

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] 本発明は、情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、複数のチェックポイント（チェックインロビー、保安検査場、搭乗ゲート等）において旅客に対して生体認証を利用して手続を行うチケットレス搭乗システムが開示されている。また、特許文献2には、店舗のレジにおいて来店者に対して生体認証を利用して商品の決済処理を実行するカードレス決済システムが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-79656号公報

特許文献2：特開2016-126749号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1及び特許文献2に例示されるように、様々な分野において、生体認証を使用した手続の自動化が進められている。現状の手続エリアでは、利用者は、生体認証を利用して手続を実行する自動化レーンと、係員が配された有人レーンの一方を選択して手続を行うことが多い。しかし、生体認証を利用した手続方式又は生体認証以外の認証方法を利用した手続方式を選択できる手続エリアにおいては、利用者が手続方式の選択を誤ると、手続エリアにおけるスループットが低下してしまう。

[0005] そこで、本発明は、上述の問題に鑑み、生体認証を利用した手続方式又は生体認証以外の認証方法を利用した手続方式を選択できる手続エリアにおけるスループットを向上できる情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明の一観点によれば、手続に生体認証を利用する第1方式又は前記手続に前記生体認証を利用しない第2方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて前記利用者の生体情報を取得する取得部と、前記生体情報と前記第1方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合し、前記利用者が前記登録者であるか否かを判定する照合部と、前記照合部において前記利用者が前記登録者であると判定された場合には前記第1方式に対応する手続場所を前記利用者に案内し、前記利用者が前記登録者ではないと判定された場合には前記第2方式に対応する手続場所への案内情報を生成する案内部と、を備える情報処理装置が提供される。
- [0007] 本発明の他の観点によれば、手続に生体認証を利用する第1方式又は前記手続に前記生体認証を利用しない第2方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて前記利用者の生体情報を取得するステップと、前記生体情報と前記第1方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合し、前記利用者が前記登録者であるか否かを判定するステップと、前記利用者が前記登録者であると判定された場合には前記第1方式に対応する手続場所を前記利用者に案内し、前記利用者が前記登録者ではないと判定された場合には前記第2方式に対応する手続場所を前記利用者に案内するステップと、を備える情報処理方法が提供される。
- [0008] 本発明のさらに他の観点によれば、コンピュータに、手続に生体認証を利用する第1方式又は前記手続に前記生体認証を利用しない第2方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて前記利用者の生体情報を取得するステップと、前記生体情報と前記第1方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合し、前記利用者が前記登録者であるか否かを判定するステップと、前記利用者が前記登録者であると判定された場合には前記第1方式に対応する手続場所を前記利用者に案内し、前記利用者が前記登録者ではないと判定された場合には前記第2方式に対応する手続場所を前記利用者に案内するステップと、を実行させるためのプログラムが記録された記録媒体が提供される。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、生体認証を利用した手続方式又は生体認証以外の認証方法を利用した手続方式を選択できる手続エリアにおけるスループットを向上できる情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態に係る情報処理システムの全体構成の一例を示す概略図である。

[図2]第1実施形態に係る搭乗予約情報DBが記憶する情報の一例を示す図である。

[図3]第1実施形態に係る利用者情報DBが記憶する情報の一例を示す図である。

[図4]第1実施形態に係る通過履歴情報DBが記憶する情報の一例を示す図である。

[図5]第1実施形態に係る管理サーバのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図6]第1実施形態に係るサイネージ端末のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図7]第1実施形態に係る保安検査場におけるサイネージ端末の設置場所の一例を示すレイアウト図である。

[図8]第1実施形態に係る情報処理システムにおける管理サーバとサイネージ端末との間の処理の一例を示すシーケンスチャートである。

[図9]第1実施形態に係るサイネージ端末が表示する画面の一例を示す図である。

[図10]第1実施形態に係るサイネージ端末が表示する画面の一例を示す図である。

[図11]第1実施形態に係るサイネージ端末が表示する画面の一例を示す図である。

[図12]第1実施形態に係る情報処理システムにおける管理サーバと業務端末

との間の処理の一例を示すシーケンスチャートである。

[図13]第1実施形態に係る業務端末が表示する画面の一例を示す図である。

[図14]第1実施形態に係る業務端末が表示する画面の一例を示す図である。

[図15]第2実施形態に係る情報処理装置の機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して、本発明の例示的な実施形態を説明する。図面において同様の要素又は対応する要素には同一の符号を付し、その説明を省略又は簡略化することがある。

[0012] <第1実施形態>

図1は、本実施形態に係る情報処理システム1の全体構成の一例を示す概略図である。本実施形態による情報処理システム1は、例えば、航空機で第1国の空港DAから第1国を出国して第2国に向けて渡航する予定の利用者（渡航者）Uについて、第1国及び第2国でそれぞれ行われる一連の手続を支援するコンピュータシステムである。情報処理システム1は、例えば、入出国の管理局等の公的機関又はその機関から業務の委託を受けた受託者により運用される。なお、説明の便宜上、第1国における装置のみが示されているが、第2国における手続にも適用できる。

[0013] 図1に示すように、情報処理システム1は、管理サーバ10と、チェックイン端末20と、自動手荷物預け機30と、保安検査装置40と、自動化ゲート装置50と、搭乗ゲート装置60と、業務端末42、52と、サインエージ端末70と、カメラ80とを備える。管理サーバ10と他の装置とは、ネットワークNWを介してそれぞれ接続される。ネットワークNWは、LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network)、移動体通信網等により構成されている。接続方式は、有線方式に限らず、無線方式でもよい。

[0014] 管理サーバ10は、利用者Uの入出国時における各種の審査手続を管理する情報処理装置である。管理サーバ10は、例えば、空港DAを運営する空港会社、航空会社等の施設内に設置されている。なお、管理サーバ10は、

単一のサーバである必要はなく、複数のサーバを含むサーバ群として構成されたものであってもよい。例えば、管理サーバ１０の一部の機能を担うサーバが第１国に設置され、管理サーバ１０の残部の機能を担う他のサーバが第２国に設置されていてもよい。

[0015] 図１に示すように、管理サーバ１０は、記憶部１１と、情報取得部１２と、データベース管理部１３と、照合部１４と、案内部１５と、集計部１６とを備えている。

[0016] 記憶部１１は、管理サーバ１０の各部で用いられる情報を記憶する。記憶部１１は、例えば、搭乗予約情報ＤＢ１１ａと、利用者情報ＤＢ１１ｂと、通過履歴情報ＤＢ１１ｃとを備える。

[0017] 搭乗予約情報ＤＢ１１ａは、航空会社の予約システム（不図示）からそれぞれ送信された搭乗予約情報を集約して記憶するデータベースである。

[0018] 図２は、搭乗予約情報ＤＢ１１ａが記憶する情報の一例を示す図である。搭乗予約情報ＤＢ１１ａは、予約番号、便番号、エアラインコード、搭乗者名、出発地、目的地、運行年月日、シート番号、国籍、旅券番号、姓、名、生年月日及び性別をデータ項目としている。なお、これらのデータ項目は一例であり、他のデータ項目をさらに含んでもよい。予約番号は、搭乗予約情報を一意に識別する識別子である。エアラインコードは、航空会社を一意に識別する識別子である。

[0019] 利用者情報ＤＢ１１ｂは、チェックイン手続を完了した利用者Ｕに関する情報を記憶するデータベースである。

[0020] 図３は、利用者情報ＤＢ１１ｂが記憶する情報の一例を示す図である。利用者情報ＤＢ１１ｂは、利用者ＩＤ、登録顔画像、特徴量、搭乗者名、予約番号、出発地、目的地、運行年月日、エアラインコード、便番号、シート番号、国籍、旅券番号、姓、名、生年月日、性別及び手続ステータス（Ｐ１）～手続ステータス（Ｐ５）をデータ項目としている。なお、これらのデータ項目は一例であり、他のデータ項目をさらに含んでもよい。

[0021] 利用者ＩＤは、利用者Ｕを一意に識別する識別子である。本実施形態では

、利用者IDは、チェックイン手続において旅券を所持する利用者Uを撮影した顔画像と旅券から読み取られた旅券顔画像との照合結果が照合一致であることを条件として発行されるものとする。本実施形態において、“照合一致”の語句は、利用者Uの生体情報と登録者の登録生体情報との類似度を示す照合スコアが所定の閾値以上であることを意味する。また、“照合不一致”の語句は、照合スコアが所定の閾値未満であることを意味する。

[0022] 登録顔画像は、利用者Uについて登録された顔画像である。本実施形態では、登録顔画像は、チェックイン手続時に登録される。登録顔画像は、出国時に行われる一連の手続業務のうち、最初に行われる手続業務において登録されてもよい。登録顔画像は、利用者Uからの同意に基づいて登録され、所定のタイミングで削除されると好適である。特徴量は、生体情報（登録顔画像）から抽出される値である。

[0023] 本実施形態における登録顔画像は、利用者IDと同様に、最初の手続業務（チェックイン手続）において旅券を所持する利用者Uを撮影した顔画像と旅券から読み取られた旅券顔画像との照合結果が照合一致であることを条件として登録される。

[0024] また、登録顔画像としては、現地での最初の手続業務で撮影した顔画像を用いるものとする。その理由としては、最初の手続業務で撮影した顔画像は旅券顔画像よりも新しく、かつ、その後の認証プロセスで撮影した画像と品質（容姿）が旅券顔画像よりも近くなるからである。ただし、対象顔画像（撮影顔画像）の代わりに、旅券顔画像を登録顔画像（登録生体情報）に設定してもよい。

[0025] 管理サーバ10は、自動手荷物預け機30、保安検査装置40、自動化ゲート装置50、搭乗ゲート装置60、サイネージ端末70において撮影された顔画像（生体情報）と、利用者情報DB11bに記憶された登録顔画像とをそれぞれ照合することによって、利用者Uが適切な搭乗券を所持している人物か否かの本人確認を行う。詳細については、後述する。

[0026] なお、本実施形態における生体情報の語句は、顔画像及び顔画像から抽出

される特徴量を意味するものとするが、生体情報は顔画像及び顔特徴量に限られない。すなわち、利用者Uの生体情報として、虹彩画像、指紋画像、掌紋画像及び耳介画像等を用いて生体認証を行ってもよい。

[0027] 図3に示す利用者情報には、図2に示す搭乗予約情報が含まれている。利用者Uの搭乗予約情報は、チェックイン手続時において旅券及び搭乗券等の記録媒体から取得され、利用者情報DB11bに利用者IDごとに登録される。利用者情報DB11bと搭乗予約情報DB11aは、エアラインコード及び予約番号によって関連付けられている。

[0028] 通過履歴情報DB11cは、出国時に行われる一連の手続業務の場所（チェックポイント）における、利用者Uの通過履歴を記憶するデータベースである。

[0029] 図4は、通過履歴情報DB11cが記憶する情報の一例を示す図である。通過履歴情報DB11cは、利用者ID、通過時刻、デバイス名、業務システム種別、通過タッチポイント及び手続方式をデータ項目としている。通過時間は、利用者Uがタッチポイントを通過したときのタイムスタンプである。デバイス名は、タッチポイントにおける手続に使用した業務端末の機体名称である。業務システム種別は、業務端末が属する業務システムの種別である。

[0030] 手続方式は、利用者Uが各タッチポイントにおいて選択した手続の方式である。手続方式としては、例えば顔認証方式、対面方式、セルフ形式、WEB等が挙げられるが、選択可能な手続方式はタッチポイントによって異なる。利用者情報DB11bと通過履歴情報DB11cは、利用者IDによって関連付けられている。

[0031] 情報取得部12は、各タッチポイントP1～P5の装置から情報を取得する。データベース管理部13は、記憶部11のデータベースに対する登録処理、更新処理、検索処理を行う。

[0032] 照合部14は、サイネージ端末70において取得された利用者Uの生体情報と利用者情報DB11b内に登録されている登録生体情報との照合処理を

実行し、その照合結果を出力する。

[0033] 案内部 15 は、照合部 14 において利用者 U が登録者であると判定された場合には第 1 方式（生体認証方式）に対応する手続場所を利用者 U に案内し、利用者 U が登録者ではないと判定された場合には第 2 方式（生体認証以外の認証方式）に対応する手続場所への案内情報を生成する。以下、本実施形態では、顔認証（生体認証）を利用して手続を自動的に実行する手続場所を顔認証レーンと、係員 S との対面形式で手続を実行する場所を有人レーンと呼ぶ。

[0034] 第 1 方式において、手続は、手続場所において取得された利用者の新たな生体情報と登録生体情報との照合処理の結果に基づいて自動的に実行される。また、第 2 方式において、手続は、利用者 U と係員 S とが対面した状態で、利用者 U が携帯する媒体に基づいて実行される。媒体としては、旅券、搭乗券等が利用される。

[0035] 集計部 16 は、手続エリアにおいて第 1 方式を利用して手続を完了した利用者の人数と、第 2 方式を利用して手続を完了した利用者の人数とをそれぞれ集計して出力する。

[0036] チェックイン端末 20 は、第 1 国（出発国）の空港 DA 内のチェックインロビーやチェックインカウンタに設置されている。以下、チェックイン端末 20 が設置されている手続エリアを「タッチポイント P1」という。チェックイン端末 20 は、利用者 U が自身で操作することによって、チェックイン手続（搭乗手続）を行うためのセルフ端末である。利用者 U は、タッチポイント P1 におけるチェックイン手続を完了すると、手荷物の預け場所あるいは保安検査場へ移動する。

[0037] 自動手荷物預け機 30 は、空港 DA 内の手荷物カウンタの隣接領域あるいはチェックイン端末 20 の近傍領域に設置されている。以下、自動手荷物預け機 30 が設置されている手続エリアを「タッチポイント P2」という。自動手荷物預け機 30 は、利用者 U が自身で操作することにより、客室内には持ち込まない又は持ち込めない手荷物を預け入れる手続を行うためのセルフ

端末である。利用者Uは、手荷物預け入れ手続を完了すると、保安検査場へ移動する。預ける手荷物がない利用者Uの場合には、タッチポイントP2での手続は省略される。

[0038] 保安検査装置40は、空港DA内の保安検査場（以下、「タッチポイントP3」という。）に設置されている。本実施形態における“保安検査装置”の語句は、利用者Uについて金属探知機により危険物となりうる金属類を身につけているか否かを確認する金属探知機、X線を用いて機内持ち込みの手荷物等の中の危険物の有無を確認するX線検査装置、保安検査場の出入口において利用者Uの通過可否を判定する通行制御装置等も全て含む意味で使用する。利用者Uは、タッチポイントP3において保安検査装置40による保安検査手続を完了すると、出国審査場へ移動する。業務端末42は、保安検査場の有人カウンタに設置されている。係員Sは、利用者Uの保安検査手続を行うために業務端末42を使用する。

[0039] また、保安検査場における手続場所（検査場所）は、複数のレーンにそれぞれ設けられている。利用者Uは複数のレーンの中からレーンを選択し、検査を受ける。各レーンの入口では、身体検査及び手荷物検査の前に、利用者Uに対する本人確認の手続が行われる。

[0040] 自動化ゲート装置50は、空港DA内の出国審査場（以下、「タッチポイントP4」という。）に設置されている。自動化ゲート装置50は、利用者Uの出国審査手続を自動的に行う装置である。利用者Uは、タッチポイントP4における出国審査手続を完了すると、免税店や搭乗ゲートが設けられている出国エリアへ移動する。業務端末52は、出国審査場の有人カウンタに設置されている。係員Sは、利用者Uの出国審査手続を行うために業務端末52を使用する。

[0041] 搭乗ゲート装置60は、出国エリアの搭乗ゲート（以下、「タッチポイントP5」という。）ごとに設置されている。搭乗ゲート装置60は、利用者Uが搭乗ゲートから搭乗可能な航空機の搭乗者であることを確認する通行制御装置である。利用者Uは、タッチポイントP5における本人確認手続を完

了すると、航空機に搭乗し、第2国へ向けて出国する。

[0042] 業務端末42、52は、航空会社や空港施設の係員Sが各タッチポイントにおける業務にそれぞれ使用する端末である。業務端末42、52は、例えば、パーソナルコンピュータ、タブレット端末、スマートフォン等である。なお、本実施形態では、説明の便宜上、タッチポイントP3、P4の業務端末42、52のみが図示されているが、他のタッチポイントにも同様に業務端末が設置され得る。

[0043] サイネージ端末70は、保安検査場（タッチポイントP3）及び出国審査場（タッチポイントP4）に設置されている。サイネージ端末70は、管理サーバ10からの表示制御に従って、利用者Uに対して手続場所を案内する情報を画面に表示する表示端末である。サイネージ端末70は、端末の前に立つ利用者Uを撮影した顔画像を管理サーバ10に対して逐次送信することにより、利用者Uの顔画像と利用者情報DB11bに記憶されている登録顔画像との1対N照合を管理サーバ10に要求する。

[0044] カメラ80は、例えばデジタルカメラであり、各タッチポイントP1～P5に設置されている。カメラ80は、利用者Uの顔や全身を撮影できるように、例えば天井、壁、支柱等に取り付けられる。カメラ80のタイプは、固定式及び可動式のどちらでもよい。カメラ80は、撮影した撮影画像を管理サーバ10に逐次送信する。管理サーバ10は、利用者Uの顔認証や空港DA内における監視等の目的に撮影画像を利用できる。

[0045] 図5は、管理サーバ10のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。図5に示すように、管理サーバ10は、演算、制御及び記憶を行うコンピュータとして、CPU（Central Processing Unit）101と、RAM（Random Access Memory）102と、ROM（Read Only Memory）103と、ストレージ104と、通信I/F（Interface）105と、表示装置106と、入力装置107とを備える。各装置は、バス、配線、駆動装置等を介して相互に接続される。

[0046] CPU101は、ROM103又はストレージ104に記憶されたプログ

ラムに従って所定の動作を行うとともに、管理サーバ10の各部を制御する機能を有するプロセッサである。RAM102は、揮発性記憶媒体から構成され、CPU101の動作に必要な一時的なメモリ領域を提供する。

[0047] ROM103は、不揮発性記憶媒体から構成され、管理サーバ10の動作に用いられるプログラム等の必要な情報を記憶する。ストレージ104は、不揮発性記憶媒体から構成され、管理サーバ10の動作プログラムやデータを記憶する。ストレージ104は、例えば、HDD (Hard Disk Drive) やSSD (Solid State Drive) により構成される。

[0048] 通信I/F105は、イーサネット（登録商標）、Wi-Fi（登録商標）、4G等の規格に基づく通信インターフェースであり、他の装置との通信を行うためのモジュールである。

[0049] 表示装置106は、動画、静止画、文字等を表示する液晶ディスプレイ、OLED (Organic Light Emitting Diode) ディスプレイ等であって、ユーザへの情報の提示に用いられる。

[0050] 入力装置107は、キーボード、ポインティングデバイス、ボタン等であって、ユーザによる操作を受け付ける。表示装置106及び入力装置107は、タッチパネルとして一体に形成されていてもよい。

[0051] 図6は、サイネージ端末70のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。サイネージ端末70は、CPU701と、RAM702と、ROM703と、ストレージ704と、通信I/F705と、表示装置706と、入力装置707と、生体情報取得装置708とを有している。

[0052] 生体情報取得装置708は、利用者Uの生体情報として利用者Uの顔画像を取得する装置である。生体情報取得装置708は、例えば、サイネージ端末70の前に立つ利用者Uの顔を撮影するデジタルカメラであり、利用者Uの顔を撮影してその顔画像を取得する。

[0053] なお、図5及び図6に示されているハードウェア構成は一例であり、これら以外の装置が追加されていてもよく、一部の装置が設けられていなくてもよい。また、一部の装置が同様の機能を有する別の装置に置換されていても

よい。また、本実施形態の一部の機能がネットワークNWを介して他の装置により提供されてもよく、本実施形態の機能が複数の装置に分散されて実現されてもよい。このように、図5及び図6に示されているハードウェア構成は適宜変更可能である。

[0054] 図7は、保安検査場におけるサイネージ端末70の設置場所の一例を示すレイアウト図である。ここでは、サイネージ端末70が保安検査場（タッチポイントP3）の通路内において顔認証レーンL1と有人カウンタが設けられている対面式レーンL2との間に設置される場合を示している。顔認証レーンL1は、顔認証方式（第1方式）に対応する手続場所である。顔認証レーンL1は、顔認証を用いた自動化レーンを含む。対面式レーンL2は、顔認証以外の認証方式（第2方式）に対応する手続場所である。

[0055] 利用者Uは顔認証レーンL1及び対面式レーンL2の一方を選択して保安検査を受ける。顔認証レーンL1及び対面式レーンL2の入口では、利用者Uに対する本人確認の手続が行われる。本人確認は、顔認証レーンL1の場合には顔認証により行われ、対面式レーンL2の場合には利用者Uが係員Sに旅券等の媒体を提示することで行われる。本人確認が完了すると、利用者Uについて身体検査及び手荷物検査が行われる。

[0056] サイネージ端末70は、管理サーバ10における生体照合により利用者Uが特定された場合には、利用者Uを顔認証レーンL1に案内する画面を表示する。逆に、管理サーバ10における生体照合により利用者Uが特定されない場合には、利用者Uを対面式レーンL2に案内する画面を表示する。

[0057] 続いて、図面を参照しながら、本実施形態における情報処理システム1の動作について説明する。

[0058] [利用者に対する手続場所の案内]

図8は、情報処理システム1における管理サーバ10とサイネージ端末70との間の処理の一例を示すシーケンスチャートである。この処理は、利用者Uが手続エリアに入場したときに実行される。図8では、利用者Uが保安検査場に入場した場合を例として説明する。

- [0059] まず、サイネージ端末70は、生体情報取得装置708により装置の前を常時又は定期的に撮影し、撮影した画像中に利用者Uの顔が検出されたか否かを判定する（ステップS101）。サイネージ端末70は、生体情報取得装置708によって画像中に利用者Uの顔が検出されるまで待機する（ステップS101、NO）。
- [0060] サイネージ端末70は、生体情報取得装置708によって利用者Uの顔が検出されたと判定すると（ステップS101、YES）、その利用者Uの顔を撮影して、利用者Uの顔画像を対象顔画像として取得する（ステップS102）。
- [0061] 次に、サイネージ端末70は、生体情報取得装置708により撮像された利用者Uの対象顔画像を照合要求とともに管理サーバ10にネットワークNWを介して送信する（ステップS103）。これにより、サイネージ端末70は、生体情報取得装置708により撮像された利用者Uの対象顔画像と、管理サーバ10の利用者情報DB11bに登録された複数の登録顔画像とを1：Nで照合することを管理サーバ10に対して要求する。
- [0062] 次に、管理サーバ10は、サイネージ端末70から対象顔画像及び照合要求を受信すると、対象顔画像と利用者情報DB11bに登録された複数の登録顔画像とを1：Nで照合する（ステップS104）。
- [0063] 次に、管理サーバ10は、対象顔画像と登録顔画像との照合結果が照合一致であるか否かを判定する（ステップS105）。すなわち、管理サーバ10は、利用者と同一人物と認証される登録者の登録顔画像があるか否かを判定する。
- [0064] ここで、管理サーバ10が、対象顔画像と登録顔画像との照合結果が照合一致であると判定した場合（ステップS105、YES）には、処理はステップS106へ移行する。
- [0065] これに対し、対象顔画像と登録顔画像との照合結果が照合不一致であると判定した場合（ステップS105、NO）には、処理はステップS107へ移行する。

- [0066] ステップS 1 0 6において、管理サーバ1 0は、サイネージ端末7 0に対して顔認証レーンへの案内情報を送信する。
- [0067] 一方、ステップS 1 0 7において、管理サーバ1 0は、サイネージ端末7 0に対して対面式レーンへの案内情報を送信する。
- [0068] ステップS 1 0 8において、サイネージ端末7 0は、管理サーバ1 0から案内情報を受信すると、これを表示装置7 0 6において画面に表示し、処理を終了する。
- [0069] 図9乃至図1 1は、サイネージ端末7 0が表示する画面の一例を示す図である。図9では、利用者U 1の顔画像と、利用者U 1を顔認証レーンへ案内するメッセージ（「お客様の顔画像は認証システムに登録されています。顔認証レーンに進み、保安検査手続を行ってください。」）と、顔認証レーンの方向を示す矢印A 1とが表示されている。
- [0070] 図9のメッセージは、サイネージ端末7 0において撮影された利用者U 1の顔画像と、利用者情報DB 1 1 bに登録されている登録者の登録顔画像との照合結果が照合一致である場合（すなわち、管理サーバ1 0が、利用者U 1は登録者であると判定した場合）に表示される。
- [0071] 図1 0では、利用者U 2の顔画像と、利用者U 2を係員Sがいる対面式レーンへ案内するメッセージ（「お客様の顔画像は顔認証システムに登録されていません。対面式レーンに進み、保安検査手続を行ってください。」）と、対面式レーンの方向を示す矢印A 2とが表示されている。
- [0072] 図1 0のメッセージは、サイネージ端末7 0において撮影された利用者U 2の顔画像と、利用者情報DB 1 1 bに登録されている登録者の登録顔画像との照合結果が照合不一致である場合（すなわち、管理サーバ1 0が、利用者U 2は登録者ではないと判定した場合）に表示される。
- [0073] また、管理サーバ1 0（案内部1 5）は、手続エリアを撮影した撮影画像から顔画像が検出された場合に、撮影画像における顔画像の検出領域に案内情報を重畳表示する画面を生成してもよい。
- [0074] 図1 1では、画面の中に複数の利用者U 3～U 6が含まれており、利用者

U 3～U 6のそれぞれの顔画像の検出領域に、人物ごとの手続場所を示す矢印A 3～A 6が重畳して表示されている。図1 0及び図1 1の場合には、利用者Uごとに案内情報を出力していた。これに対し、図1 1の場合には、複数人に対して案内情報を同時に提供できる利点がある。

[0075] [手続状況の照会処理]

図1 2は、情報処理システム1における管理サーバ1 0と業務端末4 2の間の処理の一例を示すシーケンスチャートである。この処理は、係員Sが空港内における各利用者Uの手続状況を照会するときに実行される。図1 2では、業務端末4 2を使用する場合を例として説明するが、業務端末5 2及びその他の業務端末（不図示）の場合も同様である。

[0076] 先ず、業務端末4 2は、係員Sから利用者Uの手続状況の照会が要求されたか否かを判定する（ステップS 2 0 1）。ここで、業務端末4 2は、手続状況の照会が要求されたと判定した場合（ステップS 2 0 1、Y E S）には、処理はステップS 2 0 2へ移行する。

[0077] これに対し、業務端末4 2は、手続状況の照会が要求されていないと判定した場合（ステップS 2 0 1、N O）には、待機状態が維持される。

[0078] ステップS 2 0 2において、業務端末4 2は、係員Sの入力操作に基づいて照会条件を取得する。次に、業務端末4 2は、管理サーバ1 0に対して照会要求を送信する（ステップS 2 0 3）。

[0079] 次に、管理サーバ1 0は、業務端末4 2から照会要求を受信すると、照会要求が一覧形式の照会であるか否かを判定する（ステップS 2 0 4）。ここで、管理サーバ1 0は、照会要求が一覧形式の照会であると判定した場合（ステップS 2 0 4、Y E S）には、処理はステップS 2 0 5へ移行する。

[0080] これに対し、照会要求が一覧形式の照会ではないと判定した場合（ステップS 2 0 4、N O）には、処理はステップS 2 0 7へ移行する。

[0081] ステップS 2 0 5において、管理サーバ1 0は、利用者情報D B 1 1 b及び通過履歴情報D B 1 1 cを検索する。検索により、管理サーバ1 0は、利用者I Dごとに利用者情報及び通過履歴情報を結合し、各利用者Uの手続状

況を一覧形式で表す手続状況一覧画面の画面データを生成する（ステップS 206）。その後、処理はステップS 210へ移行する。

[0082] ステップS 207において、搭乗予約情報DB 11aを検索する。検索により、管理サーバ10は、当日分の搭乗予約情報の数を取得できる。

[0083] 次に、管理サーバ10は、利用者情報DB 11b及び通過履歴情報DB 11cを検索し、各タッチポイントにおいて手続を行った利用者Uの総人数と、手続方式ごとの利用者Uの人数とを集計する（ステップS 208）。

[0084] 次に、管理サーバ10は、タッチポイント別照会画面の画面データを生成する（ステップS 209）。その後、処理はステップS 210へ移行する。

[0085] ステップS 210において、管理サーバ10は、ステップS 206又はステップS 209において生成された画面データを業務端末42に送信する。

[0086] そして、業務端末42は、管理サーバ10から画面データを受信すると、画面データに基づいて照会画面を表示し（ステップS 211）、処理を終了する。

[0087] 図13及び図14は、業務端末42に表示される画面の一例を示す図である。図13では、利用者情報DB 11bから取得された利用者情報と、通過履歴情報DB 11cから取得されたタッチポイント別の通過履歴情報及び手続方式とを一覧形式で表示する手続状況一覧画面が示されている。例えば、利用者IDが10101の利用者Uは、顔画像が登録された人物であり、チェックイン手続（P1）、手荷物預け入れ手続（P2）、保安検査手続（P3）、出国審査手続（P4）及び航空機への搭乗（P5）を自動及び顔認証を利用して行っている。

[0088] また、利用者IDが10102の利用者Uは、顔画像が登録されていない人物であり、チェックイン手続（P1）をチェックイン端末20により自動で行い、手荷物預け入れ手続（P2）及び保安検査手続（P3）を係員Sのいるカウンタ等において対面形式で行っている。

[0089] そして、利用者IDが10103の利用者Uは、顔画像が登録された人物であり、チェックイン手続（P1）、手荷物預け入れ手続（P2）を自動及

び顔認証を利用して行っている。しかし、この利用者U（利用者ID：10103）は、保安検査手続（P3）を対面形式で行っている。このように、図13に示す画面によれば、利用者Uの手続の進捗状況と、各タッチポイントにおける手続方式を容易に把握することができる。

[0090] 図14では、タッチポイントごとに、未手続の人物の人数、手続を完了した人物の人数、手続において各手続方式を利用した人物の人数をそれぞれ集計して表示するタッチポイント別照会画面が示されている。例えば、保安検査手続においては、チェックイン手続を完了している人物のうち、30名が未だ保安検査手続を行っていない。また、保安検査手続を完了した100名の人物のうち、60名が顔認証方式、残りの40名が対面方式を利用したことが示されている。

[0091] 以上のように、本実施形態の情報処理システム1（管理サーバ10）は、利用者Uから取得された顔画像（生体情報）と利用者情報DB11bに登録されている複数の登録顔画像（登録生体情報）とを照合し、その照合結果に基づいて第1方式（生体認証方式）又は第2方式（対面方式）に対応する手続場所を利用者Uに案内する。これにより、顔認証又は顔認証以外での手続方式を選択できる手続エリアにおけるスループットの低下を抑制できる。

[0092] <第2実施形態>

図15は、本実施形態における情報処理装置100の機能ブロック図である。情報処理装置100は、取得部100Aと、照合部100Bと、案内部100Cとを備える。取得部100Aは、手続に生体認証を利用する第1方式又は手続に生体認証を利用しない第2方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて利用者の生体情報を取得する。照合部100Bは、生体情報と第1方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合し、利用者が登録者であるか否かを判定する。案内部100Cは、照合部100Bにおいて利用者が登録者であると判定された場合には第1方式に対応する手続場所を利用者に案内し、利用者が登録者ではないと判定された場合には第2方式に対応する手続場所への案内情報を生成する。

[0093] 本実施形態によれば、生体認証を利用した手続方式又は生体認証以外の認証方法を利用した手続方式を選択できる手続エリアにおけるスループットを向上できる情報処理装置 100 が提供される。

[0094] [変形実施形態]

本発明は、上述の実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。例えば、いずれかの実施形態の一部の構成を他の実施形態に追加した例や、他の実施形態の一部の構成と置換した例も、本発明の実施形態である。

[0095] また、本発明の構成は、国際線だけでなく、国内線の場合にも適用できる。国内線の場合には、出国審査手続のほか、旅券顔画像と撮影顔画像との 1 対 1 照合処理を省略すればよい。この場合、登録生体画像は、例えば搭乗券の購入時の撮影顔画像を登録すればよい。

[0096] 上述した実施形態では、出国時における保安検査手続を例として説明したが、本発明を適用できる手続エリアは保安検査場に限られない。例えば、空港施設の場合には、出国審査場、入国審査場、税関検査場等の手続エリアにも適用できる。

[0097] また、本発明の構成は、空港以外の手続にも適用できる。手続の具体例としては、店舗において商品を購入する利用者 U 又はサービスの提供を受ける利用者 U に対して行われる決済手続を含む。店舗において顔認証に対応する顔認証レジと、係員 S が配されている有人レジとがあり、利用者 U がどちらのレジを利用するのか選択できるような場合には、同様の効果を奏する。すなわち、本発明の構成は、手続に生体認証を利用する第 1 方式又は手続に生体認証を利用しない第 2 方式を利用者 U が選択できる任意の手続エリアに対して適用できる。

[0098] 管理サーバ 10（案内部 15）は、登録生体情報に関連付けられている利用者 U の属性情報に対応する手続場所に利用者を案内してもよい。例えば、属性情報が特定の条件を満たす利用者 U に対して審査手続を優先的に行うための優先レーンが設けられている場合に有効である。具体的には、利用者情

報DB11bにおいて航空会社の会員区分（通常会員／VIP会員等）や利用者Uの支援を要する同伴者の有無等の属性情報が含まれる場合には、顔認証により取得された利用者Uの属性情報に基づいて利用者Uを優先レーンに誘導できる。

[0099] また、上述した実施形態では、管理サーバ10は、利用者Uがサイネージ端末70の前に立っているときに、利用者Uに対して適切な手続場所のレーンを案内する構成について説明したが、管理サーバ10に接続されているサイネージ端末70以外の端末において案内できる構成にしてもよい。

[0100] 例えば、利用者Uが空港内に設置されたKIOSK端末を操作する際に、KIOSK端末で利用者Uの顔画像（生体情報）を撮影して管理サーバ10に送信し、管理サーバ10側で顔画像が登録されているか否かを判定する構成にしてもよい。管理サーバ10が利用者Uの顔画像は利用者情報DB11bに登録されていると判定した場合には、KIOSK端末において各タッチポイントでの手続場所を案内する。また、管理サーバ10が利用者Uの顔画像は利用者情報DB11bに登録されていないと判定した場合には、KIOSK端末において顔認証システムへの登録を促す。そして、管理サーバ10の利用者情報DB11bに利用者Uの顔画像が登録されると、KIOSK端末は管理サーバ10からの制御に基づいて利用者Uに対して手続場所を案内する。

[0101] また、図1に示されるカメラ80は、各タッチポイントP1～P5の装置（チェックイン端末20、自動手荷物預け機30、保安検査装置40、自動化ゲート装置50、搭乗ゲート装置60）に備えられてもよい。

[0102] また、図14に示すタッチポイント別照会画面に表示されるデータ項目は一例であり、これに限られない。例えば、チェックイン手続において顔画像を登録したにもかかわらず、後続の手続において顔認証方式ではなく、対面方式で手続を実施した利用者（乗客）Uの人数をさらに表示してもよい。これにより、顔画像を登録した利用者Uの人数と、実際に顔認証方式を選択した利用者Uの人数をタッチポイントごとに把握できる。

- [0103] また、手続ごとに、顔認証方式と対面方式のそれぞれで、利用者Uが通過した時刻の平均値を算出して表示してもよい。さらに、全ての利用者Uのタッチポイント通過時刻を記録しておき、利用者Uごとに表示できるように構成してもよい。
- [0104] 上述の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憶媒体に記録させ、記憶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憶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憶媒体だけでなく、そのプログラム自体も各実施形態に含まれる。また、上述の実施形態に含まれる1又は2以上の構成要素は、各構成要素の機能を実現するように構成されたASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) 等の回路であってもよい。
- [0105] 該記憶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 (Compact Disk) - 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。また該記憶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 (Operating System) 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。
- [0106] 上述の各実施形態の機能により実現されるサービスは、SaaS (Software as a Service) の形態でユーザに対して提供することもできる。
- [0107] なお、上述の実施形態は、いずれも本発明を実施するにあたっての具体化の例を示したものに過ぎず、これらによって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されてはならないものである。すなわち、本発明はその技術思想、又はその主要な特徴から逸脱することなく、様々な形で実施することができる。
- [0108] 上述の実施形態の一部又は全部は、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。
- [0109] (付記1)

手続に生体認証を利用する第 1 方式又は前記手続に前記生体認証を利用しない第 2 方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて前記利用者の生体情報を取得する取得部と、

前記生体情報と前記第 1 方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合し、前記利用者が前記登録者であるか否かを判定する照合部と、

前記照合部において前記利用者が前記登録者であると判定された場合には前記第 1 方式に対応する手続場所を前記利用者に案内し、前記利用者が前記登録者ではないと判定された場合には前記第 2 方式に対応する手続場所への案内情報を生成する案内部と、

を備える情報処理装置。

[0110] (付記 2)

前記生体情報は、顔画像である、
付記 1 に記載の情報処理装置。

[0111] (付記 3)

前記第 1 方式において、前記手続は、前記手続場所において取得された前記利用者の新たな生体情報と前記登録生体情報との照合処理の結果に基づいて自動的に実行される、

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

[0112] (付記 4)

前記第 2 方式において、前記手続は、前記利用者と係員とが対面した状態で、前記利用者が携帯する媒体に基づいて実行される、

付記 1 乃至 3 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0113] (付記 5)

前記案内部は、表示端末に前記案内情報を表示させる、
付記 1 乃至 4 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0114] (付記 6)

前記案内部は、前記手続エリアを撮影した撮影画像から前記顔画像が検出された場合に、前記撮影画像における前記顔画像の検出領域に前記案内情報

を重畳表示する画面を生成する、
付記 2 に記載の情報処理装置。

[0115] (付記 7)

前記手続エリアにおいて前記第 1 方式を利用して前記手続を完了した前記利用者の人数と前記第 2 方式を利用して前記手続を完了した前記利用者の人数とを集計して出力する集計部、

をさらに備える付記 1 乃至 6 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0116] (付記 8)

前記案内部は、前記登録生体情報に関連付けられている前記利用者の属性情報に対応する前記手続場所に前記利用者を案内する、

付記 1 乃至 7 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0117] (付記 9)

前記手続は、空港において渡航時の前記利用者に対して行われる審査手続を含む、

付記 1 乃至 8 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0118] (付記 10)

前記審査手続は、保安検査手続、出国審査手続、入国審査手続及び税関検査手続の少なくとも 1 つを含む、

付記 9 に記載の情報処理装置。

[0119] (付記 11)

前記手続は、店舗において商品を購入する前記利用者又はサービスの提供を受ける前記利用者に対して行われる決済手続を含む、

付記 1 乃至 10 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0120] (付記 12)

手続に生体認証を利用する第 1 方式又は前記手続に前記生体認証を利用しない第 2 方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて前記利用者の生体情報を取得するステップと、

前記生体情報と前記第 1 方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合

し、前記利用者が前記登録者であるか否かを判定するステップと、

前記利用者が前記登録者であると判定された場合には前記第 1 方式に対応する手続場所を前記利用者に案内し、前記利用者が前記登録者ではないと判定された場合には前記第 2 方式に対応する手続場所を前記利用者に案内するステップと、

を備える情報処理方法。

[0121] (付記 1 3)

コンピュータに、

手続に生体認証を利用する第 1 方式又は前記手続に前記生体認証を利用しない第 2 方式を利用者が選択できる手続エリアにおいて前記利用者の生体情報を取得するステップと、

前記生体情報と前記第 1 方式を利用可能な登録者の登録生体情報とを照合し、前記利用者が前記登録者であるか否かを判定するステップと、

前記利用者が前記登録者であると判定された場合には前記第 1 方式に対応する手続場所を前記利用者に案内し、前記利用者が前記登録者ではないと判定された場合には前記第 2 方式に対応する手続場所を前記利用者に案内するステップと、

を実行させるためのプログラムが記録された記録媒体。

符号の説明

[0122] NW・・・ネットワーク

U、U 1～U 6・・・利用者

S・・・係員

1・・・情報処理システム

1 0・・・管理サーバ

1 1・・・記憶部

1 1 a・・・搭乗予約情報 D B

1 1 b・・・利用者情報 D B

1 1 c・・・通過履歴情報 D B

- 1 2 . . . 情報取得部
- 1 3 . . . データベース管理部
- 1 4 . . . 照合部
- 1 5 . . . 案内部
- 1 6 . . . 集計部
- 2 0 . . . チェックイン端末
- 3 0 . . . 自動手荷物預け機
- 4 0 . . . 保安検査装置
- 4 2、5 2 . . . 業務端末
- 5 0 . . . 自動化ゲート装置
- 6 0 . . . 搭乗ゲート装置
- 7 0 . . . サイネージ端末
- 8 0 . . . カメラ