

(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116145 A1

(51) 国际专利分类号:
G06V 40/16 (2022.01) **G06V 10/764** (2022.01)
G06K 9/62 (2022.01) **G06V 10/75** (2022.01)
G06F 3/01 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/125570

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 17 日 (17.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111572188.3 2021 年 12 月 21 日 (21.12.2021) 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: 韩晨 (**HAN, Chen**); 中国北京市海淀区知春路 63 号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (**ZHIFAN & PARTNERS**); 中国北京市海淀区阜成路 73 号裕惠大厦 B 座 805, Beijing 100142 (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, 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。

(54) **Title:** EXPRESSION MODEL DETERMINATION METHOD AND APPARATUS, AND DEVICE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 表情模型确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质

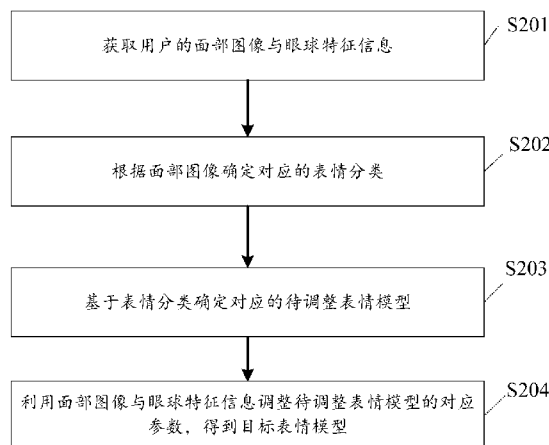


图 2a

S201 Acquire a facial image and eyeball feature information of a user
S202 Determine a corresponding expression classification according to the facial image
S203 On the basis of the expression classification, determine a corresponding expression model to be adjusted
S204 Adjust corresponding parameters of said expression model by using the facial image and the eyeball feature information, so as to obtain a target expression model

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are an expression model determination method and apparatus, and a device and a computer-readable storage medium. The method comprises: acquiring a facial image and eyeball feature information of a user; determining a corresponding expression classification according to the facial image; on the basis of the expression classification, determining a corresponding expression model to be adjusted; and adjusting corresponding parameters of said expression model by using the facial image and the eyeball feature information, so as to obtain a target expression model.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种表情模型确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质, 其中, 方法包括: 获取用户的面部图像与眼球特征信息; 根据面部图像确定对应的表情分类; 基于表情分类确定对应的待调整表情模型; 利用面部图像与眼球特征信息调整待调整表情模型的对应参数, 得到目标表情模型。



WO 2023/116145 A1

(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, 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, 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))。

表情模型确定方法、装置、设备及计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 12 月 21 日提交的，申请名称为“表情模型确定方法、装置、设备
5 及计算机可读存储介质”的、中国专利申请号为“202111572188.3”的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于虚拟现实技术领域，尤其涉及一种表情模型确定方法、装置、设备及计
10 算机可读存储介质。

背景技术

相关技术中，VR 设备可基于对数据的运算模拟虚拟世界，提供用户关于视觉、听觉、
触觉等感官的模拟，在 VR 虚拟场景中，人物形象的展示，一般基于静态模型，虽然可以支
15 持用户对自身形象的设置功能，但是一般设置完成后的形象为固定形象，在场景中不可更改。
即使在场景中涉及动态形象的展示，也需依赖预先设置的动作及表情，并且仅能在场景中的
某些情节显示，或者依赖用户使用按键触发显示，用户体验较差。

技术方案

20 本申请实施例提供一种与现有技术不同的实现方案，以解决现有技术中的形象确定方式
导致的用户体验较差的技术问题。

第一方面，本申请实施例提供一种表情模型确定方法，包括：

获取用户的面部图像与眼球特征信息；

根据所述面部图像确定对应的表情分类；

25 基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标
表情模型。

第二方面，本申请实施例提供一种数据处理方法，包括：

采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；

30 将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备，以使所述数据处理设备根据
所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所
述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

第三方面，本申请实施例提供一种表情模型确定装置，包括：

获取模块，用于获取用户的面部图像与眼球特征信息；

第一确定模块，用于根据所述面部图像确定对应的表情分类；

第二确定模块，用于基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

5 调整模块，用于利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

第四方面，本申请实施例提供一种电子设备，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

10 其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行第一方面、第二方面，第一方面各可能的实施方式，或第二方面各可能的实施方式中的任一方法。

第五方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现第一方面、第二方面，第一方面各可能的实施方式，或第二方面各可能的实施方式中的任一方法。

15 第六方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现第一方面、第二方面，第一方面各可能的实施方式，或第二方面各可能的实施方式中的任一方法。

本申请实施例通过获取用户的面部图像与眼球特征信息；根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型的方案，可以实时根据获取到的用户的面部图像与眼球特征信息合成新的三维表情形象，可以动态对三维表情模型进行局部更新，生成新的形象，提高了形象的真实感，提高了用户体验。

附图说明

25 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，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。在附图中：

图 1 为本申请一实施例提供的表情模型确定系统的结构示意图；

图 2a 为本申请一实施例提供的表情模型确定方法的流程示意图；

30 图 2b 为本申请一实施例提供的几何模型的示意图；

图 2c 为本申请一实施例提供的多个可选表情模型的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种表情模型确定装置的结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

5 本申请实施例的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请实施例的实施例例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

首先，下面对本申请实施例中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

VR: Virtual Reality，虚拟现实技术，是 20 世纪发展起来的一项全新的实用技术。虚拟现实技术囊括计算机、电子信息、仿真技术，其基本实现方式是计算机模拟虚拟环境从而给人以环境沉浸感。

下面以具体的实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本申请的实施例进行描述。

图 1 为本申请一示例性实施例提供的一种表情模型确定系统的结构示意图，该结构包括：数据处理设备 11 与头戴设备 12，其中：头戴设备 12 用于采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备 11；

数据处理设备 11 接收用户的面部图像与用户的眼球特征信息；根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

25 在一些实施例中，前述数据处理设备 11 可以为 PC、移动终端设备等。

在一些实施例中，前述数据处理设备 11 还可以为服务端设备，当数据处理设备 11 为服务端设备时，头戴设备 12 可以通过 PC 或移动终端设备将面部图像与眼球特征信息传输至服务端设备。

进一步地，数据处理设备 11 在确定出目标表情模型后，将根据该目标表情模型所对应的场景的场景数据，合成待显示的场景画面数据，并将待显示的场景画面数据发送至头戴设备 13 供其显示，其中头戴设备 13 与头戴设备 12 可以为同一个设备，头戴设备 13 也可以为其它设备。

在本申请的另一些实施例中，前述头戴设备 12 在采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息后，自身可根据面部图像确定对应的表情分类；根据所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型，并将该目标表情模型通过前述数据处理设备 11 推送至服务端设备，供服务端设备根据该目标表情模型与目标表情模型所在的场景数据，合成待显示的场景画面数据，并将待显示的场景画面数据发送至头戴设备 13 供其显示，其中头戴设备 13 与头戴设备 12 可以为同一个设备，头戴设备 13 也可以为其它设备。

通过前述方案，可以实时对场景中展示的用户形象进行更新，提高了 VR 场景的真实性以及用户体验。

本系统实施例中的各组成单元，如数据处理设备 11 以及头戴设备 12 中具体功能的执行原理及交互过程可参见如下各方法实施例的描述。

图 2a 为本申请一示例性实施例提供的一种表情模型确定方法的流程示意图，该方法可适用于前述数据处理设备、服务端设备，或头戴设备，该方法至少包括以下步骤：

S201、获取用户的面部图像与眼球特征信息；

S202、根据所述面部图像确定对应的表情分类；

S203、基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

S204、利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

具体地，前述面部图像可以由设置于头戴设备的拍摄装置采集得到，具体地，拍摄装置的安装位置，以及拍摄装置的数量本申请不做限定。

进一步地，前述眼球特征信息包括眼球位置信息和/或视线方向等，其中，眼球位置信息可以为眼球中心相对于眼球所在眼睛的中心坐标的距离信息，或者眼球中心相对于眼球所在眼睛的中心坐标的距离信息与眼睛宽度（即同一只眼睛的内眼角与外眼角的间距）的比例信息。

具体地，当眼球位置信息为眼球中心相对于眼球所在眼睛的中心坐标的距离信息时，眼球位置信息的确定方式可基于图 2b 所示的几何模型确定，具体地，可依据眼球与 VR 头戴设备的实时位置构建几何模型，计算视线与 VR 头戴设备中屏幕的交点，即眼球在屏幕上的注视位置；进一步根据该注视位置确定眼球位置信息。

具体地，头戴设备中可设置有显示屏，具体地，可仅包含一个用于显示供双眼观看的画面的显示屏，也可以包含两个显示屏，该两个显示屏分别展示左右眼观看的画面。

在本申请的一些实施例中，可参见图 2b 所示，若头戴设备中设置一个显示屏，该显示屏包含有两个显示区域，该两个显示区域可分别展示供左右眼观看的画面，以任一眼睛对应

的显示区域为例，如左眼对应的显示区域为例，可以屏幕左上角为原点 o ，屏幕所在平面为 xoy ，已知眼球距离屏幕距离为 d ，瞳距为 L ，屏幕高度为 h ，屏幕宽度为 w ，左眼坐标 $R1$ 则为 $(h/2, w/2-L/2, d)$ 。若根据眼球追踪模块确定出过点 $R1$ 的眼球追踪向量为 $RA(a, b, c)$ ，可计算出过 $R1$ 的向量 RA 与 xoy 面的交点，即屏幕注视点的坐标。具体地，过 $R1$ 的向量 RA 与 xoy 面的交点坐标的确定方式可根据以下公式确定：

$$S=R1+(RN*(R0-R1))/(RN*RA)*RA$$

其中， $R1$ 为左眼坐标、 RA 为视线的方向向量、 RN 为 xoy 平面法矢、 $R0$ 为 xoy 平面上一点； S 为计算得到的交点坐标。其中， $R1$ 、 RA 、 RN 、 $R0$ 为已知信息，已知信息可直接自眼球追踪模块获取，或者根据现有技术确定，此处不再赘述。

进一步地，确定出过 $R1$ 的向量 RA 与 xoy 面的交点坐标后，可进一步根据左眼对应的显示区域的中心坐标与该交点坐标确定出中心坐标与交点坐标的第一距离信息；获取左眼的眼睛宽度信息；根据所述第一距离信息、左眼对应的显示区域的区域宽度信息，与所述眼睛宽度信息确定出眼球中心距离左眼中心的第二距离信息。

具体地，据所述第一距离信息、左眼对应的显示区域的区域宽度信息，与所述眼睛宽度信息确定出眼球中心距离左眼中心的第二距离信息包括：

确定显示区域的区域宽度信息与所述眼睛宽度信息的比例值；

将所述第一距离信息与所述比例值的比值作为所述第二距离信息。

进一步地，左眼对应的眼球位置信息则为第二距离信息，相应地，右眼对应的眼球位置信息的确定方式与左眼对应的眼球位置信息的确定方式类似，此处不再赘述。

需要说明的是，前述显示区域的区域宽度信息可以根据已知的显示屏的屏幕参数信息确定。

进一步地，前述步骤 S202 中，根据所述面部图像确定对应的表情分类包括：

将所述面部图像输入预设的表情识别模型，确定所述表情分类，其中，所述表情识别模型可以为基于对多组样本数据的训练确定出的机器学习模型，具体可以为神经网络模型。

具体地，前述表情识别模型可识别多种面部表情，如：愤怒、开心、惊喜、难过等；前述将所述面部图像输入预设的表情识别模型后确定出的表情分类可以为前述多种面部表情中的任一种。

进一步地，前述步骤 S203 中，基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型可具体包括：根据表情分类与预设对应关系确定所述待调整表情模型。

进一步地，前述预设对应关系为表情分类与其对应的表情模型的对应关系，具体地，表情分类与其对应的表情模型可以一一对应，也可以一对多。

在一些实施例中，当表情分类与其对应的表情模型为一一对应时，可直接将根据预设

对应关系确定出的表情分类对应的表情模型作为待调整表情模型；

当表情分类与其对应的表情模型的对应关系为一对多时，基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型，即根据表情分类与预设对应关系确定所述待调整表情模型可具体包括：

利用所述表情分类确定其对应的多个可选表情模型；

5 控制展示所述多个可选表情模型；

获取用户针对从所述多个可选表情模型中选出所述待调整表情模型的选择指令；

基于所述选择指令确定所述待调整表情模型。

具体地，前述多个可选表情模型可以根据包含表情分类与其对应的多个可选表情模型的预设关系库确定。多个可选表情模型中，不同的可选表情模型对应的模型特征可以不同，
10 模型特征可以包括以下任一种或多种：性别、发型、衣着、饰品，例如图 2c 所示。另外，模型特征还可以包括其他信息，以进一步提高用户的个性化体验。

在本申请的另一一些实施例中，利用所述表情分类确定其对应的多个可选表情模型还包括：

根据所述面部图像确定面部比例信息；

15 依据所述面部比例信息与所述表情分类对应的表情模型库确定所述多个可选表情模型。

具体地，前述面部比例信息包括面部宽度比例信息与面部长度比例信息；在一些实施例中，面部长度比例信息包括以下任一种或多种：上庭占面部长度的比例、中庭占面部长度的比例，以及下庭占面部长度的比例；面部宽度比例信息包括以下一种或多种：左眼外侧至
20 左侧发际线的距离占面部宽度的比例、左眼长度占面部宽度的比例、左眼内眼角与右眼内眼角的距离占面部宽度的比例、右眼长度占面部宽度的比例、右眼外侧至右侧发际线的距离占面部宽度的比例。

进一步地，前述依据所述面部比例信息与所述表情分类对应的表情模型库确定出的多个可选表情模型中的各可选表情模型对应的模型面部比例信息与面部图像对应的面部比例
25 信息完全一致，或部分一致。相应地，模型面部比例信息包括相应的模型面部宽度比例信息与模型面部长度比例信息；在一些实施例中，模型面部长度比例信息包括以下任一种或多种：模型中上庭占模型面部长度的比例、模型中中庭占模型面部长度的比例，以及模型中下庭占模型面部长度的比例；模型面部宽度比例信息包括以下一种或多种：模型中左眼外侧至左侧发际线的距离占模型面部宽度的比例、模型中左眼长度占模型面部宽度的比例、模型中左眼
30 内眼角与右眼内眼角的距离占模型面部宽度的比例、模型中右眼长度占模型面部宽度的比例、模型中右眼外侧至右侧发际线的距离占模型面部宽度的比例。

在一些实施例中，本申请中涉及到的表情模型可以二维模型，也可以为三维模型。

进一步地，前述步骤 S204 中，利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型包括：

S2041、根据所述面部图像确定对应的面部特征信息，所述面部特征信息包括以下任一种或多种：两侧嘴角之间的距离信息、单侧或双侧嘴角与唇峰的垂直距离信息；

5 S2042、利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

在一些实施例中，前述 S2041 中，根据所述面部图像确定对应的面部特征信息的方式可以基于图像识别技术实现，也可以将面部图像输入经训练得出的特征识别模型，从而确定出面部特征信息，对此，本申请不做限定。

10 进一步地，面部特征信息除了包含前述两侧嘴角之间的距离信息、单侧或双侧嘴角与唇峰的垂直距离信息外，还可以进一步包含唇部的特征点信息，其中唇部的特征点信息可以为唇部的特征点坐标，具体地，唇部的特征点可以包括两侧嘴角点、两唇峰、嘴唇最低点等。唇部的特征点的坐标可以通过相关的神经网络模型根据面部图像确定。

在一些实施例中，用户的面部图像可以为二维图像，也可以为三维图像。

15 进一步地，前述步骤 S2042 中，利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型包括：

将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息匹配，以及将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息匹配，得到所述目标表情模型。

20 具体地，待调整面部特征参数的参数类型与面部特征信息的参数类型相同，如：当面部特征信息为两侧嘴角之间的距离信息时，待调整面部特征参数也为两侧嘴角之间的距离信息。相应地，所述待调整表情模型的眼球特征参数的参数类型，与眼球特征信息的参数类型也相同，如：眼球特征信息为眼球位置信息时，待调整表情模型的眼球特征参数也为眼球位置信息。

25 将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息匹配，指将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息相同，以及将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息匹配，指将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息相同。

30 进一步地，本申请在依据所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整待调整表情模型的对应参数时，还可将待调整表情模型中其它的面部信息与面部特征信息和所述眼球特征信息的相应参数联合调整，以使模型更平滑。

另外，连续执行前述步骤 S201 至 S204，可实现对目标表情模型的连续更新，进而将

用户的眼动信息与表情变化实时反映至 VR 场景中的 3 维形象模型中，使虚拟现实三维形象更加生动，逼真，可以让 VR 使用者在虚拟世界中，感受到对方真实的动作和表情。

本申请实施例通过获取用户的面部图像与眼球特征信息；根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型，可以实时根据获取到的用户面部图像与眼球特征信息合成新的三维表情形象，可以动态对三维表情模型进行局部更新，生成新的形象，提高了形象的真实感，提高了用户体验。

进一步地，本申请还提供一种数据处理方法，可适用于头戴设备，具体该方法可包括以下步骤：

采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；

将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备，以使所述数据处理设备根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

本实施例对应的具体实施方式可参见前述内容，此处不再赘述。

进一步地，本申请还提供一种数据处理装置，该装置可具体包括：获取模块、调用模块，以及合成与生成模块；其中：

获取模块，用于进行眼球追踪、表情识别，以及面部特征信息获取；

调用模块，用于根据眼球追踪结果确定出眼球位置，以及根据表情识别结果确定出表情分类；

合成模块，用于根据眼球位置、面部特征信息，以及所述表情分类对应的二维或三维模型，合成新的形象。

本实施例对应的具体实施方式可参见前述内容，此处不再赘述。

图 3 为本申请一示例性实施例提供的一种表情模型确定装置的结构示意图；该装置包括：获取模块 31、第一确定模块 32、第二确定模块 33，以及调整模块 34；其中：

获取模块 31，用于获取用户的面部图像与眼球特征信息；

第一确定模块 32，用于根据所述面部图像确定对应的表情分类；

第二确定模块 33，用于基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

调整模块 34，用于利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

在一些实施例中，前述装置在用于根据所述面部图像确定对应的表情分类时，具体用于：

将所述面部图像输入预设的表情识别模型，确定所述表情分类，其中，所述表情识别模型为神经网络模型。

在一些实施例中，前述装置在用于利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型时，具体用于：

- 5 根据所述面部图像确定对应的面部特征信息，所述面部特征信息包括以下任一种或多种：两侧嘴角之间的距离信息、单侧或双侧嘴角与唇峰的垂直距离信息；

利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

- 10 在一些实施例中，前述装置在利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型时，具体用于：

将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息匹配，以及将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息匹配，得到所述目标表情模型。

- 15 在一些实施例中，前述装置在用于基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型时，具体用于：

利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型；

控制展示所述多个可选表情模型；

获取用户针对从所述多个可选表情模型中选出所述待调整表情模型的选择指令；

基于所述选择指令确定所述待调整表情模型。

- 20 在一些实施例中，前述装置在用于利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型时，具体用于：

根据所述面部图像确定对应的面部比例信息；

依据所述面部比例信息与所述表情分类对应的表情模型库确定所述多个可选表情模型。

- 25 本申请一示例性实施例还提供一种数据处理装置，该装置包括采集模块与发送模块；其中：

采集模块，用于采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；

- 30 发送模块，用于将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备，以使所述数据处理设备根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

应理解的是，装置实施例与方法实施例可以相互对应，类似的描述可以参照方法实施

例。为避免重复，此处不再赘述。具体地，该装置可以执行上述方法实施例，并且该装置中的各个模块的前述和其它操作和/或功能分别为了上述方法实施例中的各个方法中的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

上文中结合附图从功能模块的角度描述了本申请实施例的装置。应理解，该功能模块可以通过硬件形式实现，也可以通过软件形式的指令实现，还可以通过硬件和软件模块组合实现。具体地，本申请实施例中的方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路和/或软件形式的指令完成，结合本申请实施例公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。在一些实施例中，软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器、可编程只读存储器、电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域的成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法实施例中的步骤。

图4是本申请实施例提供的电子设备的示意性框图，该电子设备可包括：

存储器401和处理器402，该存储器401用于存储计算机程序，并将该程序代码传输给该处理器402。换言之，该处理器402可以从存储器401中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

例如，该处理器402可用于根据该计算机程序中的指令执行上述方法实施例。

在本申请的一些实施例中，该处理器402可以包括但不限于：

通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等等。

在本申请的一些实施例中，该存储器401包括但不限于：

易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synch link DRAM, SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM, DR RAM）。

在本申请的一些实施例中，该计算机程序可以被分割成一个或多个模块，该一个或者

多个模块被存储在该存储器 401 中，并由该处理器 402 执行，以完成本申请提供的方法。该一个或多个模块可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，该指令段用于描述该计算机程序在该电子设备中的执行过程。

如图 4 所示，该电子设备还可包括：

5 收发器 403，该收发器 403 可连接至该处理器 402 或存储器 401。

其中，处理器 402 可以控制该收发器 403 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。收发器 403 可以包括发射机和接收机。收发器 403 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

应当理解，该电子设备中的各个组件通过总线系统相连，其中，总线系统除包括数据
10 总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

本申请还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被计算机执行时使得该计算机能够执行上述方法实施例的方法。或者说，本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被计算机执行时使得计算机执行上述方法实施例的方法。

15 当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例该的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，该计算机指令可以从一个
20 网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如数字视频光盘（digital video disc，
25 DVD））、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

根据本申请的一个或多个实施例，提供一种表情模型确定方法，包括：

获取用户的面部图像与眼球特征信息；

根据所述面部图像确定对应的表情分类；

基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

30 利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

根据本申请的一个或多个实施例，根据所述面部图像确定对应的表情分类包括：

将所述面部图像输入预设的表情识别模型，确定所述表情分类，其中，所述表情识别模型为神经网络模型。

根据本申请的一个或多个实施例，利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型包括：

- 5 根据所述面部图像确定对应的面部特征信息，所述面部特征信息包括以下任一种或多种：两侧嘴角之间的距离信息、单侧或双侧嘴角与唇峰的垂直距离信息；

利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

- 10 根据本申请的一个或多个实施例，利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型包括：

将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息匹配，以及将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息匹配，得到所述目标表情模型。

- 15 根据本申请的一个或多个实施例，基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型包括：利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型；

控制展示所述多个可选表情模型；

获取用户针对从所述多个可选表情模型中选出所述待调整表情模型的选择指令；

基于所述选择指令确定所述待调整表情模型。

- 20 根据本申请的一个或多个实施例，利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型包括：

根据所述面部图像确定对应的面部比例信息；

依据所述面部比例信息与所述表情分类对应的表情模型库确定所述多个可选表情模型。

根据本申请的一个或多个实施例，提供一种数据处理方法，包括：

- 25 采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；

将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备，以使所述数据处理设备根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

- 30 根据本申请的一个或多个实施例，提供一种表情模型确定装置，包括：

获取模块，用于获取用户的面部图像与眼球特征信息；

第一确定模块，用于根据所述面部图像确定对应的表情分类；

第二确定模块，用于基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

调整模块，用于利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

5 根据本申请的一个或多个实施例，前述装置在用于根据所述面部图像确定对应的表情分类时，具体用于：

将所述面部图像输入预设的表情识别模型，确定所述表情分类，其中，所述表情识别模型为神经网络模型。

根据本申请的一个或多个实施例，前述装置在用于利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型时，具体用于：

10 根据所述面部图像确定对应的面部特征信息，所述面部特征信息包括以下任一种或多种：两侧嘴角之间的距离信息、单侧或双侧嘴角与唇峰的垂直距离信息；

利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

15 根据本申请的一个或多个实施例，前述装置在利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型时，具体用于：

将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息匹配，以及将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息匹配，得到所述目标表情模型。

20 根据本申请的一个或多个实施例，前述装置在用于基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型时，具体用于：

利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型；

控制展示所述多个可选表情模型；

获取用户针对从所述多个可选表情模型中选出所述待调整表情模型的选择指令；

基于所述选择指令确定所述待调整表情模型。

25 根据本申请的一个或多个实施例，前述装置在用于利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型时，具体用于：

根据所述面部图像确定对应的面部比例信息；

依据所述面部比例信息与所述表情分类对应的表情模型库确定所述多个可选表情模型。

30 根据本申请的一个或多个实施例，提供一种数据处理装置，该装置包括采集模块与发送模块；其中：

采集模块，用于采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；

发送模块，用于将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备，以使所述数据处理设备根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

5 根据本申请的一个或多个实施例，提供一种电子设备，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述各方法。

10 根据本申请的一个或多个实施例，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述各方法。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的模块及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

15 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

20 作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。例如，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。

25 以上仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以该权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种表情模型确定方法，包括：

获取用户的面部图像与眼球特征信息；

根据所述面部图像确定对应的表情分类；

5 基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，根据所述面部图像确定对应的表情分类包括：

10 将所述面部图像输入预设的表情识别模型，确定所述表情分类，其中，所述表情识别模型为神经网络模型。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型包括：

根据所述面部图像确定对应的面部特征信息，所述面部特征信息包括以下任一种或多种：两侧嘴角之间的距离信息、单侧或双侧嘴角与唇峰的垂直距离信息；

15 利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其中，利用所述面部特征信息与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型包括：

20 将所述待调整表情模型的待调整面部特征参数调整为与所述面部特征信息匹配，以及将所述待调整表情模型的眼球特征参数调整为与所述眼球特征信息匹配，得到所述目标表情模型。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型包括：

利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型；

25 控制展示所述多个可选表情模型；

获取用户针对从所述多个可选表情模型中选出所述待调整表情模型的选择指令；

基于所述选择指令确定所述待调整表情模型。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，利用所述表情分类确定对应的多个可选表情模型包括：

30 根据所述面部图像确定对应的面部比例信息；

依据所述面部比例信息与所述表情分类对应的表情模型库确定所述多个可选表情模型。

7、一种数据处理方法，包括：

采集用户的面部图像，以及确定用户的眼球特征信息；

将所述面部图像与所述眼球特征信息发送至数据处理设备，以使所述数据处理设备根据所述面部图像确定对应的表情分类；基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；利用
5 所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

8、一种表情模型确定装置，包括：

获取模块，用于获取用户的面部图像与眼球特征信息；

第一确定模块，用于根据所述面部图像确定对应的表情分类；

10 第二确定模块，用于基于所述表情分类确定对应的待调整表情模型；

调整模块，用于利用所述面部图像与所述眼球特征信息调整所述待调整表情模型的对应参数，得到目标表情模型。

9、一种电子设备，包括：

处理器；以及

15 存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求 1-6 或权利要求 7 中任一项所述的方法。

10、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-6 或权利要求 7 中任一项所述的方法。

20 11、一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1-6 或权利要求 7 中任一项所述的方法。

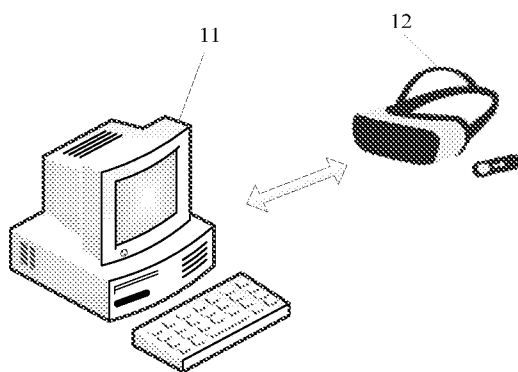


图 1

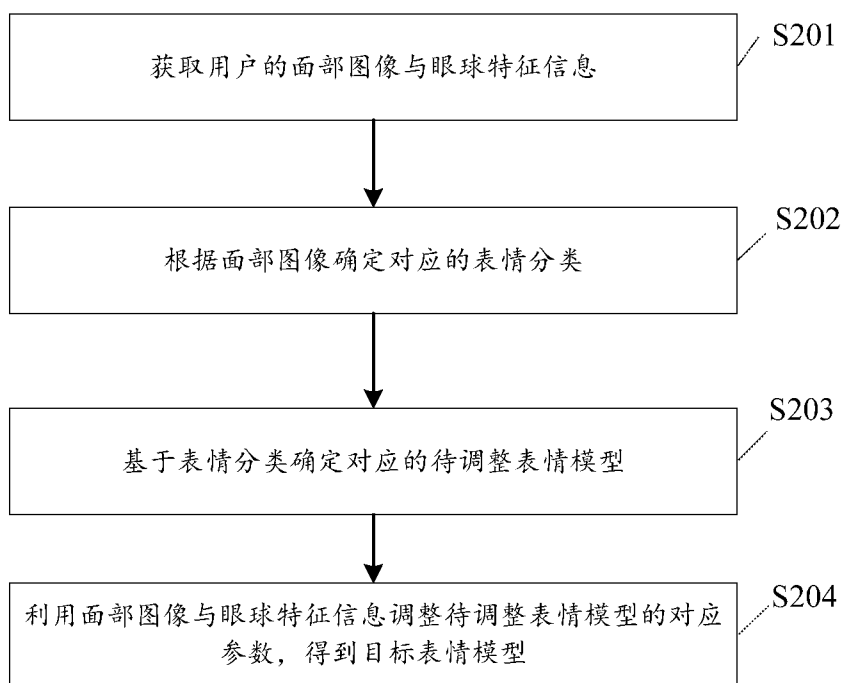


图 2a

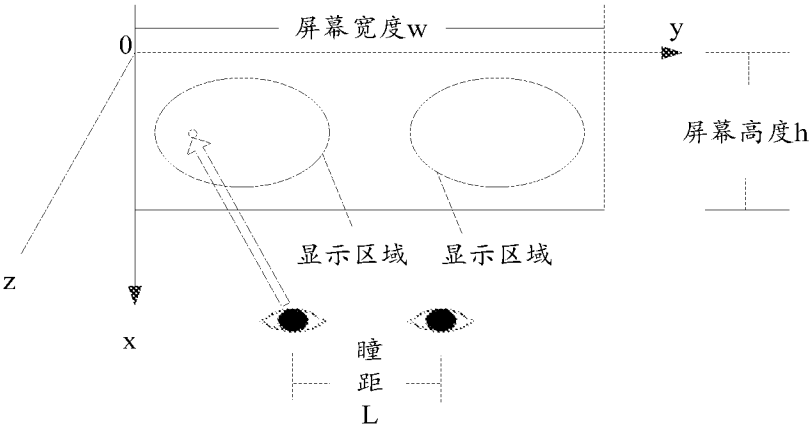


图 2b

表情种类：开心

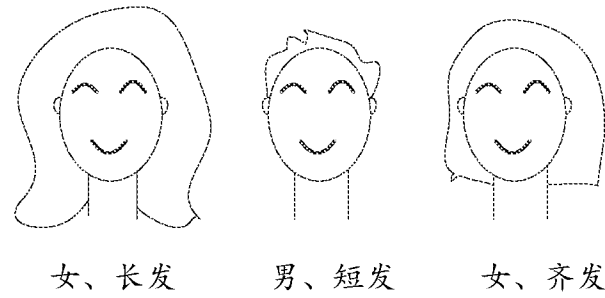


图 2c

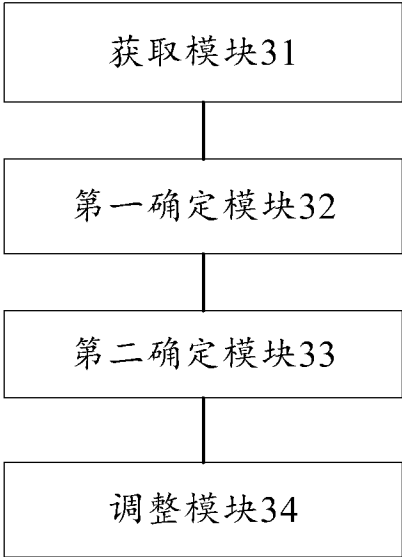


图 3

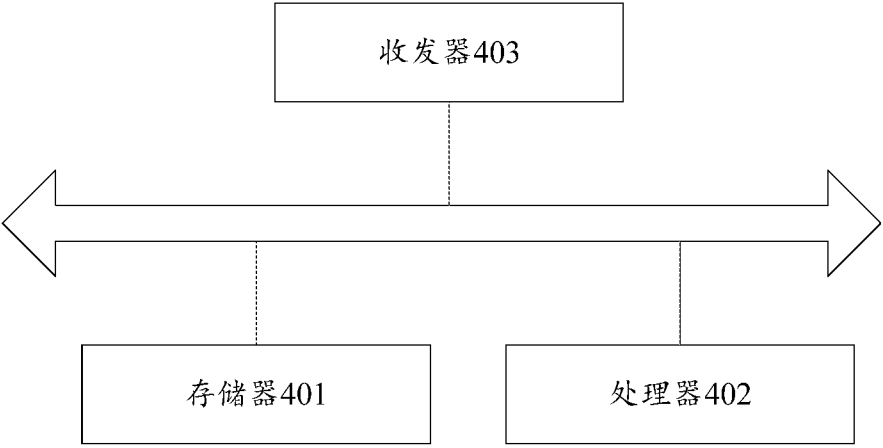


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/125570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06V 40/16(2022.01)i; G06K 9/62(2022.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; G06V 10/764(2022.01)i; G06V 10/75(2022.01)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)

G06V G06K G06F

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)

CNTXT; CNABS; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 表情, 模型, 面部, 图像, 眼球, 分类, 待调整, 参数, 特征, 匹配, expression, model, facial, image, eye, classification, adjust, parameter, feature, match

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110807364 A (INSTITUTE OF COMPUTING TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 18 February 2020 (2020-02-18) description, paragraphs [0007]-[0178]	1-11
A	CN 105868694 A (CHINA UNIVERSITY OF GEOSCIENCES (WUHAN)) 17 August 2016 (2016-08-17) entire document	1-11
A	CN 110096925 A (POTEVIO INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 August 2019 (2019-08-06) entire document	1-11
A	CN 108537881 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 14 September 2018 (2018-09-14) entire document	1-11



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 November 2022

Date of mailing of the international search report

13 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/CN2022/125570

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110807364	A	18 February 2020	None			
CN	105868694	A	17 August 2016	CN	105868694	B	08 March 2019
CN	110096925	A	06 August 2019	CN	110096925	B	14 May 2021
CN	108537881	A	14 September 2018	WO	2019201027	A1	24 October 2019
				EP	3783571	A1	24 February 2021
				US	2020312043	A1	01 October 2020
				EP	3783571	A4	08 December 2021
				US	11257299	B2	22 February 2022
				CN	108537881	B	03 April 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/125570

A. 主题的分类 G06V 40/16(2022.01)i; G06K 9/62(2022.01)i; G06F 3/01(2006.01)i; G06V 10/764(2022.01)i; G06V 10/75(2022.01)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) G06V G06K G06F 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)) CNTXT;CNABS;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT: 表情, 模型, 面部, 图像, 眼球, 分类, 待调整, 参数, 特征, 匹配, expression, model, facial, image, eye, classification, adjust, parameter, feature, match		
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 110807364 A (中国科学院计算技术研究所) 2020年2月18日 (2020 - 02 - 18) 说明书第[0007]-[0178]段	1-11
A	CN 105868694 A (中国地质大学武汉) 2016年8月17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-11
A	CN 110096925 A (普天信息技术有限公司) 2019年8月6日 (2019 - 08 - 06) 全文	1-11
A	CN 108537881 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年9月14日 (2018 - 09 - 14) 全文	1-11
☐ 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 “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 2022年11月18日		国际检索报告邮寄日期 2022年12月13日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		受权官员 徐晓艳 电话号码 (86-512) 88995723

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/125570

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	110807364	A	2020年2月18日	无	
CN	105868694	A	2016年8月17日	CN	105868694 B 2019年3月8日
CN	110096925	A	2019年8月6日	CN	110096925 B 2021年5月14日
CN	108537881	A	2018年9月14日	WO	2019201027 A1 2019年10月24日
				EP	3783571 A1 2021年2月24日
				US	2020312043 A1 2020年10月1日
				EP	3783571 A4 2021年12月8日
				US	11257299 B2 2022年2月22日
				CN	108537881 B 2020年4月3日