

## 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、旅客の生体情報（顔画像）を用いて、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）において顔認証により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。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2007-79656号

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に例示されているように、顔認証機能を有する端末の利用を促進することで、空港内におけるスループットを向上させることが期待されている。

しかし、特許文献1に例示されているような従来のシステムでは、搭乗ゲートの周辺で待機している旅客を対象として、搭乗ゲートにおける手続を支援することは想定されていない。

[0005] そこで、本発明は、上述の問題に鑑み、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援する情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一つの観点によれば、航空機に搭乗する旅客であって前記航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない前記旅客を撮影した撮影画像から前記旅客の生体情報を取得する取得部と、取得された前記生体情報を用いて前記搭乗に関する搭乗予約情報を特定する特定部と、特定された前記搭乗予約

情報に基づいて、前記旅客の前記搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力する出力部と、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、航空機に搭乗する旅客であって前記航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない前記旅客を撮影した撮影画像から前記旅客の生体情報を取得するステップと、取得された前記生体情報を用いて前記搭乗に関する搭乗予約情報を特定するステップと、特定された前記搭乗予約情報に基づいて、前記旅客の前記搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力するステップと、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、航空機に搭乗する旅客であって前記航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない前記旅客を撮影した撮影画像から前記旅客の生体情報を取得するステップと、取得された前記生体情報を用いて前記搭乗に関する搭乗予約情報を特定するステップと、特定された前記搭乗予約情報に基づいて、前記旅客の前記搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力するステップと、を実行させる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、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援する情報処理装置、情報処理方法及び記録媒体を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]第1実施形態における情報処理システムの全体構成例を示すブロック図である。

[図2]第1実施形態における搭乗ゲート装置、業務端末及びカメラの配置の一例を示す図である。

[図3]第1実施形態におけるトークンID情報データベースが記憶する情報の一例を示す図である。

[図4]第1実施形態における通過履歴情報データベースが記憶する情報の一例を示す図である。

[図5]第1実施形態における業務情報データベースが記憶する情報の一例を示す図である。

す図である。

[図6]第1実施形態における予約情報データベースが記憶する情報の一例を示す図である。

[図7]第1実施形態におけ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8]第1実施形態におけるチェックイン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9]第1実施形態における自動手荷物預け機のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図10]第1実施形態における保安検査装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図11]第1実施形態における自動化ゲート装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図12]第1実施形態における搭乗ゲート装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図13]第1実施形態における業務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14]第1実施形態における予約システム、チェックイン端末及び管理サーバの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図15]第1実施形態における予約システム、自動手荷物預け機及び管理サーバの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図16]第1実施形態における予約システム、保安検査装置及び管理サーバの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図17]第1実施形態における予約システム、自動化ゲート装置及び管理サーバの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図18]第1実施形態における予約システム、業務端末、管理サーバ及びカメラの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図19]第1実施形態における業務端末に表示される業務画面の一例を示す図

である。

[図20]第1実施形態における業務端末に表示される旅客一覧画面の一例を示す図である。

[図21]第1実施形態における予約システム、業務端末、管理サーバ及びカメラの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図22]第1実施形態における業務端末に表示される優先搭乗の案内指示画面の一例を示す図である。

[図23]第1実施形態における予約システム、業務端末、管理サーバ及びカメラの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図24]第1実施形態における業務端末に表示される待機レーンの案内指示画面の一例を示す図である。

[図25]第1実施形態における予約システム、業務端末、管理サーバ及びカメラの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図26]第1実施形態における業務端末に表示される旅客照会画面の一例を示す図である。

[図27]第1実施形態における予約システム、業務端末、管理サーバ及びカメラの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図28]第1実施形態における業務端末に表示される抽出条件入力画面の一例を示す図である。

[図29]第1実施形態における業務端末に表示される旅客抽出結果画面の一例を示す図である。

[図30]第1実施形態における予約システム、搭乗ゲート装置及び管理サーバの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図31]第2実施形態における同伴者の確認処理の一例を示すフローチャートである。

[図32]第2実施形態における業務端末に表示される同伴者の確認指示画面の一例を示す図である。

[図33]第2実施形態における業務端末に表示される同伴者の確認指示画面の

一例を示す図である。

[図34]第3実施形態における情報処理システムの全体構成例を示すブロック図である。

[図35]第3実施形態における業務端末、管理サーバ及びカメラの処理の一例を示すシーケンス図である。

[図36]第3実施形態における業務端末に表示される旅客探索結果画面の一例を示す図である。

[図37]第4実施形態における情報処理装置の全体構成例を示すブロック図である。

### 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、本実施形態における情報処理システム1の全体構成例を示すブロック図である。情報処理システム1は、空港Aにおいて利用者（以下、「旅客」ともいう。）Uの入出国時の審査手続に関する業務を管理及び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。予約システム2は、情報処理システム1とは異なり、航空会社に設けられたコンピュータシステムである。予約システム2は、搭乗予約情報を管理する予約情報DB（データベース）3を備えている。なお、図1では、説明の便宜上、予約システム2が1つのみ示されているが、予約システム2は複数の航空会社にそれぞれ設けられる。

[0013] 本実施形態の情報処理システム1では、共通の管理サーバ10に対して、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及び搭乗ゲート装置60がネットワークNW1を介してそれぞれ接続される。保安検査装置40、自動化ゲート装置50及び搭乗ゲート

装置60は、破線で示されるセキュリティエリアSAに設置されている。同様に、各航空会社の予約システム2は、図示しないサーバに対して、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及び搭乗ゲート装置60がネットワークNW2を介してそれぞれ接続される。なお、係員Sが使用する業務端末70は、図示しないアクセスポイントを介してネットワークNW1及びNW2に接続される。

[0014] ネットワークNW1及びNW2は、空港Aの構内通信網を含む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。ネットワークNW1及びNW2は、異なるネットワークである。すなわち、本実施形態において、情報処理システム1は、予約システム2とは直接接続されていないものとする。

[0015] 管理サーバ10は、例えば、空港Aを運営する空港会社の施設内に設けられている。なお、管理サーバ10は、実際に業務が行われる施設内に設置されるサーバではなく、クラウドサーバとしてもよい。また、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てもよい。

[0016] 図1に示すように、空港Aにおける出国時の審査手続は、5箇所のタッチポイントにおいて順次実施される。以下、各装置と各タッチポイントとの関係について説明する。

[0017] チェックイン端末20は、空港A内のチェックインロビー（以下、「タッチポイントP1」という。）に設置されている。チェックイン端末20は、利用者Uが自身でチェックイン手続（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における手続を完了すると、手荷物カウンタあるいは保安検査場に移動する。

[0018] 自動手荷物預け機30は、空港A内の手荷物カウンタ（以下、「タッチポイントP2」という。）に設置されている。自動手荷物預け機30は、利用者Uが自身で操作して、航空機内に持ち込まない手荷物を預ける手続（手荷

物預け手続）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P2における手続を完了すると、保安検査場に移動する。なお、利用者Uが、手荷物を預けない場合には、タッチポイントP2での手続は省略される。

[0019] 保安検査装置40は、空港A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。保安検査装置40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装置である。なお、本実施形態における“保安検査装置”の語句は、金属探知機だけでなく、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線検査装置や、保安検査場の入口において利用者Uの通過可否を判定する旅客通過確認システム（Passenger Reconciliation System：PRS）の端末装置等も含む意味で使用する。チェックイン手続や自動手荷物預け手続を完了した利用者Uは、保安検査場において保安検査装置40による保安検査手続を受ける。利用者Uは、タッチポイントP3における手続を完了すると、出国審査場に移動する。

[0020] 自動化ゲート装置50は、空港A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に移動する。

[0021] 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。）ごとに設置された通行制御装置である。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。利用者Uは、タッチポイントP5における手続を完了すると、航空機に搭乗し、出国する。

[0022] 業務端末70は、係員Sが業務に使用する端末装置である。業務端末70の一例としては、パーソナルコンピュータ、タブレット端末、スマートフォン等が挙げられるが、これらに限られない。業務端末70は、管理サーバ10から送信された情報を受信し、画面表示する。本実施形態の管理サーバ1

０は、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を業務端末７０へ送信する。情報の詳細については、後述する。

[0023] カメラ８０は、搭乗ゲートの周辺領域（隣接領域）に複数配置され、搭乗ゲートの周辺領域をそれぞれ撮影する撮影装置である。カメラ８０は、搭乗ゲートの周辺領域に存在する搭乗待ちの利用者Ｕの顔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。

[0024] 図２は、搭乗ゲート装置６０、業務端末７０及びカメラ８０の配置の一例を示す図である。ここでは、カメラ８０は、搭乗ゲートの周辺領域に複数設置され、様々な撮影角度で旅客を撮影する場合を示している。各業務端末７０は、業務画面上で複数のカメラ８０の撮影画像を任意に切り替えできると好適である。また、係員Ｓが使用する業務端末７０としては、携帯型及び据え置き型の２種類が示されている。そして、Ｌ１～Ｌ３は、搭乗前に利用者Ｕが並ぶ待機場所（待機レーン）を例示している。

[0025] 一般的に、航空会社は、座席等級、会員区分、同伴者情報及び座席位置等の各種の条件に基づいて利用者Ｕを予め複数のグループに振り分け、所定のグループ順で利用者Ｕを搭乗ゲートに案内する。例えば、乳幼児を連れている旅客、座席等級がファーストクラスの旅客、航空会社により上級会員として認められた旅客等は、搭乗案内の優先度が相対的に高いグループに振り分けられる。優先度が高いグループは、優先搭乗サービスの対象となる。

[0026] また、図１に示すように、管理サーバ１０は、トークンＩＤ情報ＤＢ１１、通過履歴情報ＤＢ１２及び業務情報ＤＢ１３を有している。なお、管理サーバ１０が有するデータベースは、これらのデータベースに限られない。

[0027] 図３は、トークンＩＤ情報ＤＢ１１が記憶する情報の一例を示す図である。トークンＩＤ情報ＤＢ１１は、トークンＩＤ、グループＩＤ、特徴量、登録顔画像、トークン発行時刻、トークン発行デバイス名、無効フラグ、無効化時刻及び同伴者ＩＤをデータ項目としている。トークンＩＤは、ＩＤ情報を一意に識別する識別子である。本実施形態では、トークンＩＤは、タッチ

ポイント P 1 において旅券から読み取られた旅券顔画像と旅券を所持する利用者 U を撮影した顔画像との照合結果が一致することを条件として一時的に発行される。そして、利用者 U がタッチポイント P 5（搭乗ゲート）での手続を終えたときに、トークン ID は無効化される。すなわち、トークン ID は、有効期間（ライフサイクル）を有するワンタイム ID である。

[0028] グループ ID は、ID 情報をグループ分けするための識別子である。特徴量は、生体情報から抽出される値である。例えば、同伴者がいる場合や団体客の場合には、同じグループ ID が設定される。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。なお、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、指紋画像、掌紋画像、耳介画像及び虹彩画像等を用いて生体認証を行ってもよい。

[0029] トークン発行時刻は、管理サーバ 10 がトークン ID を発行した時刻である。トークン発行デバイス名は、トークン ID の発行の契機となった登録顔画像の取得元のデバイス名である。無効フラグは、トークン ID が現時点で有効であるか否かを示すフラグ情報である。無効フラグは、トークン ID が発行されると、トークン ID が有効な状態を示す“1”の値になる。また、無効フラグは、所定の条件を満たすと、トークン ID が無効な状態を示す“0”の値に更新される。無効化時刻は、無効フラグが無効化されたときのタイムスタンプである。

[0030] 同伴者 ID は、別の旅客による支援の下で航空機に搭乗する人物、例えば、乳児や幼児等の人物（以下、「被支援者」という。）について発行されたトークン ID である。同伴者 ID が関連付けられる人物は、父母等の保護者や介助者等の支援する側の人物（以下、「支援者」という。）である。同伴者 ID は、例えば支援者が最初に手続を行う際に、被支援者に対して同時に発行される。本実施形態では、一人の支援者に対して一人の被支援者が関連付けられる場合について説明する。ただし、一人の支援者に対して複数の被

支援者が関連付けられる場合も有り得る。

[0031] 図4は、通過履歴情報DB12が記憶する情報の一例を示す図である。通過履歴情報DB12は、通過履歴ID、トークンID、通過時間、デバイス名、業務システム種別及び通過タッチポイントをデータ項目としている。通過履歴IDは、通過履歴情報を一意に識別する識別子である。通過時間は、旅客がタッチポイントP1～P5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P1～P5における手続に使用した端末の機体名称である。業務システム種別は、端末が属する業務システムの種別である。通過タッチポイントは、通過したタッチポイントP1～P5の名称である。なお、管理サーバ10は、通過履歴情報をトークンID単位で抽出することにより、利用者Uがどのタッチポイントまでの手続を完了しているのかを把握できる。

[0032] 図5は、業務情報DB13が記憶する情報の一例を示す図である。業務情報DB13は、トークンID、予約番号、エアラインコード及び業務情報をデータ項目としている。予約番号は、航空機への搭乗の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。業務情報は、各タッチポイントにおける業務により得られた任意の情報である。

[0033] 図6は、予約情報DB3が記憶する情報の一例を示す図である。予約情報DB3は、予約番号、エアラインコード、搭乗者名、出発地、目的地、便番号、運行年月日、座席番号、座席の等級（例えば、ファーストクラス／ビジネスクラス／エコノミークラス）、国籍、旅券番号、姓、名、生年月日、性別、会員区分、同伴者の有無及び同伴者区分をデータ項目としている。

[0034] 本実施形態においては、業務情報DB13と予約情報DB3は、予約番号及びエアラインコードにより関連付けされるものとする。具体的には、各タッチポイントの端末装置（チェックイン端末20等）は、旅客が提示した航空券媒体から予約番号及びエアラインコードを読取ると、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に予約番号に基づいて搭乗予約情報の

問い合わせを行うことができる。なお、予約システム２に対する搭乗予約情報の問い合わせの方法は、これに限られない。

[0035] 続いて、図７乃至図１３を参照しながら、情報処理システム１を構成する各機器のハードウェア構成例を説明する。なお、図７乃至図１３において同一名称であって符号のみが異なる機器については、同等の機能を備える機器であるため、後続の図面においては詳細な説明を省略するものとする。

[0036] 図７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。同図に示すように、管理サーバ１０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）１０１、ＲＡＭ（Random Access Memory）１０２、記憶装置１０３及び通信Ｉ／Ｆ１０４を有している。各装置は、バスライン１０５に接続されている。

[0037] ＣＰＵ１０１は、記憶装置１０３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。

[0038] 記憶装置１０３は、不揮発性メモリ、ハードディスクドライブ等の記憶媒体により構成され、記憶部として機能する。記憶装置１０３は、ＣＰＵ１０１により実行されるプログラム、そのプログラムの実行の際にＣＰＵ１０１により参照されるデータ等を記憶する。

[0039] 通信Ｉ／Ｆ１０４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、チェックイン端末２０等との通信を行うためのモジュールである。

[0040] 図８は、チェックイン端末２０のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、チェックイン端末２０は、ＣＰＵ２０１、ＲＡＭ２０２、記憶装置２０３、通信Ｉ／Ｆ２０４、入力装置２０６、表示装置２０７、媒体読取装置２０８及び生体情報取得装置２０９を有している。各装置は、バスライン２０５に接続されている。

[0041] 入力装置２０６は、例えばタッチパネル等のポインティングデバイスや、

キーボード等である。表示装置 207 は、液晶表示装置、O L E D (Organic Light Emitting Diode) 表示装置等であって、動画、静止画、文字等の表示に用いられる。本実施形態のチェックイン端末 20 では、入力装置 206 及び表示装置 207 は、タッチパネルとして一体に形成されているものとする。

[0042] 媒体読取装置 208 は、利用者 U の旅券又は航空券媒体を読み取り、旅券又は航空券に記録された情報を取得する装置である。航空券媒体としては、例えば、紙の航空券、e チケットの控えを表示する携帯端末等が挙げられる。媒体読取装置 208 は、例えば、コードリーダ、イメージスキャナ、非接触 I C (Integrated Circuit) リーダ、O C R (Optical Character Reader) 装置等により構成され、その読取部にかざされた各種媒体から情報を取得する。

[0043] 生体情報取得装置 209 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 209 は、例えば、チェックイン端末 20 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。

[0044] 図 9 は、自動手荷物預け機 30 のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、自動手荷物預け機 30 は、C P U 301、R A M 302、記憶装置 303、通信 I / F 304、入力装置 306、表示装置 307、媒体読取装置 308、生体情報取得装置 309、手荷物搬送装置 310 及び出力装置 311 を有している。各装置は、バスライン 305 に接続されている。

[0045] 手荷物搬送装置 310 は、利用者 U の本人確認に成功した場合に、利用者 U が搭乗する航空機にその手荷物を積み込むために搬送する。手荷物搬送装置 310 は、利用者 U により受け取り部に置かれて手荷物タグが付けられた手荷物を荷捌きに向けて搬送する。

[0046] 出力装置 311 は、預ける手荷物に付ける手荷物タグを出力する装置である。また、出力装置 311 は、目的地に到着した後に手荷物の引き換えに必

要な手荷物引き換え証を出力する。なお、手荷物タグや手荷物引き換え証は、少なくとも旅券情報、搭乗情報のどちらかに関連付けられている。

[0047] 図10は、保安検査装置40のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、保安検査装置40は、CPU401、RAM402、記憶装置403、通信I/F404、入力装置406、表示装置407、媒体読取装置408、生体情報取得装置409及び金属探知ゲート410を有している。各装置は、バスライン405に接続されている。

[0048] 金属探知ゲート410は、ゲート型の金属探知機であり、金属探知ゲート410を通過する利用者Uの身に付けている金属類を探知する。

[0049] 図11は、自動化ゲート装置50のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。自動化ゲート装置50は、CPU501、RAM502、記憶装置503、通信I/F504、入力装置506、表示装置507、媒体読取装置508、生体情報取得装置509及びゲート511を有している。各装置は、バスライン505に接続されている。なお、入国審査場に配置される自動化ゲート装置50は、出国審査場に配置される自動化ゲート装置50と同様のハードウェア構成を備える。

[0050] ゲート511は、自動化ゲート装置50における利用者Uの本人確認に成功して出国審査を利用者Uが通過した場合に、CPU501による制御に従って、待機時において利用者Uの通行を遮る閉鎖状態から、利用者Uの通行を許可する開放状態に移行する。ゲート511の方式は、特に限定されるものではなく、例えば、通路の片側又は両側から設けられたフラッパーが開閉するフラッパーゲート、3本バーが回転するターンスタイルゲート等である。

[0051] 図12は、搭乗ゲート装置60のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、搭乗ゲート装置60は、CPU601、RAM602、記憶装置603、通信I/F604、入力装置606、表示装置607、生体情報取得装置609及びゲート611を有している。各装置は、バスライン605に接続されている。

[0052] 図13は、業務端末70のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。同図に示すように、業務端末70は、CPU701、RAM702、記憶装置703、通信I/F704、入力装置706及び表示装置707を有している。各装置は、バスライン705に接続されている。

[0053] 続いて、本実施形態における情報処理システム1における各装置の動作を図14乃至図30に基づいて説明する。

[0054] [チェックイン手続]

図14は、予約システム2、チェックイン端末20及び管理サーバ10の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、利用者Uがチェックイン端末20を用いてチェックイン手続を行う際に実行される。

[0055] 先ず、チェックイン端末20は、利用者Uの旅券が媒体読取装置208の読取部（不図示）にかざされたか否かを判定し（ステップS101）、旅券がかざされるまで待機する（ステップS101、NO）。

[0056] 次に、チェックイン端末20は、旅券が媒体読取装置208の読取部にかざされたと判定すると（ステップS101、YES）、かざされた旅券から利用者Uの旅券情報を取得する（ステップS102）。取得された旅券情報には、利用者Uの旅券顔画像、本人確認情報、旅券番号、旅券発行国の情報等が含まれる。

[0057] 次に、チェックイン端末20は、生体情報取得装置209により利用者Uの顔を撮影し（ステップS103）、顔画像及び旅券情報を管理サーバ10へ送信する（ステップS104）。なお、顔画像を撮影する前に、利用者Uの同意を得るための画面を表示すると好適である。

[0058] 管理サーバ10は、チェックイン端末20から情報を受信すると、利用者Uの旅券に記録された顔画像（以下、「旅券顔画像」という。）と、チェックイン端末20で撮影された顔画像（以下、「対象顔画像」という。）を1対1で照合する（ステップS105）。

[0059] 次に、管理サーバ10は、旅券顔画像と対象顔画像との照合結果が照合一致であると判定すると（ステップS106、YES）、トークンIDを発行

する（ステップS107）。トークンIDは、例えば処理時の日時やシーケンス番号に基づいて固有な値に設定される。

[0060] 次に、管理サーバ10は、対象顔画像を登録顔画像として、トークンIDと登録顔画像との関係をトークンID情報DB11へ登録する（ステップS108）。

[0061] 本実施形態において、現地で撮影した顔画像（対象顔画像）を登録顔画像とする理由としては、トークンIDの有効期間（ライフサイクル）が当日内に完結すること、撮影画像は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こと等が挙げられる。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。例えば、トークンIDのライフサイクルが長期にわたる場合（例えば、航空業において、会員ならば一定の有効期間だけトークンIDを有効にする場合等）には、旅券や免許証の顔画像を登録顔画像に設定するとよい。

[0062] 次に、管理サーバ10は、発行したトークンID及び照合一致の照合結果をチェックイン端末20へ送信する（ステップS109）。

[0063] 一方、管理サーバ10は、旅券顔画像と対象顔画像との照合結果が照合不一致であると判定すると（ステップS106、NO）、照合不一致の照合結果をチェックイン端末20へ送信する（ステップS110）。

[0064] 次に、チェックイン端末20は、管理サーバ10から受信した照合一致の照合結果に基づいて、チェックイン手続を実行できると判定した場合（ステップS111、YES）、処理はステップS112へ移行する。これに対し、チェックイン端末20は、管理サーバ10から受信した照合不一致の照合結果に基づいて、チェックイン手続を実行できないと判定した場合（ステップS111、NO）、利用者Uに対してエラーメッセージを通知する（ステップS113）。

[0065] ステップS112において、チェックイン端末20は、利用者Uの航空券媒体が媒体読取装置208の読取部にかざされたか否かを判定する。チェッ

クイン端末２０は、航空券媒体がかざされるまで待機する（ステップＳ１１２、ＮＯ）。

[0066] 次に、チェックイン端末２０は、航空券媒体が媒体読取装置２０８の読取部にかざされたと判定すると（ステップＳ１１２、ＹＥＳ）、かざされた航空券媒体から予約番号及びエアラインコード等の記録データを取得する（ステップＳ１１４）。

[0067] 次に、チェックイン端末２０は、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム２に対して記録データを送信し（ステップＳ１１５）、記録データと搭乗予約情報との照合を要求する。

[0068] 予約システム２は、チェックイン端末２０から記録データを受信すると、記録データと予約情報ＤＢ３に記録されている搭乗予約情報とを照合し（ステップＳ１１６）、その照合結果をチェックイン端末２０へ送信する（ステップＳ１１７）。

[0069] 次に、チェックイン端末２０は、予約システム２から照合一致の照合結果を受信すると、利用者Ｕの入力情報に基づいて旅程の確認や座席の選択等のチェックイン手続を実行する（ステップＳ１１８）。予約システム２における照合結果が不一致の場合には、チェックイン端末２０は、チェックイン手続を実行せずに、エラーを通知するとよい。そして、チェックイン端末２０は、トークンＩＤと、業務情報と、チェックイン端末２０における手続完了を示す通過履歴情報とを管理サーバ１０へ送信する（ステップＳ１１９）。なお、業務情報には、少なくとも予約番号及びエアラインコードが含まれるものとする。また、通過履歴情報には、タッチポイントＰ１の通過時間と、手続に使用した端末のデバイス名等の情報が含まれるものとする。

[0070] 次に、管理サーバ１０は、チェックイン端末２０からの情報を受信すると、トークンＩＤとタッチポイントＰ１の通過情報との関係を示す通過履歴情報を通過履歴情報ＤＢ１２へ登録する（ステップＳ１２０）。そして、管理サーバ１０は、必要に応じて、チェックイン端末２０から受信した業務情報を業務情報ＤＢ１３に登録する（ステップＳ１２１）。

[0071] このように、チェックイン手続において旅券から取得した旅券顔画像と照合一致である対象顔画像（撮影顔画像）を登録顔画像としてトークンID情報DB11へ登録するとともに、発行したトークンIDによって登録顔画像と業務情報DB13の業務情報とを関連付ける。これにより、後続の各タッチポイントでは、撮影した顔画像と登録顔画像との顔照合による生体認証が可能となる。

[0072] [手荷物預け手続]

図15は、予約システム2、自動手荷物預け機30及び管理サーバ10の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、チェックイン手続を完了した利用者Uが、必要に応じて手荷物預け手続を行う際に実行される。

[0073] 自動手荷物預け機30は、装置の前を常時又は定期的に撮影し、撮影した画像中に自動手荷物預け機30の前に立つ利用者Uの顔が検出されたか否かを判定する（ステップS201）。自動手荷物預け機30は、生体情報取得装置309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S201、NO）。

[0074] 自動手荷物預け機30は、生体情報取得装置309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S201、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S202）。

[0075] 次に、自動手荷物預け機30は、生体情報取得装置309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へ送信する（ステップS203）。これにより、自動手荷物預け機30は、生体情報取得装置309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のトークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合することを管理サーバ10に対して要求する。

[0076] 管理サーバ10は、自動手荷物預け機30から対象顔画像及び照合要求を受信すると、利用者Uの顔画像の照合を行う（ステップS204）。すなわち、管理サーバ10は、自動手荷物預け機30から受信した対象顔画像と、

トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する。なお、照合先となる登録顔画像は、無効フラグの値が“1”（有効）であるトークンIDに関連付けられた画像に限るものとする。

[0077] ここで、管理サーバ10が、照合結果は照合不一致であると判定すると（ステップS205、NO）、管理サーバ10は不一致の照合結果を自動手荷物預け機30へ送信し（ステップS208）、処理はステップS209に移行する。これに対し、管理サーバ10が、照合結果は照合一致であると判定すると（ステップS205、YES）、処理はステップS206に移行する。

[0078] ステップS206において、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から予約番号及びエアラインコードを取得する。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコード及び照合結果を自動手荷物預け機30へ送信する（ステップS207）。

[0079] 次に、自動手荷物預け機30は、照合結果に基づいて手続を実行できると判定した場合（ステップS209、YES）、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を送信し（ステップS210）、搭乗予約情報の問い合わせを行う。

[0080] これに対し、自動手荷物預け機30は、照合結果に基づいて手続を実行できないと判定した場合（ステップS209、NO）、利用者Uに対してエラーメッセージを通知する（ステップS213）。

[0081] 予約システム2は、自動手荷物預け機30から予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を自動手荷物預け機30へ送信する（ステップS211）。

[0082] 次に、自動手荷物預け機30は、予約システム2から搭乗予約情報を受信すると、利用者Uの手荷物預け手続を実行する（ステップS212）。

[0083] 次に、自動手荷物預け機30は、トークンIDと、業務情報と、顔画像の

照合を経て利用者Uの手荷物預け手続が完了したことを示す通過履歴情報を管理サーバ10へ送信する（ステップS214）。なお、通過履歴情報には、タッチポイントP2の通過時間、使用した端末のデバイス名等の情報が含まれるものとする。

[0084] 管理サーバ10は、自動手荷物預け機30から情報を受信すると、トークンIDと利用者UのタッチポイントP2の通過情報との関係を示す通過履歴情報を通過履歴情報DB12へ登録する（ステップS215）。そして、管理サーバ10は、必要に応じて、自動手荷物預け機30から受信した業務情報を業務情報DB13へ登録する（ステップS216）。

[0085] [保安検査手続]

図16は、予約システム2、保安検査装置40及び管理サーバ10の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、チェックイン手続あるいは手荷物預け手続を完了した利用者Uが、保安検査手続を行う際に実行される。

[0086] 保安検査装置40は、金属探知ゲート410の前を常時又は定期的に撮影し、撮影した画像中に金属探知ゲート410の前に立つ利用者Uの顔が検出されたか否かを判定する（ステップS301）。保安検査装置40は、生体情報取得装置409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S301、NO）。

[0087] 保安検査装置40は、生体情報取得装置409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S301、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S302）。

[0088] 次に、保安検査装置40は、生体情報取得装置409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へ送信する（ステップS303）。これにより、保安検査装置40は、生体情報取得装置409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のトークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合することを管

理サーバ10に対して要求する。

- [0089] 管理サーバ10は、保安検査装置40から対象顔画像及び照合要求を受信すると、利用者Uの顔画像の照合を行う（ステップS304）。すなわち、管理サーバ10は、保安検査装置40から受信した対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する。なお、照合先となる登録顔画像は、無効フラグの値が“1”（有効）であるトークンIDに関連付けられた画像に限るものとする。
- [0090] ここで、管理サーバ10が、照合結果は照合不一致であると判定すると（ステップS305、NO）、管理サーバ10は照合不一致の照合結果を保安検査装置40へ送信し（ステップS308）、処理はステップS309に移行する。これに対し、管理サーバ10が、照合結果は照合一致であると判定すると（ステップS305、YES）、処理はステップS306に移行する。
- [0091] ステップS306において、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から予約番号及びエアラインコードを取得する。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコード及び照合結果を保安検査装置40へ送信する（ステップS307）。処理はステップS309へ移行する。
- [0092] 次に、保安検査装置40は、照合結果に基づいて手続を実行できると判定した場合（ステップS309、YES）、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を送信し（ステップS310）、搭乗予約情報の問い合わせを行う。
- [0093] これに対し、保安検査装置40は、照合結果に基づいて手続を実行できないと判定した場合（ステップS309、NO）、利用者Uに対してエラーメッセージを通知する（ステップS313）。
- [0094] 予約システム2は、保安検査装置40から予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を保安検査装置40へ送信する（ステップS311）。

[0095] 次に、保安検査装置40は、予約システム2から搭乗予約情報を受信すると、利用者Uの保安検査手続を実行する（ステップS312）。保安検査処理において、CPU401は、保安検査装置40の各部を制御する。これにより、保安検査装置40は、金属探知ゲート410を通過する利用者Uの身に付けている金属類を探知する。金属探知ゲート410を通過した利用者Uは、出国審査場に向かう。

[0096] 次に、保安検査装置40は、トークンIDと、業務情報と、顔画像の照合を経て利用者Uの保安検査手続が完了したことを示す通過履歴情報を管理サーバ10へ送信する（ステップS314）。なお、通過履歴情報には、タッチポイントP3の通過時間、使用した端末のデバイス名等の情報が含まれるものとする。

[0097] 管理サーバ10は、保安検査装置40から情報を受信すると、トークンIDと利用者UのタッチポイントP3の通過情報との関係を示す通過履歴情報を通過履歴情報DB12へ登録する（ステップS315）。そして、管理サーバ10は、必要に応じて、保安検査装置40から受信した業務情報を業務情報DB13へ登録する（ステップS316）。

[0098] [出国審査手続]

図17は、予約システム2、自動化ゲート装置50及び管理サーバ10の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、利用者Uが出国審査手続を行う際に実行される。

[0099] 自動化ゲート装置50は、自動化ゲート装置50の前を常時又は定期的に撮影し、撮影した画像中に自動化ゲート装置50の前に立つ利用者Uの顔が検出されたか否かを判定する（ステップS401）。自動化ゲート装置50は、生体情報取得装置509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S401、NO）。

[0100] 自動化ゲート装置50は、生体情報取得装置509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S401、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S

402)。

- [0101] 次に、自動化ゲート装置50は、生体情報取得装置509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へ送信する（ステップS403）。これにより、自動化ゲート装置50は、生体情報取得装置509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のトークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合することを管理サーバ10に対して要求する。
- [0102] 管理サーバ10は、自動化ゲート装置50から対象顔画像及び照合要求を受信すると、利用者Uの顔画像の照合を行う（ステップS404）。すなわち、管理サーバ10は、自動化ゲート装置50から受信した対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する。なお、照合先となる登録顔画像は、無効フラグの値が“1”（有効）であるトークンIDに関連付けられた画像に限るものとする。
- [0103] ここで、管理サーバ10が、照合結果は照合不一致であると判定すると（ステップS405、NO）、管理サーバ10は照合不一致の照合結果を自動化ゲート装置50へ送信し（ステップS408）、処理はステップS409に移行する。これに対し、管理サーバ10が、照合結果は照合一致であると判定すると（ステップS405、YES）、処理はステップS406に移行する。
- [0104] ステップS406において、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から予約番号及びエアラインコードを取得する。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコード及び照合結果を自動化ゲート装置50へ送信する（ステップS407）。処理はステップS409へ移行する。
- [0105] 次に、自動化ゲート装置50は、照合結果に基づいて手続を実行できると判定した場合（ステップS409、YES）、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を送信し（ステップS410）

、搭乗予約情報の問い合わせを行う。

[0106] これに対し、自動化ゲート装置50は、照合結果に基づいて手続を実行できないと判定した場合（ステップS409、NO）、利用者Uに対してエラーメッセージを通知する（ステップS413）。例えば、“有人カウンタにて出国審査手続を行ってください。”等のメッセージを含む通知画面を表示装置507に表示する。

[0107] 予約システム2は、自動化ゲート装置50から予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を自動化ゲート装置50へ送信する（ステップS411）。

[0108] 次に、自動化ゲート装置50は、予約システム2から搭乗予約情報を受信すると、利用者Uの出国審査手続を実行し（ステップS412）、ゲート511を開放する（ステップS414）。タッチポイントP4を通過した利用者Uは、搭乗ゲートのある出国エリアに向かう。

[0109] 次に、自動化ゲート装置50は、トークンIDと、業務情報と、顔画像の照合を経て利用者Uの出国審査手続が完了したことを示す通過履歴情報を管理サーバ10へ送信する（ステップS415）。なお、通過履歴情報には、タッチポイントP4の通過時間、使用した端末のデバイス名等の情報が含まれるものとする。

[0110] 管理サーバ10は、自動化ゲート装置50から情報を受信すると、トークンIDと利用者UのタッチポイントP4の通過情報との関係を示す通過履歴情報を通過履歴情報DB12へ登録する（ステップS416）。そして、管理サーバ10は、必要に応じて、自動化ゲート装置50から受信した業務情報を業務情報DB13へ登録する（ステップS417）。

[0111] [搭乗前における手続支援（1）]

図18は、予約システム2、業務端末70、管理サーバ10及びカメラ80の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、例えば、係員Sが搭乗ゲートの周辺領域の監視画像に含まれる旅客の情報を参照する際に実行される。

- [0112]  まず、業務端末70は、係員Sからの入力情報に基づいて業務画面の表示要求を管理サーバ10へ送信する（ステップS501）。管理サーバ10は、業務端末70から表示要求を受信すると、搭乗ゲートの周辺に分散配置されている複数のカメラ80から、搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像を取得する（ステップS502）。
- [0113]  次に、管理サーバ10は、カメラ80から撮影画像を取得すると、撮影画像を含む業務画面を業務端末70へ送信する（ステップS503）。
- [0114]  次に、業務端末70は、管理サーバ10から受信した業務画面を表示装置707に表示する（ステップS504）。
- [0115]  図19は、業務端末70に表示される業務画面の一例を示す図である。画面の中央領域には、撮影画像が表示されている。撮影画像内の破線部は、複数の利用者U1～U12の各々の顔画像の検出領域を示している。また、画面の下側領域には、撮影角度の異なるカメラ80の撮影画像に表示画像を切り替えるためのカメラ切り替えボタンと、撮影画像に含まれる旅客の一覧を表示するための旅客一覧画面ボタンと、画面を閉じるための終了ボタンが表示されている。なお、トークンIDが登録されていない旅客や認証できなかった旅客については、登録されている旅客（認証された旅客）とは別の表示形態によって画面上で区別すると好適である。
- [0116]  次に、業務端末70は、係員Sからの入力情報に基づいて旅客一覧画面の表示要求を管理サーバ10へ送信する（ステップS505）。管理サーバ10は、業務端末70から表示要求を受信すると、搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像から人物を検出する（ステップS506）。撮影画像に複数の人物が含まれる場合には、管理サーバ10は、すべての人物の顔画像をそれぞれ対象顔画像として検出する。
- [0117]  次に、管理サーバ10は、対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する（ステップS507）。すなわち、管理サーバ10は、撮影画像に含まれる旅客の対象顔画像と一致する登録顔画像をそれぞれ特定する。なお、照合先となる登録顔画像は、無効

フラグの値が“1”（有効）であるトークンIDに関連付けられた画像に限るものとする。さらに、通過履歴情報DB12を参照し、出国審査場を通過した人物の画像のみを照合対象としてもよい。

[0118] 次に、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から各人物の予約番号及びエアラインコードを取得する（ステップS508）。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコードのデータセットを業務端末70へ送信する（ステップS509）。

[0119] 次に、業務端末70は、管理サーバ10から各人物のデータセットを受信すると、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を順次送信し（ステップS510）、搭乗予約情報の問い合わせを人物ごとに行う。

[0120] 予約システム2は、業務端末70から各人物の予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を業務端末70へ送信する（ステップS511）。

[0121] 次に、業務端末70は、各人物の搭乗予約情報を受信すると、トークンID、予約番号、エアラインコード及び搭乗予約情報のデータセットを管理サーバ10へ送信する（ステップS512）。

[0122] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から各人物のデータセットを受信すると、データセットに基づいて作成した旅客一覧画面を業務端末70へ送信する（ステップS513）。旅客一覧画面は、生体認証により特定された登録顔画像にそれぞれ関連付けられた搭乗予約情報を含む。

[0123] そして、業務端末70は、管理サーバ10から受信した旅客一覧画面を表示装置707に表示する（ステップS514）。

[0124] 図20は、業務端末70に表示される旅客一覧画面の一例を示す図である。ここでは、撮影画像から検出された複数の人物の搭乗予約情報（氏名、国籍、便名、出発地、目的地、出発時刻、搭乗ゲート）及び顔画像が一覧形式で表示されている。なお、表示するデータ項目は、これに限られない。例え

ば、会員区分、搭乗案内時の優先度及び優先度に対応する搭乗前の待機場所（待機レーン）の情報も併せて表示すると好適である。この場合、係員Ｓは、この旅客一覧画面を参照することで、搭乗ゲートや待機レーンの場所を誤っている可能性のある旅客を容易に発見し、正しい場所へ案内できる。

[0125] [搭乗前における手続支援（２）]

図２１は、予約システム２、業務端末７０、管理サーバ１０及びカメラ８０の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、優先搭乗の対象人物を係員Ｓに通知するために搭乗ゲートごとに実行される。

[0126] 先ず、管理サーバ１０は、現在時刻が優先搭乗の案内開始時刻よりも所定時間前であるか否かを判定する（ステップＳ６０１）。ここで、管理サーバ１０は、現在時刻が案内開始時刻の所定時間前であると判定した場合（ステップＳ６０１、ＹＥＳ）、カメラ８０から搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像を取得する（ステップＳ６０２）。その後、処理はステップＳ６０３へ移行する。これに対し、管理サーバ１０は、現在時刻が案内開始時刻の所定時間前でないと判定した場合（ステップＳ６０１、ＮＯ）、現在時刻が案内開始時刻の所定時間前になるまで待機する。

[0127] ステップＳ６０３において、管理サーバ１０は、搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像から人物を検出する。撮影画像に複数の人物が含まれる場合には、管理サーバ１０は、すべての人物の顔画像をそれぞれ対象顔画像として検出する。

[0128] 次に、管理サーバ１０は、対象顔画像と、トークンＩＤ情報ＤＢ１１に登録された複数の登録顔画像とを１対Ｎで照合する（ステップＳ６０４）。なお、照合先となる登録顔画像は、無効フラグの値が“１”（有効）であるトークンＩＤに関連付けられた画像に限るものとする。さらに、通過履歴情報ＤＢ１２を参照し、出国審査場を通過した人物の画像のみを照合対象としてもよい。

[0129] 次に、管理サーバ１０は、トークンＩＤ情報ＤＢ１１において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンＩＤを取得するとともに、トークンＩ

Dをキーとして業務情報DB13から各人物の予約番号及びエアラインコードを取得する（ステップS605）。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコードのデータセットを業務端末70へ送信する（ステップS606）。

[0130] 次に、業務端末70は、管理サーバ10から各人物のデータセットを受信すると、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を順次送信し（ステップS607）、搭乗予約情報の問い合わせを人物ごとに行う。

[0131] 予約システム2は、業務端末70から各人物の予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を業務端末70へ送信する（ステップS608）。

[0132] 次に、業務端末70は、各人物の搭乗予約情報を受信すると、トークンID、予約番号、エアラインコード及び搭乗予約情報のデータセットを管理サーバ10へ送信する（ステップS609）。

[0133] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から各人物のデータセットを受信すると、データセットに含まれる各人物の座席等級、会員区分及び同伴者の情報等に基づいて搭乗案内における優先度を判定し、優先度の高い旅客を抽出する（ステップS610）。

[0134] 次に、管理サーバ10は、抽出した旅客に関する優先搭乗の案内指示画面を業務端末70へ送信する（ステップS611）。

[0135] そして、業務端末70は、管理サーバ10から受信した優先搭乗の案内指示画面を表示装置707に表示する（ステップS612）。

[0136] 図22は、業務端末70に表示される優先搭乗の案内指示画面の一例を示す図である。画面の中央部には、撮影画像が表示されている。画面内の破線部は、搭乗案内の優先度が最も高い旅客であると判定された親子の検出領域を示している。また、画面の下側領域には、係員Sに対して優先搭乗の案内を指示するメッセージ（「まもなく優先搭乗を開始します。二人のお客様を搭乗ゲートまで案内してください。」）が表示されている。

[0137] [搭乗前における手続支援（3）]

図23は、予約システム2、業務端末70、管理サーバ10及びカメラ80の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、優先搭乗の案内を開始する前に、旅客の優先度に応じて旅客を適切な待機レーンに案内するために行われる。

- [0138]  まず、管理サーバ10は、現在時刻が優先搭乗の案内開始時刻よりも所定時間前であるか否かを判定する（ステップS701）。ここで、管理サーバ10は、現在時刻が案内開始時刻の所定時間前であると判定した場合（ステップS701、YES）、カメラ80から旅客の搭乗待ち行列を含む撮影画像を取得する（ステップS702）。その後、処理はステップS703へ移行する。これに対し、管理サーバ10は、現在時刻が案内開始時刻の所定時間前でないとは判定した場合（ステップS701、NO）、現在時刻が案内開始時刻の所定時間前になるまで待機する。
- [0139]  ステップS703において、管理サーバ10は、旅客の搭乗待ち行列を含む撮影画像からすべての人物を検出する。
- [0140]  次に、管理サーバ10は、対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する（ステップS704）。
- [0141]  次に、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から各人物の予約番号及びエアラインコードを取得する（ステップS705）。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコードのデータセットを業務端末70へ送信する（ステップS706）。
- [0142]  次に、業務端末70は、管理サーバ10から各人物のデータセットを受信すると、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を順次送信し（ステップS707）、搭乗予約情報の問い合わせを人物ごとに行う。
- [0143]  予約システム2は、業務端末70から各人物の予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を業務端末70へ送信する（ステップS708）。

- [0144] 次に、業務端末70は、各人物の搭乗予約情報を受信すると、トークンID、予約番号、エアラインコード及び搭乗予約情報のデータセットを管理サーバ10へ送信する（ステップS709）。
- [0145] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から各人物のデータセットを受信すると、データセットに含まれる各人物の座席等級、会員区分及び同伴者の情報等に基づいて、各人物の搭乗時の優先度を判定するとともに、その優先度が待機レーンに係る優先度と不一致の旅客、すなわち、異なる待機レーンに並んでいる旅客を抽出する（ステップS710）。
- [0146] 次に、管理サーバ10は、抽出した旅客に関する待機レーンの案内指示画面を業務端末70へ送信する（ステップS711）。すなわち、管理サーバ10は、待機場所で待機している旅客の中に、該待機場所に係る優先度と優先度が異なる旅客が含まれる場合に、該旅客の優先度に対応する正しい待機場所への案内を促す情報を出力する。
- [0147] そして、業務端末70は、管理サーバ10から受信した案内指示画面を表示装置707に表示する（ステップS712）。
- [0148] 図24は、業務端末70に表示される待機レーンの案内指示画面の一例を示す図である。画面の中央領域には、搭乗ゲートの周辺に設けられた搭乗前の待機レーンに複数の旅客が並んでいる撮影画像が表示されている。画面内の破線部は、誤った待機レーンに並んでしまった旅客Eの検出領域を示している。
- [0149] また、画面の下側領域には、係員Sに対して、旅客Eの優先度に対応する正しい待機レーンへ案内させる指示メッセージ（「誤った待機レーン（No. 1）にお並びのお客様がいらっしゃいます。お客様を正しい待機レーン（No. 3）に案内してください。」）が表示されている。
- [0150] [搭乗前における手続支援（4）]

図25は、予約システム2、業務端末70、管理サーバ10及びカメラ80の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、係員Sが撮影画像に含まれる人物を任意に指定し、指定人物の情報を照会するために実行され

る。

- [0151]  まず、業務端末70は、係員Sからの入力情報に基づいて業務画面の表示要求を管理サーバ10へ送信する（ステップS801）。管理サーバ10は、業務端末70から表示要求を受信すると、搭乗ゲートの周辺に分散配置されている複数のカメラ80から、搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像を取得する（ステップS802）。
- [0152]  次に、管理サーバ10は、カメラ80から撮影画像を取得すると、撮影画像を含む業務画面を業務端末70へ送信する（ステップS803）。
- [0153]  次に、業務端末70は、管理サーバ10から受信した業務画面を表示装置707に表示する（ステップS804）。
- [0154]  次に、業務端末70は、係員Sの業務画面内における指定人物の座標情報を管理サーバ10へ送信する（ステップS805）。管理サーバ10は、業務端末70から指定人物の座標情報を受信すると、座標情報に基づいて撮影画像から指定人物を検出する（ステップS806）。撮影画像から切り出された指定人物の顔画像は、対象顔画像となる。
- [0155]  次に、管理サーバ10は、指定人物の対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する（ステップS807）。すなわち、管理サーバ10は、係員Sにより業務端末70の画面において指定された旅客の対象顔画像と一致する登録顔画像を特定する。
- [0156]  次に、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から指定人物の予約番号及びエアラインコードを取得する（ステップS808）。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコードのデータセットを業務端末70へ送信する（ステップS809）。
- [0157]  次に、業務端末70は、管理サーバ10から指定人物のデータセットを受信すると、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を送信し（ステップS810）、搭乗予約情報の問い合わせを行う

。

- [0158] 予約システム2は、業務端末70から指定人物の予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を業務端末70へ送信する（ステップS811）。
- [0159] 次に、業務端末70は、指定人物の搭乗予約情報を受信すると、トークンID、予約番号、エアラインコード及び搭乗予約情報のデータセットを管理サーバ10へ送信する（ステップS812）。
- [0160] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から指定人物のデータセットを受信すると、データセットに基づいて作成した旅客照会画面を業務端末70へ送信する（ステップS813）。すなわち、管理サーバ10は、指定人物の登録顔画像に関連付けられた搭乗予約情報を業務端末70に出力する。
- [0161] そして、業務端末70は、管理サーバ10から受信した旅客照会画面を表示装置707に表示する（ステップS814）。
- [0162] 図26は、業務端末70に表示される旅客照会画面の一例を示す図である。画面の左側領域には、撮影画像（撮影画像）と、撮影画像から抽出された指定人物の対象顔画像と、対象顔画像と照合一致の登録顔画像が表示されている。撮影画像内の破線部は、指定人物Tの検出領域である。また、画面の右側領域には、照会結果として、指定人物の搭乗予約情報が一覧形式で表示されている。
- [0163] 例えば、係員Sが業務画面上で任意の人物を指定すると、管理サーバ10は指定人物の顔画像に基づいて旅客を特定し、その搭乗予約情報を画面表示する。これにより、係員Sは、撮影画像に含まれる旅客の搭乗予約情報を事前に確認し、業務に利用できる。
- [0164] [搭乗前における手続支援（5）]
- 図27は、予約システム2、業務端末70、管理サーバ10及びカメラ80の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、係員Sが搭乗ゲートの周辺に存在する旅客の中から所望の旅客を抽出する際に実行される。
- [0165] 先ず、業務端末70は、抽出条件入力画面を表示する（ステップS901）。図28は、業務端末70に表示される抽出条件入力画面の一例を示す図

である。ここでは、抽出条件として、搭乗ゲート、便名、優先度、会員区分、座席等級、トークンIDの有無が例示されている。係員Sは、例えば撮影画像に含まれる複数の旅客の中から、搭乗案内の優先度が最も高い旅客のみを抽出したい場合には、優先度に関するチェックボックス（“1”）をONに設定する。

[0166] 次に、業務端末70は、抽出条件入力画面において係員Sから入力された抽出条件を管理サーバ10へ送信する（ステップS902）。

[0167] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から抽出条件を受信すると、搭乗ゲートの周辺に分散配置されている複数のカメラ80から、搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像を取得する（ステップS903）。

[0168] 次に、管理サーバ10は、カメラ80から撮影画像を取得すると、撮影画像からすべての人物を検出する（ステップS904）。

[0169] 次に、管理サーバ10は、検出した各人物の対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する（ステップS905）。

[0170] 次に、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から各人物の予約番号及びエアラインコードを取得する（ステップS906）。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコードのデータセットを業務端末70へ送信する（ステップS907）。

[0171] 次に、業務端末70は、管理サーバ10から各人物のデータセットを受信すると、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を順次送信し（ステップS908）、搭乗予約情報の問い合わせを人物ごとに行う。

[0172] 予約システム2は、業務端末70から各人物の予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を業務端末70へ送信する（ステップS909）。

[0173] 次に、業務端末70は、各人物の搭乗予約情報を受信すると、トークンI

D、予約番号、エアラインコード及び搭乗予約情報のデータセットを管理サーバ10へ送信する（ステップS910）。

[0174] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から各人物のデータセットを受信すると、抽出条件に合致する旅客を抽出する（ステップS911）。

[0175] 次に、管理サーバ10は、抽出した旅客に関する旅客抽出結果画面を業務端末70へ送信する（ステップS912）。

[0176] そして、業務端末70は、管理サーバ10から受信した旅客抽出結果画面を表示装置707に表示する（ステップS913）。

[0177] 図29は、業務端末70に表示される旅客抽出結果画面の一例を示す図である。画面の上側領域には、係員Sによって指定された抽出条件が表示されている。ここでは、搭乗ゲート、便名及び会員区分の3つが指定されている。また、画面の中央領域には、撮影画像が表示されている。撮影画像内の複数の破線部は、抽出条件を満たした旅客の検出領域である。すなわち、管理サーバ10は、撮影画像に含まれる旅客の中から、係員Sにより入力された抽出条件を満たす搭乗予約情報に対応する旅客を抽出できる。

[0178] [搭乗ゲートにおける搭乗チェック]

図30は、予約システム2、搭乗ゲート装置60及び管理サーバ10の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、利用者Uが搭乗ゲートを通過する際に実行される。

[0179] 搭乗ゲート装置60は、装置の前を常時又は定期的に撮影し、撮影した画像中に搭乗ゲート装置60の前に立つ利用者Uの顔が検出されたか否かを判定する（ステップS1001）。搭乗ゲート装置60は、生体情報取得装置609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S1001、NO）。

[0180] 搭乗ゲート装置60は、生体情報取得装置609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S1001、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S1002）。

- [0181] 次に、搭乗ゲート装置60は、生体情報取得装置609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へ送信する（ステップS1003）。これにより、搭乗ゲート装置60は、生体情報取得装置609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のトークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合することを管理サーバ10に対して要求する。
- [0182] 管理サーバ10は、搭乗ゲート装置60から対象顔画像及び照合要求を受信すると、利用者Uの顔画像の照合を行う（ステップS1004）。すなわち、管理サーバ10は、搭乗ゲート装置60から受信した対象顔画像と、トークンID情報DB11に登録された複数の登録顔画像とを1対Nで照合する。なお、照合先となる登録顔画像は、無効フラグの値が“1”（有効）であるトークンIDに関連付けられた画像に限るものとする。
- [0183] ここで、管理サーバ10が、照合結果は照合不一致であると判定すると（ステップS1005、NO）、管理サーバ10は照合不一致の照合結果を搭乗ゲート装置60へ送信し（ステップS1008）、処理はステップS1009に移行する。これに対し、管理サーバ10が、照合結果は照合一致であると判定すると（ステップS1005、YES）、処理はステップS1006に移行する。
- [0184] ステップS1006において、管理サーバ10は、トークンID情報DB11において照合一致の登録顔画像に関連付けられたトークンIDを取得するとともに、トークンIDをキーとして業務情報DB13から予約番号及びエアラインコードを取得する。そして、管理サーバ10は、トークンID、予約番号、エアラインコード及び照合結果を搭乗ゲート装置60へ送信する（ステップS1007）。処理はステップS1009へ移行する。
- [0185] 次に、搭乗ゲート装置60は、照合結果に基づいて手続を実行できると判定した場合（ステップS1009、YES）、エアラインコードに対応する航空会社の予約システム2に対して予約番号を送信し（ステップS1010）、搭乗予約情報の問い合わせを行う。

- [0186] これに対し、搭乗ゲート装置60は、照合結果に基づいて手続を実行できないと判定した場合（ステップS1009、NO）、利用者Uに対してエラーメッセージを通知する（ステップS1012）。例えば、搭乗ゲート装置60は、“有人カウンタにて手続を行ってください。”等のメッセージを含む通知画面を表示装置607に表示する。
- [0187] 予約システム2は、搭乗ゲート装置60から予約番号を受信すると、該当する搭乗予約情報を搭乗ゲート装置60へ送信する（ステップS1011）。
- [0188] 次に、搭乗ゲート装置60は、予約システム2から搭乗予約情報を受信すると、搭乗予約情報に含まれる便番号、ゲート番号及び搭乗開始時刻等に基づいて利用者Uの搭乗ゲートでのチェックを実行し（ステップS1013）、搭乗を許可する場合にはゲート611を開放する（ステップS1014）。タッチポイントP5を通過した利用者Uは、航空機に搭乗する。なお、ステップS1013において、搭乗ゲート装置60が搭乗を許可しない判定を行った場合には、ゲート611を開放せずに、利用者Uに対してエラーメッセージを通知するとよい。例えば、利用者Uがゲート611の番号を間違えた場合や、現在時刻が搭乗開始時刻に達していない場合等には、ゲート611は開放されない。
- [0189] 次に、搭乗ゲート装置60は、トークンIDと、業務情報と、顔画像の照合を経て利用者Uの航空機への搭乗が完了したことを示す通過履歴情報を管理サーバ10へ送信する（ステップS1015）。なお、通過履歴情報には、タッチポイントP5の通過時間、使用した端末のデバイス名等の情報が含まれるものとする。
- [0190] 管理サーバ10は、搭乗ゲート装置60から情報を受信すると、利用者UのタッチポイントP5の通過履歴情報を通過履歴情報DB12へ登録する（ステップS1016）。また、管理サーバ10は、必要に応じて、搭乗ゲート装置60から受信した業務情報を業務情報DB13へ登録する（ステップS1017）。

[0191] そして、管理サーバ10は、トークンID情報DB11を更新する（ステップS1018）。具体的には、管理サーバ10は、トークンID情報DB11の無効フラグを無効の値（“0”）に更新する。これにより、トークンIDの有効期間（ライフサイクル）が満了する。

[0192] 本実施形態によれば、管理サーバ10は、航空機に搭乗する旅客の搭乗予約情報と旅客の登録顔画像とを関連付けて記憶している。また、管理サーバ10は、搭乗ゲートの周辺領域の撮影画像から航空機に未だ搭乗していない旅客の対象顔画像を取得するとともに、対象顔画像と一致する登録顔画像を特定する。そして、管理サーバ10は、特定された登録顔画像に関連付けられた搭乗予約情報を特定すると、その搭乗予約情報に基づいて、係員Sが使用する業務端末70に対して旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力する。これにより、搭乗ゲートにおける手続を効率的に行える。

[0193] 管理サーバ10は、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報として、旅客の搭乗ゲートで行われる手続における優先度を出力する。これにより、係員Sは、旅券や搭乗券等の記録媒体を確認することなく、撮影画像から得られる各旅客の優先度に基づいて優先搭乗のサービスを効率的に行える。

[0194] <第2実施形態>

以下、本実施形態における情報処理システム1について説明する。なお、第1実施形態の図中において付与した符号と共通する符号は同一の対象を示す。第1実施形態と共通する箇所の説明は省略し、異なる箇所について詳細に説明する。

[0195] 本実施形態は、搭乗ゲート（タッチポイントP5）における搭乗時のチェックにおいて、旅客の同伴者に関する確認処理をさらに行う点で第1実施形態とは異なる。

[0196] [搭乗ゲートにおける同伴者チェック]

図31は、同伴者の確認処理の一例を示すフローチャートである。この処

理は、管理サーバ１０において、例えば、上述した図３０のステップＳ１０１１とステップＳ１０１３の間に実行される。

[0197] 管理サーバ１０は、予約システム２から受信した搭乗予約情報に基づいて、搭乗ゲートで搭乗チェックを実行中の対象人物が同伴者有りの旅客であるか否かを判定する（ステップＳ１１０１）ここで、管理サーバ１０が、対象人物は同伴者有りの旅客であると判定した場合（ステップＳ１１０１、ＹＥＳ）、処理はステップＳ１１０２へ移行する。

[0198] これに対し、管理サーバ１０が、対象人物は同伴者無しの旅客であると判定した場合（ステップＳ１１０１、ＮＯ）、処理はステップＳ１０１３へ移行する。

[0199] ステップＳ１１０２において、管理サーバ１０は、撮影画像内に他の人物が含まれているか否かを判定する。ここで、管理サーバ１０が、撮影画像内に他の人物が含まれていると判定した場合（ステップＳ１１０２、ＹＥＳ）、処理はステップＳ１１０３へ移行する。

[0200] これに対し、管理サーバ１０が、撮影画像内に他の人物は含まれていないと判定した場合（ステップＳ１１０２、ＮＯ）、処理はステップＳ１１０５へ移行する。

[0201] ステップＳ１１０３において、管理サーバ１０は、撮影画像内に含まれている人物が同伴者として登録されている人物であるか否かを判定する。ここで、管理サーバ１０が、撮影画像内に含まれている人物が同伴者として登録されている人物であると判定した場合（ステップＳ１１０３、ＹＥＳ）、処理はステップＳ１０１３へ移行する。

[0202] これに対し、管理サーバ１０が、撮影画像内に含まれている人物が同伴者として登録されている人物ではないと判定した場合（ステップＳ１１０３、ＮＯ）、処理はステップＳ１１０６へ移行する。

[0203] ステップＳ１１０５において、管理サーバ１０は、同伴者の不存在を示す確認指示画面を業務端末７０に出力し、処理を終了する。

[0204] 図３２は、業務端末７０に表示される同伴者の確認指示画面の一例を示す

図である。画面の左側領域には、搭乗ゲートにおいて撮影された撮影画像が表示されている。撮影画像内の人物Tは、顔認証が行われた旅客である。また、画面の右側領域には、人物Tに関する搭乗予約情報が一覧形式で表示されている。ここでは、人物Tの同伴者が“女性／幼児”であることが示されている。しかし、撮影画像において破線で表したように、人物Tの同伴者として登録されている子供Cは撮影画像に含まれていない。このため、画面の下側領域には、係員Sに対して同伴者の確認を指示するメッセージ（「同伴者情報が登録されているお客様です。同伴者を確認してください。」）が表示されている。

[0205] ステップS 1 1 0 6において、管理サーバ10は、同伴者の不一致を示す確認指示画面を業務端末70に出力し、処理を終了する。

[0206] 図33は、業務端末70に表示される同伴者の確認指示画面の一例を示す図である。画面の左側領域には、搭乗ゲートにおいて撮影された撮影画像が表示されている。撮影画像内の人物Tは、顔認証が行われた旅客である。また、画面の右側領域には、人物Tに関する搭乗予約情報が一覧形式で表示されている。ここでは、人物Tの同伴者が“男性／幼児”であることが示されている。しかし、撮影画像に含まれる子供Cが登録されている同伴者と異なっている。このため、画面の下側領域には、係員Sに対して同伴者の確認を指示するメッセージ（「同伴者が登録情報と異なります。同伴者を確認してください。」）が表示されている。

[0207] このように、本実施形態によれば、管理サーバ10は、搭乗ゲートにおける撮影画像を解析し、係員Sに対して旅客の同伴者に関する確認作業を効率的に指示できる。具体的には、管理サーバ10は、搭乗ゲートにおいて旅客を撮影した撮影画像から旅客の対象顔画像を取得するとともに、対象顔画像と一致する登録顔画像を特定する。管理サーバ10は、特定された登録顔画像に関連付けられた同伴者が搭乗ゲートにおける撮影画像に含まれない場合に、同伴者の確認作業を促す情報を出力する。

[0208] さらに、管理サーバ10は、特定された登録顔画像に関連付けられた同伴

者と、他の撮影画像において旅客とともに含まれる他の旅客とが一致しない場合に、同伴者の確認作業を促す情報を出力する。

[0209] [第3実施形態]

以下、本実施形態における情報処理システム4について説明する。なお、第1実施形態の図中において付与した符号と共通する符号は同一の対象を示す。第1実施形態と共通する箇所の説明は省略し、異なる箇所について詳細に説明する。

[0210] 図34は、本実施形態における情報処理システム4の全体構成例を示すブロック図である。情報処理システム4は、空港内のタッチポイントP1～P5、図示しないラウンジ及び免税店及び通路等の各所に配置されたカメラ80の撮影画像を利用することで、空港内における指定旅客の位置を探索する機能をさらに備える点で第1実施形態の情報処理システム1と異なっている。

[0211] [空港内における指定旅客の探索]

図35は、業務端末70、管理サーバ10及びカメラ80の処理の一例を示すシーケンス図である。この処理は、係員Sが空港内に存在する旅客の中から所望の旅客の現在位置を探索する際に実行される。なお、探索対象となる旅客は、トークンIDが発行済みの旅客とする。

[0212] 先ず、業務端末70は、探索条件入力画面を表示する（ステップS1201）と、条件入力画面において係員Sから入力された探索条件を管理サーバ10へ送信する（ステップS1202）。探索条件入力画面では、図28に示した抽出条件入力画面と同じ条件を入力しても良いし、さらに他の条件を入力してもよい。探索条件の一例としては、予約番号、エアラインコード、座席等級、会員区分及び旅客の氏名等が挙げられる。本実施形態においては、これらの搭乗予約情報はトークンIDの発行時に業務情報DB13に業務情報として記録されているものとする。これにより、予約番号に基づく予約システム2への搭乗予約情報の照会処理を省略できる。

[0213] 次に、管理サーバ10は、業務端末70から探索条件を受信すると、業務

情報DB13において探索条件に合致する業務情報が関連付けられている探索人物のトークンIDを特定する（ステップS1203）。

[0214] 次に、管理サーバ10は、特定されたトークンIDに基づいてトークンID情報DB11から探索人物の登録顔画像を取得する（ステップS1204）。

[0215] 次に、管理サーバ10は、空港Aの各所に分散配置されている複数のカメラ80から撮影画像をそれぞれ取得する（ステップS1205）。

[0216] 次に、管理サーバ10は、カメラ80から撮影画像を取得すると、各撮影画像からすべての人物を検出する（ステップS1206）。

[0217] 次に、管理サーバ10は、探索人物の登録顔画像と、撮影画像から検出された複数の顔画像とを1対Nで照合する（ステップS1207）。

[0218] 次に、管理サーバ10は、探索人物の登録顔画像と照合一致した顔画像の人物を含む撮影画像に基づいて、探索人物の現在位置を特定すると（ステップS1208）、探索人物の現在位置の情報を含む旅客探索結果画面を業務端末70へ送信する（ステップS1209）。

[0219] そして、業務端末70は、管理サーバ10から受信した旅客探索結果画面を表示装置707に表示する（ステップS1210）。

[0220] 図36は、業務端末70に表示される旅客探索結果画面の一例を示す図である。画面の左側領域には、探索人物が発見された場所の撮影画像と、撮影画像から抽出された探索人物の対象顔画像と、対象顔画像と照合一致の登録顔画像が表示されている。撮影画像内の破線部は、指定人物Tの検出領域である。また、撮影画像の上には、探索人物の現在地の情報（“第1ターミナル 4F ○○○ラウンジ”）が表示されている。画面の右側領域には、人物Tに関する搭乗予約情報が一覧形式で表示されている。

[0221] 本実施形態によれば、管理サーバ10は、空港内に配置された複数のカメラ80（撮影装置）が撮影した画像の中から、探索対象の旅客の登録顔画像と一致する顔画像を含む画像を選択する。そして、管理サーバ10は、選択された画像に基づいて空港内における旅客の位置情報を出力する。すなわち

、管理サーバ１０は、搭乗ゲートの周辺領域に限らず、空港内の各所において旅客を容易に探索でき、探索した旅客の位置情報（現在地）を業務端末７０に通知できる。これにより、係員Ｓの間で所望の旅客の情報を共有する。

[0222] ＜第４実施形態＞

図３７は、本実施形態における情報処理装置１００の全体構成例を示すブロック図である。情報処理装置１００は、取得部１００Ａ、特定部１００Ｂ及び出力部１００Ｃを備える。取得部１００Ａは、航空機に搭乗する旅客であって航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない旅客を撮影した撮影画像から旅客の生体情報を取得する。特定部１００Ｂは、取得部１００Ａにおいて取得された生体情報を用いて搭乗に関する搭乗予約情報を特定する。出力部１００Ｃは、特定部１００Ｂにおいて特定された搭乗予約情報に基づいて、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力する。本実施形態における情報処理装置１００によれば、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援できる。

[0223] ＜変形実施形態＞

以上、実施形態を参照して本発明を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではない。本発明の構成及び詳細には本発明の要旨を逸脱しない範囲で、当業者が理解し得る様々な変形が可能である。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実施形態、あるいは他の実施形態の一部の構成と置換した実施形態も本発明を適用し得る実施形態であると理解されるべきである。

[0224] 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、登録生体画像としては、例えば搭乗券の購入時の撮影顔画像を利用できる。スマートフォンやパーソナルコンピュータ等の端末を用いてオンライン上で搭乗券を購入あるいはチェックインする場合には、端末で撮影した顔画像を登録すれば、空港Ａでは顔認証によって航空機に搭乗することもできる。

[0225] 上述の第1実施形態においては、チェックイン端末20が旅券から旅券顔画像を読取ることで管理サーバ10に対してトークンIDの発行申請を行っていたが、オンラインでチェックイン手続を行う場合を考慮し、自動手荷物預け機30や保安検査装置40において発行申請を行えるとよい。すなわち、管理サーバ10は、利用者Uの出国時に関する業務を実行する端末装置のいずれか1つから旅券顔画像及び対象生体画像を取得する。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トークンIDの発行申請を行ってもよい。

[0226] また、上述の第1実施形態においては、管理サーバ10の業務情報DB13は、予約システム2の予約情報DB3とは異なり、搭乗予約情報の一部の項目（予約番号及びエアラインコード）のみを記憶している。このため、各タッチポイントの端末装置（チェックイン端末20等）は、手続の実行時において予約システム2に対して予約番号に基づいて搭乗予約情報の問い合わせを行っている。しかし、最初の手続時において、予約システム2から取得した搭乗予約情報を業務情報として業務情報DB13にすべてコピーしておく構成にしてもよい。この場合、後続のタッチポイントの端末装置は、管理サーバ10（業務情報DB13）から搭乗予約情報を取得できるため、必要に応じて予約システム（エアラインシステム）2への問い合わせを省略あるいは問い合わせ方法を変更できる。

[0227] 例えば、搭乗ゲート（タッチポイントP5）における搭乗ゲート装置60、管理サーバ10、予約システム2の間の処理は以下の手順で行うことができる。

まず、搭乗ゲート装置60は、旅客の顔を撮影すると、その顔画像を管理サーバ10に送信する。次に、管理サーバ10は、トークンID情報DB11に登録された登録顔画像との顔照合を行い、照合一致の登録顔画像に対応するトークンIDを取得する。次に、管理サーバ10は、トークンIDをキーとして業務情報DB13から取得した搭乗予約情報（搭乗券データ）を搭乗ゲート装置60へ送信する。次に、搭乗ゲート装置60は、取得された搭

乗予約情報を予約システム2に送信する。次に、予約システム2は、搭乗予約情報を受信すると、取得された搭乗予約情報（搭乗券データ）と予約情報DB3内に記憶された搭乗予約情報とを照合し、旅客の搭乗可否を判定すると、その判定結果を搭乗ゲート装置60に送信する。これにより、搭乗ゲート装置60は、予約システム2から受信した判定結果に基づいてゲート61の開放を制御できる。

[0228] さらに、上述の第1実施形態においては、旅客の搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報の出力先が業務端末70である場合について説明したが、出力先の端末装置はこれに限られない。例えば、搭乗ゲートの周辺領域又は通路に配置されたサイネージ端末や旅客が所持する携帯端末に対して情報を出力してもよい。旅客の携帯端末のメールアドレス等の連絡先が図示しないデータベースに登録されている場合には、旅客が誤った待機レーンに並んでいることを検出したときに、その連絡先へ正しい待機レーンを示す案内情報を出力できる。

[0229] 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。

[0230] 該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리카ード等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。

[0231] 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。

## [0232] (付記 1)

航空機に搭乗する旅客であって前記航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない前記旅客を撮影した撮影画像から前記旅客の生体情報を取得する取得部と、

取得された前記生体情報を用いて前記搭乗に関する搭乗予約情報を特定する特定部と、

特定された前記搭乗予約情報に基づいて、前記旅客の前記搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力する出力部と、

を備える情報処理装置。

## [0233] (付記 2)

前記旅客の登録生体情報に対応するトークン ID を前記旅客ごとに発行するとともに、前記トークン ID を介して、前記登録生体情報及び前記搭乗予約情報を予め関連付ける制御部をさらに備え、

前記特定部は、前記生体情報に照合一致の前記登録生体情報に対応する前記トークン ID に基づいて前記旅客の前記搭乗予約情報を特定する、  
付記 1 に記載の情報処理装置。

## [0234] (付記 3)

前記情報は、前記旅客の前記搭乗ゲートで行われる手続における優先度を含む、

付記 1 又は 2 に記載の情報処理装置。

## [0235] (付記 4)

前記搭乗予約情報は、前記航空機内における座席の等級又は航空会社により設定された前記旅客の区分を含み、

前記出力部は、前記等級又は前記区分に基づいて前記優先度を出力する、  
付記 3 に記載の情報処理装置。

## [0236] (付記 5)

前記出力部は、前記優先度に対応する搭乗前の待機場所を出力する、  
付記 4 に記載の情報処理装置。

## [0237] (付記 6)

前記出力部は、前記待機場所待機している前記旅客の中に、前記待機場所に対応する前記優先度と異なる優先度の人物が含まれる場合に、前記人物の前記優先度に対応する他の待機場所への案内を促す前記情報を出力する、  
付記 5 に記載の情報処理装置。

## [0238] (付記 7)

前記搭乗予約情報は、所定の同伴者に関する登録情報をさらに含み、  
前記出力部は、前記同伴者の有無に基づいて前記優先度を出力する、  
付記 3 乃至 6 のいずれかに記載の情報処理装置。

## [0239] (付記 8)

前記取得部は、前記搭乗ゲートにおいて前記旅客を撮影した他の撮影画像から前記旅客の他の生体情報を取得し、  
前記特定部は、前記他の生体情報を用いて前記旅客の前記搭乗予約情報を特定し、  
前記出力部は、特定された前記搭乗予約情報に記録された前記同伴者が前記他の撮影画像に含まれない場合に、前記同伴者の確認作業を促す前記情報を出力する、  
付記 7 に記載の情報処理装置。

## [0240] (付記 9)

前記取得部は、前記搭乗ゲートにおいて前記旅客を撮影した他の撮影画像から前記旅客の他の生体情報を取得し、  
前記特定部は、前記他の生体情報を用いて前記旅客の前記搭乗予約情報を特定し、  
前記出力部は、特定された前記搭乗予約情報に記録された前記同伴者と、前記他の撮影画像において前記旅客とともに検出された検出人物とが一致しない場合に、前記同伴者の確認作業を促す前記情報を出力する、  
付記 7 に記載の情報処理装置。

## [0241] (付記 10)

前記特定部は、前記撮影画像に含まれるすべての前記旅客の前記生体情報を用いて、前記旅客の前記搭乗予約情報をそれぞれ特定し、

前記出力部は、特定された前記搭乗予約情報を含む一覧画面を出力する、  
付記 1 乃至 9 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0242] (付記 1 1)

前記特定部は、前記撮影画像を表示する画面で指定された前記旅客の前記生体情報を用いて前記搭乗予約情報を特定し、

前記出力部は、特定された前記搭乗予約情報を前記画面に出力する、  
付記 1 乃至 1 0 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0243] (付記 1 2)

前記旅客の抽出条件を入力する入力部と、

前記撮影画像に含まれる前記旅客の中から、前記抽出条件を満たす前記搭乗予約情報に対応する前記旅客を抽出する抽出部と、

をさらに備える付記 1 乃至 1 1 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0244] (付記 1 3)

空港内に配置された撮影装置が撮影した画像の中から、探索対象の前記旅客の前記生体情報を取得できた前記画像を選択する選択部をさらに備え、

前記出力部は、選択された前記画像に基づいて前記空港内における前記旅客の位置情報を出力する、

付記 1 乃至 1 2 のいずれかに記載の情報処理装置。

[0245] (付記 1 4)

航空機に搭乗する旅客であって前記航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない前記旅客を撮影した撮影画像から前記旅客の生体情報を取得するステップと、

取得された前記生体情報を用いて前記搭乗に関する搭乗予約情報を特定するステップと、

特定された前記搭乗予約情報に基づいて、前記旅客の前記搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力するステップと、

を備える情報処理方法。

[0246] (付記 15)

コンピュータに、

航空機に搭乗する旅客であって前記航空機に対応する搭乗ゲートを通過していない前記旅客を撮影した撮影画像から前記旅客の生体情報を取得するステップと、

取得された前記生体情報を用いて前記搭乗に関する搭乗予約情報を特定するステップと、

特定された前記搭乗予約情報に基づいて、前記旅客の前記搭乗ゲートにおける手続を支援するための情報を出力するステップと、

を実行させるプログラムが記録された記録媒体。

#### 符号の説明

[0247] NW 1, NW 2 . . . ネットワーク

1, 4 . . . 情報処理システム

2 . . . 予約システム

3 . . . 予約情報DB

10 . . . 管理サーバ

11 . . . トークンID情報DB

12 . . . 通過履歴情報DB

13 . . . 業務情報DB

20 . . . チェックイン端末

30 . . . 自動手荷物預け機

40 . . . 保安検査装置

50 . . . 自動化ゲート装置

60 . . . 搭乗ゲート装置

70 . . . 業務端末

80 . . . カメラ

100 . . . 情報処理装置

1 0 0 A . . . 取得部

1 0 0 B . . . 特定部

1 0 0 C . . . 出力部