



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112973122 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(21) 申请号 202110232343.0

(22) 申请日 2021.03.02

(71) 申请人 网易(杭州)网络有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街
道网商路599号4幢7层

(72) 发明人 谷长健 袁焱 范长杰 胡志鹏

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务
所(特殊普通合伙) 11463

代理人 钟扬飞

(51) Int. Cl.

A63F 13/56 (2014.01)

G06K 9/62 (2006.01)

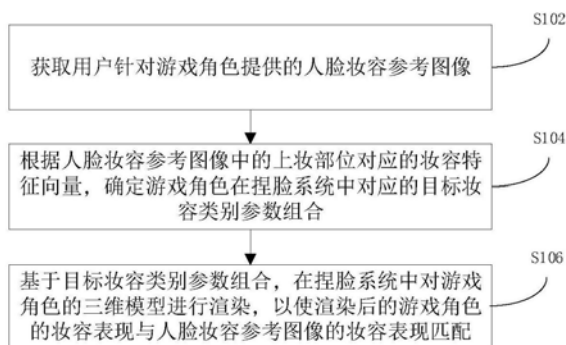
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

游戏角色上妆方法、装置及电子设备

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种游戏角色上妆方法、装置及电子设备,该方法包括:获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像,该人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像,根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,基于目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。本发明实施例可基于捏脸系统能够识别的目标妆容类别参数组合对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以帮助玩家将游戏角色搭配出与人脸妆容参考图像的妆容表现相似的妆容,进而提升了游戏体验。



1. 一种游戏角色上妆方法,其特征在于,所述方法包括:

获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,所述人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;

根据所述人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定所述游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,其中,所述目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数与各个所述上妆部位一一对应;其中,所述捏脸系统中预存有各个所述上妆部位对应的妆容类别参数集合;

基于所述目标妆容类别参数组合,在所述捏脸系统中对所述游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的所述游戏角色的妆容表现与所述人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定所述游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合的步骤,包括:

将所述人脸妆容参考图像输入预先训练好的妆容匹配网络;

通过所述妆容匹配网络提取所述人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,并基于所述妆容特征向量输出所述游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述妆容匹配网络的训练过程包括:

获取人脸妆容参考样本集和所述人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合;其中,所述妆容类别基准组合中的妆容类别基准参数与所述人脸妆容参考样本中的上妆部位的妆容表现匹配;

从所述人脸妆容参考样本集中选择训练样本,对于每个训练样本均执行以下操作:

将所述训练样本输入妆容初始网络,得到所述训练样本的妆容类别预测组合;

根据所述妆容类别预测组合和所述训练样本对应的妆容类别基准组合确定训练损失值;

如果所述训练损失值收敛至预设值或者训练次数达到设定次数,停止训练,将当前的妆容初始网络作为妆容匹配网络。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,获取所述人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合的步骤,包括:

从所述人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本;

获取预存的与所述各个上妆部位对应的妆容渲染样图集;其中,所述妆容渲染样图集 中的每个妆容渲染样图为通过所述捏脸系统对三维模型上具有妆容表现的上妆部位渲染得到,且,每个所述妆容渲染样图上的妆容表现与妆容渲染类别对应;

对于每个所述上妆部位对应的上妆部位样本,均计算该上妆部位样本的妆容表现特征与该上妆部位对应的各个所述妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,并将最大的相似度对应的妆容渲染样图的妆容渲染类别确定为该上妆部位样本对应的妆容类别基准;

将各个所述上妆部位样本对应的妆容类别基准确定为所述人脸妆容参考样本的妆容类别基准组合。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,从所述人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本的步骤,包括:

将所述人脸妆容参考样本输入人脸关键点检测模型,进行人脸关键点检测,得到所述人脸妆容参考样本中的人脸关键点;

基于所述人脸关键点从人脸妆容参考样本中截取与各个上妆部位对应的上妆部位样本。

6. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,通过下式确定训练损失值:

$$L = ||X - X_1||;$$

其中,L表示所述训练损失值,X表示所述妆容类别基准组合, X_1 表示所述妆容类别预测组合。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,基于所述目标妆容类别参数组合,在所述捏脸系统对所述游戏角色的三维模型进行渲染的步骤,包括:

查找与所述目标妆容类别参数组合中的各个目标妆容类别参数对应的目标妆容参数;

基于所述目标妆容参数确定材质贴图;

调用所述材质贴图对所述三维模型的上妆部位进行贴图渲染。

8. 一种游戏角色上妆装置,其特征在于,所述装置包括:

提供模块,用于获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,所述人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;

确定模块,用于根据所述人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定所述游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,其中,所述目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数与各个所述上妆部位一一对应;其中,所述捏脸系统中预存有各个所述上妆部位对应的妆容类别参数集合;

渲染模块,用于基于所述目标妆容类别参数组合,在所述捏脸系统对所述游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的所述游戏角色的妆容表现与所述人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括处理器和存储器,所述存储器存储有能够被所述处理器执行的计算机可执行指令,所述处理器执行所述计算机可执行指令以实现权利要求1至7任一项所述的方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令在被处理器调用和执行时,计算机可执行指令促使处理器实现权利要求1至7任一项所述的方法。

游戏角色上妆方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其是涉及一种游戏角色上妆方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 捏脸系统目前已是大部分RPG(Role-playing game,角色扮演游戏)类型游戏的标准配置系统之一,通过捏脸系统,玩家可以高自由度的创建自己喜欢的游戏角色的妆容形象。

[0003] 目前,在根据参考图像上的妆容表现对游戏角色进行妆容设计时,由于现有妆容迁移是在二维图像间通过妆容特征实现的,而捏脸系统无法识别参考图片像的妆容特征实现对游戏角色的上妆,致使捏脸系统不能捏出与参考图像上的妆容表现相似的游戏角色,进而降低了玩家的游戏体验。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种游戏角色上妆方法、装置及电子设备,以使捏脸系统捏出与参考图像上的妆容表现相似的游戏角色。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种游戏角色上妆方法,其中,上述方法包括:获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,其中,目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数与各个上妆部位一一对应;其中,捏脸系统中预存有各个上妆部位对应的妆容类别参数集合;基于目标妆容类别参数组合,在捏脸系统中对游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

[0006] 上述根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合的步骤,包括:将人脸妆容参考图像输入预先训练好的妆容匹配网络;通过妆容匹配网络提取人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,并基于妆容特征向量输出游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合。

[0007] 上述妆容匹配网络的训练过程包括:获取人脸妆容参考样本集和人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合;其中,妆容类别基准组合中的妆容类别基准参数与人脸妆容参考样本中的上妆部位的妆容表现匹配;从人脸妆容参考样本集中选择训练样本,对于每个训练样本均执行以下操作:将训练样本输入妆容初始网络,得到训练样本的妆容类别预测组合;根据妆容类别预测组合和训练样本对应的妆容类别基准组合确定训练损失值;如果训练损失值收敛至预设值或者训练次数达到设定次数,停止训练,将当前的妆容初始网络作为妆容匹配网络。

[0008] 上述获取人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合

的步骤,包括:从人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本;获取预存的与各个上妆部位对应的妆容渲染样图集;其中,妆容渲染样图集集中的每个妆容渲染样图是通过捏脸系统对三维模型上具有妆容表现的上妆部位渲染得到,且,每个妆容渲染样图上的妆容表现与妆容渲染类别对应;对于每个上妆部位对应的上妆部位样本,均计算该上妆部位样本的妆容表现特征与该上妆部位对应的各个妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,并将最大的相似度对应的妆容渲染样图的妆容渲染类别确定为该上妆部位样本对应的妆容类别基准;将各个上妆部位样本对应的妆容类别基准确定为人脸妆容参考样本的妆容类别基准组合。

[0009] 上述从人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本的步骤,包括:将人脸妆容参考样本输入人脸关键点检测模型,进行人脸关键点检测,得到人脸妆容参考样本中的人脸关键点;基于人脸关键点从人脸妆容参考样本中截取与各个上妆部位对应的上妆部位样本。

[0010] 上述通过下式确定训练损失值: $L = ||X - X_1||$;其中,L表示训练损失值,X表示妆容类别基准组合, X_1 表示妆容类别预测组合。

[0011] 上述基于目标妆容类别参数组合,在捏脸系统对游戏角色的三维模型进行渲染的步骤,包括:查找与目标妆容类别参数组合中的各个目标妆容类别参数对应的目标妆容参数;基于目标妆容参数确定材质贴图;调用材质贴图对三维模型的上妆部位进行贴图渲染。

[0012] 第二方面,本发明实施例还提供一种游戏角色上妆装置,其中,该装置包括:提供模块,用于获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;确定模块,用于根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,其中,目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数与各个上妆部位一一对应;其中,捏脸系统中预存有各个上妆部位对应的妆容类别参数集合;渲染模块,用于基于目标妆容类别参数组合,在捏脸系统对游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

[0013] 第三方面,本发明实施例还提供一种电子设备,其中,包括处理器和存储器,存储器存储有能够被处理器执行的计算机可执行指令,处理器执行计算机可执行指令以实现上述的方法。

[0014] 第四方面,本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,其中,计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,计算机可执行指令在被处理器调用和执行时,计算机可执行指令促使处理器实现上述的方法。

[0015] 本发明实施例带来了以下有益效果:

[0016] 本发明实施例提供了一种游戏角色上妆方法、装置及电子设备,其中,获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像,该人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像,根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,由于该目标妆容类别参数组合为从捏脸系统中预存的各个上妆部位对应的妆容类别参数集合中确定出来的,所以,该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数能够被捏脸系统识别,因此,可基于目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数

在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。本发明实施例可将玩家提供的人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量转化为捏脸系统能够识别的目标妆容类别参数组合,基于该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以帮助玩家将游戏角色搭配出与人脸妆容参考图像的妆容表现相似的妆容,进而提升了游戏体验。

[0017] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0018] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述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发明的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,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。

[0020] 图1为本发明实施例提供的一种游戏角色上妆方法的流程图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的另一种游戏角色上妆方法的流程图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的另一种游戏角色上妆方法的流程图;

[0023] 图4为本发明实施例提供的一种游戏角色上妆方法的示意图;

[0024] 图5为本发明实施例提供的一种游戏角色上妆装置的结构示意图;

[0025] 图6为本发明实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 目前,捏脸系统无法识别参考图片像的妆容特征实现对游戏角色的上妆,致使捏脸系统不能捏出与参考图像上的妆容表现相似的游戏角色。基于此,本发明实施例提供了一种游戏角色上妆方法、装置及电子设备,能够将人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量转化为捏脸系统能够识别的目标妆容类别参数组合,基于该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

[0028] 本发明实施例提供了一种游戏角色上妆方法,参见图1所示的一种游戏角色上妆方法的流程图,该方法包括以下步骤:

[0029] 步骤S102,获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;

[0030] 上述人脸妆容参考图像为预先下载或预先拍摄保存在用户的手机、电脑等客户端中的已上妆的人脸图像；在本实施例中，可参考该人脸图像上的妆容表现（视觉看到的妆容）对游戏中某一个游戏角色进行上妆，以使上妆后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现相似。

[0031] 步骤S104，根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量，确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合，其中，目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数与各个上妆部位一一对应；其中，捏脸系统中预存有各个上妆部位对应的妆容类别参数集合；

[0032] 上述人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量可通过具有特征提取功能的妆容匹配网络得到，该妆容特征向量可用于表示上妆部位对应的妆容信息，其中，妆容匹配网络在下述实施例中进行详细描述，在此不进行具体介绍。

[0033] 在实际使用时，捏脸系统中预存有各个上妆部位对应的妆容类别参数集合，该妆容类别参数集合中的每个妆容类别参数为妆容表现对应的标识参数，可以理解为同一上妆部位对应的妆容类别参数集合中不同妆容类别参数对应不同的妆容表现。

[0034] 比如，在捏脸系统中预存的上妆部位包括唇部和眼部，其中，唇部的妆容表现是由唇彩进行体现的，该唇部对应的妆容类别参数集合中存储有唇彩1、唇彩2、唇彩3和唇彩4这四种不同的妆容类别参数，其中，每种妆容类别参数对应一种唇彩的妆容表现；眼部的妆容表现是由眼影和眼线共同进行体现的，因此，该眼部对应的妆容类别参数集合中的每个妆容类别参数是以参数组合的形式进行存储的，例如，眼影1-眼线1、眼影2-眼线1、眼影1-眼线2和眼影2-眼线2这四种不同的妆容类别参数的参数组合，每个妆容类别参数的参数组合对应一种眼部的妆容表现；在本实施例中，上妆部位、上妆部位的妆容表现、以及上妆部位对应的妆容类别参数集合中妆容类别参数的数量可以根据实际需要进行设置，在此不进行限定。

[0035] 在根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量后，可基于各个上妆部位对应的妆容特征向量在对应上妆部位的妆容类别参数集合中确定出与各个上妆部位一一对应的目标妆容类别参数，将得到目标妆容类别参数进行组合可得到上述目标妆容类别参数组合，比如，经上述妆容特征向量确定出的游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合为{唇彩1、眼影1-眼线2}。

[0036] 步骤S106，基于目标妆容类别参数组合，在捏脸系统中对游戏角色的三维模型进行渲染，以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

[0037] 基于目标妆容类别参数组合中的每个目标妆容类别参数对游戏角色的三维模型的对应上妆部位进行渲染，以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现相近。

[0038] 本发明实施例提供了一种游戏角色上妆方法，其中，获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像，该人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像，根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量，确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合，由于该目标妆容类别参数组合为从捏脸系统中预存的各个上妆部位对应的妆容类别参数集合中确定出来的，所以，该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数能够被捏脸系统识别，因此，可基于目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对

游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。本发明实施例可将玩家提供的人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量转化为捏脸系统能够识别的目标妆容类别参数组合,基于该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以帮助玩家将游戏角色搭配出与人脸妆容参考图像的妆容表现相似的妆容,进而提升了游戏体验。

[0039] 本实施例提供了另一种游戏角色上妆方法,该方法在上述实施例的基础上实现;本实施例重点描述确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合的具体实施方式。如图2所示的另一种游戏角色上妆方法的流程图,本实施例中的游戏角色上妆方法包括如下步骤:

[0040] 步骤S202,获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;

[0041] 步骤S204,将人脸妆容参考图像输入预先训练好的妆容匹配网络;

[0042] 上述妆容匹配网络是基于多层卷积神经网络和四个全连接层搭建而成,在本实施例中,妆容匹配网络的具体训练过程可通过步骤A1至步骤A5实现:

[0043] 步骤A1,获取人脸妆容参考样本集和人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合;其中,妆容类别基准组合中的妆容类别基准参数与人脸妆容参考样本中的上妆部位的妆容表现匹配;

[0044] 上述人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本可选自网络上公开的带有妆容的人脸图像,其中,该人脸妆容参考样本集中的每个人脸妆容参考样本的各个上妆部位都有与妆容表现对应的妆容类别基准参数,该妆容类别基准参数与上述妆容类别参数的作用是一样的,为妆容表现对应的标识参数。

[0045] 具体地,获取人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合的过程可有步骤B1至步骤B4实现:

[0046] 步骤B1,从人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本;

[0047] 具体实现时,可将上述人脸妆容参考样本输入人脸关键点检测模型,进行人脸关键点检测,得到人脸妆容参考样本中的人脸关键点;基于人脸关键点从人脸妆容参考样本中截取与各个上妆部位对应的上妆部位样本。

[0048] 上述人脸关键点检测模型为预先训练好的网络模型,是基于人脸妆容参考样本对神经网络模型进行训练得到的检测模型,在本实施例中,应用该人脸关键点检测模型对人脸妆容参考样本进行检测时,可得到人脸妆容参考样本中的人脸关键点,其中,得到的人脸关键点可以在上述人脸妆容参考样本中进行标注显示也可以不进行标注显示,在此不进行限定。

[0049] 由于经上述人脸关键点检测模型得到的人脸妆容参考样本中的人脸关键点可能包括除上妆部位之外的其他人脸部位,比如,面部轮廓的人脸关键点,这些人脸关键点包围的人脸部位不需进行上妆,因此,可将基于人脸关键点表示出的上妆部位从人脸妆容参考样本中进行截图得到包含上妆部位的上妆部位样本;比如,唇部对应的上妆部位样本和眼部对应的上妆部位样本,由于对称关系可以只截取一个眼部的上妆部位样本。

[0050] 步骤B2,获取预存的与各个上妆部位对应的妆容渲染样图集;其中,妆容渲染样图

集中的每个妆容渲染样图为通过捏脸系统对三维模型上具有妆容表现的上妆部位渲染得到,且,每个妆容渲染样图上的妆容表现与妆容渲染类别对应;

[0051] 在得到妆容渲染样本图集之前,需要先得到妆容渲染正面图集,其中,妆容渲染正面图集为在捏脸系统中输入不同的妆容标识后通过对游戏角色的三维模型进行渲染得到的正面脸部带有妆容表现的图片集合,之后,从每个妆容渲染正面图中截取各个上妆部位对应的妆容渲染样本图,将妆容渲染样本图按照同一上妆部位进行归类以得到各个上妆部位对应的妆容渲染样图集,妆容渲染样图集中包括该上妆部位所有的妆容表现,每个妆容表现可用对应的妆容渲染类别进行表示,其中,该妆容渲染类别可理解为妆容表现的标识参数同上述妆容类别基准和妆容类别参数。

[0052] 由于上述从妆容渲染正面图中截取妆容渲染样本图的方法与上述从人脸妆容参考样本中截取上妆部位样本的方法一样,所以,在此不进行赘述。

[0053] 步骤B3,对于每个上妆部位对应的上妆部位样本,均计算该上妆部位样本的妆容表现特征与该上妆部位对应的各个妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,并将最大的相似度对应的妆容渲染样图的妆容渲染类别确定为该上妆部位样本对应的妆容类别基准;

[0054] 以上妆部位为唇部为例进行说明,对于从人脸妆容参考样本中截取的唇部对应的上妆部位样本,计算唇部对应的上妆部位样本的妆容表现特征与该唇部对应的各个妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,并将计算出的最大的相似度对应的妆容渲染样图的妆容渲染类别确定为该上妆部位样本对应的妆容类别基准;对于其他上妆部位确定妆容类别基准的过程同上,在此不进行一一赘述。

[0055] 在本实施例中,可采用欧式距离、曼哈顿距离、马氏距离等方法计算上述特征的相似度,在此不进行限定。

[0056] 步骤B4,将各个上妆部位样本对应的妆容类别基准确定为人脸妆容参考样本的妆容类别基准组合。

[0057] 利用上述步骤B1至步骤B4可得到每个人脸妆容参考样本的妆容类别基准组合,并且,通过妆容类别基准组合中的妆容类别基准参数可得到人脸妆容参考样本中各个上妆部位在捏脸系统中对应的妆容表现。

[0058] 步骤A2,从人脸妆容参考样本集中选择训练样本,对于每个训练样本均执行步骤A3至步骤A5的操作;

[0059] 从人脸妆容参考样本集中选择出的训练样本的数量可以根据实际需要进行确定,在此不对训练样本的数量进行限定。

[0060] 步骤A3,将训练样本输入妆容初始网络,得到训练样本的妆容类别预测组合;

[0061] 该妆容初始网络即为上述由多层卷积神经网络和四个全连接层搭建而成未进行训练的神经网络,在将训练样本输入上述妆容初始网络后,能够通过该妆容初始网络的计算输出训练样本对应的妆容类别预测组合,其中,得到的妆容类别预测组合为训练样本各个上妆部位的妆容表现对应的标识组合。

[0062] 步骤A4,根据妆容类别预测组合和训练样本对应的妆容类别基准组合确定训练损失值;

[0063] 具体地,可通过下式确定训练损失值: $L = ||X - X_1||$;其中, L 表示训练损失值, X 表示妆容类别基准组合, X_1 表示妆容类别预测组合。在实际使用时,训练损失值的计算方法不

限于本实施例给出的计算方法。

[0064] 步骤A5,如果训练损失值收敛至预设值或者训练次数达到设定次数,停止训练,将当前的妆容初始网络作为妆容匹配网络。

[0065] 在训练妆容初始网络的过程中如果计算得到的训练损失值收敛至预设值或者训练次数达到设定次数,则停止网络训练,将训练好的当前的妆容初始网络作为妆容匹配网络,以利用该妆容匹配网络输出人脸妆容参考图像在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合;其中,预设值和设定次数均可根据实际应用进行设定,在此不对其进行限定。

[0066] 步骤S206,通过妆容匹配网络提取人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,并基于妆容特征向量输出游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合;

[0067] 步骤S208,基于目标妆容类别参数组合,在捏脸系统中对游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

[0068] 上述步骤S208的过程可通过步骤C1至步骤C3实现:

[0069] 步骤C1,查找与目标妆容类别参数组合中的各个目标妆容类别参数对应的目标妆容参数;

[0070] 该目标妆容参数为妆容表现具体的妆容参数值,比如,唇彩对应的目标妆容参数包括唇彩颜色值和唇彩亮度值;眼影对应的目标妆容参数包括眼影颜色值、眼影亮度值和眼影宽度值;眼线对应的目标妆容参数包括眼线长度值和眼线浓度值,在实际使用时,妆容表现对应的妆容参数可以根据需要进行设定,本实施例不对妆容参数进行限定。

[0071] 比如,目标妆容类别参数唇彩1对应的目标妆容参数为:唇彩颜色值10、唇彩亮度值50;目标妆容类别参数眼影1对应的目标妆容参数为:眼影颜色值20、眼影亮度值30和眼影宽度值10mm,目标妆容类别参数眼线2对应的目标妆容参数为:眼线长度值10mm和眼线浓度值30。

[0072] 步骤C2,基于目标妆容参数确定材质贴图;

[0073] 在实际使用时,捏脸系统还存储有材质库,该材质库中存储有多个贴图,以及每个材质贴图对应的妆容参数,在本实施例中,可从捏脸系统的材质库中查找与上述目标妆容参数匹配的目标妆容参数对应的材质贴图。

[0074] 步骤C3,调用材质贴图对三维模型的上妆部位进行贴图渲染。

[0075] 将上述步骤C2得到的材质贴图调用到三维模型相应的上妆部位进行贴图渲染,以使得渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。

[0076] 本发明实施例可将玩家提供的人脸妆容参考图像输入预先训练好的妆容匹配网络,通过妆容匹配网络提取人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,并基于妆容特征向量输出游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,由于该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数能够被捏脸系统识别,所以,可基于该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以便于帮助玩家将游戏角色搭配出与人脸妆容参考图像的妆容表现相似的妆容,进而提升了游戏体验。

[0077] 进一步,为了充分对上述游戏角色上妆方法进行理解,图3示出了另一种游戏角色上妆方法的流程图,本实施例中的游戏角色上妆方法可分为三大阶段实现,分别为妆容渲染样图集准备阶段、妆容匹配网络训练阶段以及游戏角色上妆阶段,其中,妆容渲染样图集

准备阶段可由步骤S300至步骤S301实现,妆容匹配网络训练阶段可由步骤S302至步骤S308实现,游戏角色上妆阶段可由步骤S309至步骤S310实现:具体地,该游戏角色上妆方法包括如下步骤:

[0078] 步骤S300,基于捏脸系统中的妆容标识得到妆容渲染正面图集;

[0079] 为了便于理解,图4示出了一种游戏角色上妆方法的示意图,妆容渲染正面图集中的每个妆容渲染正面图为在捏脸系统中输入不同的妆容标识后通过对游戏角色的三维模型进行渲染得到的正面脸部带有妆容表现的图片。

[0080] 步骤S301,根据上述妆容渲染正面图集获取各个上妆部位对应的妆容渲染样图集;其中,每个妆容渲染样图上的妆容表现与妆容渲染类别对应;

[0081] 如图4所示,以上妆部位包括眉部、眼部、唇部和面部为例进行说明,从每个妆容渲染正面图中截取上述眉部、眼部、唇部和面部四个上妆部位对应的妆容渲染样本图,将妆容渲染样本图按照上妆部位进行归类以得到同一上妆部位对应的妆容渲染样图集,其中,各个上妆部位对应的妆容渲染样图集中包括该上妆部位对应的所有的妆容表现,每种妆容表现可用唯一的妆容渲染类别进行表示,该妆容渲染类别即为妆容表现对应的妆容标识。

[0082] 步骤S302,获取人脸妆容参考样本集,从每个人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本;

[0083] 在获取带有上妆效果的人脸妆容参考样本集后,按照上述上妆部位从人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本,为了便于理解,图4中方框圈定的位置即为人脸妆容参考样本中各个上妆部位,将图4中方框圈定的部位进行截取以得到上妆部位样本,每个人脸妆容参考样本中截取的上妆部位样本包括:眉部对应的上妆部位样本、眼部对应的上妆部位样本、唇部对应的上妆部位样本和面部对应的上妆部位样本。

[0084] 步骤S303,计算上妆部位样本的妆容表现特征与该上妆部位对应的各个妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,基于相似度确定人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合;

[0085] 对于人脸妆容参考样本中截取到的每个上妆部位对应的上妆部位样本,计算该上妆部位样本的妆容表现特征与该上妆部位对应的各个妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,并将最大的相似度对应的妆容渲染样图的妆容渲染类别确定为该上妆部位样本对应的妆容类别基准,如图4所示,将上述得到的各个上妆部位样本对应的妆容类别基准确定为人脸妆容参考样本的妆容类别基准组合,通过步骤S303可确定出人脸妆容参考样本集中每个人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合。

[0086] 步骤S304,从人脸妆容参考样本集中选择训练样本,对于每个训练样本均执行步骤S305至步骤S307的操作;

[0087] 步骤S305,将训练样本输入妆容初始网络,得到训练样本的妆容类别预测组合;

[0088] 步骤S306,根据妆容类别预测组合和训练样本对应的妆容类别基准组合确定训练损失值;

[0089] 如图4所示,将训练样本输入妆容初始网络中,通过妆容初始网络预测输出妆容类别预测组合,该妆容类别预测组合中的妆容类别与训练样本中各个上妆部位一一对应;将该训练样本预测得到的妆容类别预测组合与该训练样本对应的妆容类别基准组合进行计算,以得到训练损失值。

- [0090] 步骤S307,判断训练损失值是否收敛至预设值或者训练次数是否达到设定次数;
- [0091] 如果是,则执行步骤S308,如果否,则执行步骤S304,可重新从人脸妆容参考样本集中选择训练样本进行网络的训练。
- [0092] 步骤S308,停止训练,将当前的妆容初始网络作为妆容匹配网络;
- [0093] 在训练妆容初始网络过程中,如果满足步骤S307设定的训练要求(训练损失值收敛至预设值或者训练次数达到设定次数)则将训练好的妆容初始网络作为妆容匹配网络。
- [0094] 步骤S309,通过妆容匹配网络提取人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,并基于妆容特征向量输出游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合;
- [0095] 步骤S310,基于目标妆容类别参数组合,在捏脸系统中对游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。
- [0096] 在实际使用时,如图4所示,可将人脸妆容参考图像输入妆容匹配网络中得到该人脸妆容参考图像中的上妆部位在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,基于该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以得到上妆游戏角色。
- [0097] 上述游戏角色上妆过程,能够基于人脸妆容参考图像各个上妆部位的妆容特征向量在捏脸系统中预存的各个上妆部位对应的妆容类别参数集合中确定出目标妆容类别参数组合,并基于能够被捏脸系统识别的目标妆容类别参数组合对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以得到与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配的游戏角色,有效解决了现有捏脸系统无法基于人脸妆容参考图像各个上妆部位的妆容特征向量对游戏角色的三维模型进行上妆的问题。
- [0098] 对应于上述游戏角色上妆方法实施例,本发明实施例提供了一种游戏角色上妆装置,图5示出了一种游戏角色上妆装置的结构示意图,如图5所示,该装置包括:
- [0099] 提供模块502,用于获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像;其中,人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像;
- [0100] 确定模块504,用于根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,其中,目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数与各个上妆部位一一对应;其中,捏脸系统中预存有各个上妆部位对应的妆容类别参数集合;
- [0101] 渲染模块506,用于基于目标妆容类别参数组合,在捏脸系统中对游戏角色的三维模型进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。
- [0102] 本发明实施例提供了一种游戏角色上妆装置,其中,获取用户针对游戏角色提供的人脸妆容参考图像,该人脸妆容参考图像为已上妆的人脸图像,根据人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,确定游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合,由于该目标妆容类别参数组合为从捏脸系统中预存的各个上妆部位对应的妆容类别参数集合中确定出来的,所以,该目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数能够被捏脸系统识别,因此,可基于目标妆容类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以使渲染后的游戏角色的妆容表现与人脸妆容参考图像的妆容表现匹配。本发明实施例可将玩家提供的人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量转化为捏脸系统能够识别的目标妆容类别参数组合,基于该目标妆容

类别参数组合中的目标妆容类别参数在捏脸系统中对游戏角色的三维模型的上妆部位进行渲染,以帮助玩家将游戏角色搭配出与人脸妆容参考图像的妆容表现相似的妆容,进而提升了游戏体验。

[0103] 上述确定模块504,还用于将人脸妆容参考图像输入预先训练好的妆容匹配网络;通过妆容匹配网络提取人脸妆容参考图像中的上妆部位对应的妆容特征向量,并基于妆容特征向量输出游戏角色在捏脸系统中对应的目标妆容类别参数组合。

[0104] 其中,妆容匹配网络的训练过程包括:获取人脸妆容参考样本集和人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合;其中,妆容类别基准组合中的妆容类别基准参数与人脸妆容参考样本中的上妆部位的妆容表现匹配;从人脸妆容参考样本集中选择训练样本,对于每个训练样本均执行以下操作:将训练样本输入妆容初始网络,得到训练样本的妆容类别预测组合;根据妆容类别预测组合和训练样本对应的妆容类别基准组合确定训练损失值;如果训练损失值收敛至预设值或者训练次数达到设定次数,停止训练,将当前的妆容初始网络作为妆容匹配网络。

[0105] 进一步,上述获取人脸妆容参考样本集中的人脸妆容参考样本对应的妆容类别基准组合的过程,包括:从人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本;获取预存的与各个上妆部位对应的妆容渲染样图集;其中,妆容渲染样图集集中的每个妆容渲染样图为通过捏脸系统对三维模型上具有妆容表现的上妆部位渲染得到,且,每个妆容渲染样图上的妆容表现与妆容渲染类别对应;对于每个上妆部位对应的上妆部位样本,均计算该上妆部位样本的妆容表现特征与该上妆部位对应的各个妆容渲染样图的妆容表现特征的相似度,并将最大的相似度对应的妆容渲染样图的妆容渲染类别确定为该上妆部位样本对应的妆容类别基准;将各个上妆部位样本对应的妆容类别基准确定为人脸妆容参考样本的妆容类别基准组合。

[0106] 上述从人脸妆容参考样本中截取各个上妆部位对应的上妆部位样本的过程,包括:将人脸妆容参考样本输入人脸关键点检测模型,进行人脸关键点检测,得到人脸妆容参考样本中的人脸关键点;基于人脸关键点从人脸妆容参考样本中截取与各个上妆部位对应的上妆部位样本。

[0107] 上述通过下式确定训练损失值: $L = ||X - X_1||$;其中,L表示训练损失值,X表示妆容类别基准组合, X_1 表示妆容类别预测组合。

[0108] 上述渲染模块506,还用于查找与目标妆容类别参数组合中的各个目标妆容类别参数对应的目标妆容参数;基于目标妆容参数确定材质贴图;调用材质贴图对三维模型的上妆部位进行贴图渲染。

[0109] 本发明实施例提供的游戏角色上妆装置,与上述实施例提供的游戏角色上妆方法具有相同的技术特征,所以也能解决相同的技术问题,达到相同的技术效果。

[0110] 本申请实施例还提供了一种电子设备,如图6所示,为该电子设备的结构示意图,其中,该电子设备包括处理器121和存储器120,该存储器120存储有能够被该处理器121执行的计算机可执行指令,该处理器121执行该计算机可执行指令以实现上述游戏角色上妆方法。

[0111] 在图6示出的实施方式中,该电子设备还包括总线122和通信接口123,其中,处理器121、通信接口123和存储器120通过总线122连接。

[0112] 其中,存储器120可能包含高速随机存取存储器(RAM,Random Access Memory),也可能还包括非不稳定的存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。通过至少一个通信接口123(可以是有线或者无线)实现该系统网元与至少一个其他网元之间的通信连接,可以使用互联网,广域网,本地网,城域网等。总线122可以是ISA(Industry Standard Architecture,工业标准体系结构)总线、PCI(Peripheral Component Interconnect,外设部件互连标准)总线或EISA(Extended Industry Standard Architecture,扩展工业标准结构)总线等。所述总线122可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图6中仅用一个双向箭头表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0113] 处理器121可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器121中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器121可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(Network Processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processor,简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,简称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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所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。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器121读取存储器中的信息,结合其硬件完成前述实施例的游戏角色上妆方法的步骤。

[0114] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令在被处理器调用和执行时,该计算机可执行指令促使处理器实现上述游戏角色上妆方法,具体实现可参见前述方法实施例,在此不再赘述。

[0115] 本申请实施例所提供的游戏角色上妆方法、装置和电子设备的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0116] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对步骤、数字表达式和数值并不限制本申请的范围。

[0117] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0118] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了

便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0119] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,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所述以权利要求的保护范围为准。

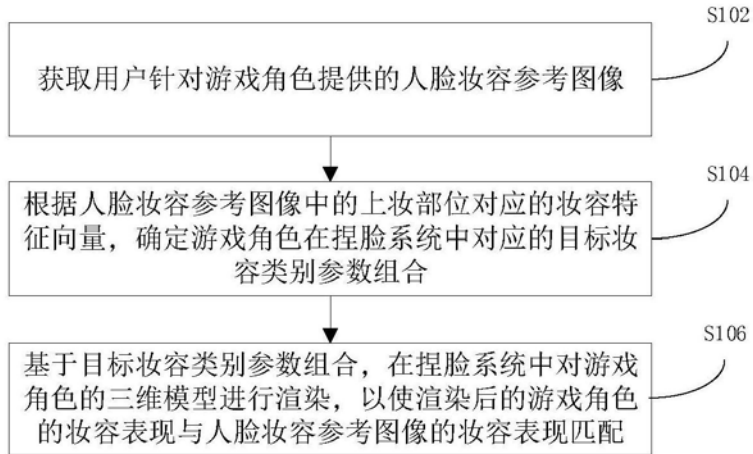


图1

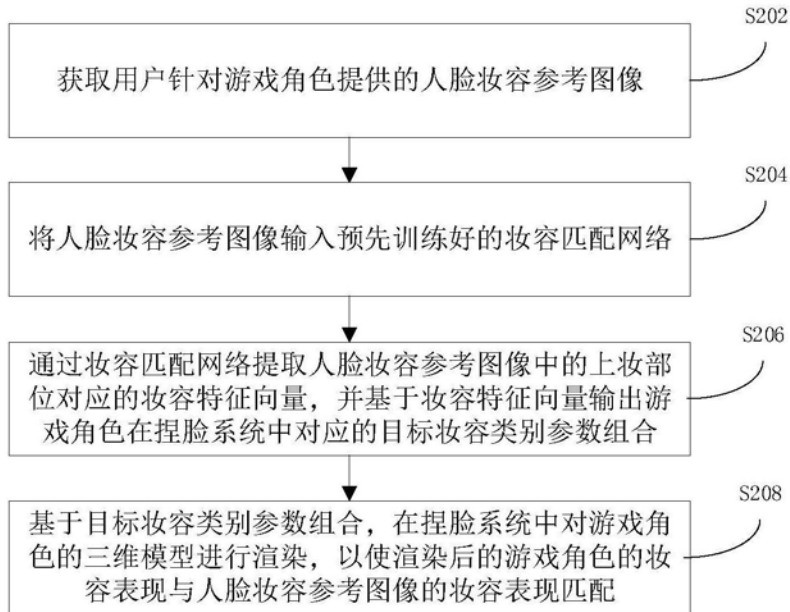


图2

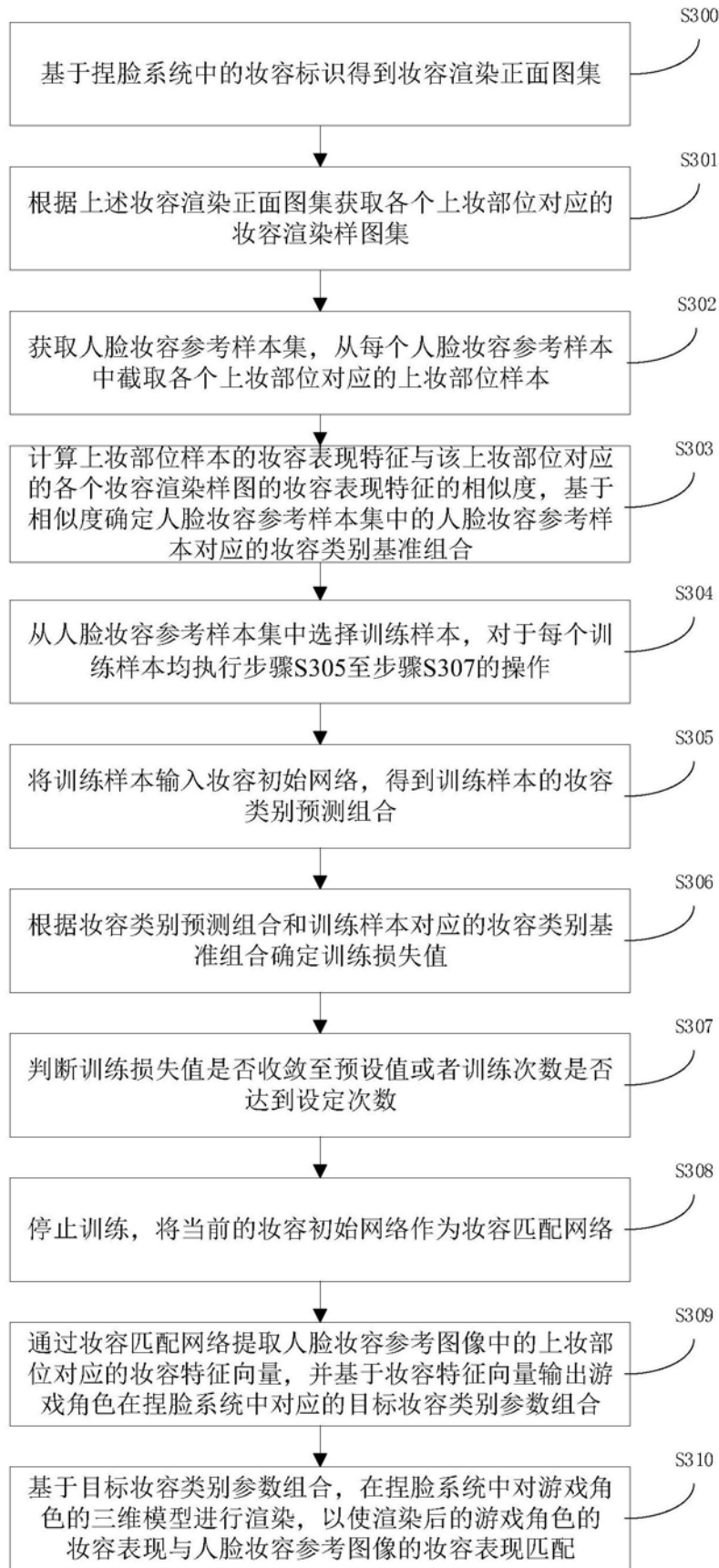


图3

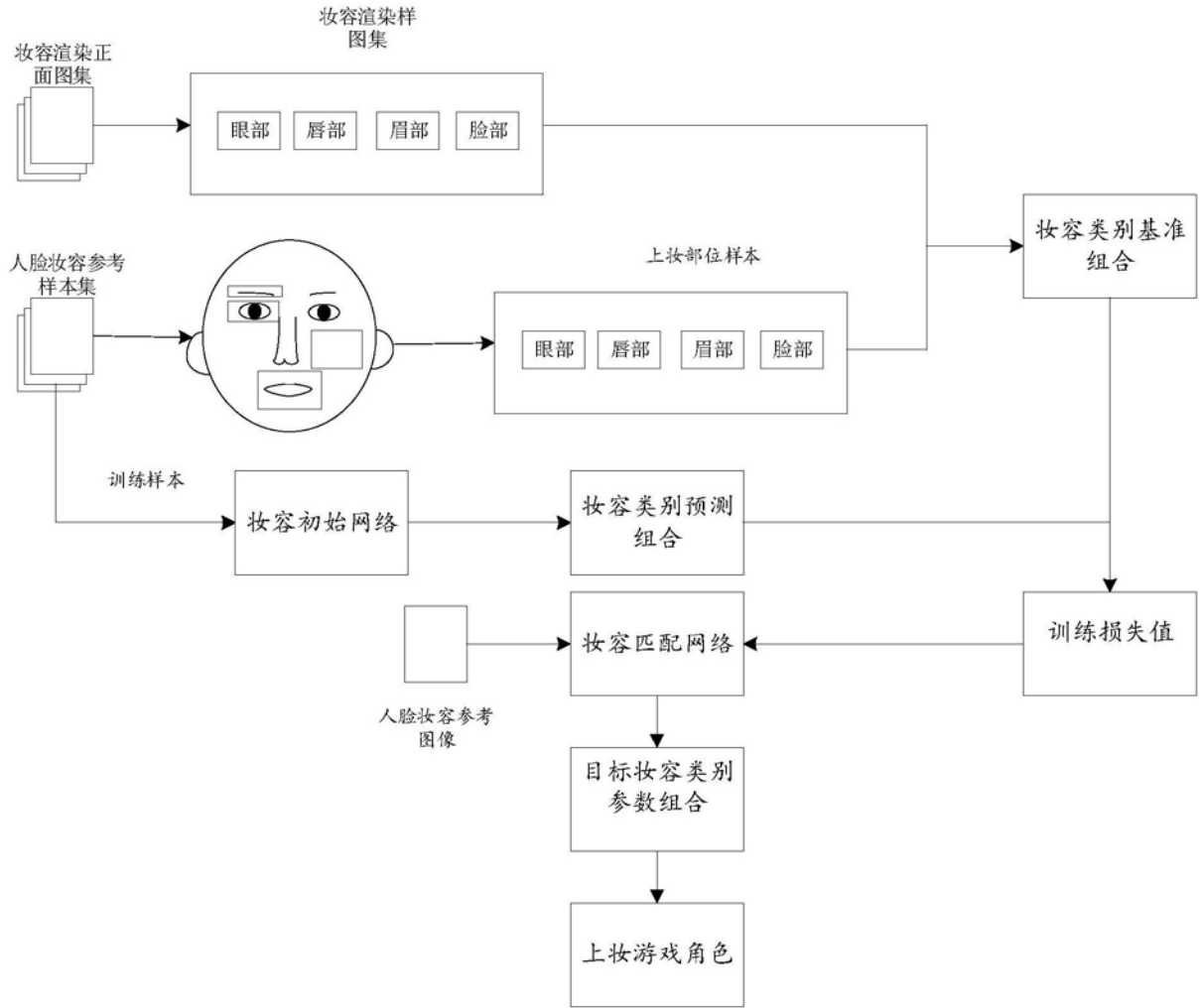


图4



图5

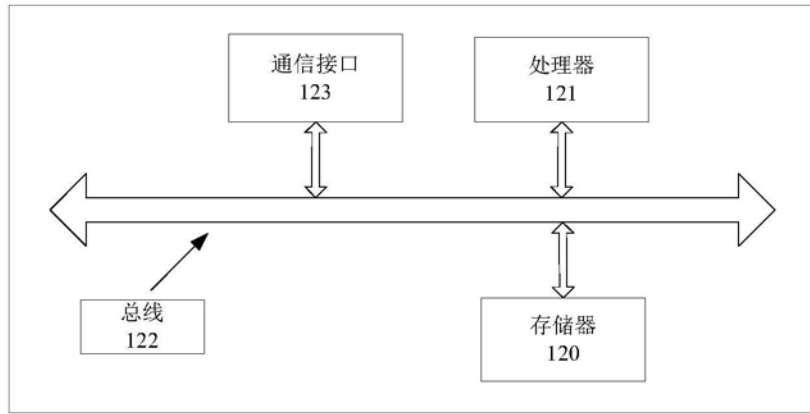


图6