(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
2015 年 10 月 8 日(08.10.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/151324 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 21/32 (2013.01) *G06T 7/00* (2006.01)
A61B 5/117 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/078397

(22) 国際出願日: 2014 年 10 月 24 日(24.10.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2014-073539 2014 年 3 月 31 日(31.03.2014) JP

(71) 出願人: 富士通フロンテック株式会社 (FUJITSU FRONTECH LIMITED) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口１７７６番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 岩口　功(IWAGUCHI, Isao); 〒2068555 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 Tokyo (JP). 山崎　行造 (YAMAZAKI, Kozo); 〒2068555 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 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 酒井　宏明(SAKAI, Hiroaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号　虎の門三井ビルディング　特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

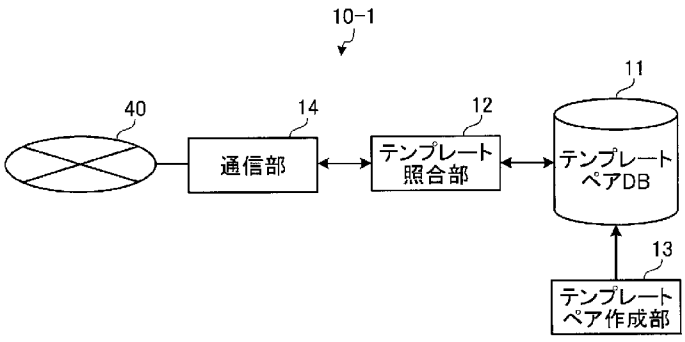
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: SERVER, NETWORK SYSTEM, AND PERSONAL AUTHENTICATION METHOD

(54) 発明の名称 : サーバ、ネットワークシステム及び個人認証方法



11 Template pair database
12 Template matching unit
13 Template pair creation unit
14 Communication unit

(57) **Abstract**: An objective of the present invention is to provide a server such that personal authentication is possible even if a noise component included in a registration template which is pre-registered differs from a noise component included in a matching template which may be acquired when making a personal authentication. In this server, a template pair database (11) stores a plurality of persons' worth of template pairs, in which a UP template and an LP template which are acquired from the same person are paired. A template matching unit (12) matches a UP template which is transmitted from a mobile terminal with the plurality of persons' worth of template pairs and matches an LP template which is transmitted from a transaction server with the plurality of persons' worth of template pairs, and carries out a personal authentication according to whether the template pair, including the UP template which corresponds with the UP template transmitted from the mobile terminal and the template pair including the LP template which corresponds with the LP template transmitted from the transaction server, are the same template pair.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/151324 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

事前に登録されている登録テンプレートに含まれるノイズ成分と、個人認証時に取得可能な照合テンプレートに含まれるノイズ成分とが互いに異なる場合でも個人認証を可能にするサーバ。このサーバにおいて、テンプレートペアＤＢ（１１）は、同一人物から取得されたＵＰテンプレートとＬＰテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶する。テンプレート照合部（１２）は、モバイル端末から送信されたＵＰテンプレートと複数人数分のテンプレートペアとを照合する一方で、取引用サーバから送信されたＬＰテンプレートと複数人数分のテンプレートペアとを照合し、モバイル端末から送信されたＵＰテンプレートと一致するＵＰテンプレートを含むテンプレートペアと、取引用サーバから送信されたＬＰテンプレートと一致するＬＰテンプレートを含むテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであるか否かに応じて個人認証を行う。

明　細　書

発明の名称 ： サーバ、ネットワークシステム及び個人認証方法

技術分野

[0001] 本発明は、サーバ、ネットワークシステム及び個人認証方法に関する。

背景技術

[0002] 生体情報を用いて個人認証を行う技術の一つに、手のひらの静脈パターンを用いて個人認証を行うものがある。また、手のひらの静脈パターンを用いて個人認証を行う技術の一つに、「非接触型の静脈認証」がある。この非接触型の静脈認証では、手のひらに光をあてて手のひらの内部を撮影して静脈パターンを取得する。

[0003] ここで、非接触型の静脈認証を行う装置としては、静脈パターンの取得にあたり、様々な取得方式の装置が存在する。例えば、第一の取得方式として、照明からの直線偏光を手のひらにあて、手のひらから出た光のうち照明の偏光方向と直交する成分のみを抽出して静脈パターンを取得するものがある。以下では、この第一の取得方式を「直線偏光方式」と呼ぶことがある。直線偏光方式では、手のひらの表面反射光が除去されるため、より鮮明な静脈パターンを取得することができる。また例えば、第二の取得方式として、無偏光の拡散光を用いて静脈パターンを取得するものがある。以下では、この第二の取得方式を「無偏光方式」と呼ぶことがある。無偏光方式では、拡散光を用いることで、手のひらの皮膚表面の凹凸での輝度変化により発生する光変化ノイズを抑えることができる。また、無偏光方式の装置は、一般に、直線偏光方式の装置に比べ、装置構成が簡易である。

[0004] また、直線偏光方式による画像と、無偏光方式による画像とを同時に取得可能な装置として、特許文献１に記載したものがある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第４９７４５４３号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 取得された静脈パターンから静脈パターンの特徴を抽出することにより「テンプレート」が作成される。事前に作成されてデータベースに登録された「登録テンプレート」と、認証時に作成された「照合テンプレート」とが照合されて個人認証が行われる。テンプレートには、皮膚表面の凹凸での輝度変化により発生する光変化ノイズの成分（以下では、単に「ノイズ成分」と呼ぶことがある）が含まれる。テンプレートに含まれるノイズ成分は、静脈パターンの取得方式によってそれぞれ異なる。例えば、直線偏光方式により取得された静脈パターンから作成されたテンプレート（以下では「直線偏光テンプレート」と呼ぶことがある）に含まれるノイズ成分と、無偏光方式により取得された静脈パターンから作成されたテンプレート（以下では「無偏光テンプレート」と呼ぶことがある）に含まれるノイズ成分とは互いに異なる。よって、同一人物の静脈パターンを直線偏光方式と無偏光方式とを用いて同時に取得した場合でも、直線偏光テンプレートと無偏光テンプレートとの間には互換性がない。このため、従来、登録テンプレートとして既に直線偏光テンプレートが存在する場合でも、照合テンプレートが無偏光テンプレートである場合は、個人認証を行うことができなかった。

[0007] 開示の技術は、上記に鑑みてなされたものであって、登録テンプレートに含まれるノイズ成分と照合テンプレートに含まれるノイズ成分とが互いに異なる場合でも個人認証を可能にするサーバ、ネットワークシステム及び個人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

[0008] サーバは、互いに異なる第一の偏光方式と第二の偏光方式とを用いて同一人物から取得された第一のテンプレートと第二のテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶するデータベースと、照合部とを有する。照合部は、端末装置から送信された前記第一の偏光方式の第三のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合する一方で、他の

サーバから送信された前記第二の偏光方式の第四のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合する。そして、照合部は、前記第三のテンプレートと一致する前記第一のテンプレートを含むテンプレートペアと、前記第四のテンプレートと一致する前記第二のテンプレートを含むテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであるか否かに応じて個人認証を行う。

発明の効果

[0009] 開示の態様によれば、登録テンプレートに含まれるノイズ成分と照合テンプレートに含まれるノイズ成分とが互いに異なる場合でも個人認証が可能になる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図１は、実施例１のネットワークシステムの構成の一例を示す図である。

[図2]図２は、実施例１の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図3]図３は、実施例１の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図4]図４は、実施例１のモバイル端末の一例を示す機能ブロック図である。

[図5]図５は、実施例１のテンプレート間の関係の説明に供する図である。

[図6]図６は、実施例１のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[図7]図７は、実施例２の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図8]図８は、実施例２の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図9]図９は、実施例２のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[図10]図１０は、実施例３のネットワークシステムの構成の一例を示す図である。

[図11]図１１は、実施例３の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図12]図１２は、実施例３の固定端末の一例を示す機能ブロック図である。

[図13]図１３は、実施例３のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[図14]図１４は、実施例４の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図15]図１５は、実施例４の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図16]図１６は、実施例４のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[図17]図１７は、実施例５の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図18]図１８は、実施例５の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図19]図１９は、実施例５のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[図20]図２０は、実施例６の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

[図21]図２１は、実施例６のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[図22]図２２は、中間サーバ、取引用サーバ、モバイル端末及び固定端末のハードウェア構成例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本願の開示するサーバ、ネットワークシステム及び個人認証方法の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例により本願の開示するサーバ、ネットワークシステム及び個人認証方法が限定されるものではない。また、各実施例において同一の機能を有する構成、及び、同一の処理を行うステップには同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0012] ［実施例１］

＜ネットワークシステムの構成＞

図１は、実施例１のネットワークシステムの構成の一例を示す図である。図１に示すネットワークシステム１は、中間サーバ１０と、取引用サーバ２０と、モバイル端末３０とを有する。中間サーバ１０と、取引用サーバ２０と、モバイル端末３０とは、ネットワーク４０を介して接続されている。

[0013] ＜中間サーバの構成＞

図２は、実施例１の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。図２に示す中間サーバ１０－１は、図１に示す中間サーバ１０に相当する。中間サーバ１０－１は、テンプレートペアＤＢ（データベース）１１と、テンプレート照合部１２と、テンプレートペア作成部１３と、ネットワーク４０に接続された通信部１４とを有する。

[0014] テンプレートペアＤＢ１１には、同一人物から同時に取得された直線偏光テンプレートと無偏光テンプレートとがペアリングされてテンプレートペアとして記憶されている。例えば、テンプレートペアＤＢ１１には、それぞれが直線偏光テンプレートと無偏光テンプレートとのペアからなる１０００人分のテンプレートペアが、“Ｃ０００”～“Ｃ９９９”のテンプレートＩＤ（identifier；識別子）を付加されて記憶されており、テンプレートＩＤによって各テンプレートペアが一意に特定可能となっている。例えば、人物“Ａ”に対しては、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアが記憶されており、人物“Ｂ”に対しては、ＩＤ＝Ｃ５２３のテンプレートペアが記憶されている。以下では、直線偏光テンプレートを「ＬＰ（linear polarization）テンプレート」と、無偏光テンプレートを「ＵＰ（unpolarization）テンプレート」と呼ぶことがある。

[0015] テンプレートペア作成部１３は、例えば特許第４９７４５４３号明細書に開示されている技術を利用して、同一人物から、直線偏光方式による静脈パターンと、無偏光方式による静脈パターンとを一度の撮像によって同時に取得し、同一人物から同時に取得した複数の静脈パターンから、ＬＰテンプレートとＵＰテンプレートとを作成する。テンプレートペア作成部１３は、同一人物から同時に取得した複数の静脈パターンから作成したＬＰテンプレー

トとＵＰテンプレートとをペアリングして各人毎のテンプレートペアを作成し、作成したテンプレートペアをテンプレートペアＤＢ１１に出力する。

[0016] テンプレート照合部１２は、通信部１４から入力される照合テンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されているテンプレートペアとを照合し、認証結果を通信部１４に出力する。

[0017] 通信部１４は、モバイル端末３０から受信した認証要求をテンプレート照合部１２に出力する。また、通信部１４は、取引用サーバ２０またはモバイル端末３０から受信した照合テンプレートをテンプレート照合部１２に出力する。また、通信部１４は、テンプレート照合部１２から入力される認証結果を取引用サーバ２０またはモバイル端末３０へ送信する。

[0018] ＜取引用サーバの構成＞

図３は、実施例１の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。図３に示す取引用サーバ２０－１は、図１に示す取引用サーバ２０に相当する。取引用サーバ２０－１は、ＬＰテンプレートＤＢ（データベース）２１と、テンプレート取得部２２と、ネットワーク４０に接続された通信部２３と、取引実行部２４とを有する。

[0019] ＬＰテンプレートＤＢ２１には、複数の人物からそれぞれ取得された複数のＬＰテンプレートが登録テンプレートとして記憶されている。例えば、ＬＰテンプレートＤＢ２１には、１０００人分のＬＰテンプレートが、“Ａ０００”～“Ａ９９９”のテンプレートＩＤを付加されて記憶されており、テンプレートＩＤによって各ＬＰテンプレートが一意に特定可能となっている。例えば、人物“Ａ”に対しては、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートが記憶されており、人物“Ｂ”に対しては、ＩＤ＝Ａ５６７のＬＰテンプレートが記憶されている。

[0020] テンプレート取得部２２は、通信部２３から入力されるテンプレート送信要求に応じて、ＬＰテンプレートＤＢ２１からＬＰテンプレートを取得して通信部２３に出力する。

[0021] 通信部２３は、テンプレート取得部２２から入力されるＬＰテンプレート

を中間サーバ１０－１へ送信する。また、通信部１４は、中間サーバ１０－１から受信した認証結果を取引実行部２４に出力する。また、通信部２３は、モバイル端末３０と取引用サーバ２０との間で実行される取引のためにモバイル端末３０と取引用サーバ２０との間で送受信されるコマンド（以下では「取引用コマンド」と呼ぶことがある）をモバイル端末３０から受信して取引実行部２４に出力する。また、通信部２３は、取引実行部２４から入力される取引用コマンドをモバイル端末３０へ送信する。

[0022] 取引実行部２４は、通信部２３から入力される認証結果に応じて、モバイル端末３０との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。取引実行部２４は、通信部２３から各種の取引用コマンドを入力されるとともに、通信部２３へ各種の取引用コマンドを出力することにより、モバイル端末３０との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。

[0023] ＜モバイル端末の構成＞

図４は、実施例１のモバイル端末の一例を示す機能ブロック図である。図４に示すモバイル端末３０－１は、図１に示すモバイル端末３０に相当する。モバイル端末３０－１は、ネットワーク４０に接続された通信部３１と、認証制御部３２と、テンプレート照合部３３と、テンプレート取得部３４と、テンプレート記憶部３５と、取引実行部３６とを有する。

[0024] テンプレート記憶部３５には、モバイル端末３０－１のユーザにより事前に登録されたＵＰテンプレートが登録テンプレートとして記憶されている。例えば、テンプレート記憶部３５には、モバイル端末３０－１のユーザのＵＰテンプレートが、“Ｂ４３２”という固有のユーザＩＤを付加されて記憶されている。例えば、モバイル端末３０－１のユーザは、上記の人物“Ａ”である。つまり、人物“Ａ”のユーザＩＤが“Ｂ４３２”である。

[0025] テンプレート照合部３３は、照合テンプレートとして入力されるＵＰテンプレートと、テンプレート記憶部３５に登録テンプレートとして記憶されているＵＰテンプレートとを照合し、認証結果をテンプレート取得部３４に出力する。テンプレート照合部３３に入力されるＵＰテンプレートは、個人認

証時に、モバイル端末３０－１が有する撮影部（図示せず）によって無偏光方式により撮影された静脈パターンから得られたものである。モバイル端末３０－１が有する照合テンプレート作成部（図示せず）は、無偏光方式により撮影された静脈パターンから照合テンプレートとしてのＵＰテンプレートを作成してテンプレート照合部３３に出力する。

[0026] テンプレート取得部３４は、テンプレート照合部３３から入力される認証結果に応じて、テンプレート記憶部３５からＵＰテンプレートを取得して通信部３１に出力する。

[0027] 認証制御部３２は、モバイル端末３０－１を用いて個人認証を行うための各種の制御信号を通信部３１との間で入出力するとともに、テンプレート照合部３３に出力する。

[0028] 通信部３１は、テンプレート取得部３４から入力されるＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する。また、通信部３１は、中間サーバ１０－１または取引用サーバ２０－１から受信した制御信号を認証制御部３２に出力する。また、通信部３１は、中間サーバ１０－１から受信した認証結果を取引実行部３６に出力する。また、通信部３１は、取引用コマンドを取引用サーバ２０－１から受信して取引実行部３６に出力する。また、通信部３１は、取引実行部３６から入力される取引用コマンドを取引用サーバ２０－１へ送信する。

[0029] 取引実行部３６は、通信部３１から入力される認証結果に応じて、取引用サーバ２０－１との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。取引実行部３６は、通信部３１から各種の取引用コマンドを入力されるとともに、通信部３１へ各種の取引用コマンドを出力することにより、取引用サーバ２０－１との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。

[0030] ＜テンプレート間の関係＞

図５は、実施例１のテンプレート間の関係の説明に供する図である。

[0031] 上記のように、中間サーバ１０－１のテンプレートペアＤＢ１１には、人物“Ａ”に対してＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアが記憶されている。つ

まり、中間サーバ１０－１のテンプレートペアＤＢ１１では、同一人物である人物“Ａ”から同時に取得したＵＰテンプレートとＬＰテンプレートとがペアリングされており、このテンプレートペアにＩＤ＝Ｃ８９７が付与されている。一方で、モバイル端末３０－１のテンプレート記憶部３５には、人物“Ａ”から取得したＵＰテンプレートが、人物“Ａ”のユーザＩＤ＝Ｂ４３２を付与されて記憶されている。また、取引用サーバ２０－１のＬＰテンプレートＤＢ２１には、人物“Ａ”に対してＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートが記憶されている。

[0032] ここで、モバイル端末３０－１は、無偏光方式にのみ対応しているため、ＵＰテンプレートを取得できるが、ＬＰテンプレートを取得できない。一方で、取引用サーバ２０－１には、ＬＰテンプレートは記憶されているが、ＵＰテンプレートは記憶されていない。そして、上記のように、ＬＰテンプレートとＵＰテンプレートとの間には互換性がないため、モバイル端末３０－１で取得されたＵＰテンプレートと、取引用サーバ２０－１に記憶されているＬＰテンプレートとを照合することによっては、モバイル端末３０－１から取引用サーバ２０－１に対する個人認証を行うことができない。つまり、モバイル端末３０－１から直接、取引用サーバ２０－１に対する個人認証を行うことができない。

[0033] 一方で、モバイル端末３０－１のテンプレート記憶部３５に記憶されているＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートと、中間サーバ１０－１のテンプレートペアＤＢ１１に記憶されているＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれているＵＰテンプレートとは、共に人物“Ａ”から取得されたものなので、両者のＵＰテンプレートは一致する。また、取引用サーバ２０－１のＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されているＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートと、中間サーバ１０－１のテンプレートペアＤＢ１１に記憶されているＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれているＬＰテンプレートとは、共に人物“Ａ”から取得されたものなので、両者のＬＰテンプレートは一致する。また、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれているＵＰテンプレー

トとＬＰテンプレートとは、ペアリングされている。なお、「両者のテンプレートが一致する」とは、両者のテンプレート間の相違度が閾値未満であることを言う。２つのテンプレートが似ているほど相違度はより小さい値になり、２つのテンプレートが似ていないほど相違度はより大きい値になる。両者のテンプレート間の相違度が０のときに、両者のテンプレートは完全一致する。なお、「相違度」は、「スコア値」と呼ばれることもある。

[0034] よって、中間サーバ１０－１に記憶されているテンプレートペアを介することにより、モバイル端末３０－１で取得されたＵＰテンプレートと、取引用サーバ２０－１に記憶されているＬＰテンプレートとを紐付けることができる。そこで、開示の技術では、以下のようにして、中間サーバ１０－１を介して個人認証を行って、モバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－１との間での取引の実行を可能にする。

[0035] ＜ネットワークシステムの処理シーケンス＞

図６は、実施例１のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[0036] まず、モバイル端末３０－１のユーザからモバイル端末３０－１へ認証要求の入力操作が為されると、その入力操作に応じて、モバイル端末３０－１の認証制御部３２が、認証要求を通信部３１に出力し、通信部３１は認証要求を中間サーバ１０－１へ送信する（ステップＳ０１）。認証制御部３２は、認証要求にユーザＩＤ＝Ｂ４３２及びテンプレートＩＤ＝Ａ１２３を含める。認証要求に含められるユーザＩＤ＝Ｂ４３２及びテンプレートＩＤ＝Ａ１２３は、モバイル端末３０－１のユーザである人物“Ａ”によってモバイル端末３０－１に対して入力されたものであり、人物“Ａ”に既知である。例えば、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２はモバイル端末３０－１へのログインＩＤを兼ねており、テンプレートＩＤ＝Ａ１２３は取引用サーバ２０－１において入出金データの更新が為される取引口座の口座番号を兼ねている。つまり、以下では、取引用サーバ２０－１が銀行口座を管理するサーバであり、モバイル端末３０－１のユーザがＵＰテンプレートを照合テンプレートとして取

引用サーバ２０－１と金融決済を行う場合を一例として説明する。

[0037] 中間サーバ１０－１の通信部１４は、モバイル端末３０－１からの認証要求を受信してテンプレート照合部１２に出力する。認証要求を入力されたテンプレート照合部１２は、テンプレート送信要求を通信部１４に出力し、通信部１４は、テンプレート送信要求をモバイル端末３０－１へ送信する（ステップＳ０２）。また、認証要求を入力されたテンプレート照合部１２は、認証要求からユーザＩＤ＝Ｂ４３２及びテンプレートＩＤ＝Ａ１２３を抽出して記憶する。

[0038] モバイル端末３０－１の通信部３１は、中間サーバ１０－１からのテンプレート送信要求を受信して認証制御部３２に出力し、認証制御部３２は入力されたテンプレート送信要求をテンプレート照合部３３に出力する。テンプレート照合部３３は、照合テンプレートとして入力されるＵＰテンプレートと、テンプレート記憶部３５に登録テンプレートとして記憶されているＵＰテンプレートとを照合して生体認証を行う（ステップＳ０３）。テンプレート照合部３３は、照合テンプレートが登録テンプレートに一致する場合は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号をテンプレート取得部３４に出力する。一方で、照合テンプレートが登録テンプレートに一致しない場合は、テンプレート照合部３３は、認証結果を“ＮＧ”とする。ここで、照合テンプレートが登録テンプレートに一致するとは、照合テンプレートと登録テンプレートとの相違度が閾値未満になることを言い、照合テンプレートが登録テンプレートに一致しないとは、照合テンプレートと登録テンプレートとの相違度が閾値以上になることを言う。

[0039] 認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を入力されたテンプレート取得部３４は、テンプレート記憶部３５に記憶されているＵＰテンプレート（つまり、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレート）をテンプレート記憶部３５から取得し、取得したＵＰテンプレートにフラグ＝０を付加して通信部３１に出力する（ステップＳ０４）。フラグ＝０は、テンプレートがＵＰテンプレートであることを表し、フラグ＝１は、テンプレートがＬＰテンプ

レートであることを表す。そして、通信部３１は、フラグ＝０が付加されたＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する（ステップＳ０５）。

[0040] なお、認証結果が“ＯＫ”である場合、テンプレート照合部３３が、照合テンプレートとして入力されたＵＰテンプレートをテンプレート取得部３４に出力し、テンプレート取得部３４が、テンプレート照合部３３から入力されたＵＰテンプレートを通信部３１に出力することにより、通信部３１が、照合テンプレートであるＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信してもよい。

[0041] 中間サーバ１０－１の通信部１４は、モバイル端末３０－１からのＵＰテンプレート（フラグ＝０）を受信してテンプレート照合部１２に出力する。テンプレート照合部１２は、フラグ＝０であることにより、モバイル端末３０－１から受信したテンプレートがＵＰテンプレートであると判断する。テンプレート照合部１２は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレートとを照合する（ステップＳ０６）。テンプレート照合部１２は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレートのそれぞれとの相違度を算出し、最も小さい相違度を相違度Ａとして設定する。また、テンプレート照合部１２は、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレートのうち、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートとの相違度が最も小さいＵＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤを特定する。ここでは、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとは同一人物から取得されたものなので、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートとの相違度が最も小さいＵＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤとして、ＩＤ＝Ｃ８９７が特定される。

[0042] 次いで、テンプレート照合部１２は、相違度Ａが閾値未満か否かを判断する（ステップＳ０７）。相違度Ａが閾値以上であるときは（ステップＳ０７

：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、モバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－１との間での取引の実行は不可となる。一方で、相違度Ａが閾値未満であるときは（ステップＳ０７：Ｙｅｓ）、テンプレート照合部１２は、ＩＤ＝Ａ１２３を含むテンプレート送信要求を通信部１４に出力し、通信部１４は、ＩＤ＝Ａ１２３を含むテンプレート送信要求を取引用サーバ２０－１へ送信する（ステップＳ０８）。相違度Ａが閾値未満であることは、照合対象の両者のテンプレートが一致することを意味する。ここでは、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとは同一人物から取得されたものなので、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとの相違度は閾値未満となる。

[0043] 取引用サーバ２０－１の通信部２３は、ＩＤ＝Ａ１２３を含むテンプレート送信要求を受信してテンプレート取得部２２に出力する。テンプレート送信要求を入力されたテンプレート取得部２２は、取引用サーバ２０－１から中間サーバ１０－１へのＬＰテンプレートの提供の許可を確認するテンプレート提供許可確認を通信部２３に出力し、通信部２３は、テンプレート提供許可確認をモバイル端末３０－１へ送信する（ステップＳ０９）。

[0044] モバイル端末３０－１の通信部３１は、テンプレート提供許可確認を受信して認証制御部３２に出力する。認証制御部３２は、モバイル端末３０－１が有するタッチパネルへの表示等を利用して、ユーザに対し、ＬＰテンプレートの提供を許可するか否かを確認する。この確認に対し、ユーザが“ＯＫ”の入力操作をモバイル端末３０－１に対して行うと（ステップＳ１０）、認証制御部３２は許可信号を通信部３１に出力し、通信部３１は、許可信号を取引用サーバ２０－１へ送信する（ステップＳ１１）。

[0045] 取引用サーバ２０－１の通信部２３は、許可信号を受信してテンプレート取得部２２に出力する。ＩＤ＝Ａ１２３を含むテンプレート送信要求と、許可信号とを入力されたテンプレート取得部２２は、テンプレート送信要求か

らＩＤ＝Ａ１２３を抽出し、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートをＬＰテンプレートＤＢ２１から取得し、取得したＬＰテンプレートにフラグ＝１を付加して通信部２３に出力する（ステップＳ１２）。そして、通信部２３は、フラグ＝１が付加されたＬＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する（ステップＳ１３）。

[0046] 中間サーバ１０－１の通信部１４は、取引用サーバ２０－１からのＬＰテンプレート（フラグ＝１）を受信してテンプレート照合部１２に出力する。テンプレート照合部１２は、フラグ＝１であることにより、取引用サーバ２０－１から受信したテンプレートがＬＰテンプレートであると判断する。テンプレート照合部１２は、取引用サーバ２０－１から受信したＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＬＰテンプレートとを照合する（ステップＳ１４）。テンプレート照合部１２は、取引用サーバ２０－１から受信したＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＬＰテンプレートのそれぞれとの相違度を算出し、最も小さい相違度を相違度Ｂとして設定する。また、テンプレート照合部１２は、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＬＰテンプレートのうち、取引用サーバ２０－１から受信したＬＰテンプレートとの相違度が最も小さいＬＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤを特定する。ここでは、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＬＰテンプレートとは同一人物から取得されたものなので、ＩＤ＝Ａ１２３のＵＰテンプレートとの相違度が最も小さいＬＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤとして、ＩＤ＝Ｃ８９７が特定される。

[0047] 次いで、テンプレート照合部１２は、相違度Ｂが閾値未満か否かを判断する（ステップＳ１５）。相違度Ｂが閾値以上であるときは（ステップＳ１５：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、モバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－１との間での取引の実行は不可となる。一方で、相違度Ｂが閾値未満であるときは（ステップＳ１５：Ｙｅｓ）、

テンプレート照合部１２は、ステップＳ０６での照合において特定したＩＤと、ステップＳ１４での照合において特定したＩＤとが一致するか否かを判断する（ステップＳ１６）。つまり、テンプレート照合部１２は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートとの相違度が最も小さいＵＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤと、取引用サーバ２０－１から受信したＬＰテンプレートとの相違度が最も小さいＬＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤとが一致するか否かを判断する。

[0048] ここで、ＩＤによってテンプレートペアは一意に特定されるため、第一のテンプレートペアのＩＤと、第二のテンプレートペアのＩＤとが一致することは、第一のテンプレートペアと第二のテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであることを意味する。また、特定のＵＰテンプレートを含む第一のテンプレートペアのＩＤと、特定のＬＰテンプレートを含む第二のテンプレートペアのＩＤとが一致することは、その特定のＵＰテンプレートと、その特定のＬＰテンプレートとが、同一のテンプレートペアに含まれてペアリングされていることを意味する。

[0049] ステップＳ１６においてテンプレートペアのＩＤが一致しないときは（ステップＳ１６：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、モバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－１との間での取引の実行は不可となる。一方で、ステップＳ１６においてテンプレートペアのＩＤが一致するときは（ステップＳ１６：Ｙｅｓ）、テンプレート照合部１２は、認証結果を“ＯＫ（認証成功）”とし、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を通信部２３に出力し、通信部２３はこの制御信号を取引用サーバ２０－１及びモバイル端末３０－１へ送信する（ステップＳ１７，Ｓ１８）。相違度Ｂが閾値未満であることは、照合対象の両者のテンプレートが一致することを意味する。ここでは、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＬＰテンプレートとは同一人物から取得されたものなので、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＬＰテンプレートとの相違度は閾

値未満となる。

[0050] 取引用サーバ２０－１の通信部２３は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を中間サーバ１０－１から受信して取引実行部２４に出力する。また、モバイル端末３０－１の通信部３１は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を中間サーバ１０－１から受信して取引実行部３６に出力する。そして、取引用サーバ２０－１の取引実行部２４と、モバイル端末３０－１の取引実行部３６との間で取引が開始される（ステップＳ１９）。

[0051] 以上のように、実施例１では、中間サーバ１０－１は、同一人物から取得されたＵＰテンプレートとＬＰテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶したテンプレートペアＤＢ１１を有する。モバイル端末３０－１は、モバイル端末３０－１によって取得可能なＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する。取引用サーバ２０－１は、取引用サーバ２０－１のＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されているＬＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する。中間サーバ１０－１は、モバイル端末３０－１から送信されたＵＰテンプレートと複数人数分のテンプレートペアとを照合する一方で、取引用サーバ２０－１から送信されたＬＰテンプレートと複数人数分のテンプレートペアとを照合する。そして、中間サーバ１０－１は、モバイル端末３０－１から送信されたＵＰテンプレートと一致するＵＰテンプレートを含むテンプレートペアと、取引用サーバ２０－１から送信されたＬＰテンプレートと一致するＬＰテンプレートを含むテンプレートペアとが一致するか否かに応じて個人認証を行う。

[0052] このように、テンプレートペアＤＢ１１を有する中間サーバ１０－１を介してモバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－１との間で個人認証を行うことで、取引用サーバ２０－１に事前に登録されている登録テンプレートに含まれるノイズ成分と、モバイル端末３０－１で取得可能な照合テンプレートに含まれるノイズ成分とが互いに異なる場合でも個人認証が可能になる。

[0053] ［実施例２］

＜ネットワークシステムの構成＞

実施例２のネットワークシステムの構成は実施例１（図１）と同様であるため説明を省略する。

[0054] ＜中間サーバの構成＞

図７は、実施例２の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。図７に示す中間サーバ１０－２は、図１に示す中間サーバ１０に相当する。中間サーバ１０－２は、テンプレート変換部１５と、ネットワーク４０に接続された通信部１７と、テンプレートペア作成部１３と、テンプレートペアＤＢ１１とを有する。

[0055] テンプレート変換部１５は、通信部１７から入力される照合テンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されているテンプレートペアとを照合し、ＵＰテンプレートをＬＰテンプレートに変換する。また、テンプレート変換部１５は、変換後のＬＰテンプレートを通信部１７に出力する。

[0056] 通信部１７は、モバイル端末３０から受信した認証要求をテンプレート変換部１５に出力する。また、通信部１７は、モバイル端末３０から受信した照合テンプレートをテンプレート変換部１５に出力する。また、通信部１７は、テンプレート変換部１５から入力されるＬＰテンプレートを取引用サーバ２０へ送信する。

[0057] ＜取引用サーバの構成＞

図８は、実施例２の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。図８に示す取引用サーバ２０－２は、図１に示す取引用サーバ２０に相当する。取引用サーバ２０－２は、テンプレート照合部２５と、ネットワーク４０に接続された通信部２６と、取引実行部２７と、ＬＰテンプレートＤＢ２１とを有する。

[0058] テンプレート照合部２５は、通信部２６から入力されるＬＰテンプレートと、ＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されているＬＰテンプレートとを照合し、認証結果を取引実行部２７及び通信部２６に出力する。

[0059] 通信部２６は、テンプレート照合部２５から入力される認証結果をモバイル端末３０へ送信する。また、通信部２６は、取引用コマンドをモバイル端

末３０から受信して取引実行部２７に出力する。また、通信部２６は、取引実行部２７から入力される取引用コマンドをモバイル端末３０へ送信する。

[0060] 取引実行部２７は、テンプレート照合部２５から入力される認証結果に応じて、モバイル端末３０との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。取引実行部２７は、通信部２６から各種の取引用コマンドを入力されるとともに、通信部２６へ各種の取引用コマンドを出力することにより、モバイル端末３０との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。

[0061] ＜モバイル端末の構成＞

実施例２のモバイル端末の構成は、実施例１（図４）と同様であるため説明を省略する。

[0062] ＜ネットワークシステムの処理シーケンス＞

図９は、実施例２のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[0063] まず、モバイル端末３０－１のユーザからモバイル端末３０－１へ認証要求の入力操作が為されると、その入力操作に応じて、モバイル端末３０－１の認証制御部３２が、認証要求を通信部３１に出力し、通信部３１は認証要求を中間サーバ１０－２へ送信する（ステップＳ２１）。

[0064] 中間サーバ１０－２の通信部１７は、モバイル端末３０－１からの認証要求を受信してテンプレート変換部１５に出力する。認証要求を入力されたテンプレート変換部１５は、テンプレート送信要求を通信部１７に出力し、通信部１７は、テンプレート送信要求をモバイル端末３０－１へ送信する（ステップＳ２２）。

[0065] モバイル端末３０－１の通信部３１は、中間サーバ１０－２からのテンプレート送信要求を受信して認証制御部３２に出力し、認証制御部３２は入力されたテンプレート送信要求をテンプレート照合部３３に出力する。テンプレート照合部３３は、照合テンプレートとして入力されるＵＰテンプレートと、テンプレート記憶部３５に登録テンプレートとして記憶されているＵＰテンプレートとを照合して生体認証を行う（ステップＳ２３）。テンプレー

ト照合部３３は、照合テンプレートが登録テンプレートに一致する場合は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号をテンプレート取得部３４に出力する。一方で、照合テンプレートが登録テンプレートに一致しない場合は、テンプレート照合部３３は、認証結果を“ＮＧ”とする。

[0066] 認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を入力されたテンプレート取得部３４は、テンプレート記憶部３５に記憶されているＵＰテンプレート（つまり、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレート）をテンプレート記憶部３５から取得し、取得したＵＰテンプレートにフラグ＝０を付加して通信部３１に出力する（ステップＳ２４）。そして、通信部３１は、フラグ＝０が付加されたＵＰテンプレートを中間サーバ１０－２へ送信する（ステップＳ２５）。

[0067] なお、認証結果が“ＯＫ”である場合、テンプレート照合部３３が、照合テンプレートとして入力されたＵＰテンプレートをテンプレート取得部３４に出力し、テンプレート取得部３４が、テンプレート照合部３３から入力されたＵＰテンプレートを通信部３１に出力することにより、通信部３１が、照合テンプレートであるＵＰテンプレートを中間サーバ１０－２へ送信してもよい。

[0068] 中間サーバ１０－２の通信部１７は、モバイル端末３０－１からのＵＰテンプレート（フラグ＝０）を受信してテンプレート変換部１５に出力する。テンプレート変換部１５は、フラグ＝０であることにより、モバイル端末３０－１から受信したテンプレートがＵＰテンプレートであると判断する。テンプレート変換部１５は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレートとを照合する（ステップＳ２６）。テンプレート変換部１５は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレートのそれぞれとの相違度を算出し、最も小さい相違度を相違度Ａとして設定する。また、テンプレート変換部１５は、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレート

のうち、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートとの相違度が最も小さいＵＰテンプレートを含むテンプレートペアのテンプレートＩＤを特定する。ここでは、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートとの相違度が最も小さいＵＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤとして、ＩＤ＝Ｃ８９７が特定される。

[0069] 次いで、テンプレート変換部１５は、相違度Ａが閾値未満か否かを判断する（ステップＳ２７）。相違度Ａが閾値以上であるときは（ステップＳ２７：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、モバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－２との間での取引の実行は不可となる。一方で、相違度Ａが閾値未満であるときは（ステップＳ２７：Ｙｅｓ）、テンプレート変換部１５は、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートを、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＬＰテンプレートに変換し、変換後のＬＰテンプレートを通信部１７に出力する（ステップＳ２８）。通信部１７は、テンプレート変換部１５から入力されたＬＰテンプレートを取引用サーバ２０－２へ送信する（ステップＳ２９）。相違度Ａが閾値未満であることは、照合対象の両者のテンプレートが一致することを意味する。ここでは、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとの相違度は閾値未満となる。

[0070] 取引用サーバ２０－２の通信部２６は、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれていたＬＰテンプレートを受信してテンプレート照合部２５に出力する。テンプレート照合部２５は、中間サーバ１０－２から受信したＬＰテンプレートと、ＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されている複数のＬＰテンプレートのそれぞれとを照合して相違度を算出し、最も小さい相違度を相違度Ｂとして設定する（ステップＳ３０）。また、テンプレート照合部２５は、ＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されている複数のＬＰテンプレートのうち、中間サーバ１０－２から受信したＬＰテンプレートとの相違度が最も小さいＬＰテンプレートのテンプレートＩＤを特定する。よって、ここでは、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれていたＬＰテンプレートとの

相違度が最も小さいＬＰテンプレートのＩＤとして、ＩＤ＝Ａ１２３が特定される。

[0071] 次いで、テンプレート照合部２５は、相違度Ｂが閾値未満か否かを判断する（ステップＳ３１）。相違度Ｂが閾値以上であるときは（ステップＳ３１：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、モバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－２との間での取引の実行は不可となる。一方で、相違度Ｂが閾値未満であるときは（ステップＳ３１：Ｙｅｓ）、テンプレート照合部２５は、認証結果を“ＯＫ（認証成功）”とし、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を取引実行部２７及び通信部２６に出力し、通信部２６はこの制御信号をモバイル端末３０－１へ送信する（ステップＳ３２）。相違度Ｂが閾値未満であることは、照合対象の両者のテンプレートが一致することを意味する。ここでは、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれていたＬＰテンプレートと、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートとの相違度は閾値未満となる。

[0072] モバイル端末３０－１の通信部３１は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を取引用サーバ２０－２から受信して取引実行部３６に出力する。そして、取引用サーバ２０－２の取引実行部２７と、モバイル端末３０－１の取引実行部３６との間で取引が開始される（ステップＳ３３）。

[0073] 以上のように、実施例２では、中間サーバ１０－２は、同一人物から取得されたＵＰテンプレートとＬＰテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶したテンプレートペアＤＢ１１を有する。モバイル端末３０－１は、モバイル端末３０－１によって取得可能なＵＰテンプレートを中間サーバ１０－２へ送信する。中間サーバ１０－２は、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されているテンプレートペアを用いて、モバイル端末３０－１から送信されたＵＰテンプレートをＬＰテンプレートに変換し、変換後のＬＰテンプレートを取引用サーバ２０－２へ送信する。取引用サーバ２０－２は、中間サーバ１０－２から送信されたＬＰテンプレートと、ＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されている複数人数分のＬＰテンプレートとを照

合して個人認証を行う。

[0074] このように、テンプレートペアＤＢ１１を有する中間サーバ１０－２を介してモバイル端末３０－１と取引用サーバ２０－２との間で個人認証を行うことで、取引用サーバ２０－２に事前に登録されている登録テンプレートに含まれるノイズ成分と、モバイル端末３０－１で取得可能な照合テンプレートに含まれるノイズ成分とが互いに異なる場合でも個人認証が可能になる。

[0075] ［実施例３］

＜ネットワークシステムの構成＞

図１０は、実施例３のネットワークシステムの構成の一例を示す図である。図１０に示すネットワークシステム２は、中間サーバ１０と、取引用サーバ２０と、固定端末５０，６０とを有する。固定端末５０は、取引用サーバ２０に接続されている。中間サーバ１０と、取引用サーバ２０と、固定端末６０とは、ネットワーク４０を介して接続されている。

[0076] ＜中間サーバの構成＞

実施例３の中間サーバの構成は、実施例１（図２）と同様であるため説明を省略する。

[0077] ＜取引用サーバの構成＞

図１１は、実施例３の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。図１１に示す取引用サーバ２０－３は、図１０に示す取引用サーバ２０に相当する。取引用サーバ２０－３は、テンプレート照合部２８と、テンプレート取得部２９と、ＬＰテンプレートＤＢ２１と、通信部２３と、取引実行部２４とを有する。

[0078] テンプレート照合部２８には、固定端末５０で取得されたＬＰテンプレートが照合テンプレートとして入力される。テンプレート照合部２８は、固定端末５０から入力されるＬＰテンプレートと、ＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されているＬＰテンプレートとを照合し、認証結果をテンプレート取得部２９に出力する。

[0079] テンプレート取得部２９は、テンプレート照合部２８から入力される認証

結果に応じて、ＬＰテンプレートＤＢ２１からＬＰテンプレートを取得して通信部２３に出力する。

[0080] ＜固定端末の構成＞

図１２は、実施例３の固定端末の一例を示す機能ブロック図である。図１２において、固定端末６０は、ネットワーク４０に接続された通信部６１と、テンプレート照合部６２と、テンプレート取得部６３と、テンプレート記憶部６４と、取引実行部６５とを有する。

[0081] テンプレート記憶部６４には、固定端末６０のユーザにより事前に登録されたＵＰテンプレートが登録テンプレートとして記憶されている。例えば、テンプレート記憶部６４には、固定端末６０のユーザのＵＰテンプレートが、“Ｂ４３２”という固有のユーザＩＤを付加されて記憶されている。例えば、固定端末６０のユーザは、上記の人物“Ａ”である。つまり、人物“Ａ”のユーザＩＤが“Ｂ４３２”である。

[0082] テンプレート照合部６２は、照合テンプレートとして入力されるＵＰテンプレートと、テンプレート記憶部６４に登録テンプレートとして記憶されているＵＰテンプレートとを照合し、認証結果をテンプレート取得部６３に出力する。テンプレート照合部６２に入力されるＵＰテンプレートは、個人認証時に、固定端末６０が有する撮影部（図示せず）によって無偏光方式により撮影された静脈パターンから得られたものである。固定端末６０が有する照合テンプレート作成部（図示せず）は、無偏光方式により撮影された静脈パターンから照合テンプレートとしてのＵＰテンプレートを作成してテンプレート照合部６２に出力する。

[0083] テンプレート取得部６３は、テンプレート照合部６２から入力される認証結果に応じて、テンプレート記憶部６４からＵＰテンプレートを取得して通信部６１に出力する。

[0084] 通信部６１は、テンプレート取得部６３から入力されるＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する。また、通信部６１は、中間サーバ１０－１から受信した制御信号をテンプレート取得部６３に出力する。また、通信

部６１は、中間サーバ１０－１から受信した認証結果を取引実行部６５に出力する。また、通信部６１は、取引用コマンドを取引用サーバ２０－３から受信して取引実行部６５に出力する。また、通信部６１は、取引実行部６５から入力される取引用コマンドを取引用サーバ２０－３へ送信する。

[0085] 取引実行部６５は、通信部６１から入力される認証結果に応じて、取引用サーバ２０－３との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。取引実行部６５は、通信部６１から各種の取引用コマンドを入力されるとともに、通信部６１へ各種の取引用コマンドを出力することにより、取引用サーバ２０－３との間でネットワーク４０を介した取引を実行する。

[0086] ＜ネットワークシステムの処理シーケンス＞

図１３は、実施例３のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。

[0087] まず、取引用サーバ２０－３のテンプレート照合部２８は、照合テンプレートを入力されると、ＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されているＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されているテンプレートペアとの紐付けを要求する「テンプレート紐付要求」を通信部２３に出力し、通信部２３は、テンプレート紐付要求を中間サーバ１０－１へ送信する（ステップＳ４１）。

[0088] 中間サーバ１０－１の通信部１４は、取引用サーバ２０－３からのテンプレート紐付要求を受信してテンプレート照合部１２に出力する。テンプレート紐付要求を入力されたテンプレート照合部１２は、テンプレート送信要求を通信部１４に出力し、通信部１４は、テンプレート送信要求を取引用サーバ２０－３へ送信する（ステップＳ４２）。

[0089] 取引用サーバ２０－３の通信部２３は、中間サーバ１０－１からのテンプレート送信要求を受信してテンプレート照合部２８に出力する。テンプレート照合部２８は、照合テンプレートとして入力されるＬＰテンプレートと、ＬＰテンプレートＤＢ２１に登録テンプレートとして記憶されている複数のＬＰテンプレートとを照合して生体認証を行う（ステップＳ４３）。テンプ

レート照合部２８は、照合テンプレートが何れかの登録テンプレートに一致する場合は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号をテンプレート取得部２９に出力する。一方で、照合テンプレートが何れの登録テンプレートにも一致しない場合は、テンプレート照合部２８は、認証結果を“ＮＧ”とする。ここで、照合テンプレートが何れかの登録テンプレートに一致するとは、照合テンプレートと複数の登録テンプレートとの間の複数の相違度のうち最小の相違度が閾値未満になることを言う。また、照合テンプレートが何れの登録テンプレートにも一致しないとは、照合テンプレートと複数の登録テンプレートとの間の複数の相違度の何れもが閾値以上になることを言う。

[0090] 認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を入力されたテンプレート取得部２９は、照合テンプレートに一致するＬＰテンプレート（つまり、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレート）をＬＰテンプレートＤＢ２１から取得し、取得したＬＰテンプレートにＩＤ＝Ａ１２３及びフラグ＝１を付加して通信部２３に出力する（ステップＳ４４）。そして、通信部２３は、ＩＤ＝Ａ１２３及びフラグ＝１が付加されたＬＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する（ステップＳ４５）。

[0091] なお、認証結果が“ＯＫ”である場合、テンプレート照合部２８が、照合テンプレートとして入力されたＬＰテンプレートをテンプレート取得部２９に出力し、テンプレート取得部２９が、テンプレート照合部２８から入力されたＬＰテンプレートを通信部２３に出力することにより、通信部２３が、照合テンプレートであるＬＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信してもよい。

[0092] 中間サーバ１０－１の通信部１４は、取引用サーバ２０－３からのＬＰテンプレート（フラグ＝１）を受信してテンプレート照合部１２に出力する。テンプレート照合部１２は、フラグ＝１であることにより、取引用サーバ２０－３から受信したテンプレートがＬＰテンプレートであると判断する。また、テンプレート照合部１２は、取引用サーバ２０－３から受信したＬＰテ

ンプレートのＩＤが“Ａ１２３”であることを認識する。テンプレート照合部１２は、取引用サーバ２０－３から受信したＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＬＰテンプレートとを照合する（ステップＳ４６）。テンプレート照合部１２は、取引用サーバ２０－３から受信したＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＬＰテンプレートのそれぞれとの相違度を算出し、最も小さい相違度を相違度Ｂとして設定する。また、テンプレート照合部１２は、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＬＰテンプレートのうち、取引用サーバ２０－３から受信したＬＰテンプレートとの相違度が最も小さいＬＰテンプレートを含むテンプレートペアのテンプレートＩＤを特定する。ここでは、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートとの相違度が最も小さいＬＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤとして、ＩＤ＝Ｃ８９７が特定される。また、ＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＬＰテンプレートとの相違度は閾値未満となる。

[0093] 次いで、テンプレート照合部２８は、相違度Ｂが閾値未満か否かを判断する（ステップＳ４７）。相違度Ｂが閾値以上であるときは（ステップＳ４７：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、固定端末６０と取引用サーバ２０－３との間での取引の実行は不可となる。一方で、相違度Ｂが閾値未満であるときは（ステップＳ４７：Ｙｅｓ）、テンプレート照合部２８は、ＩＤ＝Ａ１２３とＩＤ＝Ｃ８９７とを紐付ける（ステップＳ４８）。これにより、取引用サーバ２０－３から送信されたＩＤ＝Ａ１２３のＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されているＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアとが紐付けられる。

[0094] ステップＳ４８での紐付けの完了後、固定端末６０のユーザから固定端末６０へ認証要求の入力操作が為されると、その入力操作に応じて、テンプレート照合部６２は、照合テンプレートとして入力されるＵＰテンプレートと、テンプレート記憶部６４に登録テンプレートとして記憶されているＵＰテンプレートとを照合して生体認証を行う（ステップＳ４９）。テンプレート

照合部６２は、照合テンプレートが登録テンプレートに一致する場合は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号をテンプレート取得部６３に出力する。一方で、照合テンプレートが登録テンプレートに一致しない場合は、テンプレート照合部６２は、認証結果を“ＮＧ”とする。

[0095] 認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を入力されたテンプレート取得部６３は、テンプレート記憶部６４に記憶されているＵＰテンプレート（つまり、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレート）をテンプレート記憶部６４から取得し、取得したＵＰテンプレートにフラグ＝０を付加して通信部６１に出力する（ステップＳ５０）。また、テンプレート取得部６３は、認証要求を通信部６１に出力する。そして、通信部６１は、認証要求と、フラグ＝０が付加されたＵＰテンプレートとを中間サーバ１０－１へ送信する（ステップＳ５１）。

[0096] なお、認証結果が“ＯＫ”である場合、テンプレート照合部６２が、照合テンプレートとして入力されたＵＰテンプレートをテンプレート取得部６３に出力し、テンプレート取得部６３が、テンプレート照合部６２から入力されたＵＰテンプレートを通信部６１に出力することにより、通信部６１が、照合テンプレートであるＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信してもよい。

[0097] 中間サーバ１０－１の通信部１４は、固定端末６０からの認証要求及びＵＰテンプレート（フラグ＝０）を受信してテンプレート照合部１２に出力する。認証要求を入力されたテンプレート照合部１２は、フラグ＝０であることにより、固定端末６０から受信したテンプレートがＵＰテンプレートであると判断する。テンプレート照合部１２は、固定端末６０から受信したＵＰテンプレートと、ステップＳ４８で紐付けられたＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとを照合する（ステップＳ５２）。テンプレート照合部１２は、固定端末６０から受信したＵＰテンプレート（つまり、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレート）と、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとの相違度を算出し、算出した

相違度を相違度Ａとして設定する。ここでは、ユーザＩＤ＝Ｂ４３２のＵＰテンプレートと、ＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとの相違度は閾値未満となる。

[0098] 次いで、テンプレート照合部１２は、相違度Ａが閾値未満か否かを判断する（ステップＳ５３）。相違度Ａが閾値以上であるときは（ステップＳ５３：Ｎｏ）、認証結果が“ＮＧ（認証失敗）”となって処理は終了し、固定端末６０と取引用サーバ２０－３との間での取引の実行は不可となる。一方で、相違度Ａが閾値未満であるときは（ステップＳ５３：Ｙｅｓ）、テンプレート照合部１２は、認証結果を“ＯＫ（認証成功）”とし、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を通信部２３に出力し、通信部２３はこの制御信号を取引用サーバ２０－３及び固定端末６０へ送信する（ステップＳ５４，Ｓ５５）。

[0099] 取引用サーバ２０－３の通信部２３は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を中間サーバ１０－１から受信して取引実行部２４に出力する。また、固定端末６０の通信部６１は、認証結果が“ＯＫ”であることを示す制御信号を中間サーバ１０－１から受信して取引実行部６５に出力する。そして、取引用サーバ２０－３の取引実行部２４と、固定端末６０の取引実行部６５との間で取引が開始される（ステップＳ５６）。

[0100] 以上のように、実施例３では、中間サーバ１０－１は、同一人物から取得されたＵＰテンプレートとＬＰテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶したテンプレートペアＤＢ１１を有する。取引用サーバ２０－３は、取引用サーバ２０－３のＬＰテンプレートＤＢ２１に記憶されているＬＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する。中間サーバ１０－１は、取引用サーバ２０－３から送信されたＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されているテンプレートペアとを紐付ける。固定端末６０は、固定端末６０によって取得可能なＵＰテンプレートを中間サーバ１０－１へ送信する。中間サーバ１０－１は、取引用サーバ２０－３から送信されたＬＰテンプレートに紐付けられたテンプレートペアと、固定

端末６０から送信されたＵＰテンプレートとを照合して個人認証を行う。

[0101] このように、テンプレートペアＤＢ１１を有する中間サーバ１０－１を介して固定端末６０と取引用サーバ２０－３との間で個人認証を行うことで、取引用サーバ２０－３に事前に登録されている登録テンプレートに含まれるノイズ成分と、固定端末６０で取得可能な照合テンプレートに含まれるノイズ成分とが互いに異なる場合でも個人認証が可能になる。

[0102] ［実施例４］

＜ネットワークシステムの構成＞

実施例４のネットワークシステムの構成は実施例１（図１）と同様であるため説明を省略する。

[0103] ＜モバイル端末の構成＞

実施例４のモバイル端末の構成は実施例１（図４）と同様であるため説明を省略する。

[0104] ＜中間サーバの構成＞

図１４は、実施例４の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。図１４に示す中間サーバ１０－３は、図１に示す中間サーバ１０に相当する。中間サーバ１０－３は、テンプレートペアＤＢ７１と、テンプレート照合部７２と、テンプレートペア作成部７３と、ネットワーク４０に接続された通信部１４とを有する。

[0105] テンプレートペアＤＢ７１には、同一人物から同時に取得されたＬＰテンプレートとＵＰテンプレートとがペアリングされてテンプレートペアとして記憶されている。但し、以下に説明するように、テンプレートペアＤＢ７１に記憶されるＬＰテンプレート及びＵＰテンプレートがハッシュ値によって形成される点が、実施例１のテンプレートペアＤＢ１１と相違する。

[0106] すなわち、テンプレートペア作成部７３は、例えば特許第４９７４５４３号明細書に開示されている技術を利用して、同一人物から、直線偏光方式による静脈パターンと、無偏光方式による静脈パターンとを一度の撮像によって同時に取得し、同一人物から同時に取得した複数の静脈パターンから、Ｌ

ＰテンプレートとＵＰテンプレートとを作成する。この際、テンプレートペア作成部７３は、直線偏光方式によって取得した静脈パターンから抽出した特徴を所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化し、ハッシュ化後のハッシュ値によってＬＰテンプレートを形成する。また、テンプレートペア作成部７３は、無偏光方式によって取得した静脈パターンから抽出した特徴を所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化し、ハッシュ化後のハッシュ値によってＵＰテンプレートを形成する。これにより、ＬＰテンプレート及びＵＰテンプレートは、‘０’と‘１’とで表される例えば２０４８ビットのハッシュ値となる。テンプレートペア作成部１３は、同一人物から同時に取得した複数の静脈パターンから作成したＬＰテンプレートとＵＰテンプレートとをペアリングして各人毎のテンプレートペアを作成し、作成したテンプレートペアをテンプレートペアＤＢ７１に出力する。

[0107] テンプレート照合部７２は、通信部１４から入力される照合テンプレートと、テンプレートペアＤＢ７１に記憶されているテンプレートペアとを照合し、認証結果を通信部１４に出力する。但し、テンプレート照合部７２は、ハッシュ値を用いて照合を行う点が実施例１のテンプレート照合部１２と相違する。このため、テンプレート照合部７２は、モバイル端末３０－１から受信した照合テンプレートを所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化する。

[0108] ＜取引用サーバの構成＞

図１５は、実施例４の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。図１５に示す取引用サーバ２０－４は、図１に示す取引用サーバ２０に相当する。取引用サーバ２０－４は、ＬＰテンプレートＤＢ８１と、テンプレート取得部２２と、ネットワーク４０に接続された通信部２３と、取引実行部２４とを有する。

[0109] ＬＰテンプレートＤＢ８１には、複数の人物からそれぞれ取得された複数のＬＰテンプレートが登録テンプレートとして記憶されている。但し、ＬＰテンプレートＤＢ８１に記憶されるＬＰテンプレートがハッシュ値によって形成される点が、実施例１のＬＰテンプレートＤＢ２１と相違する。すなわ

ち、取引用サーバ２０－４では、直線偏光方式によって取得された静脈パターンから抽出した特徴が所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化され、ハッシュ化後のハッシュ値によってＬＰテンプレートが形成される。

[0110] ＜ネットワークシステムの処理シーケンス＞

図１６は、実施例４のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。図１６において、ステップＳ６１以外の処理は実施例１（図６）と同様である。但し、実施例４では、ステップＳ０６及びステップＳ１４における照合はハッシュ値の照合として行われ、ステップＳ１２で取得されるＬＰテンプレートはハッシュ値によって形成される。また、実施例４では、テンプレート間の相違度は、テンプレート間で照合されるハッシュ値のビット系列において、テンプレート間で同一位置にあるビット同士を比較し、テンプレート間で値が異なるビットの個数をカウントしたものになる。

[0111] モバイル端末３０－１の通信部３１は、フラグ＝０が付加されたＵＰテンプレートを中間サーバ１０－３へ送信する（ステップＳ０５）。

[0112] 中間サーバ１０－３の通信部１４は、モバイル端末３０－１からのＵＰテンプレート（フラグ＝０）を受信してテンプレート照合部７２に出力する。テンプレート照合部７２は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートを所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化する（ステップＳ６１）。

[0113] また、テンプレート照合部７２は、フラグ＝０であることにより、モバイル端末３０－１から受信したテンプレートがＵＰテンプレートであると判断する。テンプレート照合部７２は、ステップＳ６１でのハッシュ化後のハッシュ値と、テンプレートペアＤＢ１１に記憶されている複数のＵＰテンプレートとを照合する（ステップＳ０６）。

[0114] ［実施例５］

＜ネットワークシステムの構成＞

実施例５のネットワークシステムの構成は実施例１（図１）と同様であるため説明を省略する。

[0115] ＜モバイル端末の構成＞

実施例５のモバイル端末の構成は実施例１（図４）と同様であるため説明を省略する。

[0116] ＜中間サーバの構成＞

図１７は、実施例５の中間サーバの一例を示す機能ブロック図である。図１７に示す中間サーバ１０－４は、図１に示す中間サーバ１０に相当する。中間サーバ１０－４は、テンプレート変換部７４と、ネットワーク４０に接続された通信部１７と、テンプレートペア作成部７３と、テンプレートペアＤＢ７１とを有する。

[0117] テンプレート変換部７４は、通信部１７から入力される照合テンプレートと、テンプレートペアＤＢ７１に記憶されているテンプレートペアとを照合し、ＵＰテンプレートをＬＰテンプレートに変換する。また、テンプレート変換部７４は、変換後のＬＰテンプレートを通信部１７に出力する。但し、テンプレート変換部７４は、ハッシュ値を用いて照合を行う点が実施例２のテンプレート変換部１５と相違する。このため、テンプレート変換部７４は、モバイル端末３０－１から受信した照合テンプレートを所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化する。

[0118] ＜取引用サーバの構成＞

図１８は、実施例５の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。図１８に示す取引用サーバ２０－５は、図１に示す取引用サーバ２０に相当する。取引用サーバ２０－５は、テンプレート照合部２５と、ネットワーク４０に接続された通信部２６と、取引実行部２７と、ＬＰテンプレートＤＢ８１とを有する。つまり、取引用サーバ２０－５は、ＬＢテンプレートＤＢ２１に代えてＬＢテンプレートＤＢ８１を有する点が、実施例２の取引用サーバ２０－２と相違する。

[0119] ＜ネットワークシステムの処理シーケンス＞

図１９は、実施例５のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。図１９において、ステップＳ７１以外の処理は実施例２（図９）と同様である。但し、実施例５では、ステップＳ２６及びステップＳ３０

における照合はハッシュ値の照合として行われ、ステップＳ２８での変換後のＬＰテンプレートはハッシュ値によって形成される。また、実施例５では、テンプレート間の相違度は、テンプレート間で照合されるハッシュ値のビット系列において、テンプレート間で同一位置にあるビット同士を比較し、テンプレート間で値が異なるビットの個数をカウントしたものになる。

[0120] モバイル端末３０－１の通信部３１は、フラグ＝０が付加されたＵＰテンプレートを中間サーバ１０－４へ送信する（ステップＳ２５）。

[0121] 中間サーバ１０－４の通信部１７は、モバイル端末３０－１からのＵＰテンプレート（フラグ＝０）を受信してテンプレート変換部７４に出力する。テンプレート変換部７４は、モバイル端末３０－１から受信したＵＰテンプレートを所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化する（ステップＳ７１）。

[0122] また、テンプレート変換部７４は、フラグ＝０であることにより、モバイル端末３０－１から受信したテンプレートがＵＰテンプレートであると判断する。テンプレート変換部７４は、ステップＳ７１でのハッシュ化後のハッシュ値と、テンプレートペアＤＢ７１に記憶されている複数のＵＰテンプレートとを照合する（ステップＳ２６）。

[0123] ［実施例６］

＜ネットワークシステムの構成＞

実施例６のネットワークシステムの構成は実施例３（図１０）と同様であるため説明を省略する。

[0124] ＜固定端末の構成＞

実施例６の固定端末の構成は実施例３（図１２）と同様であるため説明を省略する。

[0125] ＜中間サーバの構成＞

実施例６の中間サーバの構成は実施例４（図１４）と同様であるため説明を省略する。

[0126] ＜取引用サーバの構成＞

図２０は、実施例６の取引用サーバの一例を示す機能ブロック図である。

図２０に示す取引用サーバ２０－６は、図１０に示す取引用サーバ２０に相当する。取引用サーバ２０－６は、テンプレート照合部２８と、テンプレート取得部２９と、ＬＰテンプレートＤＢ８１と、通信部２３と、取引実行部２４とを有する。つまり、取引用サーバ２０－６は、ＬＢテンプレートＤＢ２１に代えてＬＢテンプレートＤＢ８１を有する点が、実施例３の取引用サーバ２０－３と相違する。

[0127] ＜ネットワークシステムの処理シーケンス＞

図２１は、実施例６のネットワークシステムの処理シーケンスの一例を示す図である。図２１において、ステップＳ８１以外の処理は実施例３（図１３）と同様である。但し、実施例６では、ステップＳ４６及びステップＳ５２における照合はハッシュ値の照合として行われ、ステップＳ４４で取得されるＬＰテンプレートはハッシュ値によって形成される。また、実施例６では、テンプレート間の相違度は、テンプレート間で照合されるハッシュ値のビット系列において、テンプレート間で同一位置にあるビット同士を比較し、テンプレート間で値が異なるビットの個数をカウントしたものになる。

[0128] 固定端末６０の通信部６１は、認証要求と、フラグ＝０が付加されたＵＰテンプレートとを中間サーバ１０－３へ送信する（ステップＳ５１）。

[0129] 中間サーバ１０－３の通信部１４は、固定端末６０からの認証要求及びＵＰテンプレート（フラグ＝０）を受信してテンプレート照合部７２に出力する。認証要求を入力されたテンプレート照合部７２は、固定端末６０から受信したＵＰテンプレートを所定のハッシュ関数を用いてハッシュ化する（ステップＳ８１）。

[0130] また、テンプレート照合部７２は、フラグ＝０であることにより、固定端末６０から受信したテンプレートがＵＰテンプレートであると判断する。テンプレート照合部７２は、ステップＳ８１でのハッシュ化後のハッシュ値と、ステップＳ４８で紐付けられたＩＤ＝Ｃ８９７のテンプレートペアに含まれるＵＰテンプレートとを照合する（ステップＳ５２）。

[0131] 以上のように、実施例４～６では、テンプレートペアにおけるＵＰテンプ

レートとＬＰテンプレート、及び、照合対象であるＵＰテンプレートとＬＰテンプレートは、ハッシュ値によって形成される。つまり、実施例４～６では、テンプレート間での照合はハッシュ値の照合として行われる。よって、実施例４～６での照合はビットパタンマッチングによって行うことができるため、実施例４～６では、実施例１～３に比べ、個人認証の照合にかかる時間を短縮することができる。

[0132] ［他の実施例］

［１］中間サーバ１０、取引用サーバ２０、モバイル端末３０及び固定端末６０は、例えば、次のようなハードウェア構成により実現することができる。図２２は、中間サーバ、取引用サーバ、モバイル端末及び固定端末のハードウェア構成例を示す図である。図２２に示すように、中間サーバ１０、取引用サーバ２０、モバイル端末３０及び固定端末６０は、ハードウェアの構成要素として、プロセッサ１０ａと、メモリ１０ｂと、ネットワークインタフェースモジュール１０ｃとを有する。プロセッサ１０ａの一例として、ＣＰＵ（Central Processing Unit），ＤＳＰ（Digital Signal Processor），ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）等が挙げられる。また、中間サーバ１０、取引用サーバ２０、モバイル端末３０及び固定端末６０は、プロセッサ１０ａと周辺回路とを含むＬＳＩ（Large Scale Integrated circuit）を有してもよい。メモリ１０ｂの一例として、ＳＤＲＡＭ（Synchronous Dynamic Random Access Memory）等のＲＡＭ（Random Access Memory），ＲＯＭ（Read Only Memory）、フラッシュメモリ等が挙げられる。通信部１４，１７，２３，２６，３１，６１は、ネットワークインタフェースモジュール１０ｃによって実現される。テンプレート照合部１２，２５，２８，３３，６２と、テンプレートペア作成部１３と、テンプレート変換部１５と、テンプレート取得部２２，２９，３４，６３と、取引実行部２４，２７，３６，６５と、認証制御部３２とは、プロセッサ１０ａによって実現される。テンプレートペアＤＢ１１と、ＬＰテンプレートＤＢ２１と、テンプレート記憶部３５，６４とは、メモリ１０ｂによって実現される

。

[0133] そして、中間サーバ１０、取引用サーバ２０、モバイル端末３０及び固定端末６０での上記説明における各処理は、各処理に対応するプログラムをプロセッサ１０ａに実行させることによって実現してもよい。例えば、上記説明における各処理に対応するプログラムがメモリ１０ｂまたはＨＤＤ（Hard Disk Drive）等の記憶部に記憶され、プログラムがプロセッサ１０ａによって記憶部から読み出されて実行されてもよい。

[0134] ［２］上記説明では、互いに異なるノイズ成分を含むテンプレートとして、ＬＰテンプレートと、ＵＰテンプレートとを一例に挙げた。しかし、テンプレートの偏光方式は、直線偏光方式と、無偏光方式とに限定されない。開示の技術では、取引用サーバ２０に事前に登録されたテンプレート（つまり、登録テンプレート）の偏光方式と、取引用サーバ２０に対して個人認証を行いたいモバイル端末３０または固定端末６０で取得可能な照合テンプレートの偏光方式とが異なりさえすればよい。

[0135] ［３］上記説明において用いた「中間サーバ」及び「取引用サーバ」なる名称は一例であり、サーバの名称は「中間サーバ」及び「取引用サーバ」に限定されない。

[0136] ［４］開示の技術が適用可能な生体認証は、手のひらの静脈パターンを用いるもの及び非接触型の静脈認証に限定されない。開示の技術は、生体の画像からテンプレートを取得するあらゆる生体認証に適用可能である。

[0137] ［５］実施例１では、テンプレート照合部１２は、ＵＰテンプレート間の複数の相違度のうち最小の相違度Ａが閾値未満となり、かつ、ＬＰテンプレート間の複数の相違度のうち最小の相違度Ｂが閾値未満となるときに、相違度Ａを有するＵＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤと、相違度Ｂを有するＬＰテンプレートを含むテンプレートペアのＩＤとが一致するか否かを判断し、それらのＩＤが一致する場合に認証結果を“ＯＫ”とし、それらのＩＤが一致しない場合に認証結果を“ＮＧ”とした。しかし、テンプレート照合部１２は、モバイル端末１０－１から受信されたＵＰテンプレート

と、テンプレートペアＤＢ１１のＵＰテンプレートとの照合において相違度が閾値未満となるテンプレートペアが複数存在し、かつ、取引用サーバ２０－１から受信されたＬＰテンプレートと、テンプレートペアＤＢ１１のＬＰテンプレートとの照合において相違度が閾値未満となるテンプレートペアが複数存在する場合には、以下の＜認証例１＞または＜認証例２＞のようにして認証を行ってもよい。

[0138] ＜認証例１＞

テンプレート照合部１２は、ＵＰテンプレート間の照合において相違度が閾値未満となる複数のテンプレートペアと、ＬＰテンプレート間の照合において相違度が閾値未満となる複数のテンプレートペアとの間において、一致するＩＤが１つだけ存在するときは認証結果を“ＯＫ”とし、一致するＩＤが複数存在するときは認証結果を“ＮＧ”とする。

[0139] ＜認証例２＞

テンプレート照合部１２は、ＵＰテンプレート間の照合において相違度が閾値未満となる複数のテンプレートペアと、ＬＰテンプレート間の照合において相違度が閾値未満となる複数のテンプレートペアとの間において、一致するＩＤが１つ以上存在するときに認証結果を“ＯＫ”とし、一致するＩＤが存在しないときに認証結果を“ＮＧ”とする。つまり、認証例１と比べ、認証例２では、テンプレート照合部１２は、一致するＩＤが２つ以上存在しても認証結果を“ＯＫ”とする。

[0140] ［６］実施例１では、取引用サーバ２０が単一のサーバである場合を一例として説明した。しかし、中間サーバ１０を介して、モバイル端末３０と複数の取引用サーバ２０との間で個人認証が行われてもよい。

符号の説明

[0141] １，２　ネットワークシステム

１０，１０－１，１０－２，１０－４　中間サーバ

２０，２０－１，２０－２，２０－３，２０－４，２０－５，２０－６　取引用サーバ

３０，３０－１　モバイル端末

５０，６０　固定端末

１１，７１　テンプレートペアＤＢ

１３，７３　テンプレートペア作成部

１４，１７，２３，２６，３１，６１　通信部

１２，２５，２８，３３，６２，７２　テンプレート照合部

１５，７４　テンプレート変換部

２１，８１　ＬＰテンプレートＤＢ

２２，２９，３４，６３　テンプレート取得部

２４，２７，３６，６５　取引実行部

３２　認証制御部

３５，６４　テンプレート記憶部

請求の範囲

[請求項1] 互いに異なる第一の偏光方式と第二の偏光方式とを用いて同一人物から取得された第一のテンプレートと第二のテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶するデータベースと、

端末装置から送信された前記第一の偏光方式の第三のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合する一方で、他のサーバから送信された前記第二の偏光方式の第四のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合し、前記第三のテンプレートと一致する前記第一のテンプレートを含む第一のテンプレートペアと、前記第四のテンプレートと一致する前記第二のテンプレートを含む第二のテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであるか否かに応じて個人認証を行う照合部と、

を具備するサーバ。

[請求項2] 一度の撮像によって前記同一人物から前記第一のテンプレートと前記第二のテンプレートとを同時に取得し、前記同一人物から同時に取得した前記第一のテンプレートと前記第二のテンプレートとをペアリングして前記テンプレートペアを作成する作成部、

をさらに具備する請求項１に記載のサーバ。

[請求項3] 前記第一の偏光方式及び前記第二の偏光方式のうち、一方は無偏光方式であり、他方は直線偏光方式である、

請求項１に記載のサーバ。

[請求項4] 前記照合部は、前記第三のテンプレートとの相違度が最小かつ閾値未満の前記第一のテンプレートを含む前記第一のテンプレートペアと、前記第四のテンプレートとの相違度が最小かつ閾値未満の前記第二のテンプレートを含む前記第二のテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであるときに、前記個人認証の認証結果を成功とする、

請求項１に記載のサーバ。

[請求項5] 前記照合部は、前記第三のテンプレートとの相違度が閾値未満の前

記第一のテンプレートを含む前記第一のテンプレートペアが複数存在し、かつ、前記第四のテンプレートとの相違度が最小かつ閾値未満の前記第二のテンプレートを含む前記第二のテンプレートペアが複数存在するときは、複数の前記第一のテンプレートペアと、複数の前記第二のテンプレートペアとの間において、同一のテンプレートペアが１つだけ存在するときに、前記個人認証の認証結果を成功とする、

請求項１に記載のサーバ。

[請求項6] 前記照合部は、前記第三のテンプレートとの相違度が閾値未満の前記第一のテンプレートを含む前記第一のテンプレートペアが複数存在し、かつ、前記第四のテンプレートとの相違度が最小かつ閾値未満の前記第二のテンプレートを含む前記第二のテンプレートペアが複数存在するときは、複数の前記第一のテンプレートペアと、複数の前記第二のテンプレートペアとの間において、同一のテンプレートペアが１つ以上存在するときに、前記個人認証の認証結果を成功とする、

請求項１に記載のサーバ。

[請求項7] 前記テンプレートペアにおける前記第一のテンプレートと前記第二のテンプレート、及び、前記照合部での照合対象である前記第三のテンプレートと前記第四のテンプレートは、ハッシュ値によって形成される、

請求項１に記載のサーバ。

[請求項8] 第一のサーバと、第二のサーバと、端末装置とを具備するネットワークシステムであって、

前記第一のサーバは、互いに異なる第一の偏光方式と第二の偏光方式とを用いて同一人物から取得された第一のテンプレートと第二のテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶し、

前記端末装置は、前記第一の偏光方式の第三のテンプレートを前記第一のサーバへ送信し、

前記第二のサーバは、前記第二の偏光方式の第四のテンプレートを前記第一のサーバへ送信し、

前記第一のサーバは、前記第三のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合する一方で、前記第四のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合し、前記第三のテンプレートと一致する前記第一のテンプレートを含むテンプレートペアと、前記第四のテンプレートと一致する前記第二のテンプレートを含むテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであるか否かに応じて個人認証を行う、

ネットワークシステム。

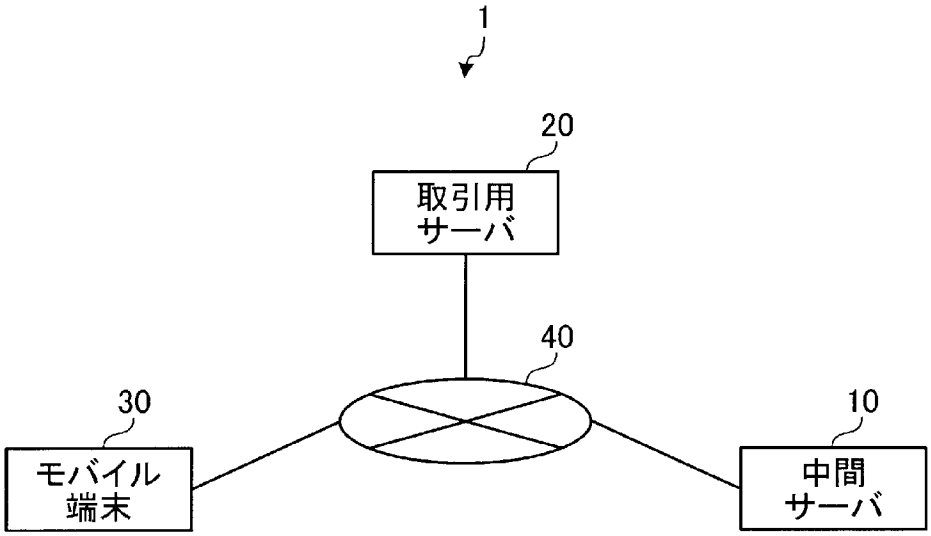
[請求項9] 互いに異なる第一の偏光方式と第二の偏光方式とを用いて同一人物から取得された第一のテンプレートと第二のテンプレートとをペアリングしたテンプレートペアを複数人数分記憶し、

第一の装置で取得された前記第一の偏光方式の第三のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合する一方で、前記第一の装置と異なる第二の装置で取得された前記第二の偏光方式の第四のテンプレートと前記複数人数分のテンプレートペアとを照合し、

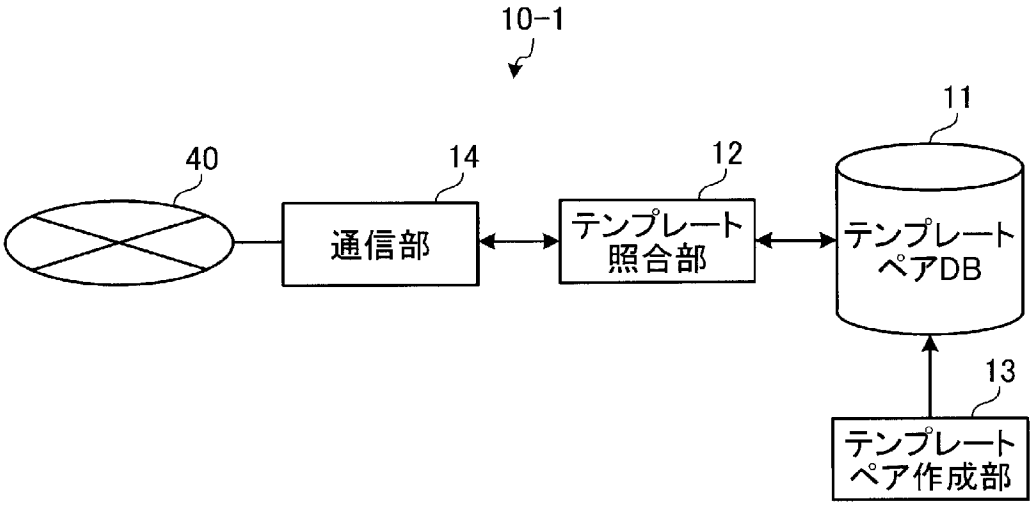
前記第三のテンプレートと一致する前記第一のテンプレートを含むテンプレートペアと、前記第四のテンプレートと一致する前記第二のテンプレートを含むテンプレートペアとが同一のテンプレートペアであるか否かに応じて個人認証を行う、

個人認証方法。

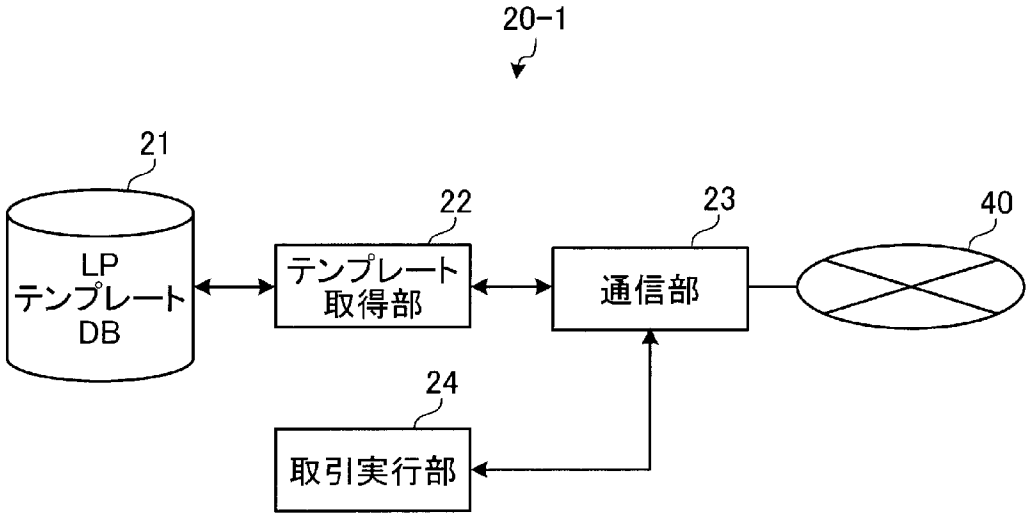
[図1]


1
20
取引用
サーバ
40
30
モバイル
端末
10
中間
サーバ

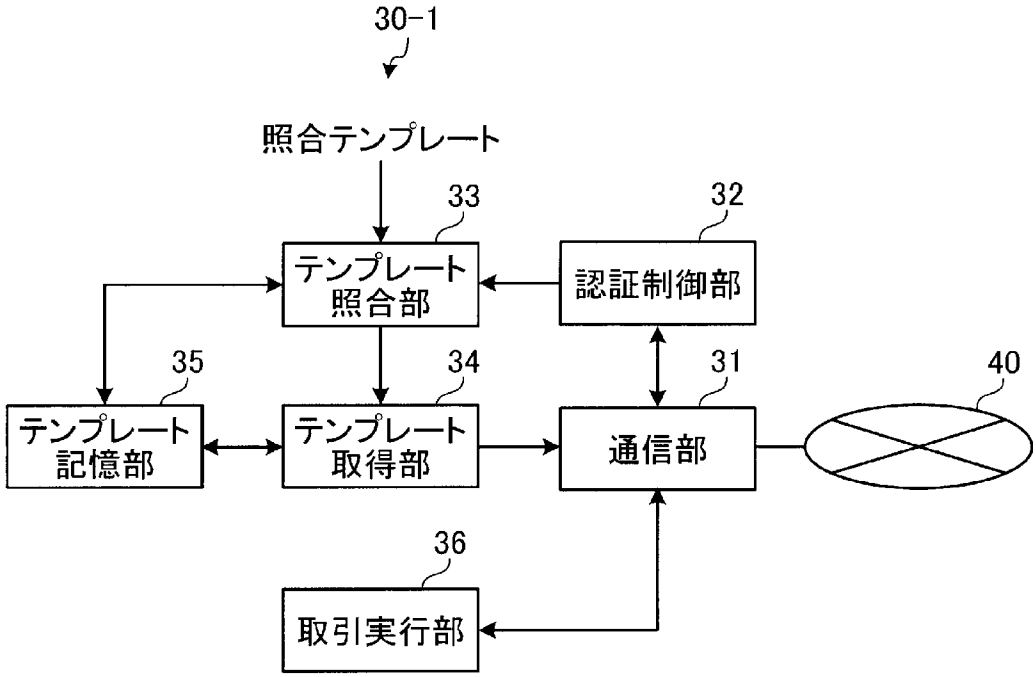
[図2]


10-1
11
40
14
12
通信部
テンプレート
照合部
テンプレート
ペアDB
13
テンプレート
ペア作成部

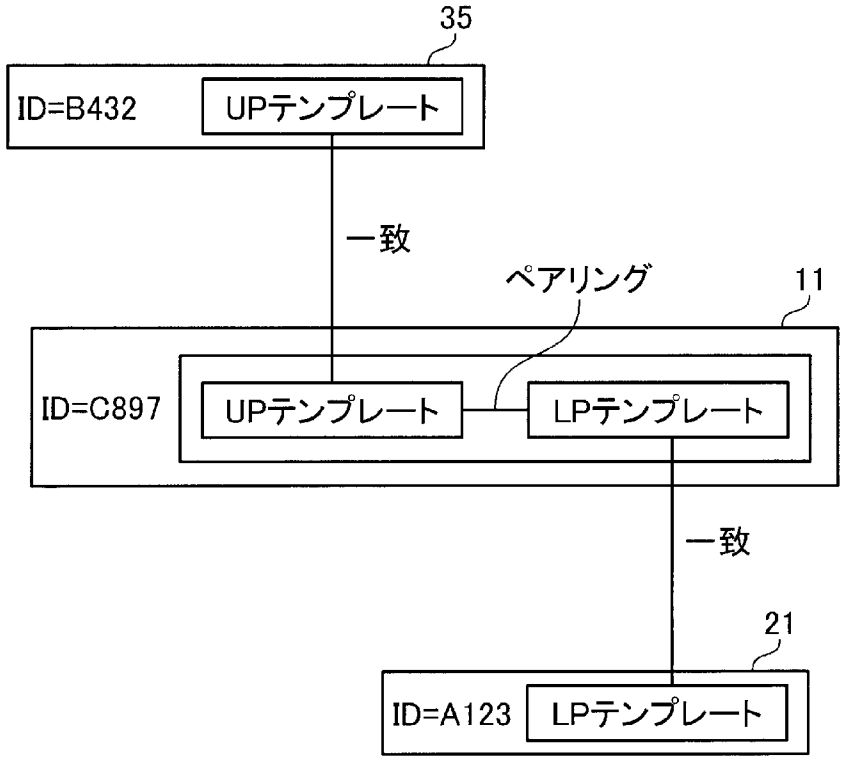
[図3]



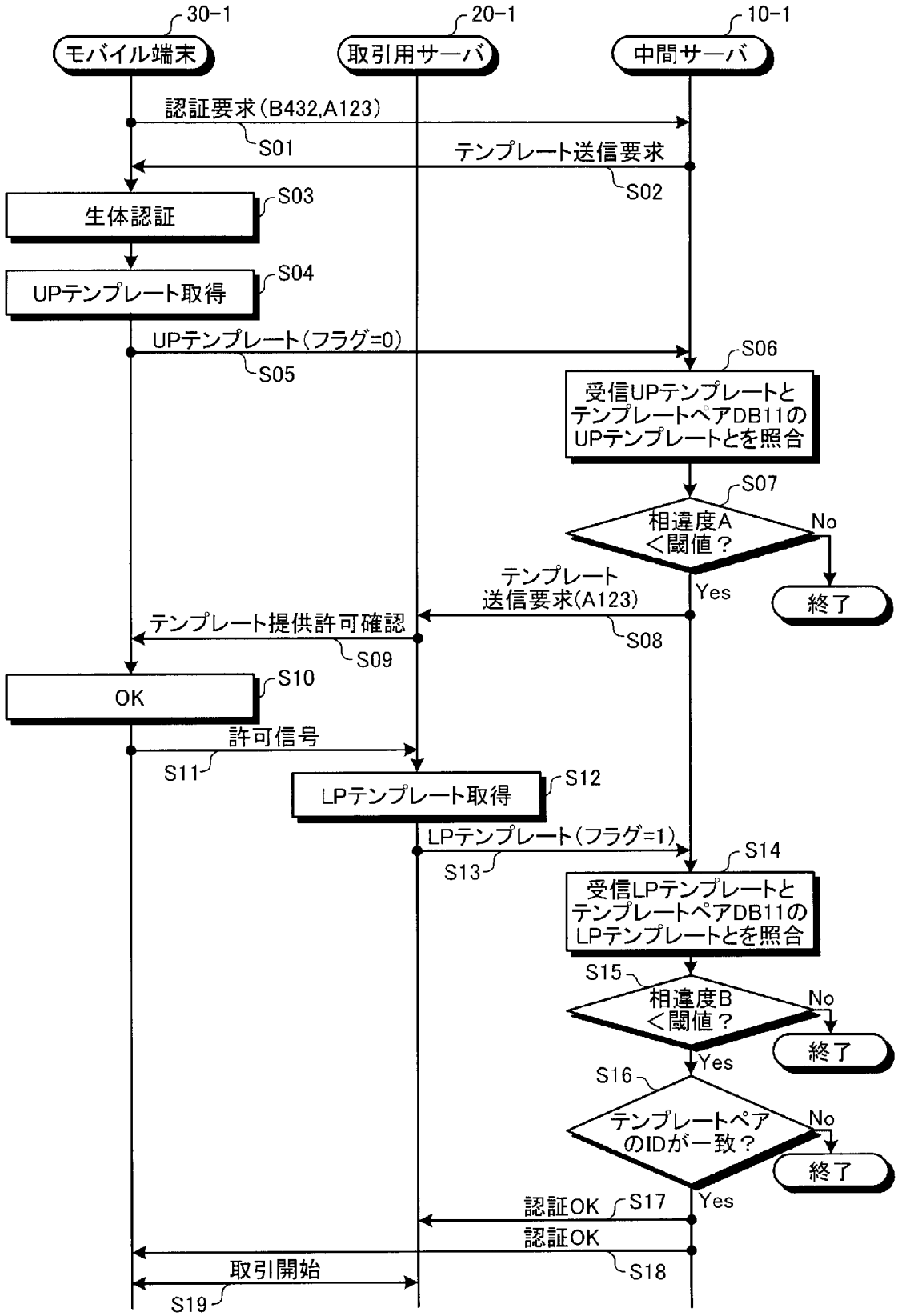
[図4]


30-1
照合テンプレート
33
32
テンプレート照合部
認証制御部
35
34
31
40
テンプレート記憶部
テンプレート取得部
通信部
36
取引実行部

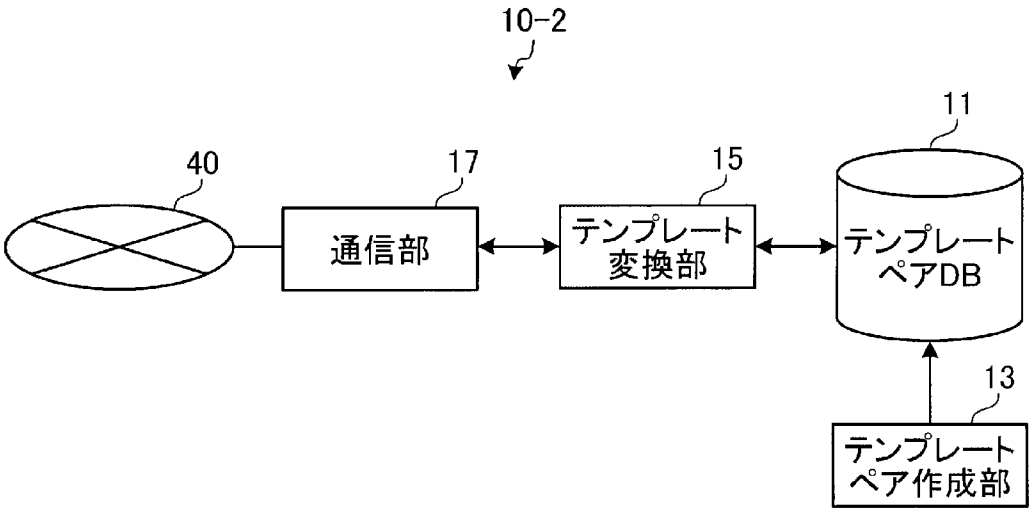
[図5]


35
ID=B432
UPテンプレート
一致
ペアリング
11
ID=C897
UPテンプレート
LPテンプレート
一致
21
ID=A123
LPテンプレート

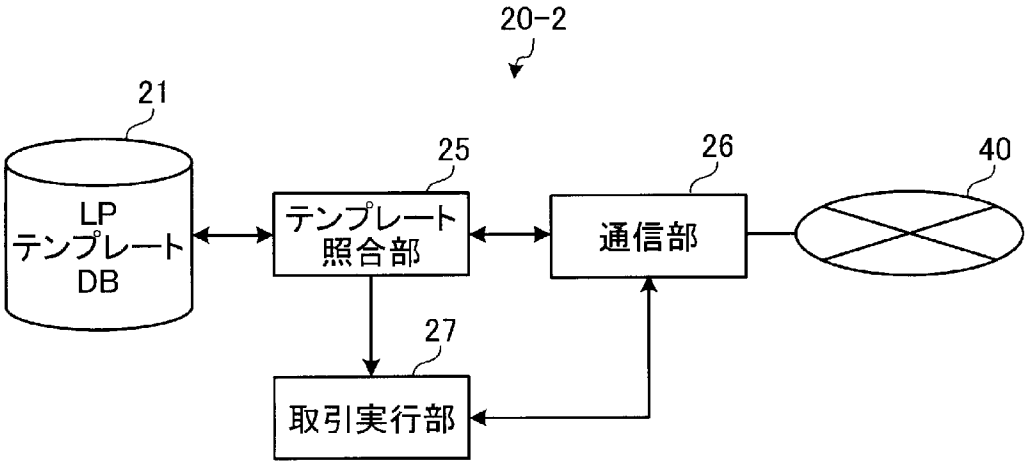
[図6]


30-1
モバイル端末
20-1
取引用サーバ
10-1
中間サーバ
認証要求(B432,A123)
S01
テンプレート送信要求
S02
生体認証
S03
UPテンプレート取得
S04
UPテンプレート(フラグ=0)
S05
S06
受信UPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
UPテンプレートとを照合
S07
相違度A
<閾値？
No
終了
Yes
テンプレート
送信要求(A123)
S08
テンプレート提供許可確認
S09
OK
S10
許可信号
S11
LPテンプレート取得
S12
LPテンプレート(フラグ=1)
S13
S14
受信LPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
LPテンプレートとを照合
S15
相違度B
<閾値？
No
終了
Yes
S16
テンプレートペア
のIDが一致？
No
終了
Yes
認証OK
S17
認証OK
S18
取引開始
S19

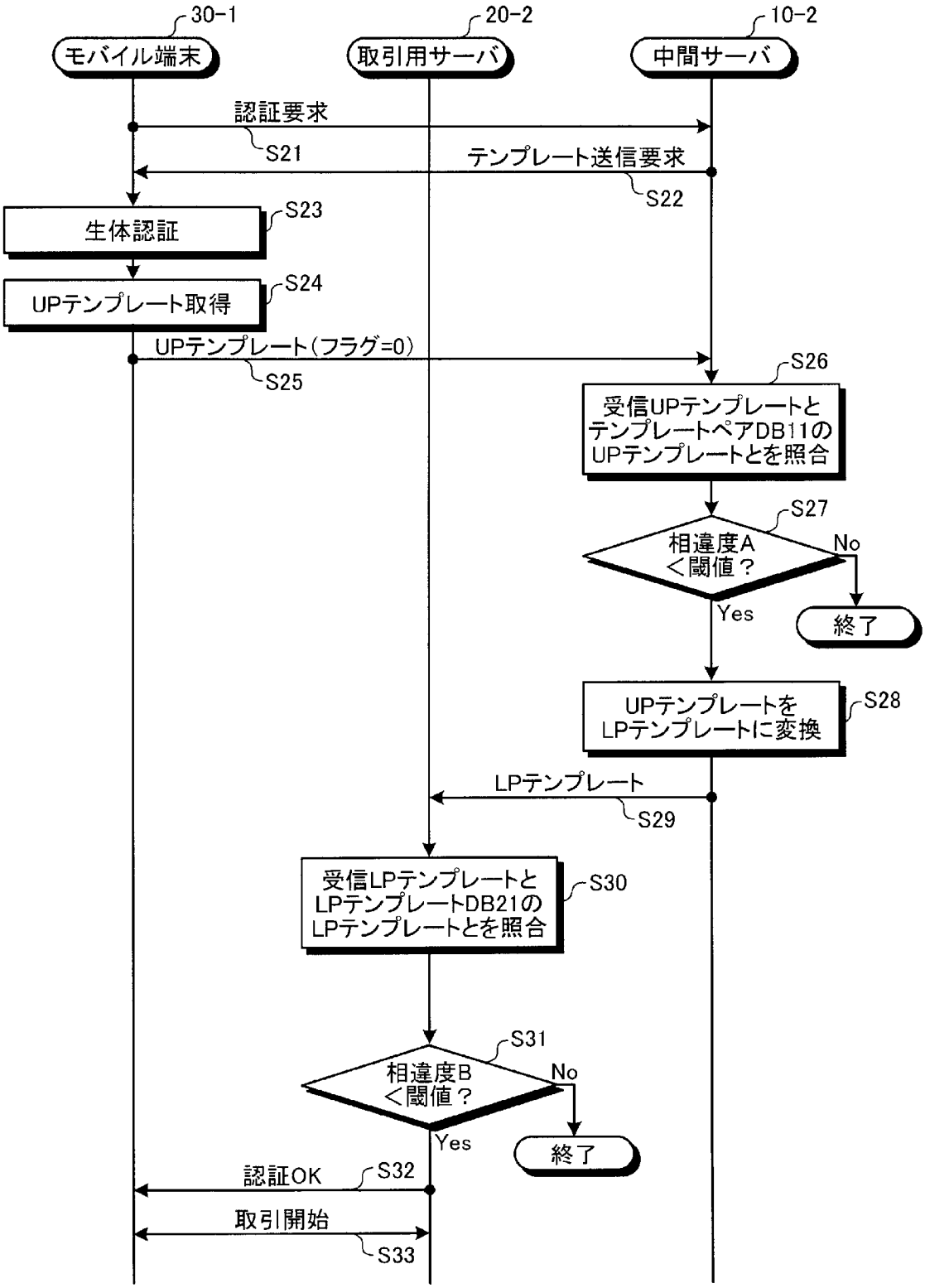
[図7]


10-2
11
40
17
15
通信部
テンプレート
変換部
テンプレート
ペアDB
13
テンプレート
ペア作成部

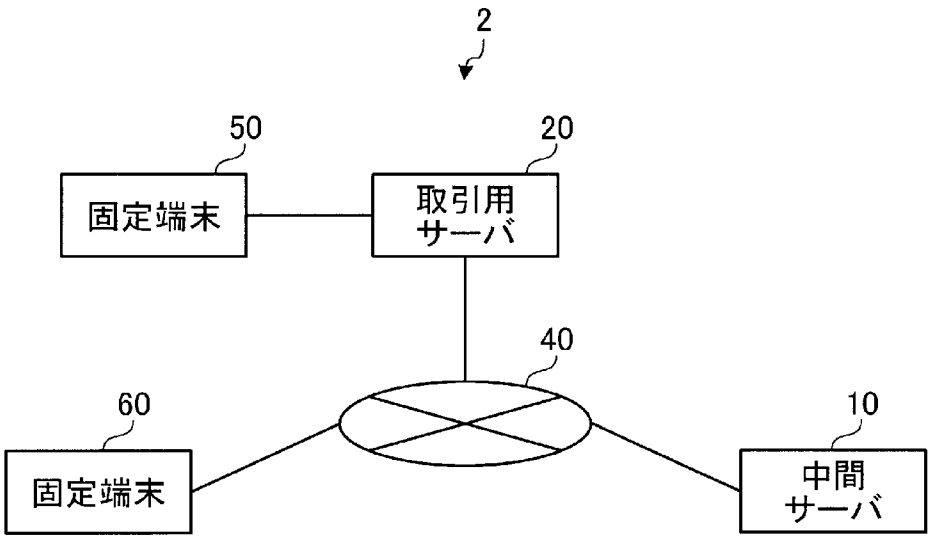
[図8]


20-2
21
25
26
40
LP
テンプレート
DB
テンプレート
照合部
通信部
27
取引実行部

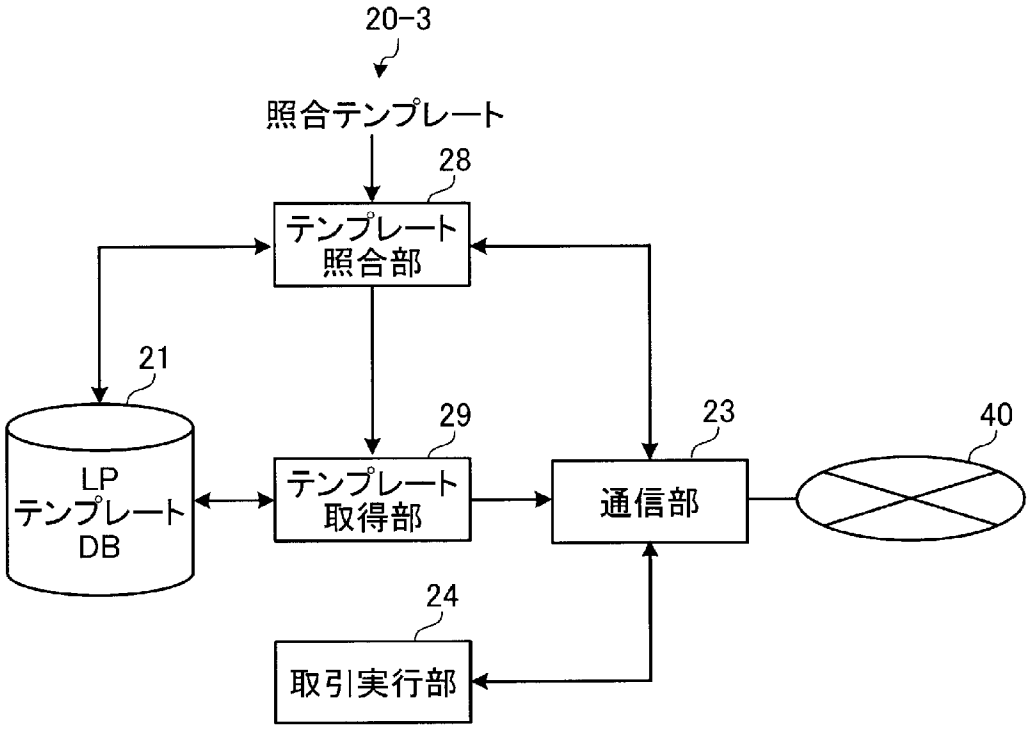
[図9]


30-1
モバイル端末
20-2
取引用サーバ
10-2
中間サーバ
認証要求
S21
テンプレート送信要求
S22
生体認証
S23
UPテンプレート取得
S24
UPテンプレート(フラグ=0)
S25
S26
受信UPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
UPテンプレートとを照合
S27
相違度A
<閾値？
No
終了
Yes
UPテンプレートを
LPテンプレートに変換
S28
LPテンプレート
S29
受信LPテンプレートと
LPテンプレートDB21の
LPテンプレートとを照合
S30
S31
相違度B
<閾値？
No
終了
Yes
認証OK
S32
取引開始
S33

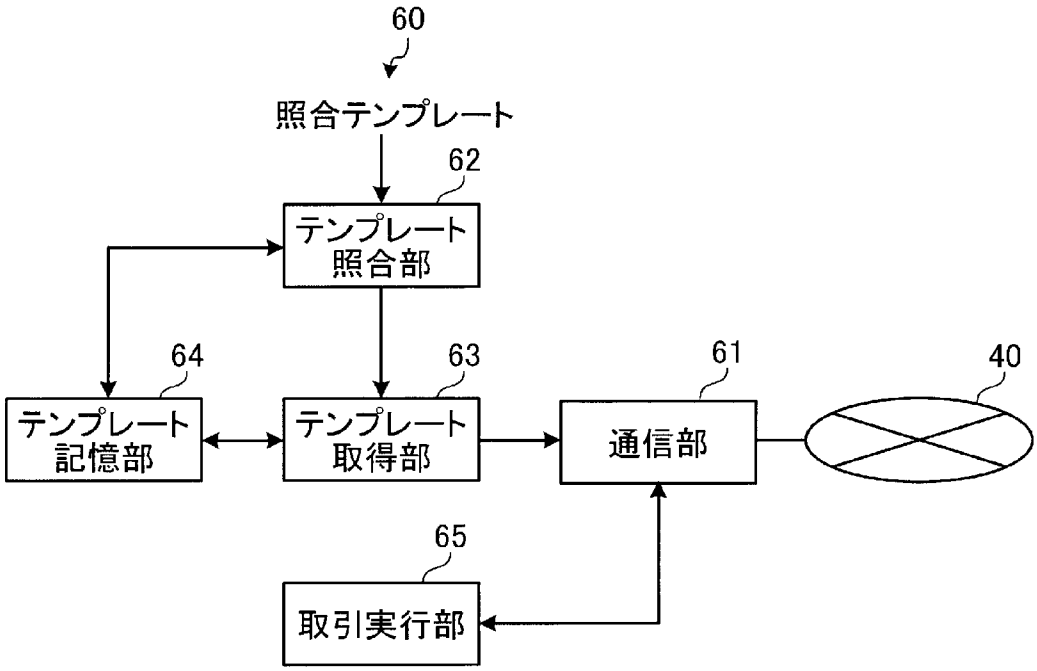
[図10]


2
50
20
固定端末
取引用
サーバ
40
60
10
固定端末
中間
サーバ

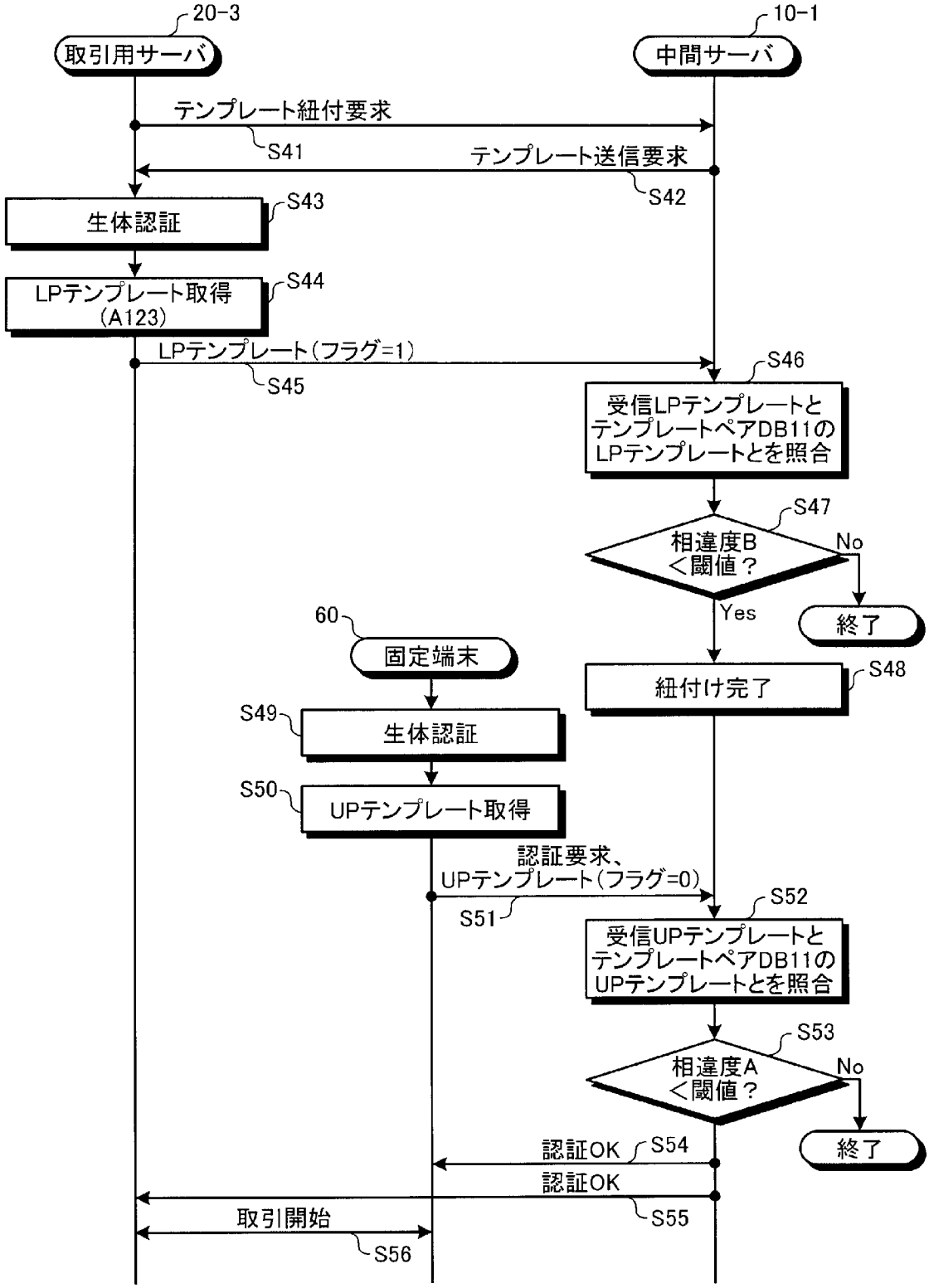
[図11]


20-3
照合テンプレート
28
テンプレート
照合部
21
29
23
40
LP
テンプレート
DB
テンプレート
取得部
通信部
24
取引実行部

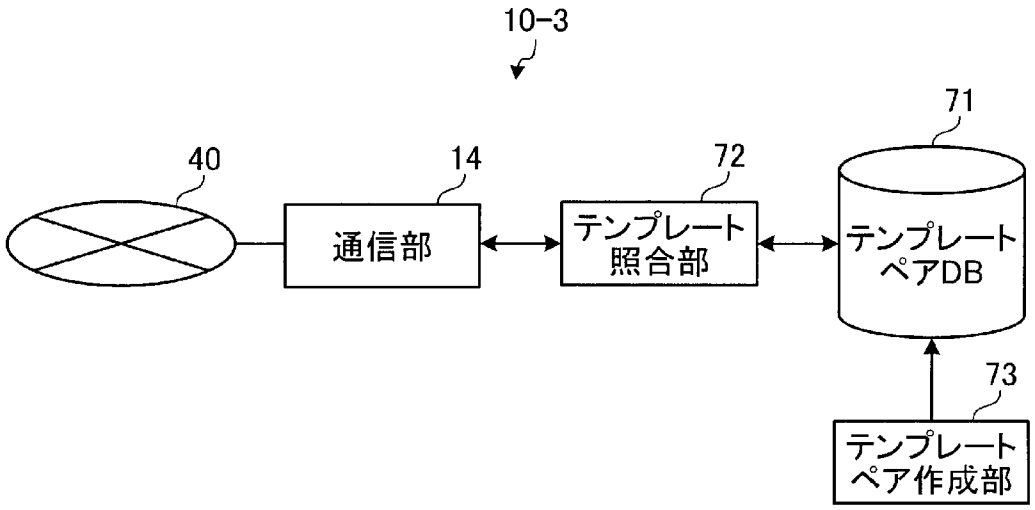
[図12]


60
照合テンプレート
62
テンプレート照合部
64
63
61
40
テンプレート記憶部
テンプレート取得部
通信部
65
取引実行部

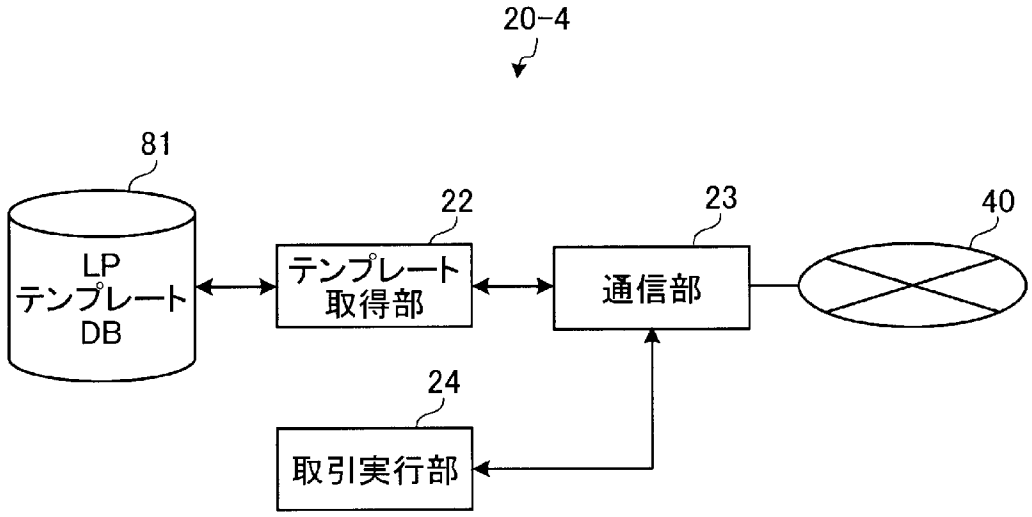
[図13]


20-3
取引用サーバ
10-1
中間サーバ
テンプレート紐付要求
S41
テンプレート送信要求
S42
生体認証
S43
LPテンプレート取得
(A123)
S44
LPテンプレート(フラグ=1)
S45
S46
受信LPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
LPテンプレートとを照合
S47
相違度B
<閾値？
No
終了
Yes
60
固定端末
紐付け完了
S48
S49
生体認証
S50
UPテンプレート取得
認証要求、
UPテンプレート(フラグ=0)
S51
S52
受信UPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
UPテンプレートとを照合
S53
相違度A
<閾値？
No
終了
認証OK
S54
認証OK
S55
取引開始
S56

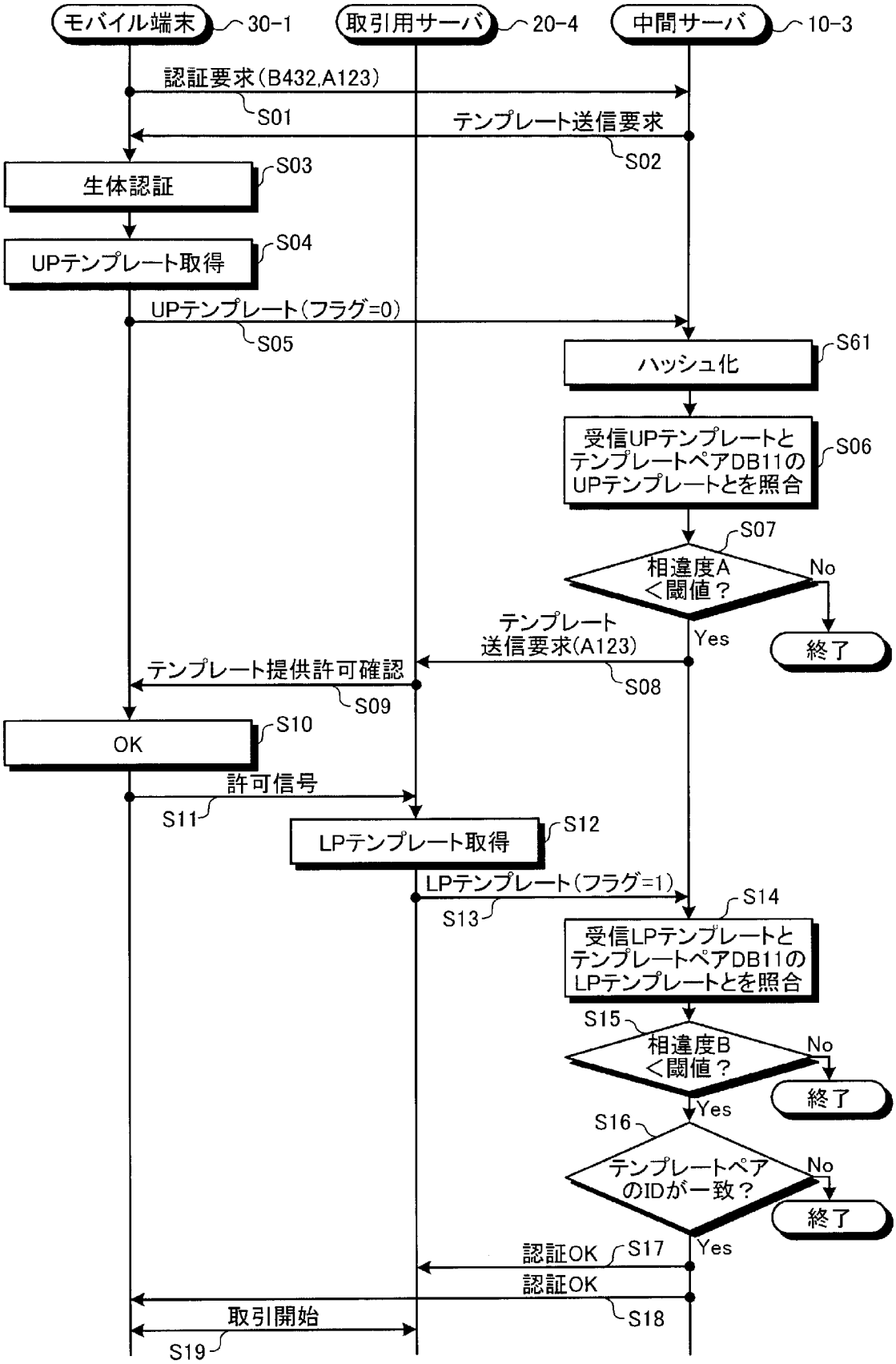
[図14]


10-3
71
40
14
72
通信部
テンプレート
照合部
テンプレート
ペアDB
73
テンプレート
ペア作成部

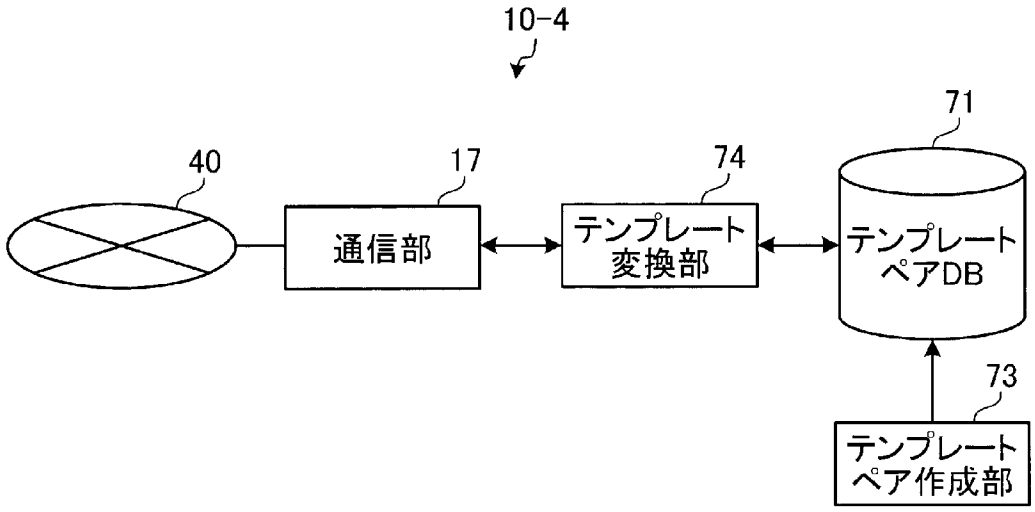
[図15]


20-4
81
22
23
40
LP
テンプレート
DB
テンプレート
取得部
通信部
24
取引実行部

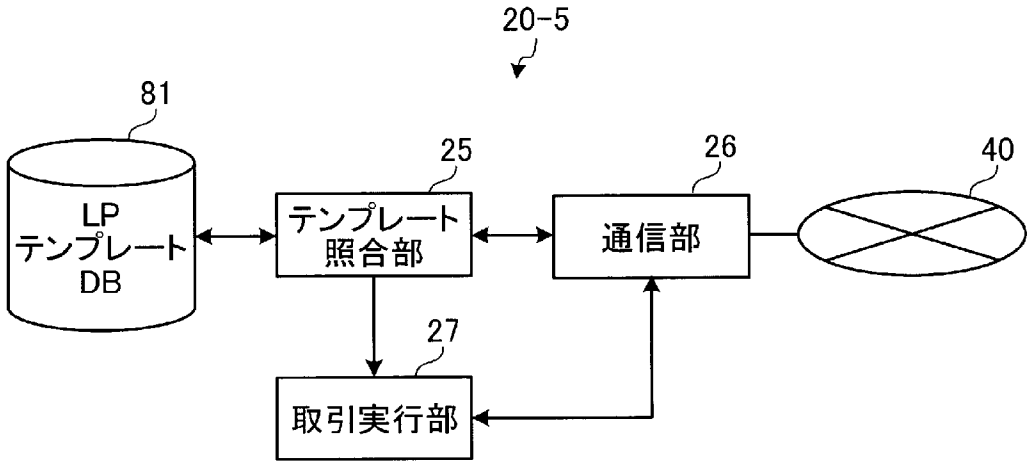
[図16]


モバイル端末
30-1
取引用サーバ
20-4
中間サーバ
10-3
認証要求(B432,A123)
S01
テンプレート送信要求
S02
生体認証
S03
UPテンプレート取得
S04
UPテンプレート(フラグ=0)
S05
ハッシュ化
S61
受信UPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
UPテンプレートとを照合
S06
S07
相違度A
<閾値？
No
終了
Yes
テンプレート
送信要求(A123)
S08
テンプレート提供許可確認
S09
OK
S10
許可信号
S11
LPテンプレート取得
S12
LPテンプレート(フラグ=1)
S13
S14
受信LPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
LPテンプレートとを照合
S15
相違度B
<閾値？
No
終了
Yes
S16
テンプレートペア
のIDが一致？
No
終了
Yes
認証OK
S17
認証OK
S18
取引開始
S19

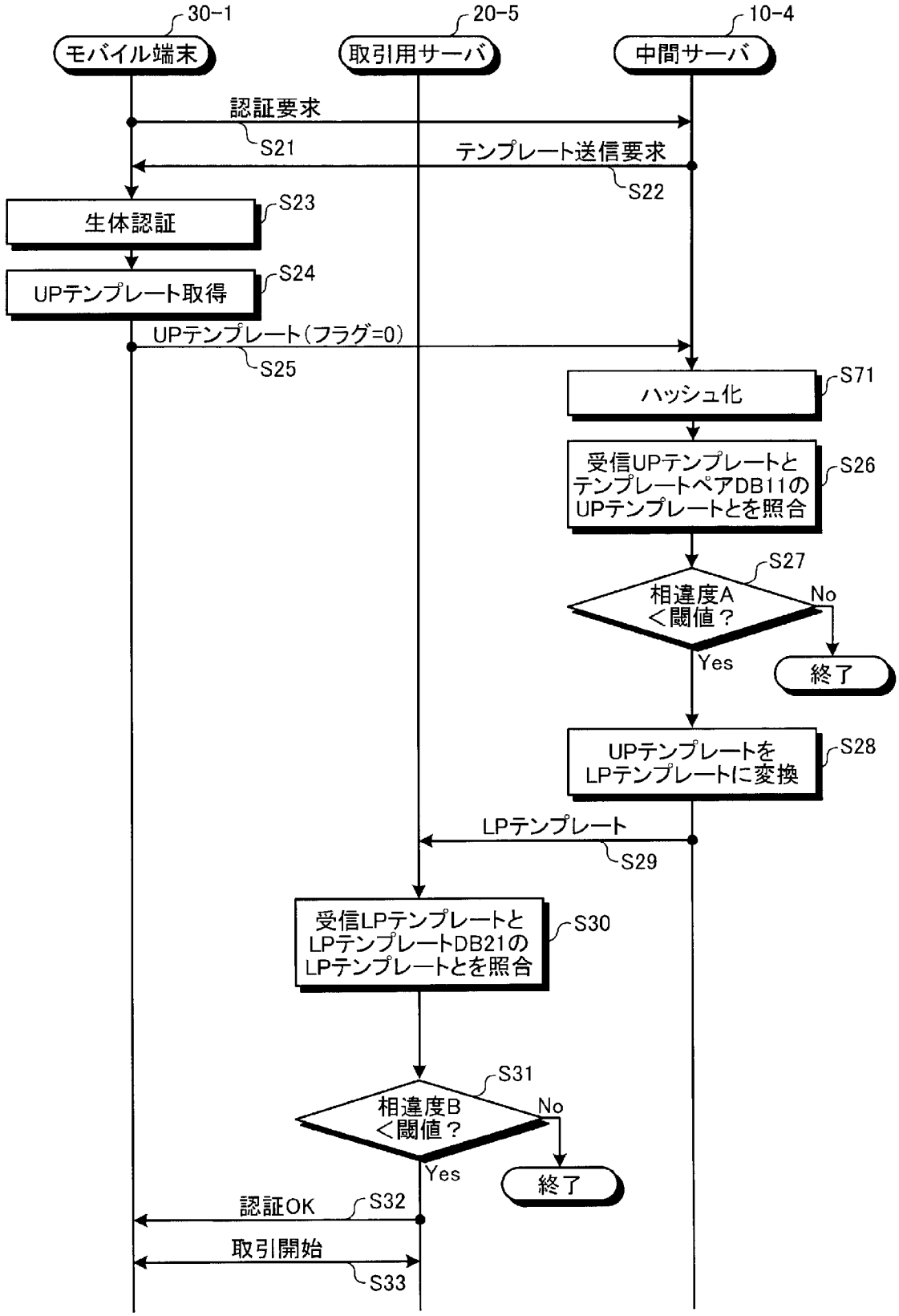
[図17]


10-4
71
40
17
74
通信部
テンプレート
変換部
テンプレート
ペアDB
73
テンプレート
ペア作成部

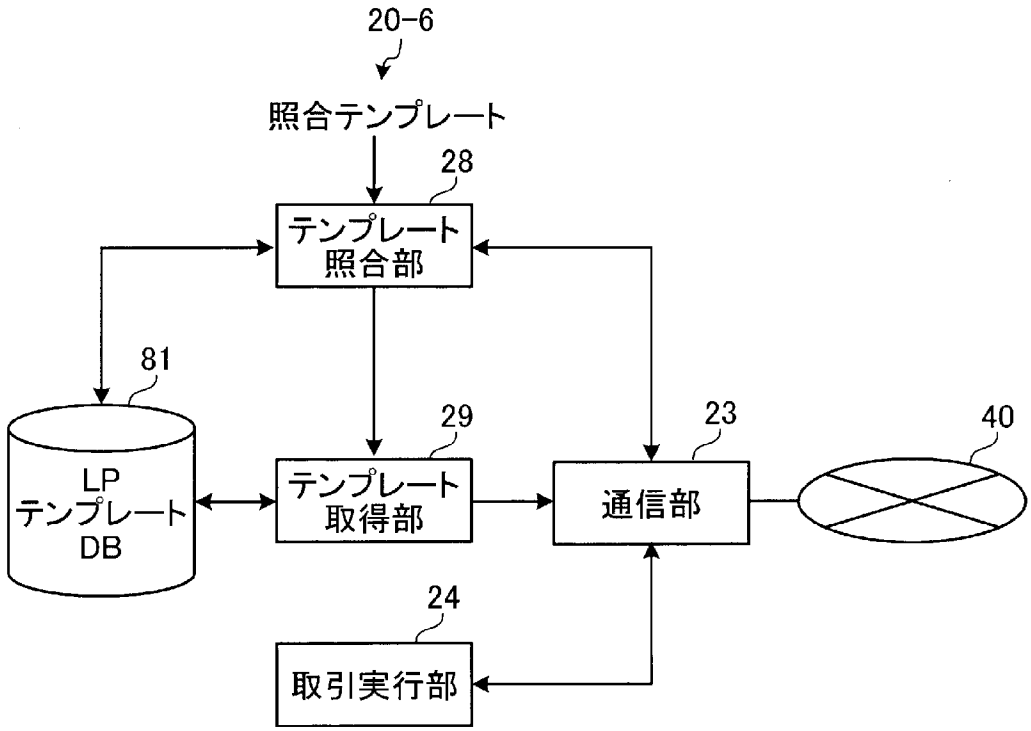
[図18]


20-5
81
25
26
40
LP
テンプレート
DB
テンプレート
照合部
通信部
27
取引実行部

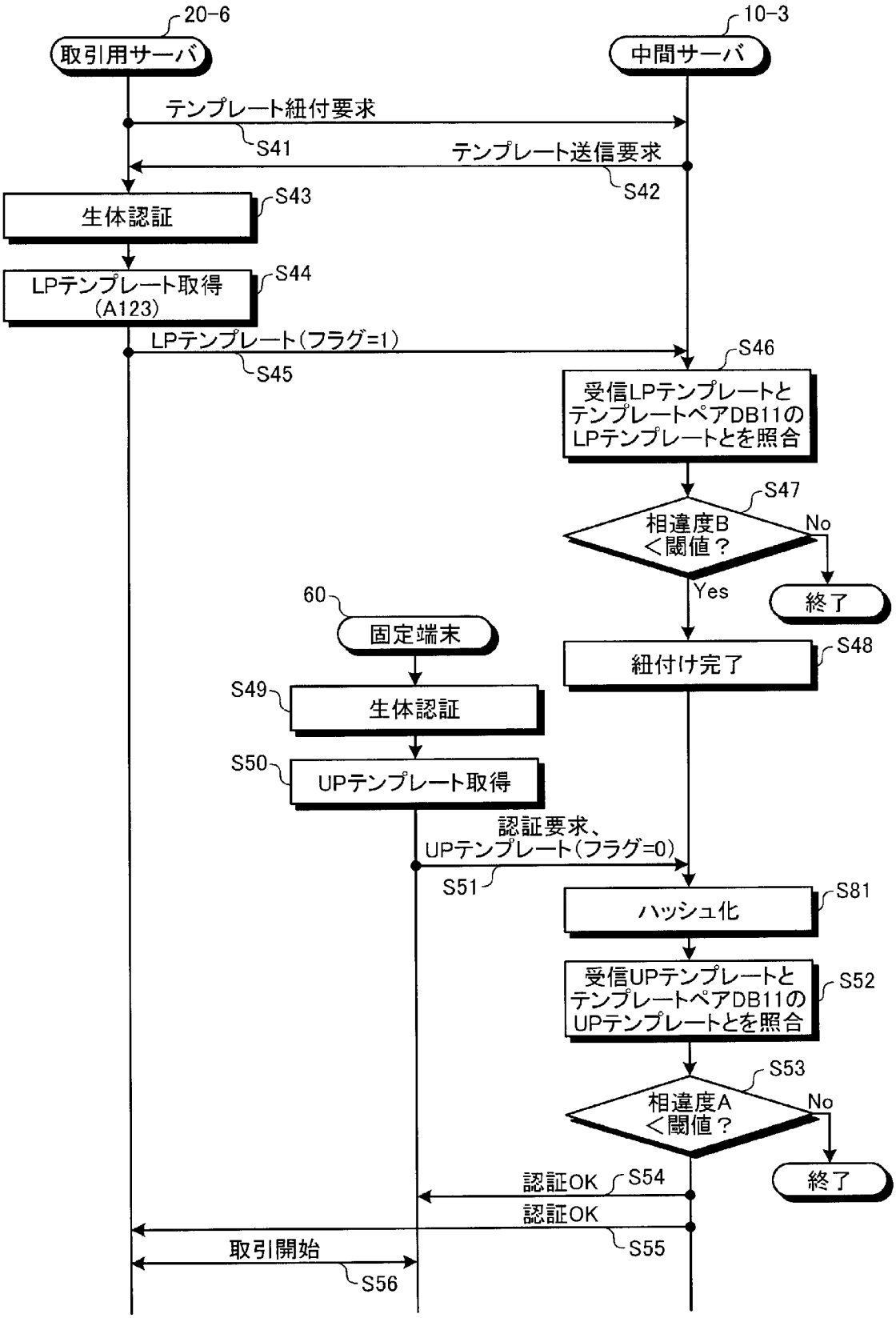
[図19]


30-1
モバイル端末
20-5
取引用サーバ
10-4
中間サーバ
認証要求
S21
テンプレート送信要求
S22
生体認証
S23
UPテンプレート取得
S24
UPテンプレート(フラグ=0)
S25
ハッシュ化
S71
受信UPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
UPテンプレートとを照合
S26
S27
相違度A
<閾値？
No
Yes
終了
UPテンプレートを
LPテンプレートに変換
S28
LPテンプレート
S29
受信LPテンプレートと
LPテンプレートDB21の
LPテンプレートとを照合
S30
S31
相違度B
<閾値？
No
Yes
終了
認証OK
S32
取引開始
S33

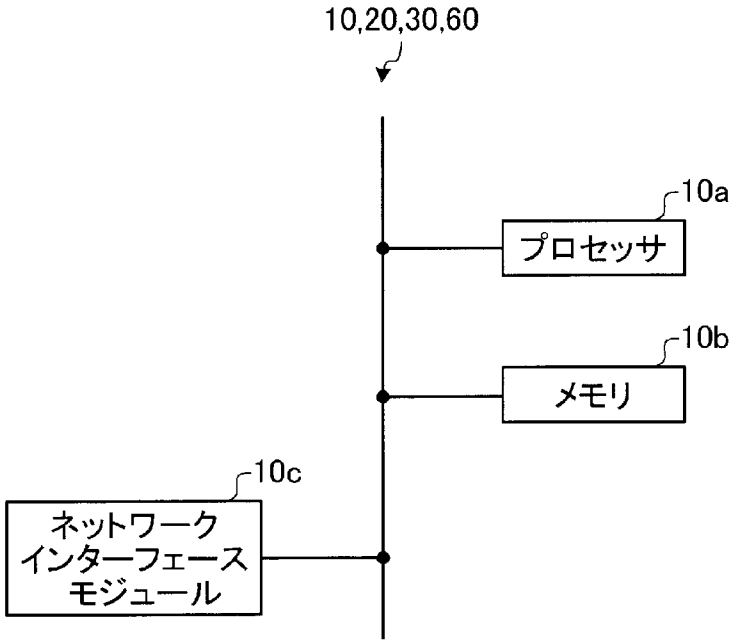
[図20]


20-6
照合テンプレート
28
テンプレート照合部
81
LP テンプレート DB
29
テンプレート取得部
23
通信部
40
24
取引実行部

[図21]


20-6
取引用サーバ
10-3
中間サーバ
テンプレート紐付要求
S41
テンプレート送信要求
S42
生体認証
S43
LPテンプレート取得
(A123)
S44
LPテンプレート(フラグ=1)
S45
S46
受信LPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
LPテンプレートとを照合
S47
相違度B
<閾値？
No
終了
Yes
60
固定端末
紐付け完了
S48
S49
生体認証
S50
UPテンプレート取得
認証要求、
UPテンプレート(フラグ=0)
S51
S81
ハッシュ化
受信UPテンプレートと
テンプレートペアDB11の
UPテンプレートとを照合
S52
S53
相違度A
<閾値？
No
終了
認証OK
S54
認証OK
S55
取引開始
S56

[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/078397

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F21/32(2013.01)i, *A61B5/117*(2006.01)i, *G06T7/00*(2006.01)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)
G06F21/32, A61B5/117, G06T7/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	US 8458465 B1 (Benjamin J Stern et al.), 04 June 2013 (04.06.2013), column 2, line 16 to column 5, line 27; fig. 1, 3 (Family: none)	1-9
A	JP 2008-501196 A (Lumidigm, Inc.), 17 January 2008 (17.01.2008), claims 1, 7 & WO 2006/093508 A2 & WO 2006/074407 A2 & WO 2007/027579 A2 & WO 2008/111994 A1	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 25 December 2014 (25.12.14)	Date of mailing of the international search report 13 January 2015 (13.01.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/078397

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/122468 A1 (NEC Corp.), 22 December 2005 (22.12.2005), paragraphs [0073] to [0077] & JP 2010-98769 A & JP 4470941 B & US 2007/0226516 A1 & EP 1758294 A1 & CA 2568797 A & CN 1965529 A	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７８３９７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F21/32(2013.01)i, A61B5/117(2006.01)i, G06T7/00(2006.01)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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F21/32, A61B5/117, G06T7/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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
A	US 8458465 B1 (Benjamin J Stern et al.) 2013.06.04, 第２欄第16行-第５欄第27行,Fig.1,Fig.3（ファミリーなし）	1-9
A	JP 2008-501196 A（ルミディグム　インコーポレイテッド） 2008.01.17, 請求項１及び７ & WO 2006/093508 A2 & WO 2006/074407 A2 & WO 2007/027579 A2 & WO 2008/111994 A1	1-9
A	WO 2005/122468 A1（日本電気株式会社）2005.12.22, [0073]-[0077] & JP 2010-98769 A & JP 4470941 B & US 2007/0226516 A1	1-9

☑　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	国際調査報告の発送日
２５．１２．２０１４	１３．０１．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
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）　５Ｓ　９５５５
宮司　卓佳
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５４６

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
	& EP 1758294 A1 & CA 2568797 A & CN 1965529 A	