制作特效的装置的示意性结构框图；以及

15 图 10 示出了能够实施本公开的多个实施例的电子设备的框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中示出了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反，提供20 这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

需要注意的是，本文中所提供的任何节/子节的标题并不是限制性的。25 本文通篇描述了各种实施例，并且任何类型的实施例都可以包括在任何节/子节下。此外，在任一节/子节中描述的实施例可以以任何方式与同一节/子节和/或不同节/子节中描述的任何其他实施例相结合。

在本公开的实施例的描述中，术语“包括”及其类似用语应当理

解为开放性包含，即“包括但不限于”。术语“基于”应当理解为“至少部分地基于”。术语“一个实施例”或“该实施例”应当理解为“至少一个实施例”。术语“一些实施例”应当理解为“至少一些实施例”。下文还可能包括其他明确的和隐含的定义。术语“第一”、“第二”等可以指代不同的或相同的对象。下文还可能包括其他明确的和隐含的定义。

本公开的实施例中可能涉及用户的数据、数据的获取和/或使用等。这些方面均遵循相应的法律法规及相关规定。在本公开的实施例中，所有数据的采集、获取、处理、加工、转发、使用等，都是在用户知晓并且确认的前提下进行的。相应地，在实现本公开的各实施例时，均应根据相关法律法规通过适当的方式，将可能所涉及的数据或信息的类型、使用范围、使用场景等告知用户并获得用户的授权。具体的告知和/或授权方式可以根据实际情况和应用场景而变化，本公开的范围在此方面不受限制。

本说明书及实施例中方案，如涉及个人信息处理，则均会在具备合法性基础（例如征得个人信息主体同意，或者为履行合同所必需等）的前提下进行处理，且仅会在规定或者约定的范围内进行处理。用户拒绝处理基本功能所需必要信息以外的个人信息，不会影响用户使用基本功能。

一些特效能够支持将一些虚拟对象挂载在图像中的预定部位。如图 1A 和图 1B 所示，这样的示例特效例如可以支持将虚拟对象 110 挂载到图像 105 的预定位置处。

然而，传统的挂载特效依赖于图像中所识别的特定关键点（也称为特征点）。然而，以图 1A 所示出的人体对象作为示例，人体对象中所能够识别出来的关键点位置可能是受限的。例如，人体的胸部位位置可能没有匹配的关键点。这导致人们可能无法将虚拟对象有效地挂载到人体的胸部位位置。

此外，在基于特定关键点的挂载方案中，虚拟对象的朝向信息通常也仅依赖于关键点的朝向。这导致所挂载的虚拟对象的朝向可能是

不恰当的，例如，与人体的姿态不符。

由此，这样的挂载特效难以满足人们的交互需求。

一方面，本公开的实施例提出了一种交互方案。根据该方案，可以从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点。进一步地，可以基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息，确定虚拟对象的挂载位置。相应地，可以将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

基于以上方式，本公开的实施例能够实现虚拟对象的更为准确的挂载，提高用户的交互体验。此外，本公开的实施例还能够丰富支持在没有关键点（例如，胸部等部位）位置处的虚拟对象挂载，从而提升交互体验。

另一方面，本公开的实施例提出了一种特效制作方案。根据该方案，可以呈现用于制作挂载特效的编辑界面。此外，可以基于编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置。进一步地，可以确定与预期挂载位置相关联的多个参考关键点，多个参考关键点用于确定与虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置。相应地，可以基于多个参考关键点生成与挂载特效对应的特效文件。

基于以上方式，本公开的实施例能够支持用户创作挂载在非关键点位置处的挂载特效，从而提升了用户创作挂载特效的灵活性。

以下进一步结合附图来详细描述该方案的各种示例实现。

示例环境

图 2 示出了本公开的实施例能够在其中实现的示例环境 200 的示意图。如图 2 所示，示例环境 200 可以包括交互设备 210。如下文将详细介绍地，交互设备 210 可以将挂载特效应用于目标图像 220，以提供具有挂载特效的媒体内容 230。

在一些实施例中，这样的目标图像 220 例如可以包括利用图像采集设备所获取的静态图像（例如，照片）或动态图像（例如，视频）。示例性地，用户例如可以利用交互设备 210 所搭载的图像采集设备来

拍摄图片或视频，并可以将挂载特效应用于这样的图片或视频上。

在又一些实施例中，这样的目标图像 220 例如还可以包括已生成的图像文件（例如，图片文件或视频文件）。用户例如可以选择交互设备 210 本地已有的图像文件，以应用挂载特效。或者，用户例如还可以向交互设备 210 上传待处理的图像文件，以应用挂载特效。

在另一些实施例中，这样的目标图像 220 例如还可以是基于经生成的图像文件所生成的、具有目标风格的静态图像或动态图像。例如，用户可以向交互设备 210 上传本地的图像或视频，并由交互设备 210 和/或其它适当的电子设备利用风格转换工具，以生成与生成的图像或视频对应的另一图像或视频。例如，用户上传的可以是写实照片，所生成的图像例如可以是卡通风格的图片。本空开不旨在对图像的转换过程进行限定。

在一些实施例中，交互设备 210 可以是任意类型的移动终端、固定终端或便携式终端，包括移动手机、台式计算机、膝上型计算机、笔记本电脑、上网本计算机、平板计算机、媒体计算机、多媒体平板、掌上电脑、便携式游戏终端、VR/AR 设备、个人通信系统（Personal Communication System，PCS）设备、个人导航设备、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、音频/视频播放器、数码相机/摄像机、定位设备、电视接收器、无线电广播接收器、电子书设备、游戏设备或者前述各项的任意组合，包括这些设备的配件和外设或者其任意组合。在一些实施例中，电子设备 110 也能够支持任意类型的针对用户的接口（诸如“可佩戴”电路等）。

在又一些示例中，交互设备 210 例如还可以是独立的物理服务器，也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统，还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、内容分发网络、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。

在一些实施例中，交互设备 210 还可以基于所发布的特效文件 250 来将挂载特效应用于目标图像 220。如图 2 所示，如下文将详细介绍

地，这样的特效文件例如可以由生成设备 240 所生成。

应当理解，虽然生成设备 240 和交互设备 210 在图 2 中被示出为分离的框，生成设备 240 和交互设备 210 可以是相同或不同的电子设备。

5 应当理解，仅出于示例性的目的描述环境 200 中各个元素的结构和功能，而不暗示对于本公开的范围的任何限制。

以下将继续参考附图描述本公开的一些示例实施例。

示例挂载特效

10 以下将参考图 3A 至图 3D 来描述根据本公开的实施例的特效交互过程。

图 3A 示出了根据本公开的一些实施例的交互过程的示意图。如图 3A 所示，交互设备 210 可以获取目标图像 220，并可以从目标图像 220 中检测多个关键点，例如，关键点 305-1 至关键点 305-10（单独或统一称为关键点 305）。
15

应当理解，根据目标图像 220 中所包括的对象不同，关键点 305 也可以具有不同的类型。以目标图像 220 包括人体对象作为示例，关键点 305 例如可以包括检测到的人体关键点（例如，骨骼关键点）。

应当理解，可以利用任何适当的 keypoints 检测技术来识别目标图像
20 220 中的关键点 305，其示例可以包括但不限于：Skeleton2d、avatar3d 等等。

进一步地，交互设备 210 可以从多个关键点 305 中确定与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点。

在一些实施例中，这样的多个参考关键点可以是基于虚拟对象的
25 预期挂载位置所确定的。如图 3A 所示，虚拟对象对应于预期挂载位置 310。这样的预期挂载位置 310 与可检测的多个关键点 305 不重叠。

在一些实施例中，预期挂载位置 310 例如可以包括特定的点，或者也可以包括特定的区域。例如，预期挂载位置 310 可以指示人体对象的左胸区域。

进一步地，交互设备 210 可以从多个关键点 305 中确定到预期挂载位置 310 的距离小于阈值的多个关键点，以作为参考关键点。以图 3A 作为示例，所确定的参考关键点例如可以包括参考关键点 305-4（肩膀点）、参考关键点 305-2（颈部点）、参考关键点 305-5（上臂点）和参考关键点 305-6（脊柱点）。

备选地或附加地，多个参考关键点还可以包括制作特效文件的过程中所指定的。如下文将参考特效制作过程所详细介绍的，例如还可以在特效文件的生成过程中指定待检测的多个参考关键点。

作为另一实施例，交互设备 210 例如也可以进执行对多个期望的参考关键点的检测，而无需执行全部关键点的检测。

进一步地，交互设备 210 可以基于多个参考关键点来确定虚拟对象的挂载位置。

在一些实施例中，交互设备 210 可以基于多个参考关键点中的两个参考关键点来确定挂载位置。如图 3B 所示，交互设备 210 例如可以基于参考关键点 305-6 和参考关键点 305-5 来确定挂载位置。

作为一个示例，交互设备 210 例如可以基于参考关键点 305-6 和参考关键点 305-5 来构建第一参考线 315-1，并将该第一参考线 315-1 的中点确定作为挂载位置。

作为另一示例，交互设备 210 例如还可以基于位置描述信息来将该参考线中的目标位置确定作为挂载位置。这样的位置描述信息例如可以指示待确定的目标位置到参考关键点 305-6 的第一距离与目标位置到参考关键点 305-5 的第二距离之间的关系。

例如，特效文件 250 中可以维护有位置描述信息，其例如可以指示待确定的目标位置到参考关键点 305-6 的距离与目标位置到参考关键点 305-5 的距离相等。在这种情况下，所确定的目标位置可以为该参考线的中点。

作为另一示例，位置描述信息例如可以指示待确定的目标位置到参考关键点 305-6 的距离与目标位置到参考关键点 305-5 的距离之间的比值（例如，2: 1）。由此，交互设备 210 可以根据该比值来将第

一参考线 315-1 上的目标位置确定作为挂载位置。

在一些实施例中，如下文将详细介绍的，这样的位置描述信息例如可以是基于特效制作过程中的交互所确定的。

5 在一些实施例中，交互设备 210 还可以基于更多数目的参考关键点来确定挂载位置。相应地，位置描述信息例如还可以指示各参考关键点对挂载位置的影响权重。进一步地，交互设备 210 可以基于多个参考关键点的加权插值运算来确定待挂载的目标位置。

10 在一些实施例中，交互设备 210 例如还可以基于多个参考关键点中的第三参考关键点（例如，参考关键点 305-4）来确定待挂载的目标位置。

示例性地，交互设备 210 可以基于参考关键点 305-4 和目标方向信息来构建第二参考线 315-2。在一些实施例中，参考关键点 305-4 可以是与预期挂载位置 310 最近的参考关键点。

15 在一些实施例中，用于构建第二参考关键点 315-2 的目标方向信息例如可以包括预设的第一方向信息。例如，考虑到人体上半身在目标图像 220 中大部分情况是竖直状态，第一方向信息可以包括目标图像 220 中的竖直方向。

20 作为另一实施例，用于构建第二参考关键点 315-2 的目标方向信息例如可以基于对目标图像 220 中目标对象（例如，人体）的姿态检测所确定的第二方向信息。例如，交互设备 210 可以分析目标图像 220 中人体脊柱的朝向，并将该朝向确定作为第二方向信息。

进一步的，交互设备 210 可以基于第一参考线 315-1 和第二参考线 315-2 的交点来确定虚拟对象的挂载位置 320。相应地，交互设备 210 可以将虚拟对象挂载到目标图像 220 的挂载位置 320 处。

25 基于以上所讨论的方式，本公开的实施例能够通过多个参考关键点来确定虚拟对象的挂载位置，从而可以支持将虚拟对象挂载到关键点检测无法覆盖的区域，从而提高了特效交互的灵活性。

在一些实施例中，交互设备 210 还可以进一步基于多个参考关键点的位置信息来确定虚拟对象的目标朝向，并可以根据所确定的目标

朝向来完成虚拟对象的挂载。

具体地，交互设备 210 可以基于多个参考关键点来确定至少一个参考平面，其中每个参考平面基于多个参考关键点中的至少三个参考关键点所确定。例如，在图 3C 的示例中，交互设备 210 例如可以确定基于由参考关键点 305-2、参考关键点 305-6 和参考关键点 305-4 所构成的三角形所在的第一平面 325-1；并可以确定基于由参考关键点 305-5、参考关键点 305-6 和参考关键点 305-4 所构成的三角形所在的第二平面 325-2。

相应地，交互设备 210 可以确定第一平面 325-1 和第二平面 325-2 的朝向信息（也称为第一朝向信息），并根据该朝向信息来确定虚拟对象的目标朝向。示例性地，交互设备 210 可以根据第一平面 325-1 和第二平面 325-2 的法向方向的均值来确定虚拟对象的目标朝向。

在一些实施例中，在确定虚拟对象的目标朝向时，交互设备 210 还可以考虑多个参考关键点中的目标参考关键点的朝向信息。这样的目标参考关键点例如可以到虚拟对象的预期挂载位置的距离小于预设距离的参考关键点，例如，距离最近的参考关键点 305-4。

进一步地，交互设备 210 可以获取参考关键点 305-4 的朝向信息（也称为第二朝向信息）。应当理解，这样的朝向信息例如可以基于关键点识别过程而被确定。进一步地，交互设备 210 可以利用第一朝向信息和第二朝向信息来确定虚拟对象的目标朝向。

示例性地，交互设备 210 可以将参考关键点 305-4 的旋转四元数转换为方向向量，并将该方向向量同第一平面 325-1 的法向向量和第二平面的法向向量的均值进行归一化，最终确定虚拟对象的目标朝向。

基于这样的方式，本公开的实施例可以使得所挂载的虚拟对象能够更加匹配目标图像中目标对象（例如，人体）的姿态，从而提高特效的交互体验。

示例性地，如图 3D 所示，交互设备 210 可以基于所确定的挂载位置 320 和目标朝向来将虚拟对象 330 挂载到目标图像 220 上，从而完成挂载特效的交互。

能够看到，与图 1B 所示的挂载特效相比，本公开的实施例能够一方面支持对于无关键点覆盖区域的挂载，另一方面还能够提高虚拟对象的挂载真实性。由此，可以提高挂载特效的交互体验。

在又一些实施例中，对于预期挂载位置为胸部作为示例，交互设备 210 所获取的目标图像可能无法检测出全部参考关键点，从而导致挂载失效。

由此，在利用多个参考关键点确定挂载位置前，交互设备 210 例如可以从目标图像检测面部区域，也即，与目标图像中的人的脸部所对应的区域。进一步地，交互设备 210 可以确定面部区域在目标图像中的占比。以图 4 作为示例，交互设备 210 可以从目标图像 405 中检测面部区域 410，并确定面部区域 410 在目标图像 405 中的占比。

进一步地，如果该占比小于等于阈值，则交互设备 210 可以确定能够检测出完整的参考关键点，并可以利用上文所讨论的过程来完成虚拟对象的挂载。

相反，如果该占比大于阈值，则交互设备 210 可以确定难以根据多个参考关键点来完成虚拟对象的挂载。在这种情况下，交互设备 210 例如可以将目标图像 405 中所识别出的关键点中的预定参考关键点的位置直接确定作为虚拟对象的挂载位置。

例如，交互设备 210 可以将如图 3A 所示的参考关键点 305-4 确定作为挂载位置。这样的参考关键点例如可以到虚拟对象的预期挂载位置距离最近的关键点。

备选地，这样的参考关键点也可以是在特效文件的生成过程所指定的特定关键点。

在一些实施例中，交互设备 210 还可以直接将该参考关键点 305-5 的朝向信息作为虚拟对象 415 的目标朝向。

作为另一示例，为了保证挂载特效的呈现效果，在面部区域的占比大于阈值的情况下，交互设备 210 例如还可以调整虚拟对象 415 的尺寸，使得其能够完整地呈现在目标图像 405 中。

以此方式，本公开的实施例可以进一步保证在一些特殊场景中的

成功挂载，提高挂载特效交互的稳定性和灵活性。

示例特效制作

以下将进一步描述用于制作如上文所讨论的挂载特效文件的过程。

图 5A 示出了用于制作挂载特效的编辑界面 500A。这样的编辑界面 500A 例如可以由如图 2 所示的生成设备 240 所提供。

如图 5A 所示，编辑界面 500A 例如可以用于制作挂载特效的参考模型 505。应当理解，这样的参考模型 505 例如可以用于表征待挂载到的目标对象的基本样式，本公开不旨在对参考模型 505 的具体形式进行限定。

进一步地，编辑设备 500A 例如还可以关联于参考模型 505 来呈现可以用于制作挂载特效的多个关键点 510。以人体作为目标对象的示例，这样的多个关键点 510 可以包括多个预设的人体关键点。

进一步地，如图 5B 所示，生成设备 240 可以获取在编辑界面中所接收到的输入信息，并确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置 515。

示例性地，用户可以通过点击操作来制定预期挂载位置 515，或者可以通过移动预期挂载位置 515 的指示符来调整预期挂载位置。本公开不旨在对制定预期挂载位置 515 的具体交互形态进行限定。

进一步地，生成设备 240 可以基于预期挂载位置 515 来确定多个参考关键点。这样的多个参考关键点例如可以包括如图 5B 所示的参考关键点 520-1、参考关键点 520-2、参考关键点 520-3 和参考关键点 520-4。

在一些实施例中，生成设备 240 可以将到预期挂载位置 515 的距离小于阈值距离的多个关键点确定作为参考关键点。附加地，这样的阈值距离可以是初始设置的距离，或者还可以是基于用户的输入所确定的距离。

例如，生成设备 240 可以在确定参考关键点的过程中通过图形样式来指示用于确定参考关键点的范围 525。用户例如还可以通过拖拽

操作来调整范围 525，从而新增或移除一个或多个参考关键点。

附加地，生成设备 240 还可以将实时确定的多个参考关键点（例如，参考关键点 520-1 至 520-4）突出呈现，以例如区别与其他未被确定为参考关键点的关键点。

- 5 备选地，除调整范围 525 外，用户例如还可以通过对关键点的选择操作来新增或移除一个或多个参考关键点。

在确定了这样的多个参考关键点后，生成设备 240 可以基于如上文参考图 3A 至图 3D 所讨论的基于多个参考关键点的挂载逻辑来确定虚拟对象的挂载位置和/或目标朝向。本公开在此不再赘述。

- 10 在一些实施例中，生成设备 240 例如还可以在编辑界面中呈现与所确定的多个参考关键点对应的实时挂载效果。如图 5C 所示，生成设备 240 例如可以根据编辑界面中所确定的多个参考关键点来将预定的虚拟对象 535 挂载到样本图像 530 上。

- 15 应当理解，这样的虚拟对象 535 和/或样本图像 530 可以是用户在特效制作过程中所添加或上传的。

进一步地，在接收到关于多个参考关键点的确认后，生成设备 240 可以生成基于多个参考关键点生成与挂载特效对应的特效文件。

- 20 示例性地，这样的特效文件可以维护用于确定虚拟对象的挂载位置和/或目标朝向的多个参考关键点的标识，以用于在特效执行过程中检测多个参考关键点，以完成挂载特效。

- 25 在一些实施例中，如上文所讨论的，生成设备 240 例如还可以确定预期挂载位置 515 到多个参考关键点（例如，参考关键点 520-1 至参考关键点 520-4）的多个距离，并可以基于多个距离来生成距离描述信息。该距离描述信息可以用于指示多个距离之间的关系，距离描述信息用于在挂载特效执行期间确定虚拟对象的目标挂载位置。

这样的距离描述信息例如可以指示多个参考关键点 520-1 至 520-4 对于待确定的挂载位置的影响权重，从而可以支持通过基于权重的插值来确定虚拟对象的挂载位置。

通过在特效文件中维护距离描述信息，本公开的实施例能够支持

在上文讨论的特效应用过程中根据多个参考关键点的位置来确定挂载位置。

示例过程

5 图 6 示出了根据本公开的一些实施例的示例交互过程 600 的流程图。过程 600 可以被实现在交互设备 210 处。下面参考图 2 来描述过程 600。

如图 6 所示，在框 610，交互设备 210 从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点。

10 在框 620，交互设备 210 基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息，确定虚拟对象的挂载位置。

在框 630，交互设备 210 将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

15 在一些实施例中，其中挂载位置为目标挂载位置，并且从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点包括：基于虚拟对象的预期挂载位置，从目标图像中确定多个参考关键点，多个参考关键点到预期挂载位置的距离小于第一阈值。

20 在一些实施例中，多个参考关键点至少包括第一参考关键点和第二参考关键点，并且基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息确定虚拟对象的挂载位置包括：基于第一参考关键点和第二参考关键点，确定第一参考线；以及基于第一参考线，确定虚拟对象的挂载位置。

25 在一些实施例中，基于第一参考线确定虚拟对象的挂载位置包括：根据预设的距离描述信息，确定第一参考线上的目标位置，以作为挂载位置，其中距离描述信息指示目标位置到第一参考关键点的第一距离与目标位置到第二参考关键点的第二距离之间的关系。

在一些实施例中，多个参考关键点还包括第三参考关键点，并且基于第一参考线确定虚拟对象的挂载位置包括：基于第三参考关键点和目标方向信息，确定第二参考线；以及基于第一参考线和第二参考线的交点，确定挂载位置。

在一些实施例中，第三参考关键点为多个参考关键点中到虚拟对象的预期挂载位置距离最近的参考关键点。

在一些实施例中，目标方向信息包括：预设的第一方向信息；或基于目标图像中目标对象的姿态所确定的第二方向信息。

5 在一些实施例中，将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处包括：基于多个参考关键点的位置信息，确定虚拟对象的目标朝向；以及根据目标朝向，将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

10 在一些实施例中，基于多个参考关键点的位置信息确定虚拟对象的目标朝向包括：基于多个参考关键点，确定至少一个参考平面，其中每个参考平面基于多个参考关键点中的至少三个参考关键点所确定；以及基于至少一个参考平面的第一朝向信息，确定虚拟对象的目标朝向。

15 在一些实施例中，基于至少一个参考平面的第一朝向信息确定虚拟对象的目标朝向包括：确定多个参考关键点中的目标参考关键点的第二朝向信息，目标参考关键点到虚拟对象的预期挂载位置的距离小于预设距离；以及基于第一朝向信息和第二朝向信息，确定虚拟对象的目标朝向。

20 在一些实施例中，基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息确定虚拟对象的挂载位置包括：从目标图像检测面部区域；以及响应于面部区域在目标图像中的占比小于等于阈值，基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息确定虚拟对象的挂载位置。

在一些实施例中，过程 600 还包括：响应于面部区域在目标图像中的占比大于阈值，将多个参考关键点中的预定参考关键点的位置确定作为虚拟对象的挂载位置。

25 在一些实施例中，过程 600 还包括：将多个参考关键点中的预定参考关键点的朝向确定作为虚拟对象的目标朝向。

在一些实施例中，预定参考关键点为多个参考关键点中到虚拟对象的预期挂载位置距离最近的参考关键点。

在一些实施例中，目标图像包括：由图像采集设备所采集的静态

图像或动态图像；经上传的图像文件；或基于经上传的图像文件所生成的、与目标风格对应的图像。

图 7 示出了根据本公开的一些实施例的用于制作特效的示例过程 700 的流程图。过程 700 可以被实现在生成设备 240 处。下面参考图 2 来描述过程 700。

如图 7 所示，在框 710，生成设备 240 呈现用于制作挂载特效的编辑界面。

在框 720，生成设备 240 基于编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置。

在框 730，生成设备 240 确定与预期挂载位置相关联的多个参考关键点，多个参考关键点用于确定与虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置。

在框 740，生成设备 240 基于多个参考关键点生成与挂载特效对应的特效文件。

在一些实施例中，编辑界面呈现参考模型和与参考模型对应的多个关键点，并且确定与预期挂载位置相关联的多个参考关键点包括：从多个关键点中确定到预期挂载位置的距离小于阈值距离的多个参考关键点。

在一些实施例中，阈值距离是基于用户输入所确定的。

在一些实施例中，过程 700 还包括：在编辑界面中，突出呈现多个关键点中的多个参考关键点。

在一些实施例中，过程 700 还包括：确定预期挂载位置到多个参考关键点的多个距离；以及基于多个距离，生成距离描述信息，距离描述信息用于指示多个距离之间的关系，距离描述信息用于在挂载特效执行期间确定虚拟对象的目标挂载位置。

示例装置和设备

本公开的实施例还提供了用于实现上述方法或过程的相应装置。图 8 示出了根据本公开的某些实施例的示例交互装置 800 的示意性结

构框图。装置 800 可以被实现为或者被包括在交互设备 210 中。装置 800 中的各个模块/组件可以由硬件、软件、固件或者它们的任意组合来实现。

如图 8 所示，装置 800 包括关键点确定模块 810，被配置为从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点；位置确定模块 820，被配置为基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息，确定虚拟对象的挂载位置；以及挂载模块 830，被配置为将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

在一些实施例中，其中挂载位置为目标挂载位置，并且关键点确定模块 810 还被配置为：基于虚拟对象的预期挂载位置，从目标图像中确定多个参考关键点，多个参考关键点到预期挂载位置的距离小于第一阈值。

在一些实施例中，多个参考关键点至少包括第一参考关键点和第二参考关键点，并且位置确定模块 820 还被配置为：基于第一参考关键点和第二参考关键点，确定第一参考线；以及基于第一参考线，确定虚拟对象的挂载位置。

在一些实施例中，位置确定模块 820 还被配置为：根据预设的距离描述信息，确定第一参考线上的目标位置，以作为挂载位置，其中距离描述信息指示目标位置到第一参考关键点的第一距离与目标位置到第二参考关键点的第二距离之间的关系。

在一些实施例中，多个参考关键点还包括第三参考关键点，并且位置确定模块 820 还被配置为：基于第三参考关键点和目标方向信息，确定第二参考线；以及基于第一参考线和第二参考线的交点，确定挂载位置。

在一些实施例中，第三参考关键点为多个参考关键点中到虚拟对象的预期挂载位置距离最近的参考关键点。

在一些实施例中，目标方向信息包括：预设的第一方向信息；或基于目标图像中目标对象的姿态所确定的第二方向信息。

在一些实施例中，挂载模块 830 还被配置为：基于多个参考关键

点的位置信息，确定虚拟对象的目标朝向；以及根据目标朝向，将虚拟对象挂载到目标图像中的挂载位置处。

5 在一些实施例中，挂载模块 830 还被配置为：基于多个参考关键点，确定至少一个参考平面，其中每个参考平面基于多个参考关键点中的至少三个参考关键点所确定；以及基于至少一个参考平面的第一朝向信息，确定虚拟对象的目标朝向。

10 在一些实施例中，挂载模块 830 还被配置为：确定多个参考关键点中的目标参考关键点的第二朝向信息，目标参考关键点到虚拟对象的预期挂载位置的距离小于预设距离；以及基于第一朝向信息和第二朝向信息，确定虚拟对象的目标朝向。

在一些实施例中，位置确定模块 820 还被配置为：从目标图像检测面部区域；以及响应于面部区域在目标图像中的占比小于等于阈值，基于多个参考关键点在目标图像中的位置信息确定虚拟对象的挂载位置。

15 在一些实施例中，位置确定模块 820 还被配置为：响应于面部区域在目标图像中的占比大于阈值，将多个参考关键点中的预定参考关键点的位置确定作为虚拟对象的挂载位置。

在一些实施例中，挂载模块 830 还被配置为：将多个参考关键点中的预定参考关键点的朝向确定作为虚拟对象的目标朝向。

20 在一些实施例中，预定参考关键点为多个参考关键点中到虚拟对象的预期挂载位置距离最近的参考关键点。

在一些实施例中，目标图像包括：由图像采集设备所采集的静态图像或动态图像；经上传的图像文件；或基于经上传的图像文件所生成的、与目标风格对应的图像。

25 本公开的实施例还提供了用于实现上述方法或过程的相应装置。图 9 示出了根据本公开的某些实施例的用于制作特效的示例装置 900 的示意性结构框图。装置 900 可以被实现为或者被包括在生成设备 240 中。装置 900 中的各个模块/组件可以由硬件、软件、固件或者它们的任意组合来实现。

如图 9 所示，装置 900 包括界面呈现模块 910，被配置为呈现用于制作挂载特效的编辑界面；位置标记模块 920，被配置为生成设备 240 基于编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置；关键点标记模块 930，被配置为确定与预期挂载位置相关联的多个参考关键点，多个参考关键点用于确定与虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置；以及文件生成模块 940，被配置为基于多个参考关键点生成与挂载特效对应的特效文件。

在一些实施例中，编辑界面呈现参考模型和与参考模型对应的多个关键点，并且关键点标记模块 930 还被配置为：从多个关键点中确定到预期挂载位置的距离小于阈值距离的多个参考关键点。

在一些实施例中，阈值距离是基于用户输入所确定的。

在一些实施例中，界面呈现模块 910 还被配置为：在编辑界面中，突出呈现多个关键点中的多个参考关键点。

在一些实施例中，文件生成模块 940 还被配置为：确定预期挂载位置到多个参考关键点的多个距离；以及基于多个距离，生成距离描述信息，距离描述信息用于指示多个距离之间的关系，距离描述信息用于在挂载特效执行期间确定虚拟对象的目标挂载位置。

图 10 示出了其中可以实施本公开的一个或多个实施例的电子设备 1000 的框图。应当理解，图 10 所示出的电子设备 1000 仅仅是示例性的，而不应当构成对本文所描述的实施例的功能和范围的任何限制。图 10 所示出的电子设备 1000 可以用于实现图 1 的电子设备 110。

如图 10 所示，电子设备 1000 是通用电子设备的形式。电子设备 1000 的组件可以包括但不限于一个或多个处理器或处理单元 1010、存储器 1020、存储设备 1030、一个或多个通信单元 1040、一个或多个输入设备 1050 以及一个或多个输出设备 1060。处理单元 1010 可以是实际或虚拟处理器并且能够根据存储器 1020 中存储的程序来执行各种处理。在多处理器系统中，多个处理单元并行执行计算机可执行指令，以提高电子设备 1000 的并行处理能力。

电子设备 1000 通常包括多个计算机存储介质。这样的介质可以

是电子设备 1000 可访问的任何可以获取的介质，包括但不限于易失性和非易失性介质、可拆卸和不可拆卸介质。存储器 1020 可以是易失性存储器（例如寄存器、高速缓存、随机访问存储器（RAM））、非易失性存储器（例如，只读存储器（ROM）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）、闪存）或它们的某种组合。存储设备 1030 可以是可拆卸或不可拆卸的介质，并且可以包括机器可读介质，诸如闪存驱动、磁盘或者任何其他介质，其可以能够用于存储信息和/或数据（例如用于训练的训练数据）并且可以在电子设备 1000 内被访问。

电子设备 1000 可以进一步包括另外的可拆卸/不可拆卸、易失性/非易失性存储介质。尽管未在图 10 中示出，可以提供用于从可拆卸、非易失性磁盘（例如“软盘”）进行读取或写入的磁盘驱动和用于从可拆卸、非易失性光盘进行读取或写入的光盘驱动。在这些情况中，每个驱动可以由一个或多个数据介质接口被连接至总线（未示出）。存储器 1020 可以包括计算机程序产品 1025，其具有一个或多个程序模块，这些程序模块被配置为执行本公开的各种实施例的各种方法或动作。

通信单元 1040 实现通过通信介质与其他电子设备进行通信。附加地，电子设备 1000 的组件的功能可以以单个计算集群或多个计算机器来实现，这些计算机器能够通过通信连接进行通信。因此，电子设备 500 可以使用与一个或多个其他服务器、网络个人计算机（PC）或者另一个网络节点的逻辑连接来在联网环境中进行操作。

输入设备 1050 可以是一个或多个输入设备，例如鼠标、键盘、追踪球等。输出设备 1060 可以是一个或多个输出设备，例如显示器、扬声器、打印机等。电子设备 1000 还可以根据需要通过通信单元 1040 与一个或多个外部设备（未示出）进行通信，外部设备诸如存储设备、显示设备等，与一个或多个使得用户与电子设备 1000 交互的设备进行通信，或者与使得电子设备 1000 与一个或多个其他电子设备通信的任何设备（例如，网卡、调制解调器等）进行通信。这样的通信可以经由输入/输出（I/O）接口（未示出）来执行。

根据本公开的示例性实现方式，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机可执行指令，其中计算机可执行指令被处理器执行以实现上文描述的方法。根据本公开的示例性实现方式，还提供了一种计算机程序产品，计算机程序产品被有形地存储在非瞬态计算机可读介质上并且包括计算机可执行指令，而计算机可执行指令被处理器执行以实现上文描述的方法。

这里参照根据本公开实现的方法、装置、设备和计算机程序产品的流程图和/或框图描述了本公开的各个方面。应当理解，流程图和/或框图的每个方框以及流程图和/或框图中各方框的组合，都可以由计算机可读程序指令实现。

这些计算机可读程序指令可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理单元，从而生产出一种机器，使得这些指令在通过计算机或其他可编程数据处理装置的处理单元执行时，产生了实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的装置。也可以把这些计算机可读程序指令存储在计算机可读存储介质中，这些指令使得计算机、可编程数据处理装置和/或其他设备以特定方式工作，从而，存储有指令的计算机可读介质则包括一个制造品，其包括实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作的各个方面的指令。

可以把计算机可读程序指令加载到计算机、其他可编程数据处理装置、或其他设备上，使得在计算机、其他可编程数据处理装置或其他设备上执行一系列操作步骤，以产生计算机实现的过程，从而使得在计算机、其他可编程数据处理装置、或其他设备上执行的指令实现流程图和/或框图中的一个或多个方框中规定的功能/动作。

附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实现的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或指令的一部分，模块、程序段或指令的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功

能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

以上已经描述了本公开的各实现，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所公开的各实现。在不偏离所说明的各实现的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择，旨在最好地解释各实现的原理、实际应用或对市场中的技术的改进，或者使本技术领域的其他普通技术人员能理解本文公开的各个实现方式。

权利要求书

1. 一种交互方法，包括：

5 从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点；

基于所述多个参考关键点在所述目标图像中的位置信息，确定所述虚拟对象的挂载位置；以及

将所述虚拟对象挂载到所述目标图像中的所述挂载位置处。

10 2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述挂载位置为目标挂载位置，并且从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点包括：

基于所述虚拟对象的预期挂载位置，从所述目标图像中确定所述多个参考关键点，所述多个参考关键点到所述预期挂载位置的距离小于第一阈值。

15 3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述多个参考关键点至少包括第一参考关键点和第二参考关键点，并且基于所述多个参考关键点在所述目标图像中的位置信息确定所述虚拟对象的挂载位置包括：

基于所述第一参考关键点和所述第二参考关键点，确定第一参考线；以及

20 基于所述第一参考线，确定所述虚拟对象的所述挂载位置。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中基于所述第一参考线确定所述虚拟对象的所述挂载位置包括：

根据预设的距离描述信息，确定所述第一参考线上的目标位置，以作为所述挂载位置，其中所述距离描述信息指示所述目标位置到所述第一参考关键点的第一距离与所述目标位置到所述第二参考关键点的第二距离之间的关系。

25 5. 根据权利要求 3 所述的方法，其中所述多个参考关键点还包括第三参考关键点，并且基于所述第一参考线确定所述虚拟对象的所述挂载位置包括：

基于所述第三参考关键点和目标方向信息，确定第二参考线；以及

基于所述第一参考线和所述第二参考线的交点，确定所述挂载位置。

5 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述第三参考关键点为所述多个参考关键点中到所述虚拟对象的预期挂载位置距离最近的参考关键点。

7. 根据权利要求 5 所述的方法，其中所述目标方向信息包括：预设的第一方向信息；或

10 基于所述目标图像中目标对象的姿态所确定的第二方向信息。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中将所述虚拟对象挂载到所述目标图像中的所述挂载位置处包括：

基于所述多个参考关键点的所述位置信息，确定所述虚拟对象的目标朝向；以及

15 根据所述目标朝向，将所述虚拟对象挂载到所述目标图像中的所述挂载位置处。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中基于所述多个参考关键点的所述位置信息确定所述虚拟对象的目标朝向包括：

20 基于所述多个参考关键点，确定至少一个参考平面，其中每个参考平面基于所述多个参考关键点中的至少三个参考关键点所确定；以及

基于所述至少一个参考平面的第一朝向信息，确定所述虚拟对象的所述目标朝向。

25 10. 根据权利要求 9 所述的方法，其中基于所述至少一个参考平面的第一朝向信息确定所述虚拟对象的所述目标朝向包括：

确定所述多个参考关键点中的目标参考关键点的第二朝向信息，所述目标参考关键点到所述虚拟对象的预期挂载位置的距离小于预设距离；以及

基于所述第一朝向信息和所述第二朝向信息，确定所述虚拟对象

的所述目标朝向。

11. 根据权利要求 1 所述的方法，其中基于所述多个参考关键点在所述目标图像中的位置信息确定所述虚拟对象的挂载位置包括：

从所述目标图像检测面部区域；以及

5 响应于所述面部区域在所述目标图像中的占比小于等于阈值，基于所述多个参考关键点在所述目标图像中的位置信息确定所述虚拟对象的挂载位置。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，还包括：

10 响应于所述面部区域在所述目标图像中的占比大于所述阈值，将所述多个参考关键点中的预定参考关键点的位置确定作为所述虚拟对象的所述挂载位置；以及

将所述多个参考关键点中的所述预定参考关键点的朝向确定作为所述虚拟对象的目标朝向；其中所述预定参考关键点为所述多个参考关键点中到所述虚拟对象的预期挂载位置距离最近的参考关键点。

15 13. 一种生成特效的方法，包括：

呈现用于生成挂载特效的编辑界面；

基于所述编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置；

20 确定与所述预期挂载位置相关联的一组参考关键点，所述一组参考关键点用于确定与所述虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置；以及

基于所述一组参考关键点生成与所述挂载特效对应的特效文件。

25 14. 根据权利要求 13 所述的方法，其中所述编辑界面呈现参考模型和与所述参考模型对应的多个关键点，并且确定与所述预期挂载位置相关联的一组参考关键点包括：

从所述多个关键点中确定到所述预期挂载位置的距离小于阈值距离的所述一组参考关键点，其中所述阈值距离是基于用户输入所确定的。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，还包括：

在所述编辑界面中，突出呈现所述多个关键点中的所述一组参考关键点。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，还包括：

确定所述预期挂载位置到所述一组参考关键点的一组距离；以及

5 基于所述一组距离，生成距离描述信息，以指示所述一组距离之间的关系，所述距离描述信息用于在所述挂载特效执行期间确定所述虚拟对象的所述目标挂载位置。

17. 一种交互装置，包括：

10 关键点确定模块，被配置为从目标图像中检测与待挂载的虚拟对象相关联的多个参考关键点；

位置确定模块，被配置为基于所述多个参考关键点在所述目标图像中的位置信息，确定所述虚拟对象的挂载位置；以及

挂载模块，被配置为将所述虚拟对象挂载到所述目标图像中的所述挂载位置处。

15 18. 一种用于生成特效的装置，包括：

界面呈现模块，被配置为呈现用于生成挂载特效的编辑界面；

位置标记模块，被配置为基于所述编辑界面中接收到的输入信息，确定待挂载的虚拟对象的预期挂载位置；

20 关键点标记模块，被配置为确定与所述预期挂载位置相关联的一组参考关键点，所述一组参考关键点用于确定与所述虚拟对象在挂载特效执行期间的目标挂载位置；以及

特效生成模块，被配置为基于所述一组参考关键点生成与所述挂载特效对应的特效文件。

19. 一种电子设备，包括：

25 至少一个处理单元；以及

至少一个存储器，所述至少一个存储器被耦合到所述至少一个处理单元并且存储用于由所述至少一个处理单元执行的指令，所述指令在由所述至少一个处理单元执行时使所述电子设备执行根据权利要求 1 至 12 或 13 至 16 中任一项所述的方法。

20. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序可由处理器执行以实现根据权利要求 1 至 12 或 13 至 16 中任一项所述的方法。

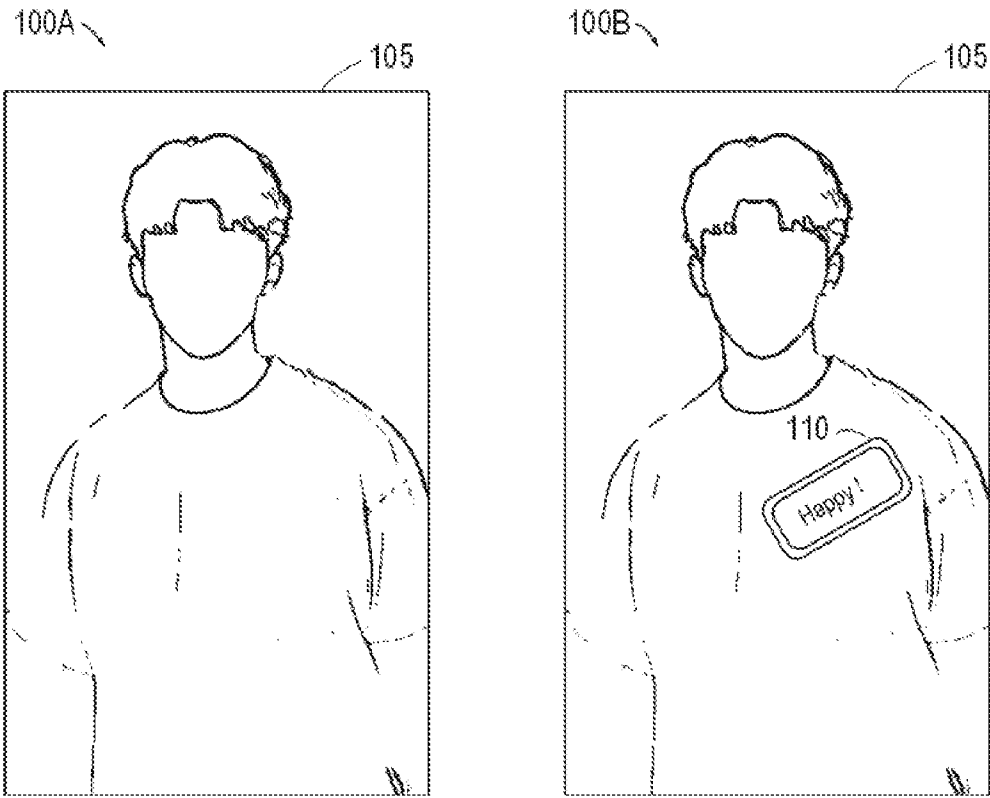


图 1A

图 1B

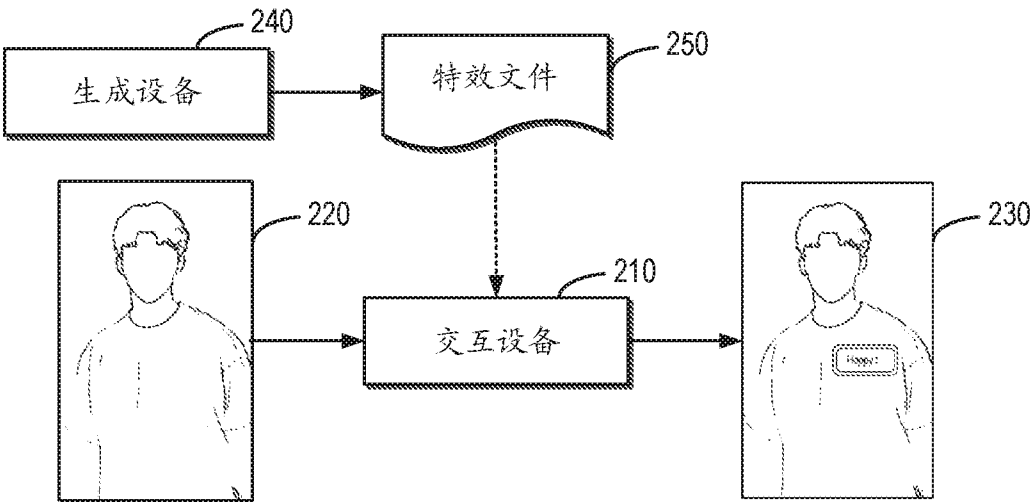


图 2

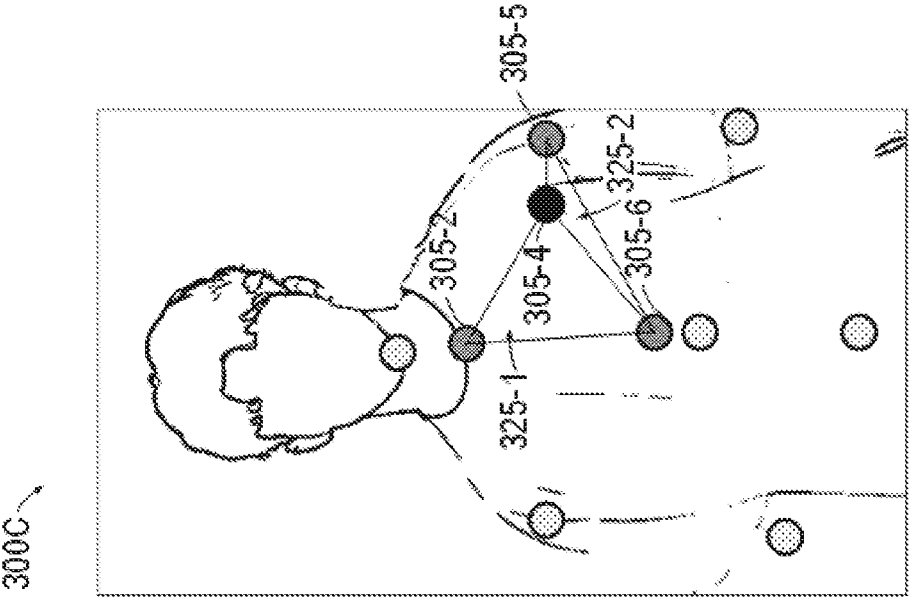


图 3C

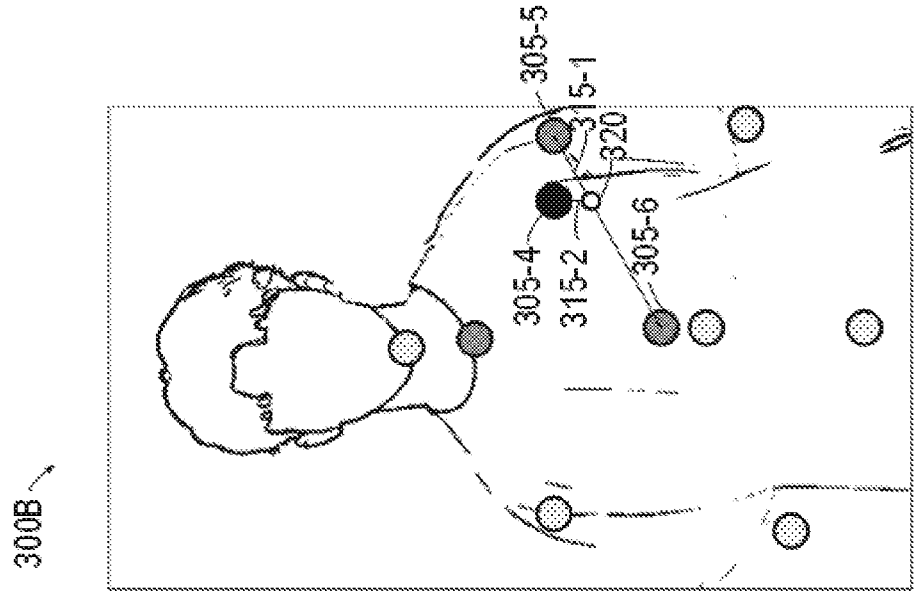


图 3B

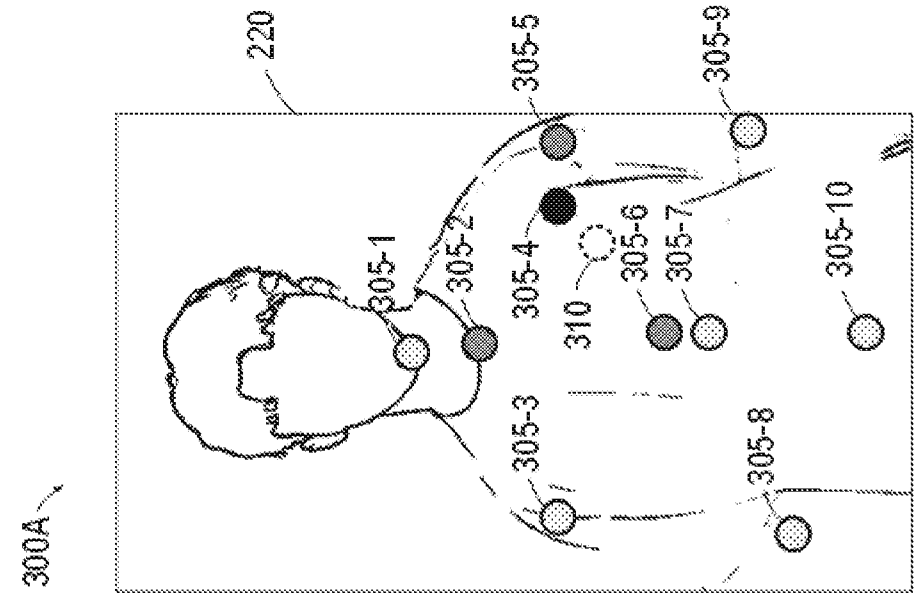


图 3A

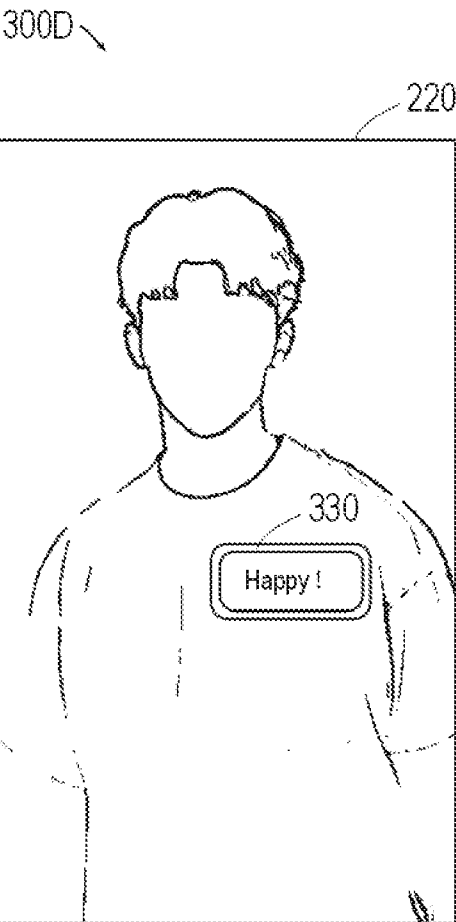


图 3D

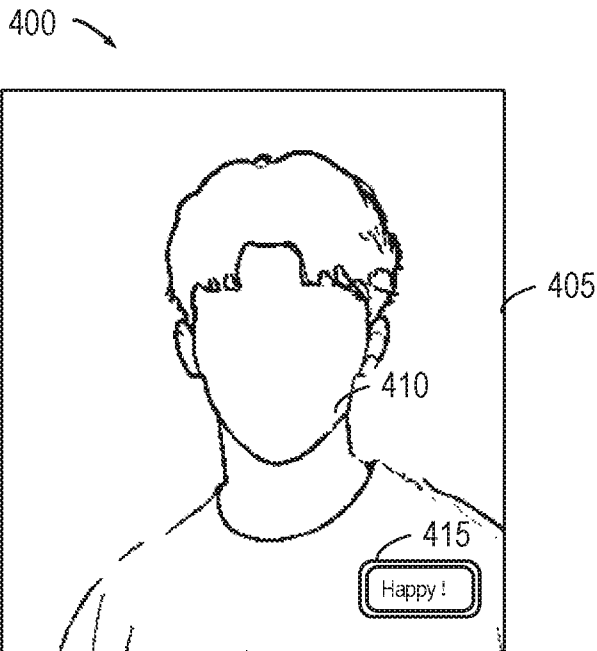


图 4

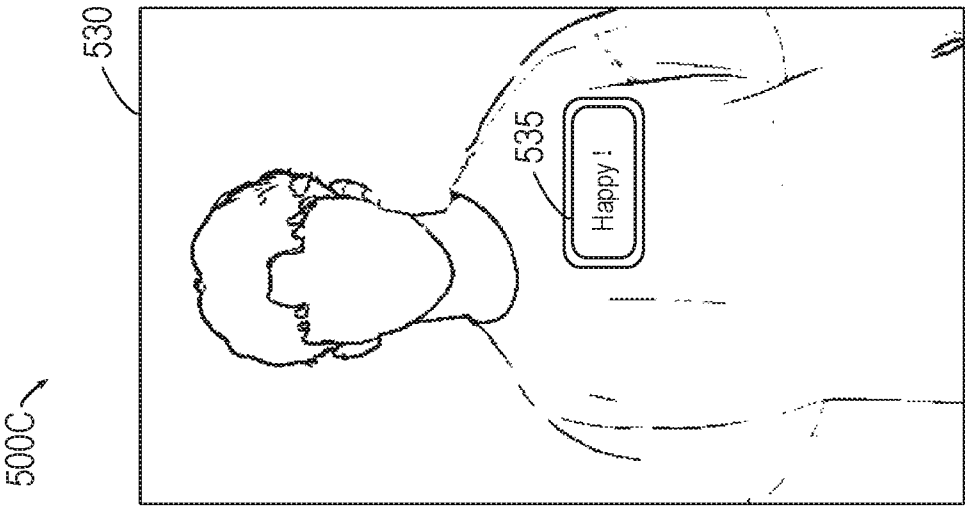


图 5A

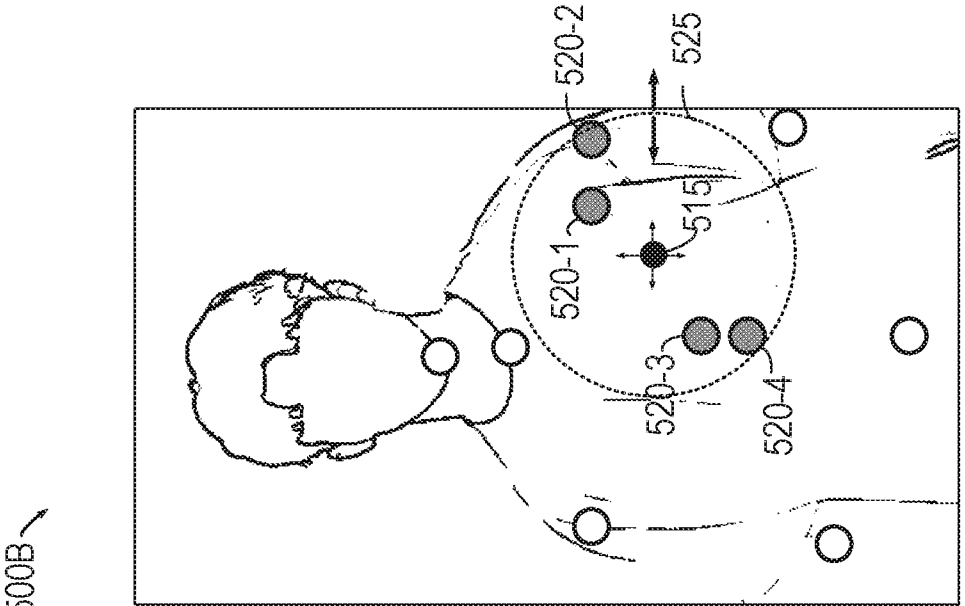


图 5B

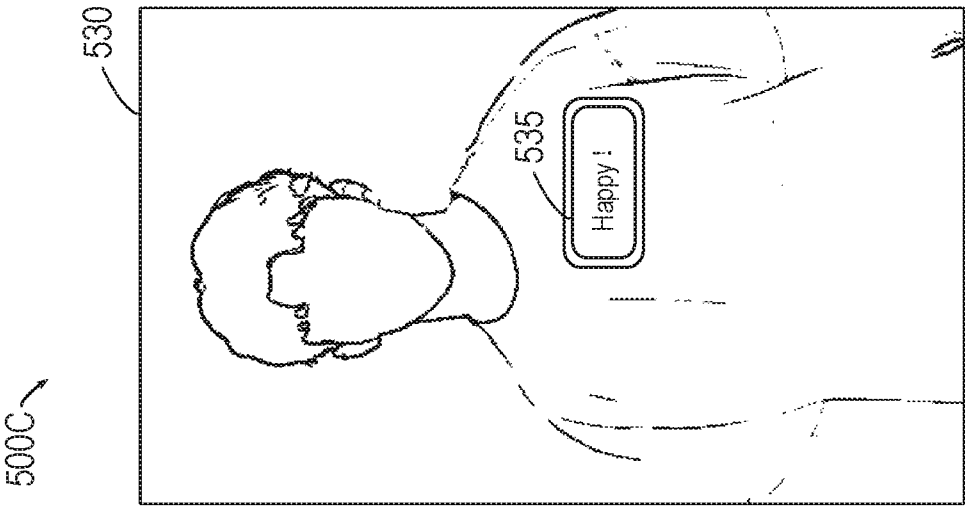


图 5C

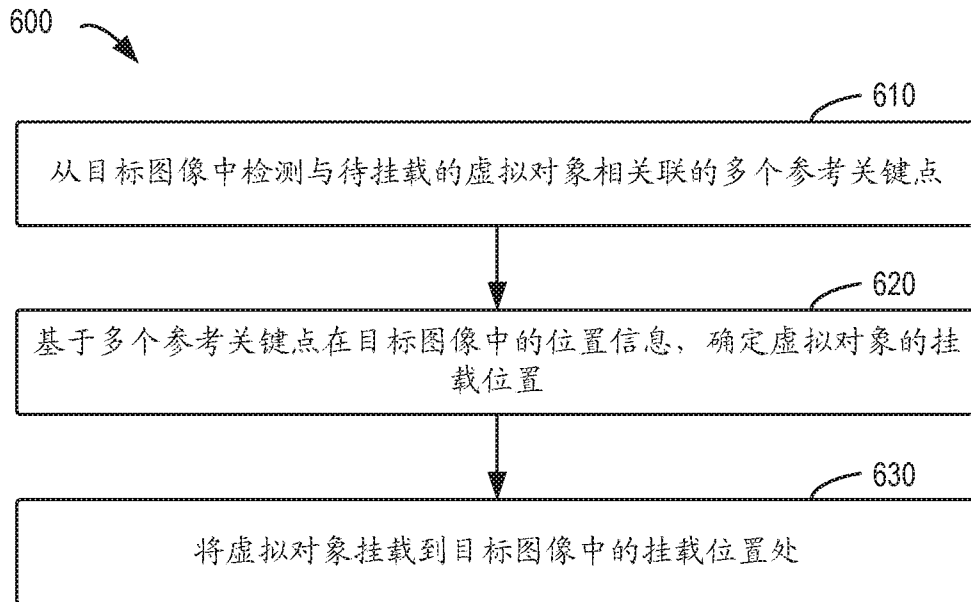


图 6

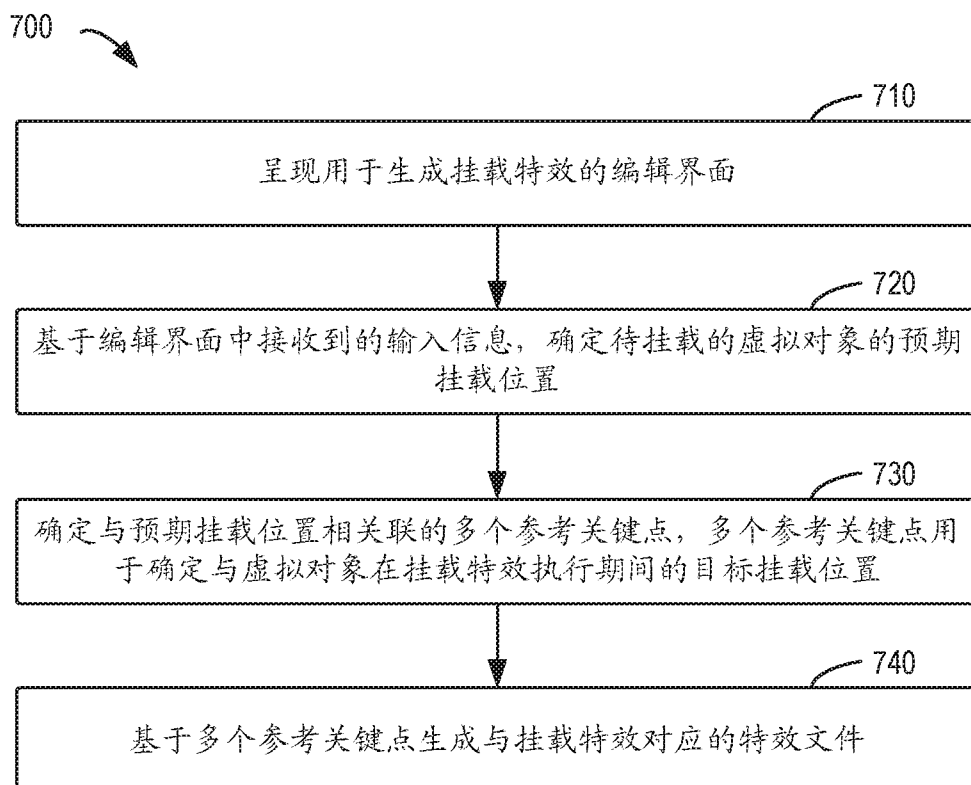


图 7

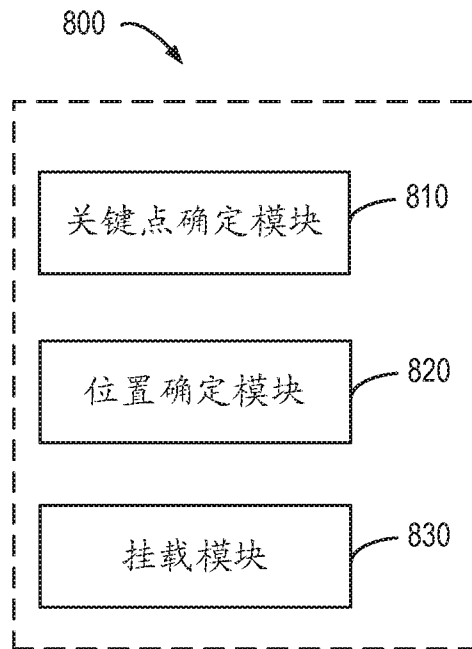


图 8

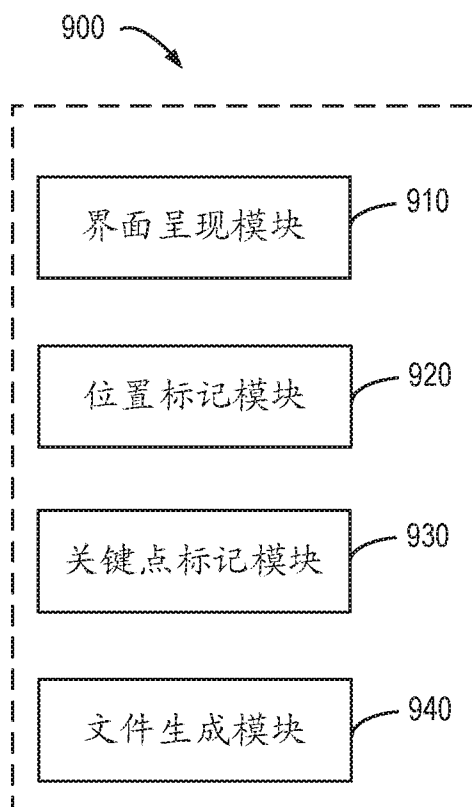


图 9

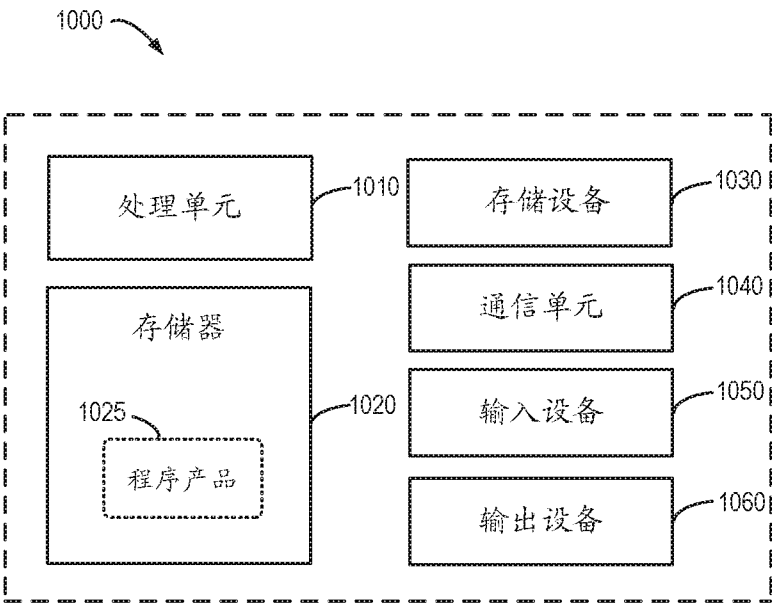


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/102777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06T 3/00(2024.01)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) IPC: 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) VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 虚拟, 对象, 物体, 道具, 动物, 挂载, 加载, 渲染, 位置, 关键点, 距离, 缩放, 参考, 线, 平面, 朝向, 方向, 阈值, 占比, virtual, object, prop, animal, load, render, position, key point, distance, zoom, reference, line, plane, orientation, direction, threshold, fraction		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110072046 A (BEIJING MICROLIVE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 July 2019 (2019-07-30) abstract, description, paragraphs 25-28 and 43-72, and figures 1-2d	1-20
X	CN 110941327 A (BEIJING MICROLIVE VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 March 2020 (2020-03-31) abstract, description, paragraphs 61-96, and figures 1-2f	1-20
A	CN 112348841 A (BEIJING DAJIA INTERNET INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 February 2021 (2021-02-09) entire document	1-20
A	CN 114419299 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 April 2022 (2022-04-29) entire document	1-20
A	CN 116228952 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 June 2023 (2023-06-06) entire document	1-20
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 15 August 2024		Date of mailing of the international search report 22 August 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/102777

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20230048821 A (KAONMEDIA CO., LTD. et al.) 12 April 2023 (2023-04-12) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/102777

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110072046	A	30 July 2019	US	2020410723	A1	31 December 2020
				US	11308655	B2	19 April 2022
				WO	2020037923	A1	27 February 2020
				JP	2021521559	A	26 August 2021
				JP	7212067	B2	24 January 2023
				GB	202101196	D0	17 March 2021
				GB	2590286	A	23 June 2021
				GB	2590286	B	03 May 2023
CN	110941327	A	31 March 2020	None			
CN	112348841	A	09 February 2021	None			
CN	114419299	A	29 April 2022	None			
CN	116228952	A	06 June 2023	None			
KR	20230048821	A	12 April 2023	KR	102625729	B1	16 January 2024

A. 主题的分类

G06T 3/00(2024.01)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)

IPC: 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))

VEN, CNABS, CNTXT, WOTXT, EPTXT, USTXT, CNKI, IEEE: 虚拟, 对象, 物体, 道具, 动物, 挂载, 加载, 渲染, 位置, 关键点, 距离, 缩放, 参考, 线, 平面, 朝向, 方向, 阈值, 占比, virtual, object, prop, animal, load, render, position, key point, distance, zoom, reference, line, plane, orientation, direction, threshold, fraction

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 110072046 A (北京微播视界科技有限公司) 2019年7月30日 (2019 - 07 - 30) 摘要, 说明书25-28和43-72段, 图1-2d	1-20
X	CN 110941327 A (北京微播视界科技有限公司) 2020年3月31日 (2020 - 03 - 31) 摘要, 说明书第61-96段, 图1-2f	1-20
A	CN 112348841 A (北京达佳互联信息技术有限公司) 2021年2月9日 (2021 - 02 - 09) 全文	1-20
A	CN 114419299 A (北京字跳网络技术有限公司) 2022年4月29日 (2022 - 04 - 29) 全文	1-20
A	CN 116228952 A (北京字跳网络技术有限公司) 2023年6月6日 (2023 - 06 - 06) 全文	1-20
A	KR 20230048821 A (KAONMEDIA CO., LTD. 等) 2023年4月12日 (2023 - 04 - 12) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年8月15日

国际检索报告邮寄日期

2024年8月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

姜晓庆

电话号码 (+86) 010-53961427

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/102777

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	110072046	A	2019年7月30日	US	2020410723	A1	2020年12月31日
				US	11308655	B2	2022年4月19日
				WO	2020037923	A1	2020年2月27日
				JP	2021521559	A	2021年8月26日
				JP	7212067	B2	2023年1月24日
				GB	202101196	D0	2021年3月17日
				GB	2590286	A	2021年6月23日
				GB	2590286	B	2023年5月3日
CN	110941327	A	2020年3月31日	无			
CN	112348841	A	2021年2月9日	无			
CN	114419299	A	2022年4月29日	无			
CN	116228952	A	2023年6月6日	无			
KR	20230048821	A	2023年4月12日	KR	102625729	B1	2024年1月16日