

(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
2020 年 2 月 20 日 (20.02.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/034786 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 15/00 (2011.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/095287

(22) 国际申请日: 2019 年 7 月 9 日 (09.07.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810935099.2 2018 年 8 月 16 日 (16.08.2018) CN

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **阎法典 (YAN, Fadian)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) **Title:** THREE-DIMENSIONAL MODEL PROCESSING METHOD, APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质

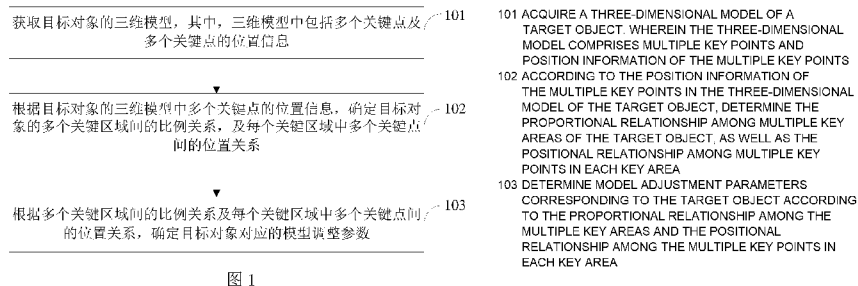


图 1

(57) **Abstract:** Provided by the present disclosure are a three-dimensional model processing method, an apparatus, an electronic device and a storage medium. The method comprises: acquiring a three-dimensional model of a target object, wherein the three-dimensional model comprises multiple key points and position information of the multiple key points; according to the position information of the multiple key points in the three-dimensional model of the target object, determining the proportional relationship among multiple key areas of the target object, as well as the positional relationship among multiple key points in each key area; and determining model adjustment parameters corresponding to the target object according to the proportional relationship among the multiple key areas and the positional relationship among the multiple key points in each key area. In the method, adjustment parameters corresponding to a target object may be automatically determined according to the proportional relationship among multiple key areas of the target object and the positional relationship among multiple key points in each key area, without a user needing to repetitively adjust the magnitude of each parameter to obtain suitable adjustment parameters, thus the described method is flexible, convenient and provides strong realism on the basis of a three-dimensional model shaping effect.

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: 本公开提出一种三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质, 其中, 方法包括: 获取目标对象的三维模型, 其中, 三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息, 根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息, 确定目标对象的多个关键区域间的比例关系, 及每个关键区域中多个关键点间的位置关系, 根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系, 确定目标对象对应的模型调整参数。该方法通过根据目标对象的多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系, 可自动确定目标对象对应的调整参数, 无需用户反复调整各参数幅度来得到合适的调整参数, 灵活便捷, 并且基于三维模型整形效果真实感强。

三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质

5 相关申请的交叉引用

本公开要求OPPO广东移动通信有限公司于2018年08月16日提交的、发明名称为“三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质”的、中国专利申请号“201810935099.2”的优先权。

10 技术领域

本公开涉及电子设备技术领域，尤其涉及一种三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质。

背景技术

15 随着移动终端技术的不断发展，越来越多的用户选择使用移动终端，如手机、掌上电脑等，进行拍照。为了达到较佳的拍摄效果，还可以采用相关的图像处理手段对图像进行处理。例如，对人脸进行微调整处理。

相关技术中，通过一组标准参数对二维的人脸图像各部位进行调整，实现人脸的整形，该方法需要用户不断地调整各部位的参数幅度来得到适合的整形参数。

20

发明内容

本公开提出一种三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质，用于解决相关技术中基于二维人脸图像获取整形参数的方法，操作繁琐不够灵活，并且整形效果不真实的问题。

25 本公开一方面实施例提出一种三维模型处理方法，包括：

获取目标对象的三维模型，其中，所述三维模型中包括多个关键点及所述多个关键点的位置信息；

根据所述目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定所述目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，其中，每个关键区域
30 由相邻多个关键点作为顶点拼接得到；

根据所述多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定所述目标对象对应的模型调整参数。

本公开实施例的三维模型处理方法，通过获取目标对象的三维模型，其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息，根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，

5 确定目标对象对应的模型调整参数。由此，通过根据目标对象的多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，可自动确定目标对象对应的调整参数，无需用户反复调整各参数幅度来得到合适的调整参数，灵活便捷，并且基于三维模型整形效果真实感强。

本公开另一方面实施例提出一种三维模型处理装置，包括：

10 获取模块，用于获取目标对象的三维模型，其中，所述三维模型中包括多个关键点及所述多个关键点的位置信息；

第一确定模块，用于根据所述目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定所述目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，其中，每个关键区域由相邻多个关键点作为顶点拼接得到；

15 第二确定模块，用于根据所述多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定所述目标对象对应的模型调整参数。

本公开实施例的三维模型处理装置，通过获取目标对象的三维模型，其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息，根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，

20 确定目标对象对应的模型调整参数。由此，通过根据目标对象的多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，可自动确定目标对象对应的调整参数，无需用户反复调整各参数幅度来得到合适的调整参数，灵活便捷，并且基于三维模型整形效果真实感强。

25 本公开另一方面实施例提出一种电子设备，包括处理器和存储器；

所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的程序，以用于实现如上述一方面实施例所述的三维模型处理方法。

本公开另一方面实施例提出一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上述一方面实施例所述的三维模型处理方法。

30 本公开附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 5 图 1 为本公开实施例提供了一种三维模型处理方法的流程示意图；
图 2 本公开实施例中人脸三维模型的框架示意图一；
图 3 本公开实施例中人脸三维模型的框架示意图二；
图 4 为本公开实施例提供的另一种三维模型处理方法的流程示意图；
图 5 为本公开实施例提供的另一种三维模型处理方法的流程示意图；
10 图 6 为本公开实施例提供了一种三维模型处理装置的结构示意图；
图 7 示出了适于用来实现本公开实施方式的示例性电子设备的框图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述

15 的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

下面参考附图描述本公开实施例的三维模型处理方法、装置、电子设备和存储介质。

本公开各实施例，针对相关技术中获取整形参数的方法操作繁琐，不够灵活，并且整形效果不真实的问题，提出一种三维模型处理方法。

20 本公开实施例的三维模型处理方法，首先获取目标对象的三维模型，其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息，然后根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，再根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定目标对象对应的模型调整参数。由此，通过根据目标对象的多个关键区域间的

25 比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，可自动确定目标对象对应的调整参数，无需用户反复调整各参数幅度来得到合适的调整参数，灵活便捷，并且基于三维模型整形效果真实感强。

图 1 为本公开实施例提供了一种三维模型处理方法的流程示意图。

本公开实施例提供的三维模型处理方法，可以由本公开提供的三维模型处理装置执行，

30 上述装置配置于电子设备中，以实现根据目标对象的多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，自动确定目标对象对应的模型调整参数。

其中，本实施例中的电子设备可以为任意具有拍照功能的硬件设备，如手机、掌上电

脑、穿戴式设备等。

如图 1 所示，该三维模型处理方法包括：

步骤 101，获取目标对象的三维模型，其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息。

5 本实施例中，目标对象中的对象可以指人，也可以指人脸。当对象理解为人时，目标对象的三维模型指目标对象的人脸的三维模型。

本公开实施例中，电子设备可以包括可见光图像传感器，可以基于电子设备中的可见光图像传感器获取二维的人脸图像。具体地，可见光图像传感器可以包括可见光摄像头，可见光摄像头可以捕获由人脸反射的可见光进行成像，得到二维的人脸图像。

10 本公开实施例中，电子设备还可以包括结构光图像传感器，可以基于电子设备中的结构光图像传感器，获取人脸对应的深度信息。可选地，结构光图像传感器可以包括镭射灯以及激光摄像头。脉冲宽度调制（Pulse Width Modulation，简称 PWM）可以调制镭射灯以发出结构光，结构光照射至成人脸，激光摄像头可以捕获由人脸反射的结构光进行成像，得到人脸对应的结构光图像。深度引擎可以根据人脸对应的结构光图像，计算获得人脸对
15 应的深度信息，即二维人脸图像对应的深度信息。

可选地，电子设备中预存有目标对象对应的二维人脸图像和二维人脸图像对应的深度信息，从而可以直接获取目标对象的二维人脸图像及二维人脸图像对应的深度信息，进而利用预存的目标对象的二维人脸图像及二维人脸图像对应的深度信息构建目标对象的三维模型。

20 本公开实施例中，可以从至少两个角度获取目标对象的至少两张二维人脸图像，及至少两张二维人脸图像分别对应的深度信息。在获取多张二维人脸图像和二维人脸图像对应的深度信息后，可以根据多张二维人脸图像和对应的深度信息，构建目标对象的三维模型。

本公开中，目标对象的三维模型的构建，是根据深度信息和人脸图像，进行三维重构得到的，而不是简单的获取 RGB 数据和深度数据。

25 作为一种可能的实现方式，可以将深度信息与二维人脸图像对应的色彩信息进行融合，得到目标对象的三维模型。具体地，可以基于人脸关键点检测技术，从深度信息提取人脸的关键点，以及从色彩信息中提取人脸的关键点，而后将从深度信息中提取的关键点和从色彩信息中提取的关键点，进行配准和关键点融合处理，最终根据融合后的关键点，生成目标对象的三维模型。其中，关键点为人脸上显眼的点，或者为关键位置上的点，例如关
30 键点可以为眼角、鼻尖、嘴角等。

作为另一种可能的实现方式，可以基于人脸关键点检测技术，对每张二维人脸图像进行关键点识别，得到各第三关键点，而后根据各第三关键点在每张二维人脸图像中的位置

及各第三关键点的深度信息，确定与各第三关键点对应的各第二关键点在三维空间中的相对位置，从而可以根据各第二关键点在三维空间中的相对位置，生成由相邻的各第二关键点拼接的局部三维框架。

在确定各局部三维框架后，可以根据各局部三维框架中的重合部分，对不同的局部三维框架进行拼接，得到目标对象的三维模型。具体地，可以根据各局部三维框架中包含的相同第二关键点，对各局部三维框架进行拼接，得到目标对象的三维模型。

比如，根据额头三维框架与眼睛三维框架包含的相同的第二关键点，将额头三维框架与眼睛三维框架进行拼接，据此根据各局部三维框架中包含的相同第二关键点，将各个局部三维框架进行拼接，可以得到人脸三维模型。

其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息。例如，鼻子上的多个关键点、眼眶上的多个关键点等。

作为一种示例，参见图 2 和图 3，图 2 和图 3 分别为不同的角度获取的两张二维人脸图像所对应的目标对象的三维模型的示意图。

步骤 102，根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系。

在获取目标对象的三维模型后，可根据目标对象的三维模型中多个关键的位置信息，将相邻的多个关键点作为顶点拼接得到多个关键区域。例如，经过相邻关键点拼接，得到鼻子、眼睛、嘴巴等关键区域。

由于关键区域是由相邻的多个关键点作为顶点拼接得到，可以理解的是，相邻的多个关键点包围的区域中的关键点即为关键区域包含的关键点。由此，根据每个关键区域中多个关键点的位置信息，可以确定每个关键区域中多个关键点间的位置关系。

例如，根据眼睛区域内包含的多个关键点的位置信息，可以确定眼睛区域内多个关键点间的位置关系，如眼角两个关键点相差 0.1 毫米。

本实施例中，根据得到的多个关键区域，可以确定每个关键区域在目标对象的三维模型中的比例关系，由此可以得到确定目标对象的多个关键区域间的比例关系。也就是说，可以得到人脸中每个部位的比例大小。

并且，根据每个关键区域内各关键点间的位置关系，可以确定各关键区域的立体程度。比如，根据鼻子区域中，鼻尖对应的关键点与鼻根对应的关键点间的位置关系，即可确定鼻子的立体程度。

步骤 103，根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定目标对象对应的模型调整参数。

本实施例中，根据多个关键区域间的比例关系，可以确定需要调整的关键区域。在确

定需要调整的关键区域后，根据该关键区域中多个关键点间的位置关系，确定目标对象对应的模型调整参数。

具体地，根据多个关键区域间的比例关系，可以确定目标对象人脸中，与其他区域的比例不匹配的关键区域。例如，通过分析确定，眼睛区域与其他区域相比，比例较小，从而即可确定眼睛区域为待调整区域。进而，根据眼睛区域与其他区域的比例大小，即可直接确定眼睛区域对应的调整参数。

例如，标准情况下，眼睛区域的宽度与人脸的宽度相比，应为人脸宽度的 $1/3$ ，而通过分析发现，目标对象的模型中眼睛区域的宽度为人脸宽度的 $7/24$ ，从而根据 $7/24$ 与 $1/3$ 的关系，即可确定眼睛区域中各关键点对应的调整参数，比如将眼角对应的关键点，分别向

本实施例中，通过多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键间的位置关系，可自动确定目标对象对应的模型调整参数，无需用户手动调整确定调整参数，方便快捷。

进一步地，在确定目标对象的模型调整参数后，可根据调整参数对目标对象的三维模型进行调整处理。具体地，可根据确定的关键点的调整参数，对关键点进行调整，从而实现

图 4 为本公开实施例提供的另一种三维模型处理方法的流程示意图。

如图 4 所示，该三维模型处理方法包括：

步骤 201，获取目标对象的三维模型，其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息。

步骤 202，根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系。

本实施例中，步骤 201-步骤 202 与上述实施例中步骤 101-步骤 102 类似，故在此不再赘述。

步骤 203，根据多个关键区域间的比例关系，确定目标关键区域。

在实际应用中，目标对象的三维模型中有多个关键区域，可能只需要调整某一个或者几个关键区域，由此可根据多个关键区域间的比例关系，确定需要调整的关键区域，这里称为目标关键区域。比如，人脸五官区域相比，眼睛与人脸其他区域的比值较小，那么就需要调整眼睛。

在确定目标关键区域之前，可先对预设的三维模型进行解析处理，以确定多个关键区域间的参考比例关系，进而根据目标对象的三维模型中多个关键区域间的比例关系和参考比例关系，确定目标关键区域。

其中,预设的三维模型可以是标准人脸三维模型,通过对标准人脸三维模型进行解析,可以得到多个关键区域间的比例关系,作为参考比例关系。在确定参考比例关系后,将目标对象的三维模型中多个关键区域间的比例关系和参考比例关系进行匹配,将比例关系与参考比例关系未匹配的关键区域,确定为目标关键区域。

5 例如,目标对象的三维模型中眼睛与眉毛比值小于 1,而参考比例关系中眼睛与眉毛的比值大于 1,即与参考比例不匹配,则眼睛或眉毛可能为目标关键区域。而参考比例关系中,眼宽与脸宽的比例为 1/3,目标对象的三维模型中,眼宽与脸宽的比例也为 1/3,从而即可确定眉毛为目标关键区域。

10 步骤 204,根据目标关键区域内多个关键点间的位置关系,确定每个关键点对应的调整参数。

在确定目标关键区域后,可根据目标关键区域内多个关键点间的位置关系,确定需要调整的关键点及需要调整的幅度。

15 例如,确定眼睛太小需要进行调整,即眼睛为目标关键区域,那么再根据眼睛内多个关键点间的位置关系,确定眼睛小是因为眼眶太小,那么将眼眶上的关键点均向外扩展 1 毫米。

步骤 205,确定三维模型中与目标关键区域相邻的非关键区域。

在实际应用中,在调整目标关键区域时,可能会对周围的其他区域造成影响,如果只调整目标关键区域,可能会使调整不够真实自然。比如,根据眼眶中的关键点内推后,眼窝加深,可能会使眼眶周围不够自然,这时可对眼眶周围的区域进行调整。

20 本实施例中,在确定目标关键区域每个关键点的调整参数后,可确定三维模型中与目标关键区域相邻的非关键区域。例如,鼻子为目标关键区域,则与鼻翼相邻的关键区域可作为非关键区域。

25 步骤 206,根据组成非关键区域的多个次关键点与目标关键区域间的位置关系,及目标关键区域内每个关键点对应的调整参数,确定非关键区域内每个次关键点对应的调整参数。

本实施例中,非关键区域由多个次关键点组成。在确定非关键区域后,确定对非关键区域内次关键点的调整参数。

30 具体地,根据多个次关键点的位置信息以及目标关键区域内每个关键点的位置信息,确定多个次关键点与目标关键区域间的位置关系。然后,根据多个次关键点与目标关键区域间的位置关系,及目标关键区域内每个关键点对应的调整参数,确定非关键区域内每个次关键点对应的调整参数。其中,多个次关键点与目标关键区域间的位置关系,可以是次关键点与目标关键区域内各关键点之间的位置关系。

为了使得调整后的目标对象的三维模型较为自然，各次关键点的调整参数的幅值小于关键点对应的调整参数的幅值，从而在目标对象的三维模型调整过程中可以实现平滑过渡。

作为一种可能的实现方式，确定多个次关键点与目标关键区域内距离最近的关键点，通过适当减小该距离最近的关键点的调整参数的幅值，得到对应的次关键点的调整参数的幅值。

举例而言，当目标关键区域内包括一个关键点眼角，与眼角关联的次关键点分别为眼眶中的两个点，且两个次关键点与眼角的距离不同，那么距离眼角最近的次关键点的调整参数的幅值，要大于距离眼角较远的次关键点的调整参数的幅值，从而使得目标对象的三维模型在调整的过程中进行了平滑过渡，最终获得的目标对象的三维模型较为自然。

为了避免由于三维模型中目标关键区域内多个关键点的位置改变，引起皮肤纹理的变形，本实施例中，在确定每个关键点对应的调整参数后，还可对覆盖目标三维模型的皮肤纹理进行调整，从而使最终根据目标对象的三维模型得到调整效果更加真实自然。图 5 为本公开实施例提供的另一种三维模型处理方法的流程示意图。

在确定每个关键点对应的调整参数之后，如图 5 所示，该三维模型处理方法还可包括：步骤 301，根据每个关键点在三维模型中的位置，确定待进行皮肤纹理调整的目标区域。

为了使皮肤纹理比较自然，可根据目标关键区域内每个关键点在目标对象的三维模型中的位置，及分别对应的调整参数的幅值，确定待进行皮肤纹理调整的目标区域。

具体地，根据目标关键区域内每个关键点在目标对象的三维模型中的位置信息和调整参数，可以将对应覆盖目标关键区域的皮肤纹理区域、及调整参数所涉及的皮肤纹理区域，作为待进行皮肤纹理调整的目标区域。

步骤 302，根据目标区域中关键点的调整参数，将目标区域的皮肤纹理进行调整。

本实施例中，可根据目标区域中关键点的调整参数，确定目标区域的皮肤纹理的调整幅度，进而根据目标区域的皮肤纹理的调整幅度调整皮肤纹理。

举例而言，若目标关键区域内的关键点为鼻梁上的点，且对应的调整参数的幅值为增加 0.1 厘米 (cm)，那么在将该关键点调整后，可能会导致鼻翼两侧的皮肤由于被过度拉伸而出现变形，从而则可以根据该关键点的位置(鼻梁)及对应的调整参数的幅值(增加 0.1cm)确定待进行皮肤纹理调整的区域为鼻翼两侧，进而即可对鼻翼两侧的皮肤纹理进行适当的收缩处理，比如收缩 0.05cm 等，从而使最终得到的人脸图像更自然。

本实施例中，可以为目标关键区域内不同位置的关键点设置对应的调整阈值，仅当该关键点的调整幅度超过该阈值时，才需要对其所在的区域的皮肤纹理进行调整。

需要说明的是，不同的关键点对应的调整阈值可能不同。比如，关键点为眼眶中的点，

那么将关键点的位置调整时对应的调整阈值,可能与鼻梁中的关键点对应的调整阈值不同。

例如,将眼眶中的关键点内推时,皮肤纹理的变化可能不大,相应的调整阈值可以较大;而将鼻梁上的关键点变高时,鼻梁周围的皮肤可能很容易看出被拉伸,出现皮肤断裂,那么相应的调整阈值要相对小些。

5 本公开实施例的三维模型处理方法,通过目标区域中关键点的调整参数,对目标区域进行皮肤纹理调整,可以使最终得到处理效果更加真实自然。

本公开实施例还提出一种三维模型处理装置。图 6 为本公开实施例提供的一种三维模型处理装置的结构示意图。

10 如图 6 所示,该三维模型处理装置包括:获取模块 410、第一确定模块 420、第二确定模块 430。

获取模块 410 用于获取目标对象的三维模型,其中,三维模型中包括多个关键点及所述多个关键点的位置信息。

15 第一确定模块 420 用于根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息,确定目标对象的多个关键区域间的比例关系,及每个关键区域中多个关键点间的位置关系,其中,每个关键区域由相邻多个关键点作为顶点拼接得到。

第二确定模块 430 用于根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系,确定目标对象对应的模型调整参数。

在本公开实施例一种可能的实现方式中,第二确定模块 430 可包括:

第一确定单元,用于根据多个关键区域间的比例关系,确定目标关键区域;

20 第二确定单元,用于根据目标关键区域内多个关键点间的位置关系,确定每个关键点对应的调整参数。

在本公开实施例一种可能的实现方式中,第二确定模块 430 还包括:

第三确定单元,用于在根据多个关键区域间的比例关系,确定目标关键区域之前,对多个预设的三维模型进行解析处理,确定多个关键区域间的参考比例关系;

25 第二确定单元,还用于将比例关系与参考比例关系未匹配的关键区域,确定为目标关键区域。

在本公开实施例一种可能的实现方式中,第二确定模块 430 还可包括:

第四确定单元,用于确定每个关键点对应的调整参数之后,确定三维模型中与目标关键区域相邻的非关键区域;

30 第五确定单元,用于根据组成非关键区域的多个次关键点与目标关键区域间的位置关系,及目标关键区域内每个关键点对应的调整参数,确定非关键区域内每个次关键点对应的调整参数,其中,次关键点对应的调整参数的幅值小于关键点对应的调整参数的幅值。

在本公开实施例一种可能的实现方式中，第二确定模块 430 也可包括：

第六确定单元，用于在确定每个关键点对应的调整参数之后，根据每个关键点在三维模型中的位置，确定待进行皮肤纹理调整的目标区域；

调整单元，用于根据目标区域中关键点的调整参数，将目标区域的皮肤纹理进行调整。

5 在本公开实施例一种可能的实现方式中，该装置还可包括：

调整模块，用于在确定目标对象对应的模型调整参数之后，基于调整参数，将目标对象的三维模型进行调整处理。

需要说明的是，前述对三维模型处理方法实施例的解释说明，也适用于该实施例的三维模型处理装置，在此不再赘述。

10 本公开实施例的三维模型处理装置，通过获取目标对象的三维模型，其中，三维模型中包括多个关键点及多个关键点的位置信息，根据目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，根据多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定目标对象对应的模型调整参数。由此，通过根据目标对象的多个关键区域间的比例关系
15 系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，可自动确定目标对象对应的调整参数，无需用户反复调整各参数幅度来得到合适的调整参数，灵活便捷，并且基于三维模型整形效果真实感强。

本公开实施例还提出了一种电子设备，包括处理器和存储器；处理器通过读取存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序，以用于实现如上述实施例
20 所述的三维模型处理方法。

图 7 示出了适于用来实现本公开实施方式的示例性电子设备的框图。图 7 显示的电子设备 12 仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 7 所示，电子设备 12 以通用计算设备的形式表现。电子设备 12 的组件可以包括但不限于：一个或者多个处理器或者处理单元 16，系统存储器 28，连接不同系统组件（包
25 括系统存储器 28 和处理单元 16）的总线 18。

总线 18 表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储器总线或者存储器控制器，外围总线，图形加速端口，处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说，这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构（Industry Standard Architecture；以下简称：ISA）总线，微通道体系结构（Micro Channel Architecture；以下简称：MAC）总线，
30 增强型 ISA 总线、视频电子标准协会（Video Electronics Standards Association；以下简称：VESA）局域总线以及外围组件互连（Peripheral Component Interconnection；以下简称：PCI）总线。

电子设备 12 典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被电子设备 12 访问的可用介质，包括易失性和非易失性介质，可移动的和不可移动的介质。

存储器 28 可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质，例如随机存取存储器 (Random Access Memory; 以下简称: RAM) 30 和/或高速缓存存储器 32。电子设备 12 可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例，存储系统 34 可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图 7 未显示，通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图 7 中未示出，可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器，以及对可移动非易失性光盘(例如: 光盘只读存储器(Compact Disc Read Only Memory; 以下简称: CD-ROM)、数字多功能只读光盘 (Digital Video Disc Read Only Memory; 以下简称: DVD-ROM) 或者其它光介质) 读写的光盘驱动器。在这些情况下，每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线 18 相连。存储器 28 可以包括至少一个程序产品，该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块，这些程序模块被配置以执行本公开各实施例的功能。

具有一组(至少一个)程序模块 42 的程序/实用工具 40，可以存储在例如存储器 28 中，这样的程序模块 42 包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块 42 通常执行本公开所描述的实施例中的功能和/或方法。

电子设备 12 也可以与一个或多个外部设备 14 (例如键盘、指向设备、显示器 24 等) 通信，还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备 12 交互的设备通信，和/或与使得该电子设备 12 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡，调制解调器等等) 通信。这种通信可以通过输入/输出 (I/O) 接口 22 进行。并且，电子设备 12 还可以通过网络适配器 20 与一个或者多个网络(例如局域网(Local Area Network; 以下简称: LAN)，广域网(Wide Area Network; 以下简称: WAN) 和/或公共网络，例如因特网) 通信。如图所示，网络适配器 20 通过总线 18 与电子设备 12 的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合电子设备 12 使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于: 微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

处理单元 16 通过运行存储在系统存储器 28 中的程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，例如实现前述实施例中提及的方法。

本公开实施例还提出了一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上述实施例所述的三维模型处理方法。

在本说明书的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示

或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本公开的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本公开的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本公开的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如，如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种三维模型处理方法，其特征在于，包括：

5 获取目标对象的三维模型，其中，所述三维模型中包括多个关键点及所述多个关键点的位置信息；

根据所述目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定所述目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，其中，每个关键区域由相邻多个关键点作为顶点拼接得到；

10 根据所述多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定所述目标对象对应的模型调整参数。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述目标对象对应的模型调整参数，包括：

根据所述多个关键区域间的比例关系，确定目标关键区域；

根据所述目标关键区域内多个关键点间的位置关系，确定每个关键点对应的调整参数。

15 3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述多个关键区域间的比例关系，确定目标关键区域之前，还包括：

对多个预设的三维模型进行解析处理，确定多个关键区域间的参考比例关系；

所述根据所述多个关键区域间的比例关系，确定目标关键区域，包括：

将比例关系与所述参考比例关系未匹配的关键区域，确定为目标关键区域。

20 4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定每个关键点对应的调整参数之后，还包括：

确定所述三维模型中与所述目标关键区域相邻的非关键区域；

25 根据组成所述非关键区域的多个次关键点与所述目标关键区域间的位置关系，及所述目标关键区域内每个关键点对应的调整参数，确定所述非关键区域内每个次关键点对应的调整参数，其中，次关键点对应的调整参数的幅值小于所述关键点对应的调整参数的幅值。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定所述非关键区域内每个次关键点对应的调整参数，包括：

确定多个次关键点与目标关键区域内距离最近的关键点，通过减小所述距离最近的关键点的调整参数的幅值，得到对应的次关键点的调整参数的幅值。

30 6、如权利要求 2-5 任一所述的方法，其特征在于，所述确定每个关键点对应的调整参数之后，还包括：

根据每个关键点在三维模型中的位置，确定待进行皮肤纹理调整的目标区域；

根据所述目标区域中关键点的调整参数，将所述目标区域的皮肤纹理进行调整。

7、如权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，所述确定所述目标对象对应的模型调整参数之后，还包括：

基于所述调整参数，将所述目标对象的三维模型进行调整处理。

5 8、一种三维模型处理装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取目标对象的三维模型，其中，所述三维模型中包括多个关键点及所述多个关键点的位置信息；

10 第一确定模块，用于根据所述目标对象的三维模型中多个关键点的位置信息，确定所述目标对象的多个关键区域间的比例关系，及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，其中，每个关键区域由相邻多个关键点作为顶点拼接得到；

第二确定模块，用于根据所述多个关键区域间的比例关系及每个关键区域中多个关键点间的位置关系，确定所述目标对象对应的模型调整参数。

9、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第二确定模块包括：

第一确定单元，用于根据所述多个关键区域间的比例关系，确定目标关键区域；

15 第二确定单元，用于根据所述目标关键区域内多个关键点间的位置关系，确定每个关键点对应的调整参数。

10、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述第二确定模块还包括：

第三确定单元，用于在所述根据所述多个关键区域间的比例关系，确定目标关键区域之前，对多个预设的三维模型进行解析处理，确定多个关键区域间的参考比例关系；

20 所述第二确定单元，还用于将比例关系与所述参考比例关系未匹配的关键区域，确定为目标关键区域。

11、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述第二确定模块还包括：

第四确定单元，用于确定所述三维模型中与所述目标关键区域相邻的非关键区域；

25 第五确定单元，用于根据组成所述非关键区域的多个次关键点与所述目标关键区域间的位置关系，及所述目标关键区域内每个关键点对应的调整参数，确定所述非关键区域内每个次关键点对应的调整参数，其中，次关键点对应的调整参数的幅值小于所述关键点对应的调整参数的幅值。

12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述第五确定单元，具体用于：

30 确定多个次关键点与目标关键区域内距离最近的关键点，通过减小所述距离最近的關鍵点的调整参数的幅值，得到对应的次关键点的调整参数的幅值。

13、如权利要求 9-12 任一所述的装置，其特征在于，所述第二确定模块还包括：

第六确定单元，用于在所述确定每个关键点对应的调整参数之后，根据每个关键点在

三维模型中的位置，确定待进行皮肤纹理调整的目标区域；

调整单元，用于根据所述目标区域中关键点的调整参数，将所述目标区域的皮肤纹理进行调整。

14、如权利要求 8-12 任一所述的装置，其特征在于，还包括：

5 调整模块，用于在所述确定所述目标对象对应的模型调整参数之后，基于所述调整参数，将所述目标对象的三维模型进行调整处理。

15、一种电子设备，其特征在于，包括处理器和存储器；

所述处理器通过读取所述存储器中存储的可执行程序代码来运行与所述可执行程序代码对应的程序，以用于实现如权利要求 1-7 中任一所述的三维模型处理方法。

10 16、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1-7 任一所述的三维模型处理方法。

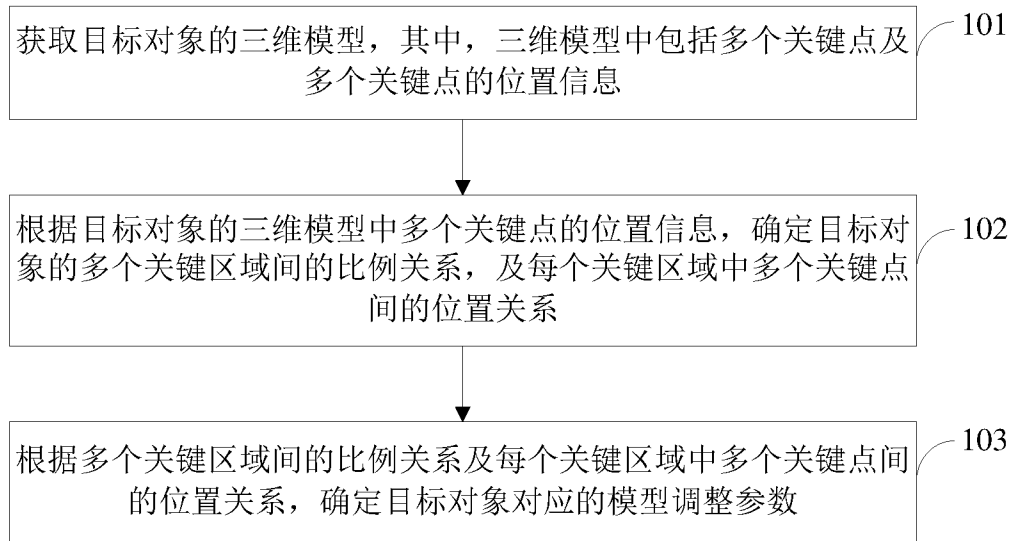


图 1

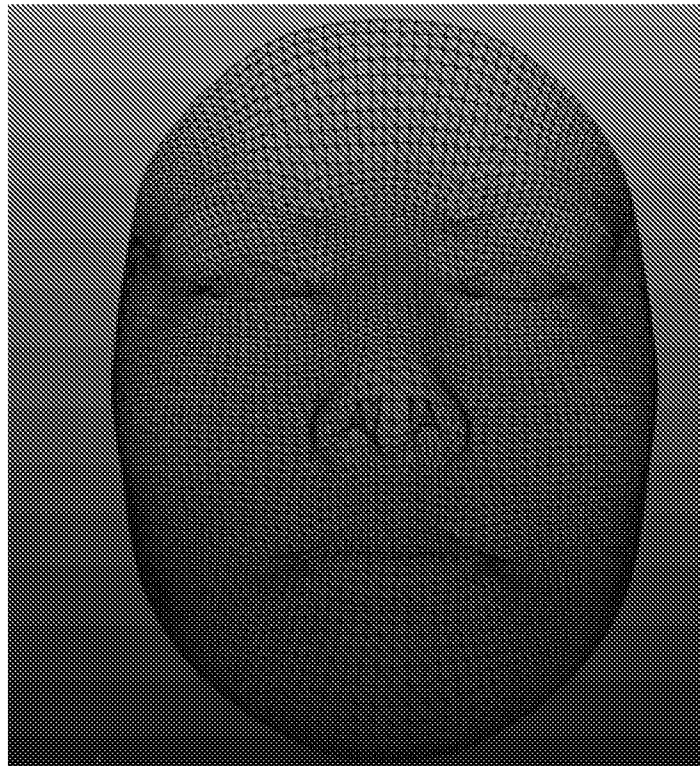


图 2

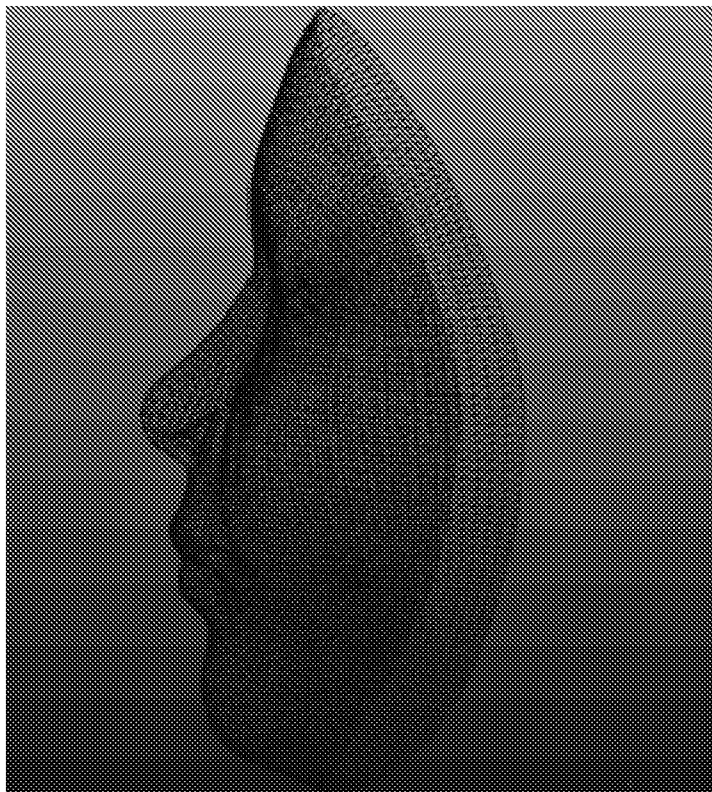


图 3

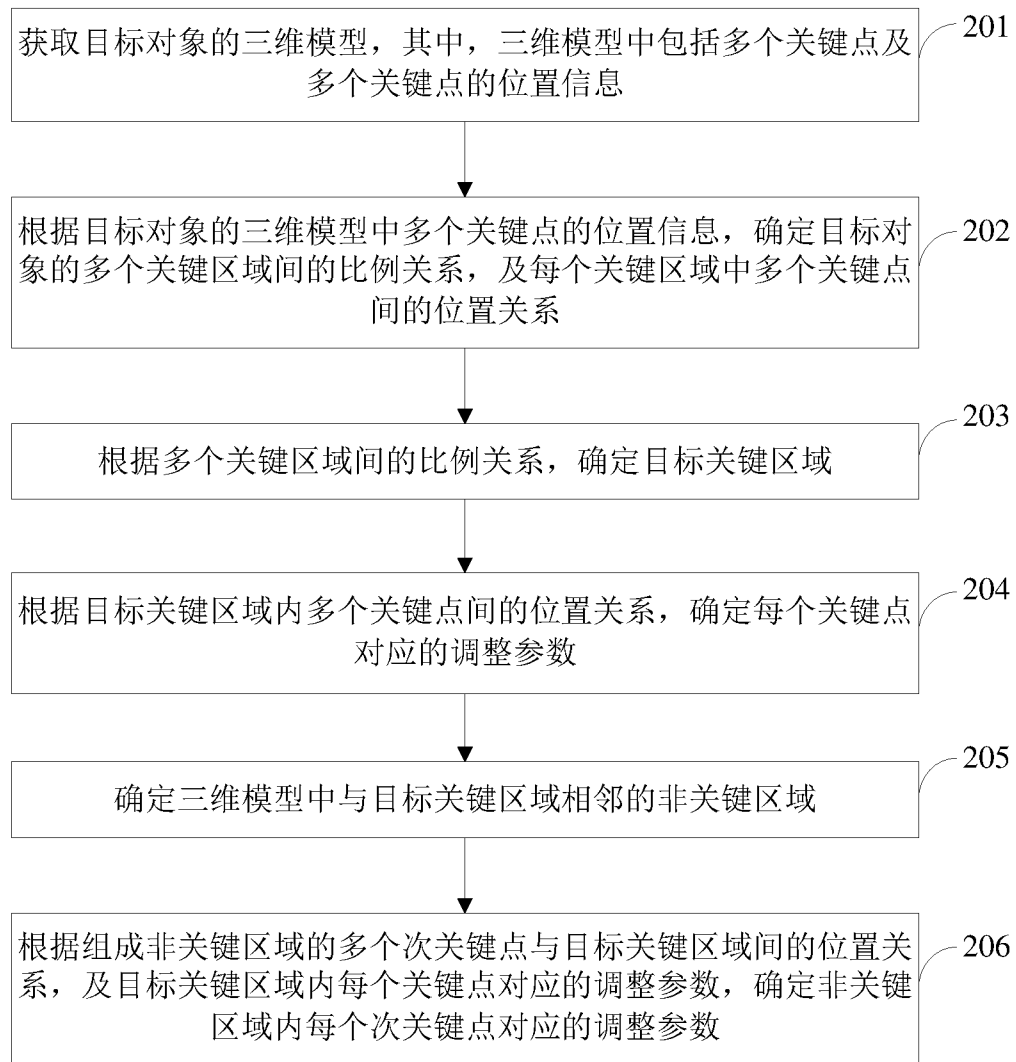


图 4

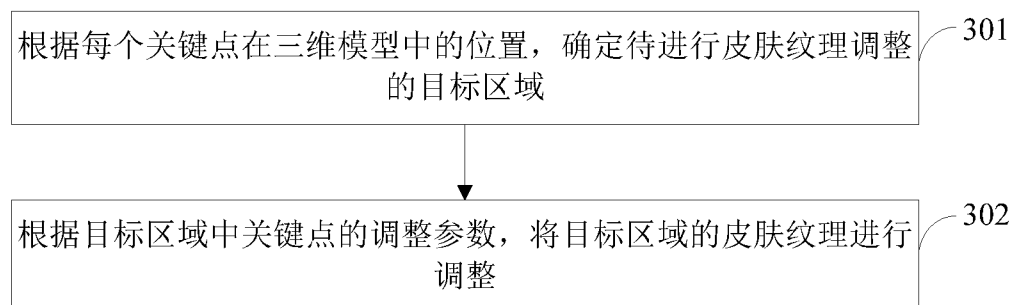


图 5

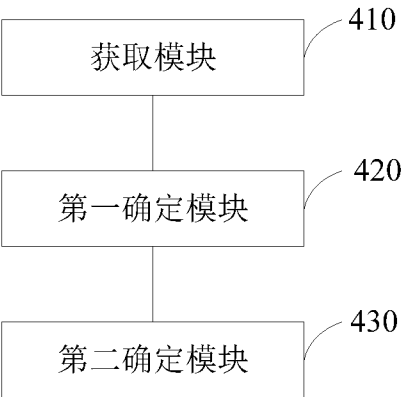


图 6

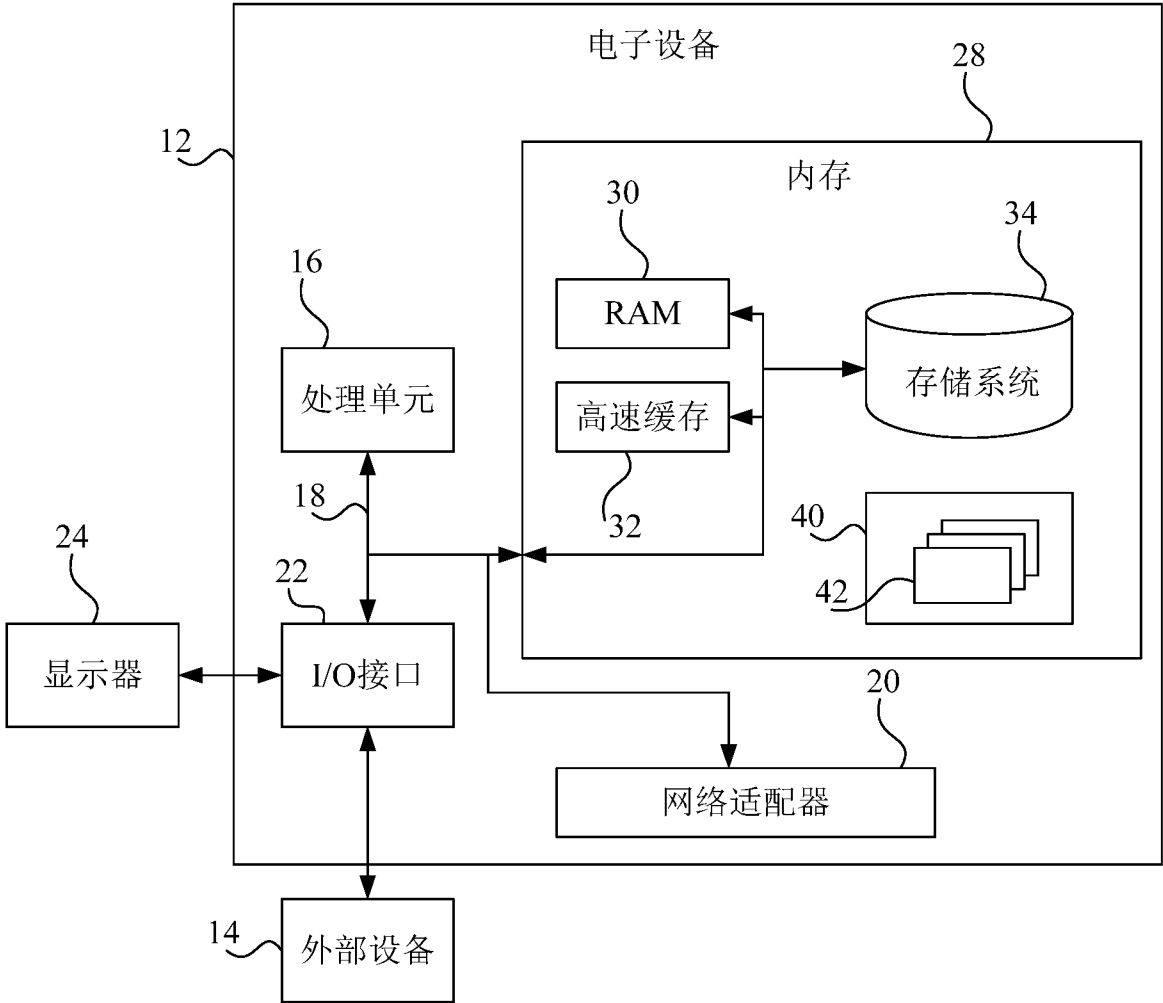


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/095287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 15/00(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 三维, 人脸, 器官, 区域, 比例, 关键点, 美化, 美颜, 调整, 修图, 修正, 3D, triaxiality, face, organ, region, ratio, keypoint, beautify, adjust, mend

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109191552 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) claims 1-10, and description, paragraphs [0031]-[0080]	1-16
X	CN 107730445 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0029]-[0089]	1-16
A	CN 105844276 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER ET AL.) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-16
A	CN 107944435 A (GUANGZHOU TUYU INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) entire document	1-16
A	CN 105227832 A (XIAMEN HOME MEITU TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 January 2016 (2016-01-06) entire document	1-16
A	US 2017109569 A1 (KIM, H. ET AL.) 20 April 2017 (2017-04-20) entire document	1-16



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

18 September 2019

Date of mailing of the international search report

26 September 2019

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/CN2019/095287

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109191552	A	11 January 2019	None			
CN	107730445	A	23 February 2018	None			
CN	105844276	A	10 August 2016	KR	20160088223	A	25 July 2016
CN	107944435	A	20 April 2018	None			
CN	105227832	A	06 January 2016	CN	105227832	B	10 August 2018
US	2017109569	A1	20 April 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/095287

A. 主题的分类 G06T 15/00 (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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 三维, 人脸, 器官, 区域, 比例, 关键点, 美化, 美颜, 调整, 修图, 修正, 3D, triaxiality, face, organ, region, ratio, keypoint, beautify, adjust, mend																							
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>PX</td> <td>CN 109191552 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0031]-[0080]段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107730445 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0029]-[0089]段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105844276 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107944435 A (广州图语信息科技有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105227832 A (厦门美图之家科技有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017109569 A1 (KIM HONGTAE等) 2017年 4月 20日 (2017 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-16</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	PX	CN 109191552 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0031]-[0080]段	1-16	X	CN 107730445 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0029]-[0089]段	1-16	A	CN 105844276 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-16	A	CN 107944435 A (广州图语信息科技有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-16	A	CN 105227832 A (厦门美图之家科技有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文	1-16	A	US 2017109569 A1 (KIM HONGTAE等) 2017年 4月 20日 (2017 - 04 - 20) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109191552 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0031]-[0080]段	1-16																					
X	CN 107730445 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 2月 23日 (2018 - 02 - 23) 说明书第[0029]-[0089]段	1-16																					
A	CN 105844276 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-16																					
A	CN 107944435 A (广州图语信息科技有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 全文	1-16																					
A	CN 105227832 A (厦门美图之家科技有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 全文	1-16																					
A	US 2017109569 A1 (KIM HONGTAE等) 2017年 4月 20日 (2017 - 04 - 20) 全文	1-16																					
☐ 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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																					
2019年 9月 18日		2019年 9月 26日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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		白芳芳																					
		电话号码 86-10-53961752																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/095287

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	109191552	A	2019年 1月 11日	无	
CN	107730445	A	2018年 2月 23日	无	
CN	105844276	A	2016年 8月 10日	KR 20160088223 A	2016年 7月 25日
CN	107944435	A	2018年 4月 20日	无	
CN	105227832	A	2016年 1月 6日	CN 105227832 B	2018年 8月 10日
US	2017109569	A1	2017年 4月 20日	无	