

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7613566号
(P7613566)

(45)発行日 令和7年1月15日(2025.1.15)

(24)登録日 令和7年1月6日(2025.1.6)

(51)国際特許分類 F I
G 0 6 F 21/32 (2013.01) G 0 6 F 21/32
G 0 6 F 21/31 (2013.01) G 0 6 F 21/31

請求項の数 8 (全22頁)

| | | | |
|-------------|-----------------------------|----------|--|
| (21)出願番号 | 特願2023-517026(P2023-517026) | (73)特許権者 | 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 |
| (86)(22)出願日 | 令和3年4月30日(2021.4.30) | (74)代理人 | 100104765 弁理士 江上 達夫 |
| (86)国際出願番号 | PCT/JP2021/017296 | (74)代理人 | 100107331 弁理士 中村 聡延 |
| (87)国際公開番号 | WO2022/230204 | (74)代理人 | 100131015 弁理士 三輪 浩誉 |
| (87)国際公開日 | 令和4年11月3日(2022.11.3) | (72)発明者 | 工藤 雄太 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 |
| 審査請求日 | 令和5年10月2日(2023.10.2) | (72)発明者 | 橋本 博志 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 |

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理システム、情報処理方法、及び記録媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶する記憶手段と、

対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得する取得手段と、

前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行う判定手段と、

前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであると判定された場合に、前記対象ユーザの顔照合を実行する顔照合手段と、

前記顔照合が実行された場合に、前記顔照合の結果を出力し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアでないと判定された場合に、前記対象ユーザがなりすましを行っていることを示す情報を出力する出力手段と、

を備える情報処理システム。

【請求項2】

前記再同定情報は、前記ユーザの体型、服装、歩容、所有物、同行者、音声、及び前記ユーザの保有する物から取得可能な情報の少なくとも1つ以上を含む請求項1に記載の情報処理システム。

【請求項3】

前記取得手段は、複数設けられており、

前記記憶手段は、複数の場所に設けられた前記取得手段から前記顔情報及び前記再同定

情報を取得して記憶する請求項 1 又は 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記判定手段は、記憶された前記再同定情報の中から、前記対象ユーザの再同定情報と一致するものを抽出し、抽出された前記再同定情報に紐付けられた前記顔情報と、前記対象ユーザの顔情報とが一致するか否かを判定することで、前記判定を行う請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

前記判定手段は、前記対象ユーザの前記再同定情報が、記憶されている複数の再同定情報と一致する場合には、前記対象ユーザの顔情報が、前記複数の再同定情報と紐付けて記憶されている複数の顔情報のいずれかと一致した場合に、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであると判定する請求項 4 に記載の情報処理システム。

10

【請求項 6】

前記再同定情報は、複数種類の情報を含み、
前記判定手段は、前記複数種類の情報のうち所定個数以上が一致した前記再同定情報を、前記対象ユーザの前記再同定情報と一致するものとして抽出する
請求項 4 又は 5 に記載の情報処理システム。

【請求項 7】

少なくとも 1 つのコンピュータが、
ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、
対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、
前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、
前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであると判定された場合に、前記対象ユーザの顔照合を実行し、
前記顔照合が実行された場合に、前記顔照合の結果を出力し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアでないと判定された場合に、前記対象ユーザがなりすましを行っていることを示す情報を出力する
情報処理方法。

20

【請求項 8】

コンピュータに、
ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、
対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、
前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、
前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであると判定された場合に、前記対象ユーザの顔照合を実行し、
前記顔照合が実行された場合に、前記顔照合の結果を出力し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアでないと判定された場合に、前記対象ユーザがなりすましを行っていることを示す情報を出力する
情報処理方法を実行させるコンピュータプログラム。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この開示は、顔情報等の情報を処理する情報処理システム、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】

この種のシステムとして、顔情報を用いて顔認証（即ち、顔情報の照合）を行うものが知られている。例えば特許文献 1 では、顔照合に用いる顔情報と人物の ID などの識別情

50

報とを紐づけて登録しておき、照合の際に利用することが開示されている。特許文献2では、顔認証処理を行う前に、顔以外の特徴を段階的に判定して、認証対象の顔画像とマッチングする対象の顔画像を絞り込むことが開示されている。

【0003】

その他の関連する技術として、特許文献3では、人体らしい動作を検知してなりすまし判定を行うことが開示されている。特許文献4では、人物の服装の色等が変化したことを認識して、なりすましを検知することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】国際公開第2018/110012号

【文献】特開2020-187543号公報

【文献】特開2015-041307号公報

【文献】特開2010-154134号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この開示は、先行技術文献に開示された技術を改善することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この開示の情報処理システムの一の様態は、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶する記憶手段と、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得する取得手段と、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行う判定手段と、前記判定の結果に応じた出力を行う出力手段と、を備える。

【0007】

この開示の情報処理方法の一の様態は、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じた出力を行う。

【0008】

この開示の記録媒体の一の様態は、コンピュータに、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じた出力を行う情報処理方法を実行させる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】

【0009】

【図1】第1実施形態に係る情報処理システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

【図3】第1実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

【図4】第2実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

【図5】第3実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

【図6】第3実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

【図7】第4実施形態に係る情報処理システムが用いる再同定情報の具体例を示す表である。

【図8】第5実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

【図9】第6実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

【図10】第6実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートであ

10

20

30

40

50

る。

【図 1 1】第 7 実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 2】第 8 実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

【図 1 3】対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図（その 1）である。

【図 1 4】対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図（その 2）である。

【図 1 5】対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図（その 3）である。

【図 1 6】対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図（その 4）である。

【発明を実施するための形態】

10

【0010】

以下、図面を参照しながら、情報処理システム、情報処理方法、及び記録媒体の実施形態について説明する。

【0011】

<第 1 実施形態>

第 1 実施形態に係る情報処理システムについて、図 1 から図 3 を参照して説明する。

【0012】

（ハードウェア構成）

まず、図 1 を参照しながら、第 1 実施形態に係る情報処理システム 10 のハードウェア構成について説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る情報処理システムのハードウェア構成を示すブロック図である。

20

【0013】

図 1 に示すように、第 1 実施形態に係る情報処理システム 10 は、プロセッサ 11 と、RAM (Random Access Memory) 12 と、ROM (Read Only Memory) 13 と、記憶装置 14 とを備えている。情報処理システム 10 は更に、入力装置 15 と、出力装置 16 と、カメラ 20 とを備えていてもよい。プロセッサ 11 と、RAM 12 と、ROM 13 と、記憶装置 14 と、入力装置 15 と、出力装置 16 と、カメラ 20 とは、データバス 17 を介して接続されている。

【0014】

プロセッサ 11 は、コンピュータプログラムを読み込む。例えば、プロセッサ 11 は、RAM 12、ROM 13 及び記憶装置 14 のうちの少なくとも一つが記憶しているコンピュータプログラムを読み込むように構成されている。或いは、プロセッサ 11 は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体が記憶しているコンピュータプログラムを、図示しない記録媒体読み取り装置を用いて読み込んでよい。プロセッサ 11 は、ネットワークインタフェースを介して、情報処理システム 10 の外部に配置される不図示の装置からコンピュータプログラムを取得してもよい（つまり、読み込んでよい）。プロセッサ 11 は、読み込んだコンピュータプログラムを実行することで、RAM 12、記憶装置 14、入力装置 15 及び出力装置 16 を制御する。本実施形態では特に、プロセッサ 11 が読み込んだコンピュータプログラムを実行すると、プロセッサ 11 内には、顔情報を用いる処理を実行するための機能ブロックが実現される。

30

40

【0015】

プロセッサ 11 は、例えば CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、FPGA (field-programmable gate array)、DSP (Demand-Side Platform)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit) として構成されてよい。プロセッサ 11 は、これらのうち一つで構成されてもよいし、複数を並列で用いるように構成されてもよい。

【0016】

RAM 12 は、プロセッサ 11 が実行するコンピュータプログラムを一時的に記憶する。RAM 12 は、プロセッサ 11 がコンピュータプログラムを実行している際にプロセッ

50

サ 1 1 が一時的に使用するデータを一時的に記憶する。RAM 1 2 は、例えば、D - RAM (Dynamic RAM) であってもよい。

【 0 0 1 7 】

ROM 1 3 は、プロセッサ 1 1 が実行するコンピュータプログラムを記憶する。ROM 1 3 は、その他に固定的なデータを記憶していてもよい。ROM 1 3 は、例えば、P - ROM (Programmable ROM) であってもよい。

【 0 0 1 8 】

記憶装置 1 4 は、情報処理システム 1 0 が長期的に保存するデータを記憶する。記憶装置 1 4 は、プロセッサ 1 1 の一時記憶装置として動作してもよい。記憶装置 1 4 は、例えば、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置、SSD (Solid State Drive) 及びディスクアレイ装置のうち少なくとも一つを含んでいてもよい。

10

【 0 0 1 9 】

入力装置 1 5 は、情報処理システム 1 0 のユーザからの入力指示を受け取る装置である。入力装置 1 5 は、例えば、キーボード、マウス及びタッチパネルのうち少なくとも一つを含んでいてもよい。

【 0 0 2 0 】

出力装置 1 6 は、情報処理システム 1 0 に関する情報を外部に対して出力する装置である。例えば、出力装置 1 6 は、情報処理システム 1 0 に関する情報を表示可能な表示装置 (例えば、ディスプレイ) であってもよい。

【 0 0 2 1 】

20

カメラ 2 0 は、ユーザの画像 (特に、ユーザの顔を含む画像) を撮像可能な箇所に設置されたカメラである。カメラ 2 0 は、静止画を撮像するカメラであってもよいし、動画を撮像するカメラであってもよい。カメラ 2 0 は、可視光カメラとして構成されてもよいし、近赤外線カメラとして構成されてよい。カメラ 2 0 は、複数設置されてもよく、それぞれ異なる仕様のカメラであってもよい。カメラ 2 0 が複数設置される場合、それらは異なる場所にそれぞれ配置されていてもよい。

【 0 0 2 2 】

(機能的構成)

次に、図 2 を参照しながら、第 1 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の機能的構成について説明する。図 2 は、第 1 実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、第 1 実施形態に係る情報処理システム 1 0 は、その機能を実現するための処理ブロックとして、ユーザ情報データベース 1 1 0 と、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 と、ペア判定部 1 3 0 と、出力部 1 4 0 と、を備えて構成されている。ユーザ情報データベース 1 1 0 は、例えば上述した記憶装置 1 4 (図 1 参照) を含んで構成されてよい。対象ユーザ情報取得部 1 2 0、ペア判定部 1 3 0、及び出力部 1 4 0 は、例えば上述したプロセッサ 1 1 (図 1 参照) によって実現されてもよい。出力部 1 4 0 は、その出力を出力装置 1 6 (図 1 参照) によって出力可能に構成されてよい。

【 0 0 2 4 】

40

ユーザ情報データベース 1 1 0 は、予め取得した複数のユーザに関する情報を記憶可能に構成されている。ユーザ情報データベース 1 1 0 は、ユーザの顔情報と、ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて (即ち、ペアにして) 記憶可能に構成されている。例えば、図に示すように、ユーザ A の顔情報及び再同定情報は、顔情報 A 及び再同定情報 A のペアとして記憶されていてよい。同様に、ユーザ B の顔情報及び再同定情報は、顔情報 B 及び再同定情報 B のペアとして記憶されていてよい。ユーザ C の顔情報及び再同定情報は、顔情報 C 及び再同定情報 C のペアとして記憶されていてよい。なお、ここでの「顔情報」は、ユーザの顔に関する情報であり、例えば顔画像そのものであってもよいし、顔画像から抽出した顔の特徴を示す特徴量であってもよい。また、「再同定情報」は、ユーザが同一人物か否かを判定可能な情報であり、顔情報とは異なる情報 (例えば、顔以外か

50

ら取得される情報)である。再同定情報の具体例については、後述する他の実施形態において詳しく説明する。

【0025】

対象ユーザ情報取得部120は、判定の対象である対象ユーザから、顔情報及び再同定情報を取得可能に構成されている。対象ユーザ情報取得部120は、例えばカメラ20で撮像した対象ユーザの画像から、顔情報及び再同定情報を取得可能に構成されてよい。この場合、対象ユーザ情報取得部120は、対象ユーザの画像に対して各種解析処理を行って、顔情報及び再同定情報を抽出する機能を有していてもよい。顔情報及び再同定情報は、共通する1枚の画像から取得されてもよいし、それぞれ別々の画像から取得されてもよい。ただし、対象ユーザ情報取得部120は、カメラ20以外の手段を用いて、顔情報及び再同定情報を取得可能に構成されてよい。

10

【0026】

ペア判定部130は、対象ユーザの顔情報と再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアあるか否かの判定を行うことが可能に構成されている。具体的には、ペア判定部130は、対象ユーザ情報取得部120で取得された顔情報及び再同定情報の各々が、ユーザ情報データベース110で紐付けて記憶されている顔情報及び再同定情報(即ち、ペアの顔情報及び再同定情報)と、それぞれ一致するか否かを判定する。なお、顔情報及び再同定情報が一致するか否かは、例えば予め設定された閾値等を用いて判定されてよい。具体的には、ペア判定部130は、顔情報及び再同定情報の一致度(類似度)が閾値を超えた場合には一致していると判定し、閾値を超えない場合には一致していないと判定してよい。

20

【0027】

出力部140は、ペア判定部130の判定結果に応じた出力を行う。出力部140は、ペア判定部130の判定結果をそのまま出力してもよいし、ペア判定部130の判定結果に応じて実行される他の処理の結果を出力するようにしてもよい。出力部140の出力態様は、特に限定されるものではないが、出力部140は、例えばディスプレイを用いて画像出力を行うようにしてもよい。或いは、出力部140は、スピーカーを用いて音声出力を行うようにしてもよい。

【0028】

(動作の流れ)

次に、図3を参照しながら、第1実施形態に係る情報処理システム10の動作の流れについて説明する。図3は、第1実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。

30

【0029】

図3に示すように、第1実施形態に係る情報処理システム10が動作する際には、まず対象ユーザ情報取得部120が、対象ユーザから顔情報及び再同定情報を取得する(ステップS101)。対象ユーザ情報取得部120は、顔情報を取得した後に再同定情報を取得してもよいし、再同定情報を取得した後に顔情報を取得してもよい。或いは、対象ユーザ情報取得部120は、顔情報及び再同定情報を並行して同時に取得するようにしてもよい。

40

【0030】

続いて、ペア判定部130が、対象ユーザ情報取得部120で取得した顔情報及び再同定情報が、ユーザ情報データベース110に紐付けて記憶されているペア(以下、適宜「正しいペア」と称する)であるか否かを判定する(ステップS102)。なお、この判定処理の具体的な流れについては、後述する他の実施形態において詳しく説明する。その後、出力部140が、ペア判定部130の判定結果に応じた出力を行う(ステップS103)。

【0031】

(技術的効果)

次に、第1実施形態に係る情報処理システム10によって得られる技術的効果について

50

説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 から図 3 で説明したように、第 1 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペア（即ち、事前に記憶されたペア）であるか否かが判定され、その判定結果に応じた出力が行われる。このようにすれば、対象ユーザのなりすましを検出することが可能である。

【 0 0 3 3 】

例えば、悪意のあるユーザが、なりすましで認証処理を突破しようとした場合、何らかの方法で（例えば、顔写真の表示された端末を提示したり、3Dのマスクを被ったりして）、他人の顔をシステムに認識させる必要がある。このような場合、なりすましの前後で、対象ユーザの顔情報は変化するが、顔以外から取得されている再同定情報は変化しない。よって、なりすまし前に記憶された顔情報及び再同定情報のペアと、なりすまし後の顔情報及び再同定情報のペアとは一致しなくなる。よって、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアでない場合には、対象ユーザがなりすましを行っている可能性が高いと判定できる。

10

【 0 0 3 4 】

< 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態に係る情報処理システム 1 0 について、図 4 を参照して説明する。なお、第 2 実施形態は、上述した第 1 実施形態と一部の動作が異なるのみであり、その他の部分については第 1 実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した第 1 実施形態と異なる部分について詳細に説明し、重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

20

【 0 0 3 5 】

（動作の流れ）

まず、図 4 を参照しながら、第 2 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の動作の流れについて説明する。図 4 は、第 2 実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。なお、図 4 では、図 3 で示した処理と同様の処理に同一の符号を付している。

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように、第 2 実施形態に係る情報処理システム 1 0 が動作する際には、まず対象ユーザ情報取得部 1 2 0 が、対象ユーザから顔情報及び再同定情報を取得する（ステップ S 1 0 1）。そして、ペア判定部 1 3 0 は、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 で取得した顔情報及び再同定情報が、ユーザ情報データベース 1 1 0 に紐付けて記憶されているペアであるか否かを判定する（ステップ S 1 0 2）。

30

【 0 0 3 7 】

続いて、ペア判定部 1 3 0 は、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定した場合（ステップ S 2 0 1：YES）、対象ユーザがなりすましを行っていないと出力する（ステップ S 2 0 2）。一方、ペア判定部 1 3 0 は、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアでないと判定した場合（ステップ S 2 0 1：NO）、対象ユーザはなりすましを行っているとして出力する（ステップ S 2 0 3）。

40

【 0 0 3 8 】

なお、ここでの出力は、対象ユーザがなりすましを行っている（即ち、不正が行われている）ことを示すアラートとして出力されてよい。具体的には、なりすましの発生を示す警報表示が行われてもよいし、警報音が出力されてもよい。なお、出力部 1 4 0 の出力は、対象ユーザに対しては出力されず、システム管理者や警備員等に対してのみ出力されるようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

（技術的效果）

次に、第 2 実施形態に係る情報処理システム 1 0 によって得られる技術的效果について説明する。

50

【 0 0 4 0 】

図 4 で説明したように、第 2 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアではないと判定された場合に、なりすましを行っていることを通知する情報が出力される。このようにすれば、対象ユーザのなりすましを適切に判定して、なりすましの発生を知らせるべき対象に速やかに通知することが可能となる。

【 0 0 4 1 】

< 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 について、図 5 及び図 6 を参照して説明する。なお、第 3 実施形態は、上述した第 1 及び第 2 実施形態と比べて一部の構成及び動作が異なるのみで、その他の部分については第 1 及び第 2 実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、他の重複する部分について適宜説明を省略するものとする。

【 0 0 4 2 】

(機能的構成)

まず、図 5 を参照しながら、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の機能的構成について説明する。図 5 は、第 3 実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。なお、図 5 では、図 2 で示した構成要素と同様の要素に同一の符号を付している。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示すように、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 は、その機能を実現するための処理ブロックとして、ユーザ情報データベース 1 1 0 と、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 と、ペア判定部 1 3 0 と、出力部 1 4 0 と、顔照合部 1 5 0 と、を備えて構成されている。即ち、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 は、第 1 実施形態の構成 (図 2 参照) に加えて、顔照合部 1 5 0 を更に備えている。

【 0 0 4 4 】

顔照合部 1 5 0 は、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 が取得した顔情報を用いて、対象ユーザの顔照合 (言い換えれば、顔認証) を実行可能に構成されている。なお、顔照合の具体的な手法については、既存の技術を適宜採用することができるため、ここでは詳細な説明を省略する。本実施形態に係る顔照合部 1 5 0 は特に、ペア判定部 1 3 0 において、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定された場合に、顔照合を実行するように構成されている。顔照合部 1 5 0 の照合結果は、出力部 1 4 0 によって出力可能に構成されている。

【 0 0 4 5 】

なお、上述した顔照合は、対象ユーザが登録されたユーザ本人であることを認証するために実行されるものであってよい。例えば、顔照合が成功したユーザに対しては、登録されたユーザのみが通過可能なゲートの通過が許可されてもよい。或いは、顔照合が成功したユーザに対しては、登録されたユーザに紐付いた決済方法による決済処理が許可されてもよい。

【 0 0 4 6 】

(動作の流れ)

次に、図 6 を参照しながら、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の動作の流れについて説明する。図 6 は、第 3 実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。なお、図 6 では、図 3 及び図 4 で示した処理と同様の処理に同一の符号を付している。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示すように、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 が動作する際には、まず対象ユーザ情報取得部 1 2 0 が、対象ユーザから顔情報及び再同定情報を取得する (ステップ S 1 0 1)。そして、ペア判定部 1 3 0 は、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 で取得した顔情報及び再同定情報が、ユーザ情報データベース 1 1 0 に紐付けて記憶されている正しいペアであるか否かを判定する (ステップ S 1 0 2)。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

続いて、ペア判定部 1 3 0 は、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアでないと判定した場合（ステップ S 2 0 1：NO）、対象ユーザはなりすましを行っているとして出力する（ステップ S 2 0 3）。一方、ペア判定部 1 3 0 は、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定した場合（ステップ S 2 0 1：YES）、対象ユーザの顔照合を実行する（ステップ S 3 0 1）。そして、出力部 1 4 0 は、顔照合部 1 5 0 による顔照合の結果を出力する（ステップ S 3 0 2）。なお、出力部 1 4 0 は、顔照合の結果に加えて、対象ユーザがなりすましを行っていないことを出力するようにしてもよい（第 2 実施形態：図 4 参照）。

【 0 0 4 9 】

（技術的効果）

次に、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 によって得られる技術的効果について説明する。

【 0 0 5 0 】

図 5 及び図 6 で説明したように、第 3 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定された場合に、顔照合が実行され、その結果が出力される。このようにすれば、対象ユーザがなりすましを行っていないと判定できる場合に顔照合が実行されることになるため、なりすましを行っている対象ユーザに対して顔照合が実行されることがない。よって、なりすましを行っている対象ユーザが、不正に顔照合を突破してしまうことを防止できる。

【 0 0 5 1 】

< 第 4 実施形態 >

第 4 実施形態に係る情報処理システム 1 0 について、図 7 を参照して説明する。なお、第 4 実施形態は、再同定情報の具体例を説明するものであり、その構成や動作については第 1 から第 3 実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

【 0 0 5 2 】

（再同定情報の具体例）

図 7 を参照しながら、第 4 実施形態に係る情報処理システム 1 0 で用いられる再同定情報について説明する。図 7 は、第 4 実施形態に係る情報処理システムが用いる再同定情報の具体例を示す表である。

【 0 0 5 3 】

図 7 に示すように、第 4 実施形態に係る情報処理システム 1 0 が用いる再同定情報は、ユーザの体型、服装、歩容、所有物、同行者、音声、及び端末情報（即ち、ユーザの保有する物から取得可能な情報）であってよい。なお、再同定情報は、これら複数種類の情報を 1 つだけ含むものであってもよいし、複数を含むものであってもよい。

【 0 0 5 4 】

再同定情報が、ユーザの体型、服装、歩容、所有物、又は同行者を含む場合、それらの情報は、例えばユーザの画像から取得されてもよい。なお、ユーザの画像から体型、服装、歩容、所有物、又は同行者に関する情報を取得する手法については、既存の技術を適宜採用することが可能である。

【 0 0 5 5 】

また、再同定情報がユーザの音声を含む場合、その情報はマイクから取得されてよい。再同定情報が端末情報である場合、その情報は、ユーザの端末との無線通信等によって取得されてもよい。なお、端末情報は、ユーザが端末を所定位置にかざした場合に取得されるようなものではなく、ユーザの操作を伴わずに自動的に取得されるようなものであることが好ましい。

【 0 0 5 6 】

（技術的効果）

次に、第 4 実施形態に係る情報処理システム 1 0 によって得られる技術的効果について

10

20

30

40

50

説明する。

【 0 0 5 7 】

図 7 で説明したように、第 4 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、ユーザの体型、服装、歩容、所有物、同行者、音声、及びユーザの保有する物から取得可能な情報の少なくとも 1 つ以上が再同定情報として用いられる。このようにすれば、顔情報及び再同定情報が正しいペアか否かを判定することで、対象ユーザのなりすましを適切に検知することが可能である。

【 0 0 5 8 】

< 第 5 実施形態 >

第 5 実施形態に係る情報処理システム 1 0 について、図 8 を参照して説明する。なお、第 5 実施形態は、上述した第 1 から第 4 実施形態と比べて一部の構成が異なるのみで、その他の部分については第 1 から第 4 実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

【 0 0 5 9 】

(機能的構成)

まず、図 8 を参照しながら、第 5 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の機能的構成について説明する。図 8 は、第 5 実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。なお、図 8 では、図 2 で示した構成要素と同様の要素に同一の符号を付している。

【 0 0 6 0 】

図 8 に示すように、第 5 実施形態に係る情報処理システム 1 0 は、その機能を実現するための処理ブロックとして、ユーザ情報データベース 1 1 0 と、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 と、ペア判定部 1 3 0 と、出力部 1 4 0 とを備えて構成されている。そして、第 5 実施形態に係るユーザ情報データベース 1 1 0 は特に、複数のカメラ 2 0 (監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c) で撮像された画像から、ユーザの顔情報及び再同定情報を取得して記憶可能に構成されている。なお、ここでは、説明の便宜上 3 つの監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c を図示しているが、より多くの監視カメラを用いて、ユーザの顔情報及び再同定情報を取得するようにしてもよい

【 0 0 6 1 】

監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c は、それぞれ異なる場所に設置されているカメラである。よって、ユーザ情報データベース 1 1 0 は、顔情報及び再同定情報を複数の場所で取得して記憶することができる。また、監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c は、それぞれ別の角度からユーザの画像を撮像することが可能である。よって、監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c を用いれば、適切な角度から撮像されたユーザ画像から、顔情報及び再同定情報を取得することができる。また、監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c は、それぞれ別のタイミングでユーザの画像を撮像することが可能である。よって、監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c を用いれば、適切なタイミングで撮像されたユーザ画像から、顔情報及び再同定情報を取得することができる。なお、監視カメラ 2 0 a、2 0 b、及び 2 0 c は、例えば所定の間隔で定期的に撮像を行ってもよいし、取得できる顔の角度が変化した場合や、再同定情報が変化した場合に撮像を行うようにしてもよい。再同定情報が変化するタイミングとしては、例えば再同定情報が服装である場合に、ユーザが着ていた上着を脱いだタイミングが挙げられる。また、再同定情報が同行者である場合、同行者が入れ替わる等して変化したタイミング (例えば、母と子 A とのペア及び父と子 B とのペアが、母と子 B とのペア及び父と子 A とのペアになった場合等) が挙げられる。

【 0 0 6 2 】

なお、複数の場所で取得された顔情報及び再同定情報の各々は、それぞれ別々の情報として記憶されてもよい。即ち、共通する 1 人のユーザに対して、複数の顔情報及び再同定情報のペアが記憶されてもよい。具体的には、1 人のユーザに対して、例えば上着を着ている服装の再同定情報及びその際の顔情報のペアと、上着を脱いている服装の再同定情報

10

20

30

40

50

及びその際の顔情報のペアとが、それぞれ別パターンとして記憶されてよい。また、共通するユーザについては、新たに取得された顔情報及び再同定情報が上書きするように記憶されてもよい。即ち、新たな情報が取得される度に、情報が更新されるようにしてもよい。

【 0 0 6 3 】

(技術的効果)

次に、第 5 実施形態に係る情報処理システム 1 0 によって得られる技術的効果について説明する。

【 0 0 6 4 】

図 8 で説明したように、第 5 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、複数の場所 (例えば、複数箇所に設置されたカメラ) で顔情報及び再同定情報が取得され記憶される。このようにすれば、1つの場所だけでは顔情報及び再同定情報を取得できない場合であっても、それ以外の場所で顔情報及び再同定情報を取得することができる。例えば、1つの場所で顔情報を取得して、他の場所で再同定情報を取得することができる。或いは、1つの場所で得られた顔情報及び再同定情報が適切でなかった場合 (例えば、顔や体が隠れていて、取得する顔情報や再同定情報が不十分なものであった場合)、他の場所で改めて顔情報及び再同定情報を取得することができる。

【 0 0 6 5 】

< 第 6 実施形態 >

第 6 実施形態に係る情報処理システム 1 0 について、図 9 及び図 1 0 を参照して説明する。なお、第 6 実施形態は、上述した第 1 から第 5 実施形態と比べて一部の構成及び動作が異なるのみで、その他の部分については第 1 から第 5 実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

【 0 0 6 6 】

(機能的構成)

まず、図 9 を参照しながら、第 6 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の機能的構成について説明する。図 9 は、第 6 実施形態に係る情報処理システムの機能的構成を示すブロック図である。なお、図 9 では、図 2 で示した構成要素と同様の要素に同一の符号を付している。

【 0 0 6 7 】

図 9 に示すように、第 6 実施形態に係る情報処理システム 1 0 は、その機能を実現するための処理ブロックとして、ユーザ情報データベース 1 1 0 と、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 と、ペア判定部 1 3 0 と、出力部 1 4 0 とを備えて構成されている。そして、第 6 実施形態に係るペア判定部 1 3 0 は特に、再同定情報比較部 1 3 1 と、顔情報比較部 1 3 2 とを備えている。

【 0 0 6 8 】

再同定情報比較部 1 3 1 は、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 が取得した対象ユーザの再同定情報と、ユーザ情報データベース 1 1 0 に記憶されている複数のユーザの再同定情報とを比較することで、記憶されている複数の再同定情報の中から、対象ユーザの再同定情報と一致するものを抽出可能に構成されている。なお、再同定情報比較部 1 3 1 は、1つの再同定情報のみ (例えば、最も一致度の高い再同定情報のみ) を抽出するようにしてもよいし、複数の再同定情報 (例えば、一致度が所定の閾値を超えた再同定情報すべて) を抽出するようにしてもよい。

【 0 0 6 9 】

顔情報比較部 1 3 2 は、再同定情報比較部 1 3 1 で抽出された再同定情報 (即ち、対象ユーザの再同定情報と一致したもの) と紐付けて記憶されている顔情報をユーザ情報データベース 1 1 0 から読み出すことが可能に構成されている。また、顔情報比較部は、対象ユーザの顔情報と読み出した顔情報とを比較することで、対象ユーザの顔情報と読み出した顔情報とが一致しているか否かを判定可能に構成されている。顔情報比較部 1 3 2 で判定される顔情報は、すでに再同定情報比較部 1 3 1 で再同定情報が一致すると判定された

ものであるため、顔情報が一致すると判定された場合には、顔情報及び再同定情報ペアが正しいペアであると判定できる。

【0070】

(動作の流れ)

次に、図10を参照しながら、第6実施形態に係る情報処理システム10の動作の流れについて説明する。図10は、第6実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。なお、図10では、図3で示した処理と同様の処理に同一の符号を付している。

【0071】

図10に示すように、第6実施形態に係る情報処理システム10が動作する際には、まず対象ユーザ情報取得部120が、対象ユーザから顔情報及び再同定情報を取得する(ステップS101)。

10

【0072】

続いて、再同定情報比較部131が、ユーザ情報データベース110に記憶されている再同定情報の中から、対象ユーザの再同定情報と一致する再同定情報を抽出する(ステップS601)。

【0073】

続いて、顔情報比較部132は、再同定情報比較部131で抽出された再同定情報に紐付いて記憶されている顔情報を読み出す(ステップS602)。そして、顔情報比較部132は、対象ユーザの顔情報と、読み出した顔情報とを比較することで、顔情報及び再同定情報のペアが正しいペアであるか否かを判定する(ステップS603)。

20

【0074】

その後、出力部140が、ペア判定部130(即ち、再同定情報比較部131及び顔情報比較部132)の判定結果に応じた出力を行う(ステップS103)。

【0075】

(技術的効果)

次に、第6実施形態に係る情報処理システム10によって得られる技術的効果について説明する。

【0076】

図9及び図10で説明したように、第6実施形態に係る情報処理システム10では、まず再同定情報が一致するか否かが判定され、その後、一致した再同定情報に紐付けられた顔情報との一致が判定される。このようにすれば、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであるか否かを適切に判定することが可能である。

30

【0077】

<第7実施形態>

第7実施形態に係る情報処理システム10について、図11を参照して説明する。なお、第7実施形態は、上述した第6実施形態と比べて一部の動作が異なるのみであり、その他の部分については第6実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。

40

【0078】

(動作の流れ)

まず、図11を参照しながら、第7実施形態に係る情報処理システム10の動作の流れについて説明する。図11は、第7実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。なお、図11では、図10で示した処理と同様の処理に同一の符号を付している。

【0079】

図11に示すように、第7実施形態に係る情報処理システム10が動作する際には、まず対象ユーザ情報取得部120が、対象ユーザから顔情報及び再同定情報を取得する(ステップS101)。

50

【 0 0 8 0 】

続いて、再同定情報比較部 1 3 1 が、ユーザ情報データベース 1 1 0 に記憶されている再同定情報の中から、対象ユーザの再同定情報と一致する再同定情報を抽出する（ステップ S 6 0 1）。なお、ここでは、再同定情報比較部 1 3 1 が、複数の再同定情報を抽出したものと説明を進める。

【 0 0 8 1 】

続いて、顔情報比較部 1 3 2 は、再同定情報比較部 1 3 1 で抽出された再同定情報に紐付いて記憶されている顔情報を読み出す（ステップ S 6 0 2）。即ち、抽出された複数の再同定情報の各々に紐付いて記憶されている複数の顔情報を読み出す。そして、顔情報比較部 1 3 2 は、対象ユーザの顔情報が、読み出した複数の顔情報のいずれかと一致しているか否かを判定する（ステップ S 7 0 1）。 10

【 0 0 8 2 】

続いて、顔情報比較部 1 3 2 は、対象ユーザの顔情報が読み出した複数の顔情報のいずれかと一致している場合（ステップ S 7 0 1：YES）、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定する（ステップ S 7 0 2）。一方、顔情報比較部 1 3 2 は、対象ユーザの顔情報が読み出した複数の顔情報のいずれとも一致していない場合（ステップ S 7 0 1：NO）、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアでないと判定する（ステップ S 7 0 3）。

【 0 0 8 3 】

その後、出力部 1 4 0 が、ペア判定部 1 3 0（即ち、再同定情報比較部 1 3 1 及び顔情報比較部 1 3 2）の判定結果に応じた出力を行う（ステップ S 1 0 3）。即ち、出力部 1 4 0 は、対象者の顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定されたか否かに応じて出力を行う。 20

【 0 0 8 4 】

（技術的効果）

次に、第 7 実施形態に係る情報処理システム 1 0 によって得られる技術的効果について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 1 1 で説明したように、第 7 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、再同定情報が一致するユーザが複数存在する場合に、それらのユーザのいずれかの顔情報に一致すれば、顔情報及び再同定情報が正しいペアであると判定される。このようすれば、再同定情報が一致するユーザが複数存在する場合（例えば、似たような再同定情報を有する複数のユーザが存在する場合）であっても、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであるか否かを適切に判定することが可能である。 30

【 0 0 8 6 】

< 第 8 実施形態 >

第 8 実施形態に係る情報処理システム 1 0 について、図 1 2 を参照して説明する。なお、第 8 実施形態に係る情報処理システム 1 0 は、上述した第 6 実施形態と比べて一部の動作が異なるのみであり、その他の部分については第 6 実施形態と同一であってよい。このため、以下では、すでに説明した各実施形態と異なる部分について詳細に説明し、他の重複する部分については適宜説明を省略するものとする。 40

【 0 0 8 7 】

（動作の流れ）

まず、図 1 2 を参照しながら、第 8 実施形態に係る情報処理システム 1 0 の動作の流れについて説明する。図 1 2 は、第 8 実施形態に係る情報処理システムの動作の流れを示すフローチャートである。なお、図 1 2 では、図 1 0 で示した処理と同様の処理に同一の符号を付している。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 に示すように、第 8 実施形態に係る情報処理システム 1 0 が動作する際には、まず対象ユーザ情報取得部 1 2 0 が、対象ユーザから顔情報及び再同定情報を取得する（ス 50

テップ S 1 0 1)。なお、本実施形態では、再同定情報が複数種類の情報を含んでいる。例えば、再同定情報は、第 4 実施形態 (図 7 参照) で示した各種情報のうち、2 つ以上の情報を含んでよい。

【 0 0 8 9 】

続いて、再同定情報比較部 1 3 1 が、対象ユーザの再同定情報と、ユーザ情報データベース 1 1 0 に記憶されている再同定情報と、を比較する。具体的には、再同定情報比較部 1 3 1 は、再同定情報に含まれる複数種類の情報の各々が一致するか否かを判定する (ステップ S 8 0 1)。

【 0 0 9 0 】

続いて、顔情報比較部 1 3 2 は、再同定情報比較部 1 3 1 における比較の結果、所定個数以上の情報が一致した再同定情報に紐づく顔情報を読み出す (ステップ S 8 0 3)。ここでの「所定個数」は、再同定情報が全体として一致しているか否かを判定するために設定される個数であり、予め適切な値が設定されている。例えば、所定個数が 3 個に設定されている場合、複数種類の情報のうち 3 個以上一致した再同定情報が、対象ユーザの再同定情報と一致したと判定され、それに紐づく顔情報が読み出されることになる。一方で、複数種類の情報のうち一致するのが 2 個以下である再同定情報については、対象ユーザの再同定情報と一致していないと判定され、それに紐づく顔情報が読み出されない。

10

【 0 0 9 1 】

なお、所定個数は、固定の値であってもよいが、情報の種類等に応じて変化する値であってもよい。例えば、情報の種類ごとに優先度を設定しておき、一致した情報の優先度に応じて所定個数が変動するようにしてもよい。具体的には、優先度の高い情報については、2 個以上一致、優先度が中程度の情報については 3 個以上一致、優先度の低い情報については 4 個以上一致することが、再同定情報が一致していると判定する条件とされてよい。

20

【 0 0 9 2 】

その後、顔情報比較部 1 3 2 は、対象ユーザの顔情報と、読み出した顔情報とを比較することで、顔情報及び再同定情報のペアが正しいペアであるか否かを判定する (ステップ S 6 0 3)。そして、出力部 1 4 0 が、ペア判定部 1 3 0 (即ち、再同定情報比較部 1 3 1 及び顔情報比較部 1 3 2) の判定結果に応じた出力を行う (ステップ S 1 0 3)。

【 0 0 9 3 】

(技術的効果)

30

次に、第 8 実施形態に係る情報処理システム 1 0 によって得られる技術的効果について説明する。

【 0 0 9 4 】

図 1 2 で説明したように、第 8 実施形態に係る情報処理システム 1 0 では、再同定情報に含まれる複数種類の情報のうち、所定個数以上の情報が一致した場合に、再同定情報が一致したと判定される。このようにすれば、再同定情報の一部が一致する別のユーザが存在する場合 (例えば、似たような再同定情報を有する複数のユーザが存在する場合) であっても、対象ユーザの顔情報及び再同定情報が正しいペアであるか否かを適切に判定することが可能である。

【 0 0 9 5 】

< 対象ユーザ情報を取得する際の表示例 >

40

次に、対象ユーザの情報を取得する際 (より具体的には、対象ユーザ情報取得部 1 2 0 が、対象ユーザの顔情報及び再同定情報を取得するための画像を撮像する際)、対象ユーザに対して提示される表示例について、図 1 3 から図 1 6 を参照して具体的に説明する。図 1 3 は、対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図 (その 1) である。図 1 4 は、対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図 (その 2) である。図 1 5 は、対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図 (その 3) である。図 1 6 は、対象ユーザの情報を取得する際の表示例を示す概念図 (その 4) である。

【 0 0 9 6 】

図 1 3 に示すように、対象ユーザの情報を取得する際には、例えばユーザの体型、服装

50

、歩容、及び所有物が画像に含まれるように、対象ユーザの立ち位置を誘導する表示が行われてよい。例えば、図13に示す例では、対象ユーザがカメラ20に近づきすぎて、対象ユーザの肩より下側が撮像されていない。よって、画像から対象ユーザの体型、服装、歩容、及び所有物を検出することが難しい。このような場合には、対象ユーザに対して「もう少し後ろに下がってください」等のメッセージが表示されてもよい。なお、ここでは対象ユーザにカメラに対して前後方向の誘導を行う例を挙げているが、例えば左右方向や回転方向の誘導を行ってもよい。具体的には、再同定情報が右耳に付けたピアスである場合、ユーザのピアスが画像に含まれるように、「左を向いてください」等のメッセージを表示するようにしてもよい。また、このような誘導を適切に行うために、ユーザの再同定情報と、その位置情報と、を関連付けて記憶するようにしてもよい。例えば、再同定情報が所有物である場合、リュックはユーザの背中に位置することが記憶されてよい。再同定情報が服装の場合は、ユーザの上半身に黒のダウンが位置し、下半身に青のジーンズが位置することが記憶されてよい。

10

【0097】

図14に示すように、対象ユーザの情報を取得する際には、例えばユーザの服装が記憶された時点のものとは一致するように、服装を揃えるための表示が行われてよい。例えば、図14に示す例では、対象ユーザが途中で上着を脱いだことにより、記憶されている再同定情報（即ち、最初に取得した服装の情報）と、現在の再同定情報（即ち、現在の服装の情報）とが一致しない状態になっている。このような場合には、対象ユーザに対して「入り口で着ていた服を着てください」等のメッセージが表示されてもよい。

20

【0098】

図15に示すように、対象ユーザの情報を取得する際には、例えばユーザの歩容を再同定情報として取得するために、対象ユーザに歩くように指示する表示が行われてよい。例えば、図15に示す例では、対象ユーザに対して「カメラの前で数歩、歩いてください」というメッセージが表示されている。なお、ウォークスルーのゲート付近（即ち、対象ユーザが歩いて通過する場所）にカメラを設置する場合には、上記のようなメッセージの表示を省略することも可能である。ウォークスルーのゲートを備えるシステムの一例としては、例えばカメラの前にユーザが歩くためのスペースが設置されており、そのスペースを歩いているユーザから情報を取得するようなものが挙げられる。

【0099】

30

図16に示すように、対象ユーザの情報を取得する際には、例えばユーザの音声を再同定情報として取得するために、対象ユーザに発話するように指示する表示が行われてよい。例えば、図16に示す例では、対象ユーザに対して「マイクに向かって何かしゃべってください」というメッセージが表示されている。なお、対象ユーザがすでに発話している（例えば、同行者と会話している場合等）には、その音声を自動的に取得するようにし、このような表示を省略することも可能である。

【0100】

なお、上述した表示例はあくまで一例であり、より適切に対象ユーザの情報を取得するために、状況に応じた他の表示が行われるようにしてもよい。また、このような表示に代えて又は加えて、音声による同様の通知が行われてもよい。

40

【0101】

上述した各実施形態の機能を実現するように該実施形態の構成を動作させるプログラムを記録媒体に記録させ、該記録媒体に記録されたプログラムをコードとして読み出し、コンピュータにおいて実行する処理方法も各実施形態の範疇に含まれる。すなわち、コンピュータ読取可能な記録媒体も各実施形態の範囲に含まれる。また、上述のプログラムが記録された記録媒体はもちろん、そのプログラム自体も各実施形態に含まれる。

【0102】

記録媒体としては例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性メモリカード、ROMを用いることができる。また該記録媒体に記録されたプログラム単体で処理を実行しているもの

50

に限らず、他のソフトウェア、拡張ボードの機能と共同して、OS上で動作して処理を実行するものも各実施形態の範疇に含まれる。

【0103】

この開示は、請求の範囲及び明細書全体から読み取ることのできる発明の要旨又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システム、情報処理方法、及び記録媒体もまたこの開示の技術思想に含まれる。

【0104】

<付記>

以上説明した実施形態に関して、更に以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

【0105】

(付記1)

付記1に記載の情報処理システムは、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶する記憶手段と、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得する取得手段と、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行う判定手段と、前記判定の結果に応じた出力を行う出力手段と、を備える情報処理システムである。

【0106】

(付記2)

付記2に記載の情報処理システムは、前記出力手段は、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアでないと判定された場合に、前記対象ユーザがなりすましを行っていることを示す情報を出力する付記1に記載の情報処理システムである。

【0107】

(付記3)

付記3に記載の情報処理システムは、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであると判定された場合に、前記対象ユーザの顔照合を実行する顔照合手段を更に備え、前記出力手段は、前記顔照合の結果を出力する付記1又は2に記載の情報処理システムである。

【0108】

(付記4)

付記4に記載の情報処理システムは、前記再同定情報は、前記ユーザの体型、服装、歩容、所有物、同行者、音声、及び前記ユーザの保有する物から取得可能な情報の少なくとも1つ以上を含む付記1から3のいずれか一項に記載の情報処理システム。

【0109】

(付記5)

付記5に記載の情報処理システムは、前記取得手段は、複数設けられており、前記記憶手段は、複数の場所に設けられた前記取得手段から前記顔情報及び前記再同定情報を取得して記憶する付記1から4のいずれか一項に記載の情報処理システムである。

【0110】

(付記6)

付記6に記載の情報処理システムは、前記判定手段は、記憶された前記再同定情報の中から、前記対象ユーザの再同定情報と一致するものを抽出し、抽出された前記再同定情報に紐付けられた前記顔情報と、前記対象ユーザの顔情報とが一致するか否かを判定することで、前記判定を行う付記1から5のいずれか一項に記載の情報処理システムである。

【0111】

(付記7)

付記7に記載の情報処理システムは、前記判定手段は、前記対象ユーザの前記再同定情報が、記憶されている複数の再同定情報と一致する場合には、前記対象ユーザの顔情報が、前記複数の再同定情報と紐付けて記憶されている複数の顔情報のいずれかと一致した場

10

20

30

40

50

合に、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであると判定する付記 6 に記載の情報処理システムである。

【 0 1 1 2 】

(付記 8)

付記 8 に記載の情報処理システムは、前記再同定情報は、複数種類の情報を含み、前記判定手段は、前記複数種類の情報のうち所定個数以上が一致した前記再同定情報を、前記対象ユーザの前記再同定情報と一致するものとして抽出する付記 6 又は 7 に記載の情報処理システムである。

【 0 1 1 3 】

(付記 9)

付記 9 に記載の情報処理方法は、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じた出力を行う情報処理方法である。

10

【 0 1 1 4 】

(付記 1 0)

付記 1 0 に記載の記録媒体は、コンピュータに、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じた出力を行う情報処理方法を実行させるコンピュータプログラムが記録された記録媒体である。

20

【 0 1 1 5 】

(付記 1 1)

付記 1 1 に記載のコンピュータプログラムは、コンピュータに、ユーザの顔情報と、前記ユーザの再同定に用いる再同定情報と、を紐付けて記憶し、対象ユーザの前記顔情報及び前記再同定情報を取得し、前記対象ユーザの前記顔情報と前記再同定情報とが、互いに紐付けて記憶されたペアであるか否かの判定を行い、前記判定の結果に応じた出力を行う情報処理方法を実行させるコンピュータプログラムである。

【 符号の説明 】

【 0 1 1 6 】

- 1 0 情報処理システム
- 1 1 プロセッサ
- 1 4 記憶装置
- 1 6 出力装置
- 2 0 カメラ
- 1 1 0 ユーザ情報データベース
- 1 2 0 対象ユーザ情報取得部
- 1 3 0 ペア判定部
- 1 3 1 再同定情報比較部
- 1 3 2 顔情報比較部
- 1 4 0 出力部
- 1 5 0 顔照合部

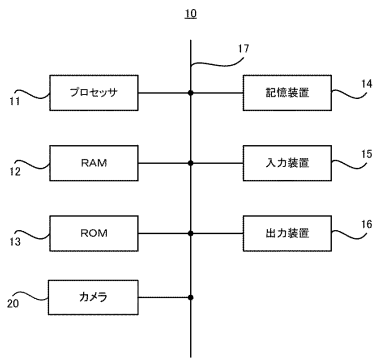
30

40

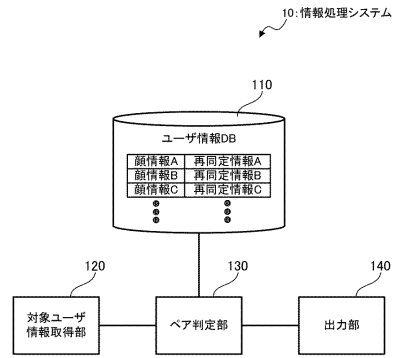
50

【図面】

【図 1】



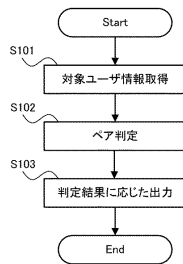
【図 2】



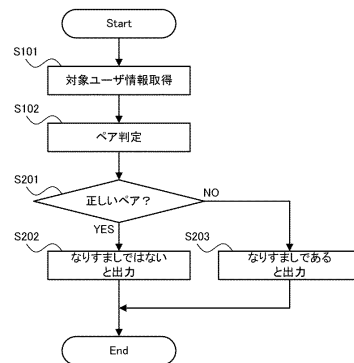
10

20

【図 3】



【図 4】

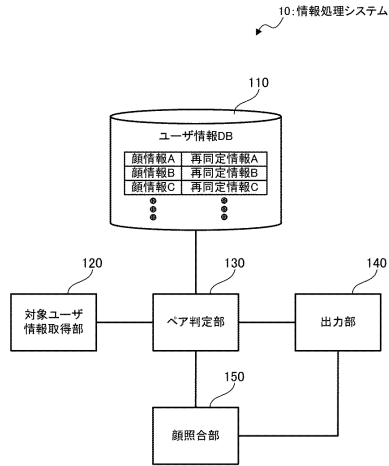


30

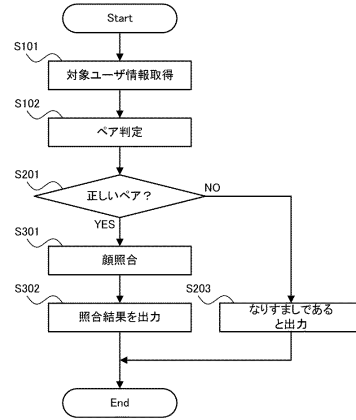
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



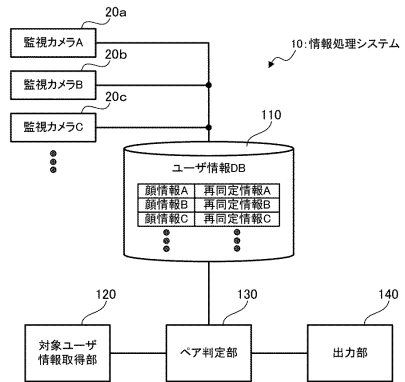
10

20

【 図 7 】

| 再同定情報の種類 | 取得例 |
|----------|-----------|
| 体型 | ユーザ画像から取得 |
| 服装 | |
| 歩容 | |
| 所有物 | |
| 同行者 | マイクから取得 |
| 音声 | |
| 端末情報 | ユーザ端末から取得 |

【 図 8 】

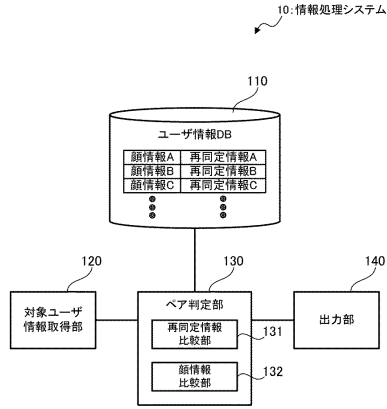


30

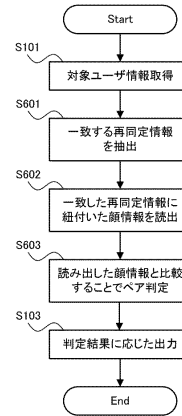
40

50

【 図 9 】



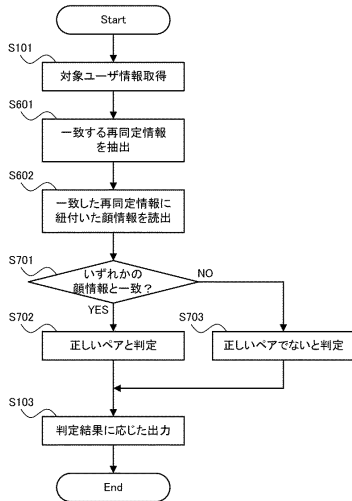
【 図 1 0 】



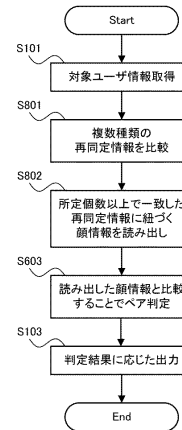
10

20

【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



30

40

50

【図 1 3】



【図 1 4】



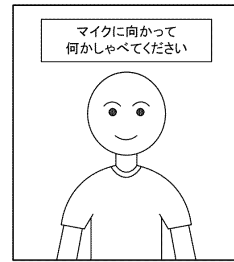
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】



30

40

50

フロントページの続き

審査官 岸野 徹

- (56)参考文献 特開 2020 - 187543 (JP, A)
特開 2007 - 140771 (JP, A)
特開 2012 - 083997 (JP, A)
特開 2019 - 049786 (JP, A)
特開 2010 - 044619 (JP, A)
特開 2020 - 086780 (JP, A)
国際公開第 2020 / 065954 (WO, A1)
国際公開第 2018 / 110012 (WO, A1)
村松 大吾 他, 一歩行映像から取得される複数特徴を用いた個人認証, 電子情報通信学会
論文誌 A, 日本, 電子情報通信学会, 2014年12月01日, pp.735-748
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F 21 / 31 - 32