



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105893828 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610291947.1

(22)申请日 2016.05.05

(71)申请人 南京甄视智能科技有限公司

地址 210000 江苏省南京市江宁区高新园  
天元东路1009号

(72)发明人 杨帆 张佩宇 王志强 胡建国  
陈海东 王丙付

(74)专利代理机构 南京理工大学专利中心

32203

代理人 王培松

(51)Int.Cl.

G06F 21/32(2013.01)

G06K 9/00(2006.01)

G06Q 50/20(2012.01)

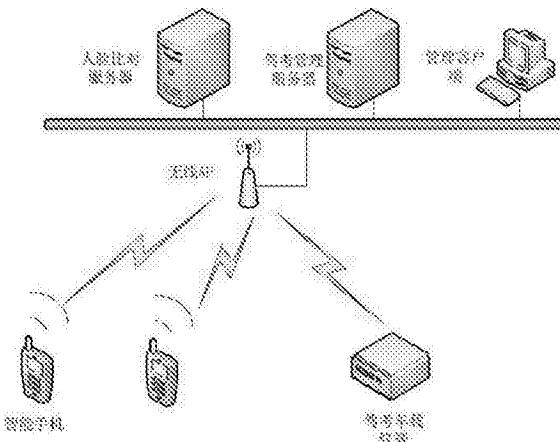
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

基于移动终端的人脸验证驾考系统与方法

(57)摘要

本发明提供一种基于移动终端的人脸验证驾考系统，包括配置有摄像装置与通信装置的移动终端、人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端以及驾考车载终端，所述移动终端与驾考车载终端配置在驾考现场，并经由无线网络与配置在后台的人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端进行数据交互，人脸验证服务器、驾考管理服务器布置在同一局域网内。所述人脸验证服务器用于基于移动终端微表情认证通过的结果进行人脸验证。本发明采用人脸1:N技术、人脸活体检测技术，可解决机动车驾考系统的考生登录问题，避免用照片等非生命体人像特征蒙混过关的情形，从而加强人脸登陆的安全性。



1. 一种基于移动终端的人脸验证驾考系统，其特征在于，该人脸验证驾考系统包括配置有摄像装置与通信装置的移动终端、人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端以及驾考车载终端，所述移动终端与驾考车载终端配置在驾考现场，并经由无线网络与配置在后台的人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端进行数据交互，人脸验证服务器、驾考管理服务器布置在同一局域网内，其中：

所述驾考管理服务器用于进行考试内容的信息处理；

所述管理客户端用于进行考生信息、考试内容的维护管理；

所述驾考车载终端用于进行驾考车辆位置信息、车况信息的采集，并与驾考管理服务器进行信息交互；

所述移动终端通过摄像装置采集考生的人脸图像并传输到所述人脸验证服务器；

所述人脸验证服务器具有图像接入模块、人脸检测和定位模块、图像预处理模块、图像特征提取和验证比对模块、人脸数据库模块以及人脸比对结果反馈模块，其中：

所述图像接入模块，用于为移动终端上传的考生人脸图像和驾考管理服务器的机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库内的人脸图像提供接入接口；

所述人脸数据库模块，通过数据库同步技术对接机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库中考生信息进行关联以及特征提取，并保存对应图像的特征值；考生信息包括考生姓名、身份证号、图像信息；

所述人脸检测和定位模块，用于对接入的考生人脸图像进行人脸检测，将人脸从背景中分割出来，获取人脸或人脸上的某些器官在图像上的位置；

所述的图像预处理模块，基于人脸检测和定位结果，对图像进行灰度变换、二值化、归一化处理；

所述图像特征提取和验证比对模块，对预处理后的图像进行特征值的提取，将提取后的特征值，同人脸数据库中所有特征值进行比对，并产生一个相似度最高值，并且响应于该最高值大于设定的阈值时将该最高值所对应的人脸数据库中的考生信息作为当前现场采集的考生图像所对应的考生身份信息，验证通过；

所述人脸比对结果反馈模块，将人脸比对的结果传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统，以完成考生登录。

2. 根据权利要求1所述的基于移动终端的人脸验证驾考系统，其特征在于，所述移动终端具有一个或多个处理器和存储器，其中：

所述存储器被设置成用于存储供所述一个或多个处理器所使用的程序模块和数据以实现人脸活体采集与微表情认证，这些程序模块包括：

用于响应于外部指令启动摄像装置拍摄人脸微表情的模块；

用于检测摄像装置所拍摄的人脸及人脸周围环境光线的模块；

用于根据拍摄到的人脸在图像中的占比以及环境光线的强度提醒拍摄的模块；

用于从7个微表情中随机选择3个来提醒考生进行拍摄人脸图像的模块；

用于根据拍摄到的人脸图像进行微表情认证的模块；以及

用于根据微表情认证通过的结果选择其中的一张正脸照片发送到人脸验证服务器的模块。

3. 根据权利要求1所述的基于移动终端的人脸验证驾考系统，其特征在于，所述人脸比

对结果反馈模块被设置成将人脸比对的结果通过HTTP协议传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统,以完成系统的登录。

4.一种基于移动终端的人脸验证驾考方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1、通过移动终端从7个微表情中随机选择3个来提醒考生完成人脸图像的采集;

步骤2、基于采集到的人脸图像,与所选择的微表情进行认证;

步骤3、响应于微表情的认证通过,选择其中的一张正脸照片发送到人脸验证服务器;

步骤4、人脸验证服务器根据移动终端传输的人脸图片进行人脸验证,从人脸数据库模块中获取考生人脸特征值,并与人脸图片的特征值进行比对,响应于验证通过完成考生登录;

步骤5、允许登录完成的考生进行考试并记录考试结果和输出。

5.根据权利要求4所述的阵基于移动终端的人脸验证驾考方法,其特征在于,该方法的步骤5具体包括:

人脸验证服务器接收移动终端传输的人脸图片,并对接入的考生人脸图像进行人脸检测,将人脸从背景中分割出来,获取人脸或人脸上的某些器官在图像上的位置;

基于人脸检测和定位结果,对图像进行灰度变换、二值化、归一化处理;

对预处理后的图像进行特征值的提取,将提取后的特征值,同人脸数据库中所有特征值进行比对,并产生一个相似度最高值;

响应于该最高值大于设定的阈值时,将该最高值所对应的人脸数据库中的考生信息作为当前现场采集的考生图像所对应的考生身份信息,验证通过;

最后,将人脸比对的结果传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统,以完成考生登录。

6.根据权利要求5所述的阵基于移动终端的人脸验证驾考方法,其特征在于,所述步骤5中,所述人脸数据库模块中的特征值通过下述方式产生:通过数据库同步技术对接机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库中考生信息进行关联以及特征提取,并保存对应图像的特征值,考生信息包括考生姓名、身份证号、图像信息。

## 基于移动终端的人脸验证驾考系统与方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机动车驾驶考试系统技术领域,具体而言涉及一种基于移动终端的人脸验证驾考系统与方法。

### 背景技术

[0002] 机动车驾考系统中,考生通过机动车上安装的车载电脑进行考试,在考试前需要进行身份的识别和验证,传统的验证方式主要是指纹认证验证和身份证件刷卡验证,或者采用这两种方式的结合。

[0003] 例如在第201510860896号中国专利申请“多功能集成式智能驾考系统”所揭露的多功能集成式智能驾考系统中,接入层交换机与登录装置和指纹识别仪电路连接,登录装置和指纹识别仪电路连接信号连接,考生的登录验证采用指纹认证方式和身份证件刷卡验证方式,但这样设计的驾考系统还存在很多问题,包括:(1)采用指纹认证方式和身份证件刷卡验证方式,需要购买指纹识别仪和身份证件读卡器,需要额外的系统成本开销;(2)指纹认证方式采用接触式识别方式,操作不太便捷,同时也会对用户造成生理上的伤害,不容易被大多数的用户接受;(3)不具备事后追踪能力;(4)不能严格的控制替考的风险。

### 发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种基于移动终端的人脸验证驾考系统,可有效避免替考的风险,同时具备事后追踪能力。

[0005] 本发明的上述目的通过独立权利要求的技术特征实现,从属权利要求以另选或有利的方式发展独立权利要求的技术特征。

[0006] 为达成上述目的,本发明提出一种基于移动终端的人脸验证驾考系统,该人脸验证驾考系统包括配置有摄像装置与通信装置的移动终端、人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端以及驾考车载终端,所述移动终端与驾考车载终端配置在驾考现场,并经由无线网络与配置在后台的人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端进行数据交互,人脸验证服务器、驾考管理服务器布置在同一局域网内,其中:

[0007] 所述驾考管理服务器用于进行考试内容的信息处理;

[0008] 所述管理客户端用于进行考生信息、考试内容的维护管理;

[0009] 所述驾考车载终端用于进行驾考车辆位置信息、车况信息的采集,并与驾考管理服务器进行信息交互;

[0010] 所述移动终端通过摄像装置采集考生的人脸图像并传输到所述人脸验证服务器;

[0011] 所述人脸验证服务器具有图像接入模块、人脸检测和定位模块、图像预处理模块、图像特征提取和验证比对模块、人脸数据库模块以及人脸比对结果反馈模块,其中:

[0012] 所述图像接入模块,用于为移动终端上传的考生人脸图像和驾考管理服务器的机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库内的人脸图像提供接入接口;

[0013] 所述人脸数据库模块,通过数据库同步技术对接机动车驾驶人场地驾驶技能考试

系统数据库中考生信息进行关联以及特征提取，并保存对应图像的特征值；考生信息包括考生姓名、身份证号、图像信息；

[0014] 所述人脸检测和定位模块，用于对接入的考生人脸图像进行人脸检测，将人脸从背景中分割出来，获取人脸或脸上的某些器官在图像上的位置；

[0015] 所述的图像预处理模块，基于人脸检测和定位结果，对图像进行灰度变换、二值化、归一化处理；

[0016] 所述图像特征提取和验证比对模块，对预处理后的图像进行特征值的提取，将提取后的特征值，同人脸数据库中所有特征值进行比对，并产生一个相似度最高值，并且响应于该最高值大于设定的阈值时将该最高值所对应的人脸数据库中的考生信息作为当前现场采集的考生图像所对应的考生身份信息，验证通过；

[0017] 所述人脸比对结果反馈模块，将人脸比对的结果传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统，以完成考生登录。

[0018] 由以上技术方案可知，与现有技术相比，本发明的显著优点在于：

[0019] (1)图像采集设备的成本低。人脸认证需要的终端摄像头，手机上几乎都是标准的外设，这就避免了指纹、身份证刷卡验证技术需要专门采购的麻烦。

[0020] (2)非接触式识别。用户不需要触摸甚至不需要靠近设备就能实现登录。操作便捷的同时也不会对用户造成生理上的伤害，容易被大多数的用户接受。

[0021] (3)具备事后追踪能力。人脸认证系统可以在登录事件发生的同时保存当事人的人脸图像，即使不懂技术的管理人员，也可以直观的对事件进行监控和复查，这确保了系统具有良好的事后追踪能力。

[0022] (4)基于活体检测技术的人脸认证系统，可以有效的规避替考的风险。

[0023] 应当理解，前述构思以及在下面更加详细地描述的额外构思的所有组合只要在这样的构思不相互矛盾的情况下都可以被视为本公开的发明主题的一部分。另外，所要求保护的主题的所有组合都被视为本公开的发明主题的一部分。

[0024] 结合附图从下面的描述中可以更加全面地理解本发明教导的前述和其他方面、实施例和特征。本发明的其他附加方面例如示例性实施方式的特征和/或有益效果将在下面的描述中显见，或通过根据本发明教导的具体实施方式的实践中得知。

## 附图说明

[0025] 附图不意在按比例绘制。在附图中，在各个图中示出的每个相同或近似相同的组成部分可以用相同的标号表示。为了清晰起见，在每个图中，并非每个组成部分均被标记。现在，将通过例子并参考附图来描述本发明的各个方面实施例，其中：

[0026] 图1是根据本发明某些实施例的基于移动终端的人脸验证驾考系统的示意图。

[0027] 图2是根据本发明某些实施例的基于移动终端的人脸验证驾考验证的流程示意图。

[0028] 图3是根据本发明某些实施例的基于移动终端的人脸验证驾考系统中移动终端的示意图。

[0029] 图4是根据本发明某些实施例的基于移动终端的人脸验证驾考系统中移动终端上进行活体检测的流程示意图。

[0030] 图5是根据本发明某些实施例的基于移动终端的人脸验证驾考系统中移动终端上进行微表情认证的流程示意图。

## 具体实施方式

[0031] 为了更了解本发明的技术内容,特举具体实施例并配合所附图式说明如下。

[0032] 在本公开中参照附图来描述本发明的各方面,附图中示出了许多说明的实施例。本公开的实施例不必定意在包括本发明的所有方面。应当理解,上面介绍的多种构思和实施例,以及下面更加详细地描述的那些构思和实施方式可以以很多方式中任意一种来实施,这是因为本发明所公开的构思和实施例并不限于任何实施方式。另外,本发明公开的一些方面可以单独使用,或者与本发明公开的其他方面的任何适当组合来使用。

[0033] 结合图1、图2所示,根据本发明的实施例,一种基于移动终端的人脸验证驾考系统,该人脸验证驾考系统包括配置有摄像装置与通信装置的移动终端、人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端以及驾考车载终端,所述移动终端与驾考车载终端配置在驾考现场,并经由无线网络与配置在后台的人脸验证服务器、驾考管理服务器、管理客户端进行数据交互,人脸验证服务器、驾考管理服务器布置在同一局域网内。

[0034] 所述驾考管理服务器用于进行考试内容的信息处理。

[0035] 所述管理客户端用于进行考生信息、考试内容的维护管理。

[0036] 所述驾考车载终端用于进行驾考车辆位置信息、车况信息的采集,并与驾考管理服务器进行信息交互。

[0037] 应当理解,这里的驾考管理服务器、管理客户端以及驾考车载终端可以采用现有技术中的一些构造和实现方式,在本发明的实现过程中所涉及到考试内容的信息处理、考生信息与考试内容的维护管理、驾考车辆位置信息、车况信息的采集,这些内容的实现所依赖的终端、服务器,采用现有技术中的相应技术即可。

[0038] 结合图1、图2,移动终端通过摄像装置采集考生的人脸图像并传输到所述人脸验证服务器。

[0039] 本发明的实施例中,移动终端可以采用智能手机、数字处理终端、平板电脑等,在图1、图3中,以智能手机为例进行说明。

[0040] 在优选的实施例中,前述人脸验证服务器具有图像接入模块、人脸检测和定位模块、图像预处理模块、图像特征提取和验证比对模块、人脸数据库模块以及人脸比对结果反馈模块。

[0041] 所述图像接入模块,用于为移动终端上传的考生人脸图像和驾考管理服务器的机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库内的人脸图像提供接入接口。

[0042] 所述人脸数据库模块,通过数据库同步技术对接机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库中考生信息进行关联以及特征提取,并保存对应图像的特征值;考生信息包括考生姓名、身份证号、图像信息。

[0043] 所述人脸检测和定位模块,用于对接入的考生人脸图像进行人脸检测,将人脸从背景中分割出来,获取人脸或人脸上的某些器官在图像上的位置。

[0044] 所述的图像预处理模块,基于人脸检测和定位结果,对图像进行灰度变换、二值化、归一化处理。其中的灰度变换、二值化、归一化可以采用现有技术中的算法实现。

[0045] 所述图像特征提取和验证比对模块,对预处理后的图像进行特征值的提取,将提取后的特征值,同人脸数据库中所有特征值进行比对,并产生一个相似度最高值,并且响应于该最高值大于设定的阈值时将该最高值所对应的人脸数据库中的考生信息作为当前现场采集的考生图像所对应的考生身份信息,验证通过。这样的阈值可以根据实际情况进行预先设定,例如达到60%,或者70%。

[0046] 所述人脸比对结果反馈模块,将人脸比对的结果传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统,以完成考生登录。

[0047] 结合图2所示,完成考生登录以后,考生可以像在传统的驾考系统上考试一样地进行考试,驾考车载终端记录考试信息,例如驾考车辆位置信息、车况信息的采集,并输出考试结果。

[0048] 结合图3所示,移动终端100(即智能手机)包括一个或多个处理单元(CPU)101、存储器控制器102、外设接口103、无线通信装置104、外部端口105、音频电路107、一个或多个麦克风1071、一个或多个扬声器1072、存储器120、I/O子系统130、触控屏132以及其他输出或控制设备134。这些组件通过一条或多条数据总线/信号线160进行通信。图1所表示的移动终端100仅仅是一个示例,该移动终端100的组件还可以比图示具有更多或者更少的组件,或者具有不同的组件配置。图3所示的各种组件可以利用硬件、软件或者软硬件的结合来实现,包括一个或多个信号处理和/或集成电路。

[0049] 前述一个或多个处理器(CPU)101作为移动终端100的控制执行核心组件,运行各种存储在存储器120内的程序和/或指令集,以便实现移动终端100的各项功能并对数据进行相关处理。

[0050] 存储器120,包括高速随机读取存储器进行数据缓存,还包括非易失性存储器,例如一个或多个闪存设备(FLASH),或者其他非易失性固态存储设备。在某些实施例中,存储器120还可以包括远离前述一个或多个处理器101的存储器,例如经由无线通信装置104或者外部端口105以及通信网络进行访问的网络附加存储器,其中的通信网络可以是因特网、一个或多个内部网络、局域网(LAN)、存储局域网(SAN)、广域网(WLAN)等,或者其适当的组合形式。

[0051] 存储器控制器102,控制移动终端100的诸如一个或多个处理器101、外设接口103之类的组件对存储器120的访问。

[0052] 外设接口103,用于将移动终端100的输入和输出外设耦接到处理器101和存储器120。

[0053] 处理器101、存储器控制器102以及外设接口103可以在单个芯片上实现,例如图1中表示的芯片110。在另外的例子中,它们也可以在多个分立的芯片上实现。

[0054] 在一些例子中,图1中其他的一些组件,诸如音频电路107、无线通信装置104、外部端口105之类的组件,也可以与前述处理器101、存储器控制器102以及外设接口103一起集成在单个芯片上。

[0055] 无线通信装置104,用于实现移动终端100与通信网络以及其他设备进行通信。例如通过电磁波来实现数据信息的交换,无线通信装置104执行电磁波的接收和发送,将电磁波变成电信号或者将电信号变换成电磁波。无线通信装置104可包括公知的用于执行这些功能的电路和/或模块,例如天线系统、RF收发器、用户身份识别卡(SIM)、CODEC芯片组、数

字信号处理器等,或者它们的组合。这些无线通信装置104通过无线通信与通信网络和/或其他设备进行通信,这些通信网络例如因特网、内部网、诸如蜂窝电话网络之类的无线网络、无线局域网(LAN)、城域网(MAN)等。这些无线通信可以基于多种通信协议、标准中的至少一种,包括但不限于全球移动通信系统(GSM)、增强型数据GSM环境(EDGE)、宽带码分多址(W-CDMA)、码分多址(CDMA)、蓝牙(Bluetooth)、基于IEEE标准的Wi-Fi、基于因特网协议的语音传输(VoIP)、即时消息协议(IM)、短讯息服务协议(SMS),或者其他任意合适的通信协议。

[0056] 外部端口105,例如通用串行总线接口(USB)、火线接口1394(FireWire)、高清晰度多媒体接口(HDMI)、VGA接口等,适于直接或者通过网络(如因特网、无限局域网等)间接耦接到其他设备。

[0057] 音频电路107、麦克风1071以及扬声器1072提供了用户与移动终端100之间的音频接口。音频电路107接收来自外设接口103的音频数据并转换成电信号,将这些电信号传输至扬声器1072,扬声器1072将电信号变换成人耳可听见的声波。音频电路还接收由麦克风从声波变换的电信号,并将电信号转换成音频数据,再将音频数据传输至外设接口103以便进行后续处理。音频数据可以由外设接口103从存储器120和/或无线通信装置104中检索到,和/或传输到存储器120和/或无线通信装置104。在某些实施例中,音频电路107还包括头戴式送/受话器插孔,适于接受输入/输出外设的插入。

[0058] I/O子系统130提供移动终端100的输入/输出外设与外设接口103之间的接口。输入/输出外设包括触控屏132、其他输入/控制设备,或者其它类似的设备。本例的I/O子系统130包括一触控屏控制器131以及一个或多个其他输入控制器133。该一个或多个其他输入控制器133接收/发送来自/去往其他输入/控制设备的电信号。所述的输入/控制设备134包括物理按钮(例如按压式按钮、摇杆按钮等)、拨号盘、滑动式开关、操纵杆、旋转式多重选择器等。

[0059] 触控屏132同时提供移动终端100与用户之间的输入与输出接口。触控屏控制器131接收/发送来自/去往触控屏的电信号。该触控屏132向用户提供可视输出,包括文本、图形、视频及其任意组合。

[0060] 触控屏132适于基于触觉和/或触知来接受用户的输入。触控屏132具有一个接收用户输入的触摸敏感表面。触控屏132与触控屏控制器131(连同存储器120内存储的任何相关联的模块和/或指令集一起)检测触控屏上的接触(以及接触的连续和/或中断),并且将检测到的接触转换成与显示在触控屏上的诸如一个或多个软按键之类的用户界面的交互。

[0061] 在一些实施例中,触控屏132与用户之间的接触基于一个或多个手指。在另一些例子中,触控屏132与用户之间的接触基于外部设备,诸如指示笔等。

[0062] 触控屏132可基于LCD、LED技术的触控式设备,可以采用多种触敏技术中的一种来检测接触以及接触的连续与中断,例如电容、电阻、红外和声表面波技术,接近传感器阵列等。

[0063] 移动终端100还包括电源系统180,用于为各个组件供电。电源系统180包括电源管理系统、一个或多个电源(电池或AC)、充电系统、电源故障检测电路、电源转换电路/逆变器、电源状态指示电路等。

[0064] 在一些实施例中,如图1,移动终端100的软件组件包括操作系统、通信模块(或指

令集)、接触和/或运动模块(或指令集)、实现微表情检测的模块以及一个或多个其他应用(或指令集)。

[0065] 操作系统,例如Linux、iOS、WINDOWS、Andriod系统,或者诸如Vxworks之类的嵌入式系统,具有用于控制和管理常规系统任务(例如内存管理、存储设备控制、电源管理等)以及有助于各类软硬件组件之间通信的各种软件组件和/或驱动器。

[0066] 通信模块,有助于经一个或多个外部端口105而与其他设备进行通讯。并且该通讯模块还包括用于处理外部端口105和/或无线通信装置104接收的数据的各种软件。

[0067] 接触和/或运动模块,与所述触控屏控制器130一起来检测与触控屏132的接触。该模块包括用于执行与跟触控屏132的接触检测相关联的各种操作的软件,前述的操作例如确定是否发生接触、接触是否连续以及追踪触控屏上的移动、确定接触是否连续或者中断。

[0068] 本实施例中,前述实现微表情检测的模块具体包括:用于响应于外部指令启动摄像装置拍摄人脸微表情的模块;用于检测摄像装置所拍摄的人脸及人脸周围环境光线的模块;用于根据拍摄到的人脸在图像中的占比以及环境光线的强度提醒拍摄的模块;用于从7个微表情中随机选择3个来提醒考生进行拍摄人脸图像的模块;用于根据拍摄到的人脸图像进行微表情认证的模块;以及用于根据微表情认证通过的结果选择其中的一张正脸照片发送到人脸验证服务器的模块。

[0069] 所述一个或多个应用包括诸如蜂窝网络的语音通话应用、短讯息应用、即时通信应用、地图应用、在线音乐播放应用、在线视频播放应用、在线阅读应用等。移动终端100在接收到新到到达来电、或新到达的短讯息、或新到达的IM消息、或新的地图应用推送的消息、或在线音乐播放应用/在线视频播放应用/在线阅读应用推动的在线播放推荐,和/或这些应用的更新提示,等等,诸如此类的新到达消息,将在移动终端100上产生提醒消息,诸如以文字(屏幕点亮并显示)、播放声音(提示音)、物理振动、指示灯反馈中的至少一种方式进行反馈,利于使得用户及时了解到。

[0070] 结合图4所示为在移动终端上实现活体检测的流程,响应于考生触发,启动应用程序,打开摄像装置。同时利用移动终端自身的传感器,例如光线传感器、接近传感器和/或运动传感器来检测人脸或者环境光线强度,如果人脸在视频中的占比太小,会提示考生靠近摄像装置,以获得较大的人脸图像。如果环境光过亮或过暗,会提考生,换到光线合适的环境中进行操作。

[0071] 结合图5所示的微表情验证流程,抽取三张正脸活体照保存在手机内存中。在7个微表情中随机选择3个微表情进行检测,如果有任意一个验证失败,则结束微表情的验证。

[0072] 在检测时,提醒考生完成微表情的动作并拍摄照片,如果验证通过则进行下一步微表情的检测。

[0073] 这样的7个微表情,例如选择闭眼、摇头、眨眼、左转头、右转头、张嘴、微笑等。

[0074] 每个微表情的检测时间为10S。

[0075] 结合图1,所述人脸比对结果反馈模块被设置成将人脸比对的结果通过HTTP协议传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统,以完成系统的登录。

[0076] 由此可见,本发明采用人脸1:N技术、人脸活体检测检测技术,很好的解决了机动车驾考系统的考生登录问题。人脸活体检测检测技术避免了用照片等非生命体人像特征蒙混过关的情形,从而加强人脸登陆的安全性。

[0077] 结合图3、图4、图5所示,本发明的实施例还提出一种基于移动终端的人脸验证驾考方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0078] 步骤1、通过移动终端从7个微表情中随机选择3个来提醒考生完成人脸图像的采集;

[0079] 步骤2、基于采集到的人脸图像,与所选择的微表情进行认证;

[0080] 步骤3、响应于微表情的认证通过,选择其中的一张正脸照片发送到人脸验证服务器;

[0081] 步骤4、人脸验证服务器根据移动终端传输的人脸图片进行人脸验证,从人脸数据库模块中获取考生人脸特征值,并与人脸图片的特征值进行比对,响应于验证通过完成考生登录;

[0082] 步骤5、允许登录完成的考生进行考试并记录考试结果和输出。

[0083] 结合图4、图5所示,该方法的步骤5具体包括:

[0084] 人脸验证服务器接收移动终端传输的人脸图片,并对接入的考生人脸图像进行人脸检测,将人脸从背景中分割出来,获取人脸或人脸上的某些器官在图像上的位置;

[0085] 基于人脸检测和定位结果,对图像进行灰度变换、二值化、归一化处理;

[0086] 对预处理后的图像进行特征值的提取,将提取后的特征值,同人脸数据库中所有特征值进行比对,并产生一个相似度最高值;

[0087] 响应于该最高值大于设定的阈值时,将该最高值所对应的人脸数据库中的考生信息作为当前现场采集的考生图像所对应的考生身份信息,验证通过;

[0088] 最后,将人脸比对的结果传输给机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统,以完成考生登录。

[0089] 其中,所述人脸数据库模块中的特征值通过下述方式产生:通过数据库同步技术对接机动车驾驶人场地驾驶技能考试系统数据库中考生信息进行关联以及特征提取,并保存对应图像的特征值,考生信息包括考生姓名、身份证号、图像信息。

[0090] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明。本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作各种的更动与润饰。因此,本发明的保护范围当视权利要求书所界定者为准。

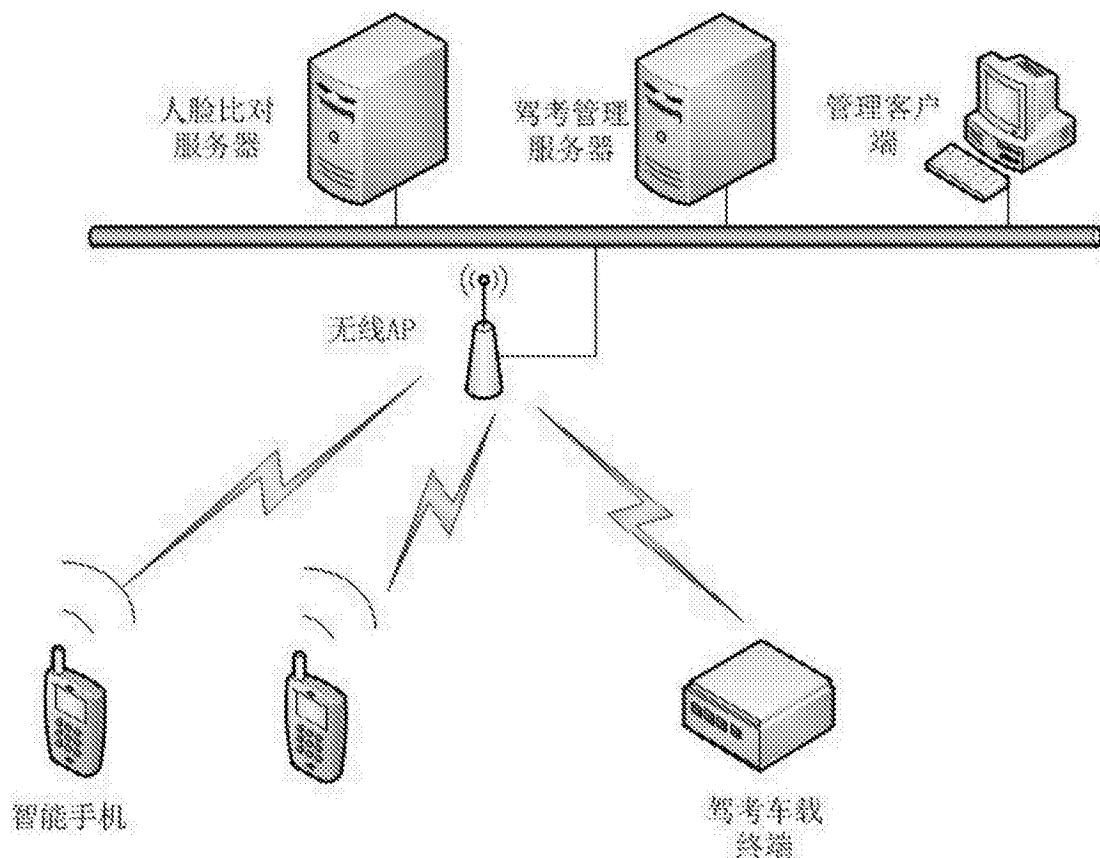


图1

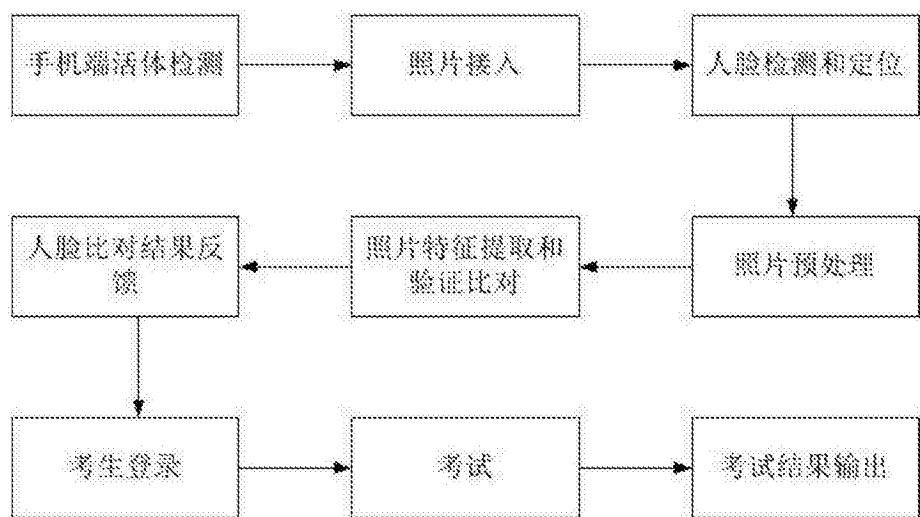


图2

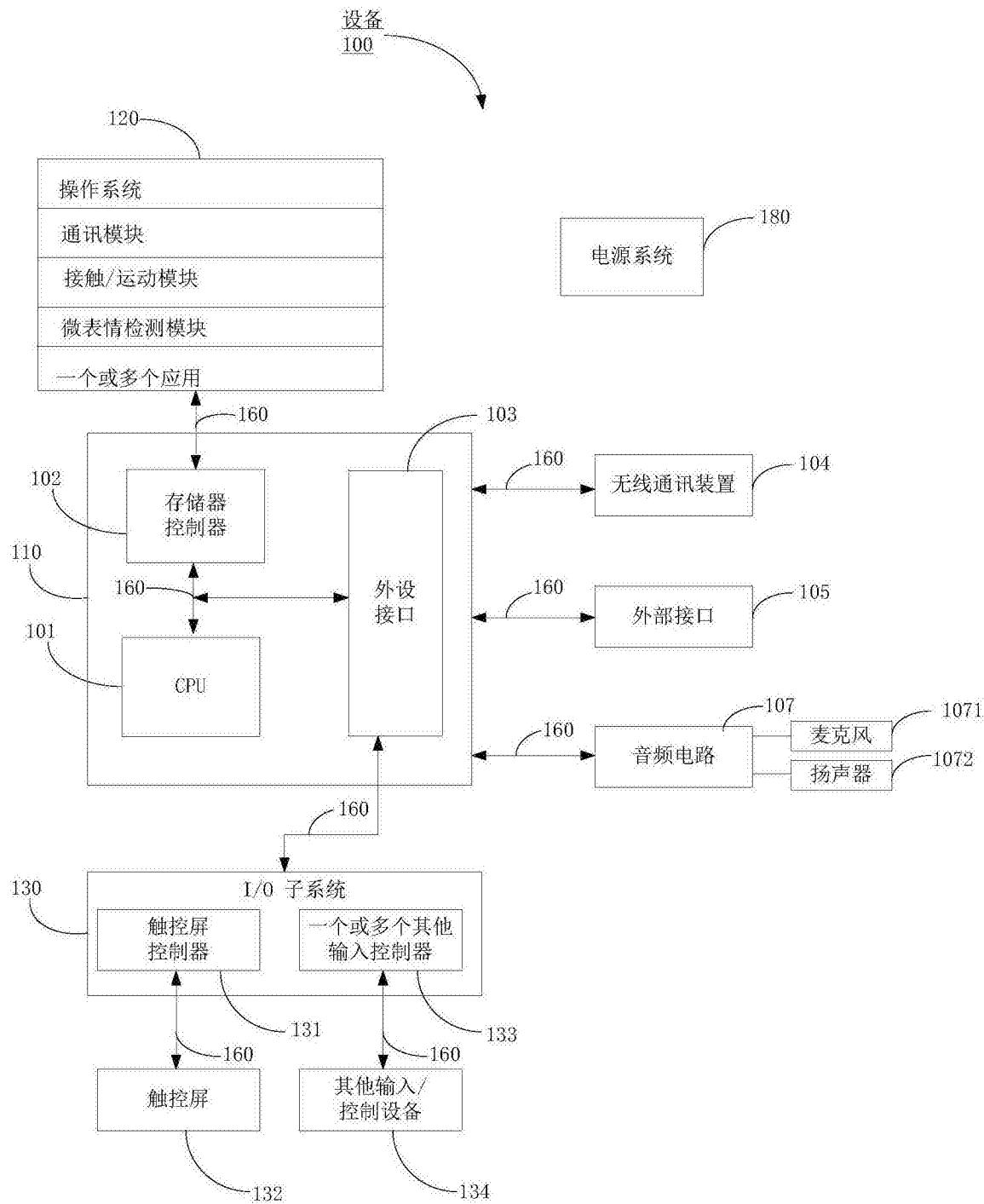


图3

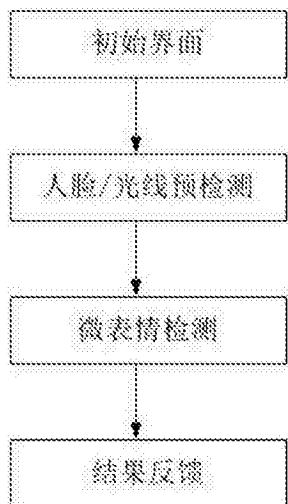


图4

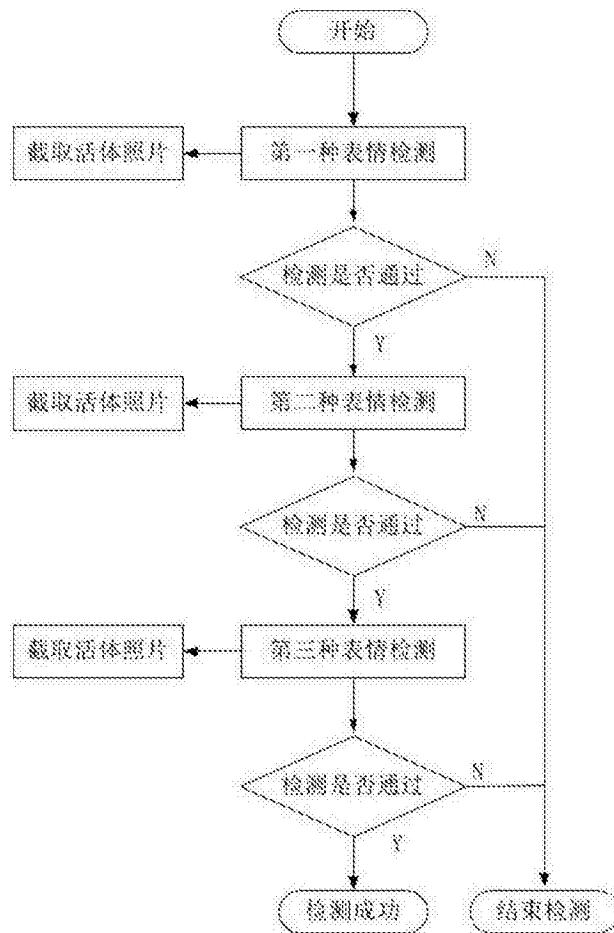


图5