(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第4704185号
(P4704185)
(45)発行日　平成23年6月15日(2011.6.15)　(24)登録日　平成23年3月18日(2011.3.18)

(51)Int.Cl.　F I
G06T 7/00 (2006.01)　G06T 7/00 510B

請求項の数 5　(全 24 頁)

(21)出願番号　特願2005-313092(P2005-313092)
(22)出願日　平成17年10月27日(2005.10.27)
(65)公開番号　特開2007-122368(P2007-122368A)
(43)公開日　平成19年5月17日(2007.5.17)
審査請求日　平成20年7月17日(2008.7.17)

(73)特許権者　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号
(73)特許権者　000237639
富士通フロンテック株式会社
東京都稲城市矢野口１７７６番地
(74)代理人　100094514
弁理士　林　恒徳
(74)代理人　100094525
弁理士　土井　健二
(72)発明者　鎌田　英夫
東京都稲城市矢野口１７７６番地　富士通フロンテック株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】生体認証システム及び生体認証方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
記憶ユニットに記憶された生体の特徴データと、撮像して得た生体の特徴データとを照合して、個人認証する生体認証システムにおいて、
前記生体を非接触で撮像する撮像装置と、
前記生体の特徴データと前記生体の特徴データの登録時に撮像して得た前記生体の形状データとを記憶する前記記憶ユニットと、
前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出して、前記記憶された生体の特徴データと照合して、個人認証する制御装置と、
前記生体の形状を表示する表示装置とを有し、
前記制御装置は、入力ユニットからの識別データにより、前記記憶ユニットから前記生体の特徴データと前記生体の形状データとを読み出し、前記撮像装置の撮像前に、前記表示装置に前記生体の形状データによる生体の形状を表示し、前記撮像後に、前記撮像装置で撮像して得た生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに表示する
ことを特徴とする生体認証システム。
【請求項２】
生体を非接触で撮像する撮像装置と、
少なくとも前記生体の特徴データを記憶する個人媒体と、
前記生体の形状を表示する表示装置と、
利用者の前記個人媒体の記憶内容を読み取る読取器と、

記憶ユニット又は前記個人媒体に記憶された前記生体の形状データを読み出し、前記撮像装置の撮像前に、前記表示装置に前記生体の形状データによる生体の形状を表示し、前記撮像後に、前記撮像装置で撮像して得た生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに表示する制御装置とを有し、
前記個人媒体が、前記生体の撮像画像から抽出した前記生体の特徴データと前記記憶された生体の特徴データと照合する
ことを特徴とする生体認証システム。
【請求項３】
前記入力ユニットが、利用者が所持する個人媒体である
ことを特徴とする請求項１の生体認証システム。
【請求項４】
前記制御装置は、前記撮像後に、前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出する
ことを特徴とする請求項２の生体認証システム。
【請求項５】
個人媒体又は記憶ユニットに登録された生体の特徴データと、撮像して得た生体の特徴データとを照合して、個人認証する生体認証方法において、
前記撮像前に、表示装置に前記個人媒体又は前記記憶ユニットに記憶された前記生体の特徴データの登録時に撮像して得た前記生体の形状を表示装置に表示する第１の表示ステップと、
撮像装置が、前記生体を非接触で撮像する撮像ステップと、
前記撮像後に、前記撮像装置で撮像して得た生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに前記表示装置に表示する第２の表示ステップと、
前記制御装置が、前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出するステップと、
前記制御装置又は前記個人媒体が、前記抽出した前記生体の特徴データと前記登録した特徴データと照合して、個人認証する認証ステップとを有する
ことを特徴とする生体認証方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、人間の体の一部である生体の特徴を利用して、個人認証する生体認証システム及び生体認証方法に関し、特に、登録された生体情報と照合するため、生体情報を検出する際に、登録時の状態に生体を誘導する生体認証システム及び生体認証方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
人間の体には、手足の指紋、目の網膜、顔面、血管など個人を区別できる部分が、多数存在する。近年のバイオメトリックス技術の進展に伴い、このような人間の体の一部である生体の特徴を認識して、個人認証する装置が種々提供されている。
【０００３】
生体の顔、虹彩、指紋や、手のひらや指の血管、掌紋等を利用した生体による個人認証方法が、提供されており、安全性の高い個人認証方法として、様々な分野で利用されている。
【０００４】
例えば、手のひらや甲の血管は、比較的大量の個人特徴データを得られ、且つ血管（静脈）の模様は、胎児の時から生涯変わらず、万人不同と言われおり、個人認証に適している。この個人認証方法を説明する。生体登録又は認証時に、利用者は、撮像装置に手のひらを近づける。撮像装置は、近赤外線を発光し、手のひらに当てる。撮像装置は、手のひらから跳ね返った近赤外線を、センサーで受信する。
【０００５】

静脈に流れる赤血球の中のヘモグロビンは、酸素を失っている。このヘモグロビン（還元ヘモグロビン）は、近赤外線を吸収する。このため、手のひらに近赤外線を当てると、静脈がある部分だけ反射が少なく、反射した近赤外線の強弱で、静脈の位置を認識できる。

【０００６】

生体登録時には、利用者は、先ず、自身の手のひらの静脈画像データを、撮像装置を利用して、サーバーやカードに登録する。次に、個人認証するには、利用者は、自身の手のひらの静脈画像データを、撮像装置を利用して、読み取らせる。利用者のＩＤで引き出された静脈登録画像と、読み取られた静脈照合画像との静脈の模様を照合し、個人認証する（例えば、特許文献１参照）。

【０００７】

このような生体情報の検出においては、生体は、撮像装置に対し、自由に動かすことができ、特に、手、顔、指は、自由な動きが可能である。一方、撮像装置の撮像範囲に、生体の検出部分を位置つけることが、精度良い照合のため必要である。この方法として、認証時に、撮像毎に、手の位置や向きを検出し、精度良い撮像ができない場合には、表示や音声で、手の位置、向きの不適切を伝える方法（例えば、特許文献２参照）や、認証時に、手型等の標準の形状パターンを示し、利用者に、撮像形態をガイドする方法が、提案されている（例えば、特許文献２，３参照）。

【０００８】

更に、血管像の照合に、手の形状を併用する方法も提案されている。即ち、登録時に、手の形状も登録しておき、認証時に、撮像された手の形状と登録された手の形状との類似度を判定し、類似度が低い場合には、血管像の照合を行なわず、類似度が高い場合に、血管像の照合を行なう方法も提案されている（例えば、特許文献２参照）。

【特許文献１】特開２００４－０６２８２６号公報（図２乃至図９）

【特許文献２】ＷＯ０４／０２１８８４号公報（図３）

【特許文献３】特開２００１－２７３９４８号公報（図２乃至図９）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

この前者の従来技術では、標準形状を示し、利用者に適切な撮像形態をガイドする、又は、生体の検出画像から、生体の検出部分が、撮像範囲に適切に存在しているかを分析して、ガイドするものである。しかしながら、このようなガイドを行って、撮像範囲内に誘導しても、登録時の生体検出の状況と、認証時の生体撮像の状況とが異なった場合には、良好な照合結果が得られない。

【００１０】

登録時と認証時の生体撮像状況が異なる例として、例えば、手のひら認証で説明すると、登録時と認証時に、手の指の開き方が若干異なる場合や、顔認証では、登録時と認証時に、顔の向きが異なる場合や、眼鏡をかけている場合と、かけていない場合には、手や顔の位置や向きが類似していても、照合結果が不一致となることが多い。

【００１１】

又、後者の従来技術では、認証アルゴリズムに、手の形状を併用するため、認証不一致の場合には、利用者が、直接的に、その原因が判らない場合が多く、どのように生体を撮像装置に誘導するかを認識できないことが多い。特に、装置になじみの薄い、老人等には、不便性を感じ易い。

【００１２】

一般に、利用者は、登録時点での生体の撮像状態を覚えておらず、且つ登録時にも、厳密に、撮像する生体の状態（位置等）を、利用者に強いることは、利用者の抵抗感が強い。このため、装置メーカにとって、想定外の事態が生じ、照合エラーが発生する場合があり、この場合に、利用者が本人であれば、このような生体認証の信頼性を疑うことも予想される。特に、自動機（自動現金取引装置、自動販売機、住宅等の玄関ドア等）では、専

門の係員が現場にいないため、その原因を認識するのに、手間がかかり、一層、生体認証の信頼性を疑う事態が発生する。

【００１３】

従って、本発明の目的は、認証時に、登録時の生体撮像状況に合わせるように、生体を有効に誘導し、照合効率を向上するため生体認証システム及び生体認証方法を提供することにある。

【００１４】

又、本発明の他の目的は、利用者に負担をかけずに、生体を、登録時の生体撮像状況に誘導し、照合時間を短縮するための生体認証システム及び生体認証方法を提供することにある。

【００１５】

本発明の更に他の目的は、照合エラー時に、利用者に戸惑いを感じさせず、生体を、登録時の生体撮像状況に誘導し、利用者に生体認証の利便性を与えるための生体認証システム及び生体認証方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１６】

この目的の達成のため、本発明の生体認証システムは、記憶ユニットに記憶された生体の特徴データと、撮像して得た生体の特徴データとを照合して、個人認証する生体認証システムにおいて、前記生体を非接触で撮像する撮像装置と、前記生体の特徴データと前記生体の特徴データの登録時に撮像して得た前記生体の形状データとを記憶する前記記憶ユニットと、前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出して、前記記憶された生体の特徴データと照合して、個人認証する制御装置と、前記生体の形状を表示する表示装置とを有し、前記制御装置は、入力ユニットからの識別データにより、前記記憶ユニットから前記生体の特徴データと前記生体の形状データとを読み出し、前記撮像装置の撮像前に、前記表示装置に前記生体の形状データによる生体の形状を表示し、前記撮像後に、前記撮像装置で撮像して得た生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに表示する。

【００１７】

又、本発明の生体認証方法は、個人媒体又は記憶ユニットに登録された生体の特徴データと、撮像して得た生体の特徴データとを照合して、個人認証する生体認証方法において、前記撮像前に、表示装置に前記個人媒体又は前記記憶ユニットに記憶された前記生体の特徴データの登録時に撮像して得た前記生体の形状を表示装置に表示する第１の表示ステップと、撮像装置が、前記生体を非接触で撮像する撮像ステップと、前記撮像後に、前記撮像装置で撮像して得た生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに前記表示装置に表示する第２の表示ステップと、前記制御装置が、前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出するステップと、前記制御装置又は前記個人媒体が、前記抽出した前記生体の特徴データと前記登録した特徴データと照合して、個人認証する認証ステップとを有する。

【００１８】

更に、本発明の生体認証システムは、生体を非接触で撮像する撮像装置と、少なくとも前記生体の特徴データを記憶する個人媒体と、前記生体の形状を表示する表示装置と、利用者の前記個人媒体の記憶内容を読み取る読取器と、記憶ユニット又は前記個人媒体に記憶された前記生体の形状データを読み出し、前記撮像装置の撮像前に、前記表示装置に前記生体の形状データによる生体の形状を表示し、前記撮像後に、前記撮像装置で撮像して得た生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに表示する制御装置とを有し、前記個人媒体が、前記生体の撮像画像から抽出した前記生体の特徴データと前記記憶された生体の特徴データと照合する。

【００１９】

更に、本発明では、好ましくは、前記記憶ユニットは、前記生体の特徴データの登録時に、前記生体を撮像して得た前記生体の形状データと前記生体の特徴データとを記憶し、前記制御装置は、前記生体認証時に、前記記憶ユニットから前記生体の形状データと前記

生体の特徴データを読み出す。

【００２０】

更に、本発明では、好ましくは、前記生体を撮像し、前記撮像画像から前記生体の形状データと前記生体の特徴データを抽出し、前記記憶ユニットに格納する生体データ登録装置を更に有する。

【００２１】

更に、本発明では、好ましくは、前記記憶ユニットから、前記個人認証の対象である利用者の前記生体の形状データを引き出すための識別番号を入力するための入力ユニットを更に有する。

【００２２】

更に、本発明では、好ましくは、前記入力ユニットが、前記利用者の所持する携帯ユニットである。

【００２３】

更に、本発明では、好ましくは、前記記憶ユニットは、前記制御装置に接続された上位装置に設けられた。

【００２４】

更に、本発明では、好ましくは、前記記憶ユニットは、利用者の所持する携帯ユニットに設けられた。

【００２５】

更に、本発明では、好ましくは、前記記憶ユニットは、前記制御装置に接続され、前記生体の形状データを記憶する上位装置と、前記生体の特徴データを記憶する利用者の所持する携帯ユニットとからなる。

【００２６】

更に、本発明では、好ましくは、前記個人認証時に、前記利用者がコールセンターを呼び出す通信ユニットと、前記記憶ユニットから前記利用者の前記生体の形状を読み出し、前記コールセンターのデイスプレイに前記生体の形状を表示し、前記利用者を誘導するための端末装置とを有する。

【００２７】

更に、本発明では、好ましくは、前記撮像装置は、利用者の少なくとも手の一部を撮像する撮像ユニットで構成され、前記制御装置は、前記撮像画像から前記手の一部の血管像データを抽出する。

【００２８】

更に、本発明では、好ましくは、前記携帯ユニットが、前記生体の撮像画像から抽出した前記生体の特徴データと、前記記憶ユニットの前記登録した特徴データと照合して、個人認証する。

【発明の効果】

【００２９】

本発明では、生体登録時の認証対象の撮像画像を登録しておき、生体認証時の撮像前に、撮像画像を表示し、利用者の撮像操作に供するため、利用者に登録した撮像状態を想い出させることができるので、認証システムに慣れていない利用者の操作や、高速な認証に有効である。又、撮像後に登録画像と撮像画像とをともに表示するため、照合結果に拘わらず、登録時と照合時との撮像された生体の形状の差異を容易に認識できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００３０】

以下、本発明の実施の形態を、生体認証システムの第１の実施の形態、生体認証処理構成、生体登録処理、生体認証処理、他の生体認証処理、生体認証システムの第２の実施の形態、生体認証システムの第３の実施の形態、生体認証システムの第４の実施の形態、他の実施の形態の順で説明する。

【００３１】

＊＊生体認証システムの第１の実施の形態＊＊

図１は、本発明の生体認証システムの第１の実施の形態の構成図、図２は、図１の窓口装置の構成図、図３は、図１の自動取引機の外観図、図４は、図３の自動取引機の構成図である。

【００３２】

図１は、生体認証システムとして、金融機関における手のひらの静脈認証システムを例に示す。金融機関の窓口には、業務店端末２が設けられている。図２でも説明するように、業務店端末２は、手のひら撮像装置１と、これを接続する業務店端末コンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ）２－１、キーボード２－２、デイスプレイ２－３と、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４とが設けられている。又、手のひら撮像装置１として、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４は、一体型構成でも構わない。

【００３３】

図２に示すように、手のひら撮像装置１は、センサーユニット１８と、利用者の手首を指示する前面ガイド１４と、利用者の指をガイドする後面ガイド１３とを有する。静脈認証を依頼した利用者は、この手のひら撮像装置１に、手をかざす。撮像装置（以下、撮像装置という）１は、手のひらを読み取り、コンピュータ２－１に送る。

【００３４】

又、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４は、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。ＩＣカード５は、周知のように、クレジットカードサイズのカードに、メモリとＣＰＵを有するＩＣチップを埋め込んだものであり、外部端子を有する。

【００３５】

この撮像装置１、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４、キーボード２－２、デイスプレイ２－３は、コンピュータ２－１に接続され、後述する血管像抽出、形状登録処理等を行う。

【００３６】

この端末２は、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）８０を介し、サーバー４に接続される。サーバー４は、テンポラリーファイル４－１を有し、ホスト７に接続される。又、サーバー４は、第２のＬＡＮ８２を介し、複数の自動取引機（ＡＴＭ）６に接続される。

【００３７】

このＡＴＭ６を利用して、静脈認証による取引が可能である。利用者がＡＴＭ６を利用して、引出し取引等の金融取引を行うには、ＡＴＭ６に設けられた撮像装置１－１に手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取る。ＡＴＭ６は、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を有し、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。

【００３８】

図３及び図４は、図１のＡＴＭ６の構成図である。図３に示すように、ＡＴＭ６は、その前面に、カード挿入／排出口６－４と、通帳挿入／排出口６－５と、紙幣挿入／放出口６－３と、硬貨挿入／放出口６－２と、操作及び表示のための顧客操作パネル（ＵＯＰ）６－１とを有する。

【００３９】

この例では、撮像装置１－１は、顧客操作パネル６－１の横に設けられる。撮像装置１の本体１０の前部側に、図４及び図６で説明するセンサーユニット１８を搭載する。更に、本体１０のセンサーユニット１８は、後部に向かって、上方に傾斜しており、その後ろに平坦部２２が設けられている。

【００４０】

この撮像装置１－１は、図２の撮像装置１と異なり、手のひらのガイド１４，１３が設けられていない。この理由は、登録は、１回で済むが、認証による取引は、何十回と行なわれるため、利用者の抵抗感を少なくするため、ＡＴＭ６の撮像装置１－１には、ガイド１４，１３を設けていない。又、この認証に慣れた利用者には、ガイド１４，１３の存在は、操作上、煩わしいためである。勿論、ガイド１４，１３を設けたものでも良い。

【００４１】

図４に示すように、ＡＴＭ６は、カード挿入／排出口６－４を有するＣＩＰ（Card Reader Printer）ユニット６０と、通帳挿入／排出口６－５を有する通帳ユニット６４と、紙幣挿入／放出口６－３と硬貨挿入／放出口６－２とを有する紙幣／硬貨計数ユニット６６と、係員操作部６５と、制御部６７と、操作及び表示のための顧客操作パネル（ＵＯＰ）６－１と、撮像装置（静脈センサー）１－１とを有する。

【００４２】

ＣＩＰユニット６０は、ＩＣカード５の磁気ストライプ及びＩＣのリード／ライトを行うＩＣカードリーダ／ライタ６１と、レシートに取引記録を行うレシートプリンタ６３と、ジャーナル用紙に取引履歴の印刷を行うジャーナルプリンタ６２とを有する。

【００４３】

通帳ユニット６４は、通帳の頁に取引記録を行い、且つ必要に応じて頁捲りを行う。係員操作部６５は、係員の操作のため、状態表示部や、障害発生時や点検時等に操作を行う操作部を有する。紙幣／硬貨計数ユニット６６は、挿入された紙幣／硬貨の鑑別、計数、収納と、要求された紙幣／硬貨の計数及び放出を行う。

【００４４】

制御部６７は、サーバー４と交信して、ＡＴＭの動作制御を行うＡＴＭアプリケーション６８と、認証処理のための認証ライブラリ６９を有する。このＡＴＭアプリケーション６８の一部が、認証ライブラリ６９と協働して、生体認証処理及びＵＯＰ６－１の生体認証誘導画面制御を行う。

【００４５】

図１のシステムでは、ホスト７に、血管像（静脈）ファイル７－１と、顧客データベース７－２を設けている。血管像ファイル７－１は、静脈認証登録した利用者の静脈データ７０と、手の形状データ７２とを格納する。

【００４６】

このシステムの登録動作を説明する。静脈認証を依頼した利用者は、窓口端末２の手のひら撮像装置１に、手をかざす。撮像装置１は、手のひらを読み取り、コンピュータ２－１に送る。コンピュータ２－１は、手のひらの血管像を抽出し、血管像データ７０を作成し、且つ手の外形形状データ７２を作成し、ＩＣカード５から読み取った識別番号（例えば、口座番号）とともに、血管像データ７０、外形形状データ７２とを、サーバー４に、転送する。サーバー４は、転送されたデータを所定の形式に変換して、ホスト７に転送する。ホスト７は、転送された識別番号（例えば、口座番号）、血管像データ７０、外形形状データ７２とを、血管像ファイル７－１に格納する。

【００４７】

次に、生体認証による取引では、利用者は、ＡＴＭ６のＩＣカードリーダ・ライタ６０に、ＩＣカード５を挿入して、データを読み取らせる。このデータは、ＬＡＮ８２，サーバー４を介し、ホスト７に送信される。ホスト７は、血管像ファイル７－１を検索し、送信された識別番号に対応する血管像データ７０、外形形状データ７２とを、ファイル７－１から読み出し、サーバー４、ＬＡＮ８２を介しＡＴＭ６に送信する。ＡＴＭ６では、その形状データを、ＵＯＰ６－１に表示し、利用者の登録時の撮像状態を再現する。

【００４８】

これにより、利用者は、登録時の撮像状態を認識できる。これに応じて、利用者は、同様に、ＡＴＭ６の撮像装置１－１に、手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取り、ＡＴＭ６の制御部６７に送る。制御部６７は、手のひらの血管像を抽出し、血管像データ７０を作成し、ホスト７から送信された血管像データと照合し、本人確認する。本人確認が良好であると、ＡＴＭ６は、通常の自動取引を許可する。

【００４９】

＊＊生体認証処理構成＊＊

図５は、図１及び図２の窓口端末の生体認証処理のブロック図、図６は、図１、図３、図４のＡＴＭ６の生体認証処理のブロック図、図７、図８は、その動作説明図である。

【００５０】

図５に示すように、図１の手のひら撮像装置１は、本体１０のほぼ中央に、センサーユニット１８を搭載する。センサーユニット１８の前部（利用者側）には、前面ガイド１４が、後ろには、後面ガイド１３が、設けられている。前面ガイド１４は、透明又はほぼ透明の合成樹脂の板で構成される。

【００５１】

前面ガイド１４は、前面にある手を誘導する役目と、手首を支持する役目を果し、後面ガイド１３は、手の指の先端を指示する。従って、センサーユニット１８の上方で、前面ガイド１４は、手首をガイドするように、利用者に誘導し、且つこれらを支持する。このため、センサーユニット１８の上方で、手のひらの姿勢、即ち、位置、傾き、大きさを規制できる。又、前面ガイド１４の断面形状は、垂直のボデイと、上部に、手首を支える水平部１４－１とを有する。この水平部１４－１の中央には、凹み部１４－２が、連続して形成されており、より手首を位置決めし易くしている。

【００５２】

一方、センサーユニット１８は、中央に、２次元撮像センサー（赤外センサー）と集光レンズ１６と、距離センサー１５とが設けられ、この周囲に、複数の近赤外線発光素子（ＬＥＤ）１２とが設けられる。例えば、周囲８ケ所に、近赤外線発光素子が設けられ、近赤外線を上方に発光する。

【００５３】

このセンサーユニット１８は、センサー、集光レンズ、近赤外線発光領域との関係で、読み取り可能領域がＶに規制される。このため、前面ガイド１４の位置及び高さは、支持される手のひらが、読み取り領域Ｖに位置するように、設定される。

【００５４】

又、図５に示すように、撮像装置１に接続されたコンピュータ２－１の認証ライブラリは、一連の登録処理３０～３６，４４，４６を実行する。

【００５５】

距離／手輪郭検出処理３０は、撮像装置１からの距離センサー１６の測定距離を受け、手のひら等の物体がセンサーユニット１８から所定範囲内の距離にあるかを判定し、且つセンサーユニット１８が撮像した画像から手の輪郭を検出して、輪郭から画像が、登録及び照合処理に使用できる画像かを判定する。例えば、手のひらが画像に充分現れていない等である。

【００５６】

誘導メッセージ出力処理３２は、距離センサー１６の検出距離により、手等が撮像範囲外である時、及び登録及び照合処理に使用できない画像である時に、手のひらを左右前後、上下に誘導するためのメッセージを、ＡＴＭ６のＵＯＰ６－１に出力する。これにより、撮像装置１にかかげた利用者の手のひらを誘導する。

【００５７】

血管像抽出処理３４は、手輪郭検出処理３０で、正しい手のかざし方で、撮像できたと判定した場合に、手の画像から静脈血管像を抽出する。即ち、反射率の差により、図８のような、手のひらの血管像（静脈）データ７０を抽出する。尚、図８は、静脈血管像をイメージで示すが、データは、このイメージの諧調データである。

【００５８】

手形状登録／出力処理３６は、手輪郭検出処理３０で、正しい手のかざし方で、撮像できた手の外形形状データ７２（図７参照）を、口座番号とともに、記憶部（図１では、ホスト７の血管像ファイル７－１）に格納する。この手の形状データは、図７のような撮像された画像のビットマップでもよいし、撮像された画像から抽出した手の輪郭データであっても良い。

【００５９】

登録血管像登録／検索処理４６は、血管像検出処理３４で検出された血管像データを、口座番号とともに、記憶部（図１では、ホスト７の血管像ファイル７－１）に格納する。又、登録時に、試し照合を行う場合には、記憶部７－１から図１及び図２で示したＩＣカ

ード５から読み出した個人ＩＤ（口座番号）に対応した登録血管像データＲ１，Ｒ２，Ｒ３を取り出す。照合処理４４は、血管像検出処理３４で検出された血管像データＮ１と、登録血管像データＮ２比較して、照合処理し、照合結果を出力する。

【００６０】

同様に、手形状登録／出力処理３６は、記憶部７－１から図１及び図２で示したＩＣカード５から読み出した個人ＩＤ（口座番号）に対応した登録外形データを取り出し、ディスプレイ２－３に表示する。

【００６１】

次に、図６により、ＡＴＭ６の生体認証機構を説明する。図１及び図３の手のひら撮像装置１－１は、本体１０のほぼ中央に、センサーユニット１８を搭載する。前述のように、この撮像装置１－１は、図５の撮像装置１とは、異なり、前面ガイド１４、後面ガイド１３が、設けられていない。

【００６２】

センサーユニット１８は、中央に、二次元撮像センサー（赤外センサー）と集光レンズ１６と、複数の距離センサー１５とが設けられ、この周囲に、複数の近赤外線発光素子（ＬＥＤ）１２とが設けられる。例えば、周囲８ケ所に、近赤外線発光素子が設けられ、近赤外線を上方に発光する。このセンサーユニット１８は、センサー、集光レンズ、近赤外線発光領域との関係で、読み取り可能領域がＶに規制される。

【００６３】

次に、ＡＴＭ６の認証ライブラリ６９を説明する。撮像装置１－１に接続されたＡＴＭ６の制御部６７の認証ライブラリ６９は、一連の照合処理３０～３４、３８，４４，４６を実行する。ＡＴＭ６の制御部６７は、例えば、ＣＰＵと各種メモリ、インタフェース回路等のデータ処理に必要な回路を有する。このＣＰＵが、一連の登録処理３０～３４，３８，４４、４６を実行する。

【００６４】

尚、図６において、図５で示したものと同一のものは、同一の記号で示してある。即ち、図６において、距離／手輪郭検出処理３０、誘導メッセージ出力処理３２、血管像抽出処理３４は、図５のものと同一である。

【００６５】

登録血管像検索処理４６は、記憶部７－１から、ＩＣカード５の個人ＩＤ（口座番号）に対応した登録血管像データＲ１，Ｒ２，Ｒ３を取り出す。照合処理４４は、血管像検出処理３４で検出された血管像データＮ１と、登録血管像データＮ２比較して、照合処理し、照合結果を出力する。

【００６６】

手形状出力処理３８は、前述の記憶部７－１から、ＩＣカード５の個人ＩＤ（口座番号）に対応した登録形状データ７２を取り出し、ＵＯＰ６－１に表示する。表示画像は、図７のように、登録時の画像のビットマップでもよいし、撮像された画像から抽出した手の輪郭データであっても良い。

【００６７】

このような生体認証システムにおいて、前述の登録時の認証対象の撮像画像を登録しておき、認証時に、利用者に示すことは、利用者にとって、便利であり、認証システムに慣れていない利用者の操作や、高速な認証に有効である。

【００６８】

＊＊生体登録処理＊＊

次に、図５の生体登録処理を説明する。図９は、本発明の一実施の形態の生体登録処理フロー図である。以下、図２、図５を参照して、図９の生体登録処理を説明する。

【００６９】

（Ｓ１０）静脈認証を依頼した利用者は、窓口端末２の手のひら撮像装置１に、手をかざす。撮像装置１は、手のひらを読み取り、コンピュータ２－１に送る。

【００７０】

（Ｓ１２）コンピュータ２－１は、読み取り画像から、手のひらの血管像を抽出し、血管像データ７０を作成する。この血管像データは、図８で示したものの所定の特徴部分（例えば、血管像の幹、枝等の方向、長さ）を抽出したものである。

【００７１】

（Ｓ１４）このステップＳ１０，１２の処理を、複数回（例えば、ｎ回）繰り返し、ｎ回（例えば、３回）繰り返し、複数回の血管像データを得る。

【００７２】

（Ｓ１６）複数回の血管像データの類似度が、しきい値以上かを判定する。類似度がしきい値以上でない場合には、誤認識の可能性があるため、「再度、手をかざしてください」等の誘導メッセージを、ＵＯＰ６－１に表示し、ステップＳ１０に戻る。

【００７３】

（Ｓ１８）複数回の血管像データの類似度が、しきい値以上である時は、これらの血管像データを、ＩＣカード５から読み取った識別番号（例えば、口座番号）とともに、サーバー４に、転送する。

【００７４】

（Ｓ２０）更に、血管像データの作成の元となった撮像装置１の読み取り画像（図７参照）を、サーバー４に転送する。サーバー４は、転送されたデータを所定の形式に変換して、ホスト７に転送する。ホスト７は、転送された識別番号（例えば、口座番号）、血管像データ７０と、外形形状データ（読み取り画像）７２とを、血管像ファイル７－１に格納する。

【００７５】

このようにして、登録時の撮像画像を、血管像データとともに、格納する。

【００７６】

＊＊生体認証処理＊＊

次に、図３及び図４のＡＴＭ６での生体認証処理を説明する。図１０は、本発明の一実施の形態の生体認証処理フロー図である。以下、図３、図４、図６を参照して、図１０の生体認証処理を説明する。

【００７７】

（Ｓ３０）ＡＴＭ６の制御部６７は、顧客待ち状態において、ＵＯＰ６－１から取引キーが押下されたかを検出する。取引キーが押下され、ＡＴＭ６のＩＣカードリーダ・ライタ６０に、ＩＣカード５を挿入されると、ＩＣカードリーダ・ライタ６０は、ＩＣカード５のデータを読み取る。

【００７８】

（Ｓ３２）このデータは、ＬＡＮ８２，サーバー４を介し、ホスト７に送信される。ホスト７は、血管像ファイル７－１を検索し、送信された識別番号に対応する血管像データ７０、外形形状データ７２とを、ファイル７－１から読み出し、サーバー４、ＬＡＮ８２を介しＡＴＭ６に送信する。

【００７９】

（Ｓ３４）ＡＴＭ６では、送信された外形形状データ７２から、登録時の外形形状を、ＵＯＰ６－１に表示し、利用者の登録時の撮像状態を再現する。表示内容は、図７で示したものと同一である。

【００８０】

（Ｓ３６）これを見て、利用者は、ＡＴＭ６の撮像装置１－１に、手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取り、照合生体情報を獲得し、ＡＴＭ６の制御部６７に送る。制御部６７は、手のひらの血管像データ（照合生体情報）を検出する。

【００８１】

（Ｓ３８）更に、制御部６７は、血管像データから生体特徴データ（例えば、血管像の幹、枝の向き、長さ等の特徴）を抽出する。

【００８２】

（Ｓ４０）更に、制御部６７は、抽出した生体特徴データと、ホスト７から送信された

血管像特徴データと照合し、本人確認する。

【００８３】

（Ｓ４２）制御部６７は、本人確認が良好であると、認証ＯＫとなり、ＡＴＭ６は、通常の自動取引を許可する。一方、本人確認が良好でないと、制御部６７は、ＵＯＰ６－１に誘導メッセージを表示し、ステップＳ３６に戻る。誘導メッセージとしては、標準的な照合不一致の原因を表示する。例えば、画面に、「手のひらを広げてください」、「手の位置がずれています」等の文言と、標準的な操作順画像とである。

【００８４】

このように、生体データの登録時に、利用者の撮像された生体形状を登録しておき、利用者の認証時に、この生体形状を表示することにより、利用者は、直接的に、登録時の生体撮像状態を認識できる。このため、利用者を登録時と同様の生体撮像状態に誘導でき、認証時に、登録時の生体撮像状況に合わせるように、生体を有効に誘導し、照合効率を向上する。

【００８５】

又、生体認証が成功しない場合でも、利用者に戸惑いを感じさせず、生体を、登録時の生体撮像状況に誘導し、利用者に生体認証の利便性を与えることができる。特に、自動機を利用する場合には、係員がいない場合があり、利用者の誘導を確実に実行でき、照合効率の向上、照合時間の短縮に寄与する。

【００８６】

＊＊他の生体認証処理＊＊

次に、図３及び図４のＡＴＭ６での他の生体認証処理を説明する。図１１は、本発明の他の実施の形態の生体認証処理フロー図、図１２は、その生体形状の表示例の説明図である。以下、図３、図４、図６、図１２を参照して、図１１の生体認証処理を説明する。尚、図１０と同一のステップは、同一の記号で示してある。

【００８７】

（Ｓ３０）ＡＴＭ６の制御部６７は、顧客待ち状態において、ＵＯＰ６－１から取引キーが押下されたかを検出する。取引キーが押下され、ＡＴＭ６のＩＣカードリーダ・ライタ６０に、ＩＣカード５を挿入されると、ＩＣカードリーダ・ライタ６０は、ＩＣカード５のデータを読み取る。

【００８８】

（Ｓ３２）このデータは、ＬＡＮ８２，サーバー４を介し、ホスト７に送信される。ホスト７は、血管像ファイル７－１を検索し、送信された識別番号に対応する血管像データ７０、外形形状データ７２とを、ファイル７－１から読み出し、サーバー４、ＬＡＮ８２を介しＡＴＭ６に送信する。

【００８９】

（Ｓ３４）ＡＴＭ６では、送信された外形形状データ７２から、登録時の外形形状を、ＵＯＰ６－１に表示し、利用者の登録時の撮像状態を再現する。表示内容は、図７で示したものと同一である。

【００９０】

（Ｓ３６）これを見て、利用者は、ＡＴＭ６の撮像装置１－１に、手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取り、照合生体情報を獲得し、ＡＴＭ６の制御部６７に送る。制御部６７は、手のひらの血管像データ（照合生体情報）を検出する。

【００９１】

（Ｓ３７）制御部６７は、ステップＳ３６で獲得した照合生体情報（生体形状データ）を抽出し、ＵＯＰ６－１に、この照合時の生体形状を、ステップＳ３４で表示した登録時の外形形状に併設して、表示する。図１２に示すように、ＵＯＰ６－１には、登録時の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の外形形状（照合形状）を表示する。この例では、登録時の手の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の手の外形形状（照合形状）を表示している。

【００９２】

（Ｓ３８）更に、制御部６７は、血管像データから生体特徴データ（例えば、血管像の幹、枝の向き、長さ等の特徴）を抽出する。

【００９３】

（Ｓ４０）そして、制御部６７は、抽出した生体特徴データと、ホスト７から送信された血管像特徴データと照合し、本人確認する。

【００９４】

（Ｓ４２）制御部６７は、本人確認が良好であると、認証ＯＫとなり、ＡＴＭ６は、通常の自動取引を許可する。一方、本人確認が良好でないと、制御部６７は、ＵＯＰ６－１に誘導メッセージを表示し、ステップＳ３６に戻る。誘導メッセージとしては、標準的な照合不一致の原因を表示する。例えば、画面に、「手のひらを広げてください」、「手の位置がずれています」等の文言と、標準的な操作順画像とである。

【００９５】

このように、生体データの登録時に、利用者の撮像された生体形状を登録しておき、利用者の認証時に、この生体形状と照合時の生体形状を表示することにより、利用者は、直接的に、登録時の生体撮像状態と照合時の生体撮像状態を認識できる。このため、生体認証が成功しない時に、利用者を登録時と同様の生体撮像状態に誘導でき、認証時に、登録時の生体撮像状況に合わせるように、生体を有効に誘導し、照合効率を向上する。

【００９６】

又、利用者に戸惑いを感じさせず、生体を、登録時の生体撮像状況に誘導し、利用者に生体認証の利便性を与えることができる。特に、自動機を利用する場合には、係員がいない場合があり、利用者の誘導を確実に実行でき、照合効率の向上、照合時間の短縮に寄与する。

【００９７】

＊＊生体認証システムの第２の実施の形態＊＊

図１３は、本発明の生体認証システムの第２の実施の形態の構成図である。図１３において、図１と同様に、生体認証システムとして、金融機関における手のひらの静脈認証システムを例に示す。又、図１３において、図１で示したものと同一のものは、同一の記号で示してある。

【００９８】

図１３において、金融機関の窓口には、図２で説明した業務店端末２が設けられている。図２で説明したように、業務店端末２は、手のひら撮像装置１と、これを接続する業務店端末コンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ）２－１、キーボード２－２、ディスプレイ２－３と、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４とが設けられている。

【００９９】

図２と同様に、手のひら撮像装置１は、センサーユニット１８と、利用者の手首を指示する前面ガイド１４と、利用者の指をガイドする後面ガイド１３とを有する。静脈認証を依頼した利用者は、この手のひら撮像装置１に、手をかざす。撮像装置（以下、撮像装置という）１は、手のひらを読み取り、コンピュータ２－１に送る。

【０１００】

又、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４は、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。ＩＣカード５は、周知のように、クレジットカードサイズのカードに、メモリとＣＰＵを有するＩＣチップを埋め込んだものであり、外部端子を有する。

【０１０１】

この撮像装置１、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４、キーボード２－２、デイスプレイ２－３は、コンピュータ２－１に接続され、前述した血管像抽出、形状登録処理等を行う。

【０１０２】

この端末２は、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）８０を介し、サーバー４に接続される。サーバー４は、テンポラリーファイル４－１を有し、図示しないホスト（図１のホスト７）に接続される。又、サーバー４は、第２のＬＡＮ８２を介し、複数

の自動取引機（ＡＴＭ）６に接続される。

【０１０３】

このＡＴＭ６を利用して、静脈認証による取引が可能である。利用者がＡＴＭ６を利用して、引出し取引等の金融取引を行うには、ＡＴＭ６に設けられた撮像装置１－１に手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取る。ＡＴＭ６は、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を有し、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。

【０１０４】

この実施の形態では、端末２が、登録時に、利用者のＩＣカード５に、血管像特徴データ７０と、外形形状データ７２を格納する。そして、ＡＴＭ６では、ＩＣカードリーダ・ライタ６０が、ＩＣカード５の外形形状データを読み出し、ＵＯＰ６－１に外形形状を表示する。

【０１０５】

又、ＩＣカード５に、図６の照合処理４４と登録血管像検索処理４６の機能を付与する。そして、ＡＴＭ６の撮像装置１－１で読み取られ、抽出された照合時の血管像特徴データを、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を介し、ＩＣカード５に送信する。ＩＣカード５は、前述の照合処理４４と登録血管像検索処理４６により、登録血管像特徴データと、照合血管像特徴データとを照合し、照合結果をＡＴＭ６の制御部６７に通知する。

【０１０６】

このようにすると、登録血管像データ７０は、ＩＣカード５に保持されたままであり、ＡＴＭ６に読み取られないため、不正な複製等を防止でき、セキュリテイの向上に寄与する。

【０１０７】

又、図１１及び図１２で説明したように、ＵＯＰ６－１に、登録時の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の外形形状（照合形状）を表示することもできる。即ち、図１２のように、登録時の手の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の手の外形形状（照合形状）を表示する。

【０１０８】

この実施の形態でも、図１と同様の効果を奏する他に、ＩＣカード５内で照合するため、セキュリテイの向上に寄与し、且つホスト７やサーバー４との外形形状の表示のための通信が不要となり、ホスト７やサーバー４の負荷が軽減し、且つホスト７の静脈データベース７－１を削減できる。

【０１０９】

＊＊生体認証システムの第３の実施の形態＊＊

図１４は、本発明の生体認証システムの第３の実施の形態の構成図である。図１４において、図１、図１３と同様に、生体認証システムとして、金融機関における手のひらの静脈認証システムを例に示す。又、図１４において、図１、図１３で示したものと同一のものは、同一の記号で示してある。

【０１１０】

図１４において、金融機関の窓口には、図２で説明した業務店端末２が設けられている。図２で説明したように、業務店端末２は、手のひら撮像装置１と、これを接続する業務店端末コンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ）２－１、キーボード２－２、ディスプレイ２－３と、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４とが設けられている。

【０１１１】

図２と同様に、手のひら撮像装置１は、センサーユニット１８と、利用者の手首を指示する前面ガイド１４と、利用者の指をガイドする後面ガイド１３とを有する。静脈認証を依頼した利用者は、この手のひら撮像装置１に、手をかざす。撮像装置（以下、撮像装置という）１は、手のひらを読み取り、コンピュータ２－１に送る。

【０１１２】

又、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４は、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。ＩＣカード５は、周知のように、クレジットカードサイズのカードに

、メモリとＣＰＵを有するＩＣチップを埋め込んだものであり、外部端子を有する。
【０１１３】
この撮像装置１、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４、キーボード２－２、デイスプレイ２－３は、コンピュータ２－１に接続され、前述した血管像抽出、形状登録処理等を行う。
【０１１４】
この端末２は、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）８０を介し、サーバー４に接続される。サーバー４は、テンポラリーファイル４－１を有し、ホスト７に接続される。又、サーバー４は、第２のＬＡＮ８２を介し、複数の自動取引機（ＡＴＭ）６に接続される。
【０１１５】
このＡＴＭ６を利用して、静脈認証による取引が可能である。利用者がＡＴＭ６を利用して、引出し取引等の金融取引を行うには、ＡＴＭ６に設けられた撮像装置１－１に手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取る。ＡＴＭ６は、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を有し、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。
【０１１６】
この実施の形態では、端末２が、登録時に、利用者のＩＣカード５に、血管像特徴データ７０を格納し、ホスト７の静脈データベース７－１に、外形形状データ７２を格納する。そして、ＡＴＭ６では、ＩＣカードリーダ・ライタ６０に、利用者のＩＣカード５が挿入され、識別番号を読み取り、サーバー４を介し、ホスト７の静脈データベース７－１の外形形状データを読み出し、ＵＯＰ６－１に外形形状を表示する。
【０１１７】
又、ＩＣカード５に、図６の照合処理４４と登録血管像検索処理４６の機能を付与する。そして、ＡＴＭ６の撮像装置１－１で読み取られ、抽出された照合時の血管像特徴データを、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を介し、ＩＣカード５に送信する。ＩＣカード５は、前述の照合処理４４と登録血管像検索処理４６により、登録血管像特徴データと、照合血管像特徴データとを照合し、照合結果をＡＴＭ６の制御部６７に通知する。
【０１１８】
このようにすると、登録血管像データ７０は、ＩＣカード５に保持されたままであり、ＡＴＭ６に読み取られないため、不正な複製等を防止でき、セキュリテイの向上に寄与する。
【０１１９】
又、図１１及び図１２で説明したように、ＵＯＰ６－１に、登録時の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の外形形状（照合形状）を表示することもできる。即ち、図１２のように、登録時の手の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の手の外形形状（照合形状）を表示する。
【０１２０】
この実施の形態でも、図１と同様の効果を奏する他に、ＩＣカード５内で照合するため、セキュリテイの向上に寄与する。又、外形形状は、直接、生体認証に利用されないため、ホスト７に格納しても、セキュリテイの低下を防止でき、且つＩＣカード５の負荷を軽減できる。
【０１２１】
＊＊生体認証システムの第４の実施の形態＊＊
図１５は、本発明の生体認証システムの第４の実施の形態の構成図である。図１５において、図１、図１３、図１４と同様に、生体認証システムとして、金融機関における手のひらの静脈認証システムを例に示す。又、図１５において、図１、図１３、図１４で示したものと同一のものは、同一の記号で示してある。
【０１２２】
図１５において、金融機関の窓口には、図２で説明した業務店端末２が設けられている。図２で説明したように、業務店端末２は、手のひら撮像装置１と、これを接続する業務

店端末コンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ）２－１、キーボード２－２、ディスプレイ２－３と、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４とが設けられている。

【０１２３】

図２と同様に、手のひら撮像装置１は、センサーユニット１８と、利用者の手首を指示する前面ガイド１４と、利用者の指をガイドする後面ガイド１３とを有する。静脈認証を依頼した利用者は、この手のひら撮像装置１に、手をかざす。撮像装置（以下、撮像装置という）１は、手のひらを読み取り、コンピュータ２－１に送る。

【０１２４】

又、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４は、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。ＩＣカード５は、周知のように、クレジットカードサイズのカードに、メモリとＣＰＵを有するＩＣチップを埋め込んだものであり、外部端子を有する。

【０１２５】

この撮像装置１、ＩＣカードリーダ・ライタ２－４、キーボード２－２、デイスプレイ２－３は、コンピュータ２－１に接続され、前述した血管像抽出、形状登録処理等を行う。

【０１２６】

この端末２は、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ）８０を介し、サーバー４に接続される。サーバー４は、テンポラリーファイル４－１を有し、ホスト７に接続される。又、サーバー４は、第２のＬＡＮ８２を介し、複数の自動取引機（ＡＴＭ）６に接続される。

【０１２７】

このＡＴＭ６を利用して、静脈認証による取引が可能である。利用者がＡＴＭ６を利用して、引出し取引等の金融取引を行うには、ＡＴＭ６に設けられた撮像装置１－１に手をかざす。撮像装置１－１は、手のひらを読み取る。ＡＴＭ６は、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を有し、利用者の保持するＩＣカード５のデータをリード／ライトする。

【０１２８】

更に、ＡＴＭ６には、コールセンター８と公衆回線網９を介して、通話する電話機６－６が設けられている。コールセンター８には、ホスト７に接続された端末８０が設けられている。コールセンター８では、係員が、ＡＴＭ６の電話機６－６で、利用者から問い合わせがあった時に、端末８０を操作し、端末８０のデイスプレイを見ながら、電話機を介し、利用者に問い合わせに対する返答を行なう。

【０１２９】

この実施の形態では、端末２が、登録時に、利用者のＩＣカード５に、血管像特徴データ７０を格納し、ホスト７の静脈データベース７－１に、外形形状データ７２を格納する。そして、ＡＴＭ６では、ＩＣカードリーダ・ライタ６０に、利用者のＩＣカード５が挿入され、識別番号を読み取り、サーバー４を介し、ホスト７に通知する。これにより、ホスト７の静脈データベース７－１の外形形状データが読み出され、コールセンター８の端末８０のデイスプレイに外形形状を表示する。

【０１３０】

又、ＩＣカード５に、図６の照合処理４４と登録血管像検索処理４６の機能を付与する。そして、ＡＴＭ６の撮像装置１－１で読み取られ、抽出された照合時の血管像特徴データを、ＩＣカードリーダ・ライタ６０を介し、ＩＣカード５に送信する。ＩＣカード５は、前述の照合処理４４と登録血管像検索処理４６により、登録血管像特徴データと、照合血管像特徴データとを照合し、照合結果をＡＴＭ６の制御部６７に通知する。

【０１３１】

そして、ＡＴＭ６で、照合不一致時に、利用者が、電話機６－６から公衆回線網９を介しコールセンター８の係員を呼び出し、照合不一致の原因を問い合わせる。コールセンター８の係員は、端末８０の登録外形形状を見て、利用者に返答する。この係員は、照合不一致の原因を熟知しているため、登録外形形状を見て、利用者に適切な誘導指示を与えることができる。

【０１３２】
例えば、手のひら認証では、登録された手の外形形状を見て、照合時の手の撮像状態が異なる部位を指摘できる。即ち、手と撮像装置１－１との距離や、指の開き、指のたれ、手の撮像装置に対する位置等を、登録時の撮像状態と異なることを指示できる。これにより、利用者は、係員の指示に従い、撮像状態を変更して、良好な照合結果を得ることができる。
【０１３３】
又、登録血管像データ７０は、ＩＣカード５に保持されたままであり、ＡＴＭ６に読み取られないため、不正な複製等を防止でき、セキュリテイの向上に寄与する。
【０１３４】
更に、図１１及び図１２で説明したように、ＡＴＭ６からサーバー４、ホスト７を介し、コールセンター８の端末８０に、照合時の外形形状を送信する。これにより、コールセンター８の端末８０のデイスプレイに、登録時の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の外形形状（照合形状）を表示することもできる。即ち、図１２のように、登録時の手の外形形状（登録形状）に併設して、照合時の手の外形形状（照合形状）を表示する。
【０１３５】
このようにすると、係員は、登録時の外形形状（登録形状）と、照合時の外形形状（照合形状）を見て、更に適切な誘導指示を与えることができる。
【０１３６】
この実施の形態でも、ＩＣカード５内で照合するため、セキュリテイの向上に寄与する。又、外形形状は、直接、生体認証に利用されないため、ホスト７に格納しても、セキュリテイの低下を防止でき、且つＩＣカード５の負荷を軽減できる。
【０１３７】
＊＊他の実施の形態＊＊
前述の実施の形態では、非接触型生体認証を、手のひらの静脈パターン認証で説明したが、手の甲、指の静脈パターンや、手の掌紋等他の手の特徴を認証することや、指紋、顔面等の他の生体認証にも、適用できる。又、生体認証システムを、金融業務の自動機で説明したが、自動発券機、自動販売機等他の分野の自動機やコンピュータ、他の個人認証を必要とするドアの開閉、鍵の代わり等他の業務にも適用できる。
【０１３８】
更に、ＡＴＭ６で、静脈パターン（生体データ）の登録を行うこともでき、利用者の媒体は、ＩＣカードに限らず、携帯電話等の携帯可能な携帯機器にも適用できる。更に、媒体を使用しない生体認証システムにも適用できる。しかも、図１１及び図１２の登録形状と照合形状の表示は、左右並列に限らず、上下並列表示や、重ね合わせ表示でも良い。
【０１３９】
以上、本発明を実施の形態により説明したが、本発明の趣旨の範囲内において、本発明は、種々の変形が可能であり、本発明の範囲からこれらを排除するものではない。
【０１４０】
（付記１）記憶ユニットに登録された生体の特徴データと、撮像して得た生体の特徴データとを照合して、個人認証する生体認証システムにおいて、前記生体を非接触で撮像する撮像装置と、前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出して、前記登録した特徴データと照合して、個人認証する制御装置と、個人認証時に、前記記憶ユニットに記憶された前記生体の特徴データの登録時に撮像して得た前記生体の形状を表示する表示装置とを有することを特徴とする生体認証システム。
【０１４１】
（付記２）前記制御装置は、前記表示装置に、前記撮像装置で撮像して得た照合時の生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに表示することを特徴とする付記１の生体認証システム。
【０１４２】
（付記３）前記記憶ユニットは、前記生体の特徴データの登録時に、前記生体を撮像し

て得た前記生体の形状データと前記生体の特徴データとを記憶し、前記制御装置は、前記生体認証時に、前記記憶ユニットから前記生体の形状データと前記生体の特徴データを読み出すことを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１４３】

（付記４）前記生体を撮像し、前記撮像画像から前記生体の形状データと前記生体の特徴データを抽出し、前記記憶ユニットに格納する生体データ登録装置を更に有することを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１４４】

（付記５）前記記憶ユニットから、前記個人認証の対象である利用者の前記生体の形状データを引き出すための識別番号を入力するための入力ユニットを更に有することを特徴とする付記３の生体認証システム。

【０１４５】

（付記６）前記入力ユニットが、前記利用者の所持する携帯ユニットであることを特徴とする付記５の生体認証システム。

【０１４６】

（付記７）前記記憶ユニットは、前記制御装置に接続された上位装置に設けられたことを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１４７】

（付記８）前記記憶ユニットは、利用者の所持する携帯ユニットに設けられたことを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１４８】

（付記９）前記記憶ユニットは、前記制御装置に接続され、前記生体の形状データを記憶する上位装置と、前記生体の特徴データを記憶する利用者の所持する携帯ユニットとからなることを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１４９】

（付記１０）前記個人認証時に、前記利用者がコールセンターを呼び出す通信ユニットと、前記記憶ユニットから前記利用者の前記生体の形状を読み出し、前記コールセンターのデイスプレイに前記生体の形状を表示し、前記利用者を誘導するための端末装置とを有することを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１５０】

（付記１１）前記撮像装置は、利用者の少なくとも手の一部を撮像する撮像ユニットで構成され、前記制御装置は、前記撮像画像から前記手の一部の血管像データを抽出することを特徴とする付記１の生体認証システム。

【０１５１】

（付記１２）前記携帯ユニットが、前記生体の撮像画像から抽出した前記生体の特徴データと、前記記憶ユニットの前記登録した特徴データと照合して、個人認証することを特徴とする付記８乃至付記９の生体認証システム。

【０１５２】

（付記１３）記憶ユニットに登録された生体の特徴データと、撮像して得た生体の特徴データとを照合して、個人認証する生体認証方法において、撮像装置で、前記生体を非接触で撮像する撮像ステップと、前記生体の撮像画像から前記生体の特徴データを抽出するステップと、前記抽出した前記生体の特徴データと前記登録した特徴データと照合して、個人認証する認証ステップと、個人認証時に、前記記憶ユニットに記憶された前記生体の特徴データの登録時に撮像して得た前記生体の形状を表示装置に表示する表示ステップとを有することを特徴とする生体認証方法。

【０１５３】

（付記１４）前記表示ステップは、前記表示装置に、前記撮像装置で撮像して得た照合時の生体の形状を、前記登録時の生体の形状とともに表示するステップからなることを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１５４】

（付記１５）前記記憶ユニットに、前記生体の特徴データの登録時に、前記生体を撮像して得た前記生体の形状データと前記生体の特徴データとを記憶するステップと、前記生体認証時に、前記記憶ユニットから前記生体の形状データと前記生体の特徴データを読み出すステップとを更に有することを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１５５】

（付記１６）前記生体を撮像し、前記撮像画像から前記生体の形状データと前記生体の特徴データを抽出し、前記記憶ユニットに格納する生体データ登録ステップを更に有することを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１５６】

（付記１７）前記記憶ユニットから、前記個人認証の対象である利用者の前記生体の形状データを引き出すための識別番号を入力する入力ステップを更に有することを特徴とする付記１５の生体認証方法。

【０１５７】

（付記１８）前記入力ステップは、前記利用者の所持する携帯ユニットから入力するステップからなることを特徴とする付記１７の生体認証方法。

【０１５８】

（付記１９）前記認証ステップは、前記認証を行う制御装置に接続された上位装置に設けられた前記記憶ユニットから前記登録時の生体の形状データと前記生体の特徴データを読み出すステップを有することを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１５９】

（付記２０）前記認証ステップは、利用者の所持する携帯ユニットに設けられたに設けられた前記記憶ユニットから前記登録時の生体の形状データと前記生体の特徴データを読み出すステップを有することを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１６０】

（付記２１）前記表示ステップは、前記認証を行う制御装置に接続された上位装置から前記生体の形状データを読み出すステップを有し、認証ステップは、前記生体の特徴データを、利用者の所持する携帯ユニットから読み出すステップからなることを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１６１】

（付記２２）前記個人認証時に、通信機器により前記利用者がコールセンターを呼び出すステップと、前記記憶ユニットから前記利用者の前記生体の形状を読み出し、前記コールセンターのデイスプレイに前記生体の形状を表示し、前記利用者を誘導するステップとを更に有することを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１６２】

（付記２３）前記撮像ステップは、利用者の少なくとも手の一部を撮像する撮像ステップで構成され、前記認証ステップは、前記撮像画像から前記手の一部の血管像データを抽出するステップを有することを特徴とする付記１３の生体認証方法。

【０１６３】

（付記２４）前記認証ステップは、前記携帯ユニットにより、前記生体の撮像画像から抽出した前記生体の特徴データと、前記記憶ユニットの前記登録した特徴データと照合して、個人認証するステップからなることを特徴とする付記１９乃至付記２０の生体認証方法。

【産業上の利用可能性】

【０１６４】

生体データの登録時に、利用者の撮像された生体形状を登録しておき、利用者の認証時の撮像前に、この生体形状を表示することにより、利用者は、直接的に、登録時の生体撮像状態を想い出させることができる。このため、利用者を登録時と同様に生体撮像状態に誘導し、照合効率を向上する。又、撮像後に登録画像と撮像画像とをともに表示するため、照合結果に拘わらず、登録時と照合時との撮像された生体の形状の差異を容易に認識できるため、生体認証が成功しない場合でも、利用者に戸惑いを感じさせず、生体を、登録

時の生体撮像状態に誘導し、利用者の生体認証の利便性を与えることができる。又、生体認証に成功した場合でも、成功した撮像状態を認識できるため、次回の撮像時の成功確率を向上できる。特に、自動機を利用する場合には、係員がいない場合があり、利用者の誘導を確実に実行でき、照合効率の向上、照合時間の短縮に寄与する。

【図面の簡単な説明】

【０１６５】

【図１】本発明の第１の実施の形態の生体認証システムの構成図である。

【図２】図１の窓口端末の構成図である。

【図３】図１のＡＴＭの斜視図である。

【図４】図３のＡＴＭのブロック図である。

【図５】図２の生体情報登録処理の機能ブロック図である。

【図６】図４の生体情報認証処理の機能ブロック図である。

【図７】図５の登録生体形状の説明図である。

【図８】図５の血管像の説明図である。

【図９】本発明の一実施の形態の生体情報登録処理フロー図である。

【図１０】本発明の一実施の形態の生体認証処理フロー図である。

【図１１】本発明の他の実施の形態の生体認証処理フロー図である。

【図１２】図１１の生体形状の表示例の説明図である。

【図１３】本発明の第２の実施の形態の生体認証システムの構成図である。

【図１４】本発明の第３の実施の形態の生体認証システムの構成図である。

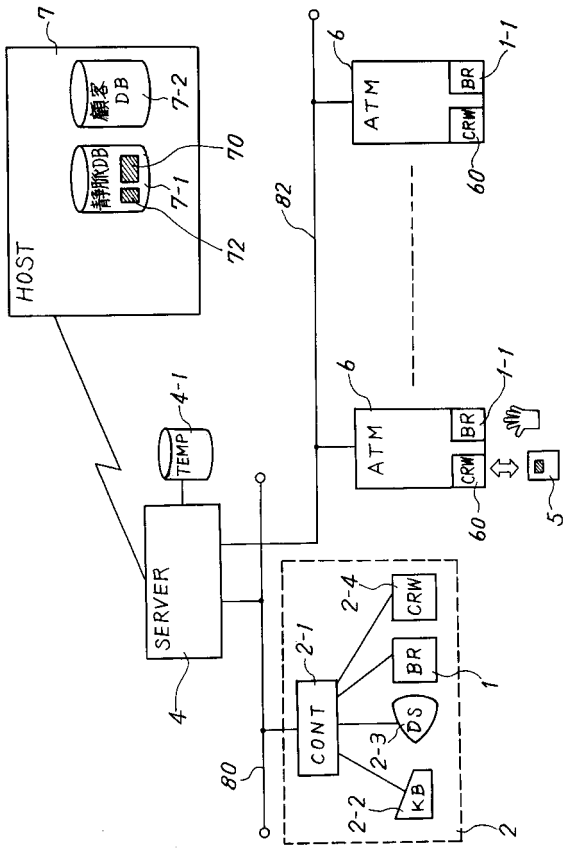
【図１５】本発明の第４の実施の形態の生体認証システムの構成図である。

【符号の説明】

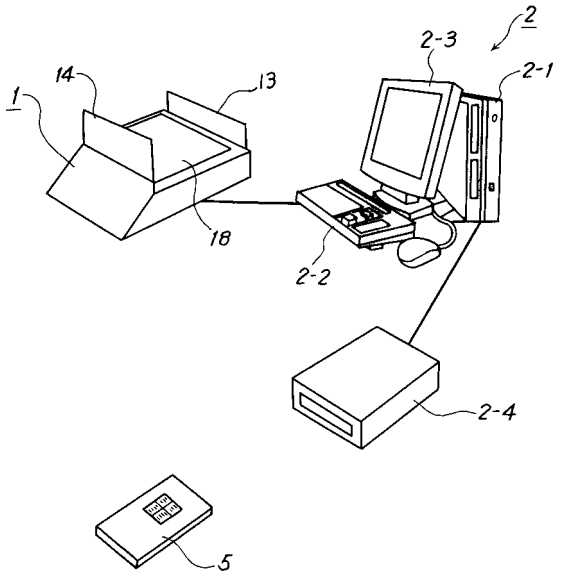
【０１６６】

１、１－１　手のひら認証用撮像装置（生体撮像装置）
２　窓口端末
２－１　コントローラ
２－４，６０　ＩＣカードリーダ・ライタ
４　サーバー
５　ＩＣカード
６　自動機（ＡＴＭ）
６－１　ＵＯＰ（表示ユニット）
６－６　電話機（通信ユニット）
７　ホスト
７－１　静脈データベース
７－２　顧客データベース
８　コールセンター
９　公衆回線網
１０　撮像装置本体
１４　前面ガイド
３０　距離／手輪郭検出処理
３２　誘導メッセージ出力処理
３４　血管像抽出処理
４４　照合処理
４６　血管像検索・登録処理
４８　生体形状登録・出力処理

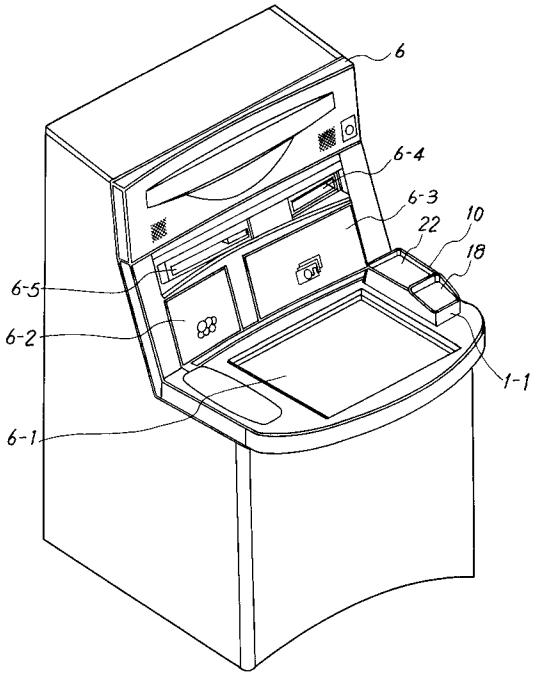
【図１】


HOST
顧客DB
静脈DB
ATM
BR
CRW
SERVER
TEMP
CONT
DS
KB

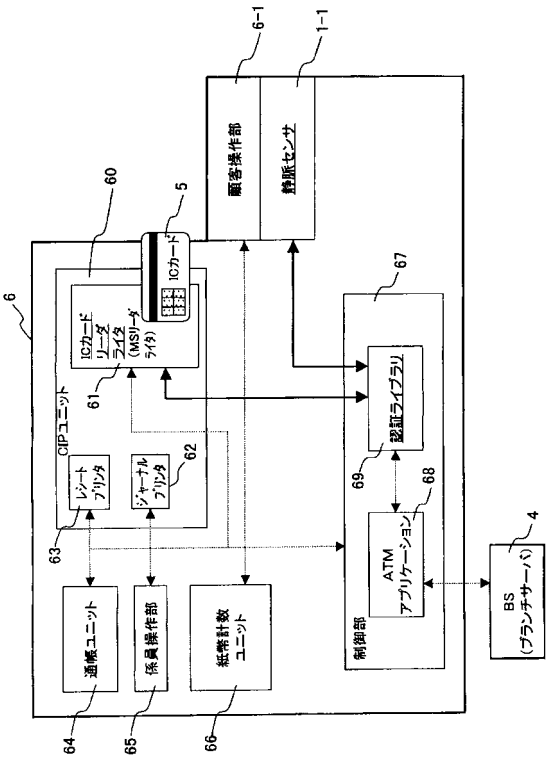
【図２】



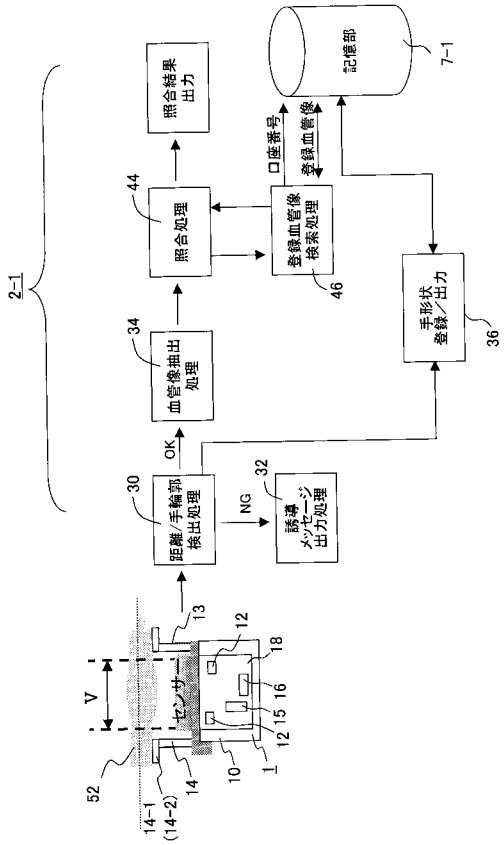
【図３】



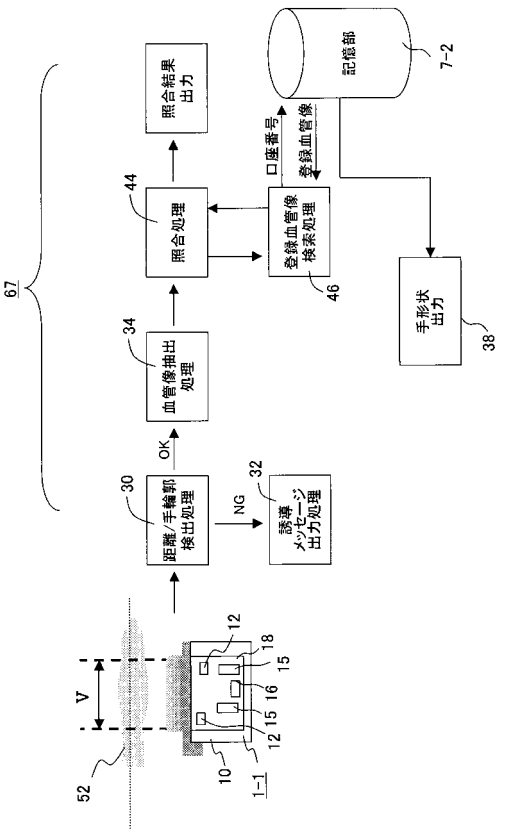
【図４】


顧客操作部
静脈センサ
ICカード
ICカードリーダライタ(MSIリーダライタ)
CIPユニット
レシートプリンタ
ジャーナルプリンタ
認証ライブラリ
ATMアプリケーション
制御部
BS(ブランチサーバ)
通帳ユニット
係員操作部
紙幣計数ユニット

【図５】


2-1
照合結果出力
記憶部
7-1
口座番号
登録血管像
照合処理
登録血管像検索処理
44
46
血管像抽出処理
34
手形状登録／出力
36
OK
NG
30
距離/手輪郭検出処理
32
誘導メッセージ出力処理
センサー
V
52
14-1
(14-2)
14
10
1
12
15
16
18
13

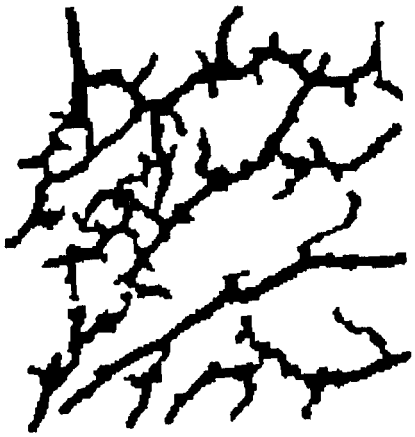
【図６】


67
照合結果出力
記憶部
7-2
口座番号
登録血管像
照合処理
登録血管像検索処理
44
46
血管像抽出処理
34
手形状出力
38
OK
NG
30
距離/手輪郭検出処理
32
誘導メッセージ出力処理
V
52
10
1-1
12
15
16
18

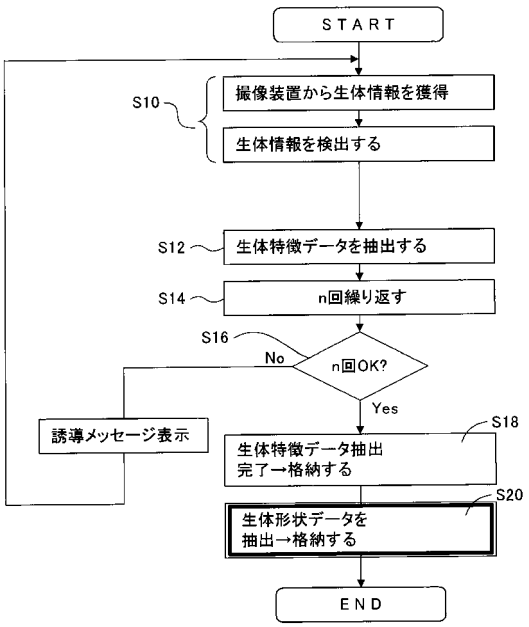
【図７】



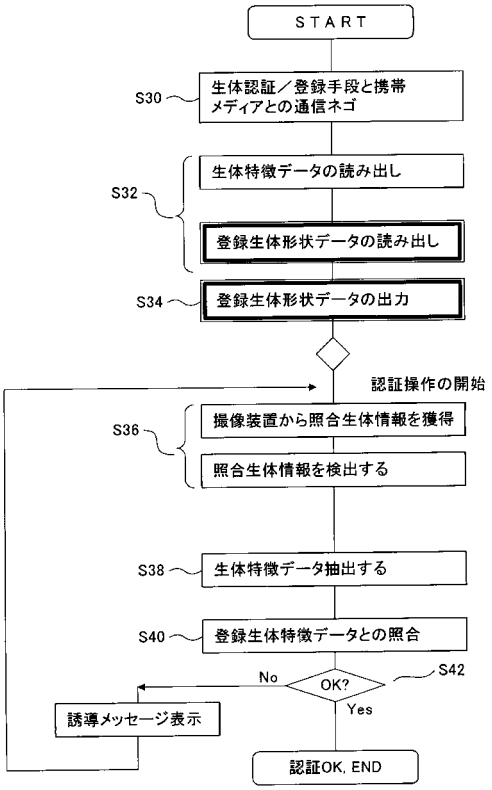
【図８】



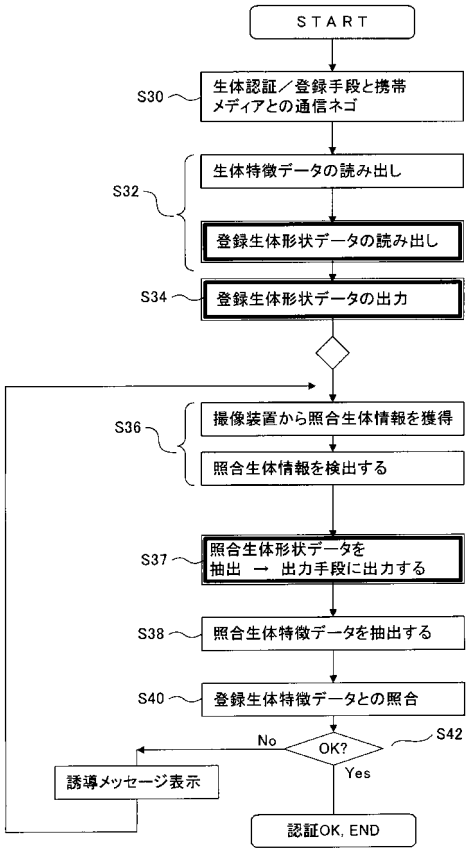
【図９】


START
S10
撮像装置から生体情報を獲得
生体情報を検出する
S12
生体特徴データを抽出する
S14
n回繰り返す
S16
No
n回OK?
Yes
誘導メッセージ表示
S18
生体特徴データ抽出
完了→格納する
S20
生体形状データを
抽出→格納する
END

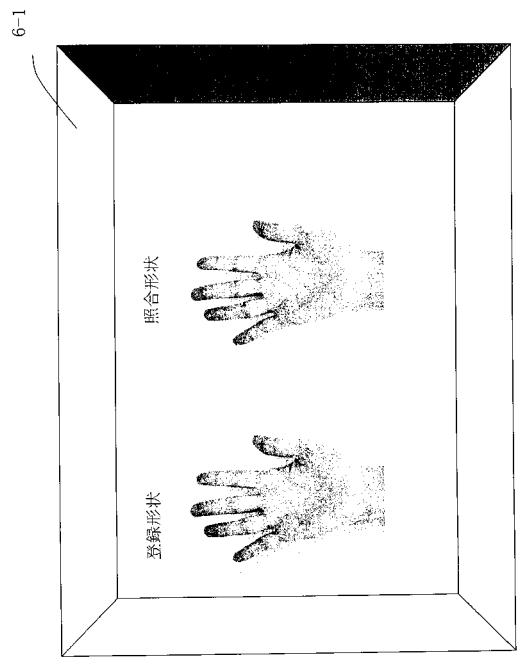
【図１０】



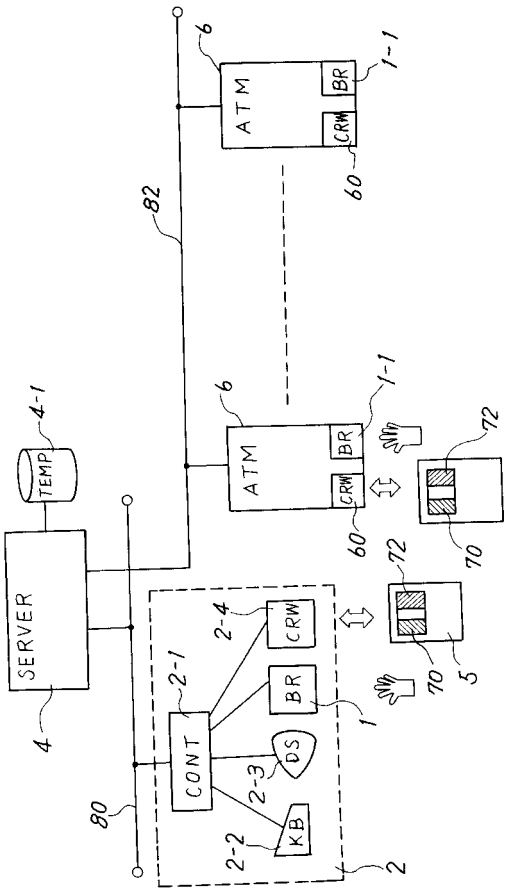
【図１１】



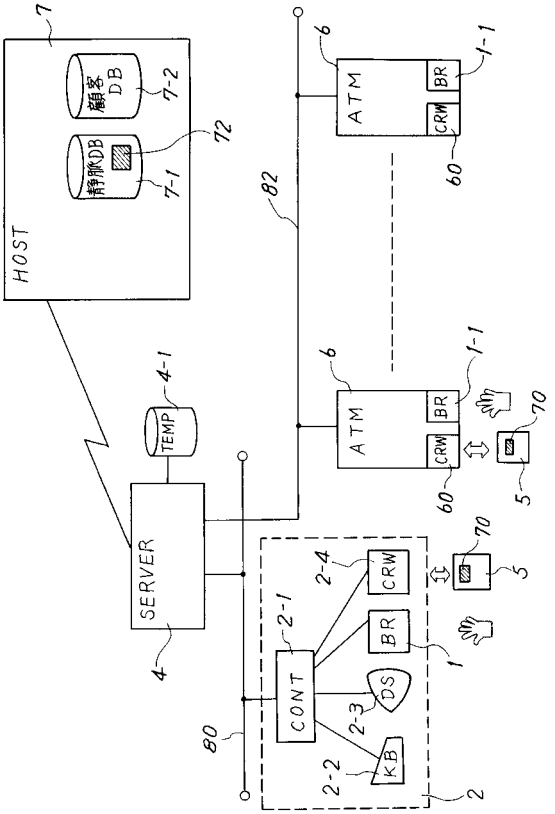
【図１２】



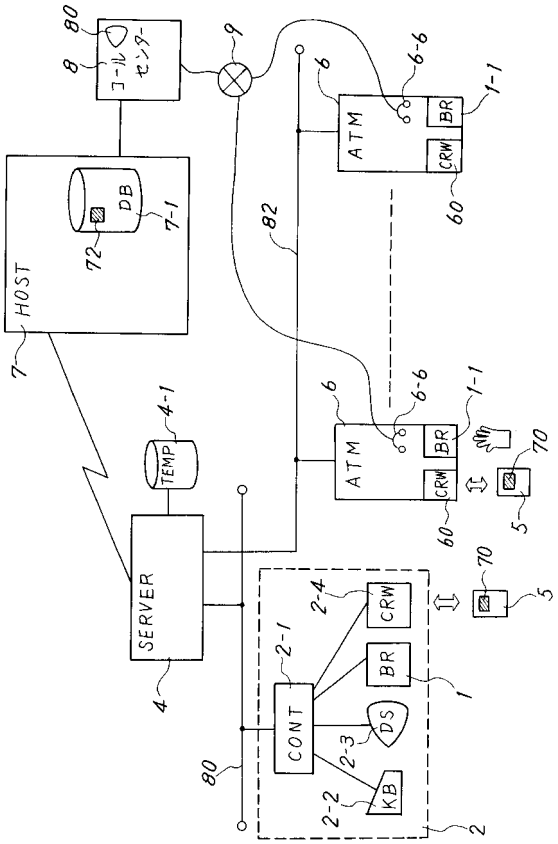
【図１３】



【図１４】


HOST
顧客DB
静脈DB
SERVER
TEMP
ATM
BR
CRW
CONT
DS
KB

【図１５】


コールセンター
HOST
DB
SERVER
TEMP
ATM
BR
CRW
CONT
DS
KB

フロントページの続き

(72)発明者　田中　博之
東京都稲城市矢野口１７７６番地　富士通フロンテック株式会社内

審査官　新井　則和

(56)参考文献　特開２００５－０７８５８９（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２０８８６３（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－１４１５４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｔ　　７／００