



(10) 授权公告号 CN 111919233 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 17

(21) 申请号 201980019395.0

(22) 申请日 2019.02.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111919233 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(30) 优先权数据
2018-052718 2018.03.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.09.15

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2019/006830 2019.02.22

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/181364 JA 2019.09.26

(73) 专利权人 日本电气株式会社
地址 日本东京

(72) 发明人 山崎晋哉 清水理惠 须藤耕司

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

专利代理师 韩峰 孙志湧

(51) Int.Cl.
G06Q 50/10 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 105741451 A, 2016.07.06
CN 107480994 A, 2017.12.15
CN 207067984 U, 2018.03.02
CN 102439593 A, 2012.05.02
JP 2000102524 A, 2000.04.11
CN 104778612 A, 2015.07.15
CN 101308560 A, 2008.11.19
US 2008288327 A1, 2008.11.20
WO 2017146595 A1, 2017.08.31
US 2013198832 A1, 2013.08.01
US 2002016715 A1, 2002.02.07

审查员 涂赤枫

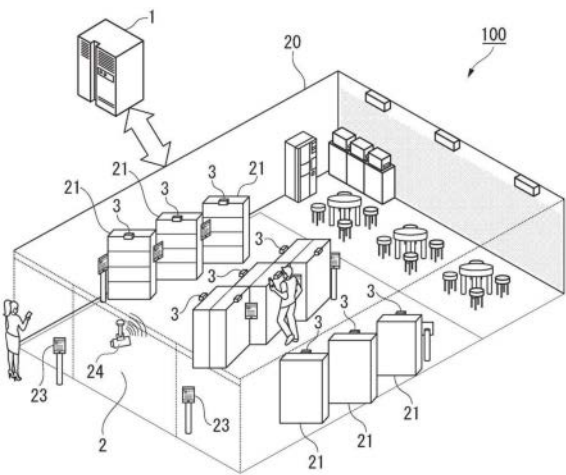
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

店铺管理设备和店铺管理方法

(57) 摘要

一种店铺管理设备,被配置为:当经由访问者的脸部认证进行身份验证时,与由访问者携带的终端设备进行通信,从多个注册顾客中选择与访问店铺的访问者相对应的注册顾客;以及通过使用与访问者相对应的注册顾客的生物学信息的集合和在店铺中执行预定处理的时刻新获取的店铺访问者的生物学信息来进行认证,将访问者识别为经受预定处理(购买的商品的结算处理等)的处理对象者。结果,可以在确定访问者的识别信息时的提高准确性。



1. 一种店铺管理设备,包括:

访问者选择部,所述访问者选择部被配置为:当经由访问店铺的访问者的脸部认证进行身份验证时,通过与由所述访问者携带的终端设备进行通信,从多个注册顾客当中选择与所述访问者相对应的注册顾客,并且将所选择的所述注册顾客的身份验证信息发送到由所述访问者携带的所述终端设备,其中,当所述身份验证信息被所述访问者所接受时,在访问者数据表上将所述注册顾客的识别信息存储作为所述访问者的识别信息;以及

处理对象识别部,所述处理对象识别部被配置为:通过使用与所述访问者相对应的所述注册顾客的生物信息的集合和在所述店铺中执行预定处理的时刻新获取的所述访问者的生物信息来进行认证,将所述访问者识别为经受所述预定处理的处理对象者。

2. 根据权利要求1所述的店铺管理设备,

其中,由于无法对经受所述预定处理的所述处理对象者进行识别,所述处理对象识别部被配置为向所述访问者发送访问者代码的输入请求,并且

其中,当所述访问者提供所述访问者代码时,所述访问者选择部被配置为基于所述访问者代码来从所述注册顾客当中选择与所述访问者相对应的所述注册顾客。

3. 根据权利要求1所述的店铺管理设备,

其中,所述访问者选择部被配置为:参考被配置为记录有关于所述多个注册顾客的生物信息的数据库,仅将与所述访问者对应地选择的所述注册顾客存储在所述访问者数据表上,并且

其中,所述处理对象识别部被配置为:参考所述访问者数据表,来识别经受所述预定处理的所述处理对象者。

4. 根据权利要求1所述的店铺管理设备,其中,

在所述店铺中执行所述预定处理的所述时刻是访问者的商品获取时刻,所述处理对象识别部被配置为在该时刻对所述访问者进行认证。

5. 根据权利要求3所述的店铺管理设备,其中,

所述处理对象识别部被配置为:计算与所述访问者对应的所述注册顾客的所述生物信息与在所述店铺中执行所述预定处理的所述时刻新获取的所述访问者的所述生物信息之间的匹配度,从而参考所述访问者数据表来识别具有最高匹配度的所述访问者的所述识别信息。

6. 一种店铺管理方法,包括:

当经由访问店铺的访问者的脸部认证进行身份验证时,通过与由所述访问者携带的终端设备进行通信,从多个注册顾客当中选择与所述访问者相对应的注册顾客,并且将所选择的所述注册顾客的身份验证信息发送到由所述访问者携带的所述终端设备,其中,当所述身份验证信息被所述访问者所接受时,在访问者数据表上将所述注册顾客的识别信息存储作为所述访问者的识别信息;以及

通过使用与所述访问者相对应的所述注册顾客的生物信息的集合和在所述店铺中执行预定处理的时刻新获取的所述访问者的生物信息来进行认证,将所述访问者识别为经受所述预定处理的处理对象者。

7. 一种非暂时性计算机可读存储介质,其具有由计算机执行的存储的程序,所述程序包括:

当经由访问店铺的访问者的脸部认证进行身份验证时,通过与由所述访问者携带的终端设备进行通信,从多个注册顾客当中选择与所述访问者相对应的注册顾客,并且将所选择的所述注册顾客的身份验证信息发送到由所述访问者携带的所述终端设备,其中,当所述身份验证信息被所述访问者所接受时,在访问者数据表上将所述注册顾客的识别信息存储作为所述访问者的识别信息;以及

通过使用与所述访问者相对应的所述注册顾客的生物信息的集合和在所述店铺中执行预定处理的时刻新获取的所述访问者的生物信息来进行认证,将所述访问者识别为经受所述预定处理的处理对象者。

店铺管理设备和店铺管理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种被配置为对店铺中的顾客进行认证的店铺管理设备和店铺管理方法。

背景技术

[0002] 近来,已经开发了脸部认证结算系统,该脸部认证结算系统被配置为经由脸部认证来识别店铺中的顾客并结算所购买的产品的付款。因此,需要开发自动识别店铺中顾客的技术。例如,要自动结算在店铺中顾客的手所持产品的付款,必须自动识别顾客。

[0003] 可能提及专利文献1和专利文献2,它们公开了用于通过在获取人的脸部图像后在注册的信息和人之间的核对来识别个人的技术。专利文献1公开了一种个人识别设备,该个人识别设备被配置为通过注册的信息与被验人的脸部图像和虹膜图像之间的核对来识别个人。专利文献2公开了一种信息处理系统,该信息处理系统被配置为经由脸部认证来管理顾客,该脸部认证是通过在注册的信息和顾客的脸部信息之间进行核对来执行的,从而实现了使用会员注册信息的结算处理。

[0004] 引文清单

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利申请公开第2000-102524号

[0007] 专利文献2:日本专利申请公开第2016-126749号

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 在商品销售业务的众多注册人中,可能需要一种高精度的脸部认证技术来识别店铺中的顾客。近来,脸部认证技术的准确性已得到改善,从而可以对大多数人进行准确地认证。但是,人脸认证可能涉及错误识别率(例如,错误的拒绝率、错误的接受率),这可能导致不正确的人脸认证从而错误地识别与店铺中已注册顾客不同的顾客。

[0010] 为了解决上述问题而做出本发明,并且本发明旨在提供一种可以减少脸部认证中的错误识别率的店铺管理设备和店铺管理方法。

[0011] 解决问题

[0012] 在本发明的第一方面中,一种店铺管理设备包括:访问者选择部,其被配置为当经由访问者的脸部认证进行身份验证时,与访问者所携带的终端设备进行通信地,从多个注册顾客中选择与访问店铺的访问者相对应的注册顾客;以及,处理对象识别部,其被配置为通过使用与访问者相对应的注册顾客的生物信息的集合和在店铺中执行预定处理的时刻新获取的访问者的生物信息的认证,将访问者识别为经受预定处理的处理对象者。

[0013] 在本发明的第二方面中,一种店铺管理方法包括以下步骤:当经由访问者的脸部认证进行身份验证时,与所述访问者携带的终端设备进行通信地,从多个注册顾客中选择与访问店铺的访问者相对应的注册顾客;以及,通过使用与访问者相对应的注册顾客的生

物信息的集合和在店铺中执行预定处理的时刻新获取的访问者的生物信息的认证,将访问者识别为经受预定处理的处理对象者。

[0014] 本发明的第三方面涉及一种具有计算机执行的存储程序的非暂时性计算机可读存储介质。程序包括以下步骤:当经由访问者的脸部认证进行身份验证时,通过与访问者携带的终端设备进行通信,从多个注册顾客中选择与访问店铺的访问者相对应的注册顾客;以及,通过使用与访问者相对应的注册顾客的生物信息的集合和在店铺中执行预定处理的时刻新获取的访问者的生物信息的认证,将访问者识别为经受预定处理的处理对象者。

[0015] 发明的有益效果

[0016] 根据本发明,可以提高确定用于预定处理(例如,所购买产品的结算处理)的顾客的识别信息的准确性。

附图说明

[0017] 图1是安装有根据本发明的一个实施例的店铺管理系统的店铺布局的透视图。

[0018] 图2示出了用于说明被配置为根据本发明的一个实施例的识别访问者的店铺管理设备的概要处理的说明图。

[0019] 图3是示出可以选择在店铺的商品货架上陈列的商品的访问者的状态的透视图。

[0020] 图4是示出店铺管理设备的硬件配置的框图。

[0021] 图5是被配置为与多个感测设备通信的店铺管理设备的功能框图。

[0022] 图6是利用店铺管理设备的访问者数据表生成处理的流程图。

[0023] 图7是示出利用店铺管理设备的第一访问者识别处理的流程图。

[0024] 图8是示出利用店铺管理设备的第二访问者识别处理的流程图。

[0025] 图9是示出店铺管理设备的最小配置的框图。

具体实施方式

[0026] 将参考附图通过示例的方式详细描述根据本发明的店铺管理设备和店铺管理方法。

[0027] 图1示出了安装有根据本发明的一个实施例的店铺管理系统100的店铺20的布局。店铺管理系统100包括被配置为与安装在店铺20中的各种类型的设备进行通信的店铺管理设备1。店铺20配备有进/出门2和多个商品货架21。各种类型的商品被陈列在商品货架21上。

[0028] 在店铺管理系统100的管理下的店铺20具有允许访问者通过进/出门2进入或离开店铺20的结构。进/出门2配备有进/出相机24。进/出相机24被配置为拍摄可以通过进/出门2进入店铺20的访问者的脸部图像,以将脸部图像发送到店铺管理设备1。

[0029] 店铺20可以是通常可以放置职员的有人值守店铺,或是不放置职员的无人店铺。访问者可以进行一系列操作,诸如用手触摸陈列在商品货架21上的商品、用手拿起商品并且将商品放入购物车,然后访问者将通过进/出门2离开店铺20。在访问者通过进/出门2进入店铺20之后直到可以离开店铺的时间段中,诸如在店铺20中提供的成像设备和运动传感器的多个感测设备可以获取感测信息(诸如访问者的特征信息和位置信息、访问者选择的商品的标识信息以及用于确定商品的陈列位置的信息)从而将感测信息发送到店铺管理设

备1。使用感测信息,店铺管理设备1可以执行预定处理,诸如自动结算处理、用于呈现推荐商品列表的呈现处理以及用于存储与访问者可以放入购物车中的商品有关的信息的处理。

[0030] 为了进行上述预定处理,店铺管理设备1需要高精度地识别访问者。为此,店铺管理设备1包括数据库,该数据库被配置为预先存储众多顾客(例如,经过用户注册的数万个顾客或数百万个顾客,以下称为注册顾客或注册用户)的信息,并且因此,店铺管理设备1需要在数据库中选择与店铺20的访问者相同的注册顾客。作为用作访问者的注册顾客的生物信息的集合,店铺管理设备需要在预定处理的执行的时刻使用访问者的生物信息来认证新进入店铺20的访问者,从而识别在店铺20中经受预定处理的访问者。

[0031] 图2示出了被配置为识别访问者的店铺管理设备1的概述处理。如图2的左侧所示,当访问者通过进/出门2进入店铺20时,进/出相机24可以拍摄访问者的脸部图像,以将脸部图像发送到店铺管理设备1。店铺管理设备1可以基于访问者的脸部图像,从预先存储在数据库中的多个注册顾客中选择具有访问者的脸部图像的顾客。店铺管理设备1在访问店铺20时将身份验证信息241发送给访问者的终端设备。店铺管理设备1在从访问者的终端设备接收到指示身份验证信息241指示访问者的信号后,将注册顾客的标识信息记录在访问者数据表上。图2(A)示出了店铺管理设备1在将访问者放入购物车中的商品的标识信息记录在访问者数据表上时识别访问者的处理。图2(B)示出了店铺管理设备1在自动结算由访问者放入购物车中的商品的付款时识别经受自动结算处理的访问者的处理。即,店铺管理设备1被配置为生成访问者数据表,该访问者数据表参考已确认存储关于所有注册顾客的生物信息的数据库,已经记录了与访问者相同的注册顾客的生物信息。随后,店铺管理设备1可以参考访问者数据表来识别在店铺20中经受预定处理的访问者。图2(A)示出了在为了结算访问者购买的商品的付款的自动结算处理而识别访问者之后可以在购买商品之后离开店铺20的访问者。图2(B)示出了在店员或访问者已经读取商品信息(诸如使用POS终端的条形码阅读器附加到已购买商品的条形码)之后,为了结算处理而识别访问者后,可以在购买商品之后接近注册柜台的访问者。

[0032] 图3示出了可以选择店铺20中的商品货架21上陈列的商品的访问者的状态。在图3中,多个商品货架21可以以Z字形的方式相互连接,其中,访问者可以选择陈列在右侧货架上的商品。在此,可以为每个商品货架21安装多个第一相机3。在商品货架21的上方安装有被配置为检测访问者的动作的运动传感器4。此外,被配置为相对于将由访问者的手拿来的商品或由访问者返还到商品货架21的商品拍摄图像的第二相机5附接至商品货架21的上部。关于这一点,不必将第一相机3和第二相机5直接附接至商品货架21,并且因此可以将相机3、5安装在店铺20的天花板或地板中。即,第一相机3和第二相机5可以位于店铺20中的任何位置,其允许相机3、5拍摄相对于从商品货架21中选择并由访问者的手拿着的商品或由访问者返还商品货架21的商品的图像。可替代地,可以在商品货架21上安装店铺安装的终端设备22。

[0033] 图4示出了店铺管理设备1的硬件配置。店铺管理设备1包括CPU(中央处理单元)101、ROM(只读存储器)102、RAM(随机存取存储器)103、HDD(硬盘驱动器)104,接口105和通信模块106。关于这一点,HDD 104可以用SSD(固态驱动器)代替。

[0034] 图5是被配置为与店铺20中的多个感测设备通信的店铺管理设备1的功能框图。店铺管理设备1可以包括将由执行预先存储在存储单元中的店铺管理程序的CPU 101实现的

功能部。作为功能部,店铺管理设备1包括控制部10、访问者选择部11、第一位置信息获取部12、第二位置信息获取部13、动作检测部14、处理对象识别部15、销售管理部16和信息输出部17。

[0035] 如图5所示,店铺管理设备1被连接到数据库40。店铺管理设备1可以通过第一通信网络8与安装在店铺20中的各种类型的传感设备进行通信,并且因此店铺管理设备1被连接到进/出门2、第一相机3、运动传感器4、第二相机5、商品检测传感器6、门设备23、进/出相机24和另一门设备27。第一通信网络8是连接店铺管理设备1和店铺20中的各种类型的感测设备的专用通信网络。店铺管理设备1可以通过第二通信网络9与访问者携带的终端设备7进行通信。第二通信网络9可以由移动电话网络、无线通信网络或互联网构成。关于这一点,当访问者进入店铺20时,终端设备7可以连接到第一通信网络8。

[0036] 在店铺管理设备1中,第一位置信息获取部12被配置为基于由第一相机3拍摄的图像来拍摄表示接近商品货架21的访问者的生物特征信息的第一位置信息。第一相机3用于检测在其成像范围内反映的人的生物特征信息。例如,第一相机3附接到每个商品货架21以拍摄站在商品货架21前面的人的脸部。关于这一点,生物特征信息可以由人的脸部的特征信息或人眼虹膜的特征信息构成。店铺管理设备1可以基于由第一相机3拍摄的位于商品货架21前面的人的脸部图像而不是进/出相机24拍摄到的访问者的脸部图像,在预先存储在存储单元上的多个顾客中选择与访问者相同的顾客。随后,店铺管理设备1将身份验证信息241发送给访问者携带的终端设备7。店铺管理设备1在从终端设备7接收到表示访问者与注册顾客相同的信号后,可以将注册顾客的标识信息记录在访问者数据表上。具体地,店铺管理设备1被配置为识别与访问者相同的注册顾客,并在访问店铺20时向访问者的终端设备7发送身份验证信息241。身份验证信息241可以显示问候消息以及诸如店铺进入按钮和取消按钮之类的图标。访问者的终端设备7可以在屏幕上显示身份验证信息241。访问者可以操作在终端设备7上显示的身份验证信息241中的店铺进入按钮。在检测到访问者操作店铺进入按钮后,终端设备7向店铺管理设备1发送指示访问者与注册顾客相同的批准信息。当从终端设备7接收到批准信息后,店铺管理设备1在访问者数据表上记录与访问者相同的顾客的标识信息。另一方面,当访问者与身份验证信息241所指示的顾客不同时,访问者可以利用终端设备7来操作取消按钮。当检测到访问者已经操作了取消按钮后,终端设备7向店铺管理设备1发送不批准信息。从终端设备7接收到不批准信息后,店铺管理设备1停止在访问者数据表上记录在身份验证信息241中描述的顾客的标识信息。

[0037] 在店铺管理设备1中,第二位置信息获取部13被配置为基于从运动传感器4获得的感测信息,检测表示可以接近商品货架21并且伸出手臂以手达到商品的访问者的位置的第二位置信息。例如,运动传感器4安装在商品货架21上方的店铺的天花板上的位置处,并且被配置为检测可能位于店铺的天花板下方的访问者的动作。随后,动作检测部14可以检测访问者移动在商品货架21上陈列的商品的动作。例如,动作检测部14被配置为基于第二相机5拍摄的图像以及从商品检测传感器6获得的信息来检测访问者移动商品的动作,第二相机5被配置为拍摄陈列在商品货架21上的商品的图像。在此,访问者的移动动作可以表示可以向商品货架21伸出臂以用手触摸商品的访问者的动作、可以用手拿着商品的访问者的动作、可以将商品返还到商品货架21的访问者的动作或可以将商品放入购物车的访问者的动作。处理对象识别部15被配置为基于经受访问者的移动动作的商品的标识信息(ID)和第一

位置信息和第二位置信息之间的位置关系来确定对商品进行了移动动作的访问者的生物特征信息,从而从访问者数据表中检索与生物特征信息相关联的访问者(或顾客)的标识信息(ID)。随后,处理对象识别部15可以执行管理措施,以将经受访问者的移动动作的商品的标识信息分配给与经由检索访问者数据表确定的处理对象者的标识信息(ID)相关联的销售管理信息。因此,店铺管理设备1可以执行关于一个访问者选择哪种商品的管理措施。关于这一点,访问者数据表可以仅记录从众多注册顾客(或注册用户)中选择的访问者的信息。如上所述,对于本实施例,可以提高确定处理对象者的标识信息(ID)的准确性。

[0038] 图6是利用店铺管理设备1的访问者数据表生成处理的流程图(步骤S101~S106)。访问者选择部11从进/出相机24获取访问者的脸部图像(S101)。访问者选择部11将访问者的脸部图像的特征量与数据库40上记录的注册用户(或注册顾客)的脸部图像的特征量进行比较,从而选择最近的注册用户的脸部图像(S102)。访问者选择部11读取与从数据库40选择的脸部图像相关联的注册用户的ID,从而获取与该注册用户的ID相关联地记录在数据库40中的注册用户所携带的终端设备7的地址(S103)。信息输出部17将身份验证信息241发送到具有由访问者选择部11获得的地址的终端设备7(S104)。

[0039] 身份验证信息241是可以促使访问者确认其身份的屏幕信息,因此具有触摸面板显示器的终端设备7基于身份验证信息(参见图2)生成预定图像,以在屏幕上显示预定图像。预定图像可以显示图标按钮,该图标按钮用于指示携带终端设备7的人是否与访问者的身份匹配。当携带终端设备7的人操作指示访问者身份的图标按钮时,终端设备7将指示访问者的批准信息发送至店铺管理设备1。另一方面,当携带终端设备7的人操作不指示访问者的身份的图标按钮时,终端设备7将不指示访问者的不批准信息发送给店铺管理设备1。

[0040] 访问者选择部11确定是否从终端设备7接收批准信息(S105)。访问者选择部11在接收到批准信息后,将从数据库40中选择出的注册用户ID作为访问者ID记录在访问者数据表上(S106)。在这种情况下,可以创建或更新访问者数据表。访问者选择部11从数据库40中读取与记录在访问者数据表上的访问者ID相关联的脸部特征量,从而将脸部特征量与访问者ID相关联地记录在访问者数据表上。因此,可以创建仅描述众多注册用户中的访问者的信息的访问者数据表。前述处理是访问者选择部11通过与访问者携带的终端设备7进行通信来从预先存储的多个注册用户当中选择与访问者关联的注册用户的处理的一个方面。在接收到不批准信息后,访问者选择部11停止将访问者ID作为从数据库40中选择的注册用户ID记录在访问者数据表上的处理。

[0041] 店铺管理设备1的访问者选择部11可以使用安装在商品货架21上的第一相机3拍摄到的访问者脸部图像来代替由进/出相机24拍摄的访问者脸部图像,经由与前述步骤S101至S106类似的处理,创建访问者数据表。

[0042] 访问者选择部11预先存储注册用户ID和终端设备7的ID之间的关联,其中,在检测到连接到第一通信网络8的终端设备7后,访问者选择部11可以在访问者数据表上记录与终端设备7的ID相关联的注册用户ID为访问者ID。

[0043] 在步骤S105中接收到不批准信息后,或者由于在将身份验证信息241发送到终端设备7之后经过预定时间时发生超时事件而无法接收批准信息或不批准信息时,访问者选择部11可以停止在访问者数据表上注册访问者ID,以终止访问者数据表生成处理。根据前述步骤S101至S106,访问者选择部11可以在由访问者进入店铺20触发时创建访问者数据

表。

[0044] 上面的访问者数据表用于检测可以移动陈列在商品货架21上的商品的访问者的移动动作。具体地,当访问者经过店铺20的进/出口门2时,进/出相机24被激活以拍摄访问者的脸部图像并将其发送到店铺管理设备1。店铺管理设备1的访问者选择部11可以通过将访问者的脸部图像的特征量与预先注册在数据库40中的多个注册用户的脸部图像的特征量进行核对的方式,确定与访问者的脸部图像相对应的注册用户的脸部图像。随后,访问者选择部11选择记录在数据库40上的注册用户的ID作为访问者ID。另外,访问者选择部11通过添加访问者ID来更新访问者数据表。店铺管理设备1的销售管理部16被配置为与诸如访问者的人的ID相关联地生成销售管理信息。在当前时刻,没有商品信息与销售管理信息相关联。第一相机3被配置成从商品货架21的侧面拍摄位于商品货架21前面的访问者的图像,并且因此,由第一相机3拍摄的静止图像或运动图像被发送到店铺管理设备1。安装在店铺20的天花板上的运动传感器4被配置为从上方视点检测可能位于运动传感器4下方的访问者的动作,从而将检测到的信息发送到店铺管理设备1。例如,运动传感器4的检测到的信息可以是距离图像,该距离图像是通过将到使用红外线检测到的物体或人的距离转换成图像而产生的。

[0045] 针对在商品货架21上陈列的每种商品安装商品检测传感器6。具体地,商品检测传感器6具有放置在每种商品下方的片状形状,其可以是用于检测由于每种商品的重量引起的压力的压力传感器或用于检测每种商品重量的重量传感器。例如,当访问者用手拿走陈列在商品货架21上的商品时,商品检测传感器6可以将包括其传感器ID和店铺20中的商品货架上的每个商品的坐标的商品获取信号发送到店铺管理设备1。店铺管理设备1的处理对象识别部15可以基于从第一相机3、运动传感器4和第二相机5获取的访问者的骨骼信息和特征信息的坐标及其与检测时刻的关联,以及与商品检测传感器6的传感器ID相关联地记录的每个商品的坐标和商品ID及其检测时刻的关联,利用访问者数据表来确定访问者ID。店铺管理设备1的销售管理部16被配置为与从第二相机5拍摄的图像确定的商品ID相关联地更新其中将访问者ID记录在数据库40上的销售管理信息。销售管理部16可以在安装在靠近访问者的商品货架21中的店铺安装的终端设备22的显示器上显示销售管理信息。因此,访问者能够确认手工拿出并自己放入购物车的商品清单。

[0046] 当访问者将曾用手拿走的商品返还到商品货架21时,商品检测传感器6可以将包括商品检测传感器6的传感器ID和诸如店铺20中的商品货架21上的商品的坐标的位置信息商品返还动作信息发送到店铺管理设备1。销售管理部16可以基于与商品返还动作信息以及访问者的骨架信息和特征信息所指示的商品检测传感器6的传感器ID相关联地存储的位置信息和商品ID来释放访问者ID和记录在销售管理信息中的商品ID之间的关联。店铺管理设备1的处理对象识别部15可以与释放在访问者ID与商品ID的关联无关地从访问者数据表确定与处理对象者对应的访问者ID。

[0047] 店铺管理设备1的动作检测部14可以基于第二相机5拍摄的图像来代替商品检测传感器6的检测信息,来检测访问者的手所获取的商品的标识信息以及在店铺20的商品货架21上的商品的坐标。备选地,动作检测部14也可以基于第二相机5拍摄到的图像来检测访问者返还到商品货架21的商品的标识信息和在店铺20中商品货架21上的商品的坐标。即,动作检测部14应基于商品检测传感器6的检测信息和第二相机5的图像信息中的至少一个,

检测可以使商品移动的访问者的移动动作。

[0048] 根据上述处理,店铺管理设备1的销售管理部16可以存储关于访问者已经用手拿走了哪种商品的信息或者关于访问者已经将哪种商品返还到商品货架21的信息。此外,访问者选择部11也可以从进/出相机24获取访问者通过进/出门2离开店铺20时的脸部图像,从而删除从访问者数据表中基于访问者的脸部图像的特征量而确定的访问者ID。当访问者通过进出/门2从店铺20离开时,销售管理部16能够根据商品ID和记录在数据库40的销售管理信息上的访问者ID之间的关系自动检测访问者的购买商品。销售管理部16能够使用数据库40中记录的访问者ID和商品ID,以及用于结算商品支付的访问者的信用卡号码来进行自动结算处理。

[0049] 图7是店铺管理设备1的第一访问者识别处理的流程图(即步骤S201至S210)。接下来,下面将描述当更新在靠近访问者安装的显示设备(例如,附接在商品货架21上的店铺安装的终端设备22)上显示的销售管理信息时,用于识别处理对象者的过程。

[0050] 例如,假设访问者绕着店铺20走来走去并停在预定商品货架21的前面,以便用手拿走陈列在商品货架21上的商品。在这种情况下,店铺管理设备1的第一位置信息获取部12被配置为基于从第一相机3获得的图像,生成表示接近在店铺20的空间中的商品货架21上的商品的访问者(或处理对象者)的脸部特征信息的三维坐标的第一位置信息。店铺管理设备1的第二位置信息获取部13被配置为基于从运动传感器4获得的感测信息来生成表示当访问者(或处理对象者)伸出手臂以用手达到商品时访问者的手的远端的三维坐标的第二位置信息。随后,动作检测部14被配置为根据从商品检测传感器6获得的商品的移动信息和商品的坐标,检测表示商品的三维坐标的第三位置信息,该商品的位置接近访问者(或处理对象者)的手的远端。动作检测部14被配置为根据第一位置信息、第二位置信息和第三位置信息之间的关系确定哪个具有检测到的脸部图像的访问者已在商品货架21上获取了哪个商品。

[0051] 接下来,将参照图7描述具体过程。为了确定访问者ID,店铺管理设备1的访问者选择部11从进/出相机24(或第一相机3)接收访问者的脸部图像(S201)。访问者选择部11确定访问者数据表是否已经存储了与访问者的脸部图像的特征量相同的脸部特征量(S202)。当访问者数据表存储了与访问者的脸部图像的特征量相同的脸部特征量时,访问者选择部11从访问者数据表中读取与该脸部特征量相关联的访问者ID(S203)。访问者选择部11将访问者ID发送到处理对象识别部15。这使得处理对象识别部15可以识别处理对象者(即,访问者或具有访问者ID的注册用户)。处理对象识别部15将访问者ID发送给销售管理部16,销售管理部16继而确定与访问者ID有关的销售管理信息(S204)。销售管理部16将基于可根据第三位置信息确定的商品ID,针对销售管理信息中包括的各种类型的商品更新商品数量及其ID(S205)。如上所述,销售管理部16能够更新销售管理信息。

[0052] 在步骤S202中确定访问者数据表尚未存储具有与从进/出相机24(或第一相机3)接收到的脸部图像的特征量相同的特征量的脸部图像后,处理对象识别部15确定执行确定处理的次数是否已经达到预定次数(S206)。在步骤S202的确定处理没有重复预定次数之前,处理对象识别部15指示信息输出部17输出访问者代码的输入请求。信息输出部17根据处理对象识别部15的指示,将访问者代码的输入请求发送给安装在靠近访问者的商品货架21中的店铺安装终端设备22(即,在本实施例中的输入设备的一个方面)(S207)。访问者代

码是PIN(个人识别码)或个人密码,其被通知给访问者以便唯一识别访问者的身份。通过由于未能使用脸部图像的特征量经由脸部认证来确定访问者而请求访问者输入PIN,可以提高访问者的认证精度。

[0053] 店铺安装的终端设备22输出输入请求消息,该输入请求消息可以促使访问者输入访问者代码。关于这一点,可以利用扬声器产生声音作为输入请求消息。因此,访问者可以通过输入设备(例如,店铺安装的终端设备22)的用户界面输入访问者代码。店铺安装的终端设备22将访问者代码发送给店铺管理设备1。店铺管理设备1的处理对象识别部15确定店铺管理设备1是否从店铺安装终端设备22已经接收了访问者代码(S208)。数据库40预先存储访问者代码和对应的注册用户ID之间的关联。处理对象识别部15在接收到访问者代码时后访问者代码发送给访问者选择部11。访问者选择部11从数据库40检索与该访问者代码相关联的注册用户ID,从而在访问者数据表上记录该注册用户ID为访问者ID。前述过程是访问者选择部11基于从输入设备获取的访问者代码从预先存储的多个注册用户中选择与访问者相对应的注册用户的进程的一个方面。处理对象识别部15从数据库40读取与访问者ID相关联的脸部特征量,从而将脸部特征量与访问者ID相关联地记录在访问者数据表上。因此,处理对象识别部15可以将新访问者的信息添加到访问者数据表(S209)。

[0054] 之后,访问者选择部11将重复步骤S202的确定处理。当在步骤S208中未能接收到访问者代码时,处理对象识别部15可以重复步骤S206的确定处理。在步骤S206确定用于确定访问者数据表尚未记录与从进/出相机24(或第一相机3)接收的脸部图像的特征量相同的脸部特征量的次数已经达到预定次数后,处理对象识别部15向销售管理部16发送表示无法识别访问者身份的无法识别信号(S210)。在接收到无法识别信号后,销售管理部16停止更新销售管理信息。随后,销售管理部16显示通知信息,以通知在店铺安装的终端设备22上未能识别出访问者。因此,访问者可以识别出店铺管理设备1未能自动识别出访问者。

[0055] 图8是店铺管理设备1的第二访问者识别处理的流程图(步骤S301至S310)。接下来,下面将描述用于在使用根据前述过程创建的访问者数据表执行自动结算处理时识别处理对象者的过程。

[0056] 例如,假设访问者可以在自动结算处理中移动到安装在店铺20中的结算终端设备的前部。结算终端设备配备有相机,该相机被配置为拍摄位于结算终端设备前部的人(例如,访问者或注册用户)的脸部图像。相机可以将访问者的脸部图像发送到店铺管理设备1。店铺管理设备1的访问者选择部11从相机接收访问者的脸部图像(S301)。访问者选择部11被配置为确定访问者数据表是否已经存储了与访问者的脸部图像的特征量相同的脸部特征量(S302)。当访问者数据表已经存储了与访问者的脸部图像的特征量相同的脸部特征量时,访问者选择部11从访问者数据表中读取与该脸部特征量相关联的访问者ID(S303)。访问者选择部11将访问者ID发送到处理对象识别部15。这使得处理对象识别部15可以将访问者识别为处理对象者。处理对象识别部15将访问者ID发送给销售管理部16。销售管理部16确定保存访问者ID的销售管理信息(S304)。销售管理部16针对销售管理信息中包含的各种商品,获取商品的数量及其商品ID。销售管理部16获取在数据库40中与其商品ID相关联地注册的支付金额。销售管理部16基于每种商品的支付金额和与该商品ID有关的商品数量来计算支付总额。销售管理部16获取在数据库40中与访问者ID相关联地注册的信用卡号。销售管理部16将包括支付总额和信用卡号的结算请求发送到通过通信网络与其连接的外部

结算服务(S305)。因此,结算服务器可以执行自动结算处理。

[0057] 在步骤S302中确定出访问者数据表未存储与脸部图像的特征量相同的脸部特征量后,访问者选择部11确定执行S302的确定处理的次数是否已达到预定次数(S306)。在重复确定处理的次数未达到预定次数之前,处理对象识别部15指示信息输出部17输出访问者密码的输入请求。根据处理对象识别部15的指令,信息输出部17将访问者代码的输入请求发送到结算终端设备(即,输入设备的一个方面)(S307)。关于这一点,访问者代码可以是被通知给访问者以便唯一地识别访问者的PIN。尽管不能使用脸部图像的特征量经由脸部认证来识别访问者,但是可以通过请求访问者输入PIN来提高访问者的认证准确性。

[0058] 诸如结算终端设备之类的输入设备输出输入请求消息,该输入请求消息可促使访问者输入访问者代码。在此,可以利用扬声器产生声音作为输入请求消息。替代地,可以在输入设备的监视器屏幕上输出输入请求消息。因此,访问者通过输入设备的用户界面输入访问者代码。输入设备将访问者代码发送到店铺管理设备1。店铺管理设备1的处理对象识别部15确定是否在其中输入访问者代码(S308)。

[0059] 数据库40预先记录访问者代码和对应的注册用户ID之间的关联。在接收到访问者代码后,处理对象识别部15将访问者代码发送给访问者选择部11。访问者选择部11从数据库40检索与该访问者代码对应的注册用户ID,从而在访问者数据表上记录该注册用户ID作为访问者ID。访问者选择部11从数据库40读取与访问者ID相关联的脸部特征量,从而将脸部特征量与访问者ID相关联地记录在访问者数据表上。因此,访问者选择部11可以在访问者数据表上记录新访问者的信息(S309)。

[0060] 访问者选择部11重复执行步骤S302。当在步骤S308中处理对象识别部11未能接收到访问者代码时,处理对象识别部11重复执行步骤S306。当在步骤S306中确定访问者数据表未记录脸部特征量的次数达到预定次数时,处理对象识别部15向销售管理部16发送指示未能识别访问者的不可识别信号(S310)。当接收到无法识别信号后,销售管理部16停止自动结算处理。随后,销售管理部16请求结算终端设备进行正常的结算处理。结算终端设备可以通过清楚地指示访问者的购买商品来敦促访问者(或顾客)将等于付款总额的钱放入进钱口。

[0061] 使用访问者数据表,店铺管理设备1可以为预定处理识别访问者ID,该预定处理诸如自动结算处理、用于呈现推荐商品列表的处理以及用于存储访问者放入购物车中的商品(或经受访问者移动动作的商品)的处理。即,店铺管理设备1在为了进行店铺20内的规定的处理而确定了访问者ID的情况下,计算新访问者的脸部图像的特征量与和访问者ID相关联地记录在访问者数据表上的脸部图像的特征量之间的匹配度,从而从被配置为仅记录从众多注册用户提取的访问者的信息的访问者数据表的记录中确定匹配度最高的访问者ID。这可以提高利用店铺管理设备1识别访问者的准确性。此外,可以提高执行利用店铺管理设备1识别访问者ID的处理的速度。在上述处理中,进行脸部认证以仅识别出可以使用访问者携带的终端设备7或店铺20中安装的店铺安装的终端设备22来响应请求的访问者。因此,可以执行预定处理,诸如自动结算处理和以高精度更新销售管理信息的处理,而不会错误地识别访问者。

[0062] 图9示出了店铺管理设备1的最小配置。店铺管理设备1至少包括访问者选择部11和处理对象识别部15。访问者选择部11被配置为从预先存储的多个注册用户中选择与访问

者对应的注册用户。处理对象识别部15被配置为,通过要使用与访问者相对应的注册用户的生物信息的集合以及在在店铺20中执行预定处理的时刻新近检测出的访问者的生物信息执行的认证处理,对经受预定处理的访问者进行识别。

[0063] 上述店铺管理设备1在其中具有计算机系统。前述步骤作为计算机程序存储在计算机可读存储介质上。可以利用读取并执行计算机程序的计算机来实现上述步骤。在此,计算机可读存储介质是指磁盘、磁光盘、CD-ROM、DVD-ROM和半导体存储器等。另外,可以通过通信线路将计算机程序传送到计算机,从而计算机可以执行计算机程序。

[0064] 前述计算机程序可以实现一些前述功能。替选地,前述计算机程序可以是可以与计算机系统的预安装程序组合以实现前述功能的差异文件(或差异程序)。

[0065] 最后,本发明不必限于前述实施例,并且可以在所附权利要求书所限定的本发明的范围内包括各种修改或设计改变。

[0066] 本申请要求于2018年3月20日提交的日本专利申请No.2018-52718的优先权的权益,其主题通过引用合并于此。

[0067] 工业适用性

[0068] 本发明被设计为通过店铺中的访问者的脸部特征量与注册顾客的脸部特征量之间的核对,使用脸部认证进行自动结算处理。本发明被配置为使用人的脸部特征量的组合来执行认证处理,并且其生物信息可应用于安装在铁路设施或机场设施中的各种类型的认证设备。

[0069] 参考标志列表

[0070]	1	店铺管理设备
[0071]	2	进/出门
[0072]	3	第一相机
[0073]	4	运动传感器
[0074]	5	第二相机
[0075]	6	商品检测传感器
[0076]	7	终端设备
[0077]	10	控制部
[0078]	11	访问者选择部
[0079]	12	第一位置信息获取部
[0080]	13	第二位置信息获取部
[0081]	14	动作检测部
[0082]	15	处理对象识别部
[0083]	16	销售管理部
[0084]	17	信息输出部
[0085]	20	店铺
[0086]	21	商品货架
[0087]	22	店铺安装的终端设备
[0088]	24	进/出相机
[0089]	40	数据库

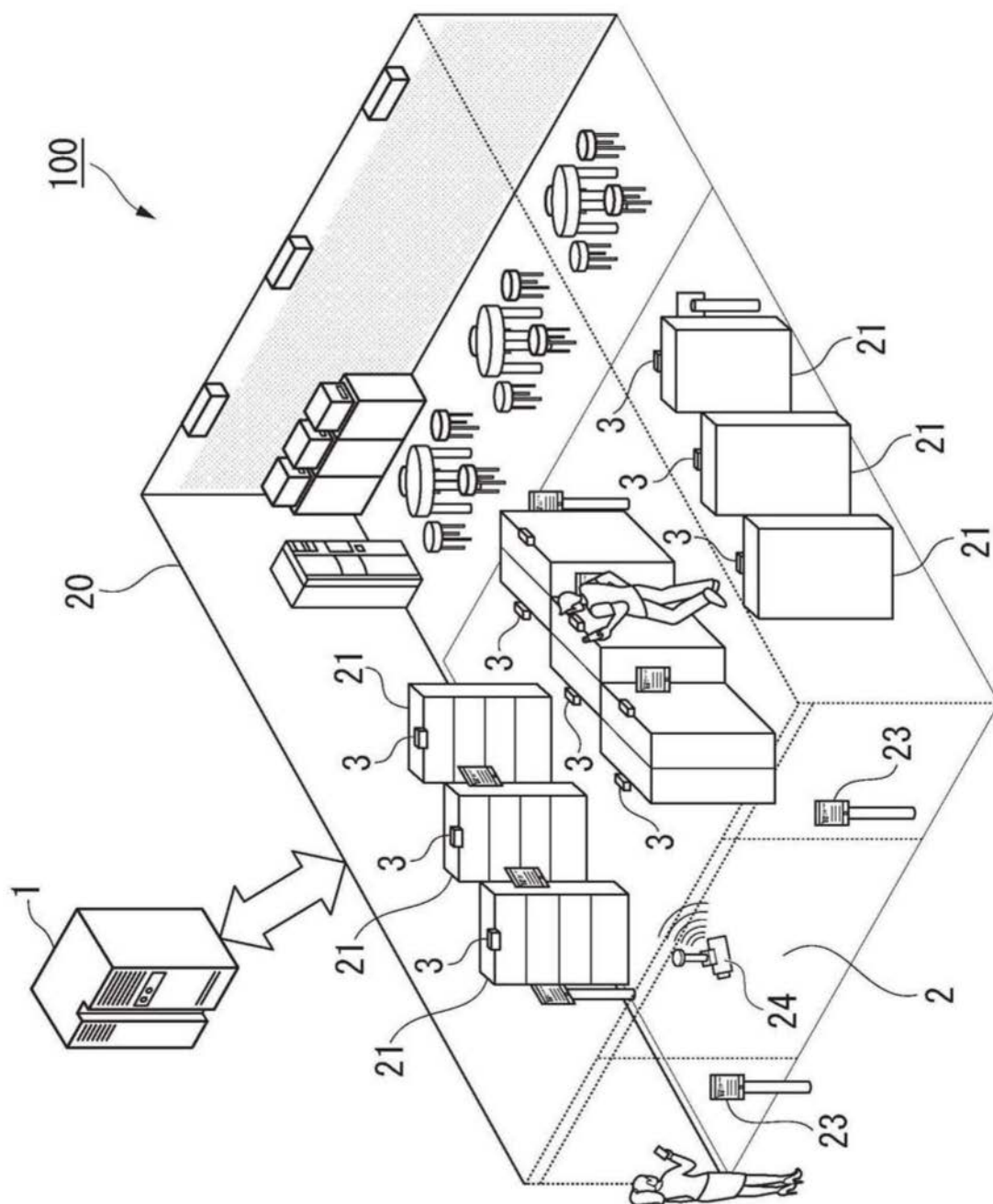


图1

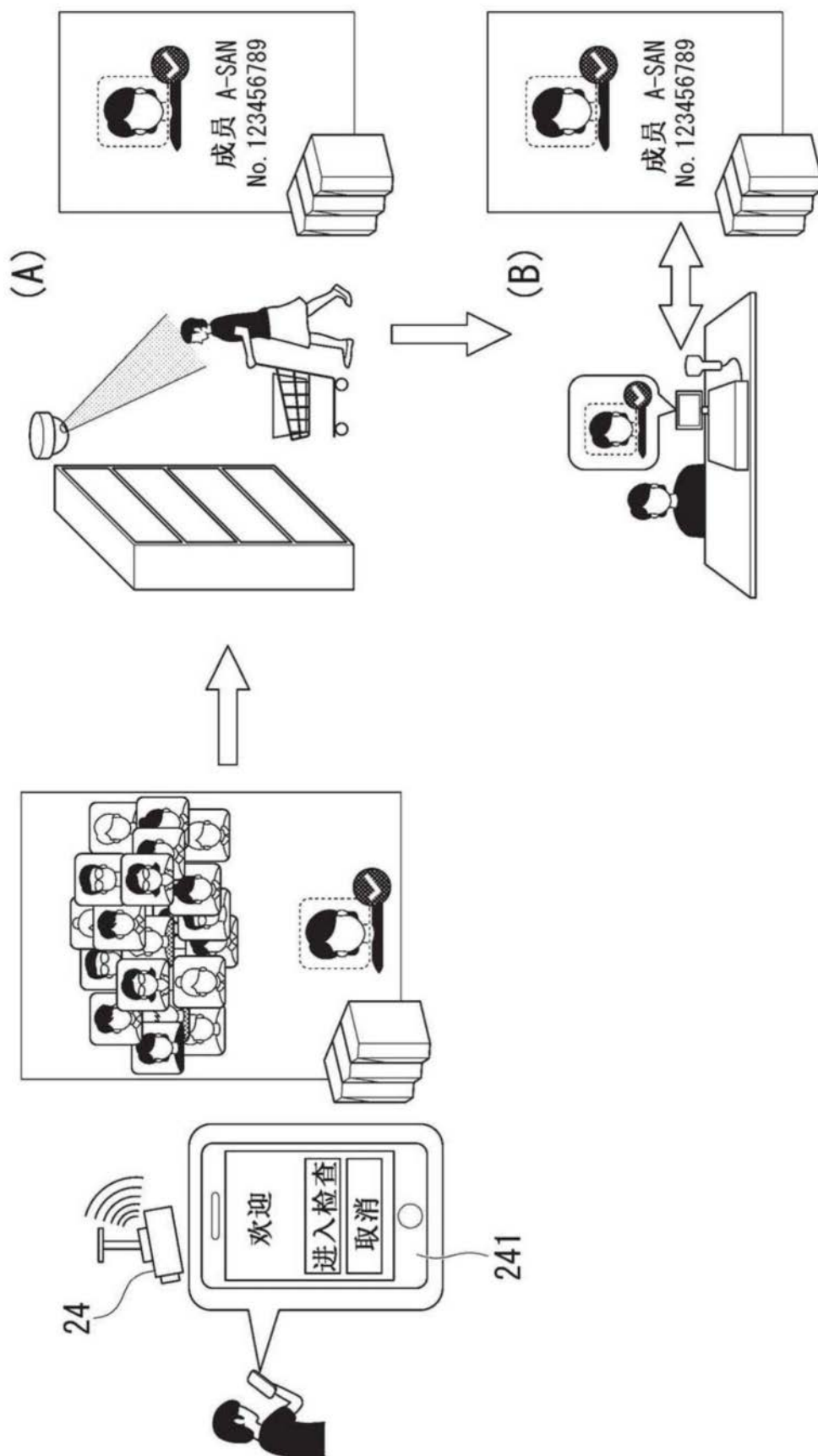


图2

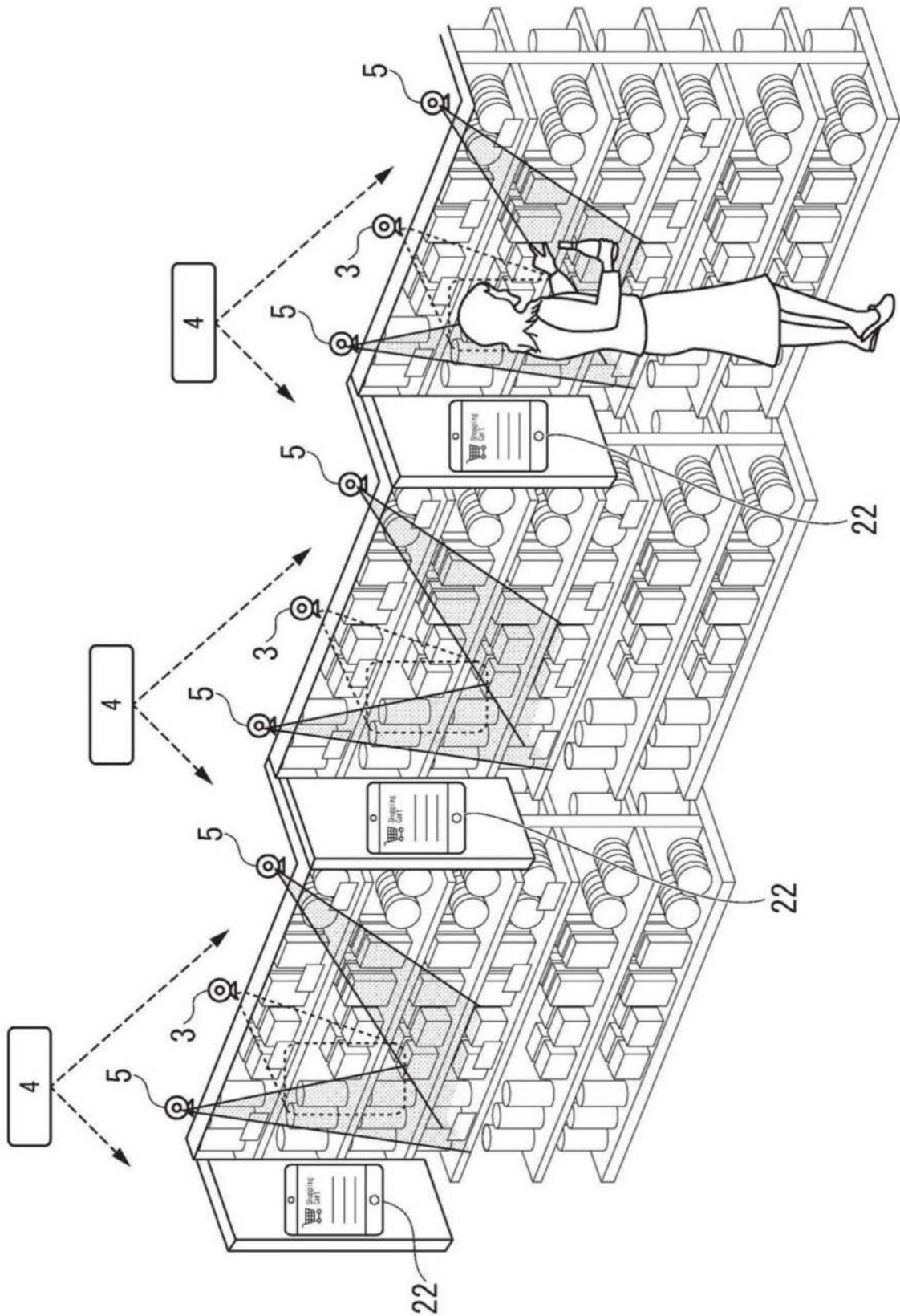


图3

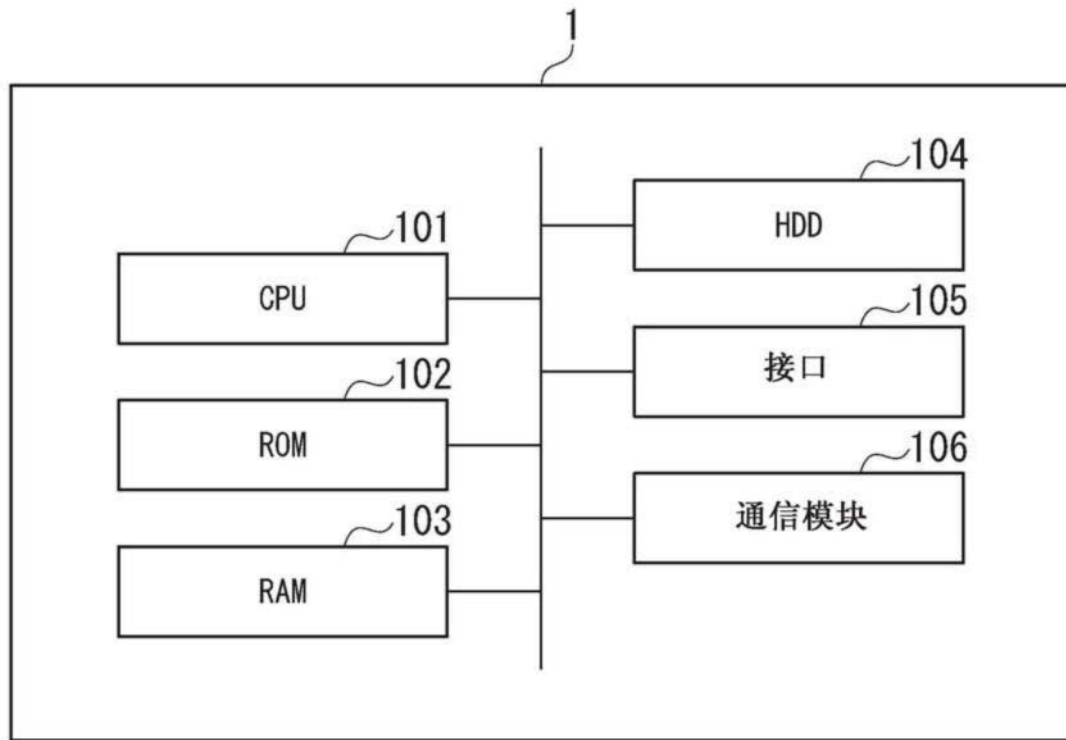


图4

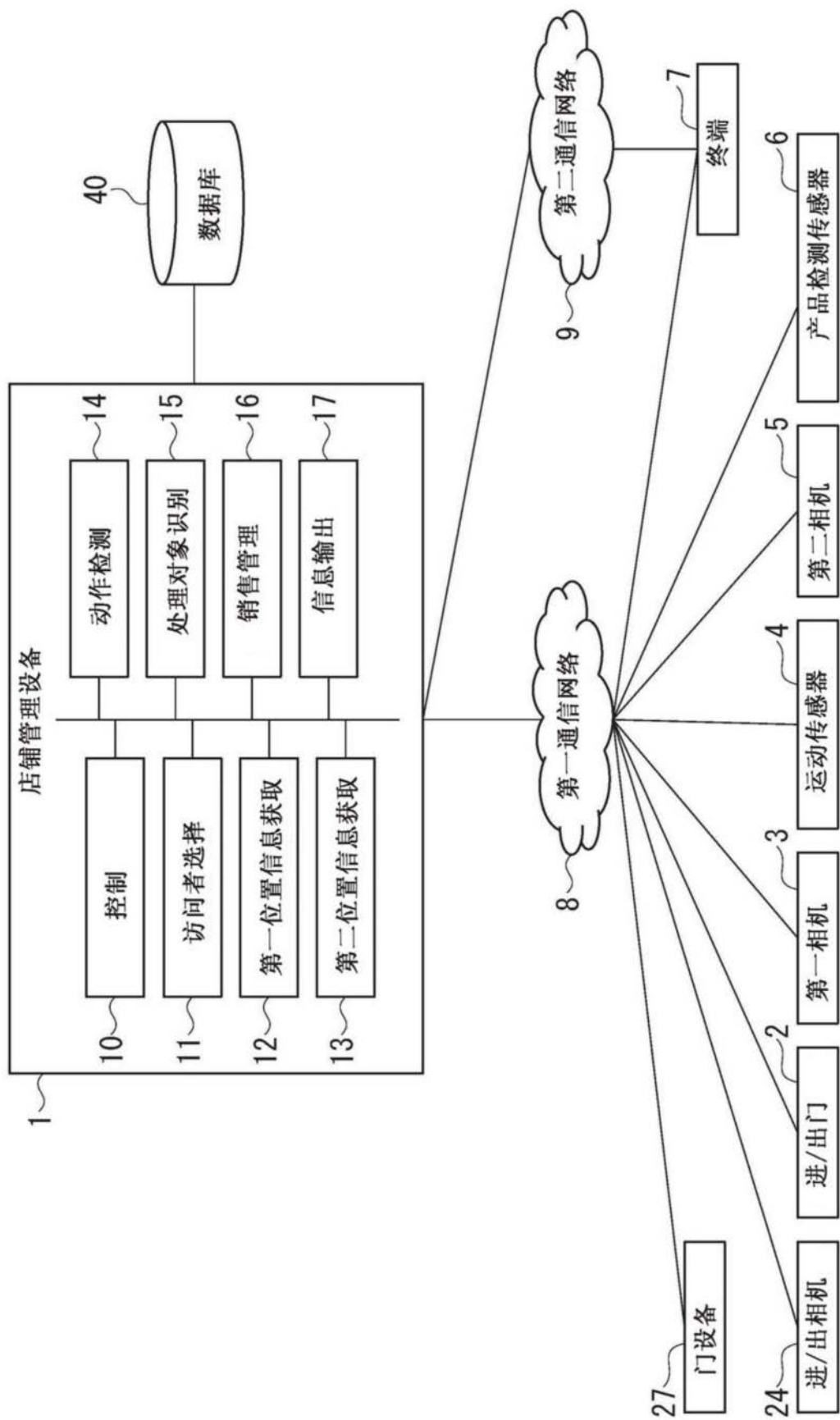


图5

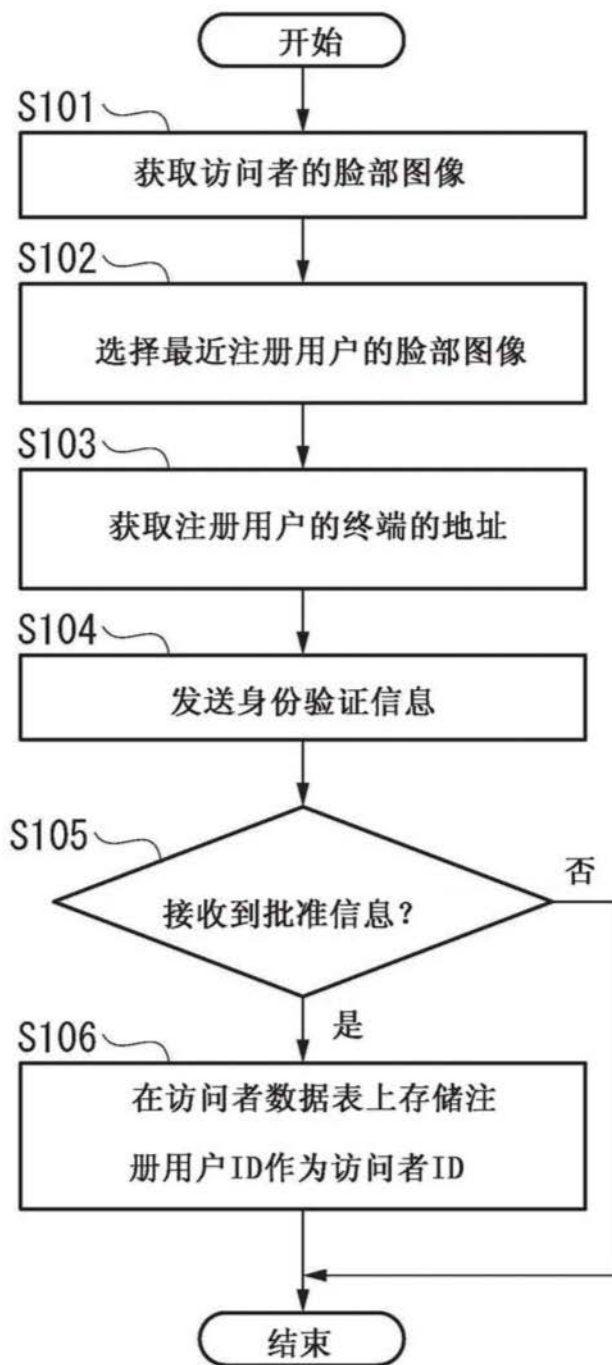


图6

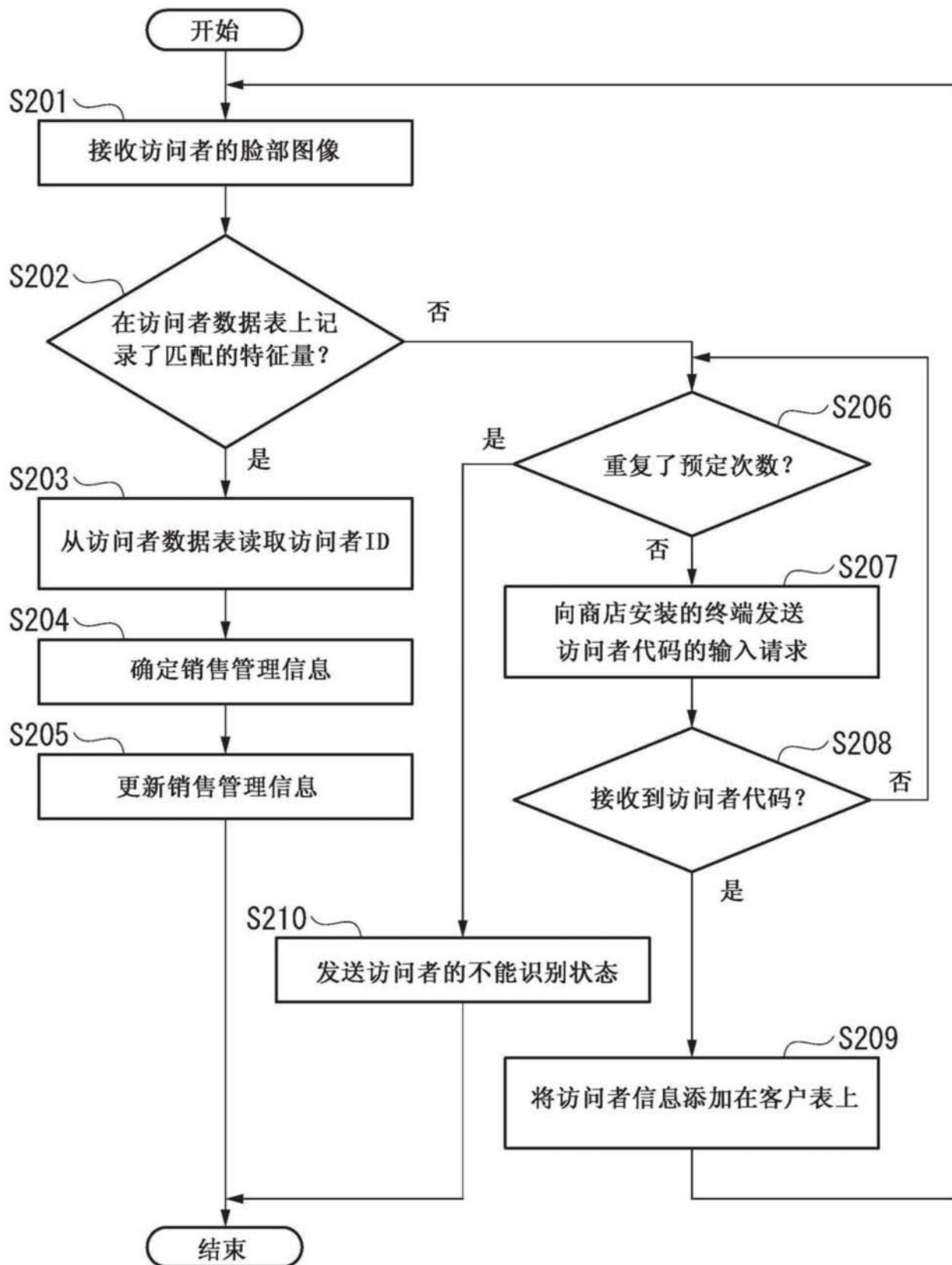


图7

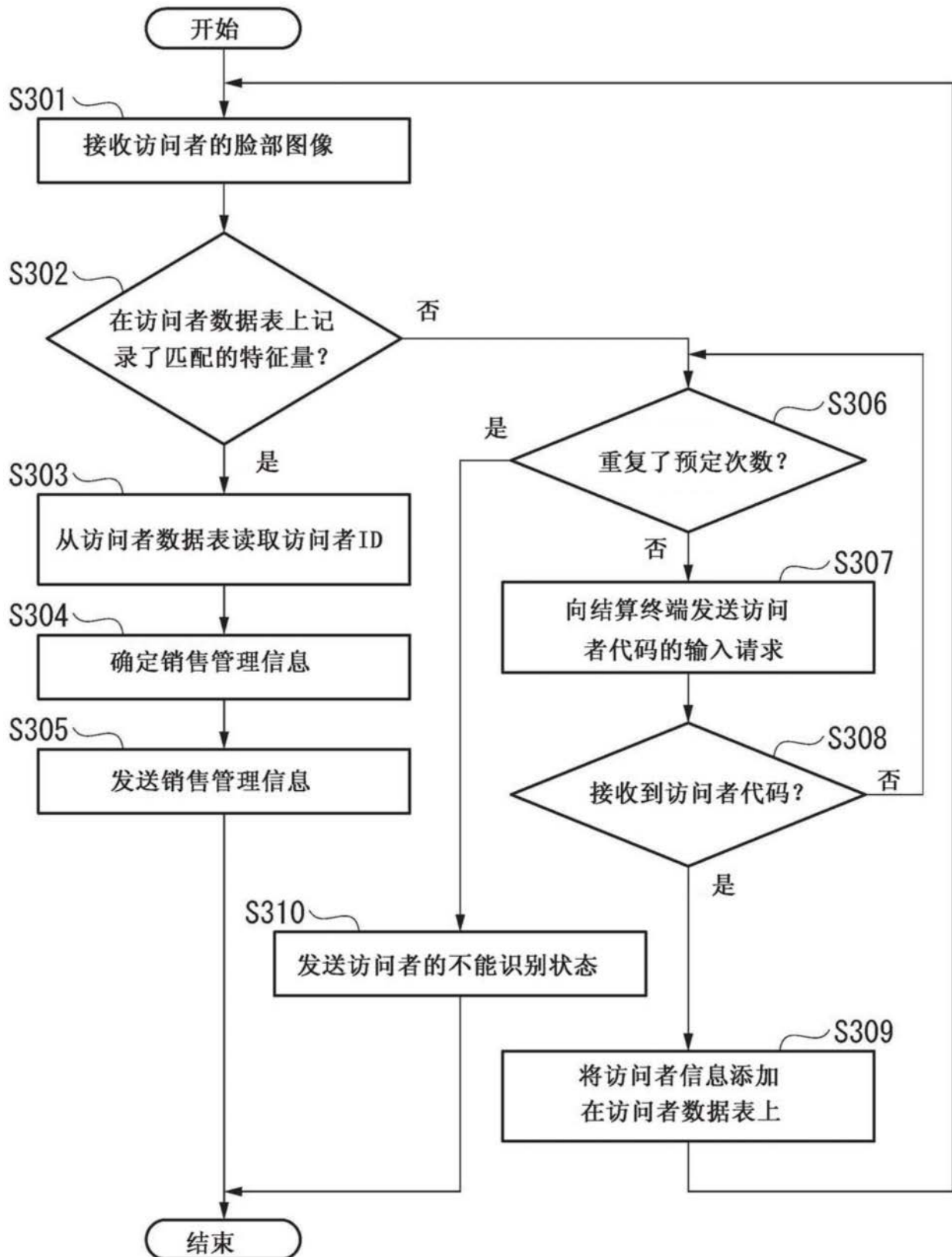


图8

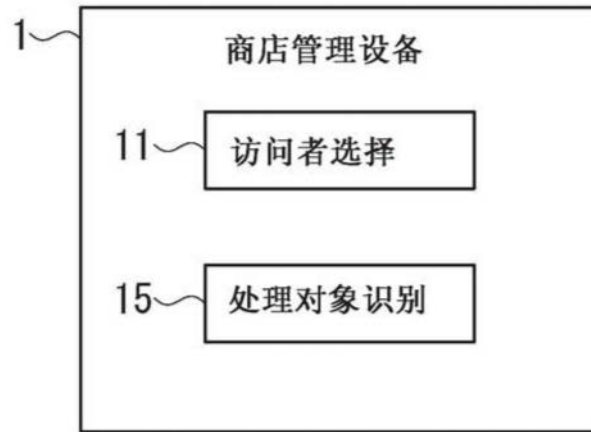


图9