

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 10 月 2 日(02.10.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/155634 A1

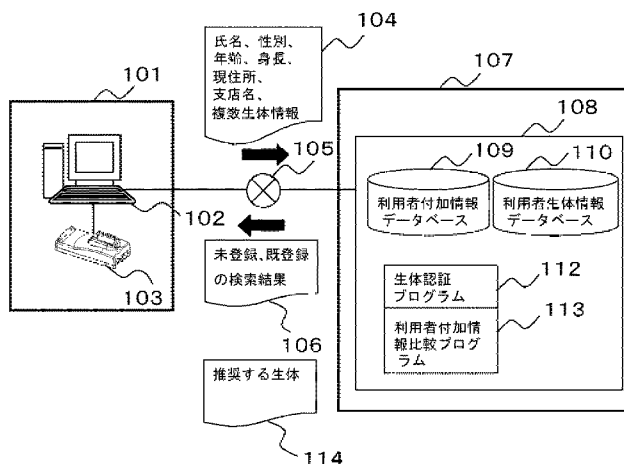
- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2006.01) **G06F 21/32** (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/059409
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 28 日(28.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社 (HITACHI-OMRON TERMINAL SOLUTIONS, CORP.) [JP/JP]; 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目 6 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加藤 厚志(KATOU Atsushi); 〒1418576 東京都品川区大崎一丁目 6 番 3 号 日立オムロンターミナルソリューションズ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: ポレール特許業務法人(POLAIRE I.P.C.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀二丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: BIOMETRIC REGISTRATION/AUTHENTICATION SYSTEM, BIOMETRIC REGISTRATION/AUTHENTICATION DEVICE, AND BIOMETRIC REGISTRATION/AUTHENTICATION METHOD

(54) 発明の名称: 生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、および生体登録・認証方法

図 1



- 109 User supplemental information database
110 User biometric information database
112 Biometric authentication program
113 User supplemental information comparison program
104 Name, gender, age, height, residence, store name, multiple instances of biometric information
106 Search result regarding prior registration or no registration
114 Recommended biometric

(57) Abstract: Provided are a biometric registration/authentication system, a biometric registration/authentication device, and a biometric registration/authentication method, with which the risk of impersonation by another person can be adequately reduced. In this biometric registration/authentication system a terminal with which user biometric information is registered and a host computer that stores the registered biometric information are connected via a network. The terminal is equipped with: a sensor that picks up user biometric information; an input unit that accepts inputs of supplemental information for the purpose of identifying characteristics of the user; a display unit that displays a determination result indicating whether the user's biometric information can be registered; and a terminal control unit that transmits the biometric information and the supplemental information to the host computer or receives the determination result from the host computer and displays this result on the display unit. The host computer is equipped with: a storage unit that stores biometric information and supplemental information for each user of the biometric registration/authentication system; and a host control unit that receives the biometric information and the supplemental information from the terminal, determines whether the user is registered on the basis of the similarity between the biometric information and supplemental information stored in the storage unit and the received biometric information and supplemental information, and transmits to the terminal the result thereof, as a determination result.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2014/155634 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

他人によるなりすましの危険性を十分に低減させることが可能な生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、および生体登録・認証方法を提供する。利用者の生体情報を登録する端末と、登録された生体情報を記憶するホストコンピュータとがネットワークを介して接続された生体登録・認証システムであって、端末は、利用者の生体情報を取り込むセンサと、利用者の特徴を識別するための付加情報の入力を受け付ける入力部と、利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果を表示する表示部と、生体情報と付加情報とをホストコンピュータに送信し、またはホストコンピュータから判定結果を受信して表示部に表示させる端末制御部と、を備え、ホストコンピュータは、生体登録・認証システムの利用者数分の生体情報と付加情報とを記憶する記憶部と、端末から利用者の生体情報と付加情報とを受信し、記憶部に記憶されている生体情報および付加情報と、受信した生体情報および付加情報との類似度に基づいて利用者が登録されているか否かを判定し、その結果を判定結果として端末に送信するホスト制御部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、および生体登録・認証方法

技術分野

[0001] 本発明は、利用者の生体情報と、例えば、性別、年齢、身長、現住所などの付加情報とを使用して、利用者の登録、認証を行う生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、および生体登録・認証方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、急速な情報化社会の進展に伴い、企業や自治体等で、個人情報、機密に対する管理意識が高まっている。また、金融業界では印鑑偽造、カード偽造等による不正取引が大きな問題となっている。これに伴って、「個人固有の特徴」を用いる生体認証が、偽造や盗難、紛失、不正譲渡の危険が少ない、確度、精度の高い個人認証手段として認知されつつある。さらに、生体情報による認証技術の使用者、使用環境、目的の多様化が進むにつれて、単一回の生体認証のみで多様化する要件に対応していくのは困難と考えられる。

[0003] これに対し、新規利用者登録時、出来るだけ既存利用者と類似していない生体情報を登録する手段を利用することにより、利用者が本人認証する際に、他人によるなりすましをされにくくする技術的努力がなされている（特許文献1参照）。この登録手段は、新規利用者の生体情報登録時に、該新規利用者から複数個の生体情報を取得する。その際、該新規利用者からまず1個の生体情報を取得し、取得した該生体情報から特徴情報を抽出し、既存利用者データベース内の該既存利用者それぞれの生体情報と特徴量を比較し、該新規利用者の生体情報が、どの程度該既存利用者集団の生体情報と類似しているかの判定を行う。

[0004] その際、類似度がある一定以下の場合には、即ち他人によるなりすましの

されやすさがある一定基準以下であるため、該新規利用者の登録生体情報としてデータベースに加え、本人認証時に該生体情報を使用するように促す。類似度がある一定以上の場合には、即ち他人によるなりすましのされやすさがある一定基準以上であるため、該取得した生体情報は棄却し、該新規利用者から別の生体情報を取得する。以下同様にして、既存利用者データベース内の該既存利用者それぞれの生体情報と特徴量を比較し、類似度がある一定以下の場合となる生体情報を見つけ、利用者データベースに登録する。

[0005] 以上のようにして、新規利用者より取得した生体情報が、既存利用者の生体情報群とどの程度類似しているかを判定し、その結果をもって、本人認証時に、その生体情報を利用するよう促すか、別の生体を利用すべきかの提案を行うことにより、より安全な認証を提供する登録方式である。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2010-26959公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 該公知例のように、生体情報を登録する際、既存登録生体情報との類似度をチェックしながら、出来るだけ他人との類似度が低い生体情報を登録することにより、本人認証の際、他人によるなりすましの危険性をある程度低減させることが出来る。

[0008] しかしながら、既存登録者数が数百万人から数千万人にも及ぶような大規模な生体登録・認証システムにおいては、該公知例の方式を適用しても、類似した生体情報を持つ既存利用者が多数見付き、その結果、他人によるなりすましの危険性を低減させるのに十分な効果が得られないことが予想され、より安全な本人登録、および認証の手段が求められる。すなわち、単に生体情報の類似度を考慮しただけでは、他人によるなりすましの危険性を十分に低減させることができないという問題があった。

[0009] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、他人によるなりすましの危険性を十分に低減させることが可能な生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、および生体登録・認証方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる生体登録・認証システムは、利用者の生体情報を登録する端末と、登録された前記生体情報を記憶するホストコンピュータとがネットワークを介して接続された生体登録・認証システムであって、前記端末は、前記利用者の生体情報を取り込むセンサと、前記利用者の特徴を識別するための付加情報の入力を受け付ける入力部と、前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果を表示する表示部と、前記生体情報と前記付加情報とを前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから前記判定結果を受信して前記表示部に表示させる端末制御部と、を備え、前記ホストコンピュータは、前記生体登録・認証システムの利用者数分の前記生体情報と前記付加情報とを記憶する記憶部と、前記端末から前記利用者の生体情報と付加情報とを受信し、前記記憶部に記憶されている生体情報および付加情報と、受信した前記生体情報および付加情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かを判定し、その結果を前記判定結果として前記端末に送信するホスト制御部と、を備えることを特徴とする。

[0011] また、本発明にかかる生体登録・認証装置は、生体情報を記憶するホストコンピュータにネットワークを介して接続された利用者の生体情報を登録する生体登録・認証装置であって、前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果を表示する表示部と、センサによって取り込まれた前記生体情報と入力部によって入力された前記利用者の特徴を識別するための付加情報とを前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから前記生体登録・認証システムの利用者数分の生体情報と付加情報と、前記生体情報および付加情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かの結果を受信し、前記利用者の生体情報について登録が可能か

否かを示す判定結果を表示する表示部に表示させる端末制御部と、を備えることを特徴とする。

[0012] また、本発明にかかる生体登録・認証方法は、利用者の生体情報を登録する端末と、登録された前記生体情報を記憶するホストコンピュータとがネットワークを介して接続された生体登録・認証システムにおいて行われる生体登録・認証方法であって、前記端末が有するセンサから取り込まれた前記利用者の生体情報と前記端末の入力部から入力された前記利用者の特徴を識別するための付加情報とを前記ホストコンピュータに送信するステップと、記憶部に記憶された前記生体登録・認証システムの利用者数分の前記生体情報と前記付加情報と、前記端末から受信した前記生体情報および付加情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かを判定するステップと、その結果を前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果として前記端末に送信するステップと、前記ホストコンピュータから前記判定結果を受信して表示部に表示させるステップと、を含むことを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、他人によるなりすましの危険性を十分に低減させることが可能な生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、生体登録・認証方法、および生体登録・認証プログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]生体登録・認証システムの全体構成を示す図である。

[図2]生体認証装置の構成例を示す図である。

[図3]端末コンピュータの構成例を示す図である。

[図4]利用者付加情報データベース内に保存されている利用者の付加情報の例を示す図である。

[図5]銀行業務の口座開設時における端末コンピュータ 102 の処理動作の例を示すフローチャートである。

[図6]ホストコンピュータにおける処理動作の例を示すフローチャートである。

。

[図7]図6における処理S602の処理詳細の例を示すフローチャートである

。

[図8]図6における処理S603の処理詳細の例を示すフローチャートである

。

[図9]図5における処理S508において本人認証に最適な生体の種類を示し、利用者にその生体を利用するように促すためのガイダンス画面の例を示す図である。

[図10]図5における処理S508において新規登録を許可する際に表示される新規登録許可画面の例を示す図である。

[図11]図5における処理S507において登録拒否をする際に表示される登録拒否表示画面の例を示す図である。

[図12]他人によるなりすましのリスクが低い最適な生体情報を用いた認証処理の処理手順を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、銀行業務における利用者登録、および利用者認証を例にとり、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

[0016] 以下に添付図面を参照して、本発明にかかる生体登録・認証システム、生体登録・認証装置、および生体登録・認証方法の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下では、銀行業務における利用者登録、および利用者認証を例に説明しているが、利用者の認証や、その認証のための登録が必要な様々な業務に適用することができる。

[0017] 図1は、生体登録・認証システムの全体構成を示す図である。図1に示すように、本実施の形態における生体登録・認証システムは、銀行業務における各支店101と、各支店101との間で種々のデータをやり取りするデータセンタ107とを有し、これらが互いに専用線等の基幹ネットワーク105によって接続されている。

[0018] 銀行業務における各支店101には、銀行員や係員によって操作される端

末コンピュータ１０２と、端末コンピュータ１０２に接続された生体認証装置１０３とが設けられ、生体認証装置１０３は、端末コンピュータ１０２により生体の取得生体示を受ける等して制御される。なお、端末コンピュータ１０２と生体認証装置１０３とは、ＵＳＢ（Universal Serial Bus）接続に代表されるＩ／Ｏ接続の他、ネットワーク経由で遠隔接続されていても構わない。

[0019] データセンタ１０７は、ホストコンピュータ１０８を有している。図１に示すように、ホストコンピュータ１０８は、利用者付加情報データベース１０９と、利用者生体情報データベース１１０と、生体認証プログラム１１２と、利用者付加情報比較プログラム１１３とを有して構成される。具体的には後述するが、利用者が本人登録を行う際、利用者に関する情報として、利用者に関する複数の生体情報１０４の他、氏名、性別、年齢、身長、現住所（居住地）、また登録を行っている支店名等、利用者の特徴を識別するための付加情報１０４をあわせて登録する。

[0020] また、ホストコンピュータ１０８は、利用者の生体情報と利用者生体情報データベース１１０内に保存されている生体情報とを比較するとともに、利用者の付加情報と利用者付加情報データベース１０９内に保存されている付加情報との比較を行う。そして、ホストコンピュータ１０８は、複数の生体情報１０４から、生体の類似度や、付加情報の類似度をもとに、新規に登録しようとしている利用者が、既にデータベースに登録済みであるか否かを判定し、判定した結果を検索結果１０６として利用者に提示する。さらに、ホストコンピュータ１０８は、本人認証の際、他人によるなりすましのリスクが低い生体を特定し、特定した結果を生体認証の利用に推奨する生体１１４として利用者に提示し、以後の本人認証にてその生体を利用するよう、利用者に促す。

[0021] なお、本実施の形態では、ホストコンピュータ１０８の構成については特に図示していないが、以下に示す各種の処理を実行するためのＣＰＵ（Central Processing Unit）等の演算装置から構成される制御部や、各種のプログ

ラムやデータを記憶するためのメモリ等のハードウェアを有しているものとする。そして、制御部は、後述する処理を行う場合、メモリ等から上述したプログラムを読み出して実行することにより、各種処理、取引を制御する。

[0022] 図2は、生体認証装置103の構成例を示す図である。図2において、CPU201は、生体認証装置103におけるデータ処理を担うプロセッサであり、後述する各種のプログラムの実行、及び種々のデータの処理及び制御を司る。周辺装置I/Oポート202は、生体認証装置103と端末コンピュータ102とを接続するためのインタフェースである。生体認証用照明203は、生体画像を取得するためのものであり、画像取得に好適な近赤外光LED等が用いられる。

[0023] 画像センサ204は、生体画像を取得するためのセンサであり、例えば、CCD (Charge Coupled Device) カメラなどにより、生体認証用照明203によって照射された生体パターンを画像データとして取得する。主記憶装置206には、装置を動作させるための各種プログラムやデータ領域が確保されている。装置全体制御プログラム208は、生体認証装置103全体を制御するプログラムである。周辺装置I/O制御プログラム209は、周辺装置I/Oポート202を制御するプログラムである。画像バッファ210は、画像センサ204で取得した生体画像データを格納するための領域である。

[0024] このように、各プログラムは、CPU101で実行されることで所定の機能を発揮して、それぞれの処理を行う。これらのプログラムは、図2に示すように、主記憶装置206に記憶されているが、CPU201で実行される場合、例えば、装置全体制御手段、周辺I/O制御手段、認証手段などのように、それらの機能を実現する手段として表現することができる。

[0025] 図3は、端末コンピュータ102の構成例を示す図である。CPU301は、認証システム全体のデータ処理、各種の制御を担うプロセッサである。周辺装置I/Oポート302は、生体認証装置103を接続するためのUSBに代表されるインタフェースである。表示装置303は、本人の付加情報

を入力する際の確認表示、また認証結果等を表示するディスプレイである。
入力装置 305 は、キーボード等、利用者の付加情報を入力する装置である。
バス 304 は、端末コンピュータ内の各モジュールをつなぐバスである。

[0026] 主記憶装置 306 には、各種プログラムが格納されている。生体認証装置制御プログラム 307 は、周辺装置 I/O ポート 302 を介して接続されている生体認証装置 103 を制御するプログラムである。周辺装置 I/O 制御プログラム 308 は、周辺装置 I/O ポート 302 を制御するプログラムである。顧客情報入力制御プログラム 309 は、入力装置 305 から入力される情報を顧客情報として受け付けるプログラムである。

[0027] 図 4 は、利用者付加情報データベース 109 内に保存されている利用者の付加情報の例を示す図である。図 4 に示すように、利用者付加情報データベース 109 は、利用者を識別するための識別情報 (ID) と、その利用者の氏名、性別、身長と、その利用者が口座を開設して付加情報を登録した支店 101 を示す登録支店 (口座開設支店) と、その利用者の現住所とが対応付けて記憶されている。図 4 では、例えば、ID「103251」によって識別される利用者「日立太郎」は年齢が 33 歳の男性であり、身長が 170 ~ 174 cm、現在は「東京都中央区 x x 町」に居住していることを示している。また、この利用者は、大手町支店で口座を開設したことを示している。

[0028] なお、本実施の形態における生体登録・認証システムでは、なりすましの危険性が生じ得る可能性の高いと考えられる利用者の性別、年齢、身長、現住所、登録支店を、付加情報の例として挙げているが、必ずしもこれらの例に限られることはない。生年月日や本籍地、国籍等、運転免許証やパスポートなどの身分証明書に記載されている項目を用いてなりすまされる可能性がある場合には、それらの項目を含めることとしてもよい。

[0029] 次に、図 5 を参照して、生体認証装置 103 及び端末コンピュータ 102 における生体登録・認証の処理動作、とりわけ銀行業務における来店者の口座開設時に、来店者が口座を開設済みであるか、未開設であるかをチェックする処理動作における一実施例を説明する。

- [0030] まず、コンピュータ 102 の CPU 301 は、顧客情報入力制御プログラム 309 を実行し、入力装置 305 が、端末コンピュータ 102 のオペレータから、利用者の付加情報の入力を受け付ける（S501）。
- [0031] 次に、CPU 301 は、生体認証装置制御プログラム 307 を実行し、生体認証装置 103 に対して起動信号を送信し、生体認証装置を起動する（S502）。そして、生体認証装置 103 は、受信した起動信号により CPU 201 を起動して、各プログラム 208～209 を実行する。次に、S503 として、CPU 301 は、生体認証装置制御プログラム 307 を実行し、生体画像取得処理の起動信号を生体認証装置 103 へ送信する。
- [0032] 生体認証装置 103 に生体がセットされると、生体認証装置 103 はそれを検知し、生体認証用照明 203 及び画像センサ 204 を制御し、生体画像を取得する。その際、取得する生体画像はあらかじめ定めておいた n 個の生体を取得する。例えば、指静脈認証においては、左手、右手それぞれの人差し指、中指、薬指の計 6 本、虹彩認証においては右目、左目の計 2 個、等の生体である。
- [0033] その後、S504 にて、CPU 301 は、利用者の生体情報および付加情報 104 を、基幹ネットワーク 105 を介してホストコンピュータ 108 に送信する。ホストコンピュータ 108 は、後述する図 6、図 7、図 8 の処理にて、端末コンピュータ 102 より受信した利用者の生体情報および付加情報 104 をもとに、データベース内生体情報との照合、および付加情報との照合を行い、生体情報を取得した利用者が、データベースに既に登録済みか否か、また S503 で取得した利用者の n 個の生体情報のうち、どの生体情報が最も他人によるなりすましのリスクが少ないかを判定し、その結果を S505 にて端末コンピュータ 102 に返す。
- [0034] 判定結果を受信した端末コンピュータ 102 は、CPU 301 が、利用者が既に登録済みであるか否かを判定し（S506）、利用者が既に登録済みであると判定した場合には、S507 にてそれに対応する処理を行う。図 5 では S507 の例として、利用者の二重登録を防ぐ目的で登録拒否表示とし

たが、既に利用者が登録されている際に行うべき処理であれば、特に登録拒否表示でなくともよい。図11は、CPU301が、S507において登録拒否をする際に表示装置303に表示させる登録拒否表示画面の例を示す図である。図11に示すように、登録拒否表示画面には、既にその利用者が登録済みであり、新たな登録を受け付けることができない旨表示されている。

[0035] このように、利用者の生体情報および付加情報を参照して既にその利用者やその利用者になりすました他人が登録されているか否かを判定し、既にこれらの者が登録されていると判定された場合には、新たな登録を受け付けず、二重登録を防止することができる。したがって、他人になりすまされた利用者は、そのなりすましがあったことに登録時点で早期に気づくことができるとともに、銀行員や係員は、その利用者が他人によってなりすまされていることを登録時点で早期に発見することができる。

[0036] 利用者が未登録である場合には、S508にてそれに対応する処理として、端末コンピュータ102のCPU301は、現時点ではその利用者が未登録であり、新規登録がOKである（新規登録を許可する）旨の新規登録許可画面を表示装置303に表示させ、さらに、他人による成りすましのリスクが少ない生体として、S505にて受信した本人認証に最適な生体の種類を示し、利用者にその生体を利用するように促すためのガイダンス画面を表示装置303に表示させる。

[0037] 図9は、上述したガイダンス画面の例を示す図である。また、図10は、上述した新規登録許可画面の例を示す図である。図10に示すように、新規登録許可画面には、現時点ではその利用者が未登録であり、新規登録がOKである旨が表示されている。また、図9に示すように、ガイダンス画面には、その利用者に対して推奨する生体（図9では、利用者の指）を、最も他人によるなりすましの可能性が低い順（類似度が低い順）にならべて表示されている。このように、端末コンピュータ102のCPU301が、表示装置303に上述したガイダンス画面を表示させるので、利用者は、他人によるなりすましのリスクが最も少ない生体情報として、どの生体情報を登録すべ

きかを容易に認識することができる。

[0038] なお、本実施の形態では、利用者の生体情報および付加情報を、端末コンピュータ 102 がホストコンピュータ 108 に送信し、これらの情報をホストコンピュータ 108 側で保持することとしているが、例えば、S508 の処理が終了したタイミングで、端末コンピュータ 102 に接続された不図示のカードリーダーに銀行員や係員が利用者のキャッシュカードを挿入し、挿入されたキャッシュカードが有する IC チップに、これらの情報を保持させることも可能である。この場合、キャッシュカードの利用者が登録時の利用者と異なる場合に認証を拒否することができる。

[0039] 図 6、図 7、図 8 は、ホストコンピュータ 108 側の処理の一実施例、とりわけ利用者の付加情報として居住地、性別、身長を利用した際の処理の一実施例を示したフローチャートである。図 6 は、ホストコンピュータ 108 における処理の全体概要を示した図である。

[0040] まず、ホストコンピュータ 108 は、S601 にて、端末コンピュータ 102 より、利用者の n 個の生体情報と、付加情報を受信する。その後、ホストコンピュータ 108 は、S602 にて、S601 にて受信した情報をもとに、利用者付加情報データベース 109、利用者生体情報データベース 110 を検索、照合し、利用者がデータベースに登録済みであるか否かについて判定する。なお、本 S602 における処理内容については、後述の図 7 を用いて詳細に説明する。

[0041] 次に、ホストコンピュータ 108 は、S603 にて、S601 にて受信した情報をもとに、同じく利用者付加情報データベース 109、利用者生体情報データベース 110 を検索、照合し、利用者より取得した n 個の生体情報のうち、どの生体による認証が、本人認証の際に最も安全であるか、すなわち既利用者との類似度が低く、他人によるなりすましがされにくいかを検索、判定する。なお、本 S603 における処理内容については、後述の図 8 を用いて詳細に説明する。その後、ホストコンピュータ 108 は、S604 にて、S602、ならびに S603 の結果を端末コンピュータ 102 に送信し

、処理を終了する。

[0042] 図7は、図6における処理S602の処理詳細の例である。ホストコンピュータ108は、S701にて、ホストコンピュータ108の生体認証プログラム112を実行し、利用者生体情報データベース110より、既存利用者一人分の生体情報n個と付加情報とを取り出す(S701)。次に、ホストコンピュータ108は、S702において、端末コンピュータ102より受信したn個の生体情報104と、S701で取り出したn個の生体情報とを用いて、それぞれ対応する生体情報を比較し、n個の生体情報について両者の類似度を計算する(S702)。この際、対応する生体情報とは、例えば、指静脈認証でいえば右手の人差し指どうし、中指どうし、虹彩認証でいえば右目どうし、左目どうしなどが、それぞれ対応する生体情報にあたる。

[0043] その後、ホストコンピュータ108は、S703にて、S702にて計算したn個の類似度について、あらかじめ決めておいた類似度閾値を上回っている数が、あらかじめ決めておいた個数P個以上であるか否かを判定し、類似度閾値を上回っている数が、その個数P個以上であると判定した場合(S703; Yes)、登録しようとしている利用者は、S701にて取り出した利用者と極めて似ており、既にデータベースに登録済みであると判定し(S710)、処理を終了する。すなわち、このS703では、ホストコンピュータ108は、登録しようとしている利用者が、既登録者にどの程度きわめて類似しているのか(どの程度クロなのか)を判断している。

[0044] 一方、ホストコンピュータ108は、類似度閾値を上回っている数が、あらかじめ決めておいた個数P個以上でないと判定した場合(S703; No)、さらに、S704において、S703にて計算したn個の類似度について、あらかじめ決めておいた類似度閾値を上回っている数が、あらかじめ決めておいた個数Q個以下であるか否かを判定し(S704)、その数が個数Q個以下である場合、登録しようとしている利用者は、S701にて取り出した利用者と極めて似ていないと判定し、次の既存利用者との比較に進む(S711)。すなわち、このS704では、ホストコンピュータ108は、

登録しようとしている利用者が、既登録者にどの程度きわめて類似していないのか（どの程度シロなのか）を判断している。

[0045] なお、ここでは $P > Q$ となるように個数を設定し、利用者に極めて似ている既登録利用者を判定した上で、利用者に極めて似ていない既登録利用者を判定しているが、これとは逆に、利用者に極めて似ていない既登録利用者を判定した上で、利用者に極めて似ている既登録利用者を判定することとしてもよい。例えば、他人によるなりすましによる犯罪件数が低い地域に、利用者を認証するATM (Automated Teller Machine) 等の取引装置がある場合には、利用者に極めて似ている既登録利用者の数は少ない傾向にあると考えられる。したがって、処理検索の速度を速めるため、利用者に極めて似ていない既登録利用者を先に判定することとしてもよい。

[0046] ホストコンピュータ108は、S704において、S703にて計算した n 個の類似度について、あらかじめ決めておいた類似度閾値を上回っている数が、あらかじめ決めておいた個数 Q 個以下でない場合（S704; No）、S701で取り出した既存利用者は、登録しようとしている利用者と同一人物であるのか、他人であるのかがあいまいである（グレーゾーンである）と判定し、その場合には、登録しようとしている利用者は、S701にて取り出した利用者と極めて似ていないが、似ている可能性があるとして判定し、S705、S706、S707において、さらに利用者の身長、年齢、住所などの付加情報をそれぞれ比較し、いずれかが類似している場合には、S701にて取り出した利用者と、登録しようとしている利用者は、極めて似ていないが、その可能性が高いと判定し、既にデータベースに登録済みであると判定し（S710）、処理を終了する。一方、ホストコンピュータ108は、上記付加情報が、いずれも類似していないと判定した場合には、S701にて取り出した利用者は、登録しようとしている利用者と別人であると判定し、次の既存利用者との比較に進む（S712）。

[0047] 以上のように、生体認証を行う際、本人であるか（閾値以上の類似度 P 個以上）、他人であるか（閾値以上の類似度 Q 個以下）、または判断を保留す

るかの3分岐に生体認証結果を分岐させ、判断保留の場合には、利用者の付加情報を比較することにより、本人か他人であるかの判断を行うことにより、認証精度を向上させることが出来る。

[0048] なお、上述した例では、付加情報による判定を、利用者の身長差、年齢差、居住地の距離の順序で行うこととしたが、この順序に限らず適宜順序を入れ替えて処理を実行することができる。例えば、ATMが、地方部で高齢者の多い地域に設置されている場合には、利用者は互いに近い年齢層であると考えられるため、人数が絞り込みにくい可能性がある。したがって、このような場合には、年齢差による判定を最後に行うこととしてもよい。

[0049] 図8は、図6における処理S603の処理詳細の例である。ホストコンピュータ108は、S802にて、生体認証プログラム112を起動し、利用者生体情報データベース110から利用者一人分の生体情報を取り出し、端末コンピュータ102より受信した生体情報104との比較を行い、n個の類似度を計算する。

[0050] その後、ホストコンピュータ108は、S803にて、S802にて取り出した既存利用者と、新規利用者との居住地の物理的距離の遠さに応じて、n個の類似度をそれぞれ減算する。この場合、ホストコンピュータ108は、距離が遠ければ遠い程、減算値を大きく、近ければ近い程、減算値を小さく取る。つまり、利用者間の居住地が近ければ近い程、他人によるなりすましのリスクが高まるという理屈である。

[0051] 次に、ホストコンピュータ108は、S804にて、S803の居住地の物理的距離による類似度の減算同様、利用者間の身長差の大きさに応じて、n個の類似度をそれぞれ減算する。この場合、身長差が大きければ大きい程、減算値を大きく、小さければ小さい程、減算値を小さく取る。つまり、利用者間の身長差が少なければ少ない程、他人によるなりすましのリスクが高まるという理屈である。

[0052] 次に、ホストコンピュータ108は、S805にて、利用者間の性別が異なる場合には、n個の類似度からある一定の値を減算する。つまり、利用者

間の性別が同じであれば、他人によるなりすましのリスクが高まるという理屈である。

[0053] なお、運転免許証やパスポートなどの身分証明書に含まれる生年月日や本籍地、国籍等の情報を付加情報として設定している場合には、ホストコンピュータ 108 は、これらの各情報が一致しているか否かを判定し、一致している場合には、上述した類似度から一定の値を減算することとしてもよい。

[0054] また、S803、S804における身長差や性別の判定は、例えば、銀行員や係員によって生体情報の登録時に目測してそのデータを入力させ、入力されたデータと既登録利用者のデータとを比較したり、あるいはカメラ等の画像データから身長や性別を解析し、その利用と既登録利用者とのデータを比較してもよい。

[0055] 例えば、画像データから身長を解析する場合には、基準となる物体の大きさをあらかじめ撮像しておき、画像内のその物体に対して利用者の身長がどの程度の大きさなのかを判定する。このような判定方法では身長自体を精度よく測定できないような場合も考えられる。しかし、あらかじめ定めた物体の大きさを基準として、利用者を撮像した画像と既登録者を撮像した画像とが同じ精度で撮像され、これらの画像における身長誤差も同程度と考えられるため、適切な身長差得ることができる。また、画像データから性別を解析する場合には、例えば、頭髪や体型、顔の輪郭等の特徴情報を外部サイト等から取得しておき、その平均値（例えば、年齢ごとの平均値）を基準として、画像上の利用者の特徴情報がその基準値からある一定の範囲内にある場合にいずれかの性別であると判定する等、統計的に判定してもよい。

[0056] さらに、本実施例では、図7に示したS707や図8に示したS803の各ステップでは、付加情報のうち利用者の居住地を例に説明しているが、登録支店についても同様に考えることができるため、居住地に代えて登録支店を用いてS707やS803の判定を行うこととしてもよい。さらに、居住地および登録支店の両方を用いてこれらのステップで上述した判定を行ってもよい。

- [0057] 以上の処理を行うことにより、ホストコンピュータ 108 は、利用者の生体類似度に、利用者の付加情報の類似度を加味した n 個の総合類似度を計算し、既存利用者 1 人分の比較結果として、結果を保存する。
- [0058] そして、ホストコンピュータ 108 は、以上の処理をデータベース内既存利用者すべてに対して行い（S807）、算出した n 個 $\times$ M 人の総合類似度から、 n 個の生体ごとに、総合類似度の平均を算出する（S808）。その後、ホストコンピュータ 108 は、S809 にて、算出した n 個の類似度平均のなかから、最も類似度の低い生体を、本人認証に最も安全な生体と判定し、図 9 に示したように、類似度の低い順に生体情報をガイダンス画面に表示させることとなる。
- [0059] 上記のように、本実施の形態における生体登録・認証システムの特徴とするところは、利用者より取得した n 個の生体情報を、データベースの既存利用者の生体情報と比較、 n 個の類似度を算出したうえで、利用者の属性情報を加味した n 個の総合類似度を算出する。そして、以上の比較処理を既存利用者全員に対して行うことにより、 n 個の総合類似度平均を求め、最も総合類似度の低い生体を、最も他人によるなりすましがされにくい生体として、利用者の個人認証に使用するよう促すことにより、安全な個人認証手段を提供することができる。すなわち、新規利用者の生体情報と、性別や年齢などの付加情報とを、データベース内既存利用者の生体情報と、性別や年齢などの付加情報とを比較することにより、新規利用者がデータベースに既に登録されているか否かを判定する手段、また本人認証の際に使用する最適な生体をシステム側から利用者に提案し、その結果他人によるなりすましのされにくい本人認証を提供する手段を提供することができる。
- [0060] 具体的には、大規模な生体登録・認証システム（例えば、数百万人から数千万人以上の利用者が存在するような生体登録・認証システム）において、新規利用者をデータベースに登録する際、該新規利用者の生体情報を複数個登録するのに加え、該新規利用者の性別、年齢、身長、現住所、登録した場所などの付加情報を関連付けて登録する。そのうえで、本人認証を行う際、

該新規利用者が複数個登録した生体のうち、他人によるなりすましがされにくい生体を選ぶため、既存利用者の生体情報と比較し、類似度を求めるのに加え、該利用者の付加情報を既存利用者の付加情報と比較、類似度を計算し、前記生体の類似度に加味することにより、どの生体を使用すべきかを効果的に選択することが出来、より安全な本人認証手段を提供することができる。加えて、該新規利用者が真に新規の利用者であるのか、または既存利用者が新規の利用者であると偽って登録しようとしているかを、該生体認証、および付加情報の類似度認証を行うことにより検出することが可能となる。

[0061] なお、上述した例では、利用者が口座を開設する際に、その利用者の生体情報および付加情報と、既登録利用者の生体情報および付加情報を比較してその類似度を求めたうえで他人によるなりすましのリスクが低い最適な生体情報を登録させることとしたが、その利用者は、登録した最適な生体情報を用いて認証を行い、自らの口座を使用して様々な取引を行うことができるようになる。

[0062] 図 1 2 は、他人によるなりすましのリスクが低い最適な生体情報を用いた認証処理の処理手順を示すフローチャートである。認証処理は、例えば、利用者が、図 1 に示した端末コンピュータ 1 0 2 とともに各支店等に設置された A T M や、コンビニエンスストアに設置された A T M 等の取引装置（いずれも不図示）を操作することによって行われる。

[0063] 図 1 2 に示すように、ホストコンピュータ 1 0 8 は、上述した A T M から生体認証装置 1 0 3 が取得した利用者の生体情報および付加情報を受信すると、これらの情報が登録時の利用者の情報であるか否かをチェックする（S 1 2 0 1、S 1 2 0 2）。

[0064] そして、ホストコンピュータ 1 0 8 は、これらの生体情報と付加情報とが登録時の利用者の生体情報および付加情報に一致するか否かを判定し（S 1 2 0 3）、これらの各情報が登録時の情報と一致すると判定した場合には（S 1 2 0 3 ; Y e s）、その利用者を認証してその結果を端末コンピュータ 1 0 2 に送信し、端末コンピュータ 1 0 2 の表示装置 3 0 3 に認証 O K であ

る旨を表示させる（S 1 2 0 4）。

[0065] 一方、ホストコンピュータ 1 0 8 は、これらの各情報が登録時の情報と一致しないと判定した場合には（S 1 2 0 3 ; N o）、その利用者を認証できない旨のエラー情報を端末コンピュータ 1 0 2 に送信し、端末コンピュータ 1 0 2 の表示装置 3 0 3 に認証エラーである旨を表示させる（S 1 2 0 5）。このように、登録時の利用者の生体情報および付加情報を用いて利用者を認証するので、他人によるなりすましによるリスクを低減させつつ、利用者を認証することができる。

[0066] なお、図 1 2 に示した例では、生体情報および付加情報の登録時に利用者のキャッシュカードが有する I C チップにこれらの各情報を記憶させ、利用者が A T M を操作する際に、A T M に備えられたカードリーダが生体情報および付加情報を読み出す場合を前提に説明しているが、キャッシュカード側にこれらの情報を保持させていない場合には、認証時に A T M に備えられた生体認証装置 1 0 3 と同様の生体認証装置が、その利用者の生体情報を読み取り、読み取った生体情報をホストコンピュータ 1 0 8 に送信させることとしてもよい。さらに、付加情報をホストコンピュータ 1 0 8 に送信する場合には、登録時の場合と同様に、銀行員や係員によって生体情報を目測して付加情報のデータを入力させ、あるいはカメラ等の画像データから身長や性別を解析して付加情報のデータを A T M が生成し、これらの各データをホストコンピュータ 1 0 8 に送信してもよい。

[0067] 本発明は、上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、端末コンピュータ 1 0 2 と生体認証装置 1 0 3 とが一体となった端末装置を用いて利用者の登録や認証を行う等、実施の形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。

符号の説明

- [0068] 101 : 銀行業務における各支店
103 : 生体認証装置
される利用者情報の例
105 : 基幹ネットワーク
れる本人判定結果
107 : データセンタ
109 : 利用者付加情報データベース
112 : 生体認証プログラム
102 : 端末コンピュータ
104 : ホストコンピュータに送信
106 : 端末コンピュータに送信さ
108 : ホストコンピュータ
110 : 利用者生体情報データベー
ス
113 : 利用者付加情報比較プログラ
ム。

請求の範囲

[請求項1]

利用者の生体情報を登録する端末と、登録された前記生体情報を記憶するホストコンピュータとがネットワークを介して接続された生体登録・認証システムであって、

前記端末は、

前記利用者の生体情報を取り込むセンサと、

前記利用者の特徴を識別するための付加情報の入力を受け付ける入力部と、

前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果を表示する表示部と、

前記生体情報と前記付加情報とを前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから前記判定結果を受信して前記表示部に表示させる端末制御部と、を備え、

前記ホストコンピュータは、

前記生体登録・認証システムの利用者数分の前記生体情報と前記付加情報とを記憶する記憶部と、

前記端末から前記利用者の生体情報と付加情報とを受信し、前記記憶部に記憶されている生体情報および付加情報と、受信した前記生体情報および付加情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かを判定し、その結果を前記判定結果として前記端末に送信するホスト制御部と、

を備えることを特徴とする生体登録・認証システム。

[請求項2]

前記端末は、

前記センサが、前記利用者の複数部位の生体情報を取り込み、

前記表示部が、前記複数部位の生体情報の中で他の利用者との類似度が低い部位を登録部位として推奨するガイダンス画面を表示し、

前記端末制御部が、取り込まれた前記複数部位の生体情報を前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから前記

複数部位の生体情報についての前記類似度の判定結果を受信して前記ガイダンス画面に表示させ、

前記ホストコンピュータは、

前記ホスト制御部が、前記端末から前記複数部位の生体情報を受信し、受信した前記複数部位の生体情報のそれぞれと、前記ホストコンピュータの記憶部に記憶されている他の利用者の生体情報のそれぞれとの類似度を判定し、その結果を前記判定結果として前記端末に送信する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の生体登録・認証システム。

[請求項3]

前記ホスト制御部は、前記複数部位の生体情報のそれぞれと、前記他の利用者の生体情報のそれぞれとの類似度を判定した結果、所定の閾値以上の類似度となっている部位の数が一定数以上であって前記一定数よりも大きい数未満の範囲にあるか否かを判定し、前記部位の数が前記範囲にあると判定した場合、さらに前記利用者の付加情報と、前記他の利用者の付加情報との差が所定の範囲にあるか否かを判定し、前記付加情報の差が所定の範囲にないと判定した場合、前記利用者は未登録であると判定し、その結果を前記判定結果として前記端末に送信する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の生体登録・認証システム。

[請求項4]

前記端末制御部は、前記ホストコンピュータから前記複数部位についての類似度の判定結果を受信した場合、前記ガイダンス画面に、その類似度の低い順に前記部位を推奨部位として表示させる、

ことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の生体登録・認証システム。

[請求項5]

前記生体登録・認証システムは、さらに前記ネットワークに接続された前記利用者が取引するための取引装置を有し、

前記取引装置は、

前記利用者の生体情報を取り込む装置センサと、

前記装置センサによって取り込まれた前記生体情報を前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから前記利用者の認証結果を受信して表示装置に表示させる装置制御部と、を備え、

前記ホスト制御部は、前記取引装置から受信した前記生体情報と、前記記憶部に記憶されている前記他の利用者の生体情報とに基づいて、前記利用者を認証し、その結果を前記認証結果として前記取引装置に送信する、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の生体登録・認証システム。

[請求項6]

前記端末は、前記入力部が、前記利用者の身長、居住地、前記利用者の登録支店、性別を含む特徴情報を前記付加情報として受け付け、

前記ホストコンピュータは、前記ホスト制御部が、前記端末から受信した前記生体情報および前記特徴情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かを判定し、その結果を前記判定結果として前記端末に送信する、

ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の生体登録・認証システム。

[請求項7]

生体情報を記憶するホストコンピュータにネットワークを介して接続された利用者の生体情報を登録する生体登録・認証装置であって、

前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果を表示する表示部と、

センサによって取り込まれた前記生体情報と入力部によって入力された前記利用者の特徴を識別するための付加情報とを前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから前記生体登録・認証システムの利用者数分の生体情報と付加情報と、前記生体情報および付加情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かの結果を受信し、前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果を表示する表示部に表示させる端末制御部と、

を備えることを特徴とする生体登録・認証装置。

[請求項8]

前記センサは、前記利用者の複数部位の生体情報を取り込み、

前記表示部は、前記複数部位の生体情報の中で他の利用者との類似度が低い部位を登録部位として推奨するガイダンス画面を表示し、

前記端末制御部は、取り込まれた前記複数部位の生体情報を前記ホストコンピュータに送信し、または前記ホストコンピュータから、前記複数部位の生体情報のそれぞれと、前記ホストコンピュータの記憶部に記憶されている他の利用者の生体情報のそれぞれとの類似度を判定した結果を受信し、その類似度の低い順に前記部位を推奨部位として前記ガイダンス画面に表示させる、

ことを特徴とする請求項7に記載の生体登録・認証装置。

[請求項9]

利用者の生体情報を登録する端末と、登録された前記生体情報を記憶するホストコンピュータとがネットワークを介して接続された生体登録・認証システムにおいて行われる生体登録・認証方法であって、

前記端末が有するセンサから取り込まれた前記利用者の生体情報と前記端末の入力部から入力された前記利用者の特徴を識別するための付加情報とを前記ホストコンピュータに送信するステップと、

記憶部に記憶された前記生体登録・認証システムの利用者数分の前記生体情報と前記付加情報と、前記端末から受信した前記生体情報および付加情報との類似度に基づいて前記利用者が登録されているか否かを判定するステップと、

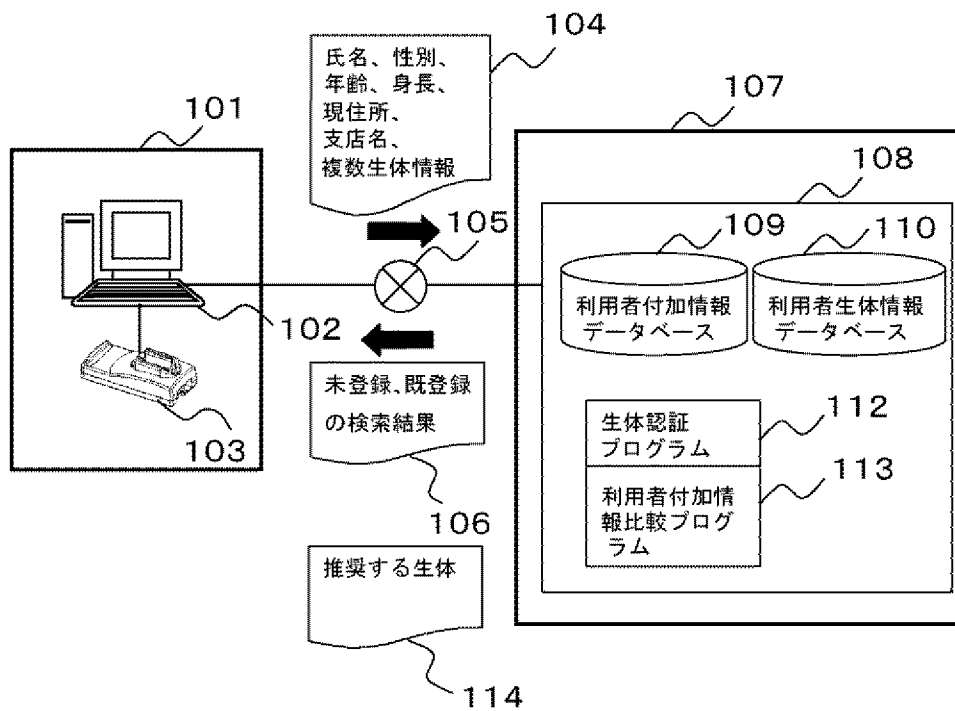
その結果を前記利用者の生体情報について登録が可能か否かを示す判定結果として前記端末に送信するステップと、

前記ホストコンピュータから前記判定結果を受信して表示部に表示させるステップと、

を含むことを特徴とする生体登録・認証方法。

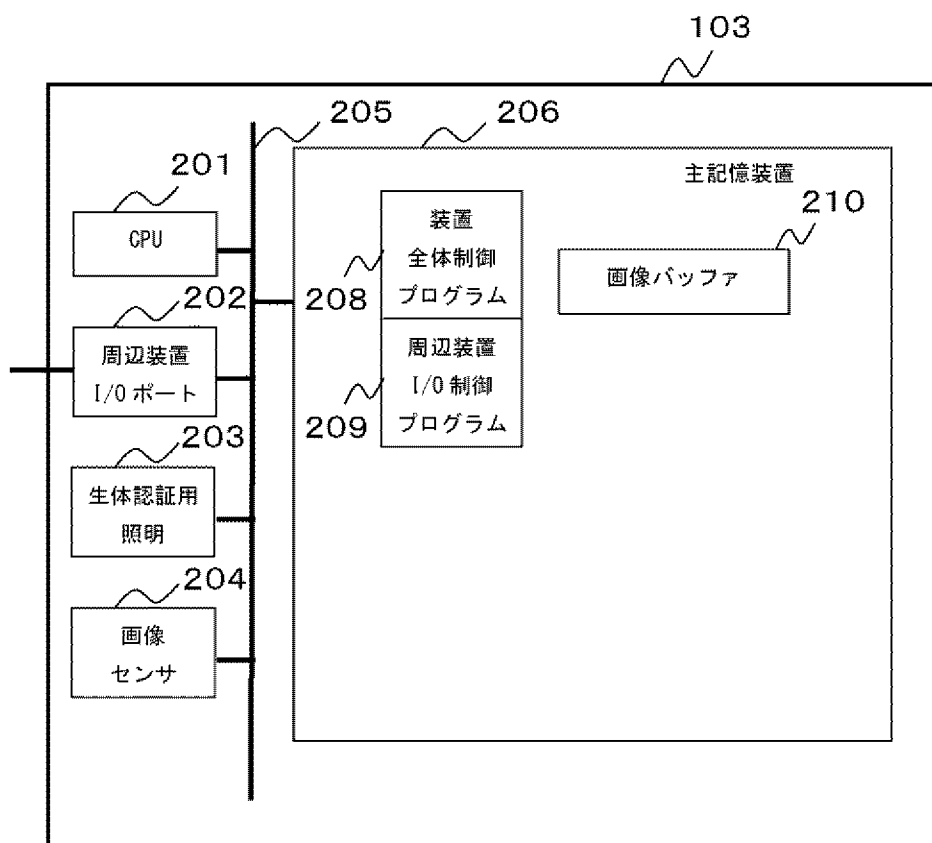
[図1]

図 1



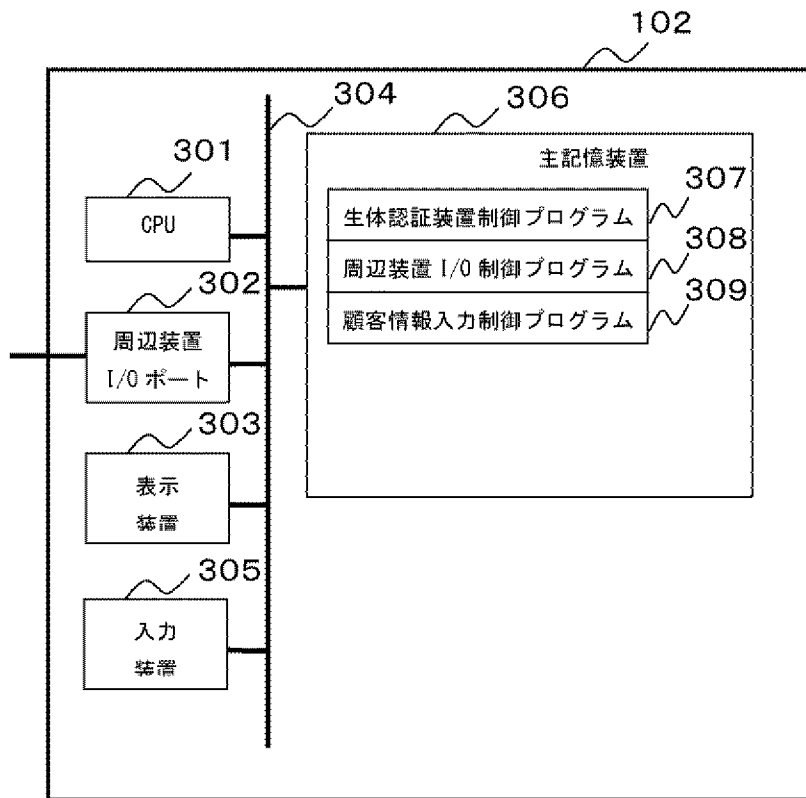
[図2]

図 2



[図3]

図 3



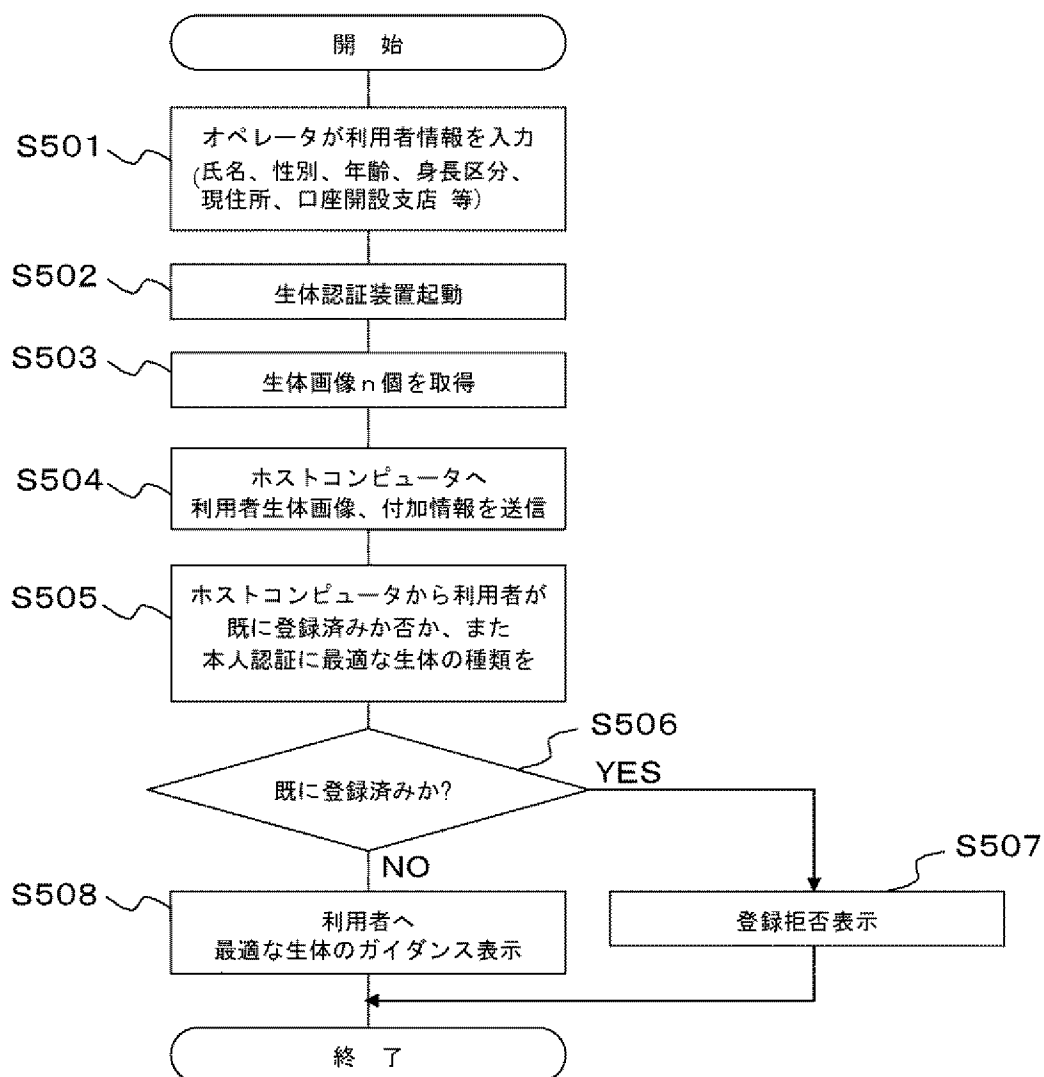
[図4]

図 4

ID	氏名	性別	年齢	身長	登録支店	現住所
1032571	日立太郎	男	33	170-174	大手町	東京都中央区 × × 町
6857619	恩論花子	女	42	155-159	五反田	神奈川県横浜市青葉区 × × 町
3319842	多美奈留	女	25	160-164	佐賀	佐賀県鳥栖市 × × 町
				⋮		

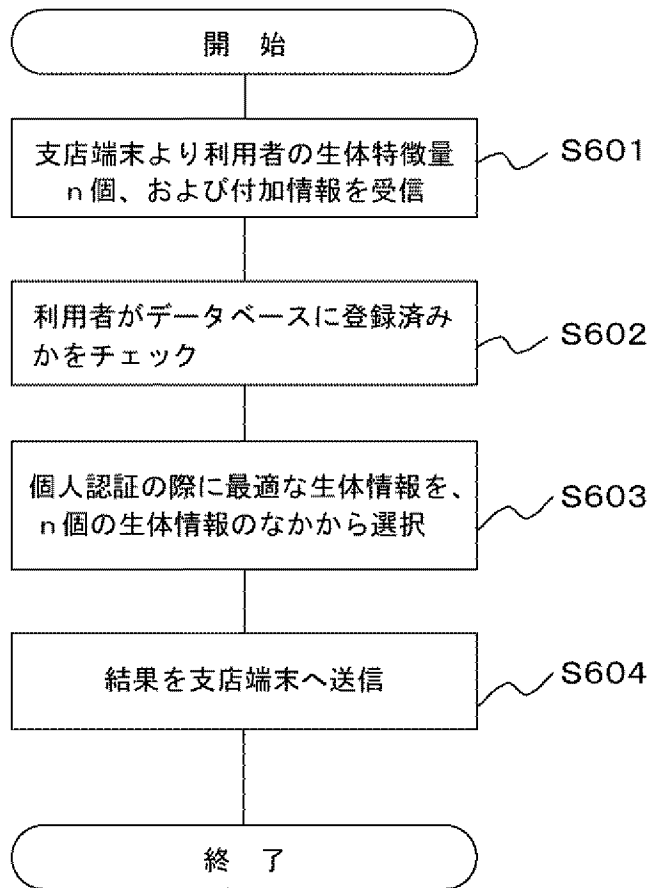
[図5]

図 5



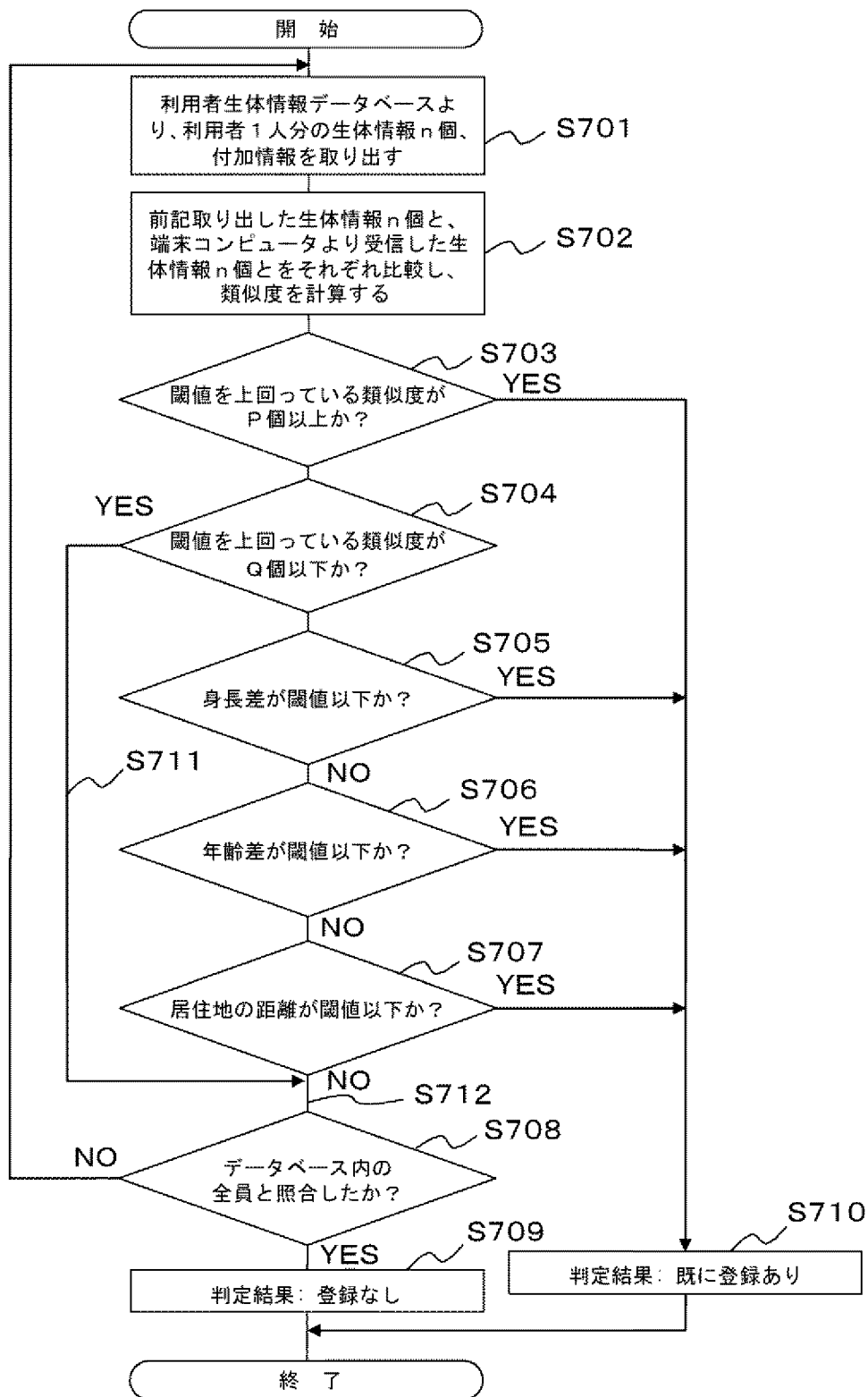
[図6]

図 6



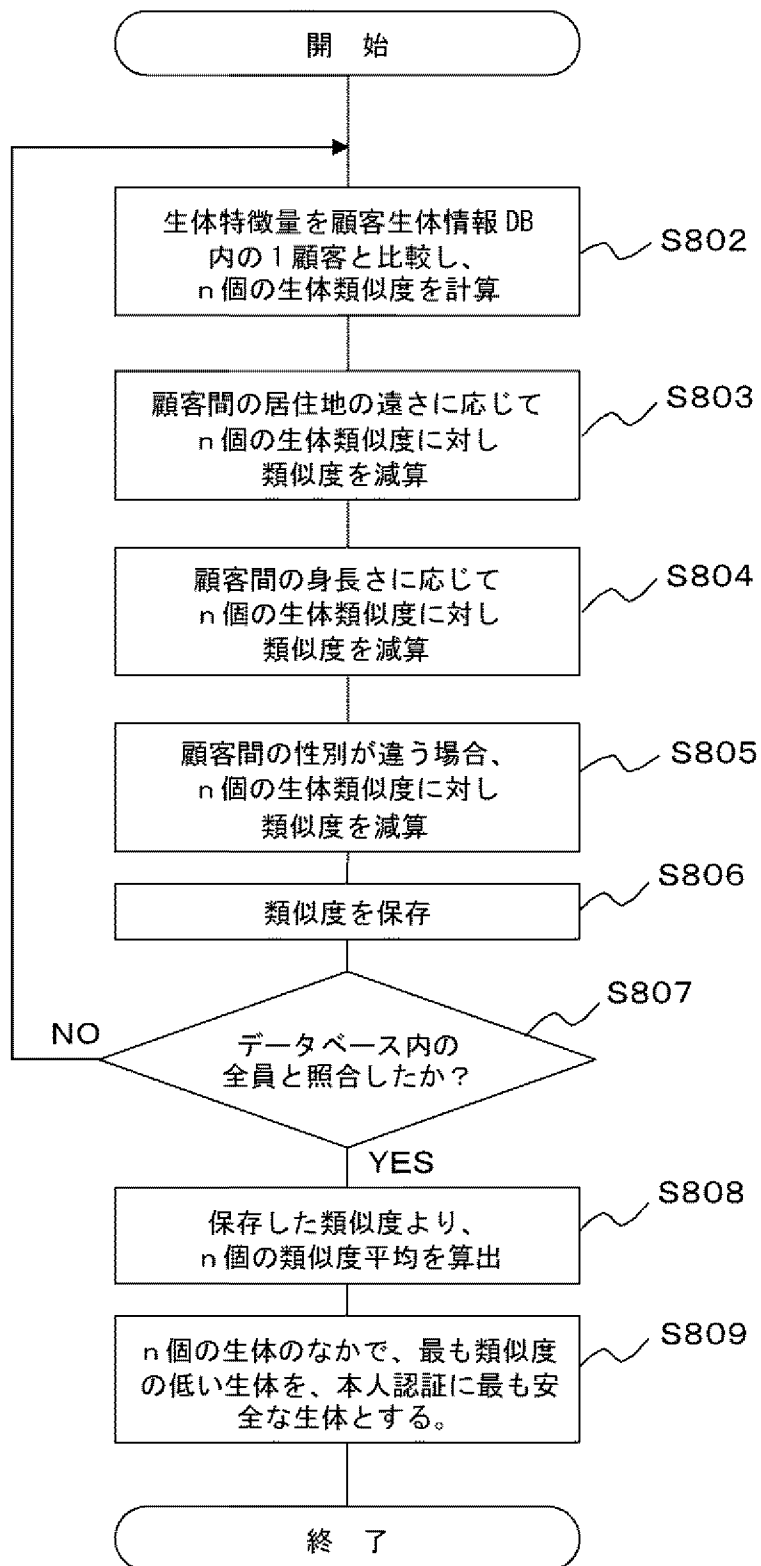
[図7]

図 7



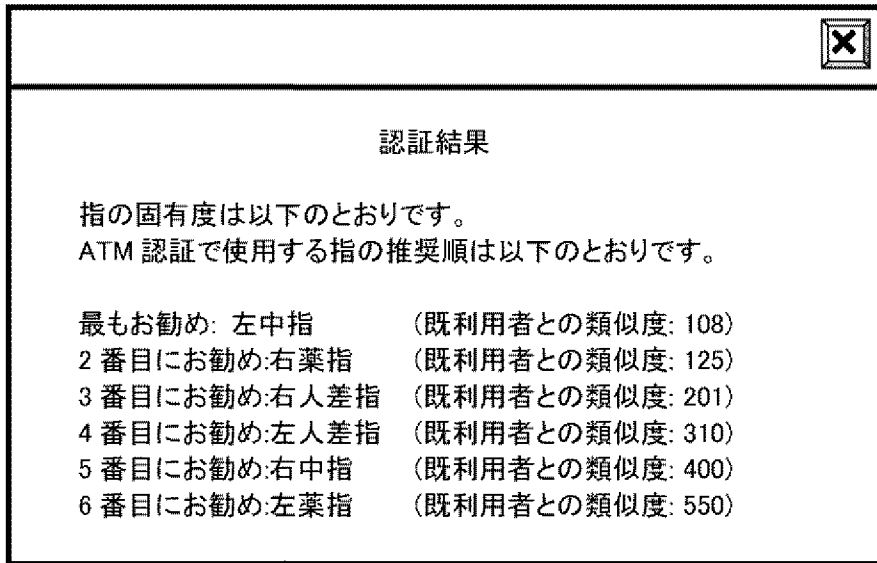
[図8]

図 8



[図9]

図 9



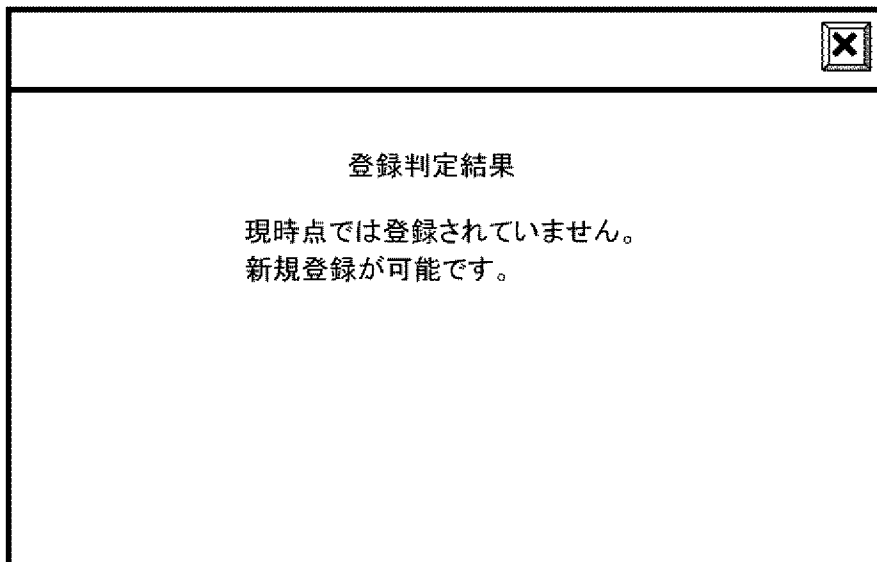
認証結果

指の固有度は以下のとおりです。
ATM 認証で使用する指の推奨順は以下のとおりです。

最もお勧め: 左中指	(既利用者との類似度: 108)
2 番目にお勧め: 右薬指	(既利用者との類似度: 125)
3 番目にお勧め: 右人差指	(既利用者との類似度: 201)
4 番目にお勧め: 左人差指	(既利用者との類似度: 310)
5 番目にお勧め: 右中指	(既利用者との類似度: 400)
6 番目にお勧め: 左薬指	(既利用者との類似度: 550)

[図10]

図 10

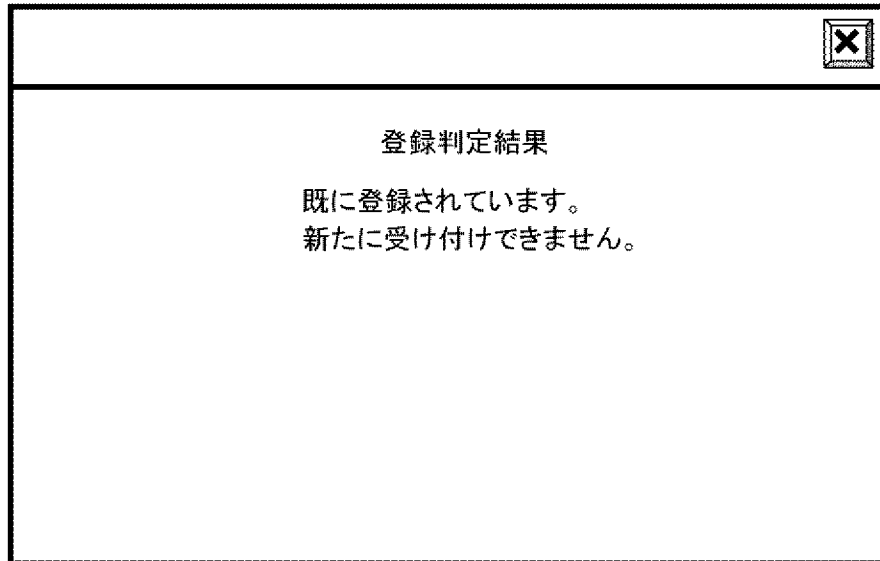


登録判定結果

現時点では登録されていません。
新規登録が可能です。

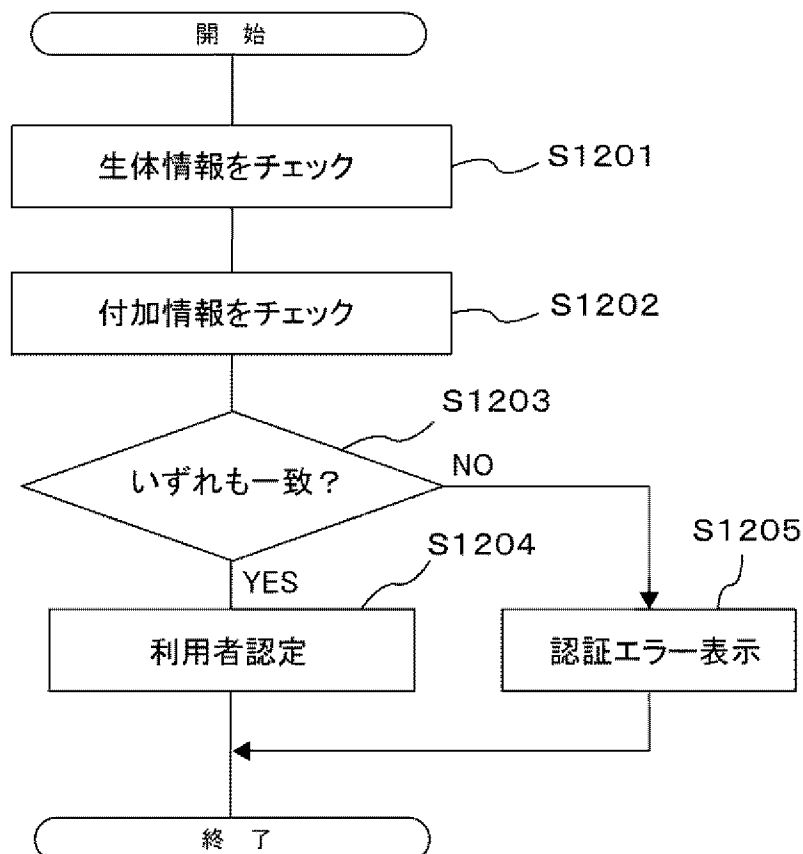
[図11]

図 11



[図12]

図 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00(2006.01) i, G06F21/32(2013.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T7/00, G06F21/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2001-5836 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 12 January 2001 (12.01.2001), paragraphs [0002] to [0005], [0012] to [0029], [0070] to [0086]; fig. 9 to 11 & US 6700998 B1	1, 5, 7, 9 6 2-4, 8
Y	JP 2000-90264 A (Omron Corp.), 31 March 2000 (31.03.2000), claims 1, 7; paragraph [0026] & US 6418235 B1	6
A	JP 2011-18127 A (Hitachi, Ltd.), 27 January 2011 (27.01.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 June, 2013 (04.06.13)

Date of mailing of the international search report
11 June, 2013 (11.06.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/059409

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-86478 A (Fujitsu Ltd.) , 15 April 2010 (15.04.2010) , entire text; all drawings & US 2010/0001831 A1	2-4, 8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T7/00(2006.01)i, G06F21/32(2013.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06T7/00, G06F21/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2001-5836 A (沖電気工業株式会社) 2001.01.12, 段落 0 0 0 2 - 0 0 0 5, 0 0 1 2 - 0 0 2 9, 0 0 7 0 - 0 0 8 6, 図 9 - 1	1, 5, 7, 9
Y	1 & US 6700998 B1	6
A		2-4, 8
Y	JP 2000-90264 A (オムロン株式会社) 2000.03.31, 請求項 1, 7, 段落 0 0 2 6 & US 6418235 B1	6

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 4 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 1 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

新井 則和

5 H

8 9 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-18127 A (株式会社日立製作所) 2011.01.27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2010-86478 A (富士通株式会社) 2010.04.15, 全文, 全図 & US 2010/0001831 A1	2-4, 8