(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
2024年8月15日(15.08.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/166381 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 21/32 (2013.01) *G06F 21/45* (2013.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/004610

(22) 国際出願日： 2023年2月10日(10.02.2023)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

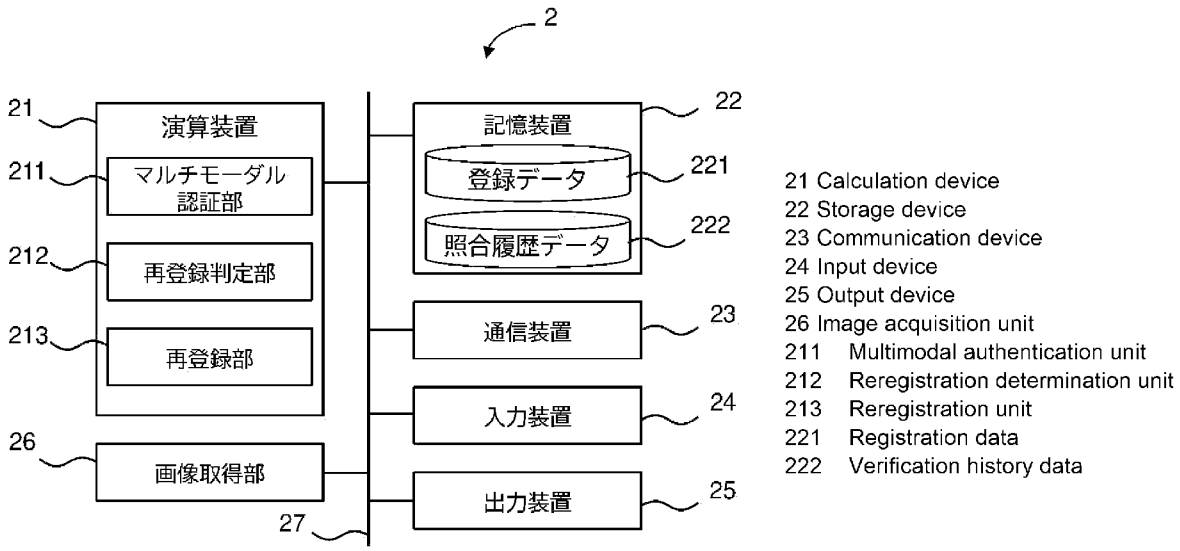
(71) 出願人: 日本電気株式会社 (**NEC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大網 亮磨 (**OAMI, Ryoma**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 戸泉 貴裕 (**TOIZUMI, Takahiro**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 吉見 航介 (**YOSHIMI, Kosuke**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 橋本 恵 (**HASHIMOTO, Megumi**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 秋葉 宏和 (**AKIBA, Hirokazu**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 藤井 渉 (**FUJII, Wataru**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 大湊 真二 (**OOMINATO, Shinji**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 大樹 (**TAKAHASHI, Daiki**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 周 一峰 (**ZHOU, Yifeng**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称： 情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体

[図2]



(57) **Abstract:** This information processing device comprises: an authentication means that authenticates a subject by respectively using first bioinformation of a first modal acquired from the subject and second bioinformation of a second modal acquired from the subject; and an output means that outputs, on the basis of past authentication results, information prompting change of registered information for at least one of the first bioinformation and the second bioinformation.

(57) 要約：情報処理装置は、対象から取得した第1のモーダルにおける第1の生体情報と、該対象から取得した第2のモーダルにおける第2の生体情報とを夫々用いて対象の認証を行う認証手段と、過去の認証結果に基づいて、前記第1の生体情報及び前記第2の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する出力手段と、を備える。

WO 2024/166381 A1

[続葉有]

内 Tokyo (JP). 梶木 善裕(**KAJIKI, Yoshihiro**); 〒1088001 東京都港区芝五丁目７番１号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 江上 達夫, 外 (**EGAMI, Tatsuo** et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目１６番１０号 ＶＰＯ京橋３階 東京セントラル特許事務所内 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体

技術分野

[0001]　この開示は、情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の技術分野に関する。

背景技術

[0002]　例えば、登録されている顔認証用画像データに含まれるユーザの顔と、顔認証時に撮像された顔画像データに含まれるユーザの顔との一致度を示す認証スコアの履歴情報に基づいて、顔認証用画像データの差し替えの要否を判定する装置が提案されている（特許文献１参照）。その他、この開示に関連する先行技術文献として、特許文献２が挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０２２－０３２５３０号公報

特許文献2：特開２０２１－１８９７３９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　この開示は、先行技術文献に記載された技術の改良を目的とする情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005]　情報処理装置の一態様は、対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行う認証手段と、過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する出力手段と、を備える。

[0006]　情報処理方法の一態様は、対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情

報とを夫々用いて前記対象の認証を行い、過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する。

[0007] 記録媒体の一態様は、コンピュータに、対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行い、過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]情報処理装置の構成の一例を示すブロック図である。

[図2]情報処理装置の構成の他の例を示すブロック図である。

[図3]マルチモーダル認証部の構成を示すブロック図である。

[図4]情報処理装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図5]情報処理装置の構成の他の例を示すブロック図である。

[図6]情報処理装置の動作の他の例を示すフローチャートである。

[図7]情報処理装置の構成の他の例を示すブロック図である。

[図8]取得条件判定部の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0009] 情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体に係る実施形態について説明する。

[0010] ＜第１実施形態＞

情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第１実施形態について図１を参照して説明する。以下では、情報処理装置１を用いて、情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第１実施形態について説明する。

[0011] 図１において、情報処理装置１は、認証部１１及び出力部１２を備える。認証部１１は、対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、該対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用い

て対象の認証を行う。つまり、認証部１１は、マルチモーダル生体認証を行う。認証部１１による対象の認証結果は、図示しないメモリ等に記憶される。

[0012] 出力部１２は、過去の認証結果（即ち、認証部１１による今回の認証より前に、対象について行われた認証の認証結果）に基づいて、第１の生体情報及び第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する。

[0013] 情報処理装置１では、対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、該対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて対象の認証を行い、過去の認証結果に基づいて、第１の生体情報及び第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する情報処理方法が行われる、と言える。

[0014] 情報処理装置１は、コンピュータが記録媒体に記録されたコンピュータプログラムを読み込むことによって実現されてもよい。この場合、記録媒体には、コンピュータに、対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、該対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて対象の認証を行い、過去の認証結果に基づいて、第１の生体情報及び第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている、と言える。

[0015] （技術的効果）

生体情報を用いた認証である生体認証では、経年変化、登録画像の画質及び照合条件の少なくとも一つに起因して認証精度が低下する可能性がある。この問題に対して、例えば、単一の生体認証方式（即ち、シングルモーダル生体認証）の認証結果に基づいて、登録情報の変更を促す技術が提案されている。しかしながら、該技術では、単一の生体認証方式の認証結果にしか基づいていないので、誤認証の結果に基づいて登録情報の変更が促される可能性がある。

[0016] 情報処理装置１の認証部１１は、マルチモーダル生体認証を行う。このため、認証部１１が、登録者ではない者を登録者であると誤認証する可能性は、シングルモーダル生体認証に比べて低い。従って、情報処理装置１では、誤認証の結果に基づいて登録情報の変更が促される可能性が、シングルモーダル生体認証に比べて低い。情報処理装置１の出力部１２により出力された登録情報の変更を促す情報に従って、登録情報が変更されれば、認証精度の低下を抑制することができる。この結果、情報処理装置１によれば、認証精度が高い状態を維持することができる。

[0017] ＜第２実施形態＞

情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第２実施形態について図２乃至図４を参照して説明する。以下では、情報処理装置２を用いて、情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第２実施形態について説明する。

[0018] 図２において、情報処理装置２は、演算装置２１、記憶装置２２、通信装置２３及び画像取得部２６を備える。情報処理装置２は、入力装置２４及び出力装置２５を備えていてよい。情報処理装置２は、尚、情報処理装置２は、入力装置２４及び出力装置２５の少なくとも一方を備えていなくてもよい。情報処理装置２において、演算装置２１、記憶装置２２、通信装置２３、入力装置２４、出力装置２５及び画像取得部２６は、データバス２７を介して接続されていてよい。

[0019] 演算装置２１は、例えば、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＧＰＵ（Ｇｒａｐｈｉｃｓ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＦＰＧＡ（Ｆｉｅｌｄ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）、ＴＰＵ（ＴｅｎｓｏｒＰｒｏｃｅｓｓｉｎｇＵｎｉｔ）、及び、量子プロセッサのうち少なくとも一つを含んでよい。

[0020] 記憶装置２２は、例えば、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、ＳＳＤ（Ｓｏｌｉｄ Ｓｔａｔｅ Ｄｒｉｖｅ）、及び、光ディスクアレイのうち少なくとも一つを含んでよい。つまり、

記憶装置２２は、一時的でない記録媒体を含んでよい。記憶装置２２は、所望のデータを記憶可能である。例えば、記憶装置２２は、演算装置２１が実行するコンピュータプログラムを一時的に記憶していてよい。記憶装置２２は、演算装置２１がコンピュータプログラムを実行している場合に演算装置２１が一時的に使用するデータを一時的に記憶してよい。

[0021] 通信装置２３は、情報処理装置２の外部の装置と通信可能であってもよい。尚、通信装置２３は、有線通信を行ってもよいし、無線通信を行ってもよい。尚、有線通信は、ネットワークを介した通信に限らず、例えばＵＳＢ（Ｕｎｉｖｅｒｓａｌ　Ｓｅｒｉａｌ　Ｂｕｓ）ケーブル等のケーブルを介した通信を含む概念である。無線通信は、ネットワークを介した通信に限らず、例えばＢｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）等の近距離無線通信を含む概念である。

[0022] 入力装置２４は、外部から情報処理装置２に対する情報の入力を受け付け可能な装置である。入力装置２４は、情報処理装置２のオペレータが操作可能な操作装置（例えば、キーボード、マウス、タッチパネル等）を含んでよい。入力装置２４は、例えばＵＳＢメモリ等の、情報処理装置２に着脱可能な記録媒体に記録されている情報を読み取り可能な記録媒体読取装置を含んでよい。尚、情報処理装置２に、通信装置２３を介して情報が入力される場合（言い換えれば、情報処理装置２が通信装置２３を介して情報を取得する場合）、通信装置２３は入力装置として機能してよい。

[0023] 出力装置２５は、情報処理装置２の外部に対して情報を出力可能な装置である。出力装置２５は、上記情報として、文字や画像等の視覚情報を出力してもよいし、音声等の聴覚情報を出力してもよいし、振動等の触覚情報を出力してもよい。出力装置２５は、例えば、ディスプレイ、スピーカ、プリンタ及び振動モータの少なくとも一つを含んでいてよい。出力装置２５は、例えばＵＳＢメモリ等の、情報処理装置２に着脱可能な記録媒体に情報を出力可能であってもよい。尚、情報処理装置２が通信装置２３を介して情報を出力する場合、通信装置２３は出力装置として機能してよい。

[0024] 画像取得部２６は、１以上のカメラを有する。該カメラは、マルチモーダル生体認証の対象者を撮像可能な位置に配置されている。画像取得部２６は、カメラが対象者の顔を撮像することにより生成される顔画像を取得する。画像取得部２６は、カメラが対象者の目を撮像することにより生成される目画像を取得する。画像取得部２６は、対象者の右目を含む右目画像と、対象者の左目を含む左目画像とを取得してよい。尚、画像取得部２６は、対象者の顔を撮像するための可視光カメラと、対象者の目（特に、虹彩）を撮像するための近赤外カメラとを有していてもよい。

[0025] 演算装置２１は、論理的に実現される機能ブロックとして、又は、物理的に実現される処理回路として、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及び再登録部２１３を有していてよい。尚、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及び再登録部２１３の少なくとも一つは、論理的な機能ブロックと、物理的な処理回路（即ち、ハードウェア）とが混在する形式で実現されてよい。マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及び再登録部２１３の少なくとも一部が機能ブロックである場合、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及び再登録部２１３の少なくとも一部は、演算装置２１が所定のコンピュータプログラムを実行することにより実現されてよい。

[0026] 演算装置２１は、上記所定のコンピュータプログラムを、記憶装置２２から取得してよい（言い換えれば、読み込んでよい）。演算装置２１は、コンピュータで読み取り可能であって且つ一時的でない記録媒体が記憶している上記所定のコンピュータプログラムを、情報処理装置２が備える図示しない記録媒体読み取り装置を用いて読み込んでもよい。演算装置２１は、通信装置２３を介して、情報処理装置２の外部の図示しない装置から上記所定のコンピュータプログラムを取得してもよい（言い換えれば、ダウンロードしてもよい又は読み込んでもよい）。尚、演算装置２１が実行する上記所定のコンピュータプログラムを記録する記録媒体としては、光ディスク、磁気媒体、光磁気ディスク、半導体メモリ、及び、その他プログラムを格納可能な任

意の媒体の少なくとも一つが用いられてよい。

[0027] 図３において、マルチモーダル認証部２１１は、顔認証部２１１１、虹彩認証部２１１２及び統合認証部２１１３を有する。つまり、マルチモーダル認証部２１１は、第１のモーダルとしての顔認証と、第２のモーダルとしての虹彩認証とを行う。

[0028] 顔認証部２１１１は、画像取得部２６により取得された対象者の顔画像を用いて顔認証を行う。顔認証部２１１１は、顔画像から顔に係る特徴量を抽出する。顔認証部２１１１は、該抽出された特徴量と、登録データ２２１に登録されている顔に係る特徴量とを照合することにより、顔照合スコアを算出する。尚、顔認証には既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

[0029] 虹彩認証部２１１２は、画像取得部２６により取得された対象者の目画像を用いて虹彩認証を行う。虹彩認証部２１１２は、目画像から虹彩に係る特徴量を抽出する。虹彩認証部２１１２は、該抽出された特徴量と、登録データ２２１に登録されている虹彩に係る特徴量とを照合することにより、虹彩照合スコアを算出する。この場合、虹彩認証部２１１２は、右目の虹彩に係る右虹彩照合スコアと、左目の虹彩に係る左虹彩照合スコアとを算出してもよい。尚、虹彩認証には既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

[0030] 統合認証部２１１３は、顔認証部２１１１により算出された顔照合スコアと、虹彩認証部２１１２により算出された虹彩照合スコア（具体的には、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの少なくとも一方）とに基づいて、統合スコアを算出する。例えば、統合認証部２１１３は、顔照合スコアと虹彩照合スコアとの平均値を統合スコアとして算出してもよい。統合認証部２１１３は、顔照合スコア及び虹彩照合スコアを入力すると、統合スコアを出力する学習モデルを用いて、統合スコアを算出してもよい。

[0031] マルチモーダル認証部２１１は、統合スコアが閾値以上である場合に、認証成功であると判定する。他方で、マルチモーダル認証部２１１は、統合ス

コアが閾値未満である場合に、認証失敗であると判定する。マルチモーダル認証部２１１は、認証の結果（具体的には、認証成功及び認証失敗の一方）が対象者に提示されるように、出力装置２５を制御してもよい。

[0032] 認証成功であると判定された場合、マルチモーダル認証部２１１は、照合ＩＤ（即ち、認証により特定された人物を示す識別情報に相当する情報）と、今回の認証結果（即ち、顔照合スコア、虹彩認証スコア及び統合スコア）とを対応づけて、照合履歴データ２２２に登録する。マルチモーダル認証部２１１は、照合ＩＤと今回の認証結果とを対応づけて、再登録判定部２１２に出力する。

[0033] 再登録判定部２１２は、マルチモーダル認証部２１１から出力された照合ＩＤに基づいて、照合履歴データ２２２から、該照合ＩＤに対応づけられた過去の照合結果（即ち、顔照合スコア、虹彩照合スコア及び統合スコア）を取得する。再登録判定部２１２は、今回の照合結果と過去の照合結果とを比較する。例えば、再登録判定部２１２は、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの一つの照合スコアが、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの残りの照合スコアよりも低下しているか否かを判定する。

[0034] 上記一つの照合スコアが上記残りの照合スコアよりも低下していると判定された場合、再登録判定部２１２は、上記一つの照合スコアに係る身体的特徴（例えば、顔、右虹彩及び左虹彩の一つ）を示す情報と、再登録が必要であることを示す情報とを含む再登録情報を再登録部２１３に出力する。上記一つの照合スコアが上記残りの照合スコアよりも低下していないと判定された場合、再登録判定部２１２は、さらなる処理を行わなくてもよい。

[0035] 尚、再登録判定部２１２は、上記一つの照合スコアが上記残りの照合スコアよりも低下しているか否かを判定する際に、今回の認証に用いられた画像（即ち、顔画像及び目画像）の品質が所定の品質を満たしているか否かを判定してもよい。尚、画像の品質には、ボケの程度、ブレの程度、コントラスト、明るさ及び解像度の少なくとも一つが含まれていてもよい。

[0036] 再登録部２１３は、再登録判定部２１２から出力された再登録情報に基づいて、対象者に再登録を促す情報が提示されるように、出力装置２５を制御する。対象者が再登録に同意した場合（例えば、対象者が入力装置２４を介して、再登録に同意する意思を示した場合）、再登録部２１３は、再登録情報に含まれる上記一つの照合スコアに係る身体的特徴に対応する特徴量を登録データに再登録する。尚、再登録は、登録データ２２１に既に登録されている特徴量の置き換えと、登録データ２２１への特徴量の追加とを含む概念である。

[0037] 再登録部２１３は、マルチモーダル認証部２１１による今回の認証で用いられた画像（即ち、顔画像及び目画像の少なくとも一方）に基づいて、登録データ２２１に再登録する特徴量を抽出してもよい。或いは、対象者が再登録に同意した場合、画像取得部２６は、対象者の新たな画像（即ち、顔画像及び目画像の少なくとも一方）を取得してよい。再登録部２１３は、該新たな画像に基づいて、登録データ２２１に再登録する特徴量を抽出してもよい。

[0038] 情報処理装置２の動作について、図４のフローチャートを参照して説明を加える。図４において、マルチモーダル認証部２１１の顔認証部２１１１は、顔照合スコアを算出する（ステップＳ１０１）。ステップＳ１０１の処理と並行して又は相前後して、マルチモーダル認証部２１１の虹彩認証部２１１２は、虹彩照合スコアを算出する（ステップＳ１０２）。その後、マルチモーダル認証部２１１の統合認証部２１１３は、顔照合スコア及び虹彩照合スコアに基づいて統合スコアを算出する（ステップＳ１０３）。

[0039] マルチモーダル認証部２１１は、統合スコアが閾値以上であるか否かを判定する（ステップＳ１０４）。ステップＳ１０４の処理において、統合スコアが閾値未満であると判定された場合（ステップＳ１０４：Ｎｏ）、図４に示す動作は終了される。ステップＳ１０４の処理において、統合スコアが閾値以上であると判定された場合（ステップＳ１０４：Ｙｅｓ）、マルチモーダル認証部２１１は、照合ＩＤ（即ち、認証により特定された人物を示す識

別情報に相当する情報）と、今回の認証結果（即ち、顔照合スコア、虹彩認証スコア及び統合スコア）とを対応づけて、照合履歴データ２２２に登録する（ステップＳ１０５）。

[0040] 再登録判定部２１２は、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの一つの照合スコアが、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの残りの照合スコアよりも低下しているか否かを判定する（ステップＳ１０６）。ステップＳ１０６の処理において、上記一つの照合スコアが上記残りの照合スコアよりも低下していないと判定された場合（ステップＳ１０６：Ｎｏ）、図４に示す動作は終了される。

[0041] ステップＳ１０６の処理において、上記一つの照合スコアが上記残りの照合スコアよりも低下していると判定された場合（ステップＳ１０６：Ｙｅｓ）、再登録部２１３は、対象者に再登録を促す情報（例えば、再登録を誘導する誘導画面）が提示されるように、出力装置２５を制御する（ステップＳ１０７）。再登録部２１３は、対象者が再登録に同意したか否かを判定する（ステップＳ１０８）。ステップＳ１０８の処理において、対象者が再登録に同意しないと判定された場合（ステップＳ１０８：Ｎｏ）、図４に示す動作は終了される。

[0042] ステップＳ１０８の処理において、対象者が再登録に同意したと判定された場合（ステップＳ１０８：Ｙｅｓ）、再登録部２１３は、再登録される特徴量を抽出するための画像を取得する（ステップＳ１０９）。再登録部２１３は、ステップＳ１０９の処理において取得された画像に基づいて特徴量を抽出して、該抽出された特徴量を登録データ２２１に再登録する（ステップＳ１１０）。尚、ステップＳ１０９の処理において取得される画像は、マルチモーダル認証部２１１による今回の認証で用いられた画像であってもよいし、画像取得部２６により新たに取得された画像であってもよい。

[0043] （技術的効果）

情報処理装置２によれば、複数の照合スコアのうち劣化した照合スコアに対応する身体的特徴に係る特徴量が登録データ２２１に再登録されるので、

認証精度が高い状態を維持することができる。

[0044] （変形例）

上述した第２実施形態では、登録データ２２１及び照合履歴データ２２２が、情報処理装置２の記憶装置２２に記憶されている。登録データ２２１及び照合履歴データ２２２の少なくとも一方は、情報処理装置２とは異なる装置（例えば、クラウドサーバ）に記憶されていてもよい。

[0045] 再登録判定部２１２は、今回の認証結果と、過去の複数の認証結果とを用いて、再登録が必要であるか否かを判定してもよい。この場合、再登録判定部２１２は、ある回の照合スコア（例えば、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの少なくとも一つ）が、その直前の回の照合スコアより低いことが、複数回継続した場合に（言い換えれば、照合スコアの低下傾向が見られる場合に）、再登録が必要であると判定してもよい。或いは、直前の所定回数の照合履歴において、照合スコアがそれ以前の照合スコアの平均値を下回る比率が所定比率を上回った場合に、再登録が必要であると判定してもよい。

或いは、顔照合スコアが顔照合閾値を下回り（即ち、顔認証で認証が失敗し）、且つ、虹彩照合スコアが虹彩照合閾値を超えた（即ち、虹彩認証で認証に成功した）場合、再登録判定部２１２は、顔認証で用いられた顔画像（即ち、認証に失敗した顔画像）の再登録が必要であると判定してもよい。或いは、その逆で、虹彩照合スコアが虹彩照合閾値を下回り（即ち、虹彩認証で認証が失敗し）、且つ、顔照合スコアが顔照合閾値を超えた（即ち、顔認証で認証に成功した）場合、再登録判定部２１２は、虹彩認証で用いられた虹彩画像（即ち、認証に失敗した虹彩画像）の再登録が必要であると判定してもよい。

[0046] 照合履歴データ２２２には、複数の認証ＩＤ各々について、各照合スコア（例えば、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコア）の時系列変化傾向が登録されていてもよい。再登録判定部２１２は、例えば、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの一つの照合スコアにつ

いて、認証ＩＤによらずに、時系列変化傾向が低下傾向を示している場合、画像取得部２６が有するカメラに問題があることを示すアラート、又は、機器のメンテナンスを促す情報を発してよい。

[0047] 尚、上述した第２実施形態では、顔認証と虹彩認証とのマルチモーダル生体認証が行われる。しかしながら、マルチモーダル認証部２１１は、顔認証及び虹彩認証に代えて又は加えて、網膜認証、目の中の静脈認証、耳介認証、指紋認証及び話者認証を行ってもよい。

[0048] ＜第３実施形態＞

情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第３実施形態について図５及び図６を参照して説明する。以下では、情報処理装置３を用いて、情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第３実施形態について説明する。尚、第３実施形態について、上述した第２実施形態の説明と重複する説明を適宜省略する。

[0049] 図５において、情報処理装置３は、演算装置２１、記憶装置２２、通信装置２３、入力装置２４、出力装置２５及び画像取得部２６を備えている。演算装置２１は、論理的に実現される機能ブロックとして、又は、物理的に実現される処理回路として、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及びなりすまし判定部２１４を有していてよい。尚、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及びなりすまし判定部２１４の少なくとも一つは、論理的な機能ブロックと、物理的な処理回路（即ち、ハードウェア）とが混在する形式で実現されてよい。マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及びなりすまし判定部２１４の少なくとも一部が機能ブロックである場合、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２及びなりすまし判定部２１４の少なくとも一部は、演算装置２１が所定のコンピュータプログラムを実行することにより実現されてよい。

[0050] 図６のフローチャートを参照して情報処理装置３について説明を加える。図６のステップＳ１０６の処理において、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの一つの照合スコアが、顔照合スコア、右虹彩照合ス

コア及び左虹彩照合スコアの残りの照合スコアよりも低下していると判定された場合（ステップＳ１０６：Ｙｅｓ）、再登録判定部２１２は、マルチモーダル認証部２１１による今回の認証で用いられた画像のうち、上記一の照合スコアに係る画像の品質判定を行う（ステップＳ２０１）。尚、画像の品質には、ボケの程度、ブレの程度、コントラスト、明るさ及び解像度の少なくとも一つが含まれていてもよい。

[0051] 再登録判定部２１２は、画像の品質が所定の品質を満たしているか否かを判定する（ステップＳ２０２）。ステップＳ２０２の処理において、画像の品質が所定の品質を満たしていないと判定された場合（ステップＳ２０２：Ｎｏ）、図６に示す動作は終了される。ステップＳ２０２の処理において、画像の品質が所定の品質を満たしていると判定された場合（ステップＳ２０２：Ｙｅｓ）、なりすまし判定部２１４は、ステップＳ２０１の処理において品質判定が行われた画像についてなりすまし判定を行う（ステップＳ２０３）。つまり、なりすまし判定部２１４は、上記画像に含まれる人物が、登録者になりすましているか否かを判定する。尚、なりすまし判定部２１４は、顔画像及び虹彩画像の両方に対してなりすまし判定を行ってもよいが、顔画像及び虹彩画像のどちらか一方についてだけなりすまし判定を行ってもよい。尚、虹彩照合スコアが虹彩照合閾値を超え、且つ、顔照合スコアが顔照合閾値を所定範囲以上下回った場合に、なりすますし判定部２１４はなりすまし判定を行ってもよい。或いは、その逆で、顔照合スコアが顔照合閾値を超え、且つ、虹彩照合スコアが虹彩照合閾値を所定範囲以上下回った場合に、なりすまし判定部２１４は、なりすまし判定を行ってもよい。尚、なりすまし判定には、既存の各種態様を適用可能であるので、その詳細についての説明は省略する。

[0052] なりすまし判定部２１４は、ステップＳ２０３の処理におけるなりすまし判定の結果に基づいて、なりすましでないか否かを判定する（ステップＳ２０４）。ステップＳ２０４の処理において、なりすましであると判定された場合（ステップＳ２０４：Ｎｏ）、図６に示す動作は終了される。ステップ

Ｓ２０４の処理において、なりすましでないと判定された場合（ステップＳ２０４：Ｙｅｓ）、ステップＳ２０１の処理において品質判定が行われた画像（例えば、顔画像）から抽出された特徴量が登録データ２２１に再登録される（ステップＳ１１０）。尚、登録データ２２１に再登録される特徴量は、今回の認証で、マルチモーダル認証部２１１が抽出した特徴量であってもよい。登録データ２２１に再登録される特徴量は、例えば再登録判定部２１２により抽出されてもよい。尚、虹彩照合スコアが虹彩照合閾値を超え、且つ、顔照合スコアが顔照合閾値を所定範囲内で下回った場合（即ち、顔照合スコアと顔照合閾値との差分が所定範囲内である場合）に、なりすまし判定部２１４はなりすまし判定を行わなくてもよい。この場合、マルチモーダル認証部２１１による顔認証に用いられた顔画像に係る特徴量が登録データ２２１に再登録されてもよい。

[0053] （技術的効果）

情報処理装置３は、再登録部２１３を有しない点で、上述した第２実施形態における情報処理装置２と異なる。このため、情報処理装置３では、対象者に再登録を促す情報が提示されない。この結果、情報処理装置３では、上述した第２実施形態における情報処理装置２と比べて、再登録に要する処理時間を短縮することができる。情報処理装置３によれば、上述した第２実施形態における情報処理装置２と同様に、複数の照合スコアのうち劣化した照合スコアに対応する身体的特徴に係る特徴量が登録データ２２１に再登録されるので、認証精度が高い状態を維持することができる。

[0054] ＜第４実施形態＞

情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第４実施形態について図７及び図８を参照して説明する。以下では、情報処理装置４を用いて、情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体の第４実施形態について説明する。尚、第４実施形態について、上述した第２実施形態の説明と重複する説明を適宜省略する。

[0055] 図７において、情報処理装置４は、演算装置２１、記憶装置２２、通信装

置２３、入力装置２４、出力装置２５及び画像取得部２６を備えている。演算装置２１は、論理的に実現される機能ブロックとして、又は、物理的に実現される処理回路として、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２、再登録部２１３及び取得条件判定部２１５を有していてよい。尚、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２、再登録部２１３及び取得条件判定部２１５の少なくとも一つは、論理的な機能ブロックと、物理的な処理回路（即ち、ハードウェア）とが混在する形式で実現されてよい。マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２、再登録部２１３及び取得条件判定部２１５の少なくとも一部が機能ブロックである場合、マルチモーダル認証部２１１、再登録判定部２１２、再登録部２１３及び取得条件判定部２１５の少なくとも一部は、演算装置２１が所定のコンピュータプログラムを実行することにより実現されてよい。

[0056] 図８において、取得条件判定部２１５は、環境条件検出部２１５１、装着物条件検出部２１５２、撮影対象条件検出部２１５３及び条件差分判定部２１５４を有する。取得条件判定部２１５は、画像取得部２６により取得された画像の少なくとも一部について、該画像が取得された条件である取得条件を判定する。情報処理装置４では、画像取得部２６により取得された画像が、マルチモーダル認証部２１１に入力されるとともに、取得条件判定部２１５にも入力される。情報処理装置４では、マルチモーダル認証部２１１による対象者の認証と、取得条件判定部２１５による取得条件の判定とが並行して行われる。

[0057] 具体的には、環境条件検出部２１５１は、例えば時刻、明るさ、天候等の環境に関する条件を検出する。環境条件検出部２１５１は、例えば画像に付与されているタイムスタンプに基づいて、時刻に関する条件を検出してよい。環境条件検出部２１５１は、例えば画像の平均輝度値に基づいて、明るさに関する条件を検出してよい。環境条件検出部２１５１は、例えば情報処理装置４とは異なる装置から気象情報を取得することにより、天候に関する条件を検出してよい。

[0058] 装着物条件検出部２１５２は、画像に含まれる対象者の装着物に関する条件を検出する。装着物の一例としては、メガネ、マスク及びゴーグルが挙げられる。装着物条件検出部２１５２は、既存の技術を用いて装着物を検出することにより、装着物に関する条件を検出してよい。尚、装着物が検出されない場合、装着物条件検出部２１５２は、装着物に関する条件として、装着物がないことを示す条件を出力してよい。

[0059] 撮影対象条件検出部２１５３は、画像に含まれる対象者に関する条件を検出する。対象者に関する条件の一例として、体格（例えば、顔の丸み）、化粧の有無及び姿勢（例えば、顔向き及び視線向きの少なくとも一方）が挙げられる。撮影対象条件検出部２１５３は、既存の技術を用いて、対象者の体格等を検出することにより、対象者に関する条件を検出してよい。

[0060] ここで、登録データ２２１に登録されている特徴量には、該特徴量が抽出された画像が取得された場合の取得条件が対応づけられているものとする。登録されている特徴量に対応づけられている取得条件を示す情報を登録条件情報と称する。マルチモーダル認証部２１１による認証が成功した場合（即ち、取得条件判定部２１５に入力された画像に含まれる対象者が特定された場合）、条件差分判定部２１５４は、今回入力された画像の取得条件（即ち、環境条件検出部２１５１、装着物検出部２１５２及び撮影対象条件検出部２１５３各々により検出された条件）と、取得条件判定部２１５に入力された画像に含まれる対象者に係る認証ＩＤに対応づけられた登録条件情報との差分を判定する。

[0061] 条件差分判定部２１５４は、今回入力された画像の取得条件と登録条件情報により示される取得条件とが所定以上異ならない場合、登録済の取得条件であることを示す取得条件判定情報を、再登録判定部２１２に出力する。条件差分判定部２１５４は、今回入力された画像の取得条件と登録条件情報により示される取得条件とが所定以上異なる場合、未登録の取得条件であることを示す取得条件判定情報を、再登録判定部２１２に出力する。

[0062] 取得条件判定部２１５から未登録の取得条件であることを示す取得条件判

定情報が出力された場合、再登録判定部２１２は、再登録が必要であることを示す情報として、追加登録が必要であることを示す情報を、再登録部２１３に出力してよい。取得条件判定部２１５から登録済みの取得条件であることを示す取得条件判定情報が出力された場合、再登録判定部２１２は、マルチモーダル認証部２１１から出力された照合ＩＤに基づいて、照合履歴データ２２２から、該照合ＩＤに対応づけられた過去の照合結果（即ち、顔照合スコア、虹彩照合スコア及び統合スコア）を取得する。再登録判定部２１２は、今回の照合結果と過去の照合結果とを比較する。例えば、再登録判定部２１２は、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの一つの照合スコアが、顔照合スコア、右虹彩照合スコア及び左虹彩照合スコアの残りの照合スコアよりも低下しているか否かを判定する。

[0063] 上記一つの照合スコアが上記残りの照合スコアよりも低下していると判定された場合、再登録判定部２１２は、上記一つの照合スコアに係る身体的特徴（例えば、顔、右虹彩及び左虹彩の一つ）を示す情報と、再登録が必要であることを示す情報として、置き換えが必要であることを示す情報とを含む再登録情報を再登録部２１３に出力する。ここで、登録データ２２１に登録されている特徴量は、複数の取得条件ごとに登録されていてよい。つまり、登録データ２２１には、ある認証ＩＤについて、複数の取得条件に夫々対応する複数の特徴量が登録されていてよい。再登録判定部２１２は、複数の取得条件ごとの特徴量の数（即ち、登録情報量）が維持されるように、置き換えが必要であることを示す情報を含む再登録情報を再登録部２１３に出力してよい。

[0064] （技術的効果）

情報処理装置４によれば、ある認証ＩＤについて、複数の取得条件に夫々対応する複数の特徴量が登録されている場合に、再登録（即ち、追加登録又は置き換え）が必要であるか否かを適切に判定することができる。情報処理装置４によれば、上述した第２実施形態における情報処理装置２と同様に、認証精度が高い状態を維持することができる。

[0065] ＜付記＞

以上に説明した実施形態に関して、更に以下の付記を開示する。

[0066] （付記１）

対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行う認証手段と、

過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する出力手段と、

を備える情報処理装置。

[0067] （付記２）

前記対象の認証に成功した前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方に基づいて、前記登録情報を変更する変更手段を備える

付記１に記載の情報処理装置。

[0068] （付記３）

前記過去の認証結果は、前記第１の生体情報を用いた認証に係る第１の認証スコアと、前記第２の生体情報を用いた認証に係る第２の認証スコアとを含み、

前記出力手段は、前記第１の認証スコアに低下傾向がみられる場合に、前記第１の生体情報についての登録情報の変更を促す情報を出力し、前記第２の認証スコアに低下傾向がみられる場合に、前記第２の生体情報についての登録情報の変更を促す情報を出力する

付記１又は２に記載の情報処理装置。

[0069] （付記４）

認証に関する条件を取得する取得手段を備え、

前記取得手段により取得された条件は、認証結果と関連づけられ、

前記出力手段は、今回の認証時に前記取得手段により取得された条件が、前記過去の認証結果に関連づけられた条件と所定以上異なる場合、前記第１

の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する

付記１乃至３のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0070] （付記５）

前記認証に関する条件は、光環境に関する環境条件、前記対象の装着物に関する装着物条件、及び、前記対象者の外観に関する外観条件の少なくとも一つを含む

付記４に記載の情報処理装置。

[0071] （付記６）

前記出力手段は、前記過去の認証結果において、所定人数以上の対象に対して認証スコアの低下傾向がみられる場合は、機器メンテナンスを促す情報を出力する

付記１乃至５のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0072] （付記７）

前記登録情報は、認証に関する複数の条件ごとに登録され、

前記登録情報が変更される場合、前記複数の条件ごとの登録情報量が維持されるように変更される

付記１乃至６のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0073] （付記８）

前記第１の生体情報を用いた認証で認証が失敗し、且つ、前記第２の生体情報を用いた認証で認証が成功した場合、前記第２の生体情報を用いた認証で特定された対象の登録画像として、前記第１の生体情報を用いた認証で認証に失敗した第１の生体情報に対する登録画像を再登録する変更手段を備える

付記１乃至７のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[0074] （付記９）

前記変更手段は、前記第２の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第１閾値を超え、且つ、前記第１の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが

第２閾値を所定範囲内で下回った場合に、前記第１の生体情報を用いた認証で用いられた第１の生体情報を用いた認証に対する画像を登録する

付記８に記載の情報処理装置。

[0075] （付記１０）

前記第２の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第１閾値を超え、且つ、前記第１の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第２閾値を所定範囲以上下回った場合に、なりすまし判定を行う判定手段を備える

付記８又は９に記載の情報処理装置。

[0076] （付記１１）

前記変更手段は、前記判定手段によりなりすましではないと判定された場合に、前記第１の生体情報を用いた認証で用いられた画像を登録する

付記１０に記載の情報処理装置。

[0077] （付記１２）

対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行い、

過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する

情報処理方法。

[0078] （付記１３）

コンピュータに、

対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行い、

過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する

情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている記録媒体。

[0079] この開示は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体もまたこの開示の技術的範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0080] １、２、３、４　情報処理装置

１１　認証部

１２　出力部

２１　演算装置

２１１　マルチモーダル認証部

２１２　再登録判定部

２１３　再登録部

２１４　なりすまし判定部

２１５　取得条件判定部

請求の範囲

[請求項1] 対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行う認証手段と、

過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する出力手段と、

を備える情報処理装置。

[請求項2] 前記対象の認証に成功した前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方に基づいて、前記登録情報を変更する変更手段を備える

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記過去の認証結果は、前記第１の生体情報を用いた認証に係る第１の認証スコアと、前記第２の生体情報を用いた認証に係る第２の認証スコアとを含み、

前記出力手段は、前記第１の認証スコアに低下傾向がみられる場合に、前記第１の生体情報についての登録情報の変更を促す情報を出力し、前記第２の認証スコアに低下傾向がみられる場合に、前記第２の生体情報についての登録情報の変更を促す情報を出力する

請求項１又は２に記載の情報処理装置。

[請求項4] 認証に関する条件を取得する取得手段を備え、

前記取得手段により取得された条件は、認証結果と関連づけられ、

前記出力手段は、今回の認証時に前記取得手段により取得された条件が、前記過去の認証結果に関連づけられた条件と所定以上異なる場合、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する

請求項１乃至３のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[請求項5] 前記認証に関する条件は、光環境に関する環境条件、前記対象の装

着物に関する装着物条件、及び、前記対象者の外観に関する外観条件の少なくとも一つを含む

請求項４に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記出力手段は、前記過去の認証結果において、所定人数以上の対象に対して認証スコアの低下傾向がみられる場合は、機器メンテナンスを促す情報を出力する

請求項１乃至５のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記登録情報は、認証に関する複数の条件ごとに登録され、

前記登録情報が変更される場合、前記複数の条件ごとの登録情報量が維持されるように変更される

請求項１乃至６のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記第１の生体情報を用いた認証で認証が失敗し、且つ、前記第２の生体情報を用いた認証で認証が成功した場合、前記第２の生体情報を用いた認証で特定された対象の登録画像として、前記第１の生体情報を用いた認証で認証に失敗した第１の生体情報に対する登録画像を再登録する変更手段を備える

請求項１乃至７のいずれか一項に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記変更手段は、前記第２の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第１閾値を超え、且つ、前記第１の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第２閾値を所定範囲内で下回った場合に、前記第１の生体情報を用いた認証で用いられた第１の生体情報を用いた認証に対する画像を登録する

請求項８に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記第２の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第１閾値を超え、且つ、前記第１の生体情報を用いた認証に係る照合スコアが第２閾値を所定範囲以上下回った場合に、なりすまし判定を行う判定手段を備える

請求項８又は９に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記変更手段は、前記判定手段によりなりすましではないと判定された場合に、前記第１の生体情報を用いた認証に対する認証で用いられた画像を登録する

請求項１０に記載の情報処理装置。

[請求項12] 対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行い、

過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する

情報処理方法。

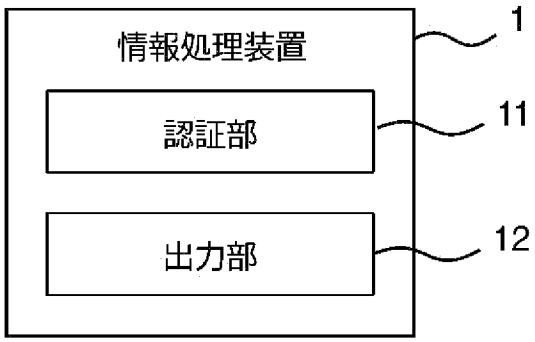
[請求項13] コンピュータに、

対象から取得した第１のモーダルにおける第１の生体情報と、前記対象から取得した第２のモーダルにおける第２の生体情報とを夫々用いて前記対象の認証を行い、

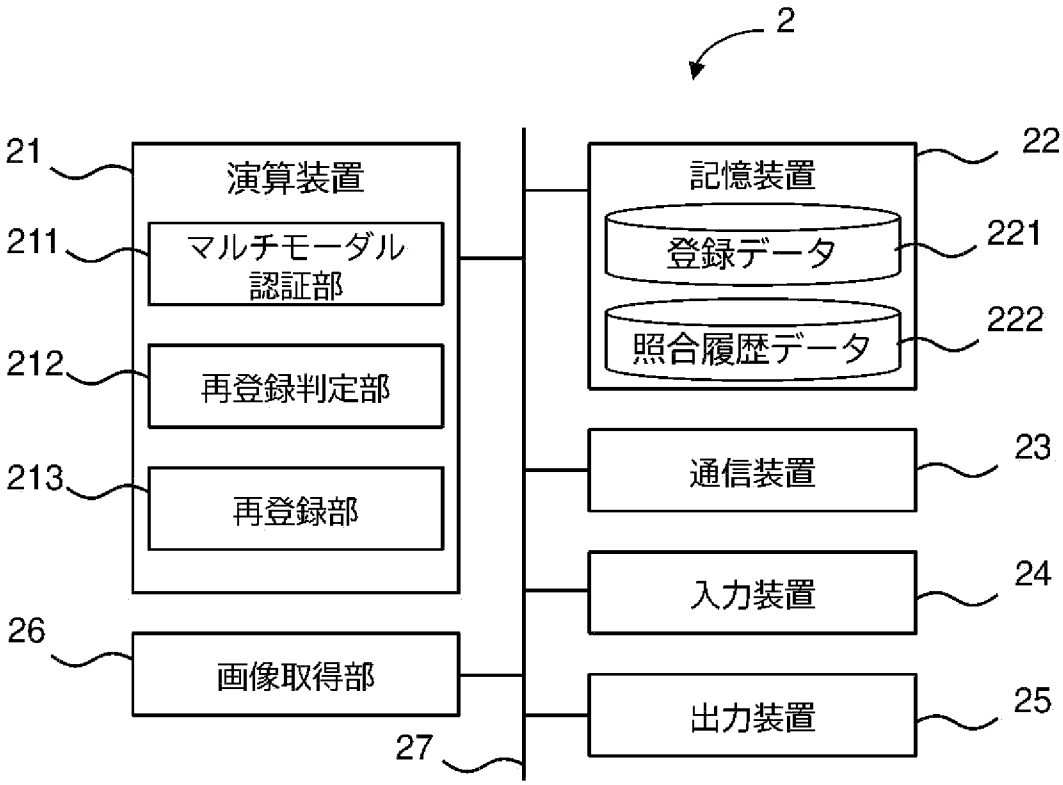
過去の認証結果に基づいて、前記第１の生体情報及び前記第２の生体情報の少なくとも一方について、登録情報の変更を促す情報を出力する

情報処理方法を実行させるためのコンピュータプログラムが記録されている記録媒体。

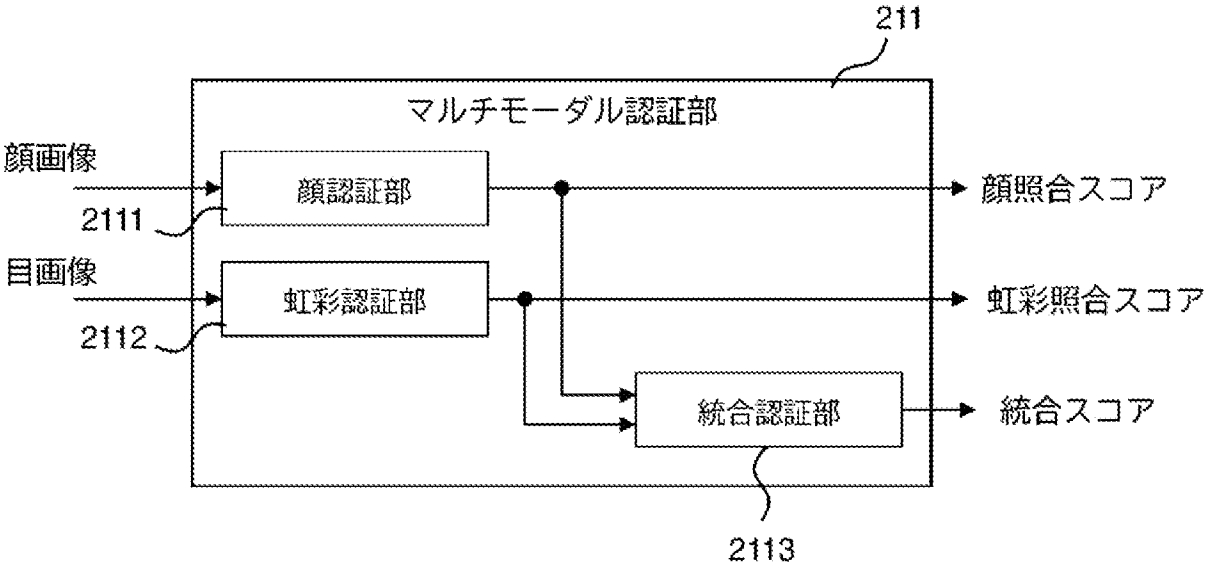
[図1]


情報処理装置
1
認証部
11
出力部
12

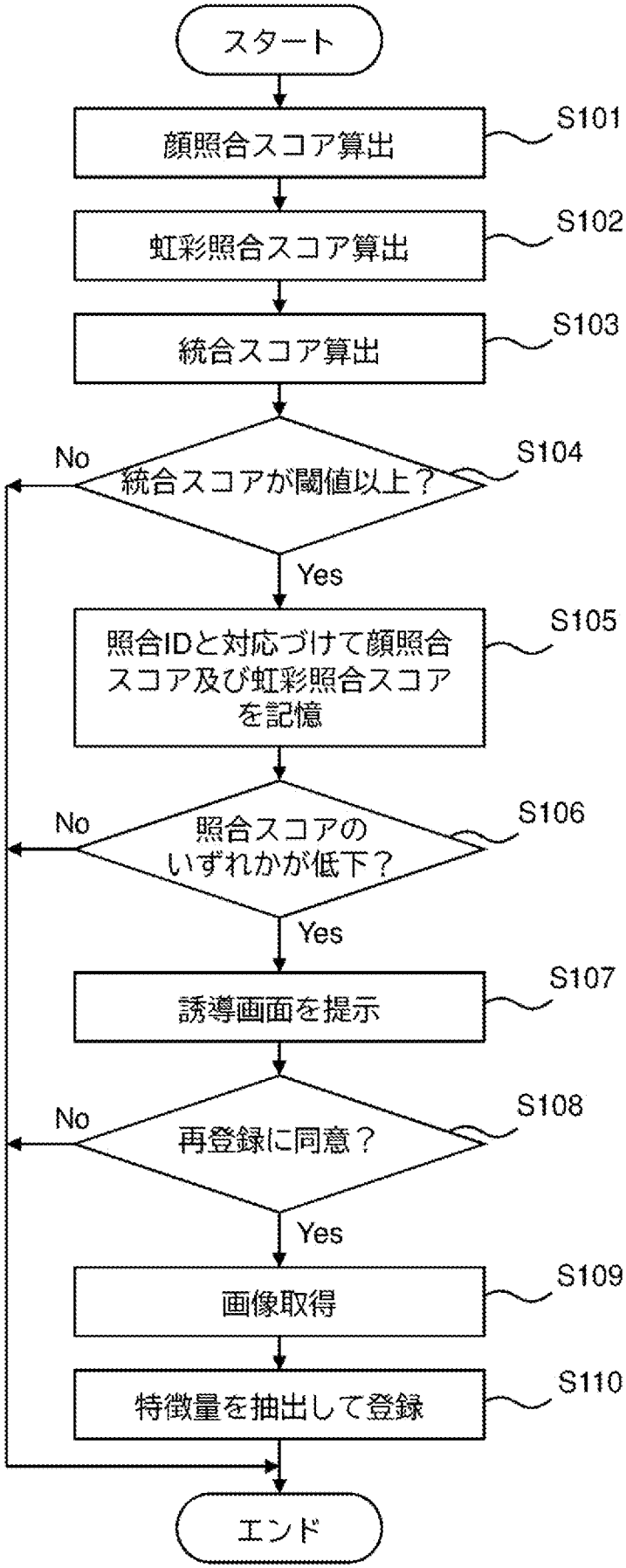
[図2]


2
21
演算装置
211
マルチモーダル
認証部
212
再登録判定部
213
再登録部
26
画像取得部
27
22
記憶装置
登録データ
221
照合履歴データ
222
23
通信装置
24
入力装置
25
出力装置

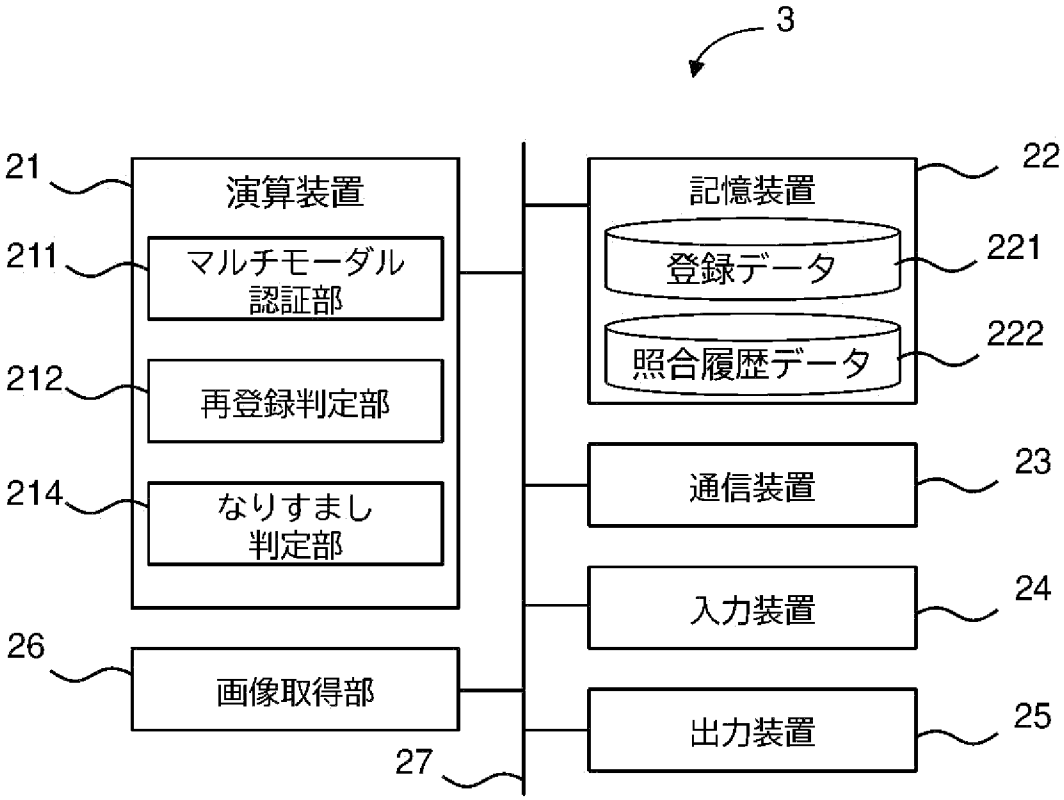
[図3]


211
マルチモーダル認証部
顔画像
2111
顔認証部
顔照合スコア
目画像
2112
虹彩認証部
虹彩照合スコア
統合認証部
統合スコア
2113

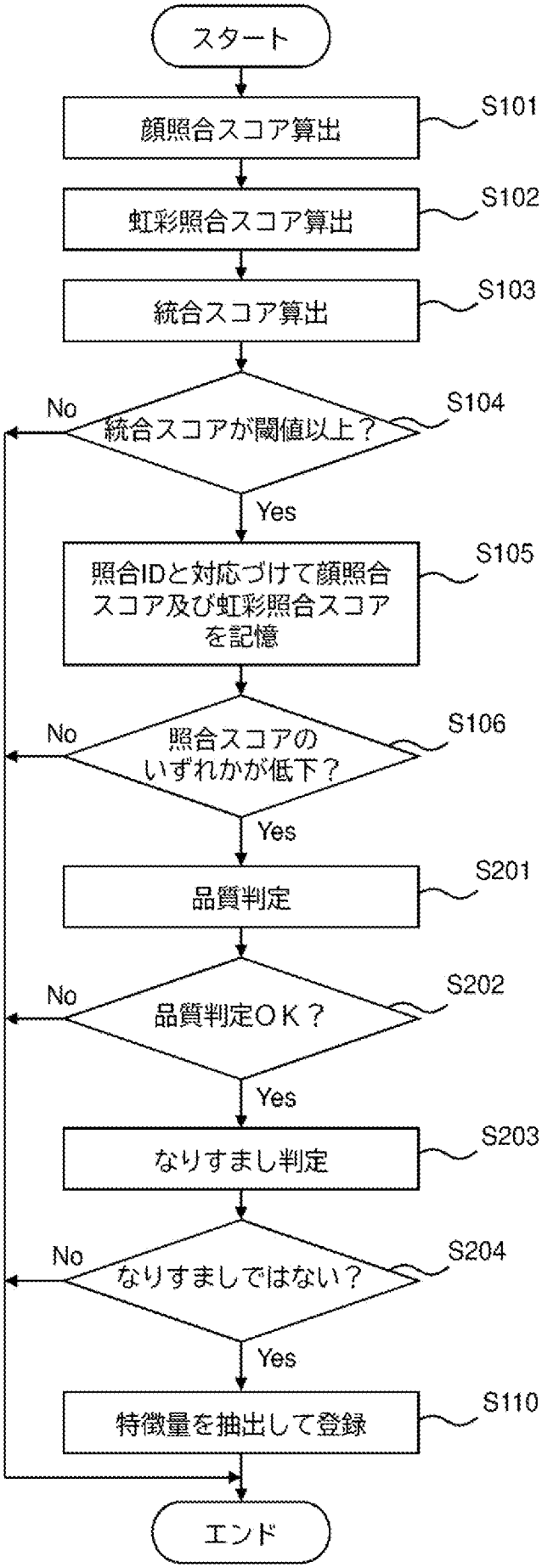
[図4]


スタート
顔照合スコア算出
S101
虹彩照合スコア算出
S102
統合スコア算出
S103
No
統合スコアが閾値以上？
S104
Yes
照合IDと対応づけて顔照合スコア及び虹彩照合スコアを記憶
S105
No
照合スコアのいずれかが低下？
S106
Yes
誘導画面を提示
S107
No
再登録に同意？
S108
Yes
画像取得
S109
特徴量を抽出して登録
S110
エンド

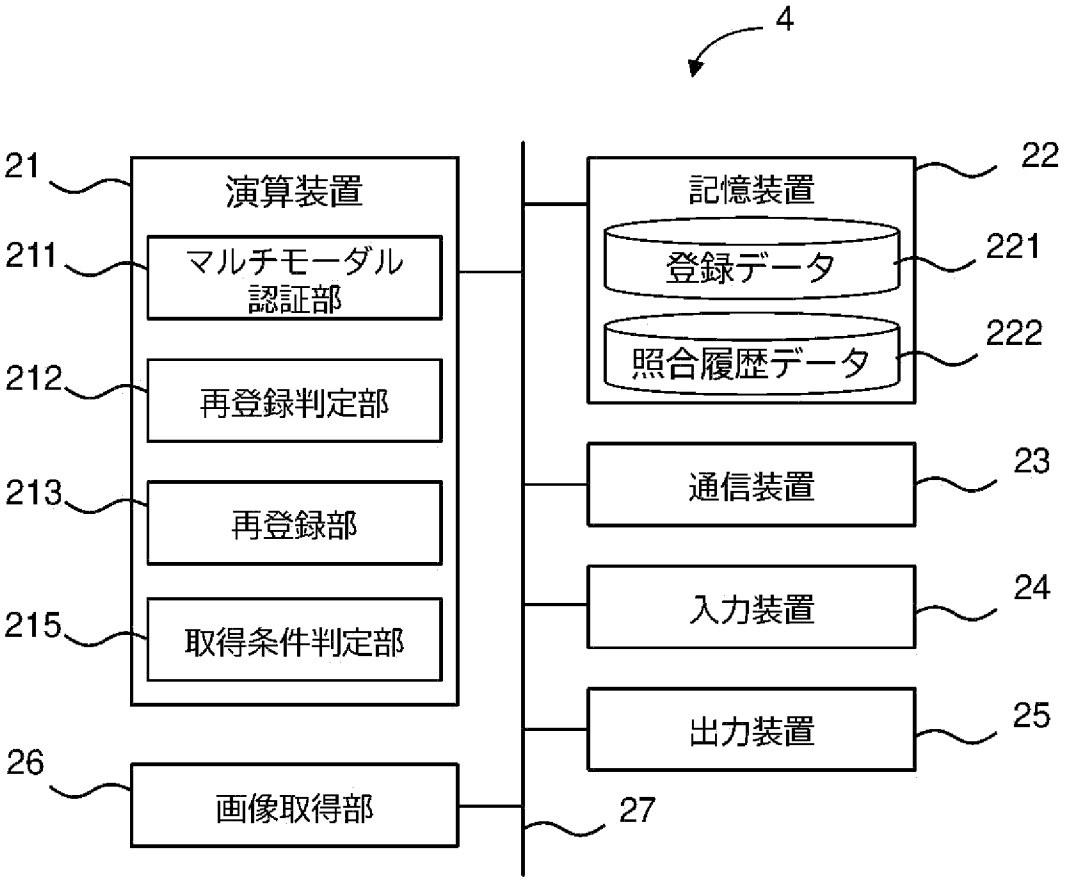
[図5]


3
21
演算装置
211
マルチモーダル
認証部
212
再登録判定部
214
なりすまし
判定部
26
画像取得部
27
22
記憶装置
登録データ
221
照合履歴データ
222
23
通信装置
24
入力装置
25
出力装置

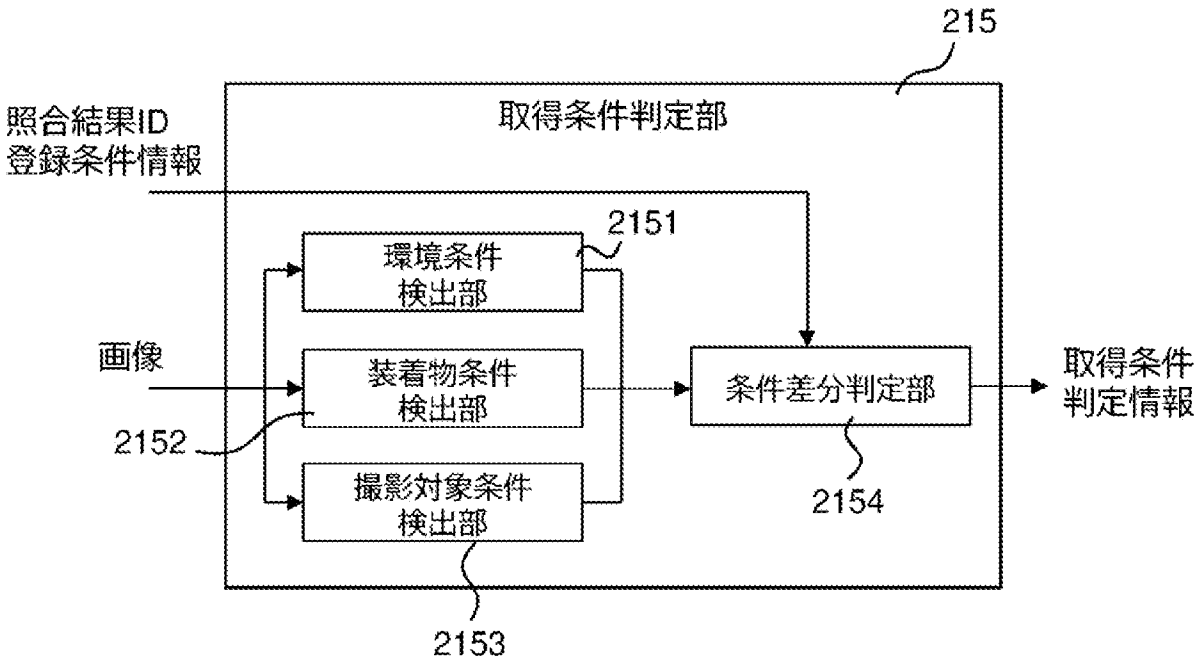
[図6]


スタート
顔照合スコア算出
S101
虹彩照合スコア算出
S102
統合スコア算出
S103
No
統合スコアが閾値以上？
S104
Yes
照合IDと対応づけて顔照合スコア及び虹彩照合スコアを記憶
S105
No
照合スコアのいずれかが低下？
S106
Yes
品質判定
S201
No
品質判定ＯＫ？
S202
Yes
なりすまし判定
S203
No
なりすましではない？
S204
Yes
特徴量を抽出して登録
S110
エンド

[図7]


4
21
演算装置
211
マルチモーダル認証部
212
再登録判定部
213
再登録部
215
取得条件判定部
26
画像取得部
22
記憶装置
登録データ
221
照合履歴データ
222
23
通信装置
24
入力装置
25
出力装置
27

[図8]


215
取得条件判定部
照合結果ID
登録条件情報
2151
環境条件検出部
画像
装着物条件検出部
2152
撮影対象条件検出部
2153
条件差分判定部
2154
取得条件判定情報

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/004610

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/32(2013.01)i; ***G06F 21/45***(2013.01)i
FI: G06F21/32; G06F21/45

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; G06F21/45

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	US 2018/0004924 A1 (SYNAPTICS INC.) 04 January 2018 (2018-01-04) paragraphs [0017]-[0055], fig. 1-4	1-3, 12-13
Y		4-11
Y	JP 2014-146080 A (HITACHI, LTD.) 14 August 2014 (2014-08-14) paragraphs [0038], [0045]-[0048], [0066], fig. 9, 14, 22	4-6
Y	JP 2014-81796 A (HITACHI, LTD.) 08 May 2014 (2014-05-08) paragraphs [0012]-[0138], fig. 1-17	7-9
Y	WO 2014/132570 A1 (NEC CORPORATION) 04 September 2014 (2014-09-04) paragraphs [0015]-[0020], fig. 1	10-11
A	JP 2020-113155 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 27 July 2020 (2020-07-27) paragraphs [0011]-[0050], fig. 1-7	1-13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 March 2023	**18 April 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/004610

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2018/0004924 A1	04 January 2018	(Family: none)	
JP 2014-146080 A	14 August 2014	(Family: none)	
JP 2014-81796 A	08 May 2014	WO 2014/061622 A1	
WO 2014/132570 A1	04 September 2014	US 2015/0371098 A1 paragraphs [0032]-[0037], fig. 1	
JP 2020-113155 A	27 July 2020	US 2020/0226739 A1 paragraphs [0021]-[0113], fig. 1-7B	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/004610

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
G06F 21/32(2013.01)i; G06F 21/45(2013.01)i
FI: G06F21/32; G06F21/45

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））
G06F21/32; G06F21/45

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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	US 2018/0004924 A1 (SYNAPTICS INCORPORATED) 04.01.2018 (2018-01-04) 段落[0017]-[0055], FIG.1-4	1-3,12-13
Y		4-11
Y	JP 2014-146080 A (株式会社日立製作所) 14.08.2014 (2014-08-14) 段落[0038], [0045]-[0048], [0066], 図9, 14, 22	4-6
Y	JP 2014-81796 A (株式会社日立製作所) 08.05.2014 (2014-05-08) 段落[0012]-[0138], 図1-17	7-9
Y	WO 2014/132570 A1 (日本電気株式会社) 04.09.2014 (2014-09-04) 段落[0015]-[0020], 図1	10-11
A	JP 2020-113155 A (キヤノン株式会社) 27.07.2020 (2020-07-27) 段落[0011]-[0050], 図1-7	1-13

☐ 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抵触するものではなく、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
07.03.2023	18.04.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
青木　重徳 5S 4229

電話番号 03-3581-1101 内線 3546

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/004610

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2018/0004924 A1	04.01.2018	（ファミリーなし）	
JP 2014-146080 A	14.08.2014	（ファミリーなし）	
JP 2014-81796 A	08.05.2014	WO 2014/061622 A1	
WO 2014/132570 A1	04.09.2014	US 2015/0371098 A1 段落[0032]-[0037], Fig.1	
JP 2020-113155 A	27.07.2020	US 2020/0226739 A1 段落[0021]-[0113], FIG.1-7B	