



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710178088.6

[45] 授权公告日 2009年7月15日

[11] 授权公告号 CN 100514353C

[22] 申请日 2007.11.26

[21] 申请号 200710178088.6

[73] 专利权人 清华大学

地址 100084 北京市海淀区清华园1号

[72] 发明人 丁晓青 王丽婷 方驰 刘长松
彭良瑞

[56] 参考文献

US 2003/0046254 A1 2003.3.6

KR 10-2004-0048753 A 2004.6.10

CN 1325662 A 2001.12.12

CN 1940965 A 2007.4.4

CN 200976149 Y 2007.11.14

JP 2007-249595 A 2007.9.27

US 2007/0071288 A1 2007.3.29

基于邻域运动一致性的运动矢量快速构建算法. 陈熹, 周军. 信息技术, 第2007年卷第2期. 2007

鉴别局部特征分析及其在人脸识别中的应用. 杨琼, 丁晓青. 清华大学学报(自然科学版), 第44卷第4期. 2004

结合整体与局部信息的人脸识别方法. 汪宁, 丁晓青. 计算机工程, 第30卷第5期. 2004

审查员 肖薇

[74] 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司

代理人 何文彬

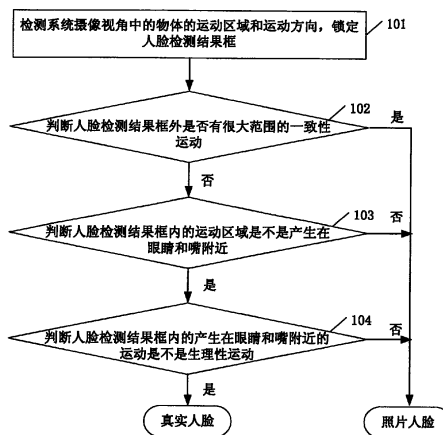
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

[54] 发明名称

一种基于人脸生理性运动的活体检测方法及系统

[57] 摘要

本发明公开了一种基于人脸生理性运动的活体检测方法及系统, 属于人脸识别技术领域。所述方法包括: 步骤A: 检测系统摄像视角内物体的运动区域和运动方向, 锁定人脸检测结果框; 步骤B: 判断所述人脸检测结果框内是否存在有效的人脸面部运动, 如果不存在, 则认为是照片人脸, 如果存在, 则转入步骤C; 步骤C: 判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否为生理性运动, 如果不是, 则认为是照片人脸, 如果是, 则认为是真实人脸。所述系统包括: 检测运动模块、有效人脸面部运动判断模块和生理性运动判断模块。通过本发明所述技术方案, 可以区别真实人脸与照片人脸, 提高人脸识别系统的可靠性。



1、一种基于人脸生理性运动的活体检测方法，其特征在于，所述方法包括：

步骤 A：检测系统摄像视角内物体的运动区域和运动方向，锁定人脸检测结果框；

步骤 B：判断所述人脸检测结果框内是否存在有效的人脸面部运动，如果不存在，则认为是照片人脸，如果存在，则转入步骤 C；

其中，所述判断所述人脸检测结果框内存在有效的人脸面部运动的步骤具体为：

步骤 B1：判断所述人脸检测结果框外是否存在预定范围内的一致性运动，如果存在，则认为是照片人脸；如果不存在，则转入步骤 B2；

步骤 B2：判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 C；或

判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 C；或

判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 C；

其中，所述判断所述人脸检测结果框外存在预定范围内的一致性运动的步骤具体为：

步骤 D1：统计所述运动区域内的运动方向，判断所述运动方向的差值是否小于预定角度，如果不是，则认为不存在所述一致性运动，如果是，则认为存在所述一致性运动，并转入步骤 D2；

步骤 D2：计算所述运动区域中心坐标是否在人脸检测结果框外，以及所述运动区域的范围是否大于预定阈值，如果是，则认为在所述人脸检测结果框外存在预定范围内的一致性运动；

步骤 C：判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否为生理性运动，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则认为是真实人脸；

其中，所述确定所述人脸检测结果框内的人脸面部运动为生理性运动的步骤具体为：

统计所述运动区域内的所述运动方向，如果所述运动区域内的所述运动方向为垂直反向时，则确定所述人脸面部运动为生理性运动。

2、如权利要求 1 所述基于人脸生理性运动的活体检测方法，其特征在于，所述判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近的步骤具体为：

计算所述运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间，以及和嘴的位置坐标之间的

欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛和嘴附近。

3、如权利要求1所述基于人脸生理性运动的活体检测方法，其特征在于，所述判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在嘴附近的步骤具体为：

计算所述运动区域中心坐标和嘴的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在嘴附近。

4、如权利要求1所述基于人脸生理性运动的活体检测方法，其特征在于，所述判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在眼睛附近的步骤具体为：

计算所述运动区域中心坐标和眼睛的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛附近。

5、一种基于人脸生理性运动的活体检测系统，其特征在于，所述系统包括：

检测运动模块，用于检测系统摄像视角内物体的运动区域和运动方向，锁定人脸检测结果框；

有效人脸面部运动判断模块，用于判断所述人脸检测结果框内存在有效的人脸面部运动；

其中，所述有效人脸面部运动判断模块包括：

一致性运动判断模块，用于判断所述人脸检测结果框外是否存在预定范围内的一致性运动，如果存在，则认为是照片人脸；如果不存在，则转入人脸面部运动范围判断模块；

人脸面部运动范围判断模块，用于判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近；或

用于判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在嘴附近；或

用于判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在眼睛附近；

其中，所述一致性运动判断模块包括：

一致性运动存在判断模块，用于判断所述运动方向的差值是否小于预定角度，如果不是，则认为不存在所述一致性运动，如果是，则认为存在所述一致性运动，并转入一致性运动范围判断模块；

一致性运动范围判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标是否在所述人脸检测结果框外，以及所述运动区域的范围是否大于预定阈值，如果是，则认为在所述人脸检测结果框外存在预定范围内的一致性运动；

生理性运动判断模块，用于判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则认为是真实人脸；

所述生理性运动判断模块具体为：

运动方向判断模块，用于统计所述运动区域内的所述运动方向，如果所述运动区域内的所述运动方向为垂直反向时，则确定所述人脸面部运动为生理性运动。

6、如权利要求5所述基于人脸生理性运动的活体检测系统，其特征在于，所述人脸面部运动范围判断模块具体为：

嘴和眼睛距离判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间，以及和嘴位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛和嘴附近。

7、如权利要求5所述基于人脸生理性运动的活体检测系统，其特征在于，所述人脸面部运动范围判断模块具体为：

嘴距离判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标和人脸的嘴位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在嘴附近。

8、如权利要求5所述基于人脸生理性运动的活体检测系统，其特征在于，所述人脸面部运动范围判断模块具体为：

眼睛距离判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛附近。

一种基于人脸生理性运动的活体检测方法及系统

技术领域

本发明涉及人脸识别技术领域，特别涉及一种基于人脸生理性运动的活体检测方法及系统。

背景技术

近几年来，生物特征识别技术有了长足的进展，常用的生物特征有人脸、指纹、虹膜等。用生物特征进行个人身份识别在全球有着广泛的应用，通过这些生物特征信息可以准确地区分真实登陆者和伪造登陆者。但是，生物特征识别存在着各种各样的威胁，比如用伪造的人脸、指纹和虹膜的照片进行登陆等等。判别向系统提交的生物特征是否来自有生命的个体，防止恶意伪造者通过窃取他人的生物特征用于身份识别，形成了生物特征识别系统的活体检测。人脸识别技术由于其具有方便、易于为人接受等优点，近年来被广泛用于身份识别、视频监控及视频资料检索分析方面。但是，在人脸识别技术从研究走向实际应用的过程中，必须解决人脸识别技术的安全性威胁。通常，伪造登陆人脸识别系统的形式可以归为以下几种：照片人脸，人脸视频片断，仿造的三维人脸模型。其中，照片人脸较其它方式更加容易获得，也最多出现在伪造登陆人脸识别系统中。为了使人脸识别系统能够走向实用，需要设计能够抵御照片人脸登陆威胁的人脸活体检测系统。人脸活体检测和人脸识别是相辅相成的，人脸活体检测技术的成熟与否决定着人脸识别是否能走向实际应用。

在人脸活体检测领域，现有的检测方法，主要有下面几种：第一种是通过运动来度量三维深度信息。真实人脸和照片人脸的不同之处在于真实人脸是有深度信息的三维物体，而照片是二维的平面，因此可以通过借助三维模型重构人脸，并从运动计算深度，从而区别真实人脸与照片人脸。这种方法的缺点在于用三维模型重构人脸存在困难，很难准确地计算出深度信息。第二种是通过分析照片人脸和真实人脸的高频分量所占比例。这种方法的基本假设是认为照片人脸成像和真实人脸成像相比，损失了高频信息。对于一些分辨率低的照片人脸是存在这种问题，但对于高分辨率的照片，这种方法不适用；第三种是通过视频序列的实时人脸跟踪，提取特征并且设计分类器来判断。该方法的思想在于把真实人脸和照片人脸分为两类，需要设计和训练专门的分类器。但该方法比较费时，尤其是忽略了去分析真实人脸和

照片人脸在生理性运动方面存在根本的不同。

发明内容

为了简单有效地区别真实人脸和照片人脸，提高人脸识别系统的可靠性，本发明实施例提供了一种基于人脸生理性运动的活体检测方法及系统。所述技术方案如下：

一种基于人脸生理性运动的活体检测方法，所述方法包括：

步骤 A：检测系统摄像视角内物体的运动区域和运动方向，锁定人脸检测结果框；

步骤 B：判断所述人脸检测结果框内是否存在有效的人脸面部运动，如果不存在，则认为是照片人脸，如果存在，则转入步骤 C；

步骤 C：判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否为生理性运动，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则认为是真实人脸。

其中，步骤 B 具体为：

步骤 B1：判断所述人脸检测结果框外是否存在预定范围内的一致性运动，如果存在，则认为是照片人脸；如果不存在，则转入步骤 B2；

步骤 B2：判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 C；或

判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 C；或

判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 C。

其中，步骤 B1 具体为：

步骤 D1：统计所述运动区域内的运动方向，判断所述运动方向的差值是否小于预定角度，如果不是，则认为不存在所述一致性运动，如果是，则认为存在所述一致性运动，并转入步骤 D2；

步骤 D2：计算所述运动区域中心坐标是否在人脸检测结果框外，以及所述运动区域的范围是否大于预定阈值，如果是，则认为在所述人脸检测结果框外存在预定范围内的一致性运动。

步骤 B2 具体为：

计算所述运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间，以及和嘴的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛和嘴附近；

或计算所述运动区域中心坐标和嘴的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在嘴附近；或

计算所述运动区域中心坐标和眼睛的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛附近。

其中，步骤C具体为：

统计所述运动区域内的所述运动方向，如果所述运动区域内的所述运动方向为垂直反向时，则确定所述人脸面部运动为生理性运动。

一种基于人脸生理性运动的活体检测系统，所述系统包括：

检测运动模块，用于检测系统摄像视角内物体的运动区域和运动方向，锁定人脸检测结果框；

有效人脸面部运动判断模块，用于判断所述人脸检测结果框内存在有效的人脸面部运动；

生理性运动判断模块，用于判断所述人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则认为是真实人脸。

其中，有效人脸面部运动判断模块包括：

一致性运动判断模块，用于判断所述人脸检测结果框外是否存在预定范围内的一致性运动，如果存在，则认为是照片人脸；如果不存在，则转入人脸面部运动范围判断模块；

人脸面部运动范围判断模块，用于判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近；或

用于判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在嘴附近；或

用于判断所述人脸检测结果框内的所述人脸面部运动是否产生在眼睛附近。

其中，一致性运动判断模块包括：

一致性运动存在判断模块，用于判断所述运动方向的差值是否小于预定角度，如果不是，则认为不存在所述一致性运动，如果是，则认为存在所述一致性运动，并转入一致性运动范围判断模块；

一致性运动范围判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标是否在所述人脸检测结果框外，以及所述运动区域的范围是否大于预定阈值，如果是，则认为在所述人脸检测结果框外存在预定范围内的一致性运动。

其中，人脸面部运动范围判断模块具体为：

嘴和眼睛距离判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间，以及和嘴位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部

运动产生在眼睛和嘴附近；或

嘴距离判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标和人脸的嘴位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在嘴附近；或

眼睛距离判断模块，用于计算所述运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间的欧式距离，如果所述欧式距离小于预定阈值，则认为所述人脸面部运动产生在眼睛附近。

其中，生理性运动判断模块具体为：

运动方向判断模块，用于统计所述运动区域内的所述运动方向，如果所述运动区域内的所述运动方向为垂直反向时，则确定所述人脸面部运动为生理性运动。

本发明实施例提供的技术方案的有益效果是：可以简单有效地真实人脸和照片人脸，降低人脸识别系统的可入侵性，有助于提高人脸活体检测的性能。

附图说明

图1是本发明实施例1提供的一种基于人脸生理性运动的活体检测方法的流程图；

图2是本发明实施例2提供的一种基于人脸生理性运动的活体检测系统的示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

实施例1

为了区分真实人脸和照片人脸，本发明实施例提供了一种基于人脸生理性运动的活体检测方法及系统。该方法通过判断人脸的生理性运动，可以有效地区别真实人脸和照片人脸。如图1所示，具体实施步骤如下：

步骤101：检测系统摄像视角中的物体的运动区域和运动方向，锁定人脸检测结果框。

在当前系统摄像视角中进行人脸检测，锁定最像人脸的矩形框，从而锁定人脸检测结果框。通过相邻两帧差可以检测出当前系统摄像视角中物体的运动区域，运动区域可以是一个，也可以是多个；通过计算水平梯度和垂直梯度检测物体运动的方向，得到系统摄像视角中全部运动区域的中心坐标，范围和以及运动区域内物体的运动方向。

步骤102：判断人脸检测结果框外是否存在预定范围的一致性运动，如果存在，则认为照片人脸；如果不是，则转入步骤103。

一致性运动是指运动区域内的所有点运动方向一致的运动。统计运动区域内的运动方向，当运动方向的夹角差值小于5度时，则认为运动区域的运动方向是一致性运动。对于每一个

运动区域，计算运动区域的中心坐标到人脸检测结果框的距离，以及计算运动区域的范围是否大于预定阈值（阈值一般的取值范围在 30~50 个像素），如果该运动区域的中心坐标在人脸检测结果框外，且运动区域的范围大于预定阈值，可以判断出人脸检测结果框外有预定范围的一致性运动。

真实人脸在基本保持不动的情况下，一般不会有人脸之外的一致性运动。如果检测到人脸检测结果框外存在预定范围的一致性运动，则认为人脸检测结果框内是照片人脸。这样做会导致一定的错误拒绝，比如真实人脸登陆时，有背景干扰或者身后有人走过等，但是这样做可以保证很低的错误接受率，保证系统的安全性。而且一旦发生错误拒绝，登陆者可以调整后重新登陆。

步骤 103：判断人脸检测结果框内的运动区域是不是产生在眼睛和嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则转入步骤 104。

用大量人脸的眼睛和嘴的样本进行训练，得到眼睛和嘴的分类器。在人脸检测结果框内，用训练好的眼睛和嘴的分类器进行眼睛和嘴的检测，并得出眼睛和嘴的位置坐标。计算运动区域中心坐标和人脸的眼睛的欧式距离，以及计算运动区域中心坐标和人脸的嘴的欧式距离。当该欧式距离小于预定阈值（一般取 6~10 个像素）时，判断该运动区域是产生在人脸检测结果框内的眼睛和嘴附近；如果欧式距离大于预定阈值时，则认为是照片人脸。

从系统的安全性考虑，这个步骤是有必要的。而且如果连续帧都不存在人脸的眼睛或嘴的运动，则进行认为是照片人脸。

作为一种优选的方案，还可以计算运动区域中心坐标和人脸的眼睛的欧式距离，如果该距离小于预定阈值（一般取 6~10 个像素）时，则判断该运动区域是产生在人脸检测结果框内的眼睛附近，否则，即认为是照片人脸。

作为另一种优选的方案，还可以计算运动区域中心坐标和人脸的嘴的欧式距离，如果该距离小于预定阈值（一般取 10~15 个像素）时，则判断该运动区域是产生在人脸检测结果框内的嘴附近，否则，即认为是照片人脸。

步骤 104：判断人脸检测结果框内的产生在眼睛和嘴附近的运动是不是生理性运动，如果不是，则认为是照片人脸；如果是，则认为是真实人脸。

生理性运动，包括人脸面部的一些生理性的眨眼，说话，微笑等动作都是人必须的运动，真实人脸产生的眼睛和嘴的运动是有位置关系约束的运动，而且是上下反向的；而照片人脸模拟产生的运动，不具有这种性质。计算产生在人脸眼睛和嘴附近的运动区域的运动方向是否一致，如果该运动区域内的运动方向是一致的，则不是生理性运动。具体实现方法是，对

于眼睛和者嘴附近的运动区域，统计该运动区域内的运动方向，当该运动区域内的运动方向为正 90 度和负 90 度两个主要方向时，认为该运动区域中有上下反向的运动，进而判断该运动是生理性运动，从而认为是真实人脸。

作为一种优选的方案，还可以仅仅通过判断人脸内嘴的运动是否为生理性运动来区别真实人脸和照片人脸，具体方法与本实施例相类似，不再赘述。

作为另一种优选的方案，还可以仅仅通过判断人脸内眼睛的运动是否为生理性运动来区别真实人脸和照片人脸，具体方法与本实施例相类似，不再赘述。

实施例 2

本发明实施例提供了一种基于人脸生理性运动的活体检测系统，如图 2 所示，该系统包括：

检测运动模块，用于检测系统摄像视角内物体的运动区域和运动方向，锁定人脸检测结果框。

有效人脸面部运动判断模块，用于判断人脸检测结果框内存在有效的人脸面部运动。

生理性运动判断模块，用于判断人脸检测结果框内的人脸面部运动是否产生在眼睛和嘴附近，如果不是，则认为是照片人脸，如果是，则认为是真实人脸。

其中，有效人脸面部运动判断模块包括：

一致性运动判断模块，用于判断人脸检测结果框外是否存在预定范围内的一致性运动，如果存在，则认为是照片人脸；如果不存在，则转入人脸面部运动范围判断模块；

人脸面部运动范围判断模块，用于判断人脸检测结果框内的人脸面部运动产生在眼睛和嘴附近。

其中，一致性运动判断模块包括：

一致性运动存在判断模块，用于判断运动方向的差值是否小于预定角度，如果不是，则认为不存在一致性运动，如果是，则认为存在一致性运动，并转入一致性运动范围判断模块。

一致性运动范围判断模块，用于计算运动区域中心坐标是否在人脸检测结果框外，以及运动区域的范围是否大于预定阈值，如果是，则认为人脸检测结果框外存在预定范围内的一致性运动。

其中，人脸面部运动范围判断模块具体为：

距离判断模块，用于计算运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间，以及和嘴位置坐标之间的欧式距离，如果欧式距离小于预定阈值，则认为人脸面部运动产生在眼睛和嘴附近；或

嘴距离判断模块，用于计算运动区域中心坐标和人脸的嘴位置坐标之间的欧式距离，如果欧式距离小于预定阈值，则认为人脸面部运动产生在嘴附近；或

眼睛距离判断模块，用于计算运动区域中心坐标和人脸的眼睛的位置坐标之间的欧式距离，如果欧式距离小于预定阈值，则认为人脸面部运动产生在眼睛附近。

其中，生理性运动判断模块具体为：

运动方向判断模块，用于统计运动区域内的运动方向，如果运动区域内的运动方向为垂直反向时，则确定人脸面部运动为生理性运动。

通过测试实验可以对本发明实施例进行性能测试。本测试实验建立了 400 个人脸活体序列和 200 个照片人脸序列的数据库。其中，400 个人脸活体序列分为两类，一类是配合的人脸活体序列，即头部基本保持不动，脸部仅仅有习惯性眨眼或者说话等运动产生；另一类是不配合的人脸活体序列，即随意坐在摄像头前，可以有任意的运动，包括转头或者抬头等，人脸两眼距离从 25 个像素到 100 像素，图片大小为 240×320。另外，本测试实验对 CMU 数据库中 53 段 talking（说话）人脸视频（该人脸视频属于配合的人脸序列）数据进行了测试，其中在人脸视频中人眼距离大概都在 100 像素左右，图片大小为图片大小为 486×640。测试的结果如表 1 所示：

表 1：

	序列数	通过	拒绝
照片人脸序列	200	0	200
配合的人脸序列	200	195	5
不配合的人脸序列	200	120	80
CMU talking faces	53	48	5

通过表 1 可以看出，配合的人脸活体序列通过率远远高于不配合的人脸活体序列的通过率。系统需要用户进行一定的配合，这样做的目的是为了保证照片序列的通过率很低。因为在生物识别系统当中，为了保证生物识别系统的安全性，即对于照片等伪造的生物特征最好全都不允许通过，要求很低的 FAR（Failure Acceptance Ratio，错误接受率）。由于人具有活体的性质可以做出一定的配合，这样就使系统的可侵入性降低。

人脸活体检测是人脸识别系统不可分割的重要组成部分，人脸活体检测性能的优劣，决定着人脸识别系统能否从研究走向实际应用，通过本发明所述技术方案可以区分真实人脸和照片人脸，降低人脸识别系统的可入侵性，有助于提高人脸活体检测的性能。

此外，通过伪造方式登陆人脸识别系统的方法还有很多，除了使用照片以外，常见的还有使用视频 Video（视频）录像这种方式。对于这种使用 Video 录像登陆的方式，通过检测用

户眨眼，说话，张嘴，并加入交互式指令，比如实时要求用户张大嘴，要求用户闭眼或者说话等配合，实时检测用户的反应做出判断。

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。

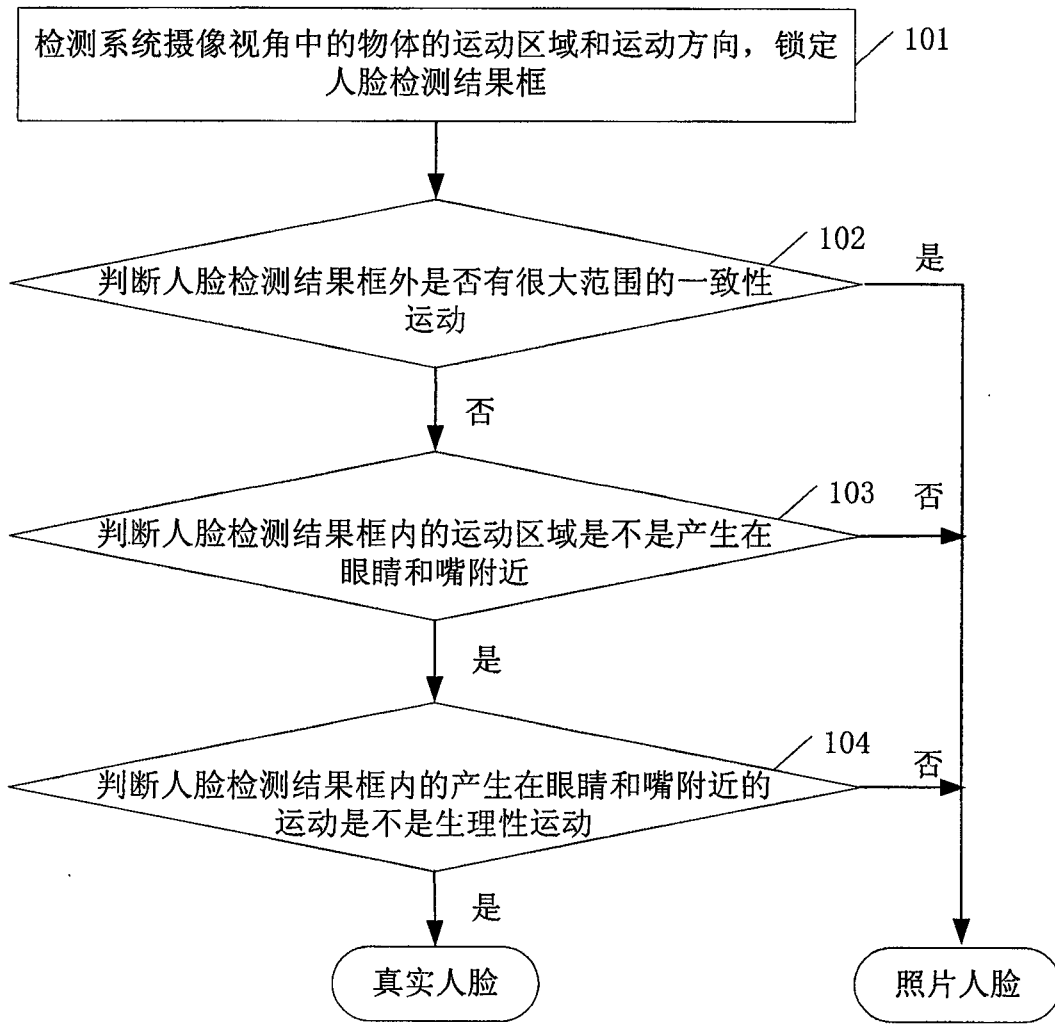


图 1

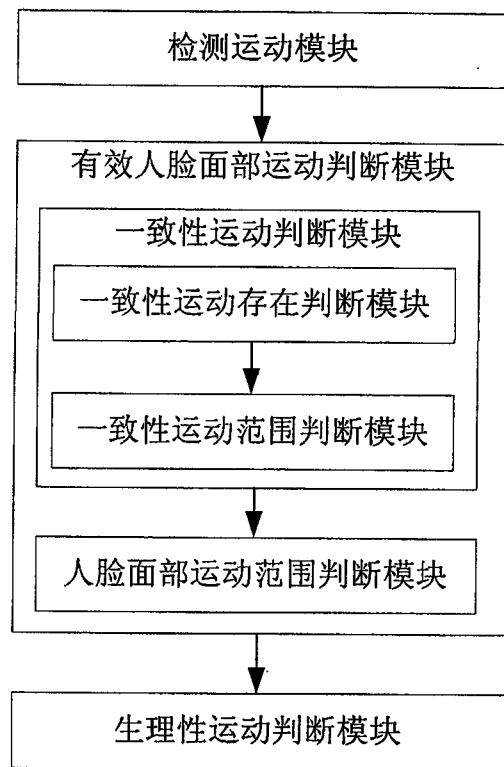


图 2