



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105243371 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510694453. 3

(22) 申请日 2015. 10. 23

(71) 申请人 厦门美图之家科技有限公司

地址 361008 福建省厦门市火炬高新区创业园创业大厦 112 室

(72) 发明人 张伟 叶志鸿 张长定 傅松林

(51) Int. Cl.

G06K 9/00(2006. 01)

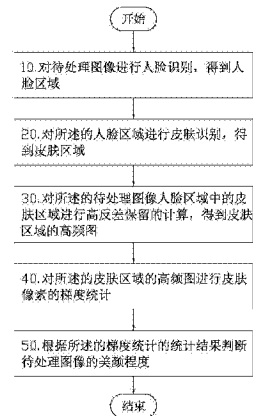
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种人脸美颜程度的检测方法、系统及拍摄终端

(57) 摘要

本发明公开了一种人脸美颜程度的检测方法、系统及拍摄终端,其通过对待处理图像进行人脸识别得到人脸区域,并进一步对所述的人脸区域进行皮肤识别得到皮肤区域,然后对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计算,得到皮肤区域的高频图,最后通过对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计来判断待处理图像的美颜程度,其通过对用户输入的待处理图像进行识别和分析,能够快速检测出图像被美颜的程度,并能够在进行后续的图像处理过程中根据不同图像的美颜程度使用不同的处理方案。



1. 一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於,包括以下步骤:

10. 对待处理图像进行人脸识别,得到人脸区域;

20. 对所述的人脸区域进行皮肤识别,得到皮肤区域;

30. 对所述的待处理图像人脸区域中的皮肤区域进行高反差保留的计算,得到皮肤区域的高频图;

40. 对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计;

50. 根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度。

2. 根据权利要求 1 所述的一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於:所述的步骤 10 中对待处理图像进行人脸识别得到人脸区域,是指通过人脸特征的定位获得人脸的大致区域位置,并得到包围人脸的矩形框作为待处理图像的人脸区域。

3. 根据权利要求 1 所述的一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於:所述的步骤 20 中对所述的人脸区域进行皮肤识别,进一步包括:

21. 对所述的人脸区域进行均值计算得到平均肤色;

22. 根据所述的平均肤色计算所述的人脸区域的肤色概率映射表;

23. 根据所述的肤色概率映射表对所述的人脸区域进行肤色识别,得到肤色区域。

4. 根据权利要求 1 所述的一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於:所述的步骤 30 中的高反差保留的计算,进一步包括:

31. 提取所述的待处理图像人脸区域中的皮肤区域的蓝色通道,得到蓝色通道图;

32. 对所述的蓝色通道图进行模糊处理,得到模糊图;

33. 对所述的模糊图进行高反差保留的计算,得到高频图。

5. 根据权利要求 4 所述的一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於:所述的步骤 33 中的高反差保留的计算,其计算方法为:

$$\text{ResultPixels} = \min(\max(\text{SourcePixels} - \text{BlurPixels} + 128, 0), 255);$$

其中,ResultPixels 表示高反差后的高频图的像素值;SourcePixels 表示蓝色通道图中的每个像素点的蓝色分量值;BlurPixels 表示模糊图中的对应像素点的蓝色分量值。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於:所述的步骤 40 中,对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计,进一步包括:

41. 计算每一个皮肤像素与周围的相邻像素的梯度值 $T_{(i)}$;

42. 将所述的皮肤像素的相邻像素的梯度值 $T_{(i)}$ 进行加法的计算,得到梯度和 $\text{Sum}_{(T)}$ 。

7. 根据权利要求 6 所述的一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在於:所述的步骤 50 中,根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度,进一步包括:

51. 根据所述的皮肤像素的梯度和的大小判断该皮肤像素是否为粗糙点;

52. 统计所述的粗糙点与所述的人脸区域的所有皮肤像素的比例,得到人脸皮肤的粗糙程度;

53. 根据所述的粗糙程度判断待处理图像的美颜程度。

8. 一种人脸美颜程度的检测系统,其特征在於,包括:

人脸识别模块,用于对待处理图像进行人脸识别,得到人脸区域;

皮肤识别模块,用于对所述的人脸区域进行皮肤识别,得到皮肤区域;

高反差处理模块,用于对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计

算,得到皮肤区域的高频图;

梯度统计模块,用于对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计;

美颜程度分析模块,用于根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度。

9. 一种拍摄终端,其特征在于,包括权利要求 8 所述的人脸美颜程度的检测系统。

10. 根据权利要求 9 所述的拍摄终端,其特征在于,所述拍摄终端包括:手机、数码相机或平板电脑。

一种人脸美颜程度的检测方法、系统及拍摄终端

技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域,特别是一种人脸美颜程度的检测方法及其应用该方法的系统、拍摄终端。

背景技术

[0002] 随着相机及带有摄像头的其他移动终端的普及,人们拍摄照片越来越方便,拍摄的照片的数量也越来越多。拍摄完成后,通常会对照片进行美颜处理,可以发送至博客、微博、个人空间等平台与好友家人分享。

[0003] 以前通常是在拍影楼拍写真时才会由专业人员对照片进行美化处理,随着美颜软件的普及,美颜操作方法的简单化和大众化,越来越多的人将日常生活中的自拍照或其他生活照进行美化处理,照片美化已经成为必不可少的工作,去除色斑、提亮肤色、放大眼睛、减掉赘肉等等,美化前后看起来判若两人。并且,随着美颜处理技术的发展,美颜效果越来越逼真,人们用肉眼很难判断出照片是否经过美颜处理,需要借助软件技术来判断。

发明内容

[0004] 本发明为解决上述问题,提供了一种人脸美颜程度的检测方法、系统及拍摄终端,能够根据用户输入的人脸图快速识别出该图像被美颜处理的程度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0006] 首先,本发明提供一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0007] 一种人脸美颜程度的检测方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0008] 10. 对待处理图像进行人脸识别,得到人脸区域;

[0009] 20. 对所述的人脸区域进行皮肤识别,得到皮肤区域;

[0010] 30. 对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计算,得到皮肤区域的高频图;

[0011] 40. 对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计;

[0012] 50. 根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度。

[0013] 优选的,所述的步骤 10 中对待处理图像进行人脸识别得到人脸区域,是指通过人脸特征的定位获得人脸的大致区域位置,并得到包围人脸的矩形框作为待处理图像的人脸区域。

[0014] 优选的,所述的步骤 20 中对所述的人脸区域进行皮肤识别,进一步包括:

[0015] 21. 对所述的人脸区域进行均值计算得到平均肤色;

[0016] 22. 根据所述的平均肤色计算所述的人脸区域的肤色概率映射表;

[0017] 23. 根据所述的肤色概率映射表对所述的人脸区域进行肤色识别,得到肤色区域。

[0018] 优选的,所述的步骤 30 中的高反差保留的计算,进一步包括:

[0019] 31. 提取所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域的蓝色通道,得到蓝色通道图;

[0020] 32. 对所述的蓝色通道图进行模糊处理,得到模糊图;

- [0021] 33. 对所述的模糊图进行高反差保留的计算,得到高频图。
- [0022] 优选的,所述的步骤 33 中的高反差保留的计算,其计算方法为:
- [0023] $ResultPixels = \min(\max(SourcePixels - BlurPixels + 128, 0), 255)$;
- [0024] 其中,ResultPixels 表示高反差后的高频图的像素值;SourcePixels 表示蓝色通道图中的每个像素点的蓝色分量值;BlurPixels 表示模糊图中的对应像素点的蓝色分量值。
- [0025] 优选的,所述的步骤 40 中,对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计,进一步包括:
- [0026] 41. 计算每一个皮肤像素与周围的相邻像素的梯度值 $T_{(i)}$;
- [0027] 42. 将所述的皮肤像素的相邻像素的梯度值 $T_{(i)}$ 进行加法的计算,得到梯度和 $Sum_{(T)}$ 。
- [0028] 优选的,所述的步骤 50 中,根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度,进一步包括:
- [0029] 51. 根据所述的皮肤像素的梯度和的大小判断该皮肤像素是否为粗糙点;
- [0030] 52. 统计所述的粗糙点与所述的人脸区域的所有皮肤像素的比例,得到人脸皮肤的粗糙程度;
- [0031] 53. 根据所述的粗糙程度判断待处理图像的美颜程度。
- [0032] 其次,本发明还相应的提供了一种人脸美颜程度的检测系统,其包括:
- [0033] 人脸识别模块,用于对待处理图像进行人脸识别,得到人脸区域;
- [0034] 皮肤识别模块,用于对所述的人脸区域进行皮肤识别,得到皮肤区域;
- [0035] 高反差处理模块,用于对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计算,得到皮肤区域的高频图;
- [0036] 梯度统计模块,用于对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计;
- [0037] 美颜程度分析模块,用于根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度。
- [0038] 另外,本发明还提供一种拍摄终端,其特征在于,该拍摄终端包括如上所述的人脸美颜程度的检测系统。
- [0039] 优选的,所述拍摄终端包括:手机、数码相机或平板电脑。
- [0040] 本发明的有益效果是:
- [0041] 本发明的一种人脸美颜程度的检测方法、系统及拍摄终端,其通过对待处理图像进行人脸识别得到人脸区域,并进一步对所述的人脸区域进行皮肤识别得到皮肤区域,然后对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计算,得到皮肤区域的高频图,最后通过对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计来判断待处理图像的美颜程度,其通过对用户输入的待处理图像进行识别和分析,能够快速检测出图像被美颜的程度,并能够在进行后续的图像处理过程中根据不同图像的美颜程度使用不同的处理方案。

附图说明

- [0042] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发

明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0043] 图 1 为本发明人脸美颜程度的检测方法的流程简图;

[0044] 图 2 为本发明人脸美颜程度的检测系统的结构示意图;

[0045] 图 3 为本发明拍摄终端的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0047] 如图 1 所示,本发明的一种人脸美颜程度的检测方法,其包括以下步骤:

[0048] 10. 对待处理图像进行人脸识别,得到人脸区域;

[0049] 20. 对所述的人脸区域进行皮肤识别,得到皮肤区域;

[0050] 30. 对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计算,得到皮肤区域的高频图;

[0051] 40. 对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计;

[0052] 50. 根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度。

[0053] 所述的步骤 10 中对待处理图像进行人脸识别得到人脸区域,是指通过人脸特征的定位获得人脸的大致区域位置,并得到包围人脸的矩形框作为待处理图像的人脸区域。

[0054] 所述的步骤 20 中对所述的人脸区域进行皮肤识别,进一步包括:

[0055] 21. 对所述的人脸区域进行均值计算得到平均肤色;

[0056] 22. 根据所述的平均肤色计算所述的人脸区域的肤色概率映射表;

[0057] 23. 根据所述的肤色概率映射表对所述的人脸区域进行肤色识别,得到肤色区域。

[0058] 所述的步骤 30 中的高反差保留的计算,可以直接对皮肤区域进行高反差保留的计算,也可以通过对待处理图像的整体或者对人脸区域进行高反差保留的计算后再提取皮肤区域的高频图。所述的高反差保留的计算进一步包括:

[0059] 31. 提取所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域的蓝色通道,得到蓝色通道图;

[0060] 32. 对所述的蓝色通道图进行模糊处理,得到模糊图;

[0061] 33. 对所述的模糊图进行高反差保留的计算,得到高频图。

[0062] 其中,选择蓝色通道来进行高反差保留的计算,是由于在蓝色通道中,皮肤和痘痘或色斑的色差比较大,计算结果更准确。

[0063] 本实施例中,所述的步骤 33 中的高反差保留的计算,其计算方法为:

[0064] $ResultPixels = \min(\max(SourcePixels - BlurPixels + 128, 0), 255)$;

[0065] 其中,ResultPixels 表示高反差后的高频图的像素值;SourcePixels 表示蓝色通道图中的每个像素点的蓝色分量值;BlurPixels 表示模糊图中的对应像素点的蓝色分量值。

[0066] 所述的步骤 40 中,对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计,进一步包括:

[0067] 41. 计算每一个皮肤像素与周围的相邻像素的梯度值 $T_{(i)}$,

[0068] $T_{(i)} = \text{Abs}(\text{CurrentPixels} - \text{OffsetPixels})$;

[0069] 其中, CurrentPixels 表示当前皮肤像素的像素值, OffsetPixels 表示该当前皮肤像素的相邻像素的像素值, $T_{(i)}$ 表示前皮肤像素与相邻像素之间的梯度值; 本实施例中选取皮肤像素周围的上下左右四个相邻像素来计算梯度值 $T_{(\text{left})}$ 、 $T_{(\text{right})}$ 、 $T_{(\text{top})}$ 、 $T_{(\text{bottom})}$;

[0070] 42. 将所述的皮肤像素的相邻像素的梯度值 $T_{(i)}$ 进行加法的计算, 得到梯度和 $\text{Sum}_{(T)}$, $\text{Sum}_{(T)} = T_{(\text{left})} + T_{(\text{right})} + T_{(\text{top})} + T_{(\text{bottom})}$ 。

[0071] 所述的步骤 50 中, 根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度, 进一步包括:

[0072] 51. 根据所述的皮肤像素的梯度和的大小判断该皮肤像素是否为粗糙点, 本实施例中, 当梯度和 $\text{Sum}_{(T)}$ 的值大于 12 时, 则判断为该皮肤像素为粗糙点;

[0073] 52. 统计所述的粗糙点与所述的人脸区域的所有皮肤像素的比例, 得到人脸皮肤的粗糙程度, 其计算方法为:

[0074] $\text{PercentValue} = \text{RoughPoints} / \text{PixelsCount}$;

[0075] 其中, RoughPoints 表示粗糙点的个数; PixelsCount 表示人脸区域内所有皮肤像素的个数; PercentValue 为最终计算出来的粗糙点的比例, PercentValue 的值越大表示人脸越粗糙;

[0076] 53. 根据所述的粗糙程度判断待处理图像的美颜程度, 本实施例中, 将 PercentValue 大于 45% 的待处理图像判断为未经过美颜处理的原始图像; 并将 PercentValue 小于或等于 45% 的待处理图像判断为经过美颜处理的美颜图, 且 PercentValue 的值越小, 代表美颜程度越高。

[0077] 通常, 各种美颜算法会使用磨皮算法祛除人脸斑点并平滑皮肤颜色, 因此美颜处理后的图像的高频图比较平滑, 而正常拍摄的图像能够保留更多的细节, 锐度会更高, 高反差保留计算后得到的高频图也就会更粗糙。因此, 通过上述方法分析高反差保留计算得到的高频图的平滑程度或者粗糙程度就可以很好的判断一张图像是否有经过美颜处理。

[0078] 如图 2 所示, 本发明还相应的提供了一种人脸美颜程度的检测系统 100, 其包括:

[0079] 人脸识别模块 101, 用于对待处理图像进行人脸识别, 得到人脸区域;

[0080] 皮肤识别模块 102, 用于对所述的人脸区域进行皮肤识别, 得到皮肤区域;

[0081] 高反差处理模块 103, 用于对所述的待处理图像人脸区域的皮肤区域进行高反差保留的计算, 得到皮肤区域的高频图;

[0082] 梯度统计模块 104, 用于对所述的皮肤区域的高频图进行皮肤像素的梯度统计;

[0083] 美颜程度分析模块 105, 用于根据所述的梯度统计的统计结果判断待处理图像的美颜程度。

[0084] 如图 3 所示, 本发明还提供一种拍摄终端 200, 该拍摄终端 200 包括如上所述的人脸美颜程度的检测系统 100, 其中, 人脸美颜程度的检测系统 100 可以采用图 2 实施例的结构, 其对应地, 可以执行图 1 所示方法实施例的技术方案, 其实现原理和技术效果类似, 详细可以参见上述实施例中的相关记载, 此处不再赘述。

[0085] 所述拍摄终端包括: 手机、数码相机或平板电脑等配置有摄像头的设备。

[0086] 需要说明的是, 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述, 每个实施例重

点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于系统实施例和终端实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。并且,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其他任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。另外,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。

[0087] 上述说明示出并描述了本发明的优选实施例,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

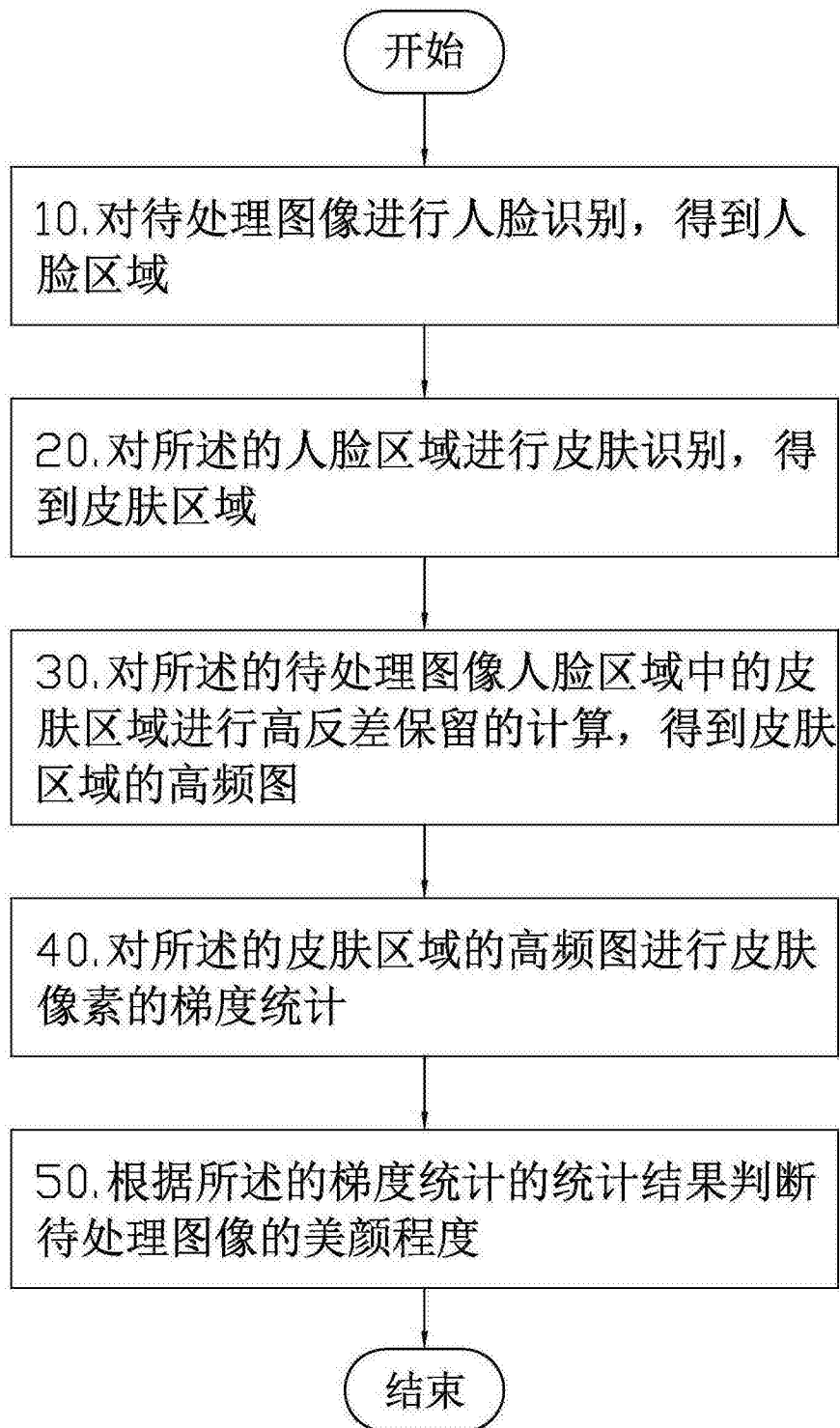


图 1

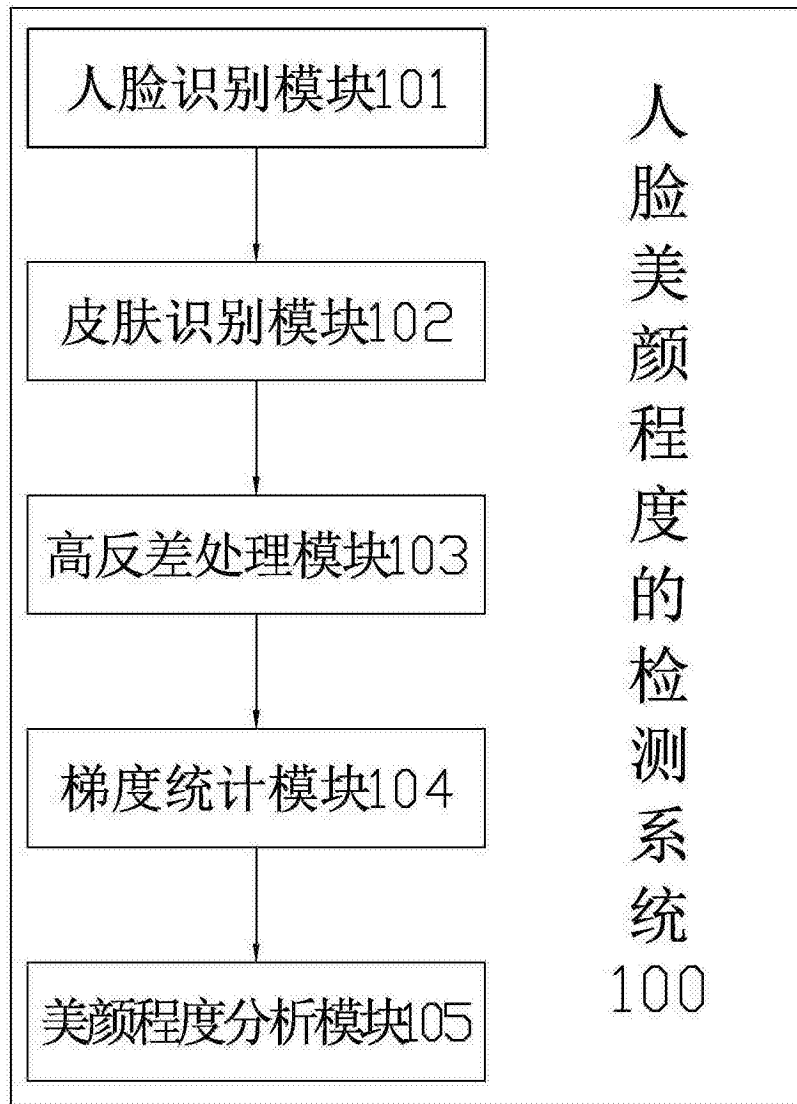


图 2



图 3