



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110969189 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 25

(21) 申请号 201911075255.3

G06N 3/08 (2023.01)

(22) 申请日 2019.11.06

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110969189 A

CN 107507289 A, 2017.12.22

CN 108288280 A, 2018.07.17

CN 107992807 A, 2018.05.04

(43) 申请公布日 2020.04.07

CN 101901351 A, 2010.12.01

JP 2004046697 A, 2004.02.12

(73) 专利权人 杭州宇泛智能科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区仓前街
道绿汀路1号1号楼658室

CN 106599829 A, 2017.04.26

WO 2018188453 A1, 2018.10.18

KR 20190075560 A, 2019.07.01

(72) 发明人 齐浩 雷池 晋延伟 赵五岳

CN 108446387 A, 2018.08.24

CN 103530659 A, 2014.01.22

(74) 专利代理机构 北京清大紫荆知识产权代理
有限公司 11718

JP 2005092854 A, 2005.04.07

CN 103914676 A, 2014.07.09

专利代理师 彭一波

蒙泉宗. 具有考勤功能的视频安防系统.《中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑》.2015, (第1期), 全文.

(51) Int. Cl.

G06V 40/16 (2022.01)

G06V 10/75 (2022.01)

G06V 10/82 (2022.01)

G06N 3/0464 (2023.01)

审查员 黎成超

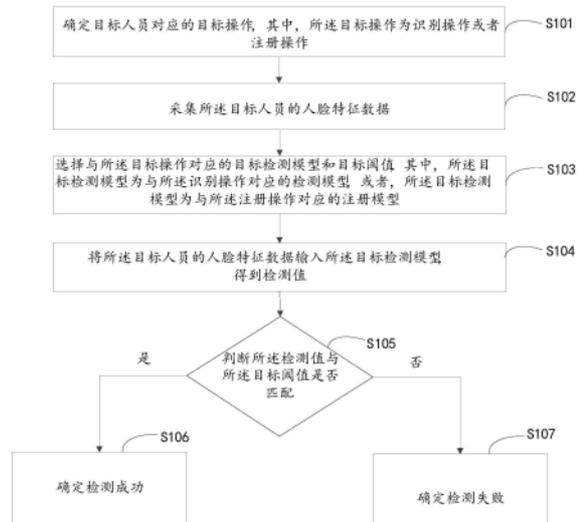
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

人脸检测方法、装置及电子设备

(57) 摘要

本公开实施例中提供了一种人脸检测方法、装置及电子设备,属于人脸识别技术领域,该方法包括:确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;采集所述目标人员的人脸特征数据;选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型或者,所述目标检测模型为与所述注册操作对应的注册模型;将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则确定检测成功;若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则确定检测失败。通过本公开的处理方案,提升了人脸检测在针对不同操作需求的时候的适应性及检测效率。



1. 一种人脸检测方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;
 - 采集预设数量的样本特征数据,其中,所述样本特征数据为测试人员对应的人脸特征数据;
 - 利用所述样本特征数据得到所述识别模型和所述注册模型,利用全部所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述识别操作对应的识别模型,以及,利用部分所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述注册操作对应的注册模型;
 - 确定所述识别操作对应的第一阈值,以及所述注册操作对应的第二阈值,所述第一阈值高于所述第二阈值;
 - 采集所述目标人员的人脸特征数据;
 - 选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与所述注册操作对应的注册模型;
 - 将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;
 - 判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;
 - 若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则确定检测成功;
 - 若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则确定检测失败。
2. 根据权利要求1中任一项所述的方法,其特征在于,若所述目标操作为识别操作;所述判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配的步骤,包括:
 - 判断所述检测值是否低于所述第一阈值;
 - 若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;
 - 若所述检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配的步骤,包括:
 - 若所述检测值低于所述第一阈值,则输出识别失败的指示信息;
 - 再次获取所述目标人员的人脸特征数据;
 - 将再次获取的所述目标人员的人脸特征数据输入所述识别模型,得出更新后的检测值;
 - 判断更新后的检测值是否低于所述第一阈值;
 - 若更新后的检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;
 - 若更新后的检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。
4. 根据权利要求1中任一项所述的方法,其特征在于,若所述目标操作为注册操作;所述判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配的步骤,包括:
 - 判断所述检测值是否低于所述第二阈值;
 - 若所述检测值低于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;
 - 若所述检测值高于或等于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。
5. 一种人脸检测装置,其特征在于,包括:
 - 确定模块,用于确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注

册操作；

采集模块,用于采集所述目标人员的人脸特征数据；

选择模块,用于选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与注册操作对应的检测模型,其中,采集预设数量的样本特征数据,所述样本特征数据为测试人员对应的人脸特征数据;利用所述样本特征数据得到所述识别模型和所述注册模型,利用全部所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述识别操作对应的识别模型,以及,利用部分所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述注册操作对应的注册模型;确定所述识别操作对应的第一阈值,以及所述注册操作对应的第二阈值,所述第一阈值高于所述第二阈值;

输入模块,用于将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;

判断模块,用于判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;

若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则确定检测成功;

若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则确定检测失败。

6. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

至少一个处理器;以及,

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行前述权利要求1-4中任一项所述的人脸检测方法。

7. 一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使该计算机执行前述权利要求1-4中任一项所述的人脸检测方法。

人脸检测方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及人脸识别技术领域,尤其涉及一种人脸检测方法、装置及电子设备。

背景技术

[0002] 目前,人脸识别技术随着摄像头、算法、数据量等方面条件的成熟,逐渐成为了一种底层应用工具类技术,得到不断普及,但是现有的人脸检测方案利用固有的检测算法对采集到的人脸特征数据进行分析检测,导致检测方案单一,针对不同操作需求的适应性较差。

[0003] 可见,现有的人脸检测方法存在针对不同操作需求的适应性较差的技术问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本公开实施例提供一种人脸检测方法,至少部分解决现有技术中存在的问题。

[0005] 第一方面,本公开实施例提供了一种人脸检测方法,所述方法包括:

[0006] 确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;

[0007] 采集所述目标人员的人脸特征数据;

[0008] 选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与所述注册操作对应的注册模型;

[0009] 将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;

[0010] 判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;

[0011] 若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则确定检测成功;

[0012] 若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则确定检测失败。

[0013] 根据本公开实施例的一种具体实现方式,所述采集目标人员的人脸特征数据操作的步骤之前,所述方法还包括:

[0014] 采集预设数量的样本特征数据,其中,所述样本特征数据为测试人员对应的人脸特征数据;

[0015] 利用所述样本特征数据得到所述识别模型和所述注册模型;

[0016] 确定所述识别操作对应的第一阈值,以及所述注册操作对应的第二阈值。

[0017] 根据本公开实施例的一种具体实现方式,所述利用所述样本特征数据得到所述识别模型和所述注册模型步骤,包括:

[0018] 利用全部所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述识别操作对应的识别模型,以及,利用部分所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述注册操作对应的注册模型。

[0019] 根据本公开实施例的一种具体实现方式,所述第一阈值高于所述第二阈值。

[0020] 根据本公开实施例的一种具体实现方式,若所述目标操作为识别操作;

- [0021] 所述判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配的步骤,包括:
- [0022] 判断所述检测值是否低于所述第一阈值;
- [0023] 若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;
- [0024] 若所述检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。
- [0025] 根据本公开实施例的一种具体实现方式,所述若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配的步骤,包括:
- [0026] 若所述检测值低于所述第一阈值,则输出识别失败的指示信息;
- [0027] 再次获取所述目标人员的人脸特征数据;
- [0028] 将再次获取的所述目标人员的人脸特征数据输入所述识别模型,得出更新后的检测值;
- [0029] 判断更新后的检测值是否低于所述第一阈值;
- [0030] 若更新后的检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;
- [0031] 若更新后的检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。
- [0032] 根据本公开实施例的一种具体实现方式,若所述目标操作为注册操作;
- [0033] 所述判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配的步骤,包括:
- [0034] 判断所述检测值是否低于所述第二阈值;
- [0035] 若所述检测值低于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;
- [0036] 若所述检测值高于或等于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。
- [0037] 第二方面,本公开实施例提供了一种人脸检测装置,包括:
- [0038] 确定模块,用于确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;
- [0039] 采集模块,用于采集所述目标人员的人脸特征数据;
- [0040] 选择模块,用于选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与注册操作对应的检测模型;
- [0041] 输入模块,用于将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;
- [0042] 判断模块,用于判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;
- [0043] 若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则确定检测成功;
- [0044] 若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则确定检测失败。
- [0045] 第三方面,本公开实施例还提供了一种电子设备,该电子设备包括:
- [0046] 至少一个处理器;以及,
- [0047] 与该至少一个处理器通信连接的存储器;其中,
- [0048] 该存储器存储有可被该至少一个处理器执行的指令,该指令被该至少一个处理器执行,以使该至少一个处理器能够执行前述第一方面或第一方面的任一实现方式中的

人脸检测方法。

[0049] 第四方面,本公开实施例还提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使该计算机执行前述第一方面或第一方面的任一实现方式中的人脸检测方法。

[0050] 第五方面,本公开实施例还提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算程序,该计算机程序包括程序指令,当该程序指令被计算机执行时,使该计算机执行前述第一方面或第一方面的任一实现方式中的人脸检测方法。

[0051] 本公开实施例中的人脸检测方案,包括:确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;采集所述目标人员的人脸特征数据;选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与所述注册操作对应的注册模型;将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则确定检测成功;若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则确定检测失败。通过本公开的方案,提升了人脸检测针对不同操作需求的适应性。

附图说明

[0052] 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案,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公开的一些实施例,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它的附图。

[0053] 图1为本公开实施例提供的一种人脸检测方法的流程示意图;

[0054] 图2为本公开实施例提供的一种人脸检测装置结构示意图;

[0055] 图3为本公开实施例提供的电子设备示意图。

具体实施方式

[0056] 下面结合附图对本公开实施例进行详细描述。

[0057] 以下通过特定的具体实例说明本公开的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本公开的其他优点与功效。显然,所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例,而不是全部的实施例。本公开还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本公开的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。基于本公开中的实施例,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,都属于本公开保护的范围。

[0058] 需要说明的是,下文描述在所附权利要求书的范围内的实施例的各种方面。应显而易见,本文中所描述的方面可体现于广泛多种形式中,且本文中所描述的任何特定结构及/或功能仅为说明性的。基于本公开,所属领域的技术人员应了解,本文中所描述的一个方面可与任何其它方面独立地实施,且可以各种方式组合这些方面中的两者或两者以上。

举例来说,可使用本文中所阐述的任何数目个方面来实施设备及/或实践方法。另外,可使用除了本文中所阐述的方面中的一或多者之外的其它结构及/或功能性实施此设备及/或实践此方法。

[0059] 还需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本公开的基本构想,图式中仅显示与本公开中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0060] 另外,在以下描述中,提供具体细节是为了便于透彻理解实例。然而,所属领域的技术人员将理解,可在没有这些特定细节的情况下实践所述方面。

[0061] 本公开实施例提供一种人脸检测方法。本实施例提供的人脸检测方法可以由一计算装置来执行,该计算装置可以实现为软件,或者实现为软件和硬件的组合,该计算装置可以集成设置在服务器、终端设备等中。

[0062] 参见图1,本公开实施例提供一种人脸检测方法,包括:

[0063] S101,确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;

[0064] 本公开实施例提供的人脸检测方法,可以应用于门禁识别、录入人员的人脸信息等场景中的人脸检测过程中防止仿真人脸面具误通过检测。考虑到不同操作类型所需求的人脸检测精度或者其他需求可能不同,为提高人脸检测方案针对不同场景的适应性,在进行对某一人员进行人脸检测之前,先确定该人员的人脸检测所对应的操作类型。此处所涉及的操作类型可以包括识别操作、注册操作等。针对不同的操作类型,进行人脸检测的具体流程可以适应性调整。

[0065] 设定当前待进行人脸检测操作的人员为目标人员,则该目标人员所对应的操作类型即定义为目标操作。该目标操作可以为识别操作和注册操作中的任一种,具体根据该目标人员的需求来设定。

[0066] 确定目标人员所对应的目标操作的方式可以有多种。例如,可以根据用户输入的信息来确定其对应的目标操作。或者,也可以根据预先设定的操作类型来确定该目标人员对应的目标操作,例如,将上下班打卡时间执行的人脸检测操作对应的操作类型设定为识别操作,其他特定时间执行的人脸检测操作对应的操作类型设定为注册操作。

[0067] S102,采集所述目标人员的人脸特征数据;

[0068] 电子设备可以内置有图像采集模块,或者外接有图像采集设备,用于采集待检测的人员的人脸特征数据。在依据上述步骤确定目标人员对应的目标操作后,即可采集该目标人员的人脸特征数据。

[0069] 图像采集模块或者图像采集设备在采集到目标人员的人脸特征数据之后,可以直接发送给处理器进行后续的分析处理操作,也可以将采集到的人脸特征数据存储到预定的存储空间内,处理器在需要分析处理这些人脸特征数据时,可以从预定的存储空间内获取对应的数据。

[0070] 需要说明的是,所获取的目标人员的人脸特征数据,可以为采集到的人脸图像对应的数据,人脸图像可以包括眼部、耳部、嘴部和鼻部等脸部区域特征中的至少一种,当然,人脸图像还可以包括头发、肩膀等靠近人脸的区域特征。

[0071] S103,选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与所述注册操作对应的注册模型;

[0072] 检测模型可以为电子设备通过采集的样本数据训练得到,也可以为从其他设备中直接获得的。针对电子设备训练样本数据得到模型的过程可以为:电子设备会预先采集预设数量N的样本数据,存入数据库。分别利用数量N的样本数据训练卷积神经网络得到针对识别操作对应的识别模型,可以利用数量N/2的样本数据训练卷积神经网络得到针对注册操作对应的注册模型,可以将检测模型及对应阈值存储到预定的存储空间内。处理器在收到目标操作的请求信号需要分析处理这些人脸特征数据时,可以从预定的存储空间内获取对应的检测模型及对应阈值。此外,为了适应不同操作需求,也为了保证一定的容错率,不同目标操作对应的阈值不同。

[0073] 当选择不同目标操作时,处理器根据收到的电子设备接收的操作请求,确定好目标操作所适用的检测模型及目标阈值。

[0074] 例如,若所述目标人员对应的目标操作为识别操作,则处理器将调取存储空间内的识别模型和识别模型对应的阈值。若所述目标人员对应的目标操作为注册操作,则处理器将调取存储空间内的注册模型和注册模型对应的阈值。

[0075] S104,将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;

[0076] 电子设备确定目标操作请求后,将采集到的所述人脸特征数据输入从存储空间调取的对应的识别模型或注册模型,对目标人员人脸各区域特征数据与检测模型数据进行数据分析比对,得到检测值。得到检测值之后,可以将其直接进行后续操作,也可以存储至预设的存储空间。

[0077] 例如,若所述目标人员选择进行识别操作时,可以由电子设备向处理器发送识别操作请求,同时将已采集的目标人员人脸特征数据发送至处理器与识别模型进行比对,得出检测值,可以存储至预设的存储空间。

[0078] S105,判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配;

[0079] 检测值可以是根据当前采集的人脸特征数据与检测模型的理论特征比对得出的相似比例。根据利用卷积神经网络训练出的检测模型,由于操作需求不同,所以相对应的阈值不同。

[0080] 例如,考虑到日常检测过程中由于妆容改变等因素造成人脸特征略微变化的情况,为保证检测精度和识别效率,可以通过设定一定阈值来限定检测过程中所采集的人脸特征数据与样本特征数据的相似比例。即人脸检测过程中一般会设定一个阈值作为评判通过与否的标准,该阈值一般是用分数或者百分比来衡量。当人脸比对的相似度值大于此阈值时,则比对通过,否则比对失败。而阈值的设定一般是根据人脸识别的ROC曲线(Receiver Operating Curve)进行设定。所述阈值是为了平衡匹配成功率与误识率所得出的与检测模型的预设相似比例。

[0081] 例如,在识别操作时,将识别模型对应的阈值定义为第一阈值,该第一阈值的取值可以为80%。在注册操作时,将注册模型对应的阈值定义为第二阈值,可以将阈值设定为60%。

[0082] 处理器接收所述人脸特征数据的检测值之后,在内部确定检测值与所述目标阈

值的大小比对,从而确定下一步的操作流程。

[0083] 若所述检测值与所述目标阈值相匹配,则执行步骤S106,确定检测成功;

[0084] 处理器若判定所述检测值高于或者等于所述目标阈值,则确定所述目标人员人脸特征与检测模型匹配成功,并且输出识别成功或注册成功指示信息。

[0085] 若所述检测值与所述目标阈值不匹配,则执行步骤S107,则确定检测失败。

[0086] 处理器若判定所述检测值低于所述目标阈值,则确定所述目标人员人脸特征与检测模型匹配失败,并且输出识别失败指示信息并进入新的识别循环操作,或者输出注册失败指示信息。

[0087] 上述本公开实施例提供的人脸检测方法,针对不同的操作需求,选择匹配的检测模型以及对应的阈值,以适应不同操作的检测精度需求。本实施例中的 人脸检测方法通过选择建立不同的检测模型来应对不同的操作需求,提升了人脸检测针对不同操作需求的适应性,提高了系统的检测效率。

[0088] 在上述本公开实施例的基础上,S102的步骤所述的,采集所述目标人员的人脸特征数据,之前,所述方法还可以包括:

[0089] 采集预设数量的样本特征数据,其中,所述样本特征数据为测试人员对应的人脸特征数据;

[0090] 利用所述样本特征数据得到所述识别模型和所述注册模型;

[0091] 确定所述识别操作对应的第一阈值,以及所述注册操作对应的第二阈值;

[0092] 可选的,所述第一阈值高于所述第二阈值。

[0093] 具体实施时,采集预设数量N的样本数据,存入数据库,分别利用数量N的样本数据训练卷积神经网络得到识别模型,可以利用数量N/2的样本数据训练卷积神经网络得到注册模型。由于训练识别模型的样本数量大于训练注册模型的样本数量,所以所述第一阈值高于所述第二阈值。当然,在其他实施方式中,也可以利用同一组样本数据的其他局部数据训练注册模型,或者利用不同的样本数据训练不同的检测模型,不作限定。

[0094] 在上述本公开实施例的基础上,本公开实施例还提供了一种具体实施方式,主要是对选择目标检测模型及阈值的过程作了进一步限定。具体的,上述S103所述的,选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,之前所述方法还可以包括:

[0095] 利用全部所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述识别操作对应的识别模型,以及,利用部分所述样本特征数据训练卷积神经网络,得到所述注册操作对应的注册模型。

[0096] 具体实施时,采集预设数量N的样本数据,存入数据库,分别利用数量N的样本数据训练卷积神经网络得到识别模型,可以利用数量N/2的样本数据训练卷积神经网络得到注册模型。

[0097] 下面将针对识别操作和注册操作的匹配过程详细解释。

[0098] 在一种具体实施方式中,若所述目标操作为识别操作,步骤S105所述的,判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配,还可以包括:

[0099] 判断所述检测值是否低于所述第一阈值;

[0100] 若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;

[0101] 若所述检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相

匹配。

[0102] 进一步的,所述若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配的步骤,包括:

[0103] 若所述检测值低于所述第一阈值,则输出识别失败的指示信息;

[0104] 再次获取所述目标人员的人脸特征数据;

[0105] 将再次获取的所述目标人员的人脸特征数据输入所述识别模型,得出更新后的检测值;

[0106] 判断更新后的检测值是否低于所述第一阈值;

[0107] 若更新后的检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;

[0108] 若更新后的检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。

[0109] 在另一种实施方式中,若所述目标操作为注册操作,步骤S105所述的,判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配,还可以包括:

[0110] 判断所述检测值是否低于所述第二阈值;

[0111] 若所述检测值低于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配;

[0112] 若所述检测值高于或等于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配。

[0113] 具体实施时,若选择的是识别操作,若所述检测值高于或等于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配时,终端输出识别成功指示信息,若所述检测值低于所述第一阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配,终端输出识别失败指示信息,然后可以再次获取所述目标人员的人脸特征数据输入识别模型,得出更新后检测值,循环进入新的识别操作流程;若选择的是注册操作,若所述检测值高于或等于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值相匹配,终端输出注册成功指示信息,若所述检测值低于所述第二阈值,则确定所述检测值与所述目标阈值不匹配。

[0114] 与上面的方法实施例相对应,参见图2,本公开实施例还提供了一种人脸检测方法装置20,包括:

[0115] 确定模块201,用于确定目标人员对应的目标操作,其中,所述目标操作为识别操作或者注册操作;

[0116] 采集模块202,用于采集所述目标人员的人脸特征数据;

[0117] 选择模块203,用于选择与所述目标操作对应的目标检测模型和目标阈值,其中,所述目标检测模型为与所述识别操作对应的检测模型,或者,所述目标检测模型为与注册操作对应的检测模型;

[0118] 输入模块204,用于将所述目标人员的人脸特征数据输入所述目标检测模型,得到检测值;

[0119] 判断模块205,用于判断所述检测值与所述目标阈值是否匹配。

[0120] 图2所示装置可以对应的执行上述方法实施例中的内容,本实施例未详细描述的部分,参照上述方法实施例中记载的内容,在此不再赘述。

[0121] 参见图3,本公开实施例还提供了一种电子设备30,该电子设备包括:

[0122] 至少一个处理器;以及,

[0123] 与该至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0124] 该存储器存储有可被该至少一个处理器执行的指令,该指令被该至少一个处理器执行,以使该至少一个处理器能够执行前述方法实施例中的脸部检测方法。

[0125] 本公开实施例还提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,该计算机指令用于使该计算机执行前述方法实施例中的脸部检测方法。

[0126] 本公开实施例还提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,该计算机程序包括程序指令,当该程序指令被计算机执行时,使该计算机执行前述方法实施例中的脸部检测方法。

[0127] 下面参考图3,其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的结构示意图。本公开实施例中的电子设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图3示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0128] 如图3所示,电子设备30可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)301,其可以根据存储在只读存储器(ROM)302中的程序或者从存储装置308加载到随机访问存储器(RAM)303中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 303中,还存储有电子设备30操作所需的各种程序和数据。处理装置301、ROM 302以及RAM 303通过总线304彼此相连。输入/输出(I/O)接口305也连接至总线304。

[0129] 通常,以下装置可以连接至I/O接口305:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、图像传感器、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置306;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置307;包括例如磁带、硬盘等的存储装置308;以及通信装置309。通信装置309可以允许电子设备30与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图中示出了具有各种装置的电子设备30,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0130] 特别地,根据本公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置309从网络上被下载和安装,或者从存储装置308被安装,或者从ROM 302被安装。在该计算机程序被处理装置301执行时,执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

[0131] 需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM 或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或

存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者 器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在 基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代 码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包 括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计 算机可读存储介质 以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或 者传输 用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可 读 介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频) 等等,或者上述的任意合适的组合。

[0132] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未 装配入该电子设备中。

[0133] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序 被该 电子设备执行时,使得该电子设备可以执行上述实施例提供的人脸检测方 法。

[0134] 或者,上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多 个程序 被该电子设备执行时,使得该电子设备可以执行上述实施例提供的人脸 检测方法。

[0135] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的 计算 机程序代码,上述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C+ +,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的 程序设计语言。程序代码可 以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算 机上执行、作为一个独立的软件包执 行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执 行。在涉及远程计算机的情形 中,远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网 (LAN)或广域网(WAN) —连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特 网服务提 供商来通过因特网连接)。

[0136] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计 算机程 序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图 中的每个方框可以 代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多 个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应 当注意,在有些作为替换的实现中,方框 中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框 实际上可以基本并行地执 行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而 定。也要注意的 是,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组 合,可 以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用 硬件 与计算机指令的组合来实现。

[0137] 描述于本公开实施例中涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以 通过 硬件的方式来实现。其中,单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本 身的限定,例如, 第一获取单元还可以被描述为“获取至少两个网际协议地址 的单元”。

[0138] 应当理解,本公开的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。

[0139] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于 此,任 何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到 的变化或替换,都 应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围 应以权利要求的保护范围为准。

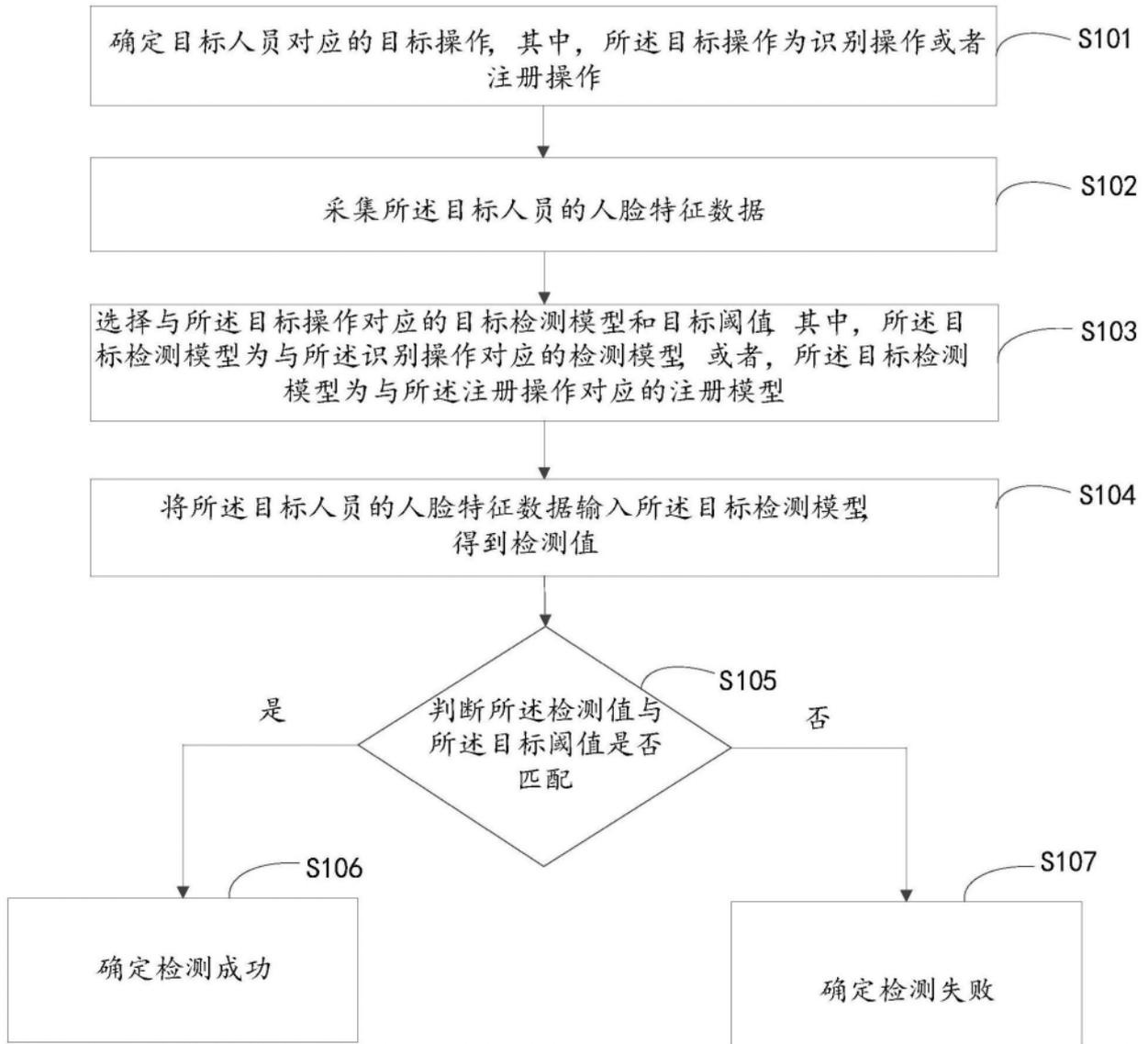


图1



图2

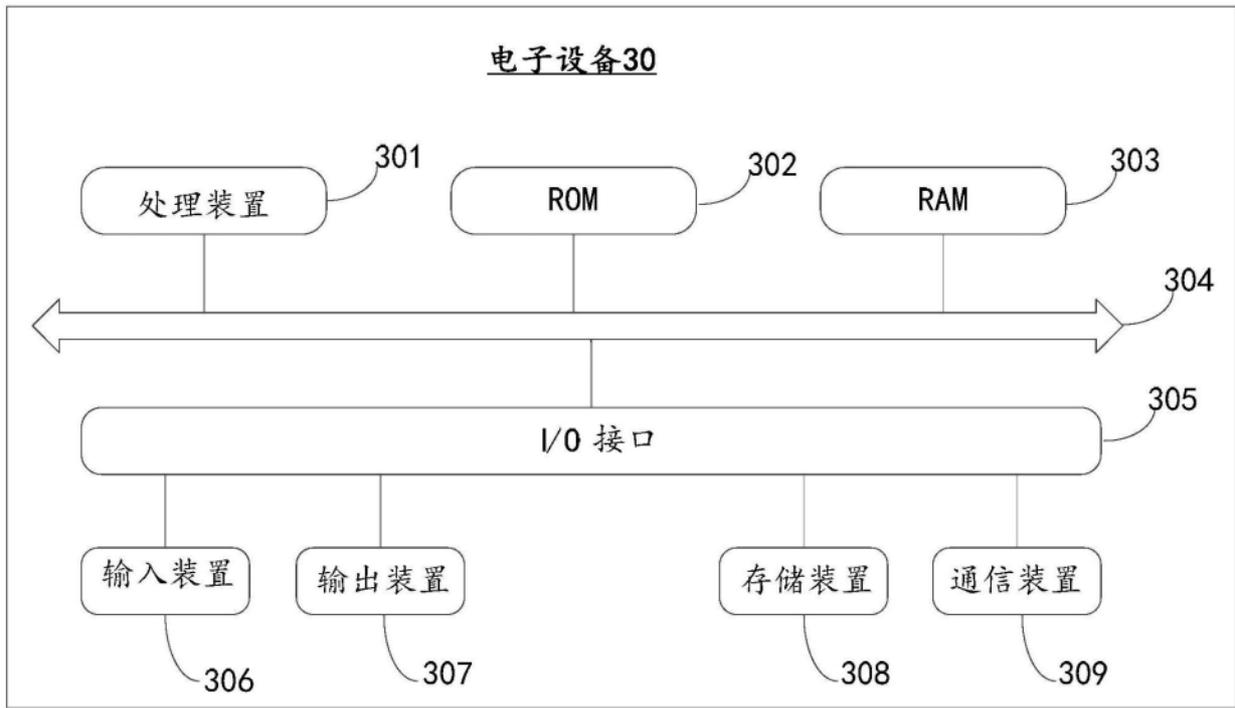


图3