



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106295602 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610692243.5

(22)申请日 2016.08.18

(71)申请人 无锡天脉聚源传媒科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新区江苏软件
外包产业园射手座A座5楼

(72)发明人 万晓东

(74)专利代理机构 北京尚伦律师事务所 11477
代理人 张莉

(51) Int. Cl.
G06K 9/00(2006.01)
G06K 9/46(2006.01)
G06K 9/62(2006.01)

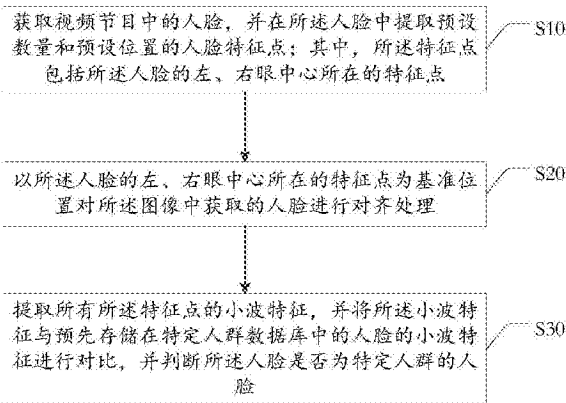
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种人脸识别方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种人脸识别方法及装置,基于算法设计高效准确的人脸识别方案。所述方法包括:获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。该方案基于算法设计高效准确的人脸识别方案,满足了用户对于视频节目中出现的特定人群的识别需求,提升了用户体验。



1. 一种人脸识别方法,其特征在于,包括:

获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;

以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;

提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点,包括:

获取视频节目中的图像,并根据预设的asm算法检测所述图像中是否存在人脸;

在检测到所述图像中存在人脸之后,根据所述asm算法在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸,包括:

提取各所述特征点的预设数量的维度的小波特征,并获取提取的所有所述特征点的小波特征;

将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸;

在判断所述人脸为特定人群数据库中的人脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与所述图像中的人脸对应的文件夹中。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸之后,还包括:

在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群;

在判断所述人脸属于所述特定人群时,在所述特定人群数据库中新建文件夹,并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群之后,还包括:

在判断所述人脸并不属于所述特定人群时,丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。

6. 一种人脸识别装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;

提取模块,用于以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;

对比模块,用于提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。

7. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述获取模块包括:

获取子模块,用于获取视频节目中的图像,并根据预设的asm算法检测所述图像中是否存在人脸;

第一提取子模块,用于在检测到所述图像中存在人脸之后,根据所述asm算法在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述对比模块包括:

第二提取子模块,用于提取各所述特征点的预设数量的维度的小波特征,并获取提取的所有所述特征点的小波特征;

对比子模块,用于将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸;

存储子模块,用于在判断所述人脸为特定人群数据库中的人脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与所述图像中的人脸对应的文件夹中。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述对比模块还包括:

判断子模块,用于在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群;

第一处理子模块,用于在判断所述人脸属于所述特定人群时,在所述特定人群数据库中新建文件夹,并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

10. 如权利要求9所述的装置,其特征在于,所述对比模块还包括:

第二处理子模块,用于在判断所述人脸并不属于所述特定人群时,丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。

一种人脸识别方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及人脸识别领域,特别涉及一种人脸识别方法及装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展及人民生活水平的提高,观看视频节目已经成为人们工作、学习、社交以及休闲娱乐不可替代的重要方式。随着用户使用频率的增多,用户会想要对视频中出现的特定人群(比如明星)提升识别率;而人脸识别是基于人的脸部特征信息进行身份识别的一种生物识别技术,通过人脸识别可以帮助用户对视频节目中出现的特定人群比如明星进行脸部识别,但当前缺少一种准确率高且识别效率也高的人脸识别方法,来满足用户对于视频节目中出现的明星脸的识别需求。

发明内容

[0003] 本发明提供一种人脸识别方法及装置,基于算法设计高效准确的人脸识别方案,满足了用户对于视频节目中出现的特定人群的识别需求,提升了用户体验。

[0004] 根据本发明实施例的第一方面,提供一种人脸识别方法,包括:

[0005] 获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;

[0006] 以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;

[0007] 提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。

[0008] 在一个实施例中,所述获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点,包括:

[0009] 获取视频节目中的图像,并根据预设的asm算法检测所述图像中是否存在人脸;

[0010] 在检测到所述图像中存在人脸之后,根据所述asm算法在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点。

[0011] 在一个实施例中,所述提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸,包括:

[0012] 提取各所述特征点的预设数量的维度的小波特征,并获取提取的所有所述特征点的小波特征;

[0013] 将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸;

[0014] 在判断所述人脸为特定人群数据库中的人脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与所述图像中的人脸对应的文件夹中。

[0015] 在一个实施例中,所述将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的

人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸之后,还包括:

[0016] 在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群;

[0017] 在判断所述人脸属于所述特定人群时,在所述特定人群数据库中新建文件夹,并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

[0018] 在一个实施例中,所述在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群之后,还包括:

[0019] 在判断所述人脸并不属于所述特定人群时,丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。

[0020] 根据本发明实施例的第二方面,还提供一种人脸识别装置,包括:

[0021] 获取模块,用于获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;

[0022] 提取模块,用于以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;

[0023] 对比模块,用于提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。

[0024] 在一个实施例中,所述获取模块包括:

[0025] 获取子模块,用于获取视频节目中的图像,并根据预设的asm算法检测所述图像中是否存在人脸;

[0026] 第一提取子模块,用于在检测到所述图像中存在人脸之后,根据所述asm算法在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点。

[0027] 在一个实施例中,所述对比模块包括:

[0028] 第二提取子模块,用于提取各所述特征点的预设数量的维度的小波特征,并获取提取的所有所述特征点的小波特征;

[0029] 对比子模块,用于将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸;

[0030] 存储子模块,用于在判断所述人脸为特定人群数据库中的人脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与所述图像中的人脸对应的文件夹中。

[0031] 在一个实施例中,所述对比模块还包括:

[0032] 判断子模块,用于在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群;

[0033] 第一处理子模块,用于在判断所述人脸属于所述特定人群时,在所述特定人群数据库中新建文件夹,并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

[0034] 在一个实施例中,所述对比模块还包括:

[0035] 第二处理子模块,用于在判断所述人脸并不属于所述特定人群时,丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。

[0036] 本发明实施例提供的技术方案可产生以下有益效果：获取视频节目中的人脸，并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点；其中，所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点；以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理；提取所有所述特征点的小波特征，并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比，并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。该方案基于算法设计高效准确的人脸识别方案，满足了用户对于视频节目中出现的特定人群的识别需求，提升了用户体验。

[0037] 本发明的其它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可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0038] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0039] 附图用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明，并不构成对本发明的限制。

[0040] 在附图中：

[0041] 图1为本发明根据一示例性实施例示出的一种人脸识别方法的流程图。

[0042] 图2为本发明根据一示例性实施例示出的一种人脸识别方法的步骤S10的流程图。

[0043] 图3为本发明根据一示例性实施例示出的一种人脸识别方法的步骤S30的流程图。

[0044] 图4为本发明根据一示例性实施例示出的另一种人脸识别方法的步骤S30的流程图。

[0045] 图5为本发明根据一示例性实施例示出的又一种人脸识别方法的步骤S30的流程图。

[0046] 图6为本发明根据一示例性实施例示出的一种人脸识别装置的框图。

[0047] 图7为本发明根据一示例性实施例示出的一种人脸识别装置的获取模块61的框图。

[0048] 图8为本发明根据一示例性实施例示出的一种人脸识别装置的对比模块63的框图。

[0049] 图9为本发明根据一示例性实施例示出的另一种人脸识别装置的对比模块63的框图。

[0050] 图10为本发明根据一示例性实施例示出的另一种人脸识别装置的对比模块63的框图。

具体实施方式

[0051] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明。

[0052] 本公开实施例提供了一种人脸识别方法，基于算法设计高效准确的人脸识别方案，满足了用户对于视频节目中出现的特定人群的识别需求，提升了用户体验。如图1所示，该方法包括步骤S10-S30：

[0053] 在步骤S10中,获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;其中,所述预设数量及预设位置可以根据需求进行设定,比如选定人脸上的68个位置进行特征点的提取。且所述特征点中包括人脸可以用于作为基准的左、右眼中心所在的特征点,可理解的,该基准位置也可以设定为其他位置,只要方便进行定位和对齐的图像处理过程即可。

[0054] 在一个实施例中,如图2所示,所述步骤S10包括:

[0055] 步骤S101、获取视频节目中的图像,并根据预设的asm(active shape models:主动形状模型)算法检测所述图像中是否存在人脸;也即,在本实施例中,所述获取视频节目中的人脸的过程是通过asm算法来进行检测的,可理解的,也可以通过其他方式来进行检测,只要能达到从所述视频节目的图像中检测并获取到人脸的效果即可。

[0056] 步骤S102、在检测到所述图像中存在人脸之后,根据所述asm算法在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点。其中,所述预设数量及预设位置可以根据需求进行设定,比如选定人脸上的68个位置进行特征点的提取。且所述特征点中包括人脸可以用于作为基准的左、右眼中心所在的特征点,可理解的,该基准位置也可以设定为其他位置,只要方便进行定位和对齐的图像处理过程即可。可理解的,当并未检测到所述图像中存在人脸时,可以丢弃所述图像,再进行获取所述视频节目的下一个图像。

[0057] 如图1所示,在步骤S20中,以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;也即,该步骤中将人脸以左、右眼中心所在的特征点为基准,将上述提取的所有特征点进行对齐,方便后续进行人脸识别。

[0058] 在步骤S30中,提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。其中,提取的所述小波特征的维度的数量可以根据需求进行设定。所述特定人群也可以根据需要进行设定,比如,设定所述特定人群为娱乐明星,也可以设定特定人群为运动员等。

[0059] 在一个实施例中,如图3所示,所述步骤S30包括:

[0060] 步骤S301、提取各所述特征点的预设数量的维度的小波特征,并获取提取的所有所述特征点的小波特征;其中,所述预设数量的维度可以根据需求进行设定,比如,将每个所述特征点按照预设的幅度与角度提取80维度的小波特征,那么,当特征点有68个时,获取的所有所述特征点的小波特征将是5440维度,可以在后续将提取的5440维度的小波特征与存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比与匹配。

[0061] 步骤S302、将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸;所述特定人群也可以根据需要进行设定,比如,设定所述特定人群为明星,此时,特定人群数据库中的人脸存储为明星脸。可理解的,所述距离匹配算法也可以替换为其他算法,只要能达到判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸的效果即可。

[0062] 步骤S303、在判断所述人脸为特定人群数据库中的人脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与所述图像中的人脸对应的文件夹中。也即,如果所述特定人群为明星,则当判断所述人脸为特定人群数据库中的明星脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与该明星对应的文件夹中。

[0063] 在一个实施例中,如图4所示,所述步骤S302之后还包括:

[0064] 步骤S304、在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群;也即,如果所述特定人群为明星,则当判断所述人脸不是特定人群数据库中的明星脸时,则通过人主动判断所述人脸是否也属于明星脸,并当人为判断所述人脸是明星脸时,在所述特定人群数据库中新建文件夹(判断出的该明星的专属文件夹),并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

[0065] 步骤S305、在判断所述人脸属于所述特定人群时,在所述特定人群数据库中新建文件夹,并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

[0066] 在一个实施例中,如图5所示,所述步骤S304之后还包括:

[0067] 步骤S306、在判断所述人脸并不属于所述特定人群时,丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。也即,上述判断中,如果人为判断所述人脸不是明星脸时,则丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。

[0068] 本发明实施例提供的上述方法,获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。该方案基于算法设计高效准确的人脸识别方案,满足了用户对于视频节目中出现的特定人群的识别需求,提升了用户体验。

[0069] 对应本发明实施例提供的人脸识别方法,本发明还提供人脸识别装置,如图6所示,该装置可包括:

[0070] 获取模块61,用于获取视频节目中的人脸,并在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;其中,所述特征点包括所述人脸的左、右眼中心所在的特征点;其中,所述预设数量及预设位置可以根据需求进行设定,比如选定人脸上的68个位置进行特征点的提取。且所述特征点中包括人脸面上可以用于作为基准的左、右眼中心所在的特征点,可理解的,该基准位置也可以设定为其他位置,只要方便进行定位和对齐的图像处理过程即可。

[0071] 提取模块62,用于以所述人脸的左、右眼中心所在的特征点为基准位置对所述图像中获取的人脸进行对齐处理;也即,将人脸以左、右眼中心所在的特征点为基准,将上述提取的所有特征点进行对齐,方便后续进行人脸识别。

[0072] 对比模块63,用于提取所有所述特征点的小波特征,并将所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并判断所述人脸是否为特定人群的人脸。其中,提取的所述小波特征的维度的数量可以根据需求进行设定。所述特定人群也可以根据需要进行设定,比如,设定所述特定人群为娱乐明星,也可以设定特定人群为运动员等。

[0073] 在一个实施例中,如图7所示,所述获取模块61包括:

[0074] 获取子模块611,用于获取视频节目中的图像,并根据预设的asm算法检测所述图像中是否存在人脸;也即,在本实施例中,所述获取视频节目中的人脸的过程是通过asm算法来进行检测的,可理解的,也可以通过其他方式来进行检测,只要能达到从所述视频节目的图像中检测并获取到人脸的效果即可。

[0075] 第一提取子模块612,用于在检测到所述图像中存在人脸之后,根据所述asm算法在所述人脸中提取预设数量和预设位置的人脸特征点。其中,所述预设数量及预设位置可以根据需求进行设定,比如选定人脸上的68个位置进行特征点的提取。且所述特征点中包括人脸可以用于作为基准的左、右眼中心所在的特征点,可理解的,该基准位置也可以设定为其他位置,只要方便进行定位和对齐的图像处理过程即可。可理解的,当并未检测到所述图像中存在人脸时,可以丢弃所述图像,再进行获取所述视频节目的下一个图像。

[0076] 在一个实施例中,如图8所示,所述对比模块63包括:

[0077] 第二提取子模块631,用于提取各所述特征点的预设数量的维度的小波特征,并获取提取的所有所述特征点的小波特征;其中,所述预设数量的维度可以根据需求进行设定,比如,将每个所述特征点按照预设的幅度与角度提取80维度的小波特征,那么,当特征点有68个时,获取的所有所述特征点的小波特征将是5440维度,可以在后续将提取的5440维度的小波特征与存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比与匹配。

[0078] 对比子模块632,用于将获取的所述小波特征与预先存储在特定人群数据库中的人脸的小波特征进行对比,并根据距离匹配算法判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸;所述特定人群也可以根据需要进行设定,比如,设定所述特定人群为明星,此时,特定人群数据库中的人脸存储为明星脸。可理解的,所述距离匹配算法也可以替换为其他算法,只要能达到判断所述人脸是否为特定人群数据库中的人脸的效果即可。

[0079] 存储子模块633,用于在判断所述人脸为特定人群数据库中的人脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与所述图像中的人脸对应的文件夹中。也即,如果所述特定人群为明星,则当判断所述人脸为特定人群数据库中的明星脸时,将所述图像存储到所述特定人群数据库中与该明星对应的文件夹中。

[0080] 在一个实施例中,如图9所示,所述对比模块63还包括:

[0081] 判断子模块634,用于在判断所述人脸并不是特定人群数据库中的人脸时,则人为判断所述人脸是否也属于所述特定人群;也即,如果所述特定人群为明星,则当判断所述人脸不是特定人群数据库中的明星脸时,则通过人主动判断所述人脸是否也属于明星脸,并当人为判断所述人脸是明星脸时,在所述特定人群数据库中新建文件夹(判断出的该明星的专属文件夹),并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

[0082] 第一处理子模块635,用于在判断所述人脸属于所述特定人群时,在所述特定人群数据库中新建文件夹,并将所述图像存储至新建的所述文件夹中。

[0083] 在一个实施例中,如图10所示,所述对比模块63还包括:

[0084] 第二处理子模块636,用于在判断所述人脸并不属于所述特定人群时,丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。也即,上述判断中,如果人为判断所述人脸不是明星脸时,则丢弃所述图像或将所述图像放置入预设文件夹中。

[0085] 本发明实施例提供的上述装置,基于算法设计高效准确的人脸识别方案,满足了用户对于视频节目中出现的特定人群的识别需求,提升了用户体验。

[0086] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形

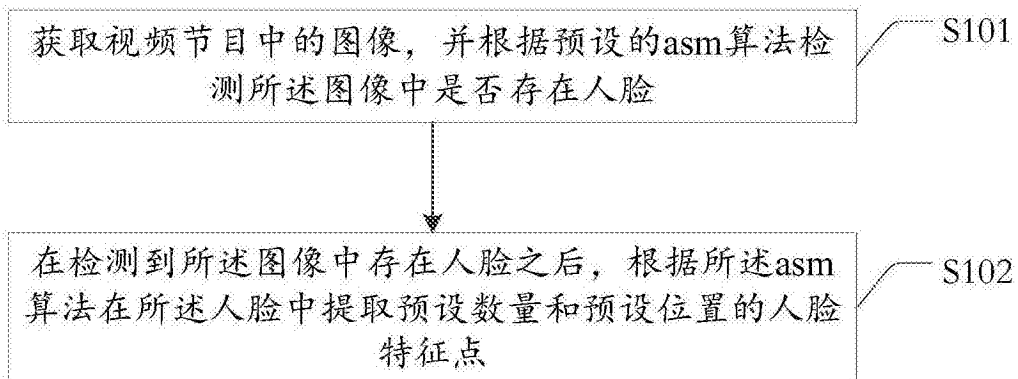
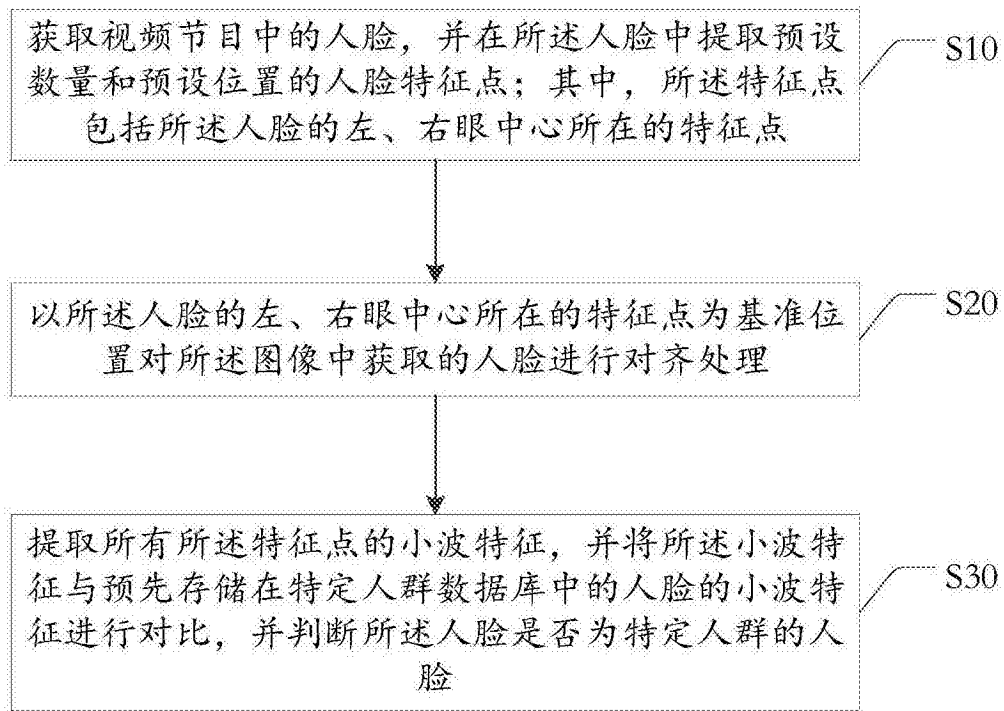
式。

[0087] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序请求实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序请求到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程信息处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程信息处理设备的处理器执行的请求产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0088] 这些计算机程序请求也可存储在能引导计算机或其他可编程信息处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的请求产生包括请求装置的制造品,该请求装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0089] 这些计算机程序请求也可装载到计算机或其他可编程信息处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的请求提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0090] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



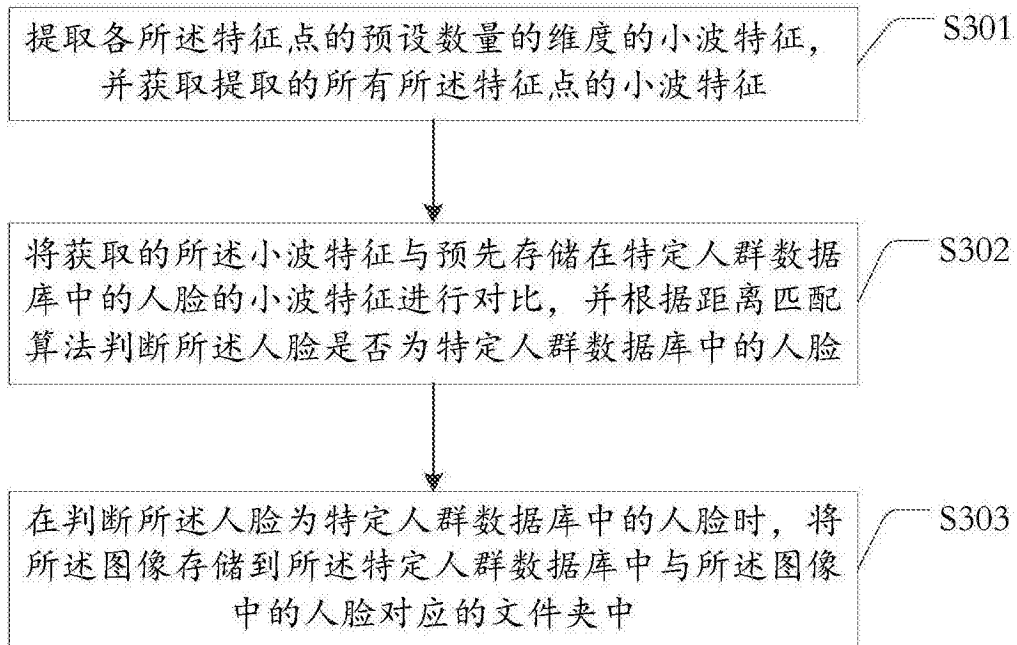


图3

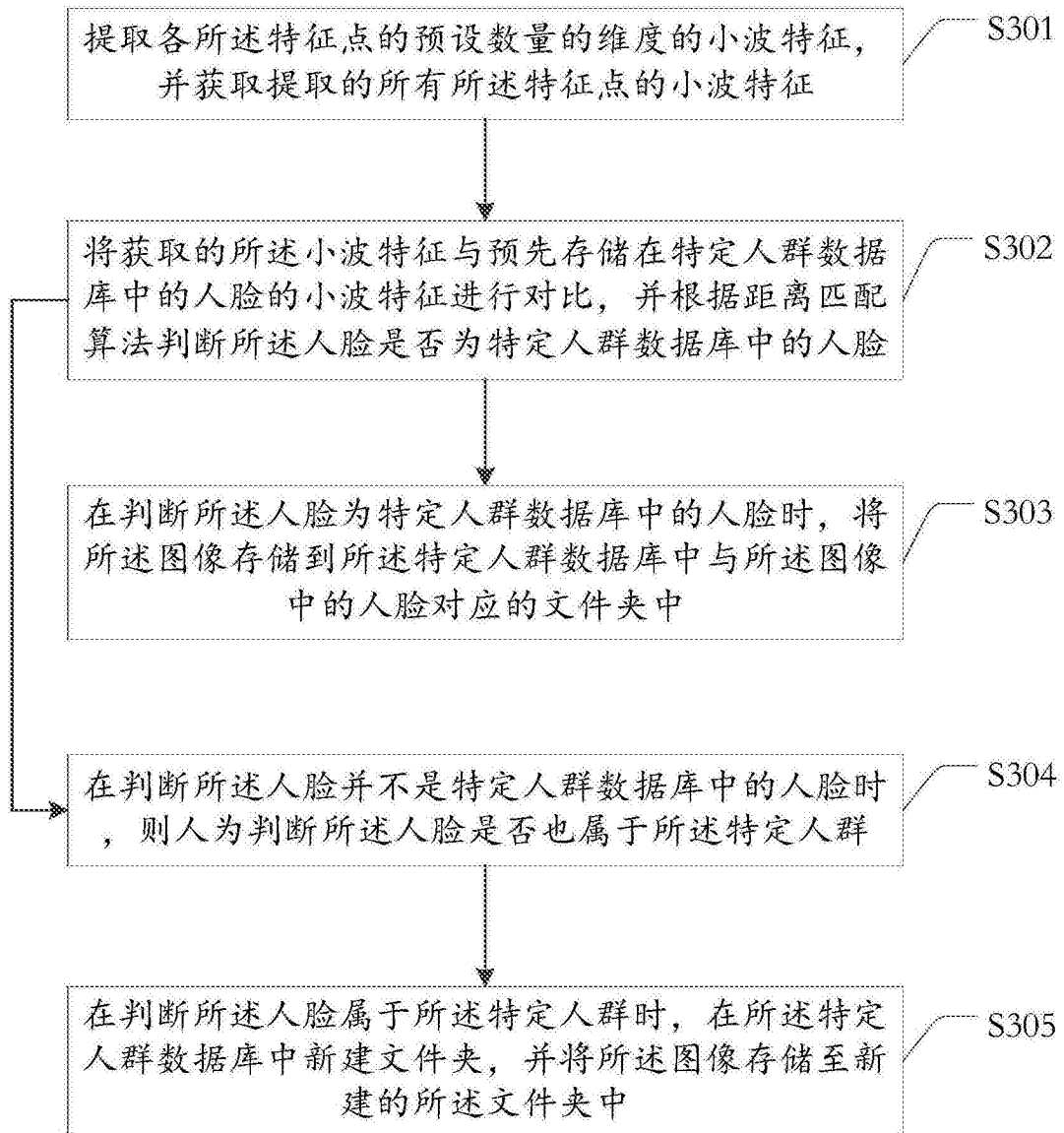


图4

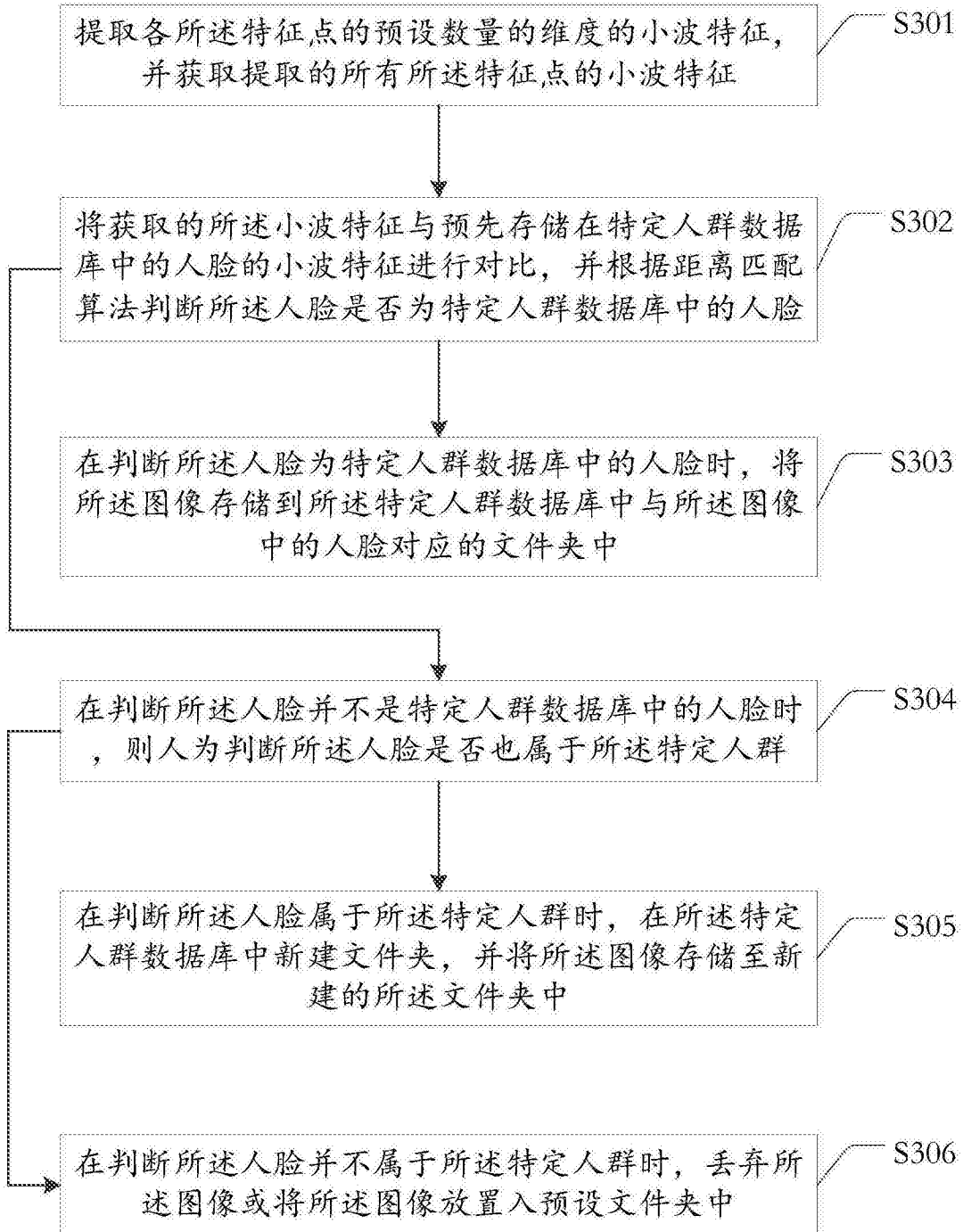


图5

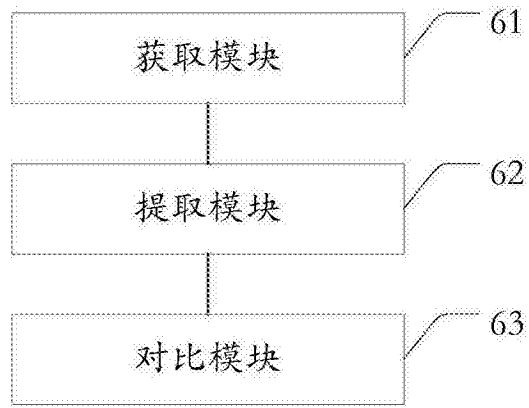


图6

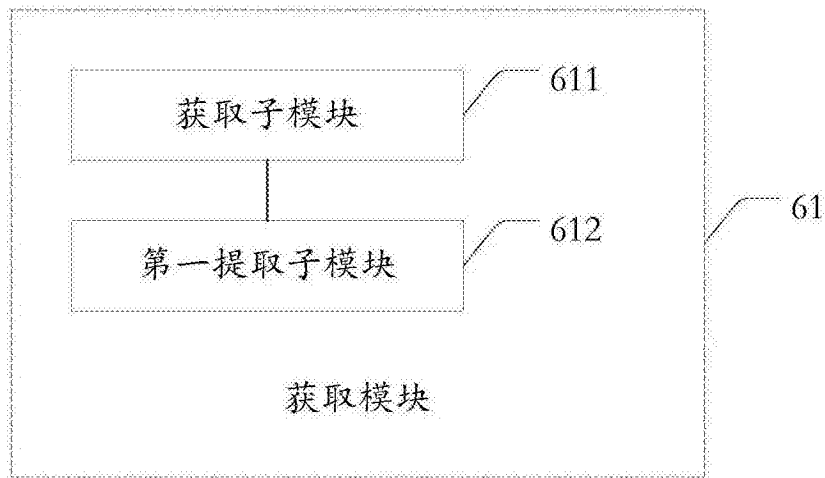


图7

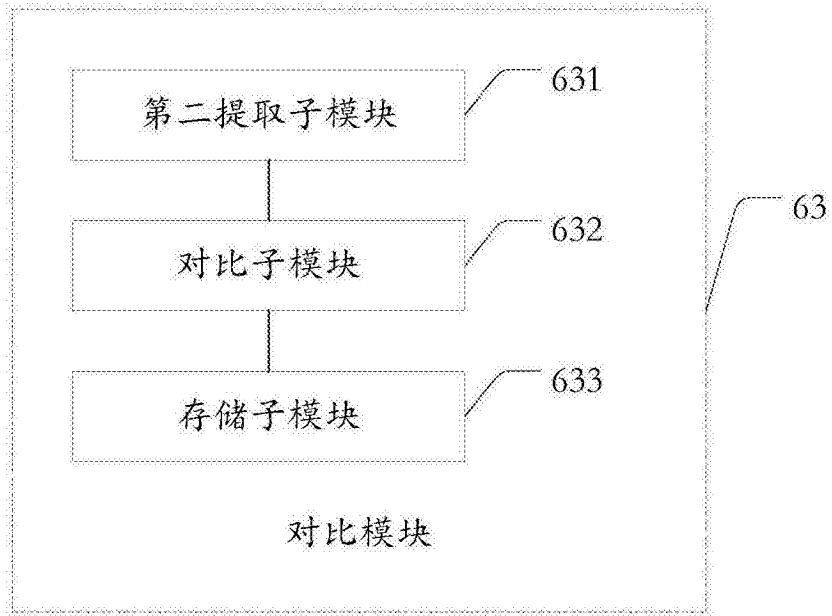


图8

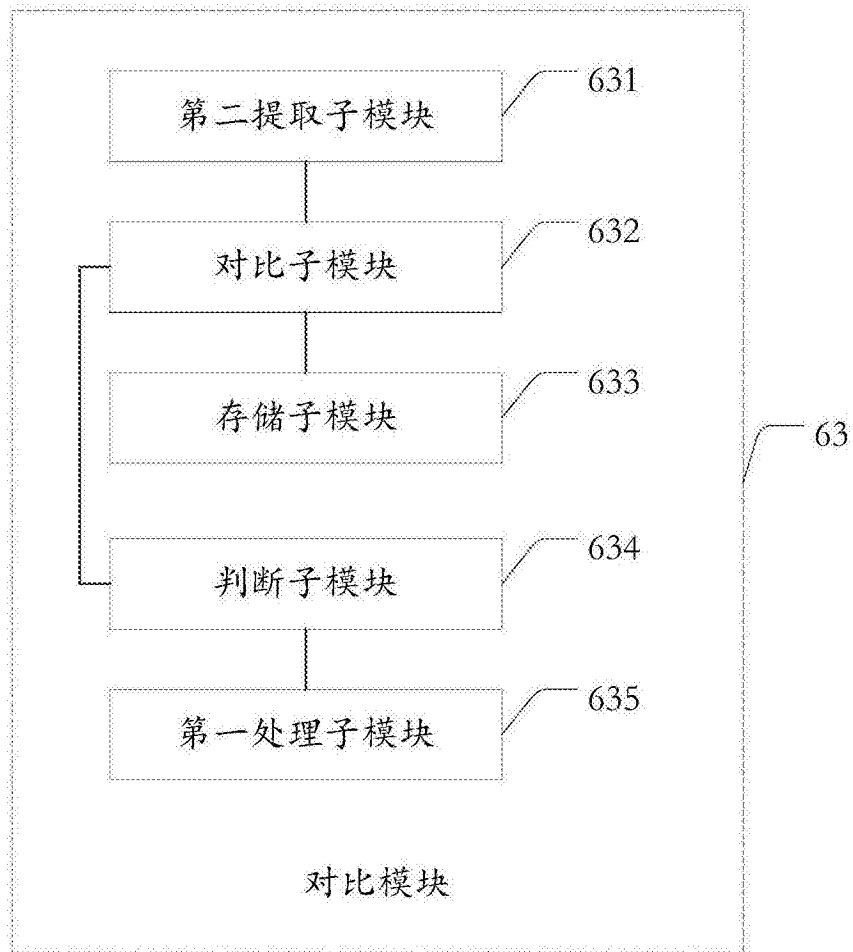


图9

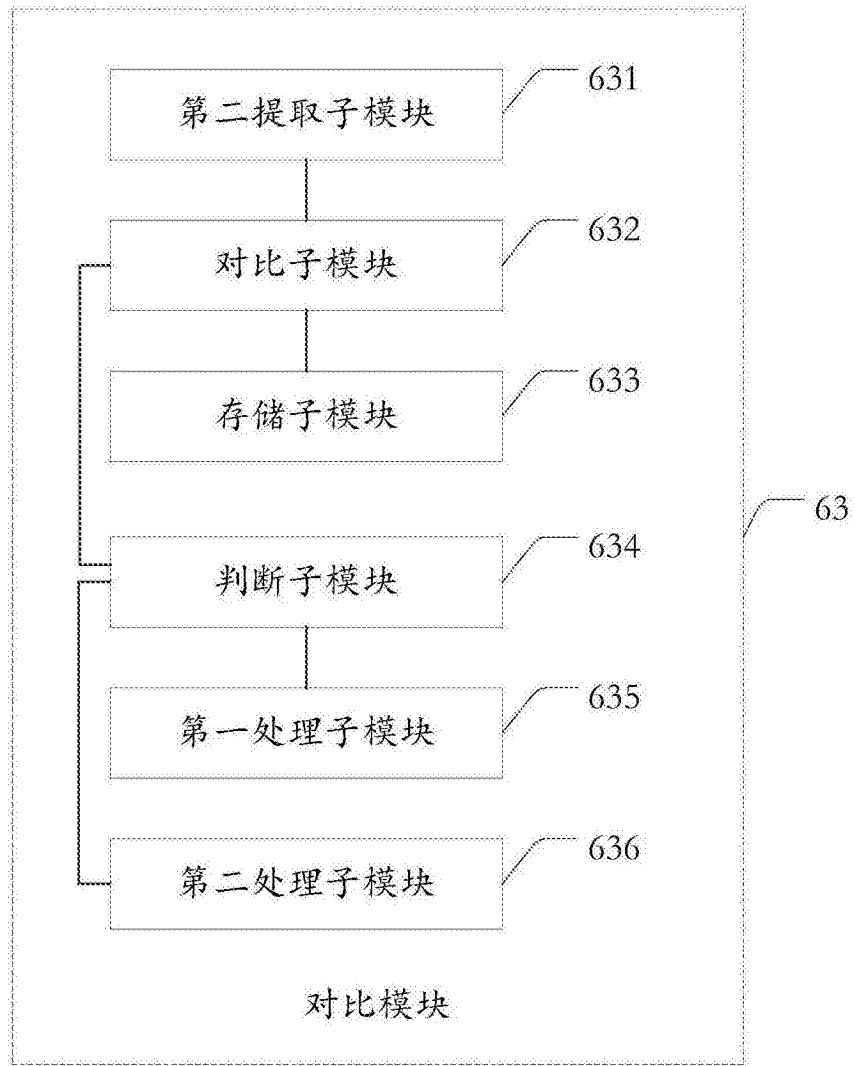


图10