



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113490936 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202080017578.1

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277

(22) 申请日 2020.02.04

代理人 刘新宇

(30) 优先权数据

2019-038653 2019.03.04 JP

(51) Int.Cl.

G06F 21/32 (2013.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

G06T 7/00 (2017.01)

2021.08.30

G07C 9/00 (2020.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/004078 2020.02.04

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/179315 JA 2020.09.10

(71) 申请人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 大园正司 米本佳史 古田邦夫

注连隆夫

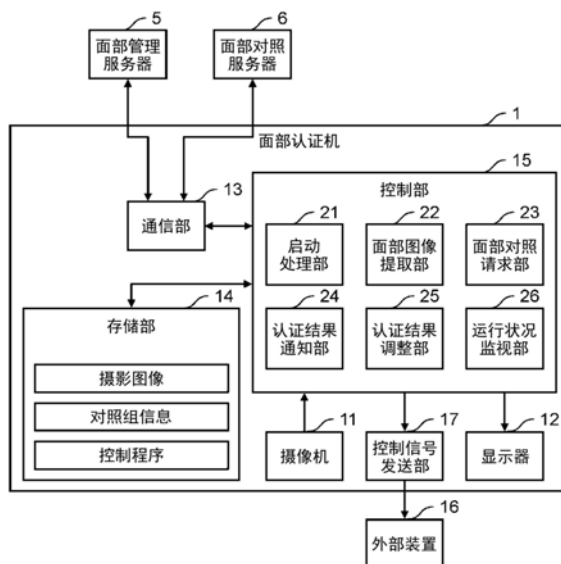
权利要求书1页 说明书24页 附图24页

(54) 发明名称

面部认证机以及面部认证方法

(57) 摘要

面部认证机(1)具备:面部图像获取部(摄像机(11)),其获取包含使用者的面部图像的、设施内的规定的摄影区域的实时图像;显示部(显示器(12)),其显示由面部图像获取部获取到的实时图像中包含的面部图像的面部认证的进展状况;以及处理器(控制部(15)),其控制面部图像获取部和显示部,其中,处理器构成为:在从实时图像中探测到使用者时,使显示部依次显示两个以上的表示进展状况的通知画面。



1. 一种面部认证机,在基于使用者的在设施内的行为而发生事件时,对执行所述设施的所述使用者的面部认证的面部认证服务器进行所述面部认证的处理请求,并将其认证结果通知给所述使用者,所述面部认证机的特征在于,具备:

面部图像获取部,其获取包含所述使用者的面部图像的、所述设施内的规定的摄影区域的实时图像;

显示部,其显示由所述面部图像获取部获取到的所述实时图像中包含的所述使用者的面部图像的所述面部认证的进展状况;以及

处理器,其控制所述面部图像获取部和所述显示部,

其中,所述处理器在从所述实时图像中探测到所述使用者时,使所述显示部依次显示两个以上的表示所述进展状况的通知画面。

2. 根据权利要求1所述的面部认证机,其特征在于,

所述处理器使得在一个所述通知画面中显示表示正在进行所述使用者的认证的字符或图形。

3. 根据权利要求1或2所述的面部认证机,其特征在于,

所述处理器使得在一个所述通知画面中显示表示所述使用者的认证已完成的字符或图形。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的面部认证机,其特征在于,

在所述面部认证处理完成之后,所述处理器删除所述认证用的面部图像。

5. 根据权利要求1至4中的任一项所述的面部认证机,其特征在于,

在发生了作为所述事件的、所述使用者向所述设施内的会议室的进入时,所述面部认证机进行所述面部认证的处理请求,

所述面部认证机还具备历史记录信息生成部,所述历史记录信息生成部生成将进入所述会议室的多个所述使用者建立了关联的入室历史记录的信息。

6. 一种面部认证方法,在基于使用者的在设施内的行为而发生事件时,对执行所述设施的所述使用者的面部认证的面部认证服务器进行所述面部认证的处理请求,并将其认证结果通知给所述使用者,所述面部认证方法的特征在于,包括以下步骤:

获取包含所述使用者的面部图像的、所述设施内的规定的摄影区域的实时图像;

在显示部中显示所获取到的所述实时图像中包含的所述使用者的面部图像的所述面部认证的进展状况;以及

在从所述实时图像中探测到所述使用者时,在所述显示部中依次显示两个以上的表示所述进展状况的通知画面。

面部认证机以及面部认证方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种基于拍摄对象者所得到的图像数据来执行面部认证处理的面部认证机以及面部认证方法。

背景技术

[0002] 以往,开发了一种将对象者的面部认证应用于该对象者所要经过的闸门的开闭控制的系统。例如,已知一种面部认证系统,其具备:读取部,其接收从使用者所持有的无线标签(远程型IC卡)发送来的标识符;获取部,其获取与从该无线标签接收到的标识符相对应地登记的面部特征量;摄像部,其用于拍摄使用者;提取部,其从由该摄像部拍摄到的图像数据中提取面部的特征量;面部对照部,其对照由该提取部提取出的面部的特征量与由该获取部获取到的面部特征量是否一致;以及开闭控制部,其根据该面部对照部的对照结果,来使闸门的出口成为打开状态或关闭状态(参照专利文献1)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:国际公开第2018/181968号公报

发明内容

[0006] 另外,在上述现有技术中,虽然能够根据从使用者的无线标签发送来的标识符来锁定面部认证的对象者(即,所登记的面部特征量),但由于经过闸门的使用者需要始终携带IC卡,因此难以安全地管理该IC卡中包含的个人信息(即,能够识别特定的个人的信息)。另外,在上述现有技术中,全然没有考虑将面部图像数据及其特征量数据这两种数据放置在云服务器等中来安全地管理这些数据的结构。

[0007] 另外,在面部认证系统中,从拍摄使用者的面部起直到最终得到认证结果为止有时会花费一定程度的时间,在上述现有技术中全然没有考虑在这种情况下向使用者通知面部认证的进展状况的结构。

[0008] 因此,本公开的主要目的在于,提供一种能够在安全地管理利用设施的使用者的个人信息的同时、使使用者简便地识别面部认证的进展状况的面部认证机以及面部认证方法。

[0009] 本公开的面部认证机在基于使用者的在设施内的行为而发生事件时,对执行所述设施的所述使用者的面部认证的面部认证服务器进行所述面部认证的处理请求,并将其认证结果通知给所述使用者,所述面部认证机具备:面部图像获取部,其获取包含所述使用者的面部图像的、所述设施内的规定的摄影区域的实时图像;显示部,其显示由所述面部图像获取部获取到的所述实时图像中包含的所述使用者的面部图像的所述面部认证的进展状况;以及处理器,其控制所述面部图像获取部和所述显示部,其中,所述处理器构成为:在从所述实时图像中探测到所述使用者时,使所述显示部依次显示两个以上的表示所述进展状况的通知画面。

[0010] 另外,本公开的面部认证方法在基于使用者的在设施内的行为而发生事件时,对执行所述设施的所述使用者的面部认证的面部认证服务器进行所述面部认证的处理请求,并将其认证结果通知给所述使用者,所述面部认证方法构成为包括以下步骤:获取包含所述使用者的面部图像的、所述设施内的规定的摄影区域的实时图像;在显示部中显示所获取到的所述实时图像中包含的所述使用者的面部图像的所述面部认证的进展状况;以及在从所述实时图像中探测到所述使用者时,在所述显示部中依次显示两个以上的表示所述进展状况的通知画面。

[0011] 根据本公开,能够在安全地管理利用设施的使用者的个人信息的同时,使使用者简便地识别面部认证的进展状况。

附图说明

[0012] 图1是本实施方式所涉及的面部认证系统的整体结构图。

[0013] 图2是示出在设施中发生的事件的例子的说明图。

[0014] 图3是示出对照组的概要的说明图。

[0015] 图4A是示出由面部认证机1进行的面部对照的询问的概要的说明图。

[0016] 图4B是示出由面部认证机1进行的面部对照的询问的概要的说明图。

[0017] 图4C是示出由面部认证机1进行的面部对照的询问的概要的说明图。

[0018] 图5A是示出面部对照单元的概要的说明图。

[0019] 图5B是示出面部对照单元的概要的说明图。

[0020] 图5C是示出面部对照单元的概要的说明图。

[0021] 图6是示出面部认证机1的概要结构的框图。

[0022] 图7是示出管理终端2的概要结构的框图。

[0023] 图8是示出登记装置4的概要结构的框图。

[0024] 图9是示出面部管理服务器5的概要结构的框图。

[0025] 图10是示出面部对照服务器6的概要结构的框图。

[0026] 图11是示出外部装置的概要结构的框图。

[0027] 图12是示出面部图像提取处理的概要的说明图。

[0028] 图13是示出基于对照组信息进行的面部认证的询问的概要的说明图。

[0029] 图14是示出登记装置4中显示的登记画面的一例的说明图。

[0030] 图15是示出与使用者有关的登记处理的过程的时序图。

[0031] 图16是示出与使用者有关的面部认证的处理的第一例的时序图。

[0032] 图17是示出与使用者有关的面部认证的处理的第二例的时序图。

[0033] 图18A是示出面部认证机1中显示的认证画面的一例的说明图。

[0034] 图18B是示出面部认证机1中显示的认证画面的一例的说明图。

[0035] 图18C是示出面部认证机1中显示的认证画面的一例的说明图。

[0036] 图19是示出与使用者有关的面部认证的处理的第三例的时序图。

[0037] 图20是示出管理终端2中显示的登录画面的说明图。

[0038] 图21A是在同面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除时管理终端2中显示的画面。

[0039] 图21B是在同面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除时管理终端2中显示的画面。

[0040] 图22是在同面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除时管理终端2中显示的画面。

[0041] 图23是示出管理终端2中显示的使用者的管理用画面的一例的说明图。

[0042] 图24是示出管理终端2中显示的会议室检索画面的一例的说明图。

[0043] 图25是示出管理终端2中显示的出席者显示画面的一例的说明图。

[0044] 图26是示出管理终端2中显示的人际关系检索画面的一例的说明图。

具体实施方式

[0045] 为了解决所述课题而完成的第一发明是一种面部认证机,在基于使用者的在设施内的行为而发生事件时,对执行所述设施的所述使用者的面部认证的面部认证服务器进行所述面部认证的处理请求,并将其认证结果通知给所述使用者,所述面部认证机具备:面部图像获取部,其获取包含所述使用者的面部图像的、所述设施内的规定的摄影区域的实时图像;显示部,其显示由所述面部图像获取部获取到的所述实时图像中包含的所述使用者的面部图像的所述面部认证的进展状况;以及处理器,其控制所述面部图像获取部和所述显示部,其中,所述处理器构成为:在从所述实时图像中探测到所述使用者时,使所述显示部依次显示两个以上的表示所述进展状况的通知画面。

[0046] 由此,由面部认证服务器执行使用者的面部认证,面部认证机使显示部依次显示两个以上的表示由面部认证服务器进行的面部认证的进展状况的通知画面,因此能够在安全地管理利用设施的使用者的个人信息的同时,使使用者简便地识别面部认证的进展状况。

[0047] 另外,第二发明构成为,所述处理器使得在一个所述通知画面中显示表示正在进行所述使用者的认证的字符或图形。

[0048] 由此,能够使使用者更加可靠地识别由面部认证服务器进行的面部认证的进展状况。

[0049] 另外,第三发明构成为,所述处理器使得在一个所述通知画面中显示表示所述使用者的认证已完成的字符或图形。

[0050] 由此,能够使使用者更加可靠地识别由面部认证服务器进行的面部认证的进展状况。

[0051] 另外,第四发明构成为,在所述面部认证处理完成之后,所述处理器删除所述认证用的面部图像。

[0052] 由此,能够避免将面部图像长期地保存在不确定的人所利用的面部认证机中,从而能够更加安全地管理使用者的面部图像。

[0053] 另外,第五发明构成为,在发生了作为所述事件的、所述使用者向所述设施内的会议室的进入时,进行所述面部认证的处理请求,所述面部认证机还具备历史记录信息生成部,所述历史记录信息生成部生成将进入所述会议室的多个所述使用者建立了关联的入室历史记录的信息。

[0054] 由此,能够从与面部认证有关的信息中获取表示多个使用者的关联的信息。

[0055] 另外,第六发明是一种面部认证方法,在基于使用者的在设施内的行为而发生事件时,对执行所述设施的所述使用者的面部认证的面部认证服务器进行所述面部认证的处理请求,并将其认证结果通知给所述使用者,所述面部认证方法构成为包括以下步骤:获取包含所述使用者的面部图像的、所述设施内的规定的摄影区域的实时图像;在显示部中显示所获取到的所述实时图像中包含的所述使用者的面部图像的所述面部认证的进展状况;以及在从所述实时图像中探测到所述使用者时,在所述显示部中依次显示两个以上的表示所述进展状况的通知画面。

[0056] 由此,由面部认证服务器执行使用者的面部认证,面部认证机使显示部依次显示两个以上的表示由面部认证服务器进行的面部认证的进展状况的通知画面,因此能够在安全地管理利用设施的使用者的个人信息的同时,使使用者简便地识别面部认证的进展状况。

[0057] 以下,参照附图来说明本公开的实施方式。

[0058] 图1是本实施方式所涉及的面部认证系统的整体结构图。

[0059] 该面部认证系统具备面部认证机1、管理终端2、面部认证服务器3(云服务器)以及登记装置4(面部认证登记装置)。面部认证服务器3具备面部管理服务器5(面部认证管理服务器)和面部对照服务器6。

[0060] 面部认证机1、管理终端2、登记装置4、面部管理服务器5以及面部对照服务器6经由因特网等网络进行连接。针对面部认证服务的每个提供者(从业者)构建面部认证系统。在建筑物的出入口、房间的出入口等需要进行面部认证的每个场所设置多个面部认证机1。登记装置4配置在接待设施的来访者的接待处等。根据面部认证机1的台数等设置所需数量的面部对照服务器6。

[0061] 面部认证机1具备摄像机11,由该摄像机11获取映现出使用者(设施的来访者、设施内的公司或店铺等的工作人员等)的摄影图像。另外,面部认证机1具有显示器12,通过该显示器12显示从面部对照服务器6获取到的面部认证结果,并将面部认证结果通知给使用者。

[0062] 管理终端2是由面部认证系统的管理者操作的终端,由个人计算机(PC)构成,安装有用于对面部认证机1、登记装置4、面部管理服务器5以及面部对照服务器6的动作进行管理的管理应用程序。管理者能够利用该管理应用程序进行各种管理业务。此外,管理应用程序作为Web应用程序来进行安装。此外,针对管理者,设定了对面部认证系统中的各信息具有不同的访问权限的多个管理者组。

[0063] 登记装置4获取在使用者的面部认证的处理中使用的信息(以下,称为认证用信息)。在认证用信息中,不仅包含各使用者的登记用的面部图像,还能够包含用于确定使用者的确定信息,该确定信息是该面部图像以外的信息。

[0064] 作为确定信息,能够使用使用者的名片上显示的信息、使用者所持有的结算用的卡片(例如信用卡、借记卡)上显示的信息以及表示使用者在设施内的停留场所的信息等。此外,在确定信息中能够包含如使用者的姓名那样能够永久地确定使用者的信息。但是,确定信息例如也可以是如对设施的使用者赋予的使用者编号、使用者在设施内使用的会议室(包括能够面谈的任意的空间)的编号、使用者在住宿设施等中停留的房间的编号那样能够暂时确定使用者的信息。

[0065] 面部管理服务器5统一管理使用者的信息(包含个人信息)。具体地说,面部管理服务器5针对各使用者将登记用的面部图像的数据和确定信息相关联地进行蓄积并对它们进行管理。面部管理服务器5在登记使用者时从登记装置4获取登记用的面部图像和确定信息。另外,面部管理服务器5也可以从管理终端2(即,管理者)获取登记用的面部图像和确定信息中包含的至少一部分信息。

[0066] 面部对照服务器6在面部认证时,从面部认证机1获取面部认证的对象者的认证用的面部图像的数据,根据该面部图像的数据来生成对象者的面部特征量数据,通过将对象者的面部特征量数据与本装置中保管的登记者(登记完毕的使用者)的面部特征量数据进行比较来进行面部对照,从而进行判定对象者是否为登记者的面部认证。

[0067] 另外,面部对照服务器6在面部认证之前,在登记使用者时从面部管理服务器5(或登记装置4)获取使用者的登记用的面部图像的数据,根据该面部图像的数据来生成使用者的面部特征量数据,并保管在本装置中。根据情况,面部对照服务器6还能够从管理终端2(即,管理者)获取使用者的摄影图像,并从该摄影图像中获取面部图像的数据。

[0068] 此外,在本实施方式中,设为面部管理服务器5(面部图像管理部)和面部对照服务器6(面部图像对照部)分别存在于物理上不同的信息处理装置内,但也可以设为它们存在于单个的信息处理装置内。

[0069] 另外,在本实施方式中,设置了管理终端2和面部管理服务器5,但也可以在单个的信息处理装置中构成管理终端2和面部管理服务器5。例如,通过在面部管理服务器5中安装管理应用程序,面部管理服务器5能够兼用作管理终端2。另外,被限制了访问面部认证系统的信息的访问权限的管理者(例如,设施内的公司或店铺等的工作人员等)能够从自己的信息处理终端(PC或平板等)访问面部管理服务器5,来参照与使用者的个人信息相比隐匿的必要性更低的信息(例如,与后述的使用者所出席的会议有关的信息、与使用者的人际关系有关的信息等)。

[0070] 另外,在本实施方式中,设为进行面部特征量对照,但面部对照不限于面部特征量对照,也可以采用应用了机器学习等的对照方法。并且,本实施方式还能够应用于面部认证以外的生物体认证。

[0071] 接着,对根据应用了面部认证系统的设施的使用者的行为而发生的事件的例子进行说明。图2是示出在设施中发生的事件的例子的说明图。

[0072] 如图2所示,设施的使用者10能够利用配置在接待处的登记装置4来进行登记为设施的使用者的登记(即,在面部对照的处理中使用的信息的登记)的操作。此外,对于在规定时间内再次访问了设施的登记完毕的使用者,能够省略利用登记装置4进行的登记。

[0073] 在设施中,针对根据人物(包括已登记的使用者)的在设施内的行为而发生的事件的每个事件(参照图2中的双点划线内)来执行面部认证。

[0074] 例如,已登记的使用者10在用于对使用者10在设施内的通行进行管理的安全闸门前接受面部认证,由此能够经过该安全闸门。在安全闸门处能够设置与作为外部装置的一例的闸门装置16协作(即,对开闭门部的开闭状态进行控制)的面部认证机1。

[0075] 另外,例如,已登记的使用者10通过在设施内的会议室前接受面部认证,能够进入该会议室。能够在会议室前配置与用于对会议室的门进行上锁的锁定装置协作(即,对门的上锁或上锁的解除进行控制)的面部认证机1。此外,能够代替会议室而例如在宾馆等住宿

设施中设置与使用者所住宿的房间的门的锁定装置协作的面部认证机1。

[0076] 另外,例如,已登记的使用者10通过在设施内的餐厅内接受面部认证,能够自动结算该餐厅的使用费。在餐厅中设置有能够拍摄使用者10的面部的摄像机11,面部认证机1与用于支付餐厅内的使用费的结算终端装置(或结算系统)协作。

[0077] 此外,例如,已登记的使用者10通过在设施内的健身房中接受面部认证,能够自动结算该健身房的使用费。在健身房中设置有能够拍摄使用者的面部的摄像机11,面部认证机1与用于支付健身房中的使用费的结算终端装置(或结算系统)协作。

[0078] 此外,在设施内发生的事件不限于上述的例子,例如能够包括设施的停车场的使用费的结算、设施内的洗涤服务的使用费的结算、设施内的浴池的使用费的结算等各种情景。

[0079] 另外,例如在设施内提供服务的公司的工作人员等被登记为使用者的情况下,通过在设施的后院(backyard)(例如,仓库、作业场等)的出入口处配置面部认证机1,能够确保后院的安全性。

[0080] 接着,说明对照组。图3是示出对照组的概要的说明图。

[0081] 在本实施方式中,根据使用者接受面部认证的面部认证机1的设置场所等,对使用者进行分组,并针对各使用者设定对照组。另外,与使用者同样地,根据面部认证机1的设置场所等对面部认证机1进行分组,并针对各面部认证机1设定对照组。并且,与面部认证机1同样地,对与面部认证机1对应的面部对照服务器6、即从面部认证机1受理面部对照的询问(请求)的面部对照服务器6进行分组,并针对各面部对照服务器6设定对照组。

[0082] 例如,属于多个公司的使用者在设置于多个公司所入驻的多租户的建筑物的玄关的面部认证机1处接受面部认证。另一方面,无法利用同一数据库来管理所属的组织不同的使用者的信息。因此,在这样的情况下,形成多个公司各自的对照组,以对照组为单位保管使用者的登记信息,由面部认证机1对每个公司的对照组的面部对照服务器6进行面部对照的询问。

[0083] 使用者仅在与自己所属的对照组对应的面部认证机1处才能接受认证。因而,即使是登记完毕的使用者,也无法在不属于自己的对照组的面部认证机1、例如未许可自己进入的建筑物的面部认证机1处接受认证。例如,在某事业单位工作的使用者前往其它事业单位的情况下,无法在该事业单位的面部认证机1处接受认证。

[0084] 接着,说明从面部认证机1对面部对照服务器6进行的面部对照的询问。图4A、图4B、图4C是示出由面部认证机1进行的面部对照的询问的概要的说明图。

[0085] 面部认证机1对属于与本装置相同的对照组的面部对照服务器6进行面部对照的询问,向作为询问目的地(请求目的地)的面部对照服务器6发送面部对照的请求(面部认证的处理请求)。另外,在面部认证机1中保持有面部对照服务器6的网络地址(IP地址)来作为对照组信息,基于该网络地址对与本装置对应的面部对照服务器6进行面部对照的询问。

[0086] 在该面部认证的询问方法中存在图4A所示的一齐询问、图4B所示的随机询问以及图4C所示的依次询问(询问目的地切换)。

[0087] 如图4A所示,在一齐询问的情况下,面部认证机1对与多个对照组分别对应的面部对照服务器6一齐进行面部对照的询问。例如,在面部认证机1设置在多租户的建筑物的玄关且多个对照组的使用者要接受面部认证的情况下,面部认证机1向各组的面部对照服务

器6一齐发送面部对照的请求。

[0088] 此外,为了减轻一个面部对照服务器6的负担,还能够将属于一个对照组的使用者的面部特征量数据分割地保管在多个面部对照服务器6中。在该情况下,面部认证机1也在与自己相同的对照组内登记内容互不相同的所有面部对照服务器6一齐进行面部对照的询问。

[0089] 如图4B所示,在随机询问的情况下,面部认证机1从与自己相同的对照组内的多个面部对照服务器6中,随机地选择作为面部对照的询问目的地的面部对照服务器6。多个面部对照服务器6的登记内容相同。即,将同一使用者作为对照对象,并保管同一使用者的面部特征量数据。在这样的询问方法中,由于来自面部认证机1的询问被分配给各面部对照服务器6,因此能够减轻各面部对照服务器6的负担,能够实现负担分散。

[0090] 如图4C所示,在依次询问的情况下,面部认证机1从与自己相同的对照组内的多个面部对照服务器6中,依次选择面部对照的询问目的地。具体地说,对面部对照服务器6赋予顺序(优先级),面部认证机1按照该顺序选择面部对照服务器6,在没有来自优先级高的面部对照服务器6的应答的情况下,将发送目的地切换为面部对照服务器6。即,面部认证机1选择对照组内的第一优先级的面部对照服务器6,对该面部对照服务器6请求面部认证。然后,在没有来自面部对照服务器6的应答的情况下,面部认证机1选择相同对照组内的下一个优先级的其它面部对照服务器6,对该面部对照服务器6请求面部认证。通过这样的控制能够实现冗余化(备份)。

[0091] 接着,对面部对照单元进行说明。图5A、图5B、图5C是示出面部对照单元的概要的说明图。

[0092] 在面部对照服务器6中能够设置多个进行面部对照的面部对照单元。该面部对照单元具有执行面部对照程序的面部对照工序以及登记有作为面部对照的比较对象的使用者的信息(面部特征量数据)的面部对照数据库。

[0093] 该面部对照单元是针对每个对照组设置的,响应于来自属于对照组的面部认证机1的面部对照的请求来进行面部对照。因而,能够用一个面部对照服务器6应对多个对照组。

[0094] 在此,面部认证机1保持有面部对照服务器6的网络地址(IP地址)来作为对照组信息,能够基于该网络地址来对与本装置对应的面部对照服务器6进行面部对照的询问。并且,在本实施方式中,面部认证机1保持有以面部对照单元为单位的网络地址(IP地址),能够基于该网络地址来对与本装置对应的面部对照单元进行面部对照的询问。

[0095] 另外,由于面部对照数据库是针对每个对照组设置的,因此能够以对照组为单位保管使用者的面部特征量数据。面部对照工序用于执行以组为单位保管的面部特征量数据与根据从同一组的面部认证机1获取到的面部图像数据生成的面部特征量数据的对照处理。

[0096] 在此,面部认证机1与面部对照单元的对应关系有各种方式。

[0097] 在图5A所示的例子中,在面部对照服务器6中,面部认证机1所属的对照组的面部对照单元设置有1个,面部认证机1与面部对照服务器6一一对应。

[0098] 图5B所示的例子中,面部认证机1与面部对照服务器6一一对应,但在面部对照服务器6中,面部认证机1所属的对照组的面部对照单元设置有2个。在该情况下,在设置于多租户的建筑物的玄关的面部认证机1的情况下,能够由不同的对照数据库来管理所属的组

织不同的使用者的信息(例如,使用者A、使用者B)。

[0099] 图5C所示的例子中,面部认证机1与面部对照服务器6以1对2的方式对应,面部认证机1对两个面部对照服务器6进行面部对照的询问(使用者的对照请求)。在该情况下,通过在不同的面部对照服务器6中设置两个以上的相同的面部对照单元、即以同一使用者的面部特征量数据进行面部对照的面部对照单元,能够实现面部对照服务器6的负担分散、死机应对(日文:死活対応)。

[0100] 接着,对面部认证机1的概要结构进行说明。图6是示出面部认证机1的概要结构的框图。

[0101] 面部认证机1具备摄像机11(面部图像获取部)、显示器12(显示部)、通信部13(发送部、接收部)、存储部14、控制部15以及控制信号发送部17。

[0102] 摄像机11始终拍摄规定的摄影区域,如果人物进入摄影区域,则能够拍摄该人物并获取面部认证的对象者(包括登记完毕的使用者)的摄影图像。此外,为了省电,也可以设置人感传感器(未图示),在探测到人的到来后启动摄像机11。

[0103] 显示器12显示面部认证的进展状况、面部认证结果,从而接受面部认证的人物能够确认这些面部认证的进展状况、面部认证结果。此外,也可以设置扬声器来作为输出对象者的认证结果的输出部,用声音通知面部认证结果。另外,能够根据面部认证机1的设置场所(例如,在安全闸门处设置面部认证机1的情况)而省略显示器12。

[0104] 通信部13经由网络来与面部对照服务器6进行通信。在本实施方式中,将面部图像数据发送到面部对照服务器6。另外,从面部对照服务器6接收使用者的认证结果。另外,通信部13经由网络来与面部管理服务器5进行通信。在本实施方式中,从面部管理服务器5接收对照组信息等。

[0105] 存储部14存储使用者的摄影图像(面部图像)的数据、对照组信息、由构成控制部15的处理器执行的控制程序等。

[0106] 控制部15具备启动处理部21、面部图像提取部22、面部对照请求部23、认证结果通知部24、认证结果调整部25(历史记录信息生成部)以及运行状况监视部26。该控制部15由处理器构成,通过由处理器执行存储部14中存储的程序来实现控制部15的各部。

[0107] 启动处理部21在面部认证机1启动时,从面部管理服务器5获取对照组信息并存储在存储部14中。此外,对照组信息的获取不限于此,也可以伴随对照组信息的更新等,从面部管理服务器5向作为对象的面部认证机1发布对照组信息。

[0108] 面部图像提取部22能够从摄像机11获取面部认证的对象者的摄影图像(摄像机图像捕获),从该摄影图像中探测出人物的面部(面部探测),判定所探测出的面部的尺寸是否适当(面部尺寸检查),从摄影图像中剪切出面部区域(面部剪切),来获取对象者的面部图像(认证用的面部图像)的数据。此外,面部图像数据也可以是仅面部区域的图像的数据,但也可以是摄影图像(规定的摄影区域的图像)的数据与该摄影图像的数据上的面部区域的位置信息(面部框信息)的组合。

[0109] 面部对照请求部23利用通信部23向与本装置一致的对照组的面部对照服务器6发送面部对照的请求。

[0110] 认证结果通知部24将利用通信部23从面部对照服务器6获取到的面部认证结果显示在显示器12中,由此向使用者通知面部认证结果。

[0111] 认证结果调整部25基于从面部对照服务器6获取到的使用者的面部对照结果,来进行用于与外部装置16协作的控制。作为外部装置16,例如能够使用对使用者在设施中的通行进行管理的闸门装置(参照图2)、对进入或退出设施中的会议室或规定区域进行管理的门的锁定装置、以及用于使用者针对在设施内接受的服务或购入品等进行支付的结算终端装置等。另外,认证结果调整部25在与会议室的门的锁定装置协作的情况下,能够生成将进入会议室的多个使用者建立关联的入室历史记录的信息。

[0112] 面部认证机1与外部装置16通过通信线缆等直接连接,或者经由公知的网络以能够通信的方式连接。认证结果调整部25由连接应用程序构成,由此能够将使用者的面部对照结果通知给包括外部装置16的外部系统的服务器等。

[0113] 运行状况监视部26监视本装置的运行状况,并向面部管理服务器5通知本装置的运行状况。

[0114] 控制信号发送部17向外部装置16发送用于控制其动作的控制信号。

[0115] 接着,对管理终端2进行说明。图7是示出管理终端2的概要结构的框图。

[0116] 管理终端2具备通信部31、显示器32(显示部)、输入设备33(操作部)、存储部34以及控制部35。

[0117] 通信部31经由网络而与面部管理服务器5进行通信。在本实施方式中,从面部管理服务器5接收画面信息等,并将与此相应的管理者的操作信息等发送到面部管理服务器5。

[0118] 显示器32显示各种画面。输入设备33是鼠标、键盘等,用于对显示器32中显示的画面进行操作。

[0119] 存储部34存储由构成控制部35的处理器执行的程序(管理应用程序)等。

[0120] 控制部35具备GUI(graphical user interface:图形用户界面)控制部38。该控制部35由处理器构成,通过由处理器执行存储部34中存储的程序(管理应用程序)来实现控制部35的各部。

[0121] GUI控制部38使从面部管理服务器5发布的各种操作画面显示于显示器32。另外,响应于管理者使用输入设备33进行的输入操作,来获取输入信息,并且进行画面控制。在本实施方式中,GUI控制部38进行与同登录相关联的画面、具体地说是登录画面有关的显示输入控制。另外,GUI控制部38进行与同使用者的管理相关联的画面有关的显示输入控制,该画面具体是指与同使用者的信息有关的登记(单独登记、批量登记)、参照、更新以及删除相关联的画面。另外,GUI控制部38进行与同对照组管理相关联的画面有关的显示输入控制,该画面具体是指与同对照组有关的登记(单独登记、批量登记)、参照、更新以及删除相关联的画面。另外,GUI控制部38进行与同认证机管理相关联的画面有关的显示输入控制,该画面具体是指同认证机与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除相关联的画面。另外,GUI控制部38进行与认证日志(面部认证的历史记录信息)的参照画面有关的显示输入控制。

[0122] 接着,对登记装置4的概要结构进行说明。图8是示出登记装置4的概要结构的框图。

[0123] 登记装置4具备面部摄影用的摄像机41A和信息获取用的摄像机41B(个人信息获取部)、显示器42(显示部)、通信部43、存储部44以及控制部45。

[0124] 面部摄影用的摄像机41A例如通过拍摄靠近设施的接待处的使用者的面部,能够

获取使用者的摄影图像。

[0125] 信息获取用的摄像机41B通过拍摄使用者所出示的名片,能够获取名片的摄影图像。但是,信息获取用的摄像机41B不限于拍摄名片,还能够拍摄显示有能够确定使用者的信息的使用者的携带物品(例如,使用者的结算用的卡片、记载有使用者的停留目的地的信息的卡片等),并获取其摄影图像。在登记装置4能够设置用于使用者能够简单地将名片等配置在摄像机41B的摄影区域内的载置台(载置面)116(参照图14的(C)),以使信息获取用的摄像机41B可靠地进行摄影。

[0126] 此外,在登记装置4中,也可以利用一个摄像机构成面部摄影用及信息获取用的摄像机41A、41B。另外,能够通过使用者在登记装置4上的操作(例如,按下摄影按钮)来决定面部摄影用的摄像机41A和信息获取用的摄像机41B的摄影时刻。或者,也可以由设施的受理负责人决定摄影时刻。

[0127] 并且,在登记装置4中还能够设置信息读取装置(例如,RFID读取器),该信息读取装置能够通过无线通信来从使用者所持有的信息记录介质(例如,RFID标签)读取使用者的确定信息。

[0128] 显示器42能够向使用者显示认证用信息(包含使用者的个人信息)的登记过程(参照图14的(A)~(F))。另外,也可以通过对显示器42附设扬声器,来通过声音向使用者通知登记过程等。另外,通过利用触摸面板构成显示器42,能够获取使用者通过触摸操作而输入的信息。

[0129] 通信部43经由网络而与面部管理服务器5进行通信。在本实施方式中,向面部管理服务器5发送面部图像数据和确定信息。

[0130] 存储部44存储使用者的摄影图像(面部图像)的数据、使用者的确定信息以及由构成控制部45的处理器执行的控制程序等。

[0131] 控制部45具备面部图像提取部46、确定信息获取部47、登记请求部48、GUI控制部49以及运行状况监视部50。该控制部45由处理器构成,通过由处理器执行存储部44中存储的程序来实现控制部45的各部。

[0132] 面部图像提取部46能够从面部摄影用的摄像机41A获取面部认证的对象者的摄影图像,从该摄影图像中探测出人物的面部,并判定是否恰当地获取到使用者的面部图像。另外,在所获取到的面部图像不合适的情况下,面部图像提取部46能够使显示器42显示用于催促使用者再次摄影的消息。此外,面部图像提取部46也可以与上述的面部认证机1的面部图像提取部22同样地具有摄像机图像捕获、面部探测、面部尺寸检查以及面部剪切的功能。

[0133] 确定信息获取部47具备OCR(光学字符识别)功能,根据从信息获取用的摄像机41B的摄影图像中提取出的字符或记号等来生成确定信息(在此为名片记载信息)。

[0134] 登记请求部48利用通信部43向面部管理服务器5发送登记使用者的请求。

[0135] GUI控制部49将从面部管理服务器5发布的针对使用者的各种引导画面显示在显示器42中。另外,响应于使用者使用显示器42(在此为触摸面板)的输入功能进行的输入操作来获取输入信息,并且进行画面控制。

[0136] 运行状况监视部50监视本装置的运行状况,并将本装置的运行状况通知给面部管理服务器5。

[0137] 接着,对面部管理服务器5的概要结构进行说明。图9是示出面部管理服务器5的概

要结构的框图。

[0138] 面部管理服务器5具备通信部51、存储部52以及控制部53。

[0139] 通信部51经由网络而与管理终端2进行通信。另外,通信部51经由网络而面部认证机1进行通信。另外,通信部51与登记装置4进行通信。另外,通信部51与面部对照服务器6进行通信。

[0140] 存储部52存储面部信息数据库、同面部认证机1与对照组之间的关联信息有关的数据库、同面部对照服务器6与对照组之间的关联信息有关的数据库、管理者访问日志、以及由构成控制部53的处理器执行的控制程序等。

[0141] 在面部信息数据库中蓄积登记用的面部图像来作为与已登记的各使用者有关的信息。另外,在面部信息数据库中,各使用者的确定信息与登记用的面部图像相关联地进行蓄积。另外,在面部信息数据库中登记对照组等。此外,使用者的面部图像和确定信息也可以以加密状态进行存储,以保护隐私。并且,也可以将使用者的面部图像和确定信息的一部分以用匿名化后的信息替换的状态存储在面部信息数据库中。

[0142] 控制部53具备管理者访问管理部61、使用者管理部62、对照组管理部63、设备管理部64、面部对照服务器管理部65、面部信息管理部66、数据库管理部67、运行状况监视部68、认证日志呈现部69、加密部70、匿名化信息生成部80以及图像生成部90。该控制部53由处理器构成,通过由处理器执行存储部52中存储的程序来实现控制部53的各部。控制部53的各部构成为WebAPI(Web Application Programming Interface:Web应用编程接口)。

[0143] 管理者访问管理部61根据从管理终端2访问本装置的管理者的访问权限,来允许或拒绝管理者的访问(登录)。管理者访问管理部61监视从管理终端2向面部管理服务器5和面部对照服务器6的访问(登录)的状况,当探测到来自管理终端2的访问时,将与该访问有关的信息(进行了访问的管理者、日期时间等)作为管理者访问日志(历史记录信息)进行记录。由此,面部管理服务器5响应于来自管理终端2的参照管理者访问日志的请求,来向管理终端2提供管理者访问日志,从而管理者能够浏览管理者访问日志。

[0144] 另外,管理者访问管理部61管理从管理终端2对本装置的访问,当管理者操作管理终端2来访问本装置时,将此时的信息作为管理者访问日志(历史记录信息)蓄积到存储部52中。另外,响应于来自管理终端2的参照请求来向管理终端2呈现管理者访问日志。

[0145] 使用者管理部62管理登记用的面部图像及确定信息等与使用者有关的信息,响应于来自管理终端2的请求来进行与使用者有关的必要的处理。在本实施方式中,从管理终端2进行与使用者有关的登记、参照、更新以及删除的请求,使用者管理部62响应于该请求来进行必要的处理。另外,使用者管理部62对与使用者所出席的会议有关的信息、与使用者的人际关系有关的信息进行管理。

[0146] 对照组管理部63管理与对照组有关的信息,响应于来自管理终端2的请求来进行与对照组有关的必要的处理。在本实施方式中,从管理终端2进行与对照组有关的登记、参照、更新以及删除的请求,响应于该请求来进行必要的处理。另外,针对每个面部认证机1生成对照组信息、即面部认证机1向与自身的对照组一致的面部对照服务器6请求面部认证所需的信息,并将该对照组信息提供给面部认证机1。

[0147] 设备管理部64管理与面部认证机1及登记装置4有关的信息,响应于来自管理终端2的请求来进行与面部认证机1及登记装置4有关的必要的处理。在本实施方式中,从管理终

端2进行同面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除的请求,响应于该请求来进行必要的处理。

[0148] 面部对照服务器管理部65管理与面部对照服务器6有关的信息,响应于来自管理终端2的请求来进行与面部对照服务器6有关的必要的处理。在本实施方式中,从管理终端2进行同面部对照服务器6与对照组之间的关联有关的登记、参照以及删除的请求,响应于该请求来进行必要的处理。

[0149] 面部信息管理部66进行面部信息的同步,使得本装置中保管的使用者的面部信息(面部图像、确定信息等)与面部对照服务器6中保管的使用者的面部信息(使用者的面部特征量数据)维持匹配的状态。另外,面部信息管理部66进行面部信息(使用者的面部特征量数据)的复制。

[0150] 数据库管理部67管理本装置中设置的数据库,并进行数据库的备份和恢复。

[0151] 运行状况监视部68监视本装置的运行状况,并且接收来自面部认证机1、登记装置4以及面部对照服务器6的运行状况的通知,响应于管理者利用管理终端2进行的操作,来将面部认证机1、登记装置4、本装置(面部管理服务器5)以及面部对照服务器6的运行状况以画面形式显示于管理终端2。

[0152] 认证日志呈现部69响应于来自管理终端2的参照请求,来从面部对照服务器6获取认证日志,并将认证日志呈现在管理终端2中。

[0153] 加密部70能够对使用者的面部图像和确定信息中的至少一部分进行加密处理。被加密后的信息存储在存储部52中。此外,面部管理服务器5也可以从存储部52中删除与由加密部70加密后的信息对应的原始的信息(加密处理前的信息)。

[0154] 匿名化信息生成部80能够进行将使用者的面部图像和确定信息中的至少一部分匿名化的处理。作为匿名化处理,匿名化信息生成部80例如能够用虚拟信息替换使用者的面部图像和确定信息中的一部分。另外,在匿名化的处理中,也可以使用虚拟信息来作为在使用者的面部图像和确定信息中缺失的信息(例如,被使用者拒绝提供的信息)。被匿名化的信息存储在存储部52中。此外,加密部70也可以仅对与由匿名化信息生成部80匿名化的信息对应的原始的信息(匿名化处理前的信息)进行加密。

[0155] 图像生成部90生成管理用画面,该管理用画面用于管理者确认或变更使用者管理部62和设备管理部64对信息管理的管理状态。管理用画面被发布给管理终端2等。

[0156] 接着,对面部对照服务器6的概要结构进行说明。图10是示出面部对照服务器6的概要结构的框图。

[0157] 面部对照服务器6具备通信部71、存储部72以及控制部73。

[0158] 通信部71经由网络来与面部认证机1进行通信。在本实施方式中,从面部认证机1接收面部图像数据等。另外,将使用者的认证结果等发送到面部认证机1。另外,通信部71经由网络来与面部管理服务器5进行通信。在本实施方式中,从面部管理服务器5接收各种处理的请求等,并将与其相应的响应等发送到面部管理服务器5。

[0159] 存储部72存储面部对照数据库、使用者与特征量之间的关联信息、与本装置的对照组有关的信息、认证日志以及由构成控制部73的处理器执行的控制程序等。

[0160] 在面部对照数据库中登记有使用者的面部特征量数据等来作为与所登记的各使用者有关的信息。另外,面部对照数据库是针对每个对照组设置的,以组为单位保管使用者

的面部特征量数据。在此,所登记的使用者的面部特征量数据也可以备份保存到设置在面部对照服务器6内的HDD、SSD等非易失性存储器中,以防预料不到地从面部对照数据库中消失。

[0161] 控制部73具备对照组管理部81、图像质量检查部82、面部图像提取部83、面部特征量生成部84、面部特征量管理部85、面部特征量对照部86、认证日志管理部87、数据库管理部88以及运行状况监视部89。该控制部73由处理器构成,通过由处理器执行存储部72中存储的程序来实现控制部73的各部。控制部73的各部构成为Web API。

[0162] 对照组管理部81管理本装置所属的对照组,响应于来自面部管理服务器5的请求来进行与对照组有关的登记、删除的处理。

[0163] 图像质量检查部82判定摄影图像内的面部区域的图像是否满足规定的质量。具体地说,从作为对象的图像中探测有无佩戴口罩以及有无佩戴墨镜,并且计算面部认证匹配度(基于面部的朝向、表情得到的评价价值)。

[0164] 在登记使用者时,面部图像提取部83从由登记装置4获取到的使用者的摄影图像中提取面部图像。此时,面部图像提取部83根据需从摄影图像中探测人物的面部(面部探测),判定所探测到的面部的尺寸是否适当(面部尺寸检查),从摄影图像中剪切出面部区域(面部剪切),来获取人物的面部图像。此外,在面部认证时,面部图像提取部83还能够从由面部认证机1获取到的对象者的摄影图像中提取面部图像。

[0165] 在登记使用者时和面部认证时,面部特征量生成部84从登记用的面部图像和认证用的面部图像的数据中检测面部特征点并分别生成面部特征量数据。

[0166] 在登记使用者时,面部特征量管理部85将面部特征量生成部84中生成的使用者的面部特征量数据登记到与使用者的对照组对应的面部对照数据库中。另外,在进行更新、删除时,响应于来自面部管理服务器5的请求来删除面部对照数据库中登记的面部特征量数据。另外,在进行了与面部特征量生成或面部对照的算法有关的程序的版本升级的情况下,响应于来自面部管理服务器5的请求来更新面部对照数据库中登记的面部特征量数据,以使其与新的程序对应。

[0167] 在面部认证时,面部特征量对照部86将根据从面部认证机1获取到的认证用的面部图像的数据生成的对象者的面部特征量数据与本装置中保管的登记者(登记完毕的使用者)的面部特征量数据进行比较,来判定对象者是否为登记者。该面部特征量对照部86是与同本装置相关联的对照组相对应的面部特征量对照部,在对本装置关联了多个对照组的情况下,具有针对各对照组的多个面部特征量对照部86。该面部特征量对照部86(面部对照工序)与面部对照数据库组合而构成面部对照单元。

[0168] 此外,面部特征量对照部86计算对象者与登记者的相似度(对照得分)。通过将该相似度与规定的阈值进行比较,能够判定面部认证成功与否。除了将该成功与否的判定结果作为对照结果通知给面部认证机1以外,也可以还将与相似度高的登记者有关的人物ID或相似度作为对照结果通知给面部认证机1。

[0169] 当从面部认证机1向本装置进行面部认证的请求时,认证日志管理部87将此时的信息、即作为面部认证的请求源的面部认证机1的设备ID、面部对照结果等信息作为认证日志蓄积到存储部72中。另外,响应于来自面部管理服务器5的请求来将认证日志提供给面部管理服务器5。

[0170] 数据库管理部88管理本装置中设置的数据库,并进行数据库的备份和恢复。

[0171] 运行状况监视部89监视本装置的运行状况,并将本装置的运行状况通知给面部管理服务器5。

[0172] 此外,在本实施方式中,作为面部对照服务器6的主要功能,具备面部图像提取、面部特征量生成以及面部特征量对照的各功能,但能够在相互独立的其它信息处理装置中构成这些功能。例如,也可以将面部图像提取的功能在与面部特征量生成及面部特征量对照等其它功能相独立的其它信息处理装置中构成。

[0173] 接着,对外部装置16的概要结构进行说明。图11是示出外部装置16的概要结构的框图。

[0174] 外部装置16具备控制信号接收部91、驱动部92、电源部93以及控制部94。

[0175] 控制信号接收部91接收从面部认证机1的控制信号发送部17发送来的控制信号(来自与外部装置16协作的面部认证机1的动作指令)。

[0176] 由控制部94基于来自面部认证机1的控制信号来控制驱动部92。例如,在外部装置16是闸门装置的情况下,驱动部92供给用于将闸门装置的开闭门部打开(或关闭)的动力。另外,在外部装置16是门的锁定装置的情况下,驱动部92供给用于进行锁定装置的上锁(或者解除上锁)的动力。此外,在不具备驱动外部装置16的部位的装置(例如,结算终端装置)的情况下,能够省略驱动部92。

[0177] 电源部93向外部装置16的各部供给电力。另外,电源部93与面部认证机1的供电部97电连接,能够向该供电部97也供给电力。供电部97向面部认证机1的各部供给电力。另外,供电部97经由LAN(Local Area Network:局域网)线缆而与面部认证机1的供电部97连接,由此能够通过PoE(Power over Ethernet:以太网供电)供电向供电部97供给电力。

[0178] 另外,电源部93能够从与设施内整体的电力供给线独立的不间断电源装置(或者紧急用电源)接受电力供给。由此,例如作为外部装置16的闸门装置即使在设施内发生了停电的情况下,也能够进行正常的动作,具有能够维持设施的安全性的优点。

[0179] 控制部94控制外部装置16的各部的动作。另外,控制部94能够执行作为外部装置16而言必要的处理。控制部94由处理器构成,通过由处理器执行未图示的存储部(存储器)中存储的程序来实现。

[0180] 接着,对面部图像提取处理进行说明。图12是示出面部图像提取处理的概要的说明图。

[0181] 如上所述,在面部认证机1的面部图像提取部22中,通过面部图像提取处理、即面部探测、面部尺寸检查、面部剪切的各处理,来进行根据使用者的摄影图像数据生成面部图像数据的处理,但在面部对照服务器6的面部图像提取部83中也能够同样地进行该面部图像提取处理。

[0182] 在登记使用者时,通过从登记装置4经由面部管理服务器5向面部对照服务器6发送使用者的摄影图像的数据,来由面部对照服务器6的面部图像提取部83进行面部图像提取处理。根据情况,也可以从管理终端2经由面部管理服务器5向面部对照服务器6发送使用者的摄影图像的数据。

[0183] 另一方面,在面部认证时,仅在面部认证机1中进行面部图像提取处理、在面部对照服务器6中不进行面部图像提取处理即可。在该情况下,对面部认证机1赋予高精度的面

部探测功能。另外,面部认证机1利用摄像机11始终拍摄摄影区域,在探测到面部的时刻将面部图像信息(摄影图像数据和面部框信息)发送到面部对照服务器6。由此,面部图像提取处理的负担被分散到多个面部认证机1,能够减轻面部对照服务器6的负担。另外,由于能够实现通信量的削减,因此能够减轻网络的负担。而且,由于能够高速地进行面部认证的应答,因此能够高效地进行依次出现的对象者的面部认证。

[0184] 即,由面部认证机1和面部对照服务器6分担使用者的面部认证处理,由此不需要如以往那样设置多个将使用者的面部认证处理全部集中于面部认证机1的昂贵的认证机。另外,即使发生面部特征量数据的更新等,也不需要大规模的对认证机的维护作业而由面部对照服务器6进行作业即可。因而,根据本实施方式,能够构建结构便宜且作业性优异的面部认证系统。

[0185] 但是,也可以设为面部认证机1不具备面部图像提取的功能的结构,即,也可以在面部认证机1中不设置面部图像提取部22。

[0186] 图13是示出基于对照组信息进行的面部认证的询问的概要的说明图。

[0187] 面部管理服务器5保持与使用者所属的对照组有关的信息、面部认证机1与对照组之间的关联信息、以及面部对照服务器6与对照组之间的关联信息。另外,在面部管理服务器5的对照组管理部63中,基于面部认证机1与对照组之间的关联信息、以及面部对照服务器6与对照组之间的关联信息,来生成每个面部认证机1的对照组信息。

[0188] 该对照组信息是面部认证机1向与自身的对照组一致的面部对照服务器6请求面部认证所需的信息。在该对照组信息中包含面部认证机1所属的对照组的识别信息(组编号)、以及被从该面部认证机1请求面部认证的面部对照服务器6、即与面部认证机1的对照组对应的面部对照服务器6的目的地信息。在此,目的地信息具体地说是面部对照服务器6的网络地址(例如IP地址),根据该目的地信息来确定作为面部认证的请求目的地的面部对照服务器6,面部认证机1与作为该面部认证的请求目的地的面部对照服务器6相关联。此外,在面部认证机1属于多个对照组的情况下,在对照组信息中包含对应的多个面部对照服务器6各自的地址(IP地址)。

[0189] 在面部认证机1中,在启动时等,启动处理部21从面部管理服务器5获取对照组信息来作为动作设定信息,并存储在本装置中。在面部认证机1中,当探测到人物的面部时,向与本装置所属的对照组一致的面部对照服务器6发送面部对照的请求。该面部对照的请求中包含本装置所属的对照组的信息等。

[0190] 此外,在面部认证机1中,关于从面部管理服务器5获取与对照组信息等有关的设定信息的时刻,除了启动时以外,也可以在规定的时刻或者以规定间隔定期地进行获取,或者还能够采用从面部管理服务器5发布对照组信息的结构。

[0191] 在面部对照服务器6中保持本装置的面部对照工序与对照组之间的关联信息。在面部对照服务器6中,当接收到来自面部认证机1的面部认证的请求时,基于对照组与面部认证工序之间的关联信息以及从面部认证机1获取到的对照组,来确定与面部认证机1对应的面部认证工序,并在该面部认证工序中进行面部对照。由此,在与所指定的对照组对应的面部认证工序中进行面部对照处理。

[0192] 另外,在本实施方式中,在面部对照服务器6中,针对每个对照组设置面部对照数据库,以对照组为单位来保管面部特征量数据。因此,在面部对照时,以与面部认证机1的对

照组对应的面部对照数据库中登记的面部特征量数据为对象来进行面部对照即可。另一方面,也可以是,在面部对照服务器6中,与面部认证机1的对照组无关地进行对照之后,对对照结果实施筛选。即,也可以是,在以面部对照服务器6中保管的所有使用者的面部特征量数据为对象进行面部对照之后,仅提取与属于面部认证机1的对照组的使用者进行对照的对照结果。在该情况下,也可以不针对每个对照组分开地设置面部对照数据库。

[0193] 接着,说明由使用者在登记装置4进行的登记操作。图14是示出登记装置4中显示的登记画面的一例的说明图。

[0194] 使用者在开始利用设施时(或者在登记后的规定期间内没有再次访问设施的情况下),能够利用登记装置4进行认证用的登记操作。在本实施方式中,使用者能够按照登记装置4的显示器42(在此为触摸面板)中显示的引导画面来进行登记操作。此外,也可以由得到使用者的同意的受理者进行以下说明的认证用的登记操作的一部分(按钮的按下等)。

[0195] 在登记装置4的显示器42中显示初始画面,在该初始画面中显示有登记开始按钮101(参照图14的(A))。因此,当使用者按下(触摸)登记开始按钮101时,显示与面部认证系统中的个人信息处理有关的说明以及用于征求使用者同意的画面(参照图14的(B))。

[0196] 使用者能够通过图14的(B)的画面中按下同意按钮102,来同意面部认证系统中的个人信息处理。由此,登记装置4开始获取该使用者的认证用信息。因此,在显示器42中显示表示获取用于确定使用者的确定信息的方法的画面(第一画面)(参照图14的(C))。此外,使用者能够通过按下中止按钮103,来中止登记操作。此外,有时不需要由使用者同意,从而能够省略用于征求使用者同意的画面。另外,也可以通过后述的摄影按钮104、摄影按钮107、登记按钮111的操作来代替同意。另外,也可以通过利用登记装置4之前的规定的手续来获得同意。

[0197] 在图14的(C)所示的例子中,显示示出拍摄使用者的名片的方法(在此,是用于将使用者的名片载置在信息获取用摄像机41B的摄影区域内的引导)的画面(第一画面)。因此,当使用者将名片载置在登记装置4的载置台116上并按下摄影按钮104时,由登记装置4执行对名片的摄影。此外,使用者能够通过按下中止按钮105来中止对名片的摄影。

[0198] 当对名片的摄影结束时,接着在登记装置4中显示示出拍摄使用者的登记用的面部图像的方法(用于使使用者的面部位于面部摄影用摄像机41A的摄影区域内的引导)的画面(第一画面)(参照图14的(D))。此时,登记装置4能够通过使与摄影区域对应的摄影框106闪烁来促使使用者进行面部的位置对准。在摄影框106内显示由面部摄影用摄像机41A拍摄到的实时图像(实时的运动图像)。因此,当使用者使自己的面部位于摄影框内并按下摄影按钮107时,由登记装置4执行对使用者的面部的摄影。此时,登记装置4能够在摄影按钮107被按下时产生快门声音。此外,使用者能够通过按下中止按钮108来中止对面部的摄影。

[0199] 当对面部的摄影结束时,接着在登记装置4中显示用于使用者确认所拍摄到的面部图像的画面(第一画面)(参照图14的(E))。在该画面中显示所拍摄到的面部图像(静止图像),使用者在判断为所拍摄到的面部图像没有问题的情况下,按下登记按钮111。另一方面,使用者在判断为所拍摄到的面部图像有问题的情况下,能够按下重新摄影按钮112。由此,在登记装置4中显示图14的(D)示出的画面,能够重新拍摄面部。此外,使用者能够通过按下中止按钮113来中止对面部的摄影。

[0200] 当对面部的摄影结束时,所获取到的面部图像和确定信息(在此,包含名片图像和

通过OCR从名片图像中提取出的名片记载信息)被发送到面部管理服务器5。在该情况下,对于不希望同时提供面部图像和名片图像这两者的使用者,向面部管理服务器5发送面部图像和名片图像中的至少一方即可。由此,面部管理服务器5执行与使用者有关的登记处理(参照图15)。当面部管理服务器5的登记处理正常地结束时,在登记装置4中显示表示登记已结束的意思的画面(第二画面)(参照图14的(F)以及图15中的“将处理结果以画面形式进行显示”)。此时,通过使用者按下结束按钮115,登记装置4中的登记操作结束。此外,面部图像和名片图像的获取顺序也可以反过来。

[0201] 在登记操作结束之后,登记装置4能够删除存储部44中存储的面部图像、确定信息。由此,能够避免个人信息被长期保存在不确定的人所利用的登记装置4中,能够更加安全地管理使用者的个人信息。

[0202] 此外,代替上述的使用者利用登记装置4进行的登记,管理者能够在预先准备了使用者的登记用的面部图像的文件之后,使用管理终端2进行与使用者有关的登记。另外,管理者为了补充利用登记装置4进行的登记,还能够从管理终端2进行对利用登记装置4登记的认证用信息的修正、新的信息的追加。

[0203] 接着,对响应于上述的使用者的登记操作而执行的与使用者有关的登记处理进行说明。图15是示出与使用者有关的登记处理的过程的时序图。

[0204] 当如上述的那样在登记装置4中进行使用者的登记操作时,面部管理服务器5如图15所示那样开始进行与该使用者有关的登记处理。此时,面部管理服务器5从登记装置4接收使用者的操作信息,并且接收面部的摄影图像、确定信息。在该登记处理中,首先,面部管理服务器5向与作为对象的使用者一致的对照组的面部对照服务器6发送提取面部图像的请求。在该请求中包含从登记装置4获取到的使用者的面部的摄影图像。此时,在与作为对象的使用者一致的对照组的面部对照服务器6存在多个的情况下,选择一个面部对照服务器6,并向这一个面部对照服务器6发送提取面部图像的请求。

[0205] 面部对照服务器6在接收到来自面部管理服务器5的提取面部图像的请求时,进行面部图像提取处理。在该面部图像提取处理中,对从面部管理服务器5获取到的使用者的面部的摄影图像进行面部探测以及面部剪切等处理,来提取使用者的面部图像。然后,向面部管理服务器5发送提取面部图像的响应。该响应中包含使用者的面部图像。

[0206] 面部管理服务器5在从面部对照服务器6接收到提取面部图像的响应时,向与作为对象的使用者一致的对照组的面部对照服务器6发送登记面部的请求。在该请求中能够包含从特定的面部对照服务器6获取到的使用者的面部图像。此时,在与作为对象的使用者一致的对照组的面部对照服务器6存在多个的情况下,将登记面部的请求以包含从特定的面部对照服务器6获取到的使用者的面部图像的方式发送给所有的(在图15中为两个)面部对照服务器6。

[0207] 此外,在面部管理服务器5中,也可以省略针对上述的面部对照服务器6发出的提取面部图像的请求,将与操作信息一起从登记装置4获取到的使用者的面部的摄影图像附加到针对面部对照服务器6发出的登记面部的请求中。

[0208] 面部对照服务器6在接收到来自面部管理服务器5的登记面部的请求时,进行面部登记处理。在该面部登记处理中,根据使用者的面部图像来生成面部特征量,并将该面部特征量登记到数据库中。此时,与使用者的面部特征量相关联地赋予面部登记ID。然后,向面

部管理服务器5发送登记面部的响应。在该响应中包含表示面部登记是否已正常地结束的结果以及面部登记ID。此外,随着数据库中的面部特征量的登记的完成,面部对照服务器6中的使用者的面部图像被删除。另外,也可以将面部特征量的数据备份保存到与面部对照服务器6的面部对照数据库不同的其它管理的HDD(hard disk drive:硬盘驱动器)、SSD(solid state drive:固态硬盘)等非易失性存储器中。

[0209] 面部管理服务器5在从面部对照服务器6接收到登记面部的响应且处理已正常地结束的情况下,进行与使用者有关的登记处理。在该登记处理中,将从登记装置4获取到的使用者的面部图像登记到面部信息数据库中。另外,面部管理服务器5将从面部对照服务器6获取到的使用者的确定信息与面部图像相关联地登记到面部信息数据库中。另外,面部管理服务器5将由面部对照服务器6发行的面部登记ID作为使用者的信息登记到面部信息数据库中。

[0210] 接着,对面部认证机1中的使用者的面部认证的处理进行说明。图16示出与使用者有关的面部认证的处理的第二例。在此,示出将用于对使用者的通行进行管理的闸门装置(安全闸门)用作与面部认证机1协作的外部装置16的例子。

[0211] 面部认证机1在从摄像机11的摄影图像中探测到人物的面部并获取到面部图像时,向面部对照服务器6发送面部对照的请求。在该面部对照的请求中包含作为请求源的面部认证机1的设备ID、面部认证机1的对照组、面部认证的对象者的摄影图像(认证用的面部图像)的数据、面部框信息以及对照条件。

[0212] 面部对照服务器6在接收到该面部对照的请求时,首先由面部特征量生成部84根据从面部认证机1获取到的对象者的面部图像来生成对象者的面部特征量。接着,在与面部认证机1的对照组对应的面部认证单元的面部特征量对照部86中,将对象者的面部特征量与面部认证数据库中登记的使用者的面部特征量进行对照。此时,在与作为请求源的面部认证机1一致的对照组的面部认证工序中进行面部对照处理。当面部对照处理结束时,面部对照服务器6向作为请求源的面部认证机1发送面部对照的响应。在该面部对照的响应中包含对照结果(成功、失败)、对照得分以及使用者代码。

[0213] 面部特征量对照部86计算表示面部认证的对象者与已登记的使用者之间的相似度的对照得分,在该对照得分为规定的基准值以上的情况下,将面部认证的对象者视为已登记的使用者本人,生成表示面部对照成功的对照结果。另一方面,在所有使用者的对照得分不为基准值以上的情况下,判定为面部认证的对象者不是已登记的使用者,生成表示面部对照失败的对照结果。

[0214] 此外,也可以将在面部对照服务器6中进行的面部对照的处理条件(面部对照的参数)附加到对照的请求中。由此,能够从面部认证机1指示在面部对照服务器6中进行的面部对照的处理内容。例如,指定与对照得分有关的阈值作为面部对照的处理条件,使对照得分为规定的阈值以上的对照结果包含在响应中。另外,指定对照结果数量作为面部对照的处理条件,使对照得分从高到低的规定数量的对照结果包含在响应中。

[0215] 另外,在面部对照服务器6中,当面部对照结束时,在认证日志管理部87中将通过面部对照获取到的对照结果等信息作为认证日志(面部认证的历史记录信息)保存到数据库中。此时,除了仅将面部认证的结果(成功、失败)作为认证日志进行保存之外,也可以还使对照得分包含在认证日志中。另外,也可以使从面部认证机1获取到的对象者的面部图像

包含在认证日志中。在该情况下,可以将对象者的面部图像进行加密并保存。

[0216] 此外,在得到多个对照得分超过阈值的有效的对照结果的情况下,也可以锁定对照得分从高到低的规定数量的对照结果并作为认证日志进行保存。另外,在面部对照没有正常地结束或者没有得到对照得分超过阈值的有效的对照结果的情况下,也可以仅将来自面部认证机1的请求中包含的信息作为认证日志进行保存。

[0217] 另外,面部认证机1当从面部对照服务器6接收到表示面部认证成功的面部对照的响应时,向与该面部认证机1协作的闸门装置发送针对该闸门装置的开闭门部的开闭控制信号。也就是说,面部认证机1将面部对照的响应变换为针对开闭门部的开闭控制信号,由此作为控制与该面部认证机1协作的闸门装置的开闭门部的动作的控制装置(闸门开闭控制装置)发挥功能。由此,闸门装置进行通过驱动部92将开闭门部打开(即,允许使用者通行)的动作。此外,面部认证机1随着控制信号(开闭控制信号)的发送完成,删除存储部14中存储的使用者的面部图像。在此,设为将面部对照的响应变换为针对开闭门部的开闭控制信号的结构,但在由被构建为外部系统的进出管理系统进行针对闸门装置的开闭门部的开闭控制的情况下,向该进出管理系统发送控制信号,以使面部认证结果反映到针对闸门装置的开闭控制中。

[0218] 图17示出与使用者有关的面部认证的处理的第二例。图18A、图18B、图18C是示出面部认证机1中显示的认证画面(认证时的画面)的一例的说明图。在此,示出了将设置在会议室的门上的锁定装置用作与面部认证机1协作的外部装置16的例子。此外,关于面部认证处理的第二例,省略与上述的第一例相同的事项的详细说明。

[0219] 面部认证机1例如设置在面向会议室的走廊的墙壁等。在由人感传感器等感知到人的接近(即,探测到使用者)时,面部认证机1在显示器12中显示认证画面的待机画面(初始画面)(参照图18A)。在此,显示器12中显示的认证画面(通知画面)包括图像显示区域121和信息显示区域122,该图像显示区域121用于显示由摄像机11拍摄规定的摄影区域而得到的实时图像(实时的运动图像),该信息显示区域122用于显示表示面部认证处理的进展状况的信息。

[0220] 之后,面部认证机1在从摄像机11的摄影图像中探测到人物的面部并获取到面部图像时,向面部对照服务器6发送面部对照的请求。此时,在信息显示区域122中显示表示正在进行使用者的认证的字符123和图形124(参照图18B)。此外,在信息显示区域122中,也可以省略字符123和图形124中的一方的显示。另外,在不具有显示器那样的面部认证机1的情况下,例如也可以使用LED灯,以在认证过程中使LED闪烁、在认证成功时使LED点亮的方式通知面部认证的进展状况。另外,也可以通过LED的显示颜色通知面部认证的进展状况。另外,也可以根据使用者的面部认证的成功与否来变更LED的显示颜色。

[0221] 面部对照服务器6在接收到该面部对照的请求时,与上述的第一例同样地,生成面部特征量并执行面部对照处理。当面部对照处理结束时,面部对照服务器6向作为请求源的面部认证机1发送面部对照的响应。

[0222] 另外,面部认证机1在从面部对照服务器6接收到表示面部认证成功的面部对照的响应时,在认证画面的信息显示区域122中显示表示使用者的认证已完成的字符127和图形128(参照图18C)。与此同时,面部认证机1向与其协作的门的锁定装置发送控制信号(解除门的锁定的命令)。也就是说,面部认证机1作为控制与其协作的锁定装置的动作的控制装

置而发挥功能。由此,锁定装置进行解除锁定(即,允许使用者进入)的动作。此外,面部认证机1随着控制信号的发送完成,删除存储部14中存储的使用者的面部图像。

[0223] 面部认证机1还能够与如下的外部装置协作,该外部装置不像上述的闸门装置或门的锁定装置那样伴有机械动作,而仅进行信息处理。图19示出与使用者有关的面部认证的处理的第三例。

[0224] 在此,示出了将结算终端装置用作与面部认证机1协作的外部装置16的例子。此外,关于面部认证的处理的第三例,省略对与上述第一例或第二例相同的事项的详细说明。

[0225] 在该面部认证的处理的第三例中,面部认证机1在从面部对照服务器6接收到表示面部认证成功的面部对照的响应时,向与该面部认证机1协作的结算终端装置(或结算系统)发送控制信号。由此,结算终端装置执行将对相关的使用者所利用的服务(例如,提供在餐厅用餐的服务)征收的使用费的数据与已被认证的使用者建立关联的处理,其结果,该使用费被加到针对该使用者请求的设施内的费用请求数据中。

[0226] 接着,说明由面部认证系统的管理者进行的管理业务。图20是示出管理终端2中显示的登录画面的说明图。

[0227] 在管理终端2中,当管理者启动管理应用程序并访问面部管理服务器5时,显示登录画面。在该登录画面中,管理者能够输入自己的用户ID和密码。当管理者在该登录画面中输入用户ID和密码并操作登录按钮时,在面部管理服务器5中进行用户认证。在登录成功的情况下,能够显示各种管理用画面。在登录失败的情况下,显示错误。

[0228] 接着,对同本系统中的面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除进行说明。图21A、图21B以及图22是示出在同面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除时管理终端2中显示的管理用画面的说明图。

[0229] 在管理终端2中,当登录面部管理服务器5时,能够在进行同面部认证机1与对照组之间的关联有关的登记、参照、更新以及删除时显示图21A所示的参照画面、图21B所示的登记画面以及图22所示的删除画面。

[0230] 图21A所示的参照画面是一览显示登记完毕的面部认证机1与对照组的关联设定的画面。通过浏览该参照画面,管理者能够确认对照组的登记内容。

[0231] 在该参照画面中设置有一览显示部211和面部认证机指定部212。在一览显示部211中显示各认证机的设备ID、与各认证机相关联的对照组(编号)以及关于对照组的说明。能够在面部认证机指定部212通过下拉菜单选择作为对象的面部认证机1(设备ID)。由此,能够将一览显示部211的显示内容锁定为特定的面部认证机1,在一览显示部211中仅显示与特定的面部认证机1相关联的对照组。此外,在未在面部认证机指定部212指定面部认证机1的情况下,在一览显示部211中显示与所有面部认证机1有关的信息。

[0232] 另外,在该参照画面中能够指定项目(设备ID、面部认证机1、说明)并执行排序。此外,也可以设为能够指定一览显示部211的显示件数(面部认证机1的台数)、面部对照服务器6或对照组的显示范围。另外,也可以设为能够指定与各项目(设备ID、面部认证机1、说明)有关的检索条件来进行检索。

[0233] 此外,在图21A示出的例子中,按设置有面部认证机1的场所(例如事业单位的所在地)对面部认证机1进行分组。

[0234] 图21B所示的登记画面是用于进行面部认证机1与对照组的关联设定的画面。能够

用于登记对认证机关关联对照组的信息。

[0235] 在该登记画面中设置有认证机指定部213、对照组指定部214以及登记按钮215。能够在认证机指定部213通过下拉菜单选择作为对象的面部认证机1(设备ID)。能够在对照组指定部214通过下拉菜单选择作为对象的面部认证机1的对照组。在该下拉菜单中显示已经登记的对照组。当在该登记画面中输入了面部认证机1和对照组之后操作登记按钮215时,在面部管理服务器5中进行基于输入内容登记对照组信息的处理。

[0236] 此外,存在对一个面部认证机1关联多个对照组的情况,但在该情况下,在登记画面中重复进行对一个面部认证机1关联一个对照组的登记操作即可。另外,也可以在登记画面中设置多个对照组指定部214。

[0237] 图22所示的删除画面是用于删除面部认证机1与对照组的关联设定的画面。

[0238] 在该删除画面中设置有一览显示部216、面部认证机指定部217以及删除按钮218。在一览显示部216中显示各认证机的设备ID、与各面部认证机1相关联的对照组(编号)以及关于对照组的说明。另外,在该一览显示部216中,针对每个关联设定设置了复选框。能够通过复选框来选择关联设定。当通过复选框选择要删除的登记事项并操作删除按钮218时,在面部管理服务器5中进行删除所选择的登记事项的处理。能够在面部认证机指定部217通过下拉菜单选择面部认证机1。由此,能够在锁定为特定的面部认证机1的状态下更新一览显示部216的显示内容。

[0239] 在此,通过在菜单画面(未图示)中选择参照而迁移到图21A所示的参照画面。另外,通过在菜单画面中选择登记而迁移到图21B所示的登记画面。另外,通过在菜单画面中选择删除而迁移到图22所示的删除画面。另外,通过在菜单画面中选择更新而迁移到更新画面(未图示)。另外,当管理者在参照画面中选择面部认证机1与对照组的关联时,迁移到更新画面(未图示)。

[0240] 此外,在图22所示的例子中,在删除画面中将登记完毕的关联进行一览显示,但也可以设为能够在单独编辑画面中进行删除。另外,更新画面(未图示)与登记画面(图21B)相同。

[0241] 图23是示出管理终端2中显示的使用者的管理用画面的一例的说明图。

[0242] 在管理终端2中,在管理与使用者有关的信息时,显示图23所示的使用者的管理用画面。

[0243] 图23所示的使用者的管理用画面是用于管理者进行与使用者有关的面部图像及确定信息(在此为名片的信息)的登记、参照、更新、删除以及检索的操作的画面。在被输入到使用者的管理用画面的信息(包含图像)中包含由登记装置4获取到的信息。

[0244] 在使用者的管理用画面中包括操作选择区域131、使用者信息区域132以及名片信息区域133。

[0245] 在操作选择区域131中,管理者能够选择所要执行的项目(信息的登记、参照、更新、删除以及检索等)。在图23中选择名片登记来作为要执行的项目。由此,管理者能够针对使用者的管理用画面中显示的名片记载信息进行新的输入。

[0246] 在使用者信息区域132中包括使用者的面部图像和姓名、面部认证中使用的信息。在此,在使用者信息区域132中包括面部图像显示部141、姓名输入部142、使用者ID输入部143、识别ID输入部144、对照组输入部145、允许访问组输入部146、附加信息输入部147、有

效化日期输入部148以及无效化日期输入部149。

[0247] 在面部图像显示部141中显示使用者的面部图像。管理者通过按下删除按钮151,能够删除面部图像显示部141的面部图像。管理者在通过登记装置4无法获取面部图像的情况下,通过按下图像选择按钮152,能够选择已准备的面部图像(图像文件)作为显示对象。或者,管理者还能够使通过图像选择按钮152选择出的面部图像代替由登记装置4获取到的面部图像显示在面部图像显示部141中。管理者所准备的面部图像不限于使用者的实际的面部图像,也可以是虚拟图像(例如,使用者的虚拟人物图像)。

[0248] 在姓名输入部142中输入使用者的姓名。在使用者ID输入部143中输入使用者ID(例如,职员编号等)。在识别ID输入部144中输入能够识别使用者的ID(例如,按照使用者的登记顺序分配的一系列且唯一的编号)。在对照组输入部145中输入对照组。在允许访问组输入部146中输入表示能够访问使用者的信息的管理者组的允许访问组。能够在附加信息输入部147中输入附加信息。在有效化日期输入部148中输入能够使该人物的面部对照有效的日期。在无效化日期输入部149中输入能够使面部对照无效的日期。通过这些有效化日期和无效化日期的设定,能够使针对多个使用者的服务一齐开始或结束。

[0249] 在名片信息区域133中包含利用登记装置4登记的名片的摄影图像、从名片的摄影图像中提取出的信息。在此,在名片信息区域133中包括名片图像显示部161、所属信息输入部162、有效化日期输入部163以及无效化日期输入部164。

[0250] 在名片图像显示部161中显示使用者的名片图像。与上述的面部图像的情况同样地,管理者能够通过按下删除按钮171、图像选择按钮172,来进行名片图像的删除、已准备的名片图像(图像文件)的选择。

[0251] 在所属信息输入部162中输入使用者所属的公司名称、使用者的部门名称、职务名称、电话号码、FAX号码、电子邮件、邮政编码以及住址等。在有效化日期输入部163中输入能够使与该人物的名片有关的信息有效的日期。在无效化日期输入部164中输入能够使与该人物的名片有关的信息无效的日期。

[0252] 当管理者在结束了向输入部的期望的输入之后按下登记按钮167时,这些被输入(追加或变更)的信息变为有效。

[0253] 此外,在使用者的管理用画面中,还能够将其它确定信息(例如,结算用的卡片上显示的信息、表示使用者在设施内的停留场所的信息)与名片记载信息一起进行管理,或者代替名片记载信息而管理其它确定信息。

[0254] 另外,管理者通过在使用者的管理用画面的操作选择区域131中选择检索标签(例如,对照组检索),能够检索必要的信息。在这样的信息的检索画面中,上述的使用者的管理用画面中的各输入部被显示为空栏。例如,管理者能够通过为空栏的对照组输入部45中输入想要检索的对照组来检索属于所输入的该对照组的使用者。

[0255] 当管理者在检索画面中的必要的项目输入检索条件并按下检索按钮(未图示)时,迁移到反映出检索结果的一览显示画面(例如,表示所提取出的使用者的一览的画面)。

[0256] 接着,对与使用者有关的信息的利用进行说明。图24是示出在管理终端2等中作为管理用画面显示的会议室检索画面(会议检索画面)的一例的说明图。图25是示出在管理终端2中作为管理用画面显示的出席者显示画面的一例的说明图。

[0257] 图24所示的会议室检索画面是用于管理者利用(参照)在面部认证处理中获取到

的与会议有关的信息的画面。此外,管理者通过从管理终端2访问面部管理服务器5,能够关于在设施中召开的会议适当地追加无法由面部认证机1获取的信息。

[0258] 在会议室检索画面中,关于在设施的会议室中过去实施过的会议,显示召开日期、时间、房间编号(会议室No.)等信息。在生成会议室检索画面时,能够利用与会议室的门的锁定装置协作的面部认证机1所获取到的入室历史记录的信息。当管理者选择期望的会议(在图24中,点击最上位所示的会议的复选栏)并按下选择按钮173时,迁移到反映出检索结果的检索结果显示画面。

[0259] 作为检索结果显示画面,例如如图25所示那样在管理终端2中显示包括出席者列表的出席者显示画面。

[0260] 在出席者列表中包括出席者信息区域175和应对者信息区域176。在出席者信息区域175中显示会议的出席者的面部图像、确定信息(在此为使用者所属的公司名称和使用者的姓名)。另外,在应对者信息区域176中显示与应对该出席者的人物(例如,入驻设施的公司的有关人员)有关的信息(在此为所属部门和姓名)。

[0261] 图26是示出在管理终端2中作为管理用画面显示的人际关系检索画面的一例的说明图。

[0262] 图26所示的人际关系检索画面是用于管理者利用(参照)在面部认证的处理中获取到的与使用者10的人际关系有关的信息(在此为根据会议的出席者的信息估计出的与人际关系有关的信息)。管理者通过从管理终端2访问面部管理服务器5,能够关于使用者的人际关系适当地追加必要的信息。

[0263] 在人际关系检索画面中包括相关关系图显示区域181和一览显示区域182。在相关关系图显示区域181中显示将与管理者所选择的人物有关的人际关系可视化所得到的图。另外,在一览显示区域182中显示与管理者所选择的人物(使用者10)有关的人际关系列表185。在该人际关系列表185中显示人物的面部图像、所属信息(公司名称、部门等)、表示人际关系的强度的数值(人际关系强度)等。

[0264] 例如也可以根据由管理者在图25的出席者显示画面中选择(点击)所期望的出席者的区域来显示这样的人际关系检索画面。

[0265] 此外,不需要限定为借助管理终端2来利用上述的会议室检索画面或人际关系检索画面。例如,也可以设为通过对设施的使用者(例如,入驻设施的公司的有关人员)赋予作为管理者的访问权而能够从使用者所持有的信息处理终端(PC、平板等)参照会议室检索画面或人际关系检索画面。

[0266] 如上所述,作为在本申请中公开的技术的例示,说明了实施方式。然而,本公开中的技术不限于此,还能够应用于进行了变更、替换、添加、省略等所得到的实施方式。另外,还能够将在上述的实施方式中说明的各构成要素进行组合来形成新的实施方式。

[0267] 此外,近年来,在IoT(Internet of Things:物联网)的世界中,CPS(Cyber Physical Systems:信息物理系统)受到关注,该CPS是通过物理空间与网络空间的信息协作来制作新的附加价值的新概念。其中,在本实施方式中也能够采用CPS概念。即,作为CPS的基本结构,例如能够将配置在物理空间的边缘设备与配置在网络空间的云服务器经由网络进行连接,通过在边缘设备和云服务器中搭载的处理器来分散地处理面部认证的处理。在该面部认证的处理中,获取由作为边缘设备的认证机的摄像机拍摄到的使用者的面部图

像数据。接着,云服务器执行根据经由网络从边缘设备接收到的面部图像数据来生成特征量数据的处理,将该特征量数据与预先登记的使用者的特征量数据进行对照,来执行使用者的认证处理,利用面部认证应用软件继承与该认证处理有关的认证结果,并将该认证结果以在应用程序上定义的输出格式显示在显示器等中。在此,在边缘设备或云服务器中生成的各数据优选由搭载于标准化的平台上的Web应用程序等生成。通过使用这样的标准化平台,能够实现构建包含各种多样的传感器组、IoT应用软件的系统时的高效化。

[0268] 产业上的可利用性

[0269] 本公开所涉及的面部认证机以及面部认证方法具有能够在安全地管理利用设施的使用者的个人信息的同时、使使用者简便地识别面部认证的进展状况的效果,作为基于拍摄对象者所得到的图像数据来执行面部认证处理的面部认证机以及面部认证方法等是有用的。

[0270] 附图标记说明

[0271] 1:面部认证机;2:管理终端;3:面部认证服务器;4:登记装置;5:面部管理服务器;6:面部对照服务器;10:使用者;11:摄像机(面部图像获取部);12:显示器(显示部);15:控制部(处理器);16:外部装置;25:认证结果调整部(历史记录信息生成部);41A:面部摄影用摄像机(个人信息获取部);41B:信息获取用摄像机(个人信息获取部);42:显示器(显示部);45:控制部(处理器);62:使用者管理部;64:设备管理部;90:图像生成部。

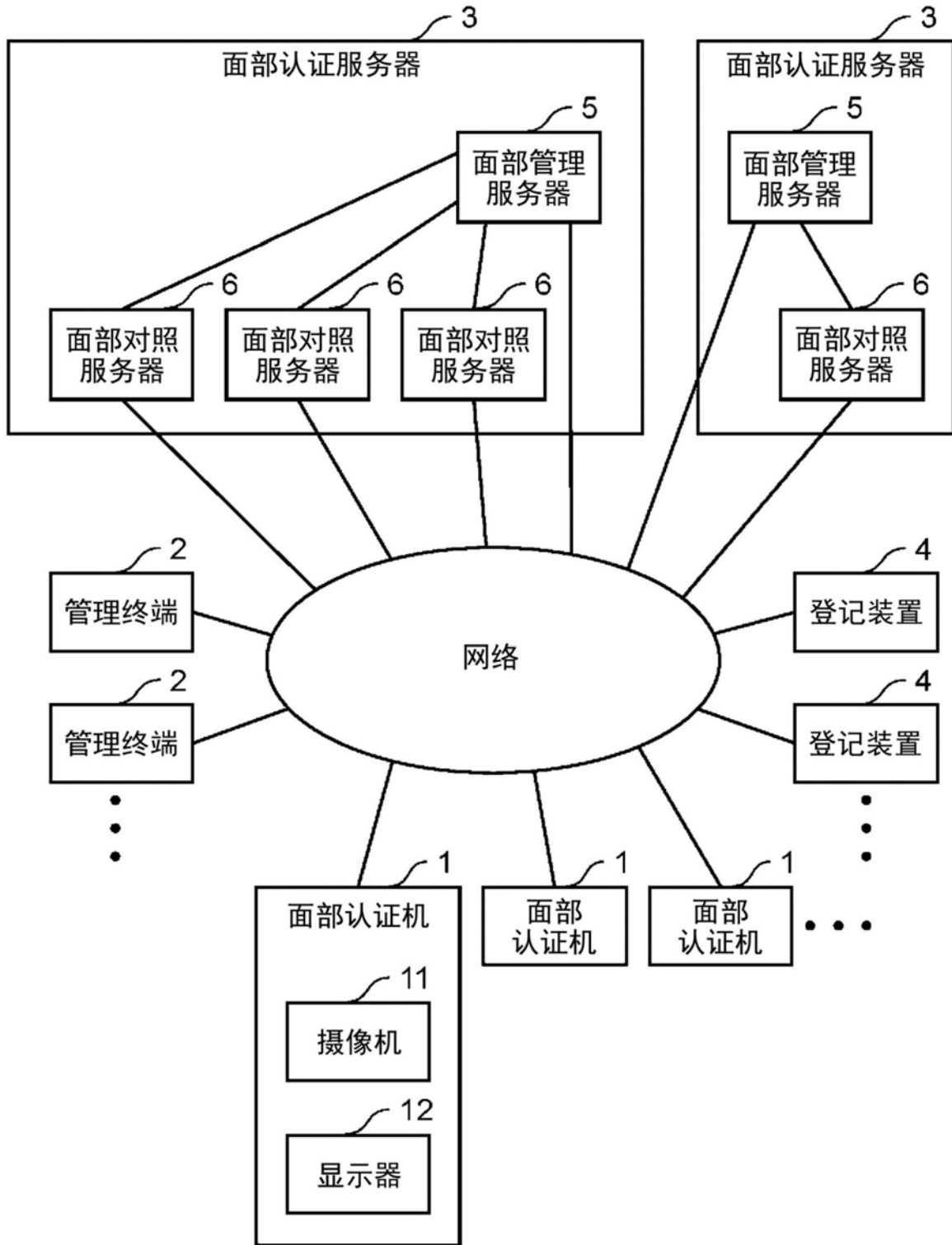


图1

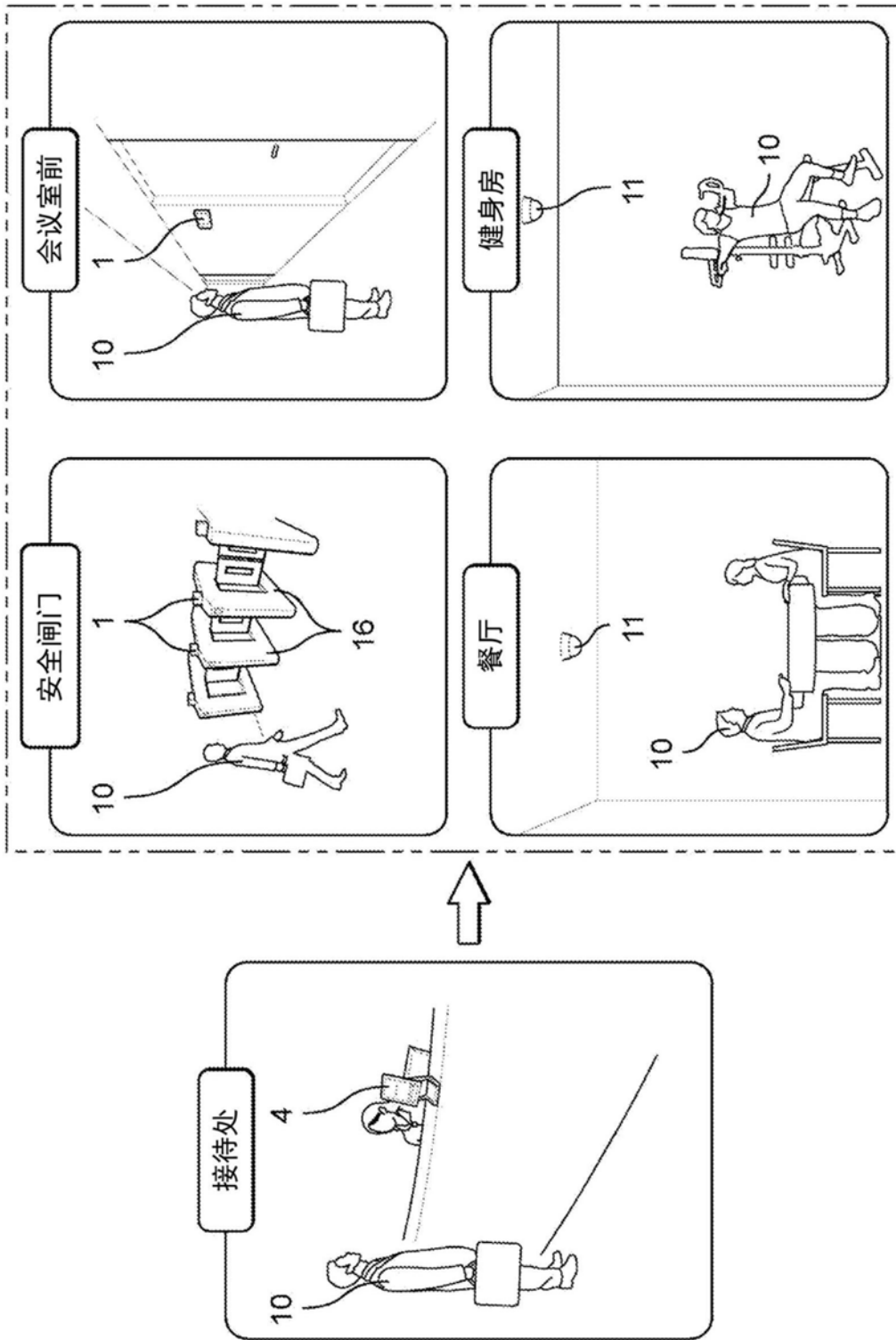


图2

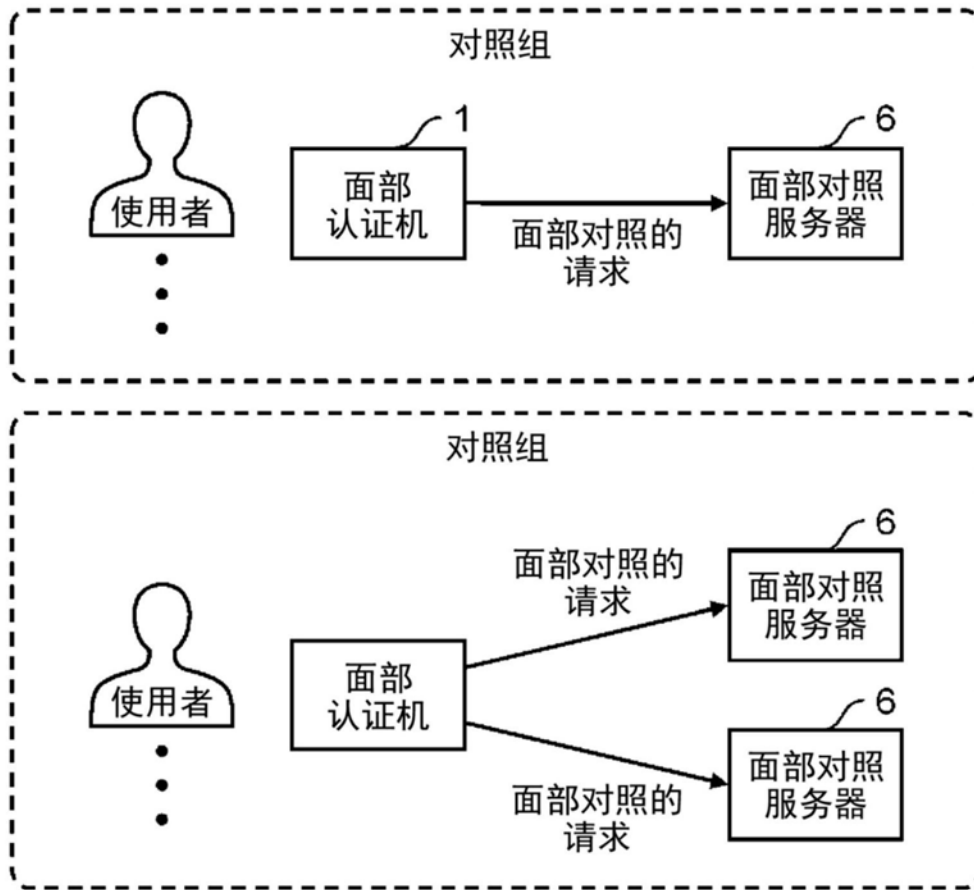


图3

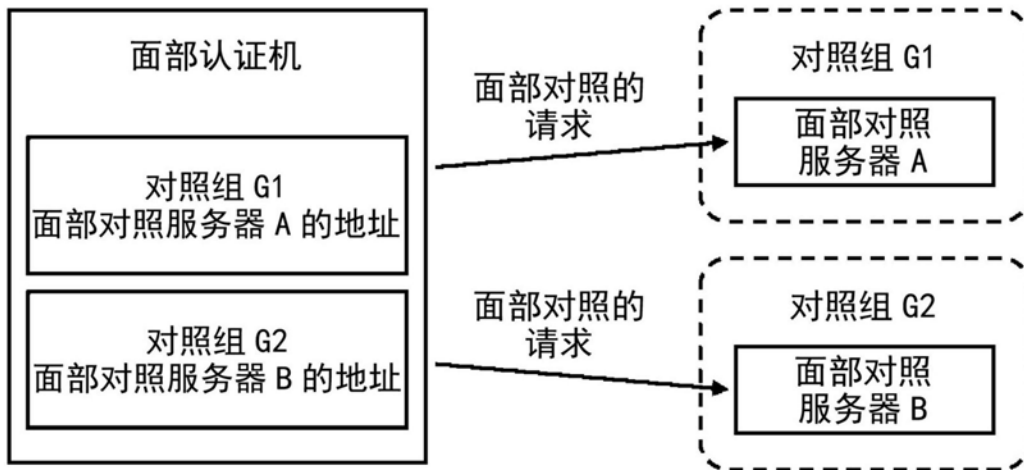


图4A

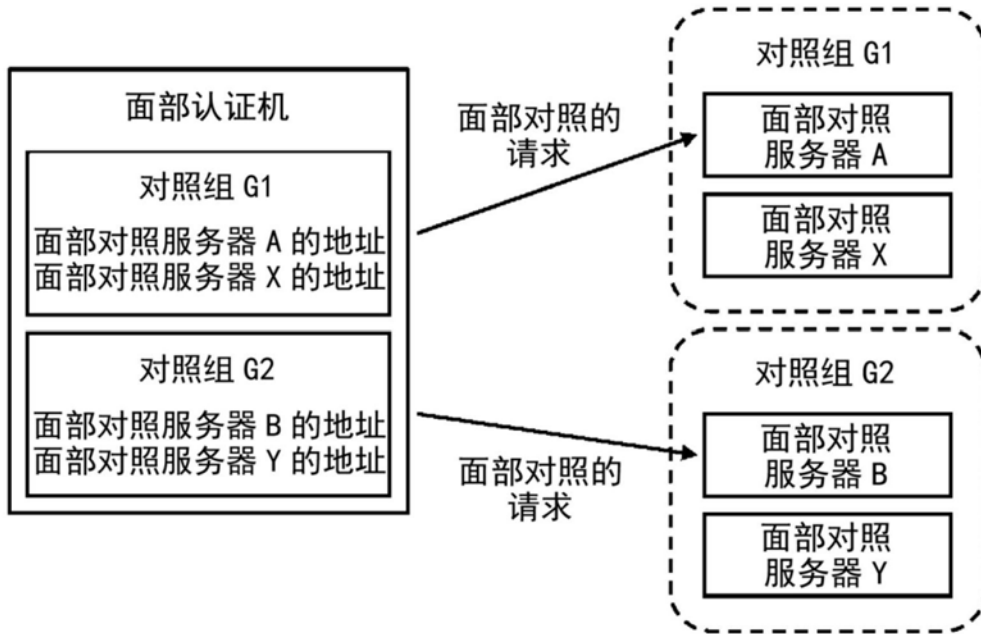


图4B

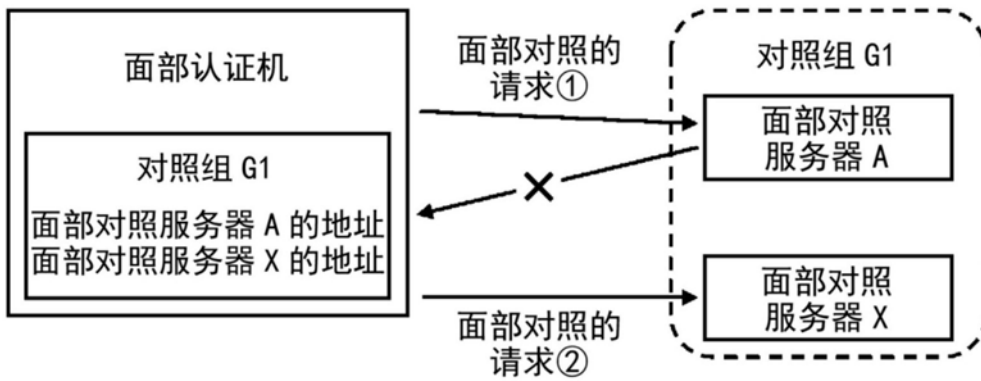


图4C

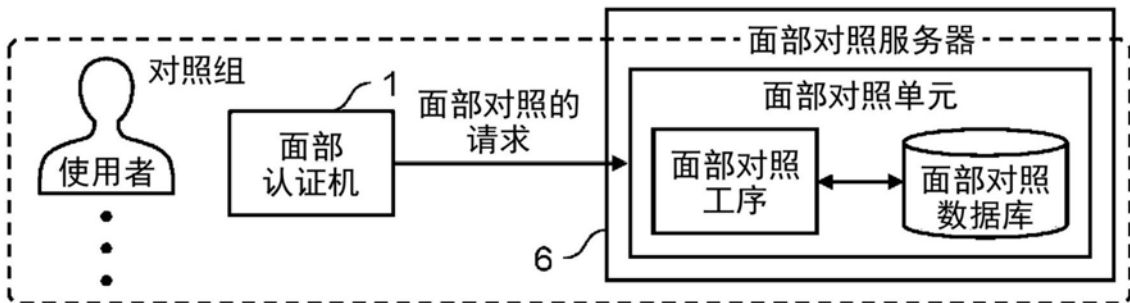


图5A

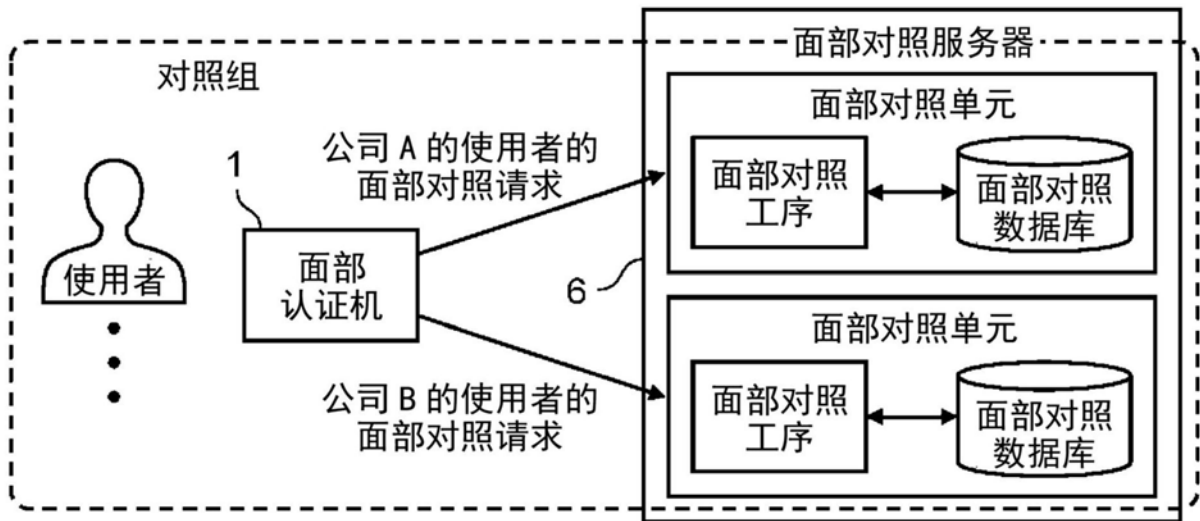


图5B

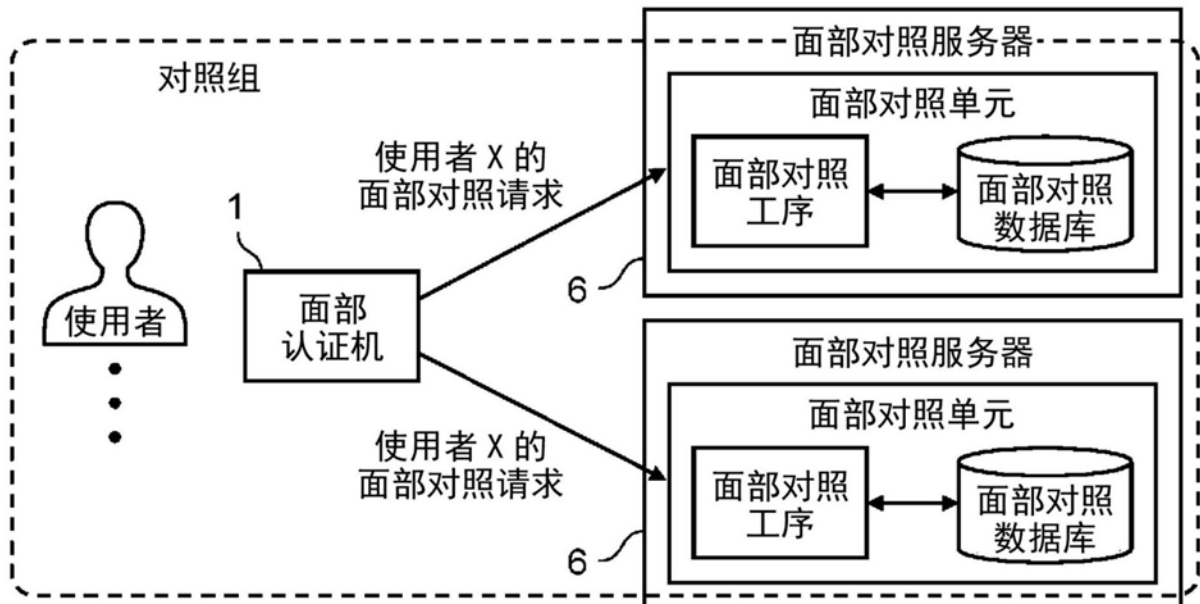


图5C

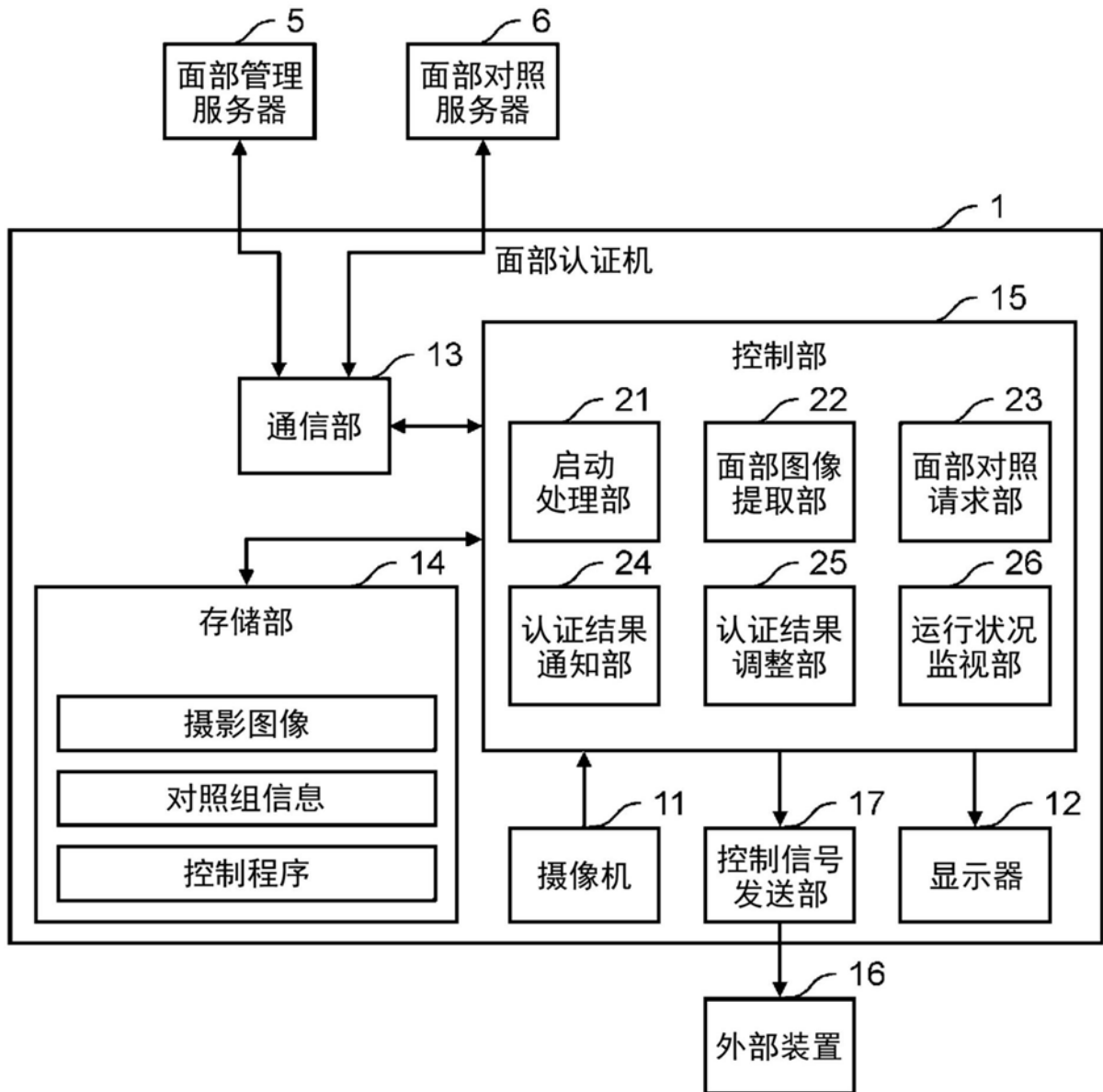


图6

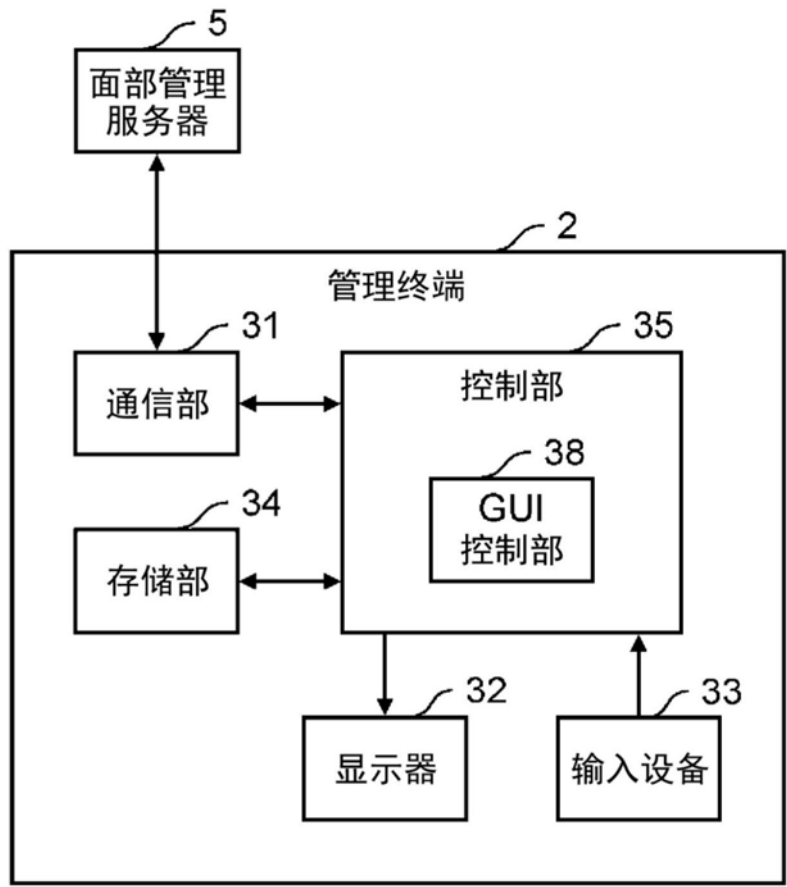


图7

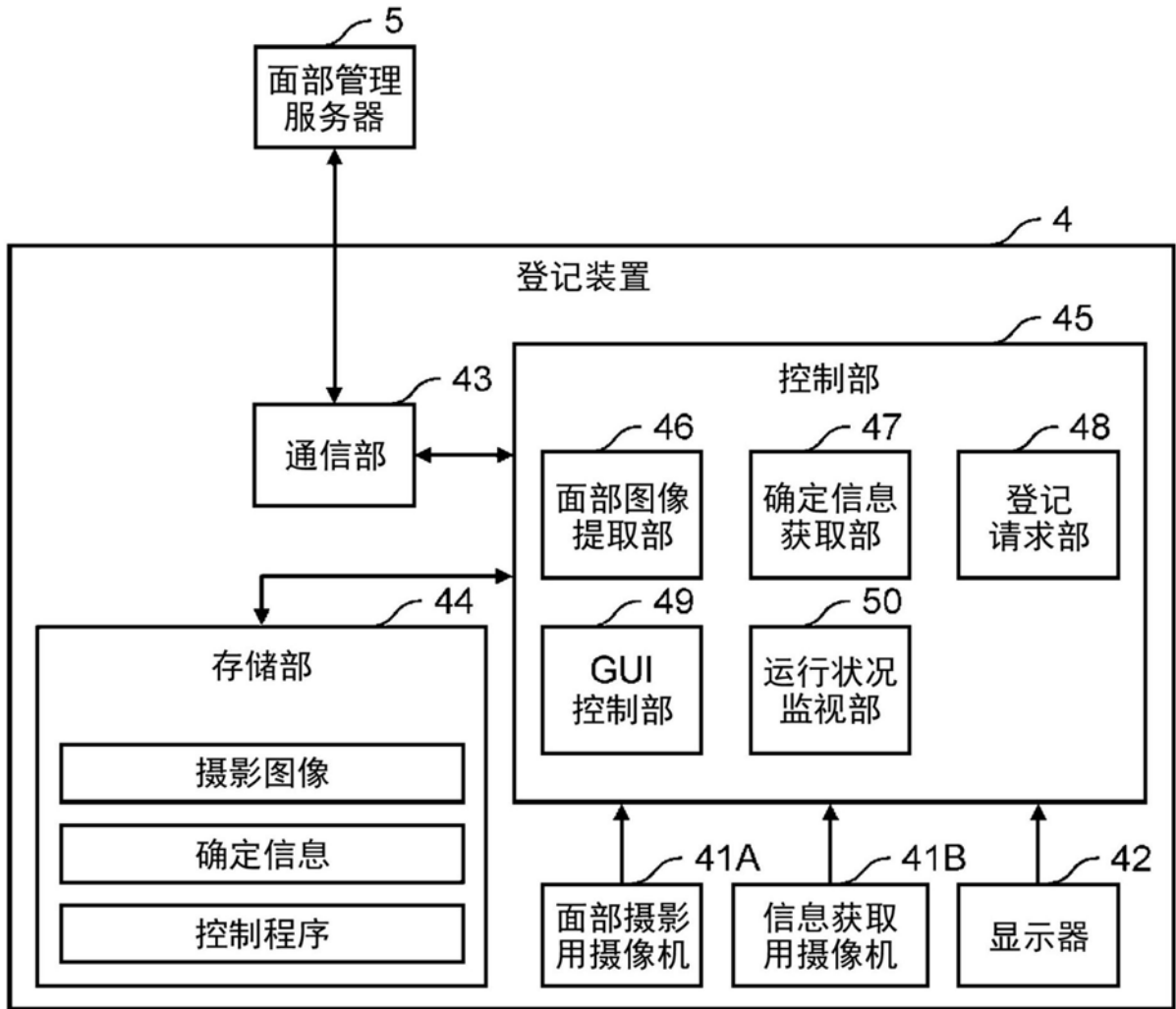


图8

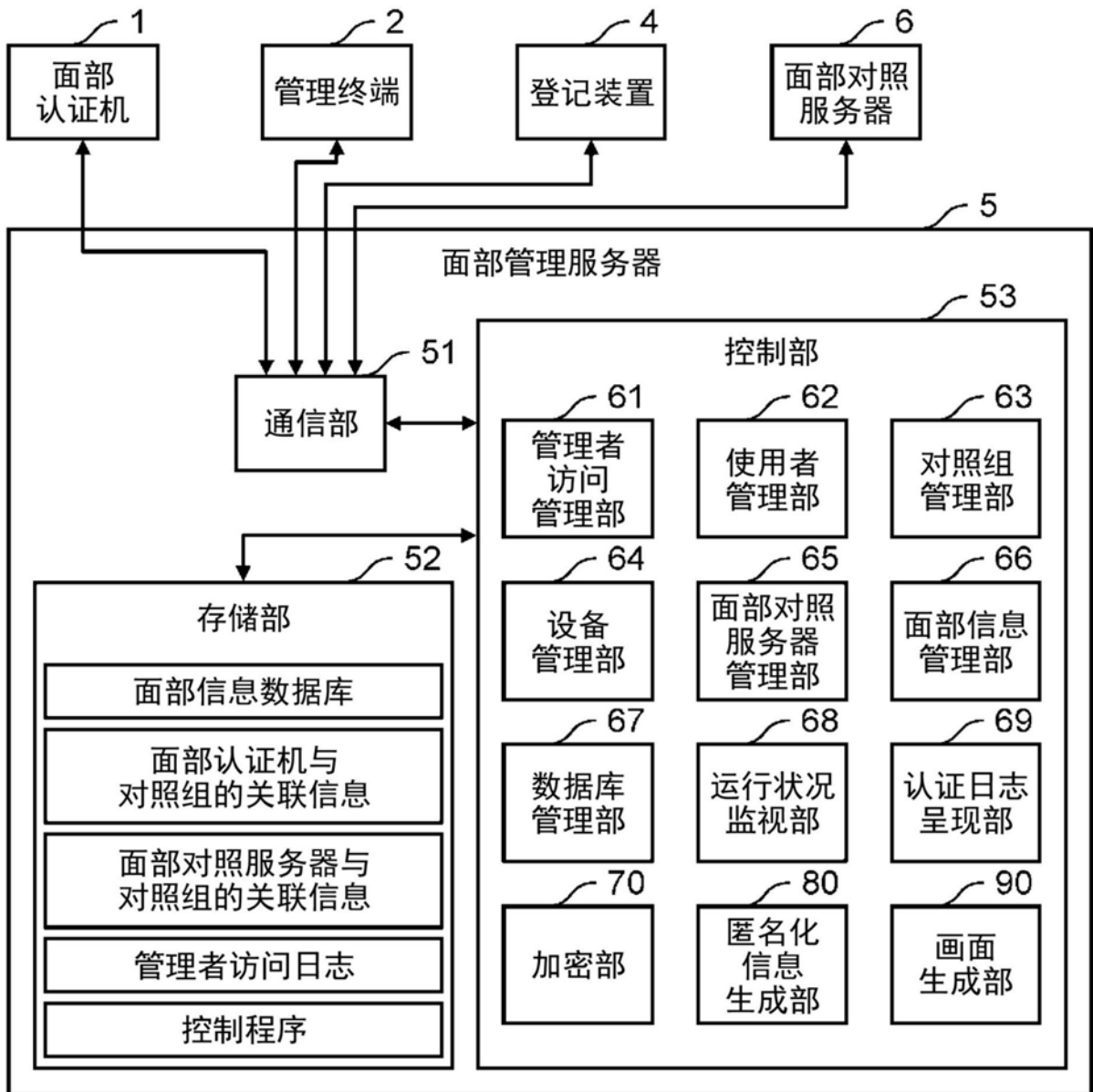


图9

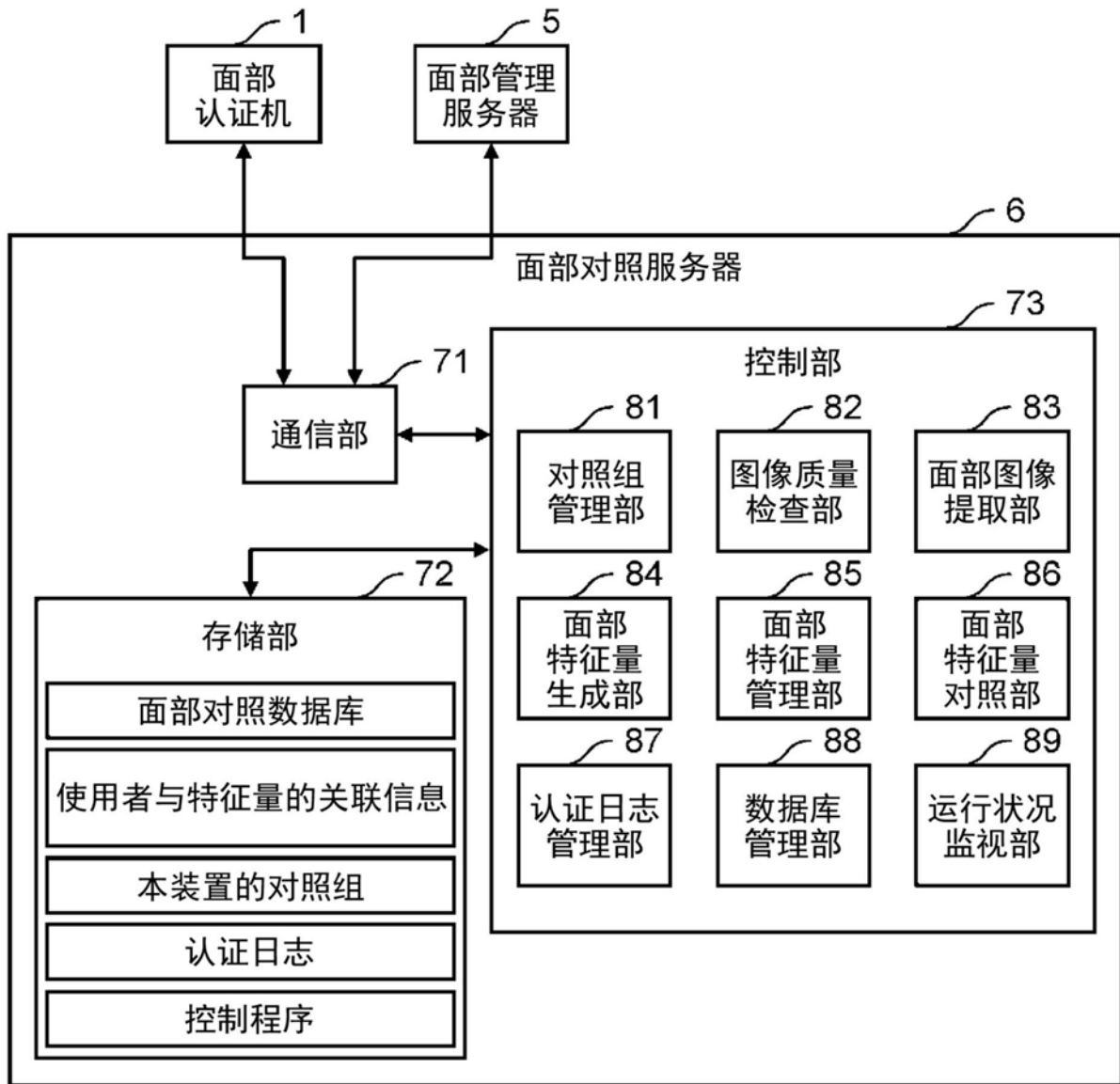


图10

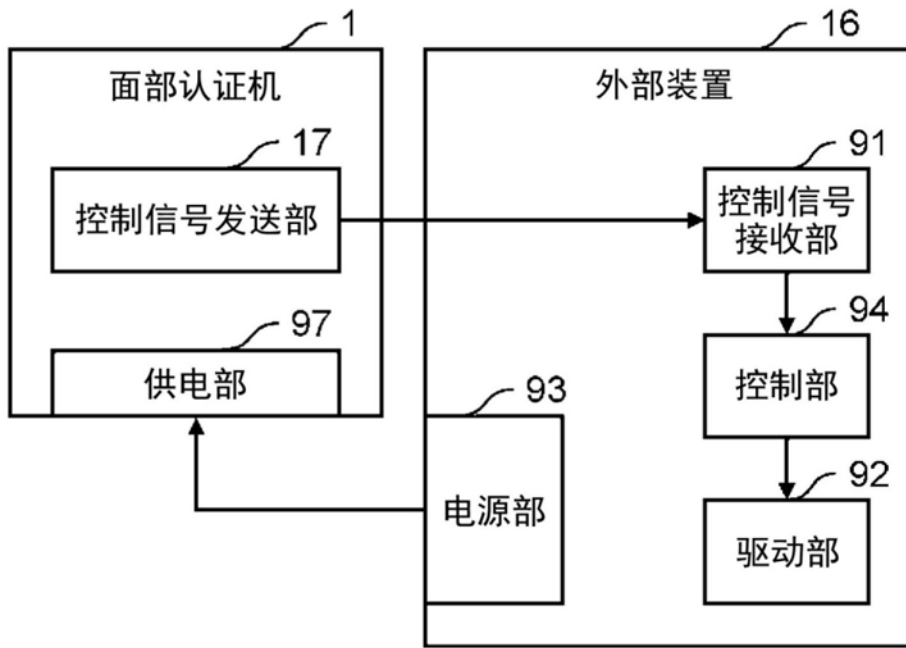


图11

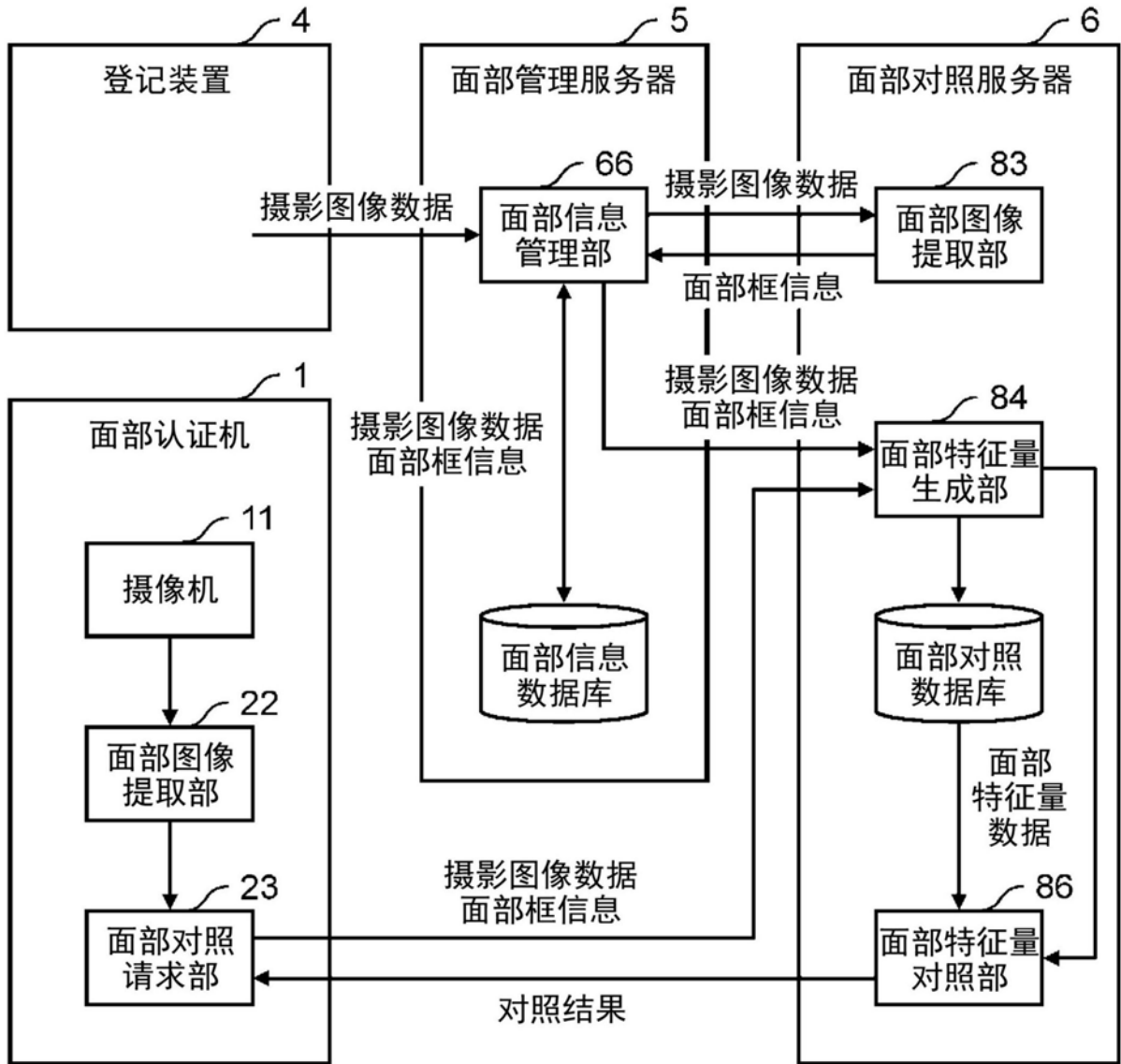


图12

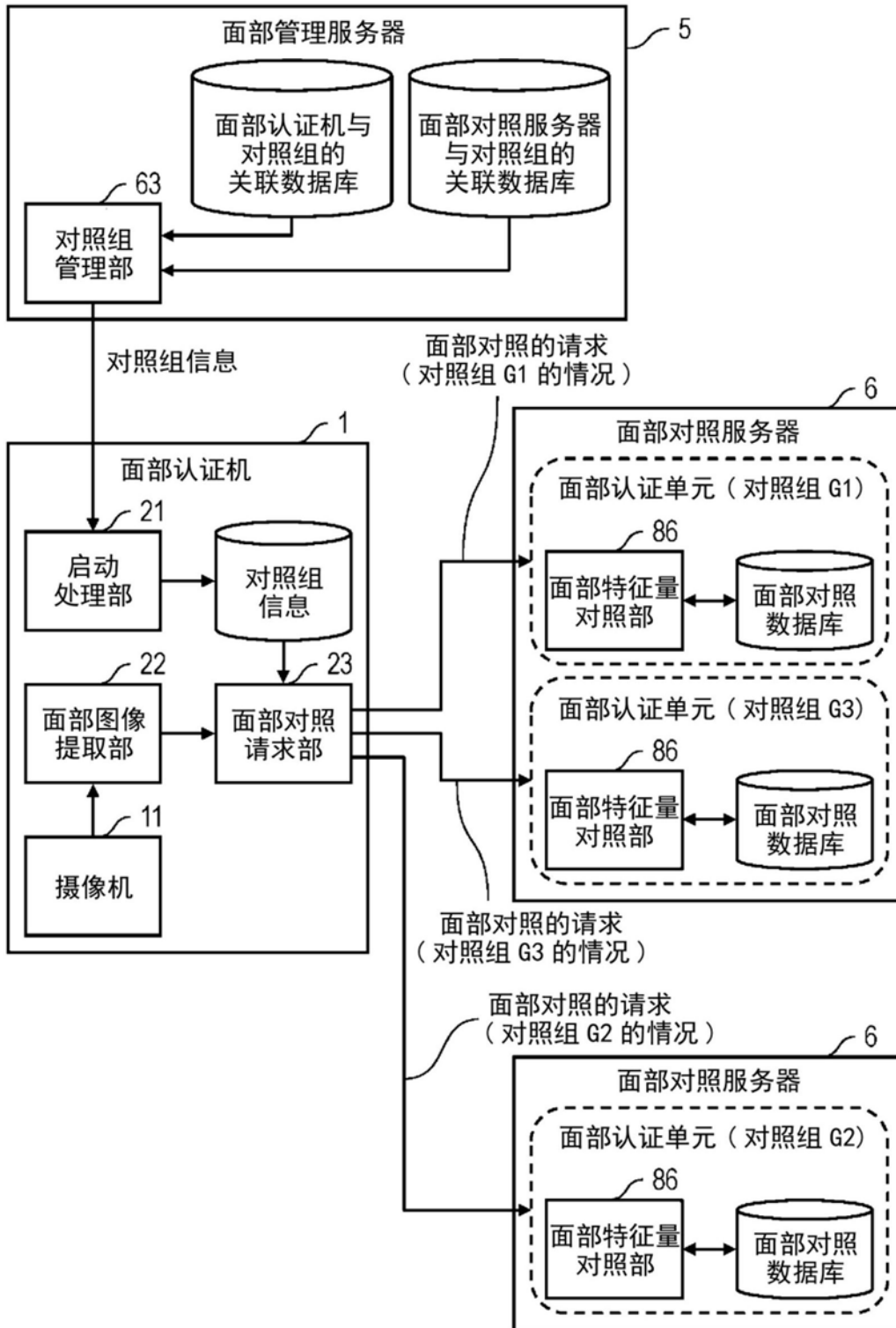


图13

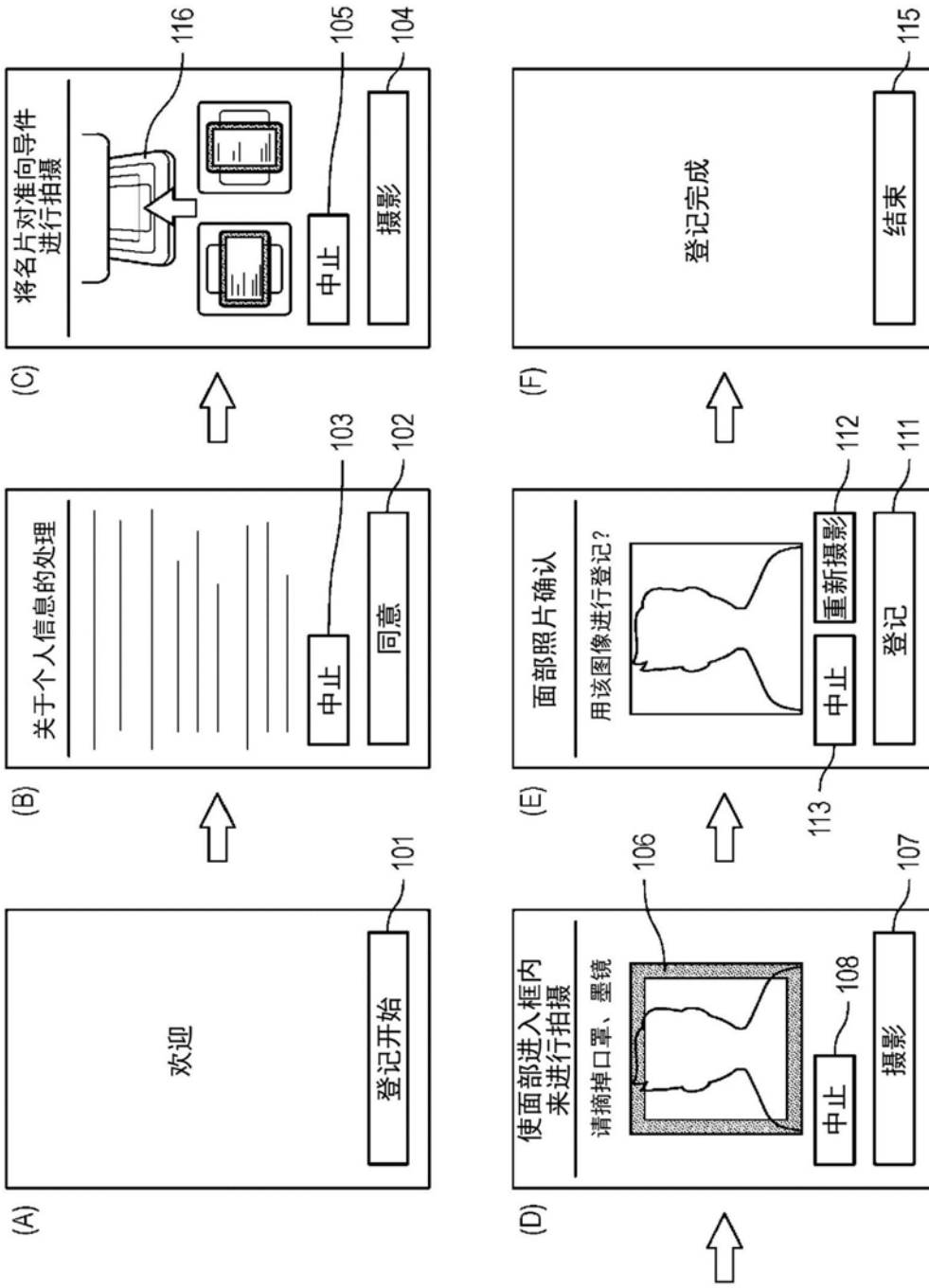


图14

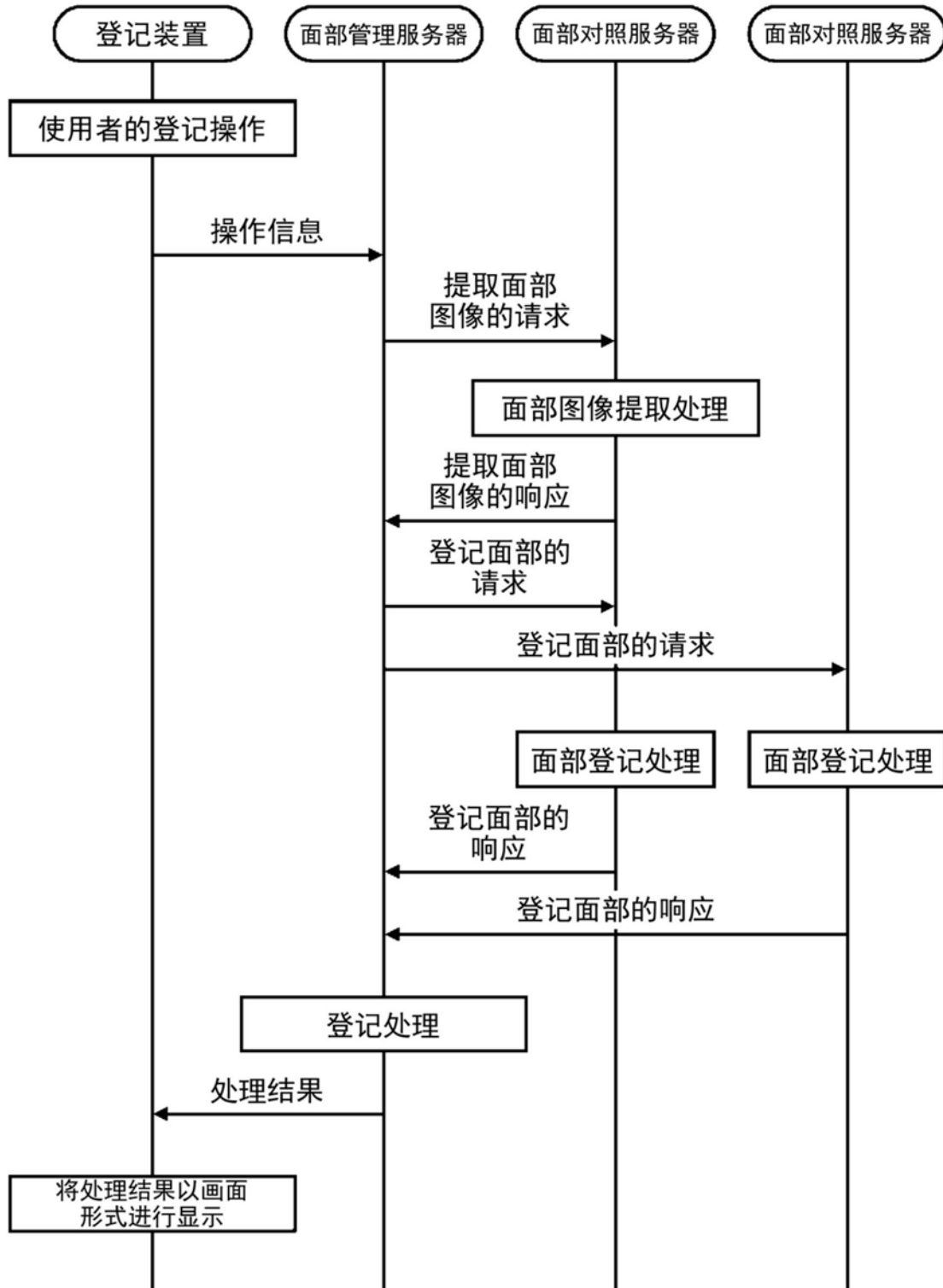


图15

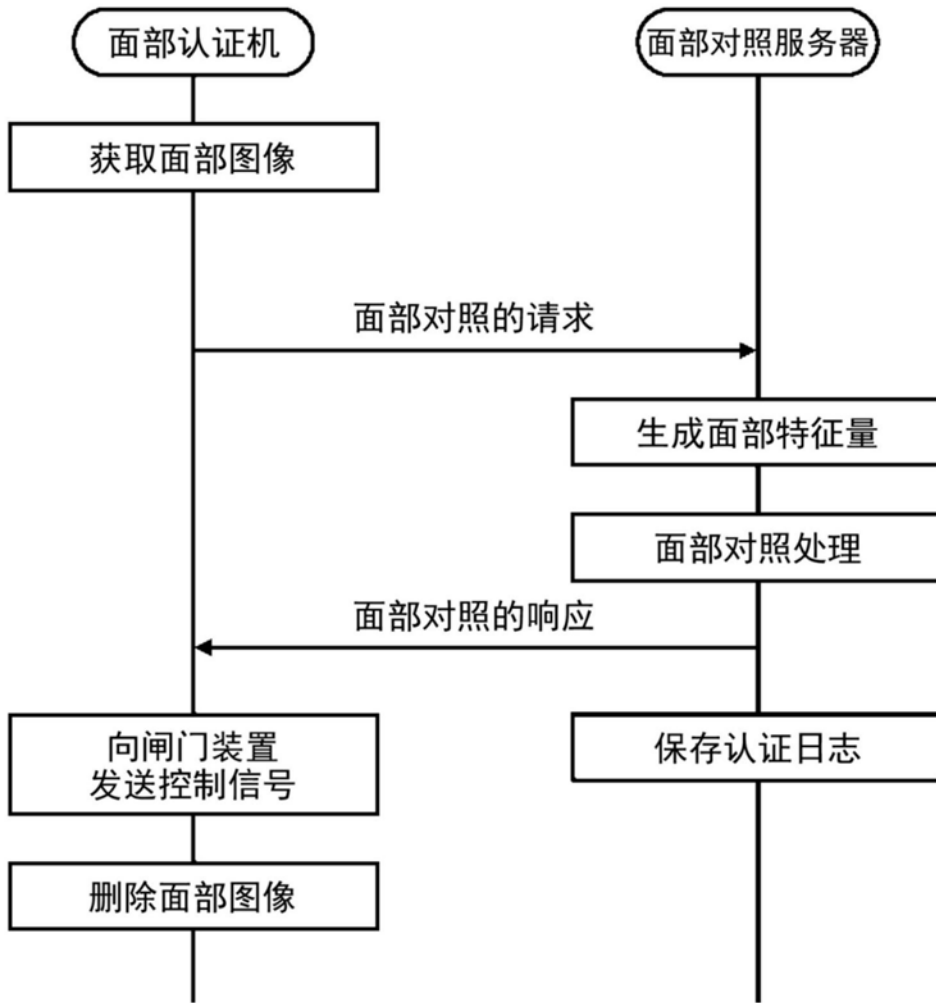


图16

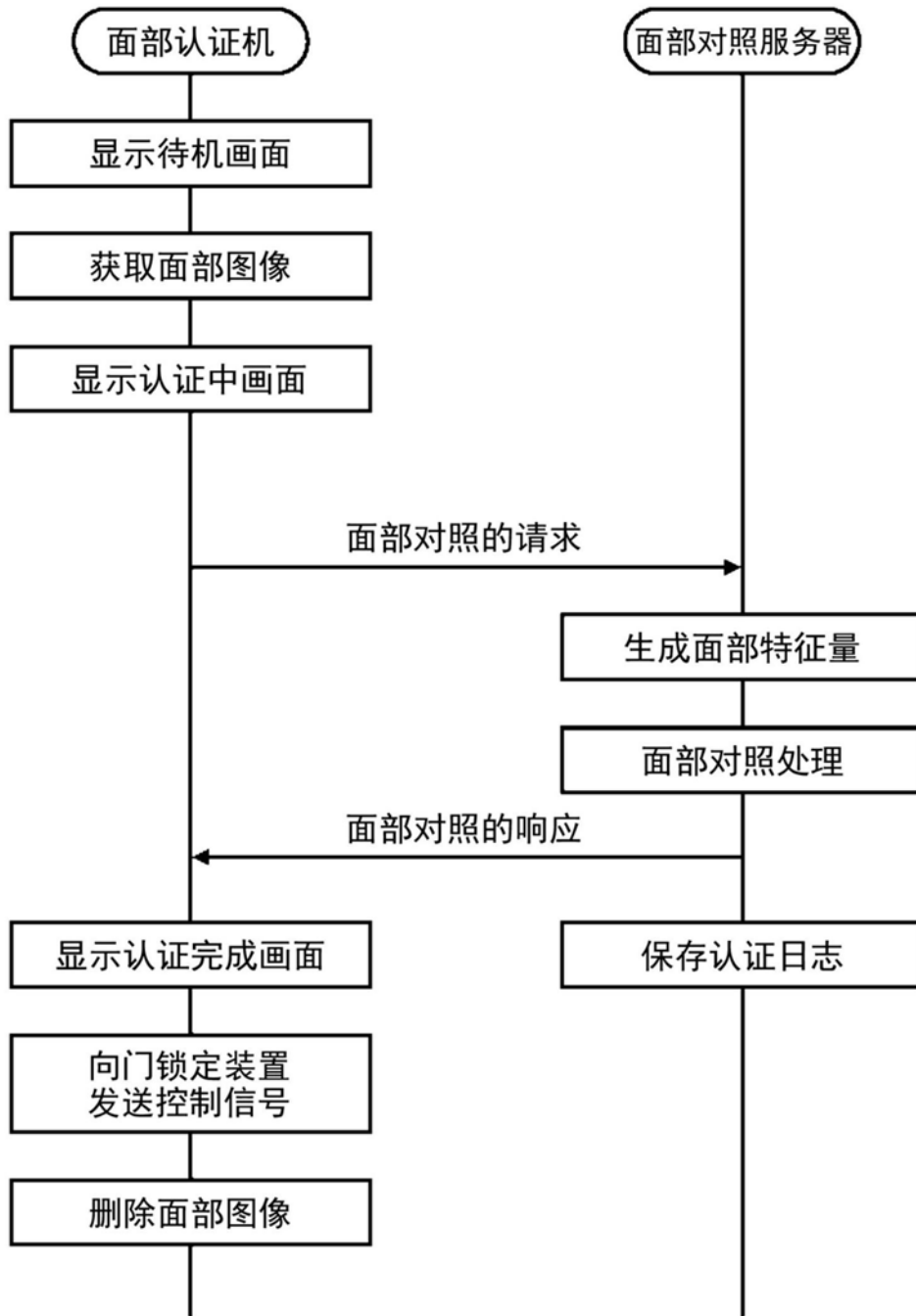


图17

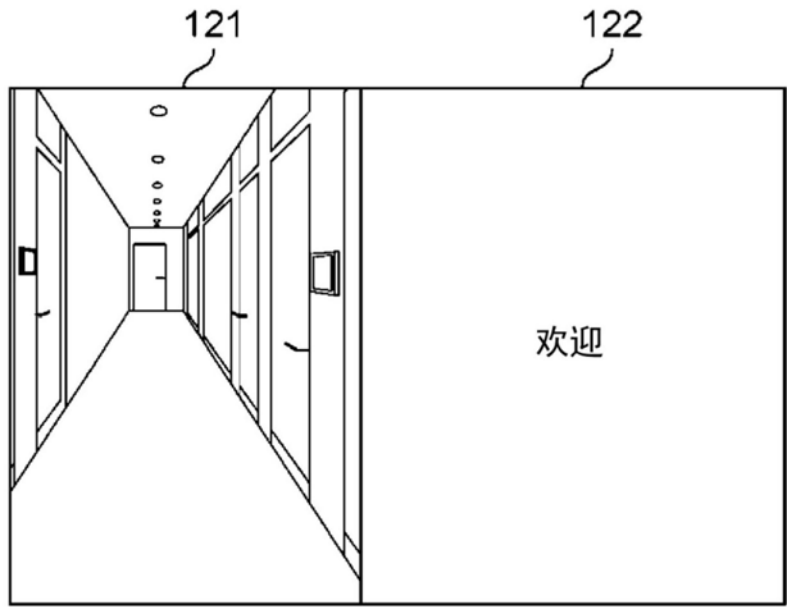


图18A

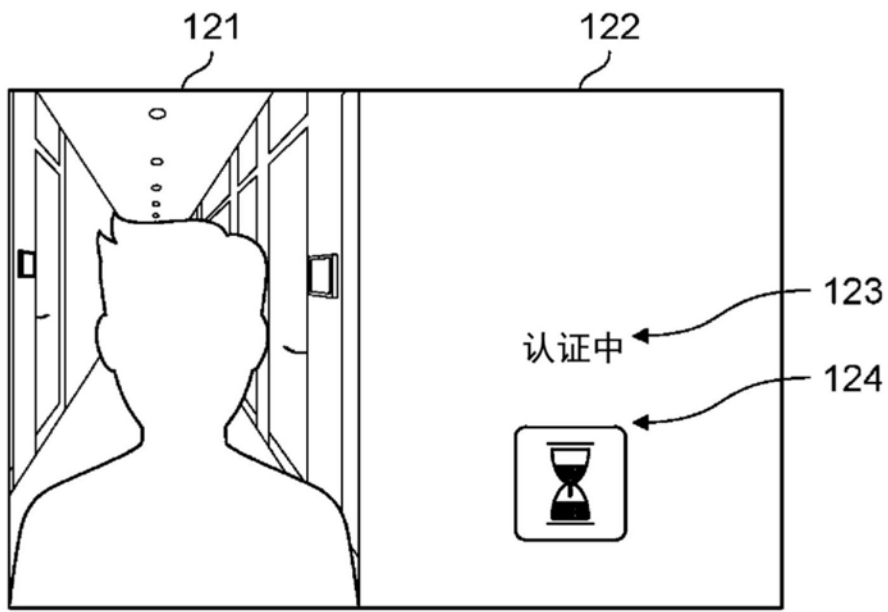


图18B

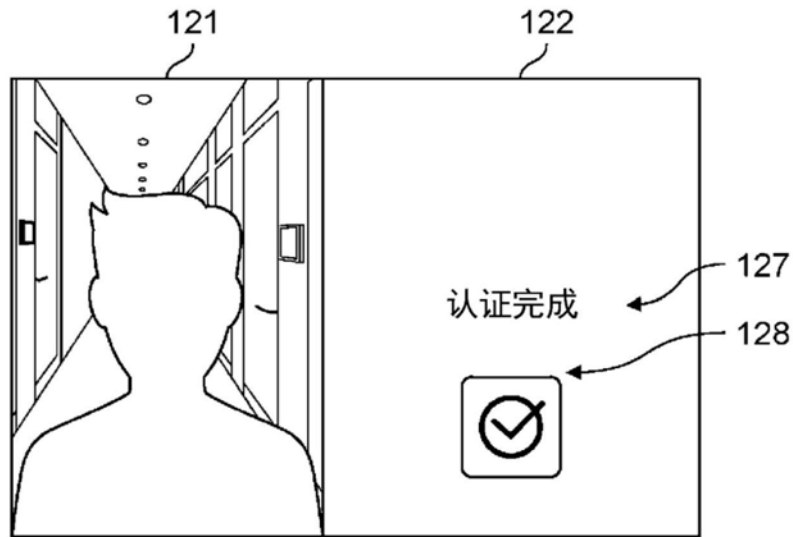


图18C

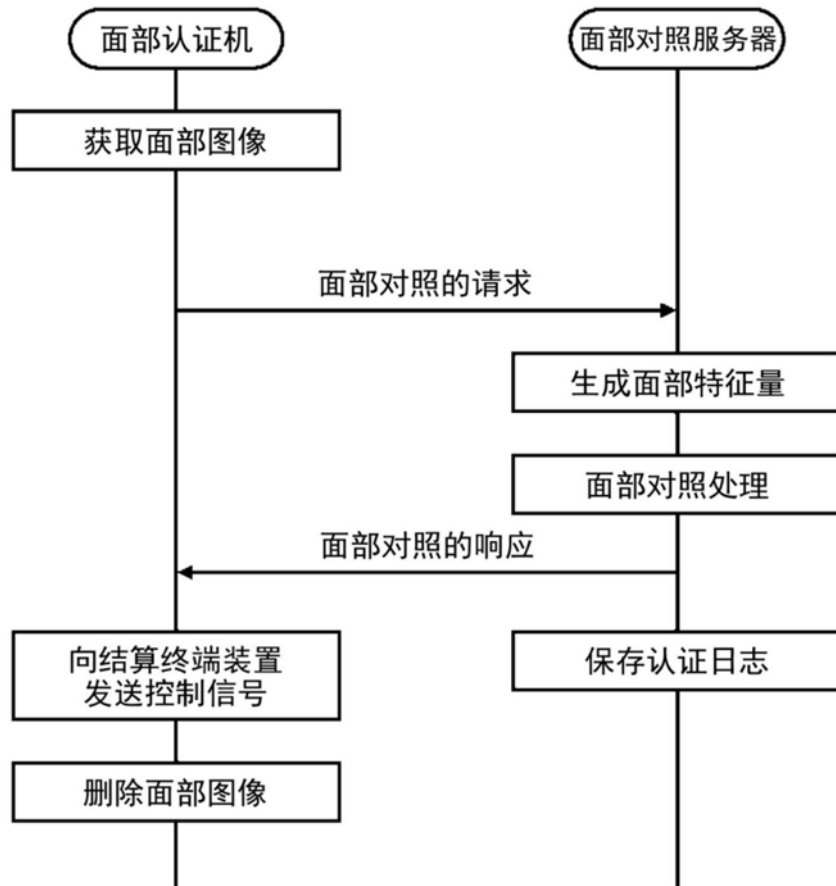


图19

登录

用户 ID

密码

图20

面部认证机 (参照)

面部认证机 设备ID 212

211

| 面部认证机 设备ID | 对照组 | 说明 | |
|------------|-----|----|---|
| V0000001 | 1 | 东京 | ▲ |
| V0000001 | 2 | 横滨 | |
| V0000002 | 1 | 东京 | |
| V0000002 | 3 | 福冈 | |
| V0000003 | 1 | 东京 | ▼ |

前一个 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 下一个

图21A

认证机 (登记)

面部认证机 设备ID ▼ 213

对照组 ▼ 214

215

图21B

面部认证机 (删除)

面部认证机 设备ID ▼ 217

| | 面部认证机 设备ID | 对照组 | 说明 | |
|-------------------------------------|------------|-----|----|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | V0000001 | 1 | 东京 | ▲ |
| <input type="checkbox"/> | V0000001 | 2 | 横滨 | |
| <input type="checkbox"/> | V0000002 | 1 | 东京 | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | V0000002 | 3 | 福冈 | |
| <input type="checkbox"/> | V0000003 | 1 | 东京 | ▼ |

前一个 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 下一个

218

图22

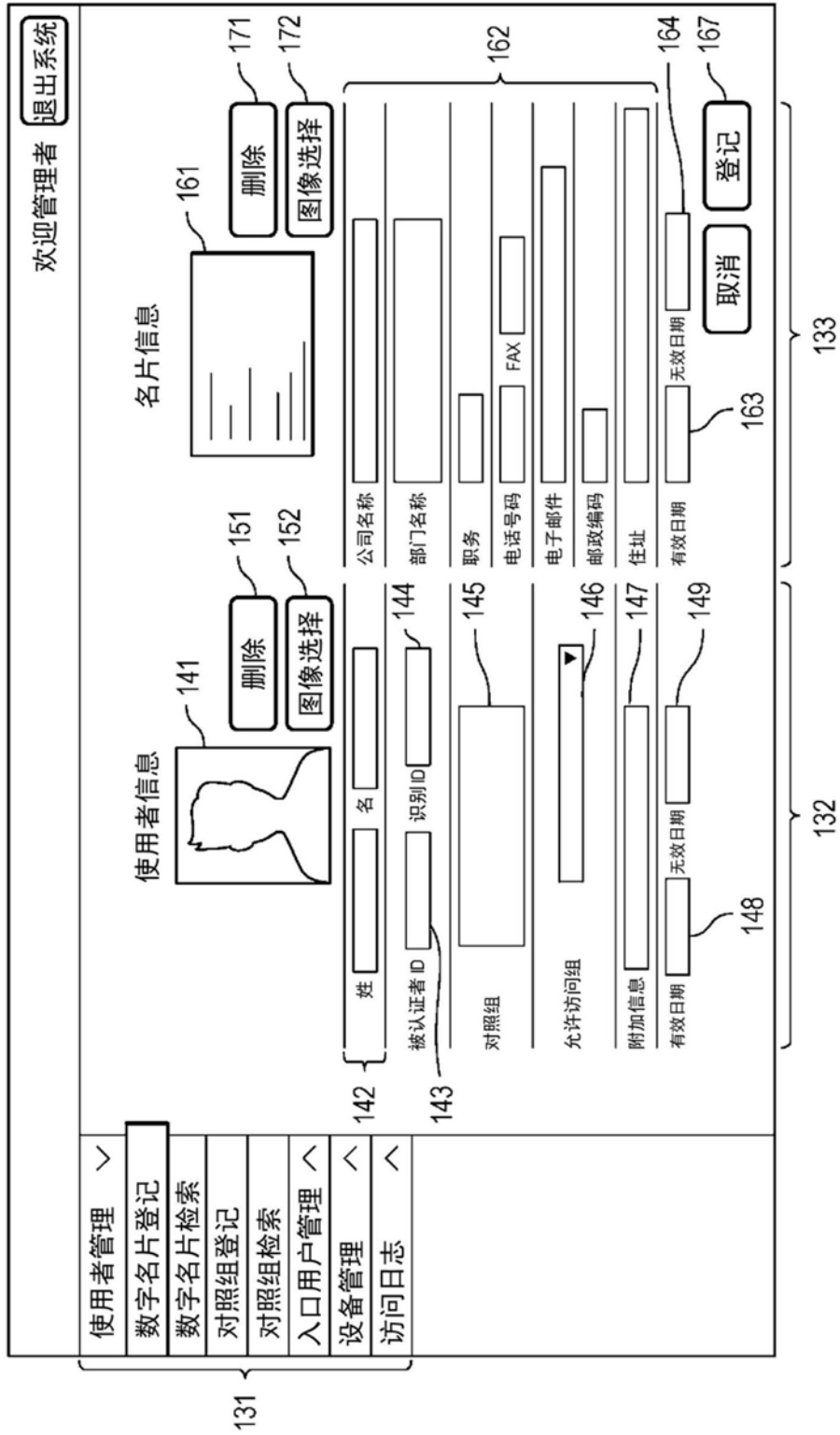


图23



图24

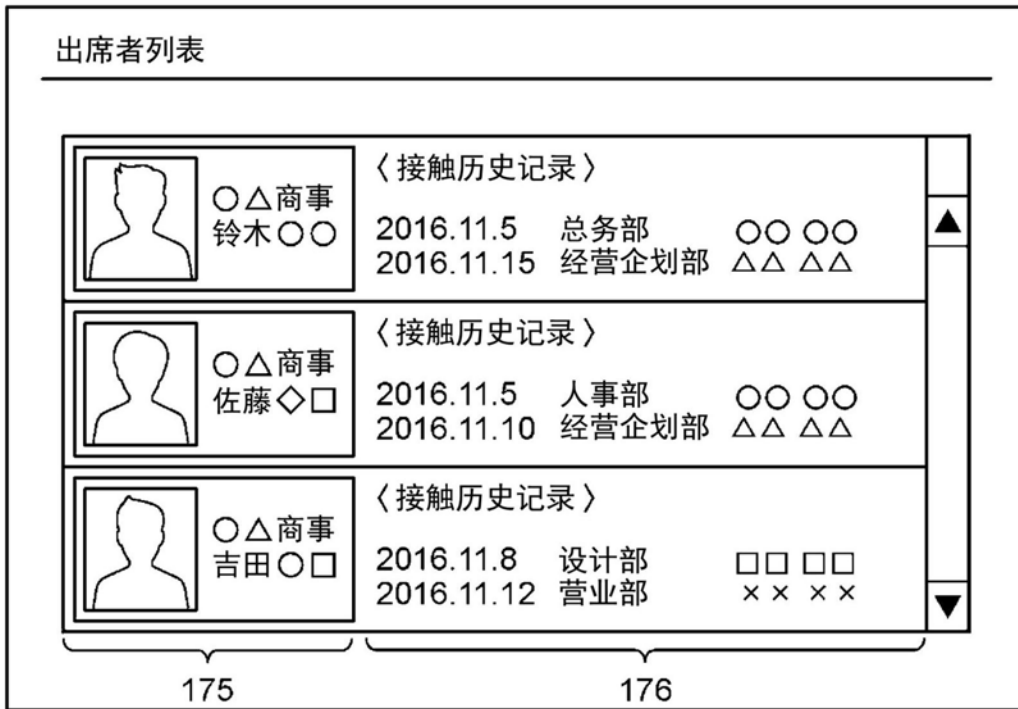


图25

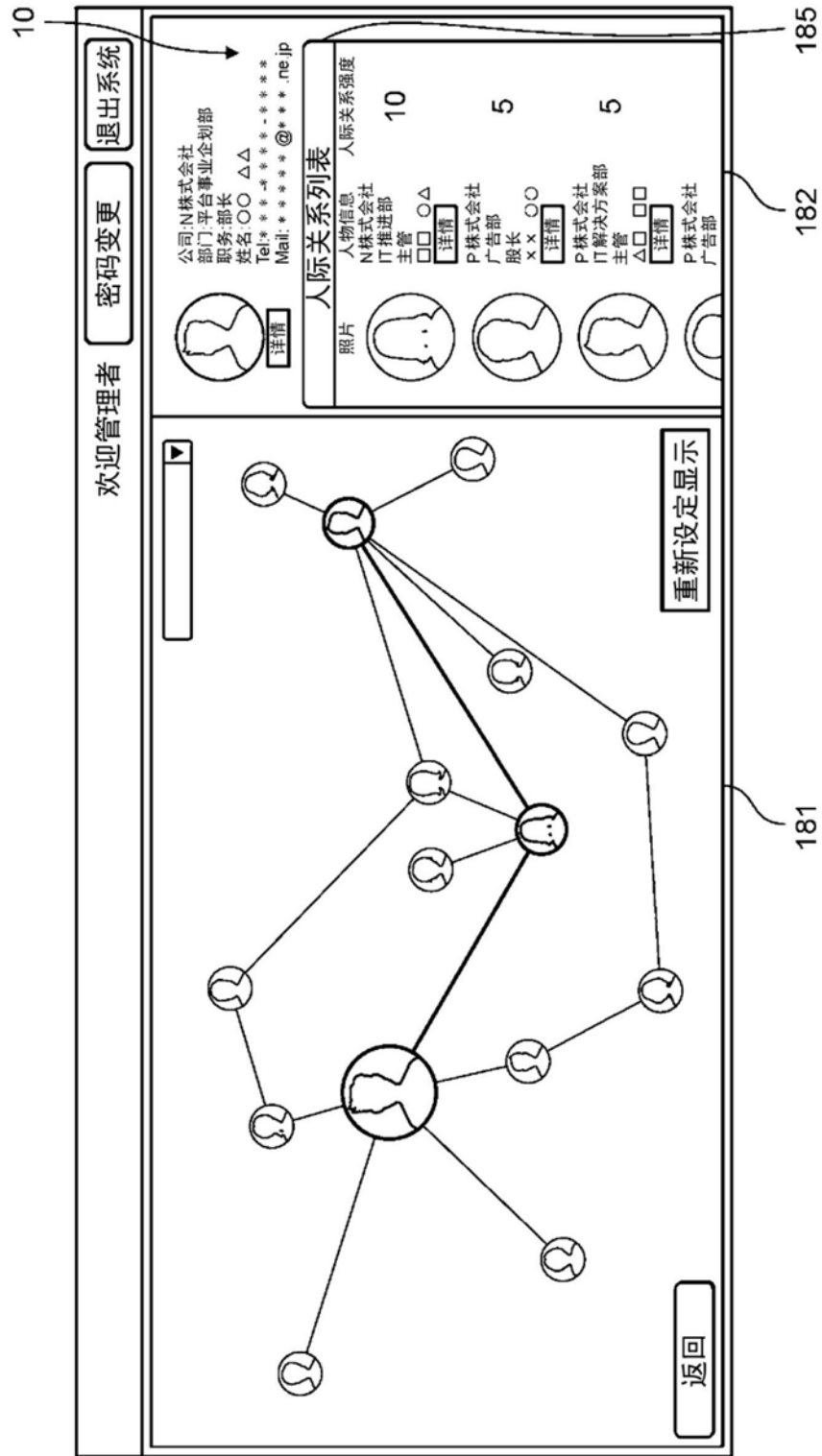


图26