

(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
2017 年 3 月 23 日 (23.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/045258 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094578
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 13 日 (13.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510599253.X 2015 年 9 月 18 日 (18.09.2015) CN
- (71) 申请人: 北京百度网讯科技有限公司 (BEIJING Baidu NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦 2 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 王福健 (WANG, Fujian); 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦 2 层, Beijing 100085 (CN)。 朱福国 (ZHU, Fuguo); 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦 2 层, Beijing 100085 (CN)。 丁二锐 (DING, Errui); 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦 2 层, Beijing 100085 (CN)。 龚龙 (GONG, Long); 中国北京市海淀区上地十街 10 号百

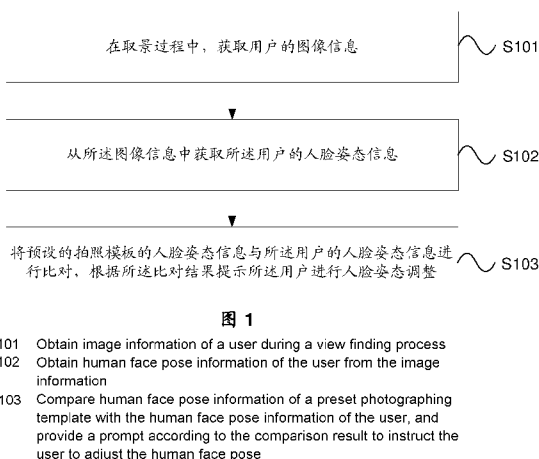
度大厦 2 层, Beijing 100085 (CN)。 邓亚峰 (DENG, Yafeng); 中国北京市海淀区上地十街 10 号百度大厦 2 层, Beijing 100085 (CN)。

- (74) 代理人: 北京鸿德海业知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A508, Beijing 100088 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, CH,

[见续页]

(54) Title: PHOTOGRAPHING PROMPTING METHOD, DEVICE AND APPARATUS, AND NONVOLATILE COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 拍照提示方法、装置、设备及非易失性计算机存储介质



(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a photographing prompting method, device and apparatus, and a non-volatile computer storage medium. In one aspect, in an embodiment of the present invention, image information of a user is obtained during a view finding process; human face pose information of the user is obtained from the image information; then, human face pose information of a preset photographing template is compared with the human face pose information of the user, and a prompt is provided according to the comparison result to instruct the user to adjust the human face pose. Therefore, the technical solution provided by the embodiment of the present invention can provide a prompt to instruct a user to adjust the human face pose during a view finding process, so as to provide guidance for the user on the human face pose, thereby solving the problem in the prior art of being unable to provide guidance for users during the view finding process.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/045258 A1



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))。

本发明实施例提供了一种拍照提示方法、装置、设备及非易失性计算机存储介质。一方面，本发明实施例通过在取景过程中，获取用户的图像信息；从而，从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；进而，将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比较，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。因此，本发明实施例提供的技术方案可以实现在取景过程中，对用户的人脸姿态调整进行提示，从而实现对用户的人脸姿态进行指导，解决了现有技术中不能对用户取景过程中进行拍照指导的问题。

本申请要求了申请日为 2015 年 09 月 18 日，申请号为 201510599253.X 发明名称为“一种拍照提示方法及装置”的中国专利申请的优先权。

技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种拍照提示方法、装置、设备及非易失性计算机存储介质。

背景技术

随着终端的越来越普及，功能越来越强大，终端的拍照功能被用户广泛使用，越来越多的用户利用手机、平板电脑等进行拍照，十分方便和快捷。目前，与拍照相关的应用主要是相机类应用和美图类应用。

现有技术中，相机类应用是在用户取景过程中，在界面上显示一个框，用来标识用户的人脸位置。美图类应用是用来对拍摄出的图像进行后期处理，来美化图像。然而，对拍摄出的图像进行后期处理也只能是进行皮肤美化、颜色美化等处理，并不能改变用户的人脸姿态。因此，在用户取景过程中，如何能够对用户进行拍照指导是亟待解决的问题。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种拍照提示方法、装置、设备及非易失性计算机存储介质，可以实现在取景过程中，对用户的人脸姿态

调整进行提示，从而实现对用户的人脸姿态进行指导，解决了现有技术中不能对用户取景过程中进行拍照指导的问题。

本发明实施例的一方面，提供一种拍照提示方法，包括：

在取景过程中，获取用户的图像信息；

从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；

将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息，包括：

对所述图像信息进行人脸检测，确定所述图像信息中的人脸位置；

根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部的关键点；

根据所述脸部的关键点的定位结果，获得所述用户的人脸姿态信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部的关键点，包括：

利用第一回归模型，对所述图像信息中的人脸位置进行检测，确定所述图像信息中脸部器官区域；

利用第二回归模型，对所述图像信息中脸部器官区域进行检测，获得所述图像信息中脸部器官的关键点的位置信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述人脸姿态信息包括所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，根据所述脸部的关键点的定位结果，获得所述用户的人脸姿态信息，包

括:

获得预设的标准关键点的位置信息;

根据所述脸部的关键点的位置信息和所述标准关键点的位置信息,计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对,根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整,包括:

获取所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息的差异数据;

将所述差异数据与预设的差异阈值进行比较;

若所述差异数据大于或者等于所述差异阈值,生成人脸姿态调整提示信息;

输出所述人脸姿态调整提示信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述方法还包括:

若所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用调整后的人脸姿态信息的差异数据小于所述差异阈值,对所述用户进行拍照。

本发明实施例的一方面,提供一种拍照提示装置,包括:

采集单元,用于在取景过程中,获取用户的图像信息;

获取单元,用于从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息;

比对单元,用于将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对;

提示单元,用于根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述获取单元,具体用于:

对所述图像信息进行人脸检测,确定所述图像信息中的人脸位置;

根据所述图像信息中的人脸位置,定位脸部的关键点;

根据所述脸部的关键点的定位结果,获得所述用户的人脸姿态信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述获取单元用于根据所述图像信息中的人脸位置,定位脸部的关键点时,具体用于:

利用第一回归模型,对所述图像信息中的人脸位置进行检测,确定所述图像信息中脸部器官区域;

利用第二回归模型,对所述图像信息中脸部器官区域进行检测,获得所述图像信息中脸部器官的关键点的位置信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述人脸姿态信息包括所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述获取单元用于根据所述脸部的关键点的定位结果,获得所述用户的人脸姿态信息时,具体用于:

获得预设的标准关键点的位置信息;

根据所述脸部的关键点的位置信息和所述标准关键点的位置信息,计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述比对单元,具体用于:获取所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用

户的人脸姿态信息的差异数据；将所述差异数据与预设的差异阈值进行比较；

所述提示单元，具体用于：若所述差异数据大于或者等于所述差异阈值，生成人脸姿态调整提示信息；输出所述人脸姿态调整提示信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述采集单元，还用于：

若所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用调整后的人脸姿态信息的差异数据小于所述差异阈值，对所述用户进行拍照。

本发明的另一方面，提供一种设备，包括：

一个或者多个处理器；

存储器；

一个或者多个程序，所述一个或者多个程序存储在所述存储器中，当被所述一个或者多个处理器执行时：

在取景过程中，获取用户的图像信息；

从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；

将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

本发明的另一方面，提供一种非易失性计算机存储介质，所述非易失性计算机存储介质存储有一个或者多个程序，当所述一个或者多个程序被一个设备执行时，使得所述设备：

在取景过程中，获取用户的图像信息；

从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；

将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行

比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

由以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下有益效果：

本发明实施例提供的技术方案，可以实现在取景过程中，对用户的人脸姿态调整进行提示，从而实现在取景过程中，对用户的人脸姿态进行指导，能够及时拍摄到较好质量的照片，及时获取用户的较佳姿态，从而提高了照片获取效率，解决了现有技术中不能对用户取景过程中进行拍照指导的问题，弥补了现有技术的空白，提升了用户体验。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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性的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 是本发明实施例所提供的拍照提示方法的流程示例图；

图 2(a)~图 2(d) 是本发明实施例所提供的脸部器官的关键点的示例图；

图 3 是本发明实施例所提供的拍照提示装置的功能方块图。

具体实施方式

为了更好的理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

应当明确，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作出

创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

本发明实施例给出一种拍照提示方法，请参考图 1，其为本发明实施例所提供的拍照提示方法的流程示意图，如图所示，该方法包括以下步骤：

S101，在取景过程中，获取用户的图像信息。

S102，从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息。

S103，将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

需要说明的是，本发明实施例中所涉及的终端可以包括但不限于个人计算机（Personal Computer，PC）、个人数字助理（Personal Digital

WO 2017/045258 PCT/CN2015/094578
Assistant, PDA)、无线手持设备、平板电脑 (Tablet Computer)、手机、MP3 播放器、MP4 播放器等。

需要说明的是, S101~S103 的执行主体可以为拍照提示装置, 该装置可以位于本地终端的应用, 或者还可以为位于本地终端的应用中的插件或软件开发工具包 (Software Development Kit, SDK) 等功能单元, 本发明实施例对此不进行特别限定。

可以理解的是, 所述应用可以是安装在终端上的应用程序 (nativeApp), 或者还可以是终端上的浏览器的一个网页程序 (webApp), 本发明实施例对此不进行限定。

在一个具体的实现过程中, 可以在取景过程中, 利用摄像头实时采集所述用户的图像信息。

举例说明, 本发明实施例中, 从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息的方法可以包括但不限于:

首先, 对所述图像信息进行人脸检测, 确定所述图像信息中的人脸位置。然后, 根据所述图像信息中的人脸位置, 定位脸部器官的关键点。最后, 根据所述脸部器官的关键点的定位结果, 获得所述用户的人脸姿态信息。

在一个具体的实现过程中, 通过对所述图像信息进行人脸检测, 可以确定所述图像信息中人脸数目以及每个人脸的人脸位置。

在一个具体的实现过程中, 可以利用预先学习获得的人脸检测器, 对采集的所述图像信息进行多尺度滑动窗口搜索, 以搜索到所述图像信息中存在的所有人脸。

例如, 所述人脸检测器可以利用 Adaboost 算法实现。

例如，可以使用大量的切割好的人脸图像以及大量的背景图像作为训练样本。将训练样本归一化到 20×20 的大小。然后利用 Adaboost 算法从训练样本中筛选出有效的 haar 特征，用筛选出的有效的 haar 特征组成人脸检测器。

例如，所述人脸检测器在所述图像信息设置滑动窗口，对于滑动窗口内的图像信息，根据该图像信息的 haar 特征，识别该图像信息是否包含人脸，从而可以获得所有包含人脸的子窗口，根据这些子窗口可以定位出所述图像信息中的所有人脸。

举例说明，本发明实施例中，根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部关键点的方法可以包括但不限于：

首先，获取预先学习所得到的能够回归全部关键点的模型，包括第一回归模型和第二回归模型。然后，利用第一回归模型，对所述图像信息中的人脸位置进行检测，确定所述图像信息中脸部器官区域。最后，利用第二回归模型，对所述图像信息中脸部器官区域进行检测，获得所述图像信息中脸部器官的关键点的位置信息。

应当理解，尽管在本发明实施例中可能采用术语第一回归模型、第二回归模型等来描述回归模型，但这些回归模型不应限于这些术语。这些术语仅用来将回归模型彼此区分开。例如，在不脱离本发明实施例范围的情况下，第一回归模型也可以被称为第二回归模型，类似地，第二回归模型也可以被称为第一回归模型。

本发明实施例中，所述脸部器官可以包括眼睛、嘴唇、眉毛和鼻子等。

本发明实施例中，所述脸部关键点可以包括但不限于：脸部器官

在一个具体的实现过程中，可以先利用第一回归模型，对图像信息中的人脸位置进行检测，可以获得脸部关键点的位置信息。然后根据脸部关键点的位置信息，确定所述图像信息中脸部器官区域。

可以理解的是，所述图像信息中脸部器官区域可以是至少一个，因此利用第二回归模型，分别对所述图像信息中每个脸部器官区域进行检测，以获得每个脸部器官关键点的位置信息。

本发明实施例中，所述关键点的位置信息指的是关键点在图像中的坐标。

例如，利用第一回归模型，对图像信息中的人脸位置进行检测，获得脸部中两个嘴角的位置信息，根据两个嘴角的位置信息可以确定所述图像信息中嘴唇区域。利用第二回归模型，对嘴唇区域进行检测，获得嘴唇区域关键点的位置信息。

需要说明的是，利用第一回归模型所检测到的脸部关键点，其位置信息准确度比较低，而且检测到的关键点的数目比较少。为了提高关键点位置信息的准确度以及数目，还需要进一步利用第二回归模型对脸部器官区域进行检测，获得的脸部器官区域关键点的数目比较多，且获得的关键点的位置信息更加准确。

或者，也可以不使用第二回归模型，只利用第一回归模型，对所述图像信息中的人脸位置进行检测，以获得人脸关键点的位置信息，将其直接作为所述图像信息中脸部器官关键点的位置信息。

可以理解的是，所述第一回归模型和所述第二回归模型可以利用不同的关键点检测模型实现，或者也可以利用相同的关键点检测模型实现，

本发明实施例对此不进行特别限定。

例如，所述关键点检测模型可以包括但不限于：深度卷积神经网络（Deep Convolution Neural Network，DCNN）、监督下降方法（Supervised Descent Method, SDM）或者主动形状模型（Active Shape Model, ASM）。

例如，利用 ASM 对所述图像信息中的人脸位置进行检测，以获得所述图像信息中人脸的关键点的方法可以包括：训练过程和关键点搜索过程。

训练过程包括：可以采集大量的训练样本，然后手动标记训练样本中每个人脸的关键点。将属于同一人脸的关键点的坐标组成特征向量。对每个人脸的关键点的坐标所组成的特征向量进行对齐操作，并对对齐后的人脸的形状进行主成分分析（Principal Components Analysis, PCA）运算，以消除非形状因素对训练样本的影响，建立所述 ASM，作为本发明实施例中的关键点检测模型。

关键点搜索过程包括：在对训练样本进行训练后得到 ASM 之后，就可以利用 ASM 进行 ASM 搜索。首先，利用该 ASM 在需要进行关键点检测的图像信息中进行目标形状搜索，使搜索到的最终形状中的关键点与相对应的真正关键点最为相近，当搜索迭代次数达到指定的阈值时结束该搜索过程。

例如，请参考图 2（a）~图 2（d），其为本发明实施例所提供的脸部器官的关键点的示例图。如图 2（a）所示，通过对图像信息进行人脸检测，可以识别出图像信息中小女孩的人脸。如图 2（b）所示，利用第一回归模型对人脸位置进行检测，定位了若干关键点。如图 2（c）所示，

根据定位出的若干关键点，可以划分出若干脸部器官区域，如图中的眉毛、眼睛、嘴唇和鼻子，然后利用第二回归模型，对每个脸部器官区域进行分别检测，定位了每个脸部器官的若干关键点。如图 2(d) 所示，最终获得脸部器官的关键点以及脸部轮廓的关键点。

优选的，本发明实施例中，所述人脸姿态信息可以包括所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

举例说明，本发明实施例中，根据所述脸部的关键点的定位结果，获得所述用户的人脸姿态信息的方法可以包括但不限于：

首先，获得预设的标准关键点的位置信息。然后，根据所述脸部的关键点的位置信息和所述标准关键点的位置信息，计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

在一个具体的实现过程中，可以利用比例正交投影迭代变换算法（Pose from Orthography and Scaling with Iterations, POSIT），并根据所述脸部器官上的关键点的位置信息与所述标准关键点的位置信息，计算所述脸部器官上的关键点相对于所述标准关键点的空间姿态欧拉角，并将其作为本发明实施例中所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角，即作为本发明实施例中所述用户的人脸姿态信息。

可以理解的是，所述拍照设备可以是采集用户的图像信息的摄像头；或者，所述拍照设备也可以是该摄像头所在终端，如手机、相机或者平板电脑等。

举例说明，本发明实施例中，将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整的方法可以包括但不限于：

首先，获取所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息的差异数据。然后，将所述差异数据与预设的差异阈值进行比较。最后，若所述差异数据大于或者等于所述差异阈值，生成人脸姿态调整提示信息；以及，输出所述人脸姿态调整提示信息。若所述拍照模板的人脸姿态信息与所述调整后的人脸姿态信息的差异数据小于所述差异阈值，对所述用户进行拍照。

在一个具体的实现过程中，所述拍照模板可以是用户预先选择的拍照模板，或者，所述拍照模板也可以根据所述图像信息自动获得，例如，可以根据图像信息中人脸数目、所述图像信息中的背景和所述人脸姿态信息中至少一个，在模板库中进行搜索，以获得与所述图像信息相匹配的拍照模板。本发明实施例中对拍照模板的获取方式不进行特别限定。

优选的，所述拍照模板的人脸姿态信息可以包括所述拍照模板中人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

在一个具体的实现过程中，可以计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角与所述拍照模板中人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角之间的差值，以作为所述差异数据。

可以理解的是，当所述差异数据大于或者等于所述差异阈值时，认为所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息之间的差异比较大，因此需要对用户进行人脸姿态调整的提示，所以向用户输出所述人脸姿态调整提示信息，这样，用户就可以根据人脸姿态调整提示信息，进行自身人脸姿态的调整，实现了在用户取景过程中对用户的拍照姿态进行指导，提高用户的拍照效率，带来了良好的用户体验。

另外，当所述差异数据小于所述差异阈值时，认为所述拍照模板的

人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息之间的差异比较小，因此不需要用户再对人脸姿态进行调整，所以可以直接进行拍照，完成本次拍照操作。

优选的，所述人脸姿态调整提示信息可以是用于提示用户进行人脸姿态调整的语音信息；或者，也可以是用于提示用户进行人脸姿态调整的显示信息。

例如，用于提示用户进行人脸姿态调整的语音信息可以是“请抬高下颚”；或者，又例如，是“脸再向左扭动一些”等。

或者，又例如，用于提示用户进行人脸姿态调整的显示信息可以在界面标注出用户需要调整的人脸部位以及调整方向。

本发明实施例进一步给出实现上述方法实施例中各步骤及方法的装置实施例。

请参考图 3，其为本发明实施例所提供的拍照提示装置的功能方块图。如图所示，该装置包括：

采集单元 31，用于在取景过程中，获取用户的图像信息；

获取单元 32，用于从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；

比对单元 33，用于将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对；

提示单元 34，用于根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

在一个具体的实现过程中，所述获取单元 32，具体用于：

对所述图像信息进行人脸检测，确定所述图像信息中的人脸位置；

根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部的关键点；

根据所述脸部的关键点的定位结果,获得所述用户的人脸姿态信息。

在一个具体的实现过程中,所述获取单元 32 用于根据所述图像信息中的人脸位置,定位脸部的关键点时,具体用于:

利用第一回归模型,对所述图像信息中的人脸位置进行检测,确定所述图像信息中脸部器官区域;

利用第二回归模型,对所述图像信息中脸部器官区域进行检测,获得所述图像信息中脸部器官的关键点的位置信息。

在一个具体的实现过程中,所述人脸姿态信息包括所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

在一个具体的实现过程中,所述获取单元 32 用于根据所述脸部的关键点的定位结果,获得所述用户的人脸姿态信息时,具体用于:

获得预设的标准关键点的位置信息;

根据所述脸部的关键点的位置信息和所述标准关键点的位置信息,计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

在一个具体的实现过程中,所述比对单元 33,具体用于:获取所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息的差异数据;将所述差异数据与预设的差异阈值进行比较;

所述提示单元 34,具体用于:若所述差异数据大于或者等于所述差异阈值,生成人脸姿态调整提示信息;输出所述人脸姿态调整提示信息。

可选的,在本实施例的一个可能的实现方式中,所述采集单元 31,还用于:

若所述拍照模板的人脸姿态信息与所述调整后的人脸姿态信息的差异数据小于所述差异阈值,对所述用户进行拍照。

由于本实施例中的各单元能够执行图 1 所示的方法，本实施例未详细描述的部分，可参考对图 1 的相关说明。

本发明实施例的技术方案具有以下有益效果：

本发明实施例中，通过在取景过程中，获取用户的图像信息；从而，从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；进而，将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

本发明实施例提供的技术方案，可以实现在取景过程中，对用户的人脸姿态调整进行提示，从而实现在取景过程中，对用户的人脸姿态进行指导，能够及时拍摄到较好质量的照片，及时获取用户的较佳姿态，从而提高了照片获取效率，解决了现有技术中不能对用户取景过程中进行拍照指导的问题，弥补了现有技术的空白，提升了用户体验。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本发明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，所述单元的划分，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，多个单元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，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，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单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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装置（可以是个人计算机，服务器，或者网络装置等）或处理器（Processor）执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

1、一种拍照提示方法，其特征在于，所述方法包括：

在取景过程中，获取用户的图像信息；

从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；

将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行对比，根据所述对比结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息，包括：

对所述图像信息进行人脸检测，确定所述图像信息中的人脸位置；

根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部的关键点；

根据所述脸部的关键点的定位结果，获得所述用户的人脸姿态信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部的关键点，包括：

利用第一回归模型，对所述图像信息中的人脸位置进行检测，确定所述图像信息中脸部器官区域；

利用第二回归模型，对所述图像信息中脸部器官区域进行检测，获得所述图像信息中脸部器官的关键点的位置信息。

4、根据权利要求 1~3 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述人脸姿态信息包括所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，根据所述脸部的关键点的定位结果，获得所述用户的人脸姿态信息，包括：

获得预设的标准关键点的位置信息；

根据所述脸部的关键点的位置信息和所述标准关键点的位置信息，

计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

6、根据权利要求 1~5 任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对，根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整，包括：

获取所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息的差异数据；

将所述差异数据与预设的差异阈值进行比较；

若所述差异数据大于或者等于所述差异阈值，生成人脸姿态调整提示信息；

输出所述人脸姿态调整提示信息。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用调整后的人脸姿态信息的差异数据小于所述差异阈值，对所述用户进行拍照。

8、一种拍照提示装置，其特征在于，所述装置包括：

采集单元，用于在取景过程中，获取用户的图像信息；

获取单元，用于从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息；

比对单元，用于将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对；

提示单元，用于根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述获取单元，具体用于：

对所述图像信息进行人脸检测，确定所述图像信息中的人脸位置；

根据所述图像信息中的人脸位置，定位脸部的关键点；

根据所述脸部的关键点的定位结果,获得所述用户的人脸姿态信息。

10、根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述获取单元用于根据所述图像信息中的人脸位置,定位脸部的关键点时,具体用于:

利用第一回归模型,对所述图像信息中的人脸位置进行检测,确定所述图像信息中脸部器官区域;

利用第二回归模型,对所述图像信息中脸部器官区域进行检测,获得所述图像信息中脸部器官的关键点的位置信息。

11、根据权利要求 8~10 任一权利要求所述的装置,其特征在于,所述人脸姿态信息包括所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

12、根据权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述获取单元用于根据所述脸部的关键点的定位结果,获得所述用户的人脸姿态信息时,具体用于:

获得预设的标准关键点的位置信息;

根据所述脸部的关键点的位置信息和所述标准关键点的位置信息,计算所述用户的人脸相对于拍照设备的空间姿态欧拉角。

13、根据权利要求 8~12 任一权利要求所述的装置,其特征在于,

所述比对单元,具体用于:获取所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息的差异数据;将所述差异数据与预设的差异阈值进行比较;

所述提示单元,具体用于:若所述差异数据大于或者等于所述差异阈值,生成人脸姿态调整提示信息;输出所述人脸姿态调整提示信息。

14、根据权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述采集单元,

若所述拍照模板的人脸姿态信息与所述用调整后的人脸姿态信息的差异数据小于所述差异阈值, 对所述用户进行拍照。

15、一种设备, 包括:

一个或者多个处理器;

存储器;

一个或者多个程序, 所述一个或者多个程序存储在所述存储器中, 当被所述一个或者多个处理器执行时:

在取景过程中, 获取用户的图像信息;

从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息;

将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对, 根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

16、一种非易失性计算机存储介质, 所述非易失性计算机存储介质存储有一个或者多个程序, 当所述一个或者多个程序被一个设备执行时, 使得所述设备:

在取景过程中, 获取用户的图像信息;

从所述图像信息中获取所述用户的人脸姿态信息;

将预设的拍照模板的人脸姿态信息与所述用户的人脸姿态信息进行比对, 根据所述比对结果提示所述用户进行人脸姿态调整。

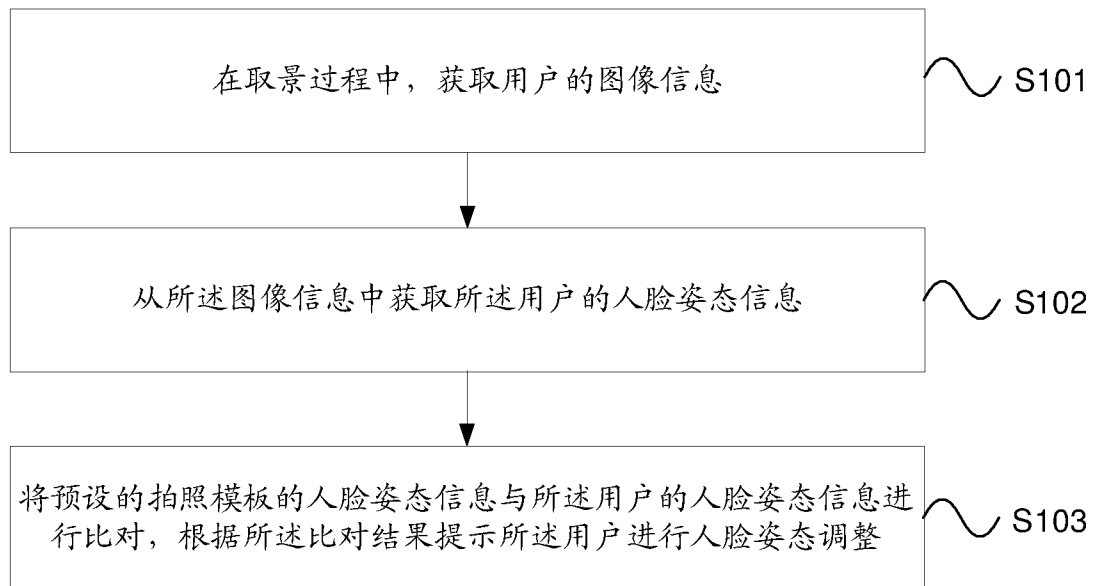


图 1

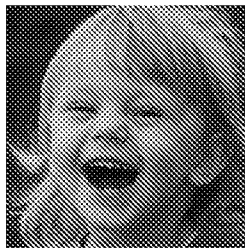


图 2 (a)



图 2 (b)

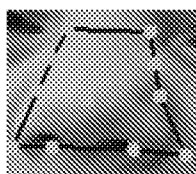


图 2 (c)



图 2 (d)

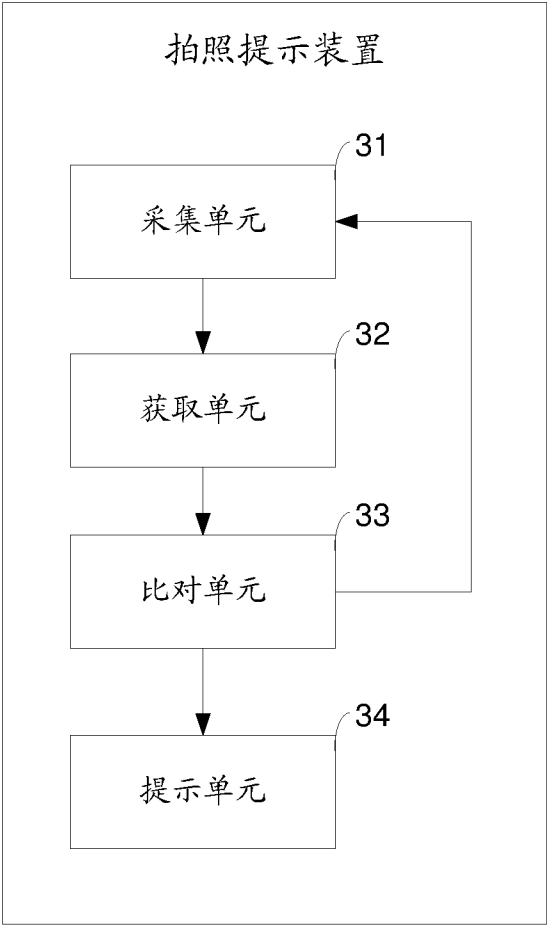


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094578

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/225 (2006.01) 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)

H04N, G06K

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: take a picture, remind, viewfinding, organ, adjust+, angle, view, face, shoot+, clew, prompt, location, detection, image, key point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105205462 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 December 2015 (30.12.2015), claims 1-14, and description, paragraphs [0133]-[0134]	1-16
X	CN 103369214 A (ALTEK CO., LTD.), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0005]-[0073], and claims 1-16	1-16
X	CN 104182741 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 03 December 2014 (03.12.2014), description, paragraphs [0082]-[0119]	1-16
X	CN 104506721 A (NANJING THUNDER SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.), 08 April 2015 (08.04.2015), description, paragraphs [0011]-[0068]	1-16
A	CN 104754218 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 01 July 2015 (01.07.2015), the whole 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 June 2016 (03.06.2016)

Date of mailing of the international search report
01 July 2016 (01.07.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LIU, Yuanyuan
Telephone No.: (86-10) **62411513**

International application No.
PCT/CN2015/094578

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04N 5/225 (2006.01) 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) H04N, G06K 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)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 调整, 角度, 脸, 拍照, 提示, 提醒, 取景, 位置, 关键点, 器官, adjust+, angle, view, face, shoot+, clew, prompt, location, detection, image, key point		
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
PX	CN 105205462 A (北京百度网讯科技有限公司) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 权利要求1-14, 说明书第[0133]-[0134]段	1-16
X	CN 103369214 A (华晶科技股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0005]-[0073]段, 权利要求1-16	1-16
X	CN 104182741 A (联想北京有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0082]-[0119]段	1-16
X	CN 104506721 A (南京中科创达软件科技有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0011]-[0068]段	1-16
A	CN 104754218 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 全文	1-16
☐ 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 2016年 6月 3日		国际检索报告邮寄日期 2016年 7月 1日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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		授权官员 刘园园 电话号码 (86-10) 62411513

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094578

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	105205462	A	2015年 12月 30日	无	
CN	103369214	A	2013年 10月 23日	无	
CN	104182741	A	2014年 12月 3日	无	
CN	104506721	A	2015年 4月 8日	无	
CN	104754218	A	2015年 7月 1日	无	