



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115398426 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202080099620.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2020.05.13

G06F 21/32 (2013.01)

G06T 7/00 (2017.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.10.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2020/019123 2020.05.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/229725 JA 2021.11.18

(71) 申请人 富士通株式会社
地址 日本神奈川县

(72) 发明人 青木隆浩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 舒艳君

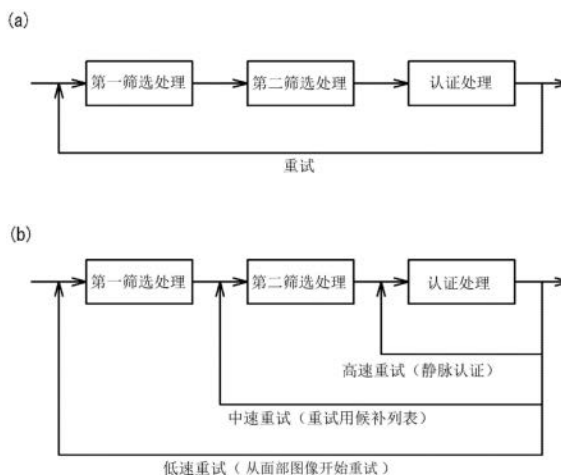
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

认证方法、认证程序以及信息处理装置

(57) 摘要

认证方法判定在通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中是否包含与第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在判定为不包含满足基准的生物体信息的情况下,基于相似度与基准的背离度,控制是执行第一判定还是执行第二判定,在第一判定中,判定在从第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中是否包含与由第一传感器新检测出的生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在第二判定中,通过第一登记生物体信息组内的第二生物体信息组所包含的多个生物体信息与第一生物体信息的比较而从第二生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从第二生物体信息组提取出的多个生物体信息中是否包含与第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。



1. 一种认证方法,其特征在于,由计算机执行如下处理:

判定在通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中,是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息;以及

在判定为不包含满足上述基准的生物体信息的情况下,基于上述相似度与上述基准的背离度,控制是执行第一判定还是执行第二判定,其中,在上述第一判定中,判定在从上述第一生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与由上述第一传感器新检测出的生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在上述第二判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的第二生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第二生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

2. 根据权利要求1所述的认证方法,其特征在于,

由上述计算机执行如下处理:通过由第二传感器检测出的第二生物体信息和与上述第一登记生物体信息组所包含的各个生物体信息建立有关联的其他生物体信息的第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,从上述第一登记生物体信息组提取上述第一生物体信息组并且提取上述第二生物体信息组。

3. 根据权利要求2所述的认证方法,其特征在于,

由上述计算机执行如下处理:根据上述第二生物体信息与上述第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较结果,来控制是否进行上述第二判定。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的认证方法,其特征在于,

由上述计算机执行如下处理:在执行上述第二判定的情况下,在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中不包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的情况下,执行第三判定,在上述第三判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的包含比上述第二生物体信息组的生物体信息数量多的生物体信息的第三生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第三生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第三生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

5. 根据权利要求4所述的认证方法,其特征在于,

在从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中不包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的情况下,开始由上述第二传感器检测出的新的生物体信息与上述第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,并且在该比较结束的情况下,结束上述第三判定的执行。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的认证方法,其特征在于,

上述第一生物体信息是静脉特征,

上述第二生物体信息是面部特征。

7. 一种信息处理装置,其特征在于,包括:

判定部,判定在通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从上述第一生物体信息组提取

出的多个生物体信息中,是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息;以及

控制部,在判定为不包含满足上述基准的生物体信息的情况下,基于上述相似度与上述基准的背离度,控制是执行第一判定还是执行第二判定,其中,在上述第一判定中,判定在从上述第一生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与由上述第一传感器新检测出的生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在上述第二判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的第二生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第二生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

8. 根据权利要求7所述的信息处理装置,其特征在于,

具备处理部,上述处理部进行如下处理:通过由第二传感器检测出的第二生物体信息和与上述第一登记生物体信息组所包含的各个生物体信息建立有关联的其他生物体信息的第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,从上述第一登记生物体信息组提取上述第一生物体信息组并且提取上述第二生物体信息组。

9. 根据权利要求8所述的信息处理装置,其特征在于,

上述控制部根据上述第二生物体信息与上述第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较结果,来控制是否进行上述第二判定。

10. 根据权利要求7~9中任一项所述的信息处理装置,其特征在于,

在执行上述第二判定的情况下,在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中不包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的情况下,上述控制部控制第三判定,在上述第三判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的包含比上述第二生物体信息组的生物体信息数量多的生物体信息的第三生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第三生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第三生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

11. 根据权利要求10所述的信息处理装置,其特征在于,

上述控制部在从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中不包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的情况下,开始由上述第二传感器检测出的新的生物体信息与上述第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,并且在该比较结束的情况下,结束上述第三判定的执行。

12. 根据权利要求7~11中任一项所述的信息处理装置,其特征在于,

上述第一生物体信息是静脉特征,

上述第二生物体信息是面部特征。

13. 一种认证程序,其特征在于,

使计算机执行如下处理:

判定在通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中,是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息;以及

在判定为不包含满足上述基准的生物体信息的情况下,基于上述相似度与上述基准的背离度,控制是执行第一判定还是执行第二判定,其中,在上述第一判定中,判定在从上述第一生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与由上述第一传感器新检测出的生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在上述第二判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的第二生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第二生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

14. 根据权利要求13所述的认证程序,其特征在于,
使上述计算机执行如下处理:

通过由第二传感器检测出的第二生物体信息和与上述第一登记生物体信息组所包含的各个生物体信息建立有关联的其他生物体信息的第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,从上述第一登记生物体信息组提取上述第一生物体信息组并且提取上述第二生物体信息组。

15. 根据权利要求14所述的认证程序,其特征在于,
使上述计算机执行如下处理:

根据上述第二生物体信息与上述第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较结果,来控制是否进行上述第二判定。

16. 根据权利要求13~15中任一项所述的认证程序,其特征在于,
使上述计算机执行如下处理:

在执行上述第二判定的情况下,在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中不包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的情况下,执行第三判定,在上述第三判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的包含比上述第二生物体信息组的生物体信息数量多的生物体信息的第三生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第三生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第三生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

17. 根据权利要求16所述的认证程序,其特征在于,
使上述计算机:

在从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中不包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的情况下,开始由上述第二传感器检测出的新的生物体信息与上述第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,并且在该比较结束的情况下,结束上述第三判定的执行。

18. 根据权利要求13~17中任一项所述的认证程序,其特征在于,
上述第一生物体信息是静脉特征,
上述第二生物体信息是面部特征。

认证方法、认证程序以及信息处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及认证方法、认证程序以及信息处理装置。

背景技术

[0002] 公开了通过使用了第一生物体信息(例如,面部特征)的认证来筛选候补者,通过使用了第二生物体信息(例如,手掌静脉特征)的认证来进行本人认证的生物体认证技术(例如,参照专利文献1)。

[0003] 专利文献1:日本特开2019-128880号公报

[0004] 在使用第二生物体信息进行本人认证失败的情况下,如果每次都从使用了第一生物体信息的认证开始重试,则本人认证所需的时间变长。

发明内容

[0005] 在一个方面,本发明的目的在于提供一种能够缩短认证时间的认证方法、认证程序以及信息处理装置。

[0006] 在一个方式中,认证方法由计算机执行如下处理:判定在通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中,是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息;以及在判定为不包含满足上述基准的生物体信息的情况下,基于上述相似度与上述基准的背离度,控制是执行第一判定还是执行第二判定,其中,在上述第一判定中,判定在从上述第一生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与由上述第一传感器新检测出的生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在上述第二判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的第二生物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第二生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。

[0007] 能够缩短认证时间。

附图说明

[0008] 图1是例示信息处理装置的整体结构的框图。

[0009] 图2的(a)是例示登记信息的图,(b)是例示面部传感器以及静脉传感器的设置的图,(c)是例示多重生物体认证的各处理的顺序的图。

[0010] 图3是例示重试候补列表的图。

[0011] 图4的(a)是例示一般的重试的图,(b)是对实施例的重试进行说明的图。

[0012] 图5是表示信息处理装置的处理的一个例子的流程图。

[0013] 图6是表示信息处理装置的处理的一个例子的流程图。

[0014] 图7是例示重试候补列表的扩大的图。

- [0015] 图8是表示实施例2的处理的一个例子的流程图。
- [0016] 图9是表示实施例3的处理的一个例子的流程图。
- [0017] 图10是例示面部认证处理部、静脉认证处理部以及多重认证处理部的硬件结构的框图。

具体实施方式

[0018] 以下,参照附图对实施方式进行说明。

[0019] 实施例1

[0020] 图1是例示信息处理装置100的整体结构的框图。如在图1中例示的那样,信息处理装置100具备面部认证处理部10、静脉认证处理部20、多重认证处理部30、面部传感器40、静脉传感器50等。面部认证处理部10具备整体管理部11、筛选处理部12、特征提取部13、存储器部14、通信部15、品质计算部16等。静脉认证处理部20具备整体管理部21、筛选处理部22、特征提取部23、存储器部24、通信部25、认证处理部26等。多重认证处理部30具备整体管理部31、通信部32、储存部33、存储器部34、重试处理部35、重试数据管理部36等。

[0021] 通信部15、通信部25以及通信部32在面部认证处理部10、静脉认证处理部20、多重认证处理部30、面部传感器40以及静脉传感器50之间收发信息。整体管理部11控制面部认证处理部10的各部的动作。整体管理部21控制静脉认证处理部20的各部的动作。整体管理部31控制多重认证处理部30的各部的动作。面部认证处理部10、静脉认证处理部20以及多重认证处理部30可以由一台服务器等构成,也可以分别由不同的服务器构成。

[0022] 面部传感器40是MOS (Metal Oxide Semiconductor:金属氧化物半导体) 传感器、CCD (Charged Coupled Device:电荷耦合器件) 传感器等。静脉传感器50具备MOS传感器、CCD传感器等,并且也可以具备近红外照明等。

[0023] 储存部33储存预先登记的利用者的多种生物体信息。此外,在本实施例中,作为多种生物体信息,使用不同的两种模态(modality)。模态是指生物体特征的种类,例如是指纹、静脉、虹膜、面部形状、手掌形状等。因此,同一手指中的指纹以及静脉是不同的模态。在本实施例中,作为一个例子,如在图2的(a)中例示的那样,与各利用者的ID建立关联地储存有面部特征作为登记面部特征,进一步储存有静脉特征作为登记静脉特征。

[0024] 图2的(b)是例示面部传感器40以及静脉传感器50的设置图。如在图2的(b)中例示的那样,面部传感器40是悬挂在店铺的天花板的相机等。例如,能够使用已经在店铺中设置完毕的监视相机等作为面部传感器40。面部传感器40获取在店铺内移动的利用者的面部作为图像。静脉传感器50例如是设置于店铺的收银终端的相机等。静脉传感器50在收银台处获取利用者的手掌图像。

[0025] 在本实施例中,作为一个例子,使用由面部传感器40获取到的面部图像来筛选认证候补。例如,在利用者一边在店铺内移动一边选择商品的期间筛选认证候补。接下来,若利用者将商品拿到收银台,则使用由静脉传感器50获取到的手掌图像来进行本人认证。利用者预先与登记面部特征、登记静脉特征一起登记信用卡信息等。因此,若本人认证成功,则支付完成。以下,对详细内容进行说明。

[0026] (第一筛选处理)

[0027] 若利用者进入面部传感器40的拍摄区域,则面部传感器40获取该利用者的多张面

部图像。存储器部14存储该多张面部图像。品质计算部16对该多张面部图像,计算面部区域的大小、画质等品质。例如,进行面部区域越大而品质值越高,画质越高而品质值越高的计算。另外,存储器部14从储存部33获取各登记面部特征并存储。特征提取部13针对存储于存储器部14的面部图像中的品质最高的面部图像,提取面部特征作为对照用面部特征。这里使用的对照用面部特征是以对照的高速性为重点的筛选用数据。筛选处理部12对对照用面部特征和各登记面部特征进行对照,获取和与对照用面部特征的相似度(第一筛选分数)为阈值以上的登记面部特征建立有关联的ID。通过以上的处理,能够筛选储存部33中储存的ID中的一部分ID作为第一本人候补列表。将本人候补数量相对于处理对象利用者的比例称为“筛选率”。例如,在从100万人的利用者中选择1万人的本人候补的情况下,筛选率为1%(1万/100万=0.01)。

[0028] (第二筛选处理)

[0029] 接下来,若利用者将手罩在静脉传感器50上,则静脉传感器50获取该利用者的手掌图像。存储器部24存储该手掌图像。另外,存储器部24从储存部33获取与由筛选处理部12筛选出的第一本人候补列表的ID建立有关联的登记静脉特征并存储。特征提取部23从存储于存储器部24的手掌图像,提取静脉特征作为对照用静脉特征。这里使用的对照用静脉特征是以对照的高速性为重点的筛选用数据。筛选处理部22对对照用静脉特征和登记静脉特征进行对照,获取和与对照用静脉特征的相似度(第二筛选分数)为阈值以上的登记静脉特征建立有关联的ID。通过以上的处理,能够筛选第一本人候补列表的ID中的一部分ID作为第二本人候补列表。例如,将筛选率设为0.1,从1万人的候补中筛选到10人左右的候补。

[0030] (认证处理)

[0031] 认证处理部26对对照用静脉特征和与第二本人候补列表的ID建立有关联的登记静脉特征进行对照,在对于该登记静脉特征中的一个而与对照用静脉特征的相似度(对照分数)为本人判定阈值以上的情况下,输出认证成功所涉及的信息。在该对照分数小于本人判定阈值的情况下,认证处理部26输出认证失败所涉及的信息。在该情况下的认证处理中,由于处理需要时间也没关系,所以利用精度较高的方式。例如,也可以使用一边进行姿势变动的修正一边进行认证的方式。或者,特征提取部23也可以从手掌图像中提取数据量较多的详细的静脉特征,并与第二本人候补列表的登记静脉特征进行对照。

[0032] 图2的(c)是例示以上的多重生物体认证的各处理的顺序的图。如在图2的(c)中例示的那样,首先,通过第一筛选处理,使用面部特征筛选本人候补。接下来,通过第二筛选处理,使用静脉特征进一步筛选本人候补。接下来,通过认证处理,使用静脉特征来进行本人认证。通过以上的处理,与不进行筛选而仅通过静脉认证进行认证的情况相比,能够缩短达到本人认证为止的认证时间。另外,由于通过第一筛选处理以及第二筛选处理能够在相对较短时间内筛选候补,所以能够将时间花在之后的认证处理中。因此,能够通过认证处理中使用精度较高的方式,来提高认证精度。

[0033] 然而,生物体认证不是能够100%可靠地进行认证的技术。因此,在认证失败时,一般进行认证的重新执行(重试(retry))。

[0034] 另外,为了通过使用多个模态的多重生物体认证来实现高精度的认证,期望模态彼此的独立性较高。然而,若想要使用独立性较高的模态,则每个模态的最佳的获取定时可能较大地不同。例如,若想要使用面部和静脉那样的独立性较高的两种模态,则存在最佳的

获取定时较大地不同的情况。在这样的情况下,存在认证失败时的重试困难的事例。

[0035] 例如,如在图2的(b)中例示的情况那样,在将监视相机等用作面部传感器40的情况下,面部传感器40的设置场所和静脉传感器50的设置场所分离的情况较多。在该情况下,在利用者进行最终的认证的静脉传感器50之前,由于无法从正面拍摄面部等理由,而较难适当地拍摄面部图像。因此,在认证处理失败的情况下,无法再拍摄适当的面部图像,较难执行重试处理。无论是怎样高精度的生物体认证,都会以一定概率发生本人拒绝,所以期望在这样的条件下也能够实施认证重试。

[0036] 另外,期望高速地执行重试处理本身。作为大规模的无ID生物体认证的应用场景,假设自助收银台、出入口门禁安全等。在这样的应用场景下,期望在认证失败时能够进行迅速的重试。例如,在使用多重生物体认证作为门禁安全的情况下,如果重试花费时间,在门禁处挤满利用者,便利性大幅降低。关于一般的重试处理,由于从筛选处理的起始开始重新进行,所以处理时间变长成为课题。特别是,在将深度学习应用于特征提取的情况下,存在针对重用数据的特征提取需要时间这样的课题。

[0037] 因此,本实施例的信息处理装置100具有能够通过缩短重试所需的时间,来缩短认证时间的结构。

[0038] 在本实施例中,重试处理部35在第一筛选处理时,创建重用候补列表,并存储于重试数据管理部36。具体而言,重试处理部35创建与第一本人候补列表不同的重用候补列表。例如,如在图3中例示的那样,在将筛选分数的前1%为止作为第一本人候补列表的情况下,重试处理部35将从前1%到2%为止创建为重重用候补列表。

[0039] 另外,重试处理部35在第一筛选处理时,获取重用面部图像,并存储至重试数据管理部36。例如,重试处理部35将品质值第2、第3、…的图像作为重用面部图像存储至重试数据管理部36。作为重用面部图像,优选使用面部品质较高并且与以前用于筛选的图像不同的图像。这是因为即使使用相似的图像也难以重试成功。

[0040] 图4的(a)是例示一般的重试的图。如在图4的(a)中例示的那样,依次进行第一筛选处理、第二筛选处理以及认证处理。在认证处理失败的情况下(在没有对照分数为本人判定阈值以上的登记静脉特征的情况下),从第一筛选处理开始再次执行。

[0041] 图4的(b)是对本实施例的重试进行说明的图。在本实施例中,参照认证处理时的对照分数等来选择适当的重试开始点。例如,即使在认证处理时的对照分数不是本人判定阈值以上的情况下,也存在该对照分数相对较高的情况。即,即使对照分数不为本人判定阈值以上,也存在对照分数与本人判定阈值的背离度较小的情况。这是比本人判定阈值微低,而认证处理失败的事例。在该事例中,认为本人候补的筛选本身很顺利,在最后的认证处理中失败。在该情况下,跳过面部的筛选、静脉的筛选,再获取手掌图像从认证处理开始重试即可。

[0042] 另一方面,在认证处理时的对照分数非常差的情况下(在小于本人判定阈值且与本人判定阈值的背离度较大的情况下),本人候补列表错误的可能性较高。在该情况下,认为通过从第二筛选处理或者第一筛选处理开始重试,而认证成功。在该情况下,利用所准备的重重用数据。首先,使用重用候补列表从第二筛选处理开始重试。这是因为若从第一筛选处理开始重试,则特征提取处理花费时间。在即使使用重用候补列表也没有认证成功的情况下,原本利用的面部图像不适当的可能性较高。此时,使用重用面部图像从第一筛

选处理开始重试。

[0043] 根据本实施例,通过准备重试用数据(重试用本人候补列表以及重试用面部图像),即使在较难再获取面部图像(或者非常花费时间的事例)的情况下也能够重试。另外,通过根据对照分数等适当地选择重试开始点,能够高速地实施多重认证重试。综上所述,能够缩短重试所需的时间,结果是能够缩短认证时间。

[0044] 图5以及图6是表示信息处理装置100的处理的一个例子的流程图。首先,筛选处理部12进行上述的第一筛选处理(步骤S1)。在这种情况下,重试处理部35创建重试用候补列表,获取重试用面部图像,并存储至重试数据管理部36。

[0045] 接下来,筛选处理部22进行上述的第二筛选处理(步骤S2)。接下来,认证处理部26进行上述的认证处理(步骤S3)。接下来,认证处理部26通过针对登记静脉特征中的一个判定与对照用静脉特征的对照分数是否为本人判定阈值以上,来判定认证是否成功(步骤S4)。在步骤S4中判定为“是”的情况下,认证处理部26输出认证成功所涉及的信息。之后,流程图的执行结束。

[0046] 在步骤S4中判定为“否”的情况下,重试处理部35判定步骤S3的认证处理时的对照分数是否高于阈值T1,其中,该阈值T1比本人判定阈值低(步骤S5)。在步骤S5中判定为“是”的情况下,重试处理部35对认证处理部26指示关于在步骤S2中创建的第二本人候补列表的认证处理的重试(步骤S6)。在该情况下,从步骤S3开始再次执行。在该情况下的步骤S3中,静脉传感器50重新获取利用者的手掌图像。

[0047] 在步骤S5中判定为“否”的情况下,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用候补列表,对筛选处理部22指示第二筛选处理的重试(步骤S7)。接下来,对于步骤S7的结果,执行上述的认证处理(步骤S8)。

[0048] 重试处理部35判定步骤S8的认证处理的结果是否成功(步骤S9)。在步骤S9中判定为“是”的情况下,重试处理部35输出认证成功所涉及的信息。之后,流程图的执行结束。在步骤S9中判定为“否”的情况下,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用面部图像,对筛选处理部12指示第一筛选处理的重试(步骤S10)。在该情况下,从步骤S1开始再次执行。

[0049] 在本实施例中,面部传感器40是第一传感器的一个例子。静脉传感器50是第二传感器的一个例子。由面部传感器40以及特征提取部13提取出的面部特征是第一生物体信息的一个例子。储存于储存部33的各ID的登记静脉特征是第一登记生物体信息组的一个例子。第一本人候补列表的各ID的登记静脉特征是通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息的一个例子。认证处理部26是判定在通过第一登记生物体信息组内的第一生物体信息组所包含的多个生物体信息与由第一传感器检测出的第一生物体信息的比较而从上述第一生物体信息组提取出的多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息的判定部的一个例子。重试处理部35是基于上述相似度与上述基准的背离度,控制是执行第一判定还是执行第二判定的控制部的一个例子,其中,在上述第一判定中,判定在从上述第一生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与由上述第一传感器新检测出的生物体信息的相似度满足基准的生物体信息,在上述第二判定中,通过上述第一登记生物体信息组内的第二生

物体信息组所包含的多个生物体信息与上述第一生物体信息的比较而从上述第二生物体信息组提取多个生物体信息,并且判定在从上述第二生物体信息组提取出的上述多个生物体信息中是否包含与上述第一生物体信息的相似度满足基准的生物体信息。筛选处理部12是进行通过由第二传感器检测出的第二生物体信息和与上述第一登记生物体信息组所包含的各个生物体信息建立有关联的其他生物体信息的第二登记生物体信息组所包含的多个生物体信息的比较,从上述第一登记生物体信息组提取上述第一生物体信息组并且提取上述第二生物体信息组的处理的处理部的一个例子。

[0050] 实施例2

[0051] 存在第一筛选处理需要时间的情况。例如,存在在另一个终端上执行面部认证处理部10的功能,而网络延迟等较大的情况。在这样的情况下,当在认证处理中认证失败时,也可以先行发送第一筛选处理的请求,并与其他处理并列执行。由此,能够缩短总的处理时间。

[0052] 另外,在门禁安全的情况下等,利用者接二连三地通过门禁。在该情况下,存在在对某个利用者进行重试时,开始下一个利用者的认证处理的情况。在该情况下,也可以优先执行前面的利用者的重试处理。一般地,是因为只要前面的利用者未认证成功,认证下一个利用者就没有意义。因此,通过优先执行重试处理,能够缩短总处理时间。

[0053] 重试处理所需的时间根据系统结构(处理性能、网络带宽等)来决定。因此,也可以根据第一筛选处理的重试所需的时间等,动态地变更第二筛选处理的重试中的筛选率。例如,如在图7中例示的那样,在通常设定中,将第一筛选处理中的第一筛选分数的前1%~2%作为重试候补者,从第二筛选处理开始重试处理。在这里,在从面部特征提取开始的重试处理较慢的情况下,也可以扩大重试候补列表的范围(例:1%~3%)来执行从静脉筛选开始的重试。

[0054] 图8是表示实施例2的处理的例子流程图。首先,进行与图5的流程图同样的处理(步骤S1~步骤S4)。在步骤S4中判定为“否”的情况下,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用面部图像,对筛选处理部12请求第一筛选处理的重试(步骤S11)。接下来,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用候补列表,对筛选处理部22指示第二筛选处理的重试(步骤S12)。接下来,认证处理部26对于步骤S12的结果,执行上述的认证处理(步骤S13)。

[0055] 重试处理部35判定步骤S13的认证处理的结果是否成功(步骤S14)。在步骤S14中判定为“是”的情况下,重试处理部35输出认证成功所涉及的信息。之后,流程图的执行结束。在步骤S14中判定为“否”的情况下,重试处理部35判定是否接收到在步骤S11中请求的第一筛选处理的重试的结果(步骤S15)。即,判定在步骤S11中请求的第一筛选处理的重试是否结束。

[0056] 在步骤S15中判定为“是”的情况下,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用候补列表,对筛选处理部22指示第二筛选处理的重试(步骤S16)。在该情况下,从步骤S2开始再次执行。在步骤S15中判定为“否”的情况下,重试处理部35对第一筛选处理部12指示扩大重试用候补列表的范围(步骤S17)。之后,从步骤S12开始再次执行。

[0057] 根据本实施例,扩大重试用候补列表的范围,反复步骤S12的第二筛选处理,直到在步骤S15中判定为“是”。在该情况下,花费第二筛选处理所需的时间。然而,若第一筛选处

理花费时间,则在执行第一筛选处理时存在重试认证成功的可能性,所以总的处理时间变短。

[0058] 在本实施例中,在步骤S17中扩大的重用候补列表是第一登记生物体信息组内的包含比第二生物体信息组的生物体信息数量多的生物体信息的第三生物体信息组的一个例子。

[0059] 实施例3

[0060] 在实施例1中,作为决定重试开始点的指标,使用了对照分数。在实施例2中,并不限于此,基于第一筛选分数以及对照分数的组合来判定重试开始点。

[0061] 例如,将第一筛选处理中的第一筛选分数的前1%作为本人候补来进行认证处理的结果为认证失败。此时,在第一筛选分数整体上较低的情况下(第一筛选分数的平均值低于规定的阈值的情况下),存在使用了面部图像的第一筛选处理失败的可能性。因此,此时,直接迁移至使用了面部图像的重试(从第一筛选处理开始的重试)。

[0062] 图9是表示实施例3的处理的一个例子的流程图。首先,进行与图5的流程图同样的处理(步骤S1~步骤S4)。在步骤S4中判定为“否”的情况下,重试处理部35判定步骤S3的认证处理时的对照分数是否高于比本人判定阈值低的阈值T1(步骤S21)。在步骤S21中判定为“是”的情况下,重试处理部35对认证处理部26指示对于在步骤S2中创建的第二本人候补列表的认证处理的重试(步骤S22)。在该情况下,从步骤S3开始再次执行。在该情况下的步骤S3中,静脉传感器50重新获取利用者的手掌图像。

[0063] 在步骤S21中判定为“否”的情况下,重试处理部35判定第一筛选处理中的第一筛选分数的平均值是否大于阈值T2(步骤S23)。在步骤S23中判定为“是”的情况下,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用候补列表,对筛选处理部22指示第二筛选处理的重试(步骤S24)。接下来,对于步骤S24的结果,执行上述的认证处理(步骤S25)。

[0064] 重试处理部35判定步骤S25的认证处理的结果是否成功(步骤S26)。在步骤S26中判定为“是”的情况下,重试处理部35输出认证成功所涉及的信息。之后,流程图的执行结束。在步骤S26中判定为“否”的情况下,重试处理部35对于重试数据管理部36所存储的重试用面部图像,对筛选处理部12指示第一筛选处理的重试(步骤S27)。在该情况下,从步骤S1开始再次执行。

[0065] 在步骤S23中判定为“否”的情况下,执行步骤S27。

[0066] 根据本实施例,在推断为第一筛选处理失败的情况下,直接迁移到从第一筛选处理开始的重试。在该情况下,由于省略多余的处理的执行,所以其结果是能够缩短重试所需的时间,能够缩短认证时间。

[0067] 此外,在上述各实施例中,第一本人候补列表和重用候补列表相互不重复,但并不限于此。例如,也可以使用与在创建第一本人候补列表时使用的面部特征不同的面部特征来创建重用候补列表。例如,假设使用面部形状中的不同的部位等。在该情况下,也存在第一本人候补列表和重用候补列表中的一部分重复的情况。

[0068] (硬件结构)

[0069] 图10是例示信息处理装置100的面部认证处理部10、静脉认证处理部20以及多重认证处理部30的硬件结构的框图。如在图10中例示的那样,信息处理装置100具备CPU101、RAM102、存储装置103、接口104等。

[0070] CPU (Central Processing Unit: 中央处理器) 101 是中央运算处理装置。CPU101 包含一个以上的核心。RAM (Random Access Memory: 随机存取存储器) 102 是临时存储 CPU101 执行的程序、CPU101 处理的数据等的易失性存储器。存储装置 103 是非易失性存储装置。作为存储装置 103, 例如能够使用 ROM (Read Only Memory: 只读存储器)、闪存等固态驱动器 (SSD)、由硬盘驱动器驱动的硬盘等。存储装置 103 存储认证程序。接口 104 是与外部设备的接口装置。通过 CPU101 执行认证程序, 来实现信息处理装置 100 的面部认证处理部 10、静脉认证处理部 20 以及多重认证处理部 30。此外, 作为面部认证处理部 10、静脉认证处理部 20 以及多重认证处理部 30, 也可以使用专用电路等硬件。

[0071] 以上, 对本发明的实施例进行了详细叙述, 但本发明并不限于所涉及的特定的实施例, 能够在权利要求书所记载的本发明的主旨的范围内进行各种的变形/变更。

[0072] 附图标记说明: 10...面部认证处理部; 11...整体管理部; 12...筛选处理部; 13...特征提取部; 14...存储器部; 15...通信部; 16...品质计算部; 20...静脉认证处理部; 21...整体管理部; 22...筛选处理部; 23...特征提取部; 24...存储器部; 25...通信部; 26...认证处理部; 30...多重认证处理部; 31...整体管理部; 32...通信部; 33...储存部; 34...存储器部; 35...重试处理部; 36...重试数据管理部; 40...面部传感器; 50...静脉传感器; 100...信息处理装置。

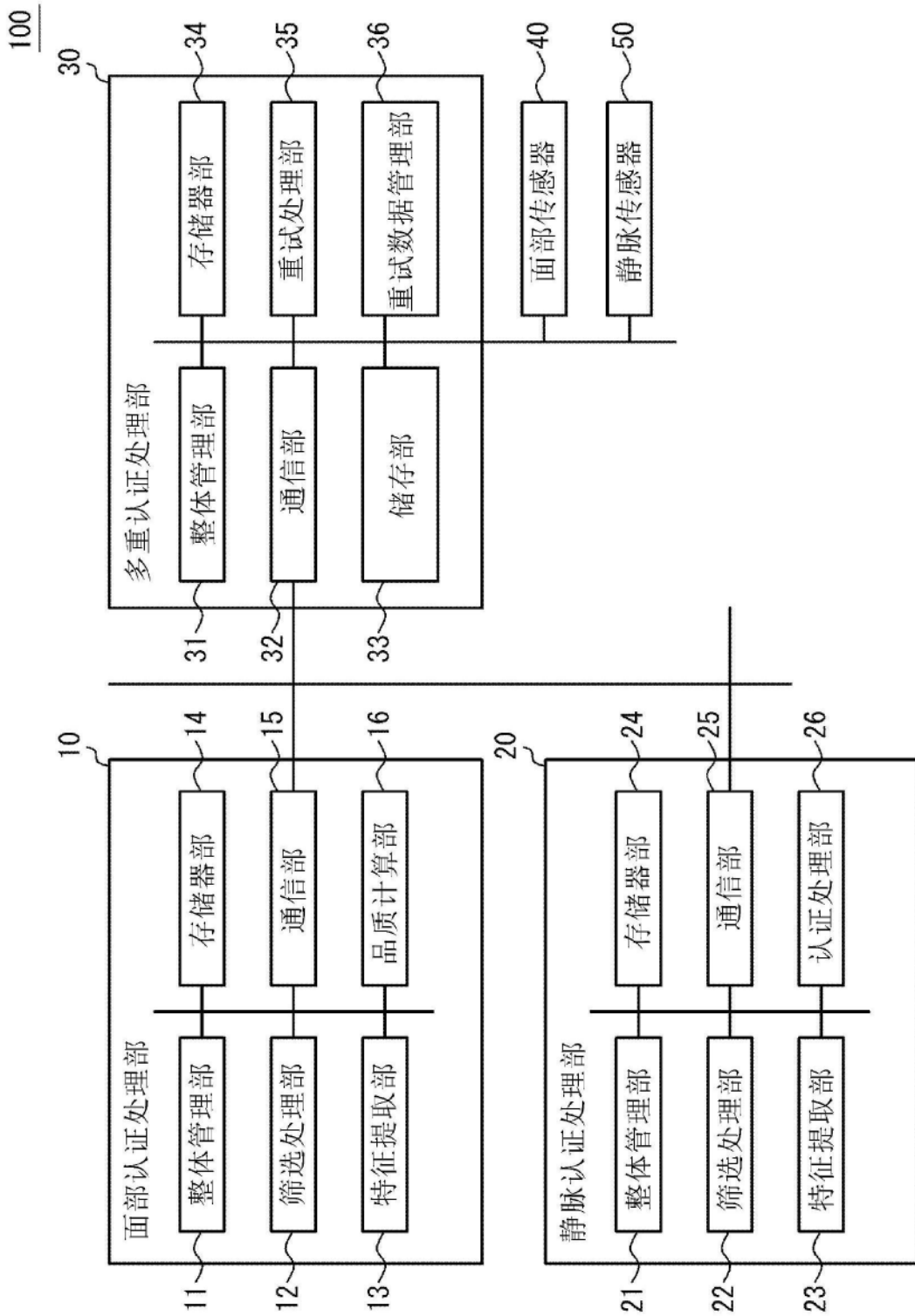
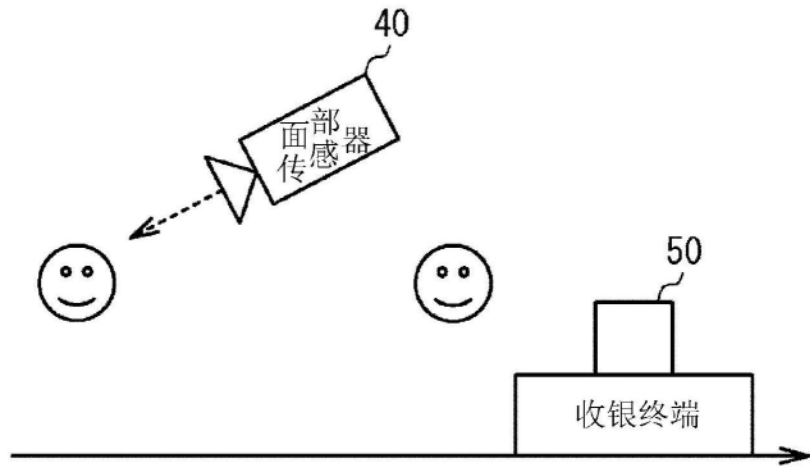


图1

(a)

ID	登记面部特征	登记静脉特征
001		
002		
003		

(b)



(c)



图2

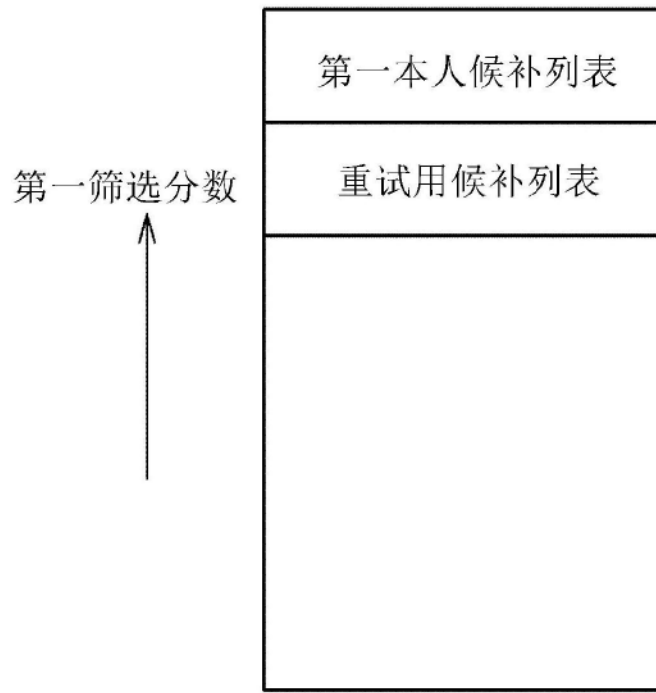
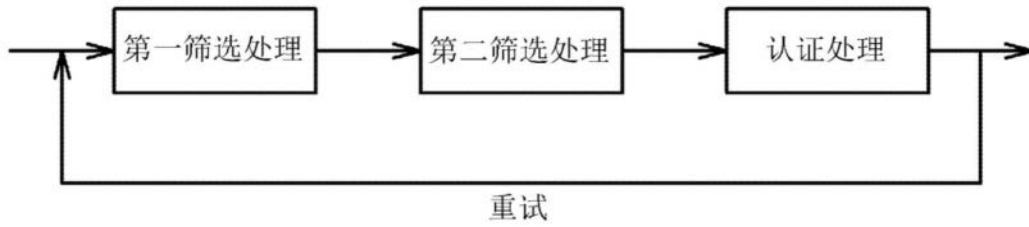


图3

(a)



(b)

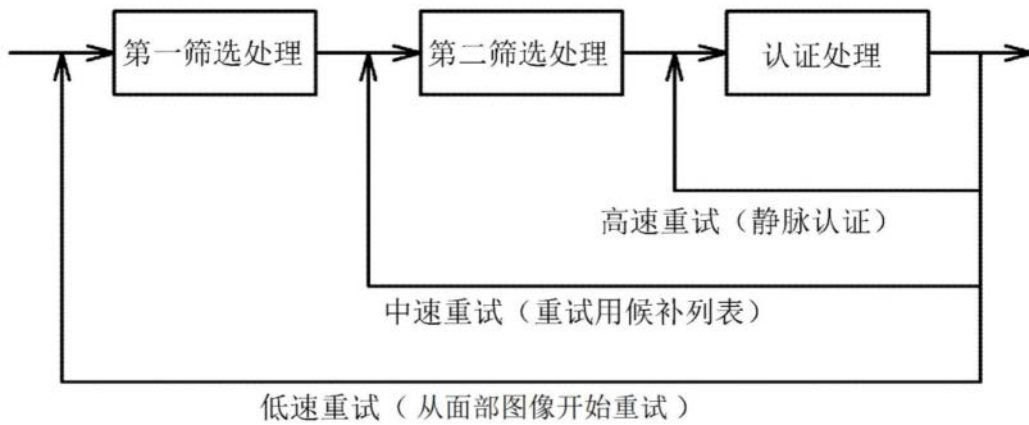


图4

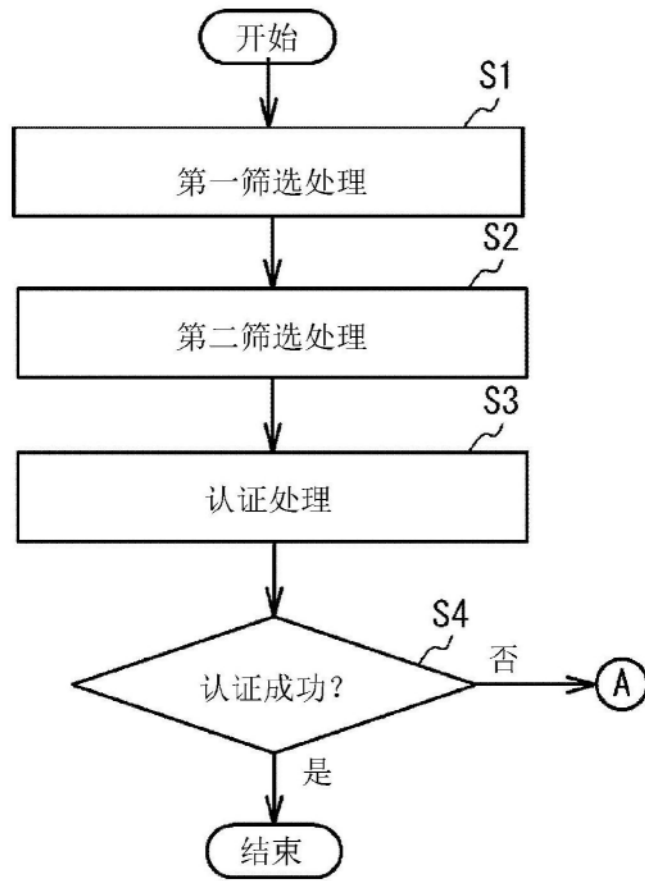


图5

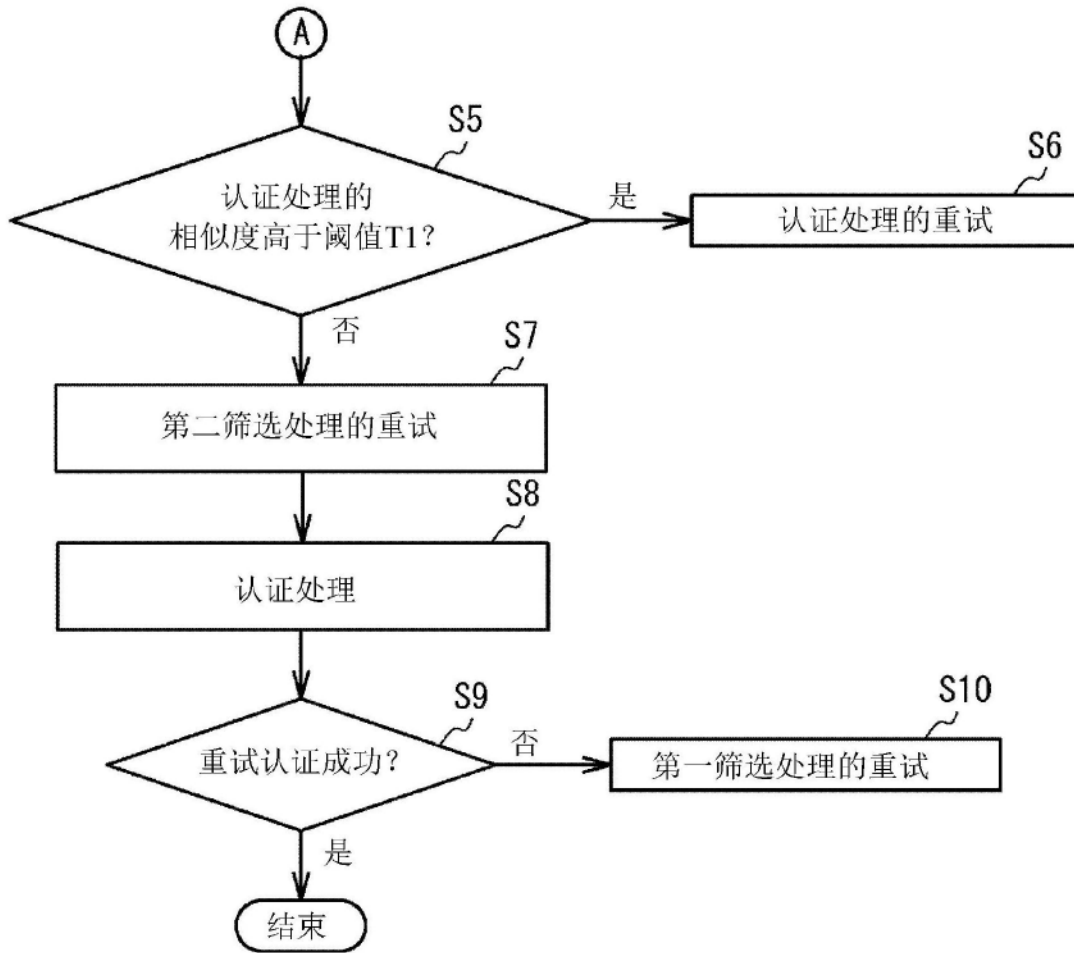


图6

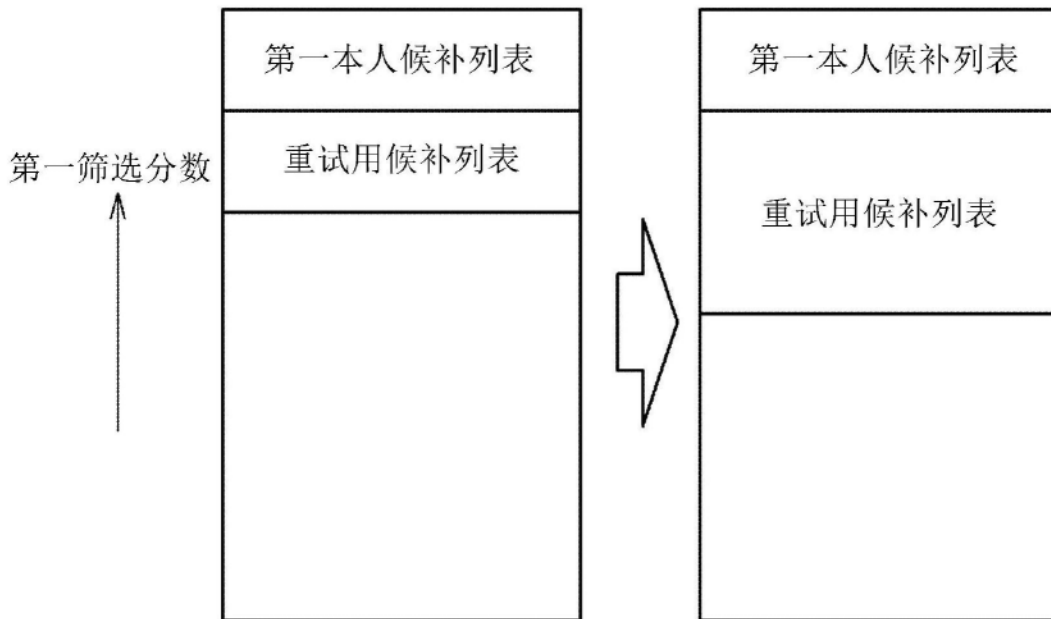


图7

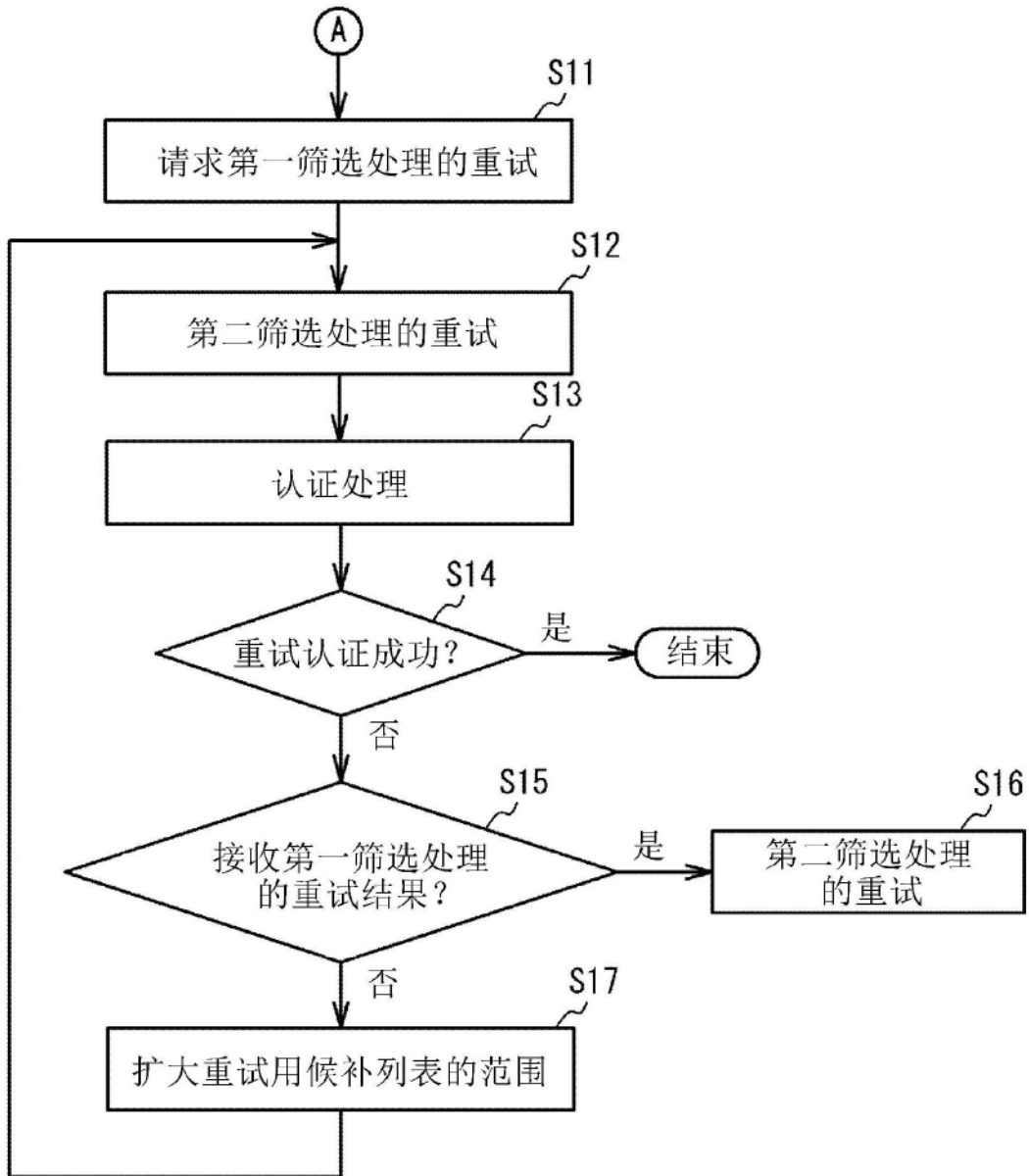


图8

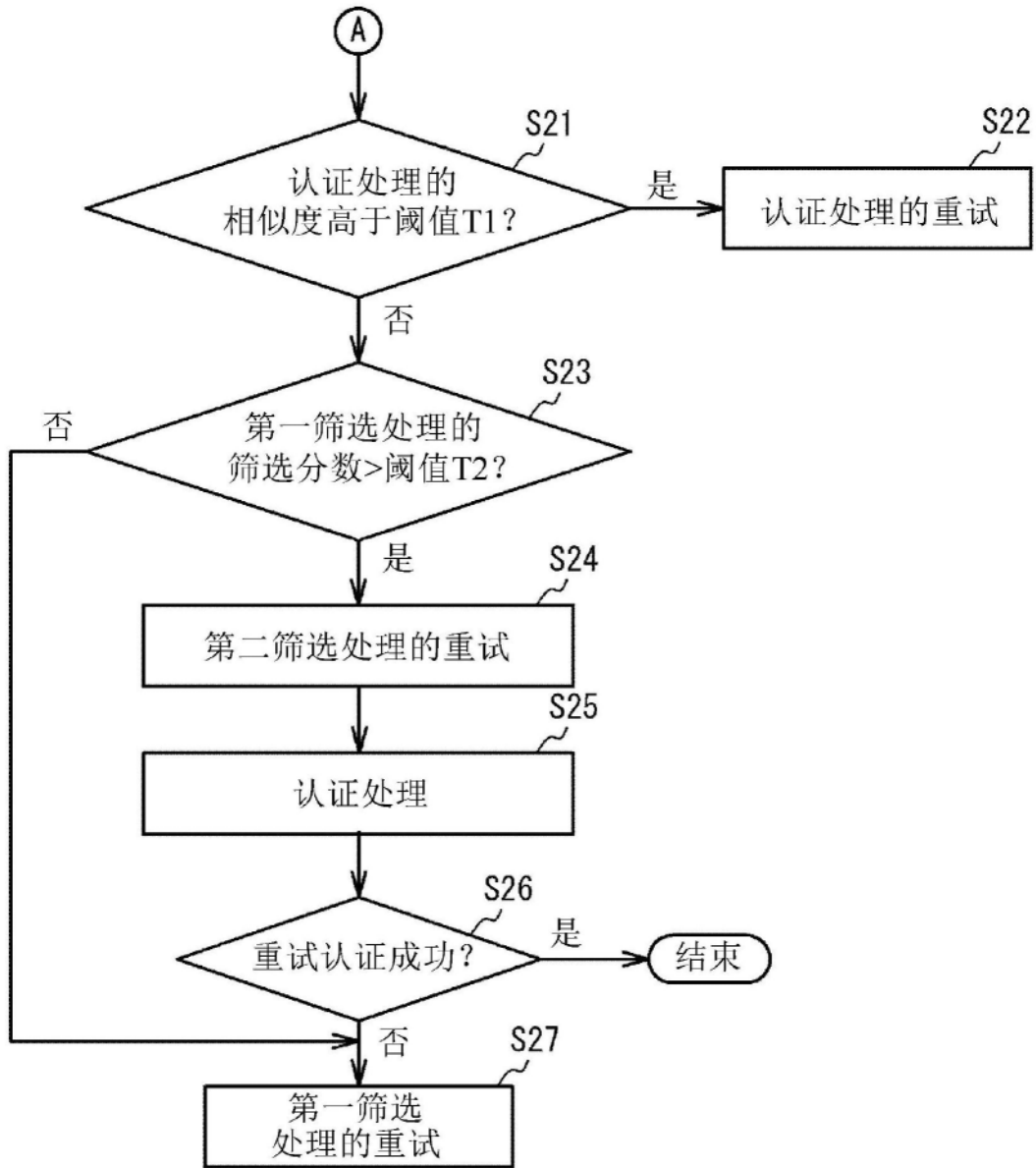


图9

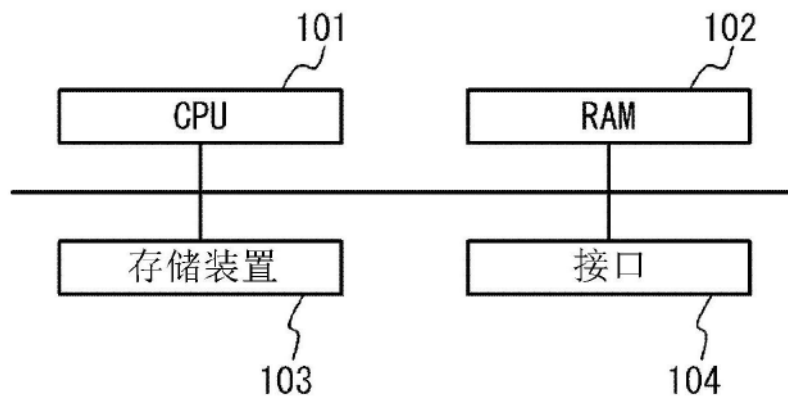


图10