(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114065163 A
(43)申请公布日 2022.02.18

(21)申请号 202111320220.9

(22)申请日 2021.11.09

(71)申请人 中芯智能时代(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道翠岗工业五区46栋3楼

(72)发明人 龙秀周

(74)专利代理机构 深圳高企知识产权代理事务所(普通合伙) 44833
代理人 秦瑞

(51)Int.Cl.
G06F 21/32(2013.01)
G06V 40/16(2022.01)
G06V 10/774(2022.01)
G06V 10/764(2022.01)
G06V 10/82(2022.01)
G06K 9/62(2022.01)
G06N 3/04(2006.01)
G06N 3/08(2006.01)

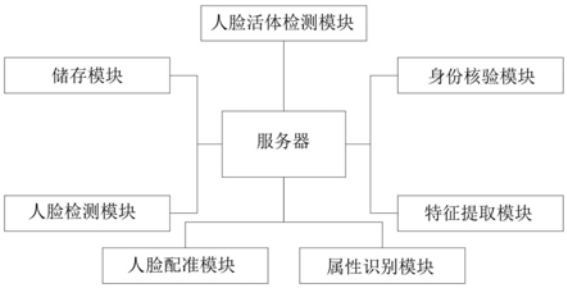
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端

(57)摘要

本发明公开了一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端,属于人脸识别技术领域,包括人脸配准模块、特征提取模块和服务器,人脸配准模块用于根据人脸坐标框和人脸图像定位出人脸上五官关键点坐标,特征提取模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行特征提取;服务器通信连接有储存模块、人脸检测模块、属性识别模块和身份核验模块;将人脸检测模块、人脸配准模块、属性识别模块和特征提取模块整合为识别端;通过将个人信息与识别的属性信息进行匹配,实现在注册过程中对属性识别模块进行校核,完善属性识别模块的识别能力,提高属性识别的能力,确保在后续进行人脸识别时不会出错。



CN 114065163 A

1.一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，包括人脸配准模块、特征提取模块和服务器，人脸配准模块用于根据人脸坐标框和人脸图像定位出人脸上五官关键点坐标，特征提取模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行特征提取；其特征在于，服务器通信连接有储存模块、人脸检测模块、属性识别模块和身份核验模块；将人脸检测模块、人脸配准模块、属性识别模块和特征提取模块整合为识别端；

所述储存模块用于储存用户的面部识别数据，人脸检测模块包括真人检测单元和图片检测单元，获取识别人进行识别请求的来源，将识别请求发送给真人检测单元或图片检测单元，当真人检测单元或图片检测单元接收到识别请求时，标记识别人的人脸坐标框，当标记完人脸坐标框时，生成配准信号，将配准信号发送到人脸配准模块进行人脸配准；所述属性识别模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行属性信息识别，所述身份核验模块用于对识别人进行身份校验，具体方法包括：

获取识别人的人脸识别特征和属性信息，对储存模块中储存的面部识别数据进行筛选，筛选出符合年龄要求和性别要求的面部识别数据集合，标记为验证库，将人脸识别特征输入到验证库中进行相似度匹配，获得相似度值最高值P，设置阈值X1，相似度值最高值P<X1时，则身份验证失败，反之则身份验证成功。

2.根据权利要求1所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，其特征在于，储存模块储存用户的面部识别数据的方法包括：

接入企业数据库，获取企业数据库内已经注册的面部识别数据，将获取的面部识别数据储存到储存模块中的人脸数据储存单元中，设置注册单元，用户通过注册单元输入用户的个人信息，所述注册单元内设有与识别端相连通的快速通道，通过识别端对用户进行面部识别数据采集，并将采集到的面部识别数据中的属性信息与用户输入的个人信息进行比较，判断识别的属性信息是否符合要求，当识别的属性信息不符合要求时，将对应的数据整合为再学习数据对属性识别模块中的模型进行再训练，当识别的属性信息符合要求时，将面部识别数据和个人进行发送到人脸数据储存单元中进行储存。

3.根据权利要求1所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，其特征在于，图片检测单元标记识别图像的人脸坐标框的方法包括：

建立评判模型，获取识别图像，将识别图像输入到评判模型中，获得评判标签，评判标签包括01和02，将评判标签为02的识别图像进行双三次插值，向上采样到指定大小的粗HR图像，将粗HR图像应用深度CNN进行重建，将重建后的图像标记为超分图像，将超分图像和评判标签为01的识别图像整合标记为待处理图像，通过人脸检测算法标记待处理图像中的人脸坐标框。

4.根据权利要求3所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，其特征在于，当评判标签为01时，表示识别图像符合人脸识别要求，当评判标签为02时，表示识别图像不符合人脸识别要求但符合图像超分要求。

5.根据权利要求1所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，其特征在于，属性识别模块对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行属性信息识别的方法包括：

获取互联中获取人脸属性训练集，构建人工智能模型；通过人脸属性训练集对人工智能模型进行训练，将训练后的人工智能模型标记为属性识别模型，获取识别人的定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像，将定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像输入到属性

识别模型中，获得属性信息。

6.根据权利要求1所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，其特征在于，其特征在于，服务器还通信连接有人脸活体检测模块，所述人脸活体检测模块用于在真人检测单元进行检测的过程中进行人脸活体检测，具体方法包括：

识别用户的装置中具有的人脸识别种类，制定人脸识别种类等级表，所述人脸识别种类等级表包括两个识别等级，分别为一级识别等级和二级识别等级；从互联网中获取具有人脸识别需求的主体，将从互联网中获取的主体根据人脸识别用途输入到人脸识别种类等级表中，将识别的用户装置中具有的人脸识别种类输入到人脸识别种类等级表中进行匹配，获得人脸识别种类的识别等级，制作用户识别等级表，获取识别人进行识别请求的来源主体，将来源主体与户识别等级表进行匹配，获得来源主体的识别等级，根据获得的识别等级对识别人进行人脸活体验证。

7.根据权利要求6所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，其特征在于，用户具有对用户识别等级表调整的权限。

8.一种具有人脸识别与身份核验功能的终端，其特征在于，包括如权利要求1至7任一所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板。

一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端

技术领域

[0001] 本发明属于人脸识别技术领域，具体是一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端。

背景技术

[0002] 随着智能终端和移动支付的普及，人脸识别的应用也越来越普及，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。用摄像机或摄像头采集含有人脸的图像或视频流，并自动在图像中检测和跟踪人脸，进而对检测到的人脸进行脸部识别的一系列相关技术，通常也叫做人像识别、面部识别。因为人脸识别关系到用户的个人隐私和财产安全，因此人脸识别的准确性非常的重要，因此目前急需一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端，用于解决人脸识别和身份核验的问题。

发明内容

[0003] 为了解决上述方案存在的问题，本发明提供了一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现：

[0005] 一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板，包括人脸配准模块、特征提取模块和服务器，人脸配准模块用于根据人脸坐标框和人脸图像定位出人脸上五官关键点坐标，特征提取模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行特征提取；服务器通信连接有储存模块、人脸检测模块、属性识别模块和身份核验模块；将人脸检测模块、人脸配准模块、属性识别模块和特征提取模块整合为识别端；

[0006] 所述储存模块用于储存用户的面部识别数据，人脸检测模块包括真人检测单元和图片检测单元，获取识别人进行识别请求的来源，将识别请求发送给真人检测单元或图片检测单元，当真人检测单元或图片检测单元接收到识别请求时，标记识别人的人脸坐标框，当标记完人脸坐标框时，生成配准信号，将配准信号发送到人脸配准模块进行人脸配准；所述属性识别模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行属性信息识别，所述身份核验模块用于对识别人进行身份校验，具体方法包括：

[0007] 获取识别人的人脸识别特征和属性信息，对储存模块中储存的面部识别数据进行筛选，筛选出符合年龄要求和性别要求的面部识别数据集合，标记为验证库，将人脸识别特征输入到验证库中进行相似度匹配，获得相似度值最高值P，设置阈值X1，相似度值最高值P<X1时，则身份验证失败，反之则身份验证成功。

[0008] 进一步地，储存模块储存用户的面部识别数据的方法包括：

[0009] 接入企业数据库，获取企业数据库内已经注册的面部识别数据，将获取的面部识别数据储存到储存模块中的人脸数据储存单元中，设置注册单元，用户通过注册单元输入用户的个人信息，所述注册单元内设有与识别端相连通的快速通道，通过识别端对用户进行面部识别数据采集，并将采集到的面部识别数据中的属性信息与用户输入的个人信息进

行比较，判断识别的属性信息是否符合要求，当识别的属性信息不符合要求时，将对应的数据整合为再学习数据对属性识别模块中的模型进行再训练，当识别的属性信息符合要求时，将面部识别数据和个人进行发送到人脸数据储存单元中进行储存。

[0010] 进一步地，图片检测单元标记识别图像的人脸坐标框的方法包括：

[0011] 建立评判模型，获取识别图像，将识别图像输入到评判模型中，获得评判标签，评判模型即为神经网络模型，评判标签包括01和02，将评判标签为02的识别图像进行双三次插值，向上采样到指定大小的粗HR图像，指定大小由专家组进行事先设定的，将粗HR图像应用深度CNN进行重建，将重建后的图像标记为超分图像，将超分图像和评判标签为01的识别图像整合标记为待处理图像，通过人脸检测算法标记待处理图像中的人脸坐标框。

[0012] 进一步地，当评判标签为01时，表示识别图像符合人脸识别要求，当评判标签为02时，表示识别图像不符合人脸识别要求但符合图像超分要求。

[0013] 进一步地，属性识别模块对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行属性信息识别的方法包括：

[0014] 获取互联中获取人脸属性训练集，构建人工智能模型；通过人脸属性训练集对人工智能模型进行训练，将训练后的人工智能模型标记为属性识别模型，获取识别人的定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像，将定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像输入到属性识别模型中，获得属性信息。

[0015] 进一步地，其特征在于，服务器还通信连接有人脸活体检测模块，所述人脸活体检测模块用于在真人检测单元进行检测的过程中进行人脸活体检测，具体方法包括：

[0016] 识别用户的装置中具有的人脸识别种类，制定人脸识别种类等级表，所述人脸识别种类等级表包括两个识别等级，分别为一级识别等级和二级识别等级；从互联网中获取具有人脸识别需求的主体，将从互联网中获取的主体根据人脸识别用途输入到人脸识别种类等级表中，将识别的用户装置中具有的人脸识别种类输入到人脸识别种类等级表中进行匹配，获得人脸识别种类的识别等级，制作用户识别等级表，获取识别人进行识别请求的来源主体，将来源主体与户识别等级表进行匹配，获得来源主体的识别等级，根据获得的识别等级对识别人进行人脸活体验证。

[0017] 进一步地，用户具有对用户识别等级表调整的权限。

[0018] 一种具有人脸识别与身份核验功能的终端，包括用于执行上面任一所述的一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：通过将人脸检测模块分为真人检测单元和图片检测单元，分别针对真人和图片进行检测，进行识别流程的分离；通过在图像识别前进行事先判断，将识别图像进行分类，将不能直接识别的图像进行超分，使得识别人输入的图片可以得到充分的利用，避免识别图像是孤本或者不便再次获取的图片，因为不能识别，而给识别人带来极大的麻烦；通过将个人信息与识别的属性信息进行匹配，实现在注册过程中对属性识别模块进行校核，完善属性识别模块的识别能力，提高属性识别的能力，确保在后续进行人脸识别时不会出错。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍，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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明原理框图。

具体实施方式

[0022] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，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做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。

[0023] 如图1所示，一种具有人脸识别与身份核验功能的显示主板及终端，包括储存模块、人脸检测模块、人脸配准模块、属性识别模块、特征提取模块、人脸活体检测模块、身份核验模块和服务器；

[0024] 将人脸检测模块、人脸配准模块、属性识别模块和特征提取模块整合为识别端；

[0025] 所述储存模块用于储存用户的面部识别数据，面部识别数据即为用于人脸识别的数据，例如脸部特征数据、属性信息等，属性信息包括预估年龄、性别，脸部特征数据即为人脸提特征数据，人脸提特征(Face Feature Extraction)是将一张人脸图像转化为一串固定长度的数值的过程，具体方法包括：

[0026] 接入企业数据库，获取企业数据库内已经注册的面部识别数据，将获取的面部识别数据储存到储存模块中的人脸数据储存单元中，人脸数据储存单元为储存模块内包含的一个储存单元；设置注册单元，注册单元用于没有在企业内进行人脸识别注册的用户进行人脸识别注册，用户通过注册单元输入用户的个人信息，个人信息包括姓名、年龄、性别、联系方式等信息，所述注册单元内设有与识别端相连通的快速通道，即为在注册单元内点击人脸识别时，转接到识别端，通过识别端对用户进行面部识别数据采集，并将采集到的面部识别数据中的属性信息与用户输入的个人信息进行比较，判断识别的属性信息是否符合要求，即为识别的属性信息与个人信息之间的差值是否在允许范围内，允许范围可由专家组进行讨论设置，当识别的属性信息不符合要求时，将对应的数据整合为再学习数据对属性识别模块中的模型进行再训练，属性识别模块中的模型指的是神经网络模型；当识别的属性信息符合要求时，将面部识别数据和个人进行发送到人脸数据储存单元中进行储存；

[0027] 通过将个人信息与识别的属性信息进行匹配，实现在注册过程中对属性识别模块进行校核，完善属性识别模块的识别能力，提高属性识别的能力，确保在后续进行人脸识别时不会出错。

[0028] 人脸检测模块包括真人检测单元和图片检测单元，获取识别人进行识别请求的来源，即为是通过什么软件或程序发起的人脸识别请求，通过识别请求的来源将识别请求发送给真人检测单元或图片检测单元，即为当识别请求来源是需要进行真人人脸识别的，发送给真人检测单元，当识别请求来源是需要进行图片人脸识别的，发送给图片检测单元，当真人检测单元接收到识别请求时，标记识别人的人脸坐标框，可以通过现有的人脸检测算法进行识别人脸坐标框，识别人即为进行人脸识别验证的人员；当图片检测单元收到识别请求时，标记识别图像的人脸坐标框；当图片检测单元或真人检测单元标记完人脸坐标框

时，生成配准信号，将配准信号发送到人脸配准模块进行人脸配准。

[0029] 图片检测单元标记识别图像的人脸坐标框的方法包括：

[0030] 建立评判模型，获取识别图像，将识别图像输入到评判模型中，获得评判标签，评判模型即为神经网络模型，通过获取大量的识别图片，并为识别图像设置对应的评判标签，评判标签包括01和02，当评判标签为01时，表示识别图像符合人脸识别要求，当评判标签为02时，表示识别图像不符合人脸识别要求但符合图像超分要求；图像超分要求和人脸识别要求均由专家组进行讨论设置；将识别图片和对应的评判标签为训练集对神经网络模型进行训练，将训练后的神经网络模型标记为评判模型，将评判标签为02的识别图像进行双三次插值，向上采样到指定大小的粗HR图像，指定大小由专家组进行事先设定的，将粗HR图像应用深度CNN进行重建，将重建后的图像标记为超分图像，将超分图像和评判标签为01的识别图像整合标记为待处理图像，通过人脸检测算法标记待处理图像中的人脸坐标框；人脸检测算法可以使用现有的检测算法；

[0031] 通过将人脸检测模块分为真人检测单元和图片检测单元，分别针对真人和图片进行检测，进行识别流程的分离；通过在图像识别前进行事先判断，将识别图像进行分类，将不能直接识别的图像进行超分，使得识别人输入的图片可以得到充分的利用，避免识别图像是孤本或者不便再次获取的图片，因为不能识别，而给识别人带来极大的麻烦；

[0032] 人脸配准模块用于根据人脸坐标框和人脸图像定位出人脸上五官关键点坐标，是通过现有的人脸配准算法和深度学习框架定位出人脸上五官关键点坐标的；

[0033] 所述属性识别模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行属性信息识别，具体方法包括：

[0034] 获取互联中获取人脸属性训练集，人脸属性训练集包括定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像和对应设置的属性信息，构建人工智能模型；人工智能模型包括误差逆向传播神经网络、RBF神经网络和深度卷积神经网络；通过人脸属性训练集对人工智能模型进行训练，将训练后的人工智能模型标记为属性识别模型，获取识别人的定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像，将定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像输入到属性识别模型中，获得属性信息；

[0035] 特征提取模块用于对定位出人脸上五官关键点坐标的人脸图像进行特征提取，即为将人脸图像转化为一串固定长度的数值，通过现有的人脸提特征算法和深度学习框架进行特征提取的。

[0036] 所述身份核验模块用于对识别人进行身份校验，具体方法包括：

[0037] 获取特征提取模块提取的人脸识别特征和属性识别模块识别的属性信息，根据识别的属性信息对储存模块中储存的面部识别数据进行筛选，筛选出符合年龄要求和性别要求的面部识别数据集合，标记为验证库，将人脸识别特征输入到验证库中进行相似度匹配，可以使用现有的相似度算法，获得相似度值最高值P，设置阈值X1，相似度值最高值P<X1时，则身份验证失败，反之则身份验证成功。

[0038] 所述人脸活体检测模块用于在真人检测单元进行检测的过程中进行人脸活体检测；

[0039] 人脸活体检测技术常被应用于人脸识别系统，该技术可辨别摄像头采集的人脸图像是否来自一个真实的人脸，避免人脸识别系统遭受恶意攻击而导致一系列的损失；在现

实人脸识别系统场景中，基于物理介质的攻击是最为普遍的；此类攻击一般为攻击者通过纸张、屏幕等介质呈现的人脸攻击；例如，攻击者利用合法用户的打印照片或者利用电子设备屏幕展示合法用户电子照片，以对人脸识别系统进行攻击；还有一些攻击者通过利用合法用户长相制作逼真的三维头模假体来对人脸识别系统进行攻击；因此需要对真人检测的进行人脸活体检测；

[0040] 具体人脸活体检测的方法包括：

[0041] 识别用户的装置中具有的人脸识别种类，用户的装置即为本申请的主板或终端安装的装置，例如手机等装置，人脸识别种类即为用户的装置内有哪些软件或程序具有人脸识别需求的，人脸识别的用途是什么，例如手机登录的人脸识别，支付验证的人脸识别、软件登录的人脸识别等，制定人脸识别种类等级表，所述人脸识别种类等级表包括两个识别等级，分别为一级识别等级和二级识别等级；从互联网中获取具有人脸识别需求的主体，包括软件、程序或者装置，例如人脸识别门，将从互联网中获取的主体根据人脸识别用途输入到人脸识别种类等级表中，识别等级和根据人脸识别用途进行分别，是由专家组进行讨论设置的，例如关于支付方面的人脸识别列为一级识别等级，关于登录解锁的人脸识别列为二级识别等级；也就是分别输入到一级识别等级和二级识别等级对应的表格中，因为不同的识别用途，所需要的安保等级并不相同，例如支付验证的人脸识别和手机登录的人脸识别的安全等级就不相同，支付验证的人脸识别需要防止攻击者通过利用合法用户长相制作逼真的三维头模假体来对人脸识别系统进行攻击，而手机登录的人脸识别极少会有攻击者通过利用合法用户长相制作逼真的三维头模假体来对人脸识别系统进行攻击，因此需要区别对待；

[0042] 将识别的用户装置中具有的人脸识别种类输入到人脸识别种类等级表中进行匹配，获得人脸识别种类的识别等级，制作用户识别等级表，用户具有对用户识别等级表调整的权限，即为用户可以将一级识别等级内的主体调为二级识别等级，也可以将二级识别等级内的主体调为一级识别等级；获取识别人进行识别请求的来源主体，将来源主体与户识别等级表进行匹配，获得来源主体的识别等级，根据获得的识别等级对识别人进行人脸活体验证；示例性的，对于二级识别等级的主体，在验证过程中设置动作验证，例如眨眼、点头等动作验证，为了增加用户的体验，还可以要求用户调整拍摄角度和调整光线，解决二级识别等级中常见的攻击手段；对于一级识别等级的主体，在二级识别等级的主体验证方式上加上红外线验证，因为三维头模假体和人类真实的皮肤在红外线的检测下是有区别的。

[0043] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。

[0044] 因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附关联图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0045] 此外，显然“包括”一词不排除其他单元或步骤，单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

[0046] 最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方法而非限制，尽管参照

较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方法进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方法的精神和范围。

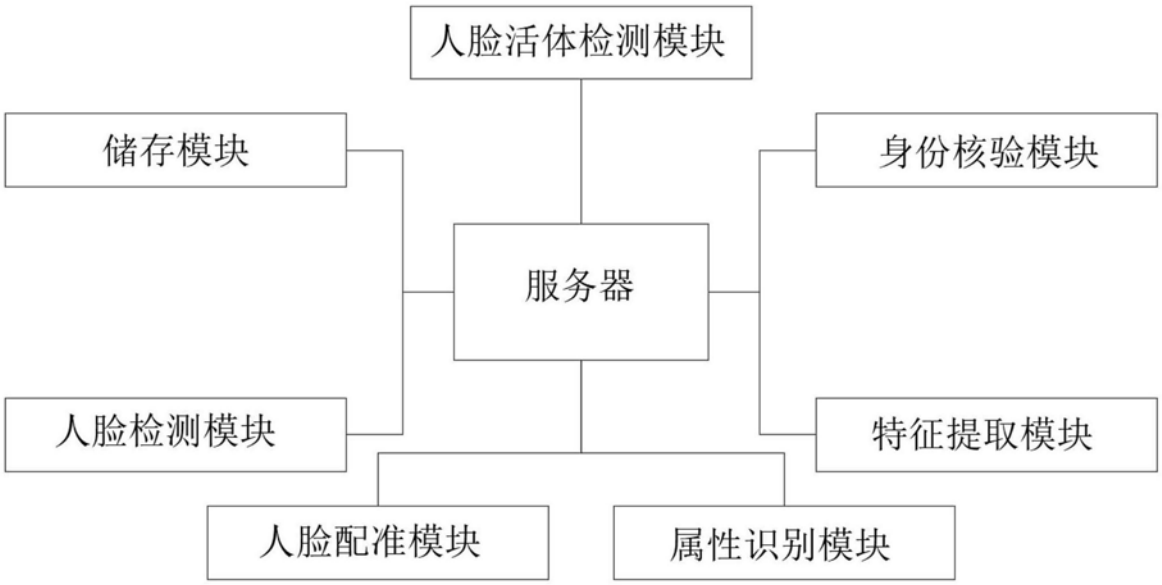


图1