



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107153808 A

(43)申请公布日 2017.09.12

(21)申请号 201610124779.7

(22)申请日 2016.03.04

(71)申请人 掌赢信息科技(上海)有限公司

地址 200063 上海市普陀区谈家渡路28号  
一楼

(72)发明人 武俊敏

(74)专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有  
限公司 11111

代理人 张锦波

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

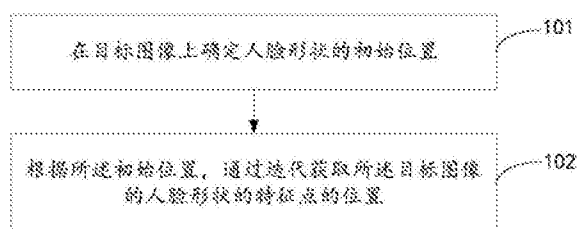
权利要求书1页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

一种人脸形状的定位方法及电子设备

(57)摘要

本发明公开了一种人脸形状的定位方法及电子设备,属于图像处理领域。所述方法包括:在目标图像上确定人脸形状的初始位置;根据初始位置,通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置。本发明通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置,从而实现了将人脸形状定位到其他如卡通人物、非人物体或真人图像等目标图像上,满足了用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高了定位的精确度。



1. 一种人脸形状的定位方法,其特征在于,所述方法包括:  
在目标图像上确定人脸形状的初始位置;  
根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述在目标图像上确定人脸形状的初始位置包括:  
在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者  
在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者  
获取目标图像中的人脸形状的位置;  
根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者  
将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。
4. 根据权利要求1或3所述的方法,其特征在于,所述根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置包括:  
根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;  
分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;  
获取迭代后的每一个特征点的位置。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代包括:  
分别为每一个特征点生成高斯函数;  
根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
对迭代过程中的所述每一个特征点进行光滑处理。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述对迭代过程中的所述每一个特征点进行光滑处理包括:  
对迭代过程中的所述每一个特征点进行高斯滤波。
8. 根据权利要求1至7任意一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:  
在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。
9. 根据权利要求1至7任意一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。
10. 一种电子设备,其特征在于,所述设备包括:  
初始位置确定模块,用于在目标图像上确定人脸形状的初始位置;  
特征点位置获取模块,用于根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。

## 一种人脸形状的定位方法及电子设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理领域,特别涉及一种人脸形状的定位方法及电子设备。

### 背景技术

[0002] 现在,随着人脸识别和虚拟模型表情动画技术的发展,以及即时视频通讯在移动终端上的普及,越来越多的用户选择通过即时视频进行交互,但是越来越多的用户也不仅满足于通过移动设备的摄像头获取的包含自身的脸部的即时视频画面与他人进行交互的方式,而是希望在交互过程中能够改变视频画面,同时能够代替通讯双方表达情感。

[0003] 现有技术即时视频过程中,用户通过即时视频进行交互时,通过对即时视频中的人脸进行美化,或对即时视频画面的亮度进行调节,以使得用户更愿意通过即时视频进行交互。

[0004] 但是现有技术对即时视频中的人脸进行美化,或对即时视频画面的亮度进行调节,仍不能满足用户对即时视频过程中视频画面更加具有趣味性的要求,同时,通过人脸美化或对即时视频画面的亮度调节会进一步的增加对即时视频传输带宽的占用,容易出现视频卡顿、模糊或掉线的情况,用户体验不佳,另外,在一些陌生人社交场景中,不能解决用户不愿意露脸的尴尬。

### 发明内容

[0005] 为了实现将人脸形状定位到其他如卡通人物、非人物体或真人图像等目标图像上,满足用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高定位的精确度,本发明实施例提供了一种人脸形状的定位方法及电子设备。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供了一种人脸形状的定位方法,所述方法包括:

[0007] 在目标图像上确定人脸形状的初始位置;

[0008] 根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。

[0009] 结合第一方面,在第一种可能实现的方式中,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。

[0010] 结合第一方面的第一种可能实现的方式,在第二种可能实现的方式中,所述在目标图像上确定人脸形状的初始位置包括:

[0011] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0012] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0013] 获取目标图像中的人脸形状的位置;

[0014] 根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者

[0015] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。

[0016] 结合第一方面或第一方面的第二种可能实现的方式,在第三种可能实现的方式中,所述根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置包括:

- [0017] 根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;
- [0018] 分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;
- [0019] 获取迭代后的每一个特征点的位置。
- [0020] 结合第一方面的第三种可能实现的方式,在第四种可能实现的方式中,所述分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代包括:
- [0021] 分别为每一个特征点生成高斯函数;
- [0022] 根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。
- [0023] 结合第一方面的第四种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述方法还包括:
- [0024] 对迭代过程中的所述每一个特征点进行光滑处理;
- [0025] 结合第一方面的第五种可能实现的方式,在第六种可能实现的方式中,所述对迭代过程中的所述每一个特征点进行光滑处理包括:
- [0026] 对迭代过程中的所述每一个特征点进行高斯滤波。
- [0027] 结合第一方面至第一方面的第六种任意一种可能实现的方式,在第七种可能实现的方式中,所述方法还包括:
- [0028] 在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。
- [0029] 结合第一方面至第一方面的第六种任意一种可能实现的方式,在第八种可能实现的方式中,所述方法还包括:
- [0030] 在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。
- [0031] 第二方面,提供了一种电子设备,所述设备包括:
- [0032] 初始位置确定模块,用于在目标图像上确定人脸形状的初始位置;
- [0033] 特征点位置获取模块,用于根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。
- [0034] 结合第二方面,在第一种可能实现的方式中,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。
- [0035] 结合第二方面的第一种可能实现的方式,在第二种可能实现的方式中,所述初始位置确定模块具体用于:
- [0036] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者
- [0037] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者
- [0038] 获取目标图像中的人脸形状的位置;
- [0039] 根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者
- [0040] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。
- [0041] 结合第二方面或第二方面的第二种可能实现的方式,在第三种可能实现的方式中,所述特征点位置获取模块包括:
- [0042] 特征点初始位置获取模块,用于根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;
- [0043] 梯度值迭代模块,用于分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;
- [0044] 迭代后特征点位置获取模块,用于获取迭代后的每一个特征点的位置。

- [0045] 结合第二方面的第三种可能实现的方式,在第四种可能实现的方式中,所述梯度值迭代模块包括:
- [0046] 高斯函数生成模块,用于分别为每一个特征点生成高斯函数;
- [0047] 最优迭代值计算模块,用于根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。
- [0048] 结合第二方面的第四种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述设备还包括:
- [0049] 光滑处理模块,用于对迭代过程中的所述每一个特征点进行光滑处理;
- [0050] 结合第二方面的第五种可能实现的方式,在第六种可能实现的方式中,所述光滑处理模块具体用于:
- [0051] 对迭代过程中的所述每一个特征点进行高斯滤波。
- [0052] 结合第二方面至第二方面的第六种任意一种可能实现的方式,在第七种可能实现的方式中,所述设备还模块:
- [0053] 初始位置人脸形状显示模块,用于在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。
- [0054] 结合第二方面至第二方面的第六种任意一种可能实现的方式,在第八种可能实现的方式中,所述设备还模块:
- [0055] 迭代后人脸形状显示模块,用于在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。
- [0056] 第三方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括显示屏、存储器以及与所述显示屏、所述存储器连接的处理器,其中,所述存储器用于存储一组程序代码,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0057] 在目标图像上确定人脸形状的初始位置;
- [0058] 根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。
- [0059] 结合第三方面,在第一种可能实现的方式中,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。
- [0060] 结合第三方面的第一种可能实现的方式,在第二种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0061] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者
- [0062] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者
- [0063] 获取目标图像中的人脸形状的位置;
- [0064] 根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者
- [0065] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。
- [0066] 结合第三方面或第三方面的第二种可能实现的方式,在第三种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0067] 根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;
- [0068] 分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;
- [0069] 获取迭代后的每一个特征点的位置。

- [0070] 结合第三方面的第三种可能实现的方式,在第四种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0071] 分别为每一个特征点生成高斯函数;
- [0072] 根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。
- [0073] 结合第三方面的第四种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0074] 对迭代过程中的所述每一个特征点进行光滑处理;
- [0075] 结合第三方面的第五种可能实现的方式,在第六种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0076] 对迭代过程中的所述每一个特征点进行高斯滤波。
- [0077] 结合第三方面至第二方面的第六种任意一种可能实现的方式,在第七种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0078] 在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。
- [0079] 结合第三方面至第二方面的第六种任意一种可能实现的方式,在第八种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0080] 在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。
- [0081] 本发明实施例提供了一种人脸形状的定位方法及电子设备。该方法包括:在目标图像上确定人脸形状的初始位置;根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。从而通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置,实现了将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像等目标图像上,满足了用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高了定位的精确度。

### 附图说明

- [0082] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。
- [0083] 图1是本发明实施例提供的一种人脸形状的定位方法流程图;
- [0084] 图2是本发明实施例提供的一种人脸形状的定位方法流程图;
- [0085] 图3是本发明实施例提供的一种确认目标图像的初始位置的示意图;
- [0086] 图4是本发明实施例提供的一种确认目标图像的初始位置的示意图;
- [0087] 图5是本发明实施例提供的一种确认目标图像的初始位置的示意图;
- [0088] 图6是本发明实施例提供的电子设备结构示意图;
- [0089] 图7是本发明实施例提供的电子设备结构示意图。

### 具体实施方式

- [0090] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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,本领域普通技术人员在

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。

[0091] 实施例一

[0092] 本发明实施例提供了一种人脸形状的定位方法,参照图1所示,该方法流程包括:

[0093] 101、在目标图像上确定人脸形状的初始位置。

[0094] 其中,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。

[0095] 具体的,该过程包括:

[0096] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0097] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0098] 获取目标图像中的人脸形状的位置;

[0099] 根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者

[0100] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。

[0101] 102、根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。

[0102] 具体的,该过程包括:

[0103] 根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;

[0104] 分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;

[0105] 获取迭代后的每一个特征点的位置。

[0106] 其中,分别根据每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代包括:

[0107] 分别为每一个特征点生成高斯函数;

[0108] 根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。

[0109] 可选的,方法还包括:

[0110] 对迭代过程中的每一个特征点进行光滑处理。

[0111] 具体的,对迭代过程中的每一个特征点进行光滑处理包括:

[0112] 对迭代过程中的每一个特征点进行高斯滤波。

[0113] 可选的,方法还包括:

[0114] 在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。

[0115] 可选的,方法还包括:

[0116] 在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。

[0117] 本发明实施例提供了一种人脸形状的定位方法,通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置,实现了将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像等目标图像上,满足了用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高了定位的精确度。

[0118] 实施例二

[0119] 本发明实施例提供了一种人脸形状的定位方法,参照图2所示,该方法流程包括:

[0120] 201、在目标图像上确定人脸形状的初始位置。

[0121] 其中,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。

[0122] 在实际应用中,所述人脸形状中包括的人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴的组合可以包括:人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴;人脸轮廓、眼睛、鼻子和嘴巴;人脸轮廓、眼睛

和嘴巴;眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴;眼睛、鼻子和嘴巴;眼睛和嘴巴;眼睛;嘴巴,除此之外,还可以包括其他组合方式,此处不再一一列举。

[0123] 所述目标图像包括卡通人物、真人图像或其他非人物的对象等,所述其他非人物的对象包括如桌面、花盆、树叶、花朵、汽车、云朵等。

[0124] 该在目标图像上确定人脸形状的初始位置的过程可以通过以下方式实现:

[0125] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置。

[0126] 具体的,包括点击眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中至少一个所在的位置或点击眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中至少一个所要定位的位置。

[0127] 若所述目标图像是卡通人物或真人图像,则可以点击卡通人物或真人图像中的眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个的所在的位置,示例性的,若该目标图像是卡通人物,该卡通人物是图3中a所示的卡通人物,人脸形状包括眼睛和嘴巴,则在该目标图像上点击确认的人脸形状的初始位置可以参照图3中a中箭头所指示的位置;若所述目标图像包括其他非人物的对象,则在该非人物的对象上点击确认眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中至少一个所要定位的位置,示例性的,若该其他非人物的对象是花盆,人脸形状包括眼睛和嘴巴,则在该目标对象点击上确认的人脸形状的初始位置的示意图可以参照图3中b中箭头所指示的位置。

[0128] 该在目标图像上确定人脸形状的初始位置的过程还可以通过以下方式实现:

[0129] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置。

[0130] 具体的,在目标图像上获取用户输入的人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个的轮廓的闭合曲线。

[0131] 若目标图像是卡通人物或真人图像,则可以是获取用户输入的该卡通人物或真人图像的人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中至少一个的轮廓闭合曲线,示例性的,若该目标图像是卡通人物,该卡通人物是图4中a所示的卡通人物,人脸形状包括人脸轮廓、眼睛和嘴巴,则在该目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定的所述人脸形状的初始位置可以参照图4中a中箭头所指示的闭合曲线的位置;若目标图像是非人物的对象,则可以获取用户在该非人物的对象上输入的代表人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个的轮廓位置的闭合曲线,示例性的,若该其他非人物的对象是花盆,人脸形状包括人脸轮廓、眼睛和嘴巴,则在该目标对象上获取用户输入的闭合曲线确定的所述人脸形状的初始位置可以参照图4中b中的箭头所指示的闭合曲线的位置。

[0132] 该在目标图像上确定人脸形状的初始位置的过程还可以通过以下方式实现:

[0133] a、获取目标图像中的人脸形状的位置。

[0134] 具体的,该目标图像包括卡通人物和真人图像,该过程可以通过识别获取目标图像中的人脸形状的特征点的位置,也可以是通过获取用户输入的闭合曲线获取目标图像中的人脸形状的位置,还可以是通过获取用户点击眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个的位置,再通过识别点击的位置获取目标图像中的人脸形状的特征点的位置,除此之外,还可以通过其他方式实现该过程。

[0135] b、根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置。

[0136] 所述用户触发的指令可以是拖动人脸形状的位置的指令,也可以是点击人脸人脸形状的位置的指令,还可以是其他。



[0137] 具体的,根据用户触发的拖动指令,可以是拖动识别获取的所述目标图像中的人脸形状的特征点的位置,以拖动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置,也可以是拖动用户输入的闭合曲线获取的目标图像中的人脸形状的位置,以拖动后的闭合曲线的位置为所述人脸形状的初始位置,还可以是拖动识别点击的位置获取的目标图像中的人脸形状的特征点的位置,以拖动后的所述人脸形状的特征点的位置为所述人脸形状的初始位置,除此之外,还可以包括其他方式。

[0138] 根据用户触发的点击指令,可以是点击所要移动至的新位置,将获取的所述目标图像中的人脸形状的特征点的位置移动至该新的位置,或者将所述获取的用户输入的闭合曲线位置移动至该新的位置,除此之外,还可以包括其他方式。

[0139] 示例性的,若目标图像是卡通人物,人脸形状包括眼睛,通过点击获取的目标图像中的人脸形状的位置可以参照图5中a中的箭头所指示的位置,根据用户触发的拖动指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置可以沿图5中b所指示的曲线移动,移动后的目标图像中的人脸形状的位置可以参照图5中c中箭头所指示的位置;若根据用户触发的点击指令,点击所要移动至的新位置的示意图可以参照图5中d中箭头所指示的位置,移动所述目标图像中的人脸形状的位置至新的位置后的示意图可以参照图5中e所示。

[0140] 该在目标图像上确定人脸形状的初始位置的过程还可以通过以下方式实现:

[0141] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。

[0142] 具体的,该默认的位置包括默认的人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中至少一个的位置。

[0143] 除了上述方式之外,还可以通过其他方式实现在目标图像上确定人脸形状的初始位置的过程,本发明实施例对具体的方式不加以限定。

[0144] 通过多种方式可以实现在目标图像上确定人脸形状的初始位置的过程,满足了用户个性化的需求,方便用户选择不同的操作方式,从而进一步提高了用户体验。

[0145] 202、根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置。

[0146] 具体的,根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置坐标。

[0147] 根据每一个特征点的初始位置坐标,计算每一个特征点的梯度值,梯度值表示如下:

[0148]  $\text{grad}(x, y)$

[0149] 其中,计算的方式包括使用canny算子,拉普拉斯算子,还可以是sobel算子,还可以是通过其他算子计算。

[0150] 203、分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代。

[0151] 具体的,该过程包括:

[0152] a、分别为每一个特征点生成高斯函数,该高斯函数表示如下:

[0153] 
$$G(x, y) = k \times e^{-\frac{(x-x_i)^2 + (y-y_i)^2}{\sigma^2}}$$

[0154] 其中,k表示系数,e表示自然对数的底数, $(x_i, y_i)$ 是第i个特征点的初始位置坐标。

[0155] b、根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。

[0156] 通过以下公式计算每一个特征点位置坐标的最优迭代值:

[0157]  $\max_{x,y} \text{grad}(x,y) \times G(x,y)$

[0158] 其中,根据 $\text{grad}(x,y) \times G(x,y)$ 得到每一个特征点的梯度值和高斯函数输出值的乘积,所获得的 $x$ 和 $y$ 为一次迭代结果,如果所获得的 $x$ 和 $y$ 不收敛,则将所获得的 $x$ 和 $y$ 作为下一次迭代的初始位置继续上述迭代,直至得到每一个特征点的最优迭代值。其中,前后两次迭代结果之差小于某一阈值可以认为迭代收敛。

[0159] 204、获取迭代后的每一个特征点的位置。

[0160] 具体的,获取迭代后的每一个特征点的位置坐标。

[0161] 需要说明的是,步骤202至步骤204是实现根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置的过程,除了上述方式之外,还可以通过其他方式实现该过程,本发明实施例对具体的方式不加以限定。

[0162] 可选的,在执行步骤203的过程中,方法还包括:

[0163] 对迭代过程中的每一个特征点进行光滑处理。

[0164] 具体的,对迭代过程中的每一个特征点进行高斯滤波,公式如下:

[0165]  $(x,y) = G(x,y) * X$

[0166] 其中,\*表示卷积操作, $X$ 是迭代过程中所有特征点组成的矩阵, $(x,y)$ 包括的部分特征点为光滑处理后的非确定性特征点。

[0167] 需要说明的是,进行滤波的次数可以为预设次数,该预设次数可以根据实际需要设置,本发明实施例对具体的预设次数不加以限定。

[0168] 值得注意的是,如果迭代过程中获取的部分特征点的位置坐标值不在预设位置坐标范围内,则该部分特征点为迭代过程中的非确定性特征点,上述对迭代过程中的每一个特征点进行光滑处理的步骤包括将该部分非确定性的特征点进行光滑处理的过程。

[0169] 可选的,在步骤204之后,该方法还可以包括:

[0170] 205、在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。

[0171] 对具体的显示方式不加以限定。

[0172] 示例性的,若所述目标图像是卡通人物,或真人图像,在获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置显示人脸形状。

[0173] 可选的,在步骤204之后,方法还可以包括:

[0174] 206、在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。

[0175] 根据获取的所述人脸形状的特征点的位置的坐标,以迭代后的特征点的位置的坐标显示所述人脸形状。

[0176] 本发明实施例提供了一种人脸形状的定位方法,通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置,实现了将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像等目标图像上,满足了用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高了定位的精确度;另外,通过将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像上,可以应用在虚拟现实、数字娱乐、通信和视频会议、人际交互等领域中,当应用在即时视频的交互过程中时,用户能够通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行即时视频交互,极大的提高了即时视频通话的趣味性,满足了用户需求;另外,在陌生人等社交场景中,通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行即时视频交互,避免了用户不愿意露脸的问题。

题,提高了用户体验;同时,在即时视频交互过程中,通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行交互相较于通过摄像头获取的画面进行交互,减少了对网络带宽的占用,避免在网络情况不佳时通过摄像头获取的画面进行交互容易出现的视频卡顿、模糊或掉线等情况,进一步提高了用户体验,满足了用户需求。

[0177] 实施例三

[0178] 本发明实施例提供了一种电子设备6,参照图6所示,所述设备6包括:

[0179] 初始位置确定模块61,用于在目标图像上确定人脸形状的初始位置;

[0180] 特征点位置获取模块62,用于根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。

[0181] 可选的,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。

[0182] 可选的,所述初始位置确定模块61具体用于:

[0183] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0184] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0185] 获取目标图像中的人脸形状的位置;

[0186] 根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者

[0187] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。

[0188] 可选的,所述特征点位置获取模块62包括:

[0189] 特征点初始位置获取模块621,用于根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;

[0190] 梯度值迭代模块622,用于分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;

[0191] 迭代后特征点位置获取模块623,用于获取迭代后的每一个特征点的位置。

[0192] 可选的,所述梯度值迭代模块622包括:

[0193] 高斯函数生成模块6221,用于分别为每一个特征点生成高斯函数;

[0194] 最优迭代值计算模块6222,用于根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。

[0195] 可选的,所述设备6还包括:

[0196] 光滑处理模块63,用于对迭代过程中的每一个特征点进行光滑处理;

[0197] 可选的,所述光滑处理模块63具体用于:

[0198] 对迭代过程中的每一个特征点进行高斯滤波。

[0199] 可选的,所述设备6还模块:

[0200] 初始位置人脸形状显示模块64,用于在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。

[0201] 可选的,所述设备6还模块:

[0202] 迭代后人脸形状显示模块65,用于在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。

[0203] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置,实现了将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人的对象或真人图

像等目标图像上,满足了用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高了定位的精确度;另外,通过将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像上,可以应用在虚拟现实、数字娱乐、通信和视频会议、人际交互等领域中,当应用在即时视频的交互过程中时,用户能够通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行即时视频交互,极大的提高了即时视频通话的趣味性,满足了用户需求;另外,在陌生人等社交场景中,通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行即时视频交互,避免了用户不愿意露脸的问题,提高了用户体验;同时,在即时视频交互过程中,通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行交互相较于通过摄像头获取的画面进行交互,减少了对网络带宽的占用,避免在网络情况不佳时通过摄像头获取的画面进行交互容易出现的视频卡顿、模糊或掉线等情况,进一步提高了用户体验,满足了用户需求。

#### [0204] 实施例四

[0205] 本发明实施例提供了一种电子设备7,参照图7所示,所述电子设备7包括显示屏71、存储器72以及与所述显示屏71、所述存储器72连接的处理器的73,其中,所述存储器72用于存储一组程序代码,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0206] 在目标图像上确定人脸形状的初始位置;

[0207] 根据所述初始位置,通过迭代获取所述目标图像的人脸形状的特征点的位置。

[0208] 可选的,所述人脸形状包括人脸轮廓、眉毛、眼睛、鼻子和嘴巴中的至少一个。

[0209] 可选的,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0210] 在所述目标图像上点击确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0211] 在所述目标图像上获取用户输入的闭合曲线确定所述人脸形状的初始位置;或者

[0212] 获取目标图像中的人脸形状的位置;

[0213] 根据用户触发的指令,移动所述目标图像中的人脸形状的位置,以移动后的所述人脸形状的位置为所述人脸形状的初始位置;或者

[0214] 将默认的位置确定为所述目标图像上的所述人脸形状的初始位置。

[0215] 可选的,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0216] 根据所述初始位置,获取所述人脸形状的每一个特征点的初始位置;

[0217] 分别对所述每一个特征点的初始位置的梯度值进行迭代;

[0218] 获取迭代后的每一个特征点的位置。

[0219] 可选的,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0220] 分别为每一个特征点生成高斯函数;

[0221] 根据所述高斯函数和所述梯度值计算每一个特征点位置的最优迭代值。

[0222] 结合第三方面的第四种可能实现的方式,在第五种可能实现的方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0223] 对迭代过程中的每一个特征点进行光滑处理;

[0224] 可选的,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0225] 对迭代过程中的每一个特征点进行高斯滤波。

[0226] 可选的,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0227] 在所述目标图像上的所述初始位置显示所述人脸形状。

[0228] 可选的,所述处理器73调用所述存储器72所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0229] 在获取的所述人脸形状的特征点的位置,显示迭代后的所述人脸形状。

[0230] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备通过迭代获取目标图像的人脸形状的特征点的位置,实现了将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像等目标图像上,满足了用户需求,同时通过迭代获取特征点的位置,提高了定位的精确度;另外,通过将人脸形状定位到其他如卡通人物、其他非人物的对象或真人图像上,可以应用在虚拟现实、数字娱乐、通信和视频会议、人际交互等领域中,当应用在即时视频的交互过程中时,用户能够通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行即时视频交互,极大的提高了即时视频通话的趣味性,满足了用户需求;另外,在陌生人等社交场景中,通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行即时视频交互,避免了用户不愿意露脸的问题,提高了用户体验;同时,在即时视频交互过程中,通过卡通人物、其他非人物的对象或真人图像进行交互相较于通过摄像头获取的画面进行交互,减少了对网络带宽的占用,避免在网络情况不佳时通过摄像头获取的画面进行交互容易出现的视频卡顿、模糊或掉线等情况,进一步提高了用户体验,满足了用户需求。

[0231] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本发明的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0232] 另外,本发明实施例中所列的示意图仅仅是示例性的,是为了帮助本领域技术人员进一步理解本发明实施例所述的方法以及该方法所达到的效果,此处并非特指,本发明实施例对具体的示意图不加以限定。

[0233] 需要说明的是:上述实施例提供的电子设备在执行人脸形状定位方法时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的电子设备与人脸形状的定位方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0234] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过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,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0235] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

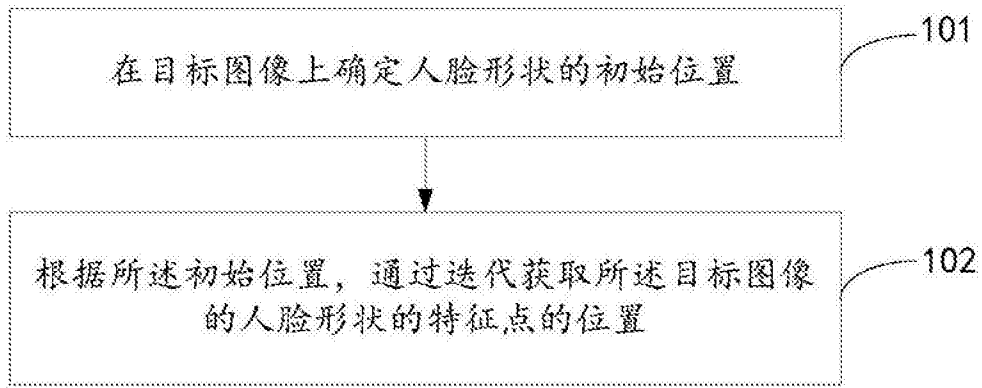


图1

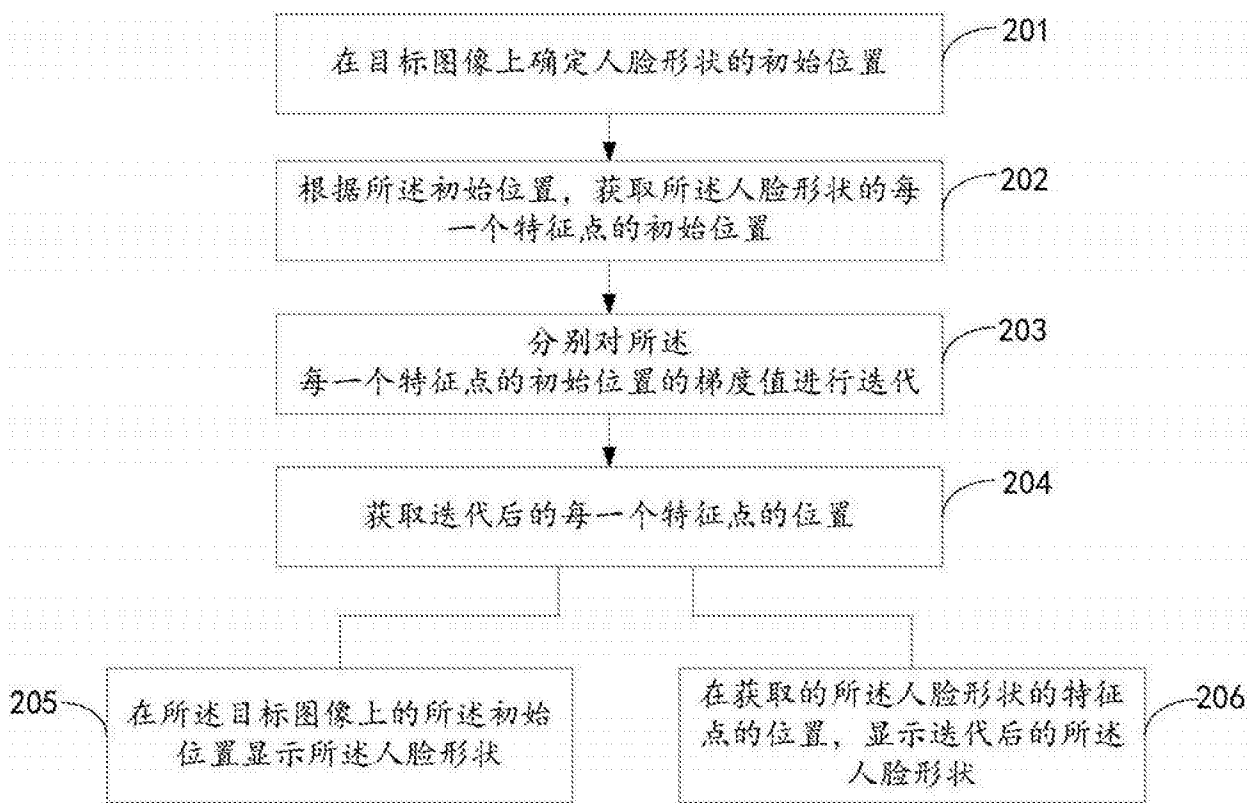
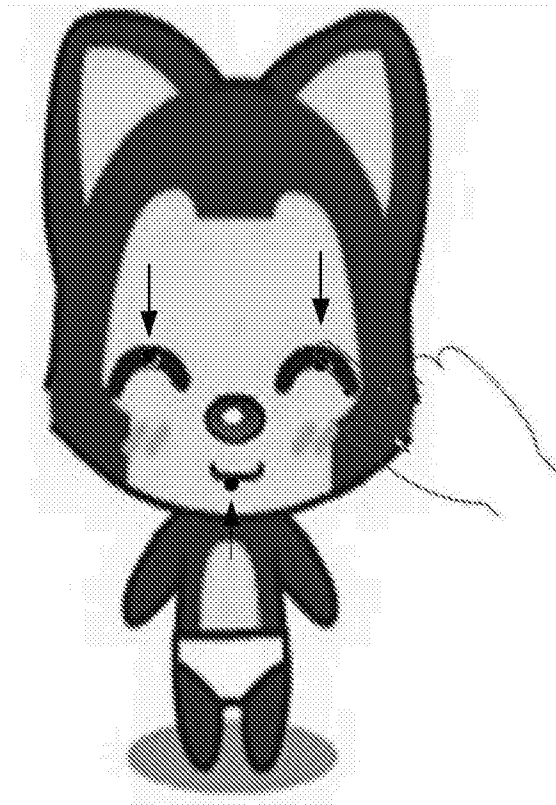
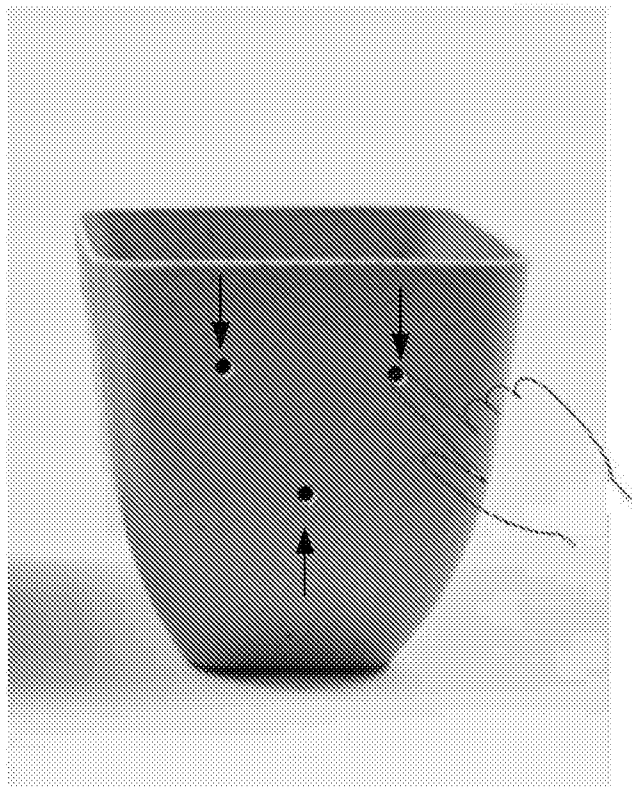


图2

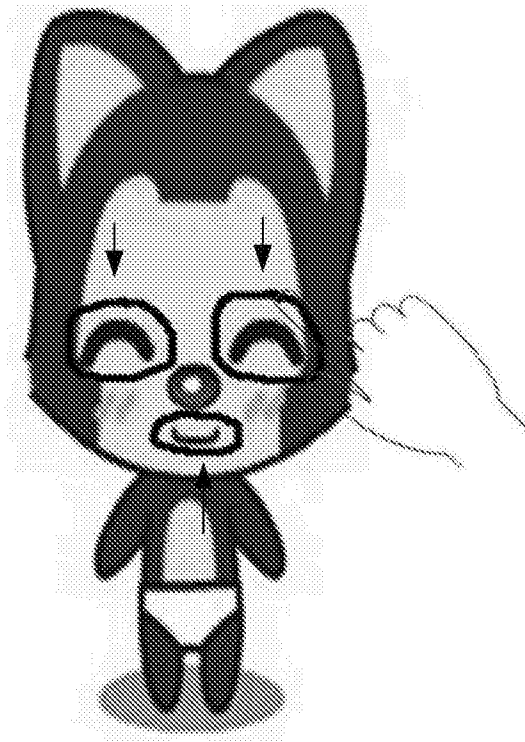


a

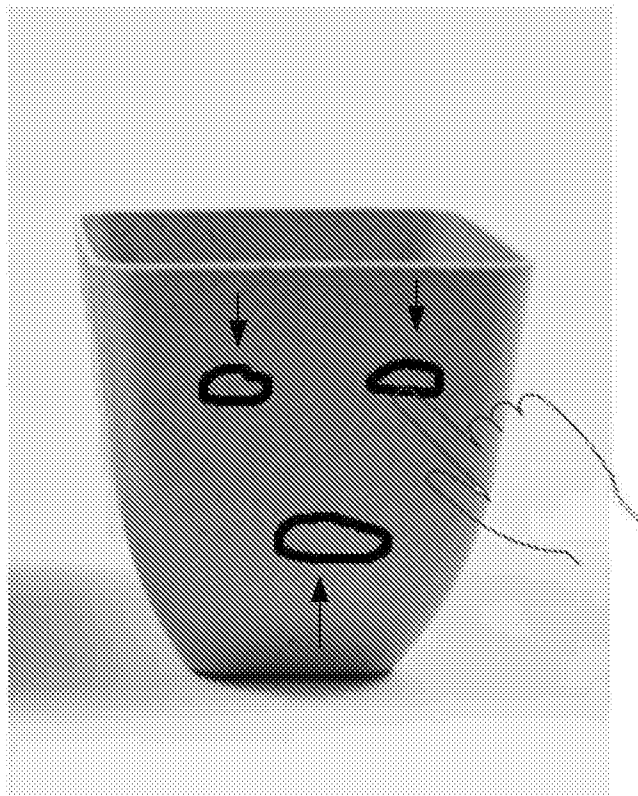


b

图3



a



b

图4



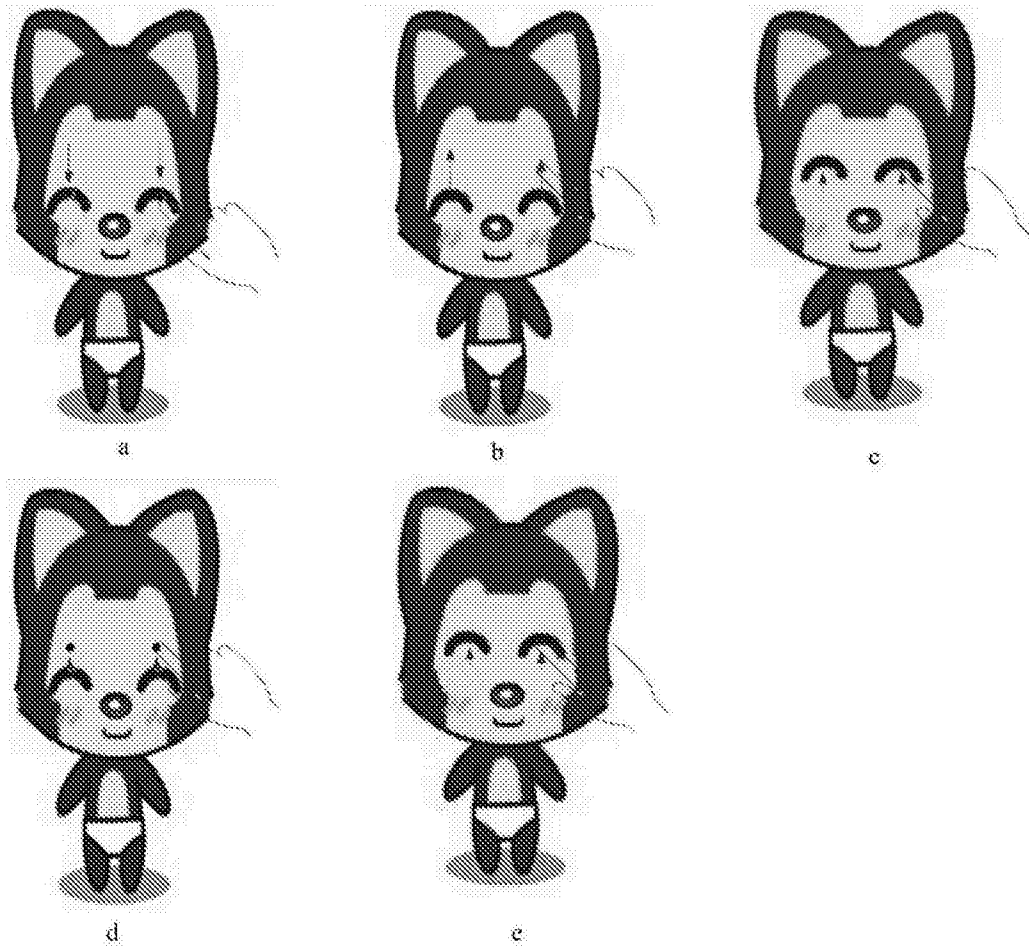


图5

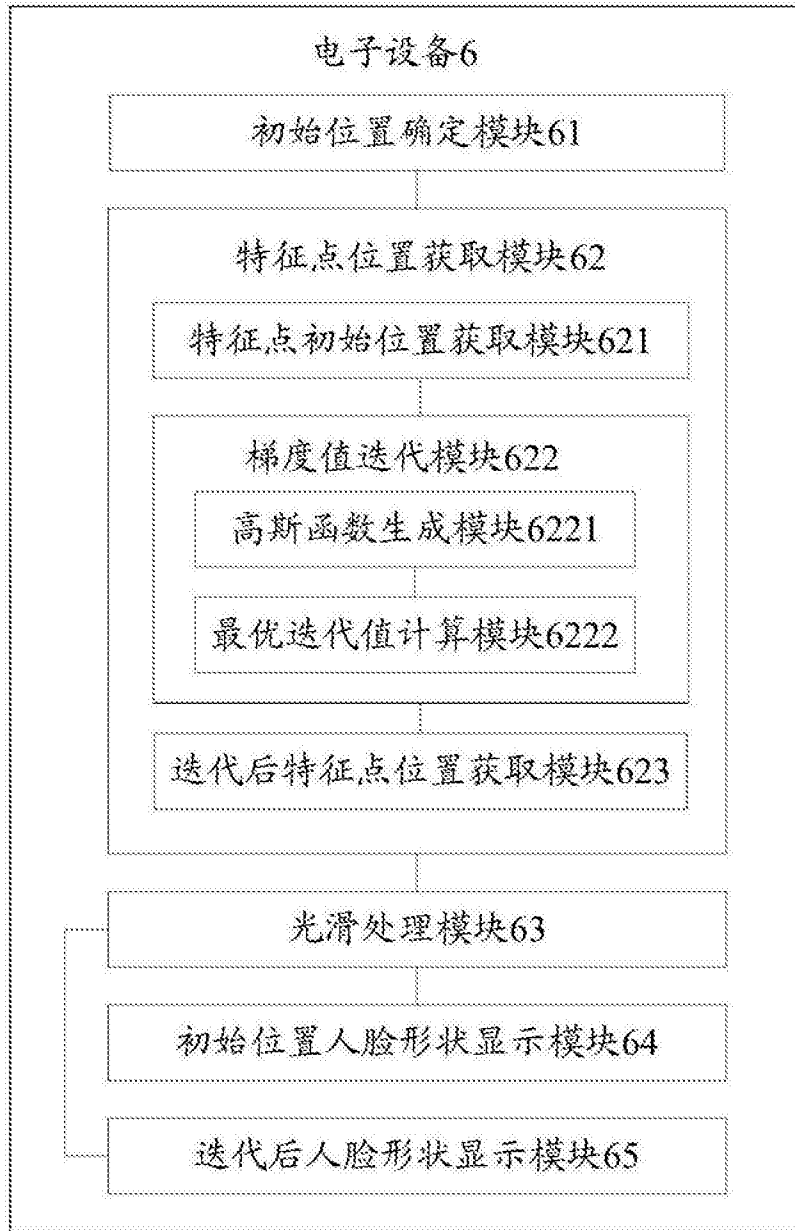


图6

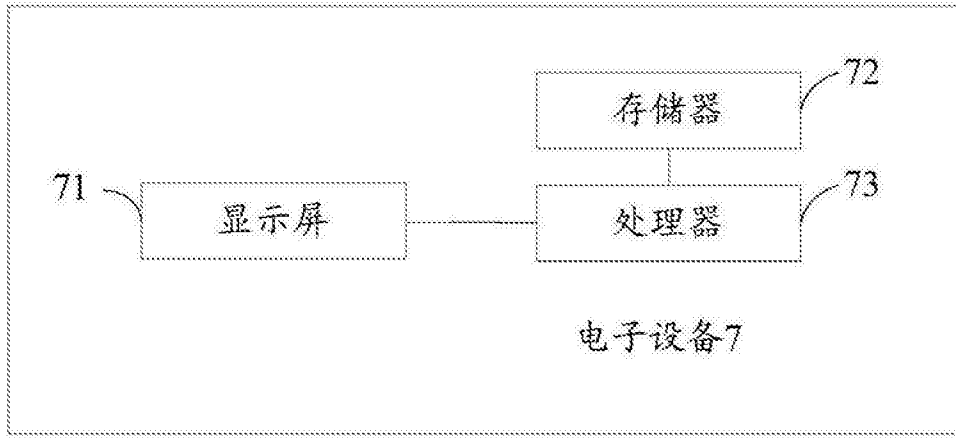


图7