

(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  
2021年7月29日(29.07.2021)



(10) 国際公開番号  
WO 2021/149199 A1

- (51) 国際特許分類:  
G01C 21/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/002164
- (22) 国際出願日: 2020年1月22日(22.01.2020)
- (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: 井上 裕文(INOUE Hirofumi); 〒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). 富永 慎(TOMINAGA Shin); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1

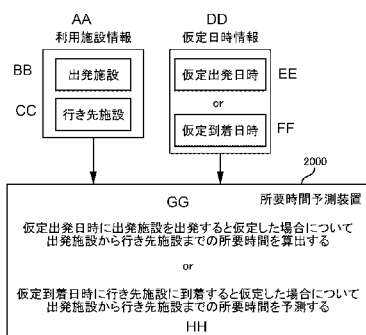
号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 篠田 茂樹(SHINODA Shigeki); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 仙田 裕三(SENDA Yuzo); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 関根 繁(SEKINE Shigeru); 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 速水 進治(HAYAMI Shinji); 〒1410031 東京都品川区西五反田7丁目9番2号 KDX五反田ビル9階 Tokyo (JP).

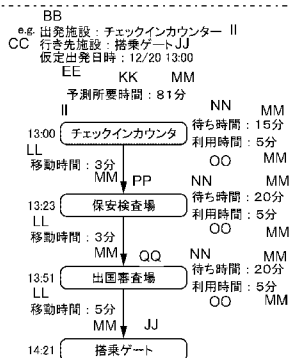
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: REQUIRED TIME PREDICTION DEVICE, CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 所要時間予測装置、制御方法、及びプログラム



- 2000 Required time prediction device
- AA Facility information
- BB Departure facility
- CC Destination facility
- DD Assumed date and time information
- EE Assumed departure date and time
- FF Assumed arrival date and time
- GG Calculate required time from departure facility to destination facility, assuming departure from departure facility on assumed departure date and time
- HH Predict required time from departure facility to destination facility, assuming arrival at destination facility on assumed arrival date and time
- II Check-in counter
- JJ Boarding gate
- KK Predicted required time
- LL Moving time
- MM Minutes
- NN Waiting time
- OO Using time
- PP Security inspection station
- QQ Immigration counter



(57) Abstract: This required time prediction device (2000) acquires facility information and assumed date and time information. The facility information is information that can specify a departure facility in or near an airport that is used and a destination facility in the airport. The assumed date and time information is information that can specify the assumed departure date and time assuming the departure from the departure facility or the assumed arrival date and time assuming arrival at the destination facility. For the case of assuming the departure from the departure facility on the assumed depart-

WO 2021/149199 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,  
 DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
 HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,  
 KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,  
 MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,  
 NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
 QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

ture date and time, or assuming the arrival at the destination facility on the assumed arrival date and time, the required time prediction device (2000) estimates the waiting time at each facility between the departure facility and the destination facility. The required time prediction device (2000) calculates a predicted required time from the departure from the departure facility to the arrival at the destination facility, on the basis of the estimated waiting time.

(57) 要約 : 所要時間予測装置 (2000) は利用施設情報と仮定日時情報を取得する。利用施設情報は、利用空港の中又は付近の出発施設と、空港の中の行き先施設とを特定可能な情報である。仮定日時情報は、出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時、又は行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な情報である。所要時間予測装置 (2000) は、仮定出発日時に出発施設を出発すると仮定した場合又は仮定到着日時に行き先施設に到着すると仮定した場合について、出発施設から行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定する。そして、所要時間予測装置 (2000) は、推定された待ち時間に基づいて、出発施設を出発してから行き先施設に到着するまでの予測所要時間を算出する。

## 明 細 書

**発明の名称**： 所要時間予測装置、制御方法、及びプログラム

### 技術分野

[0001] 本発明は所要時間の予測に関する。

### 背景技術

[0002] 空港で飛行機に乗るためには、チェックインカウンタや保安検査場などといった種々の施設を通過する必要がある。空港を効率よく利用するためには、これらの施設を通過して目的の場所（例えば搭乗ゲート）へ到達するために要する時間を把握できることが好ましい。

[0003] 特許文献1は、ターミナル入り口から搭乗ゲートまでの間にチェックインカウンタ、保安検査場、及び自動化ゲートを通過するケースについて、各施設間の移動に要する時間と各施設の通過に要する時間とから、ターミナル入り口から搭乗ゲートまでの所要時間を算出する技術を開示している。施設の通過に要する時間は、当該施設の現在の混雑状況に基づいて予測されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-082450号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1では、現在の混雑状況に基づいて施設の通過に要する時間が算出されている。そのため、特許文献1の発明では、ターミナル入り口を出発する時刻が現在時刻とは異なる場合（例えば1時間後である場合）についての所要時間を把握することはできない。

[0006] 本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的の一つは、空港において1つ以上の施設を通過して目的地に到着するための所要時間を柔軟に把握できる技術を提供することである。

## 課題を解決するための手段

[0007] 本発明の所要時間予測装置は、1) 空港の中又は付近の出発施設と空港の中の行き先施設とを特定可能な利用施設情報、及び出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時又は行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な仮定日時情報を取得する取得部と、2) 仮定出発日時に出発施設を出発すると仮定した場合又は仮定到着日時に行き先施設に到着すると仮定した場合について、出発施設から行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定し、推定された待ち時間に基づいて、出発施設を出発してから行き先施設に到着するまでの予測所要時間を算出する算出部と、を有する。

[0008] 本発明の制御方法は、1) 空港の中又は付近の出発施設と空港の中の行き先施設とを特定可能な利用施設情報、及び出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時又は行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な仮定日時情報を取得する取得ステップと、2) 仮定出発日時に出発施設を出発すると仮定した場合又は仮定到着日時に行き先施設に到着すると仮定した場合について、出発施設から行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定し、推定された待ち時間に基づいて、出発施設を出発してから行き先施設に到着するまでの予測所要時間を算出する算出ステップと、を有する。

[0009] 本発明のプログラムは、本発明の制御方法をコンピュータに実行させる。

## 発明の効果

[0010] 本発明によれば、空港において1つ以上の施設を通過して目的地に到着するための所要時間を柔軟に把握できる技術が提供される。

## 図面の簡単な説明

[0011] [図1]実施形態1に係る所要時間予測装置の動作を概念的に例示する図である。

[図2]所要時間予測装置の機能構成を例示するブロック図である。

[図3]所要時間予測装置を実現するための計算機を例示する図である。

[図4]実施形態1の所要時間予測装置によって実行される処理の流れを例示す

るフローチャートである。

[図5]入力画面を例示する図である。

[図6]ディスプレイ装置に表示された出力情報を例示する図である。

### 発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。尚、すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。また、特に説明する場合を除き、各ブロック図において、各ブロックは、ハードウェア単位の構成ではなく、機能単位の構成を表している。以下の説明において、特に説明しない限り、各種所定の値（閾値など）は、その値を利用する機能構成部からアクセス可能な記憶装置に予め記憶させておく。

[0013] [実施形態 1]

<概要>

図 1 は、実施形態 1 に係る所要時間予測装置 2000 の動作を概念的に例示する図である。ここで、図 1 を用いて説明する所要時間予測装置 2000 の動作は、所要時間予測装置 2000 の理解を容易にするための例示であり、所要時間予測装置 2000 の動作を限定するものではない。所要時間予測装置 2000 の動作の詳細やバリエーションについては後述する。

[0014] 所要時間予測装置 2000 は、出発施設を出発して行き先施設に着くまでの所要時間（以下、出発施設から行き先施設までの所要時間とも表記する）を予測する。出発施設は、所要時間予測装置 2000 のユーザが利用する空港（以下、利用空港）の付近又は利用空港内の施設であり、行き先施設は利用空港内の施設である。出発施設が利用空港付近の施設である場合、例えば出発施設は、利用空港の最寄りにある鉄道の駅やバス停（以下、利用空港の最寄り駅）である。出発施設が利用空港内の施設である場合、出発施設は、出発ロビー、チェックインカウンタ、又は保安検査場などである。

[0015] 行き先施設は、ユーザが出発施設よりも後に利用する施設である。例えば利用空港において、「利用空港の最寄り駅、出発ロビー、チェックインカウンタ、保安検査場、出国審査場、搭乗ゲート」という順で施設が利用される

とする。この場合、例えば出発施設がチェックインカウンタであれば、出発施設は保安検査場、出国審査場、又は搭乗ゲートのいずれかとなる。

[0016] 出発施設を出発して行き先施設に着くまでの所要時間には、出発施設から行き先施設までの移動に要する時間、出発施設から行き先施設の間に含まれる各施設の利用時間、及び各施設を利用するための待ち時間が含まれる。これらのうち、少なくとも、施設の待ち時間は、施設の混雑度合いによって変化しうる。そして、施設の混雑度合いは、施設を利用するタイミングによって変化しうる。

[0017] そこで所要時間予測装置 2000 は、出発施設及び行き先施設を特定可能な施設指定情報と、仮定出発日時又は仮定到着日時を特定可能な日時指定情報を取得する。仮定出発日時は、その日時に出発施設から出発すると仮定する日時である。仮定到着日時は、その日時に行き先施設へ到着すると仮定する日時である。以下、仮定出発日時と仮定到着日時をまとめて、仮定日時とも表記する。所要時間予測装置 2000 は、これらの情報を用いて、出発施設から行き先施設までの予測所要時間を算出する。所要時間予測装置 2000 は、日時指定情報によって特定される仮定出発日時又は仮定到着日時に基づいて、出発施設から行き先施設の間に含まれる各施設の待ち時間を推定する。そして所要時間予測装置 2000 は、推定した待ち時間に基づいて、出発施設から行き先施設までの予測所要時間を算出する。

[0018] <作用効果の一例>

本実施形態の所要時間予測装置 2000 によれば、仮定出発日時に出発施設を出発すると仮定した場合、又は、仮定到着時刻に行き先施設に到着すると仮定した場合について、それらの日時に応じた各施設の待ち時間を考慮した上で、出発施設から到着施設までの予測所要時間が算出される。そのため、現在時刻に出発施設を出発するケースに限定されずに、出発施設から到着施設までの予測所要時間を柔軟に把握することができる。これにより、ユーザにとって、空港を利用する際のスケジュールを柔軟に設定できるようになるなどといった利点がある。例えばユーザは、所要時間予測装置 2000 を

利用して、利用空港に到着すべき時刻や、チェックインする前に利用空港内の売店やレストランなどをどの程度の時間利用できるかなどといったことを、予め把握することができる。

[0019] 以下、所要時間予測装置 2000 についてより詳細に説明する。

[0020] <機能構成の例>

図 2 は、所要時間予測装置 2000 の機能構成を例示するブロック図である。取得部 2020 は、施設指定情報及び日時指定情報を取得する。施設指定情報は、出発施設と行き先施設を特定可能な情報である。日時指定情報は、仮定出発日時又は仮定到着日時を特定可能な情報である。

[0021] 算出部 2040 は、仮定出発日時又は仮定到着日時に基づいて、出発施設から行き先施設の間にある各施設の待ち時間を推定し、推定した待ち時間に基づいて、出発施設から行き先施設までの予測所要時間を算出する。

[0022] <所要時間予測装置 2000 のハードウェア構成の例>

所要時間予測装置 2000 の各機能構成部は、各機能構成部を実現するハードウェア（例：ハードワイヤードされた電子回路など）で実現されてもよいし、ハードウェアとソフトウェアとの組み合わせ（例：電子回路とそれを制御するプログラムの組み合わせなど）で実現されてもよい。以下、所要時間予測装置 2000 の各機能構成部がハードウェアとソフトウェアとの組み合わせで実現される場合について、さらに説明する。

[0023] 図 3 は、所要時間予測装置 2000 を実現するための計算機 1000 を例示する図である。計算機 1000 は、任意の計算機である。例えば計算機 1000 は、PC (Personal Computer) やサーバマシンなどといった、据え置き型の計算機である。その他にも例えば、計算機 1000 は、スマートフォンやタブレット端末などといった可搬型の計算機である。

[0024] 計算機 1000 は、所要時間予測装置 2000 を実現するために設計された専用の計算機であってもよいし、汎用の計算機であってもよい。後者の場合、例えば、計算機 1000 に対して所定のアプリケーションをインストールすることにより、計算機 1000 で、所要時間予測装置 2000 の各機能

が実現される。上記アプリケーションは、所要時間予測装置 2000 の機能構成部を実現するためのプログラムで構成される。

[0025] 計算機 1000 は、バス 1020、プロセッサ 1040、メモリ 1060、ストレージデバイス 1080、入出力インタフェース 1100、及びネットワークインタフェース 1120 を有する。バス 1020 は、プロセッサ 1040、メモリ 1060、ストレージデバイス 1080、入出力インタフェース 1100、及びネットワークインタフェース 1120 が、相互にデータを送受信するためのデータ伝送路である。ただし、プロセッサ 1040 など を互いに接続する方法は、バス接続に限定されない。

[0026] プロセッサ 1040 は、CPU (Central Processing Unit)、GPU (Graphics Processing Unit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) などの種々のプロセッサである。メモリ 1060 は、RAM (Random Access Memory) などを用いて実現される主記憶装置である。ストレージデバイス 1080 は、ハードディスク、SSD (Solid State Drive)、メモリカード、又は ROM (Read Only Memory) などを用いて実現される補助記憶装置である。

[0027] 入出力インタフェース 1100 は、計算機 1000 と入出力デバイスとを接続するためのインタフェースである。例えば入出力インタフェース 1100 には、キーボードなどの入力装置や、ディスプレイ装置などの出力装置が接続される。

[0028] ネットワークインタフェース 1120 は、計算機 1000 を通信網に接続するためのインタフェースである。この通信網は、例えば LAN (Local Area Network) や WAN (Wide Area Network) である。

[0029] ストレージデバイス 1080 は、所要時間予測装置 2000 の各機能構成部を実現するプログラム (前述したアプリケーションを実現するプログラム) を記憶している。プロセッサ 1040 は、このプログラムをメモリ 1060 に読み出して実行することで、所要時間予測装置 2000 の各機能構成部を実現する。

[0030] <処理の流れ>



図4は、実施形態1の所要時間予測装置2000によって実行される処理の流れを例示するフローチャートである。取得部2020は施設指定情報と日時指定情報を取得する(S102)。算出部2040は、施設指定情報及び日時指定情報に基づいて、出発施設から行き先施設までの間にある各施設の待ち時間を算出する(S104)。算出部2040は、出発施設から行き先施設までの間の予測所要時間を算出する(S106)。

[0031] <施設指定情報及び日時指定情報の取得：S102>

取得部2020は施設指定情報及び日時指定情報を取得する(S102)。例えば所要時間予測装置2000は、出発施設、行き先施設、及び日時の入力を促す入力画面をユーザに提供する。取得部2020は、この入力画面に対してユーザが行った入力の結果を、施設指定情報及び日時指定情報として取得する。

[0032] 図5は、入力画面を例示する図である。入力画面40は、入力エリア42、入力エリア44、入力エリア46、及び実行ボタン48を有する。入力エリア42は、出発施設として扱う施設を選択するためのインタフェースである。入力エリア44は、行き先施設として扱う施設を選択するためのインタフェースである。例えば図5では、出発施設として出発ロビーが選択されており、行き先施設として搭乗ゲートが選択されている。出発施設として選択可能な施設と行き先施設として選択可能な施設を定めた情報は、所要時間予測装置2000からアクセス可能な記憶装置に予め格納しておく。

[0033] 入力エリア46は、仮定出発日時又は仮定到着日時を指定するためのインタフェースである。入力エリア46は、出発と到着のいずれかを選択するための入力エリア50と、日時を指定するための入力エリア52で構成されている。入力エリア50において出発が選択されている場合、入力エリア52に入力された日時は仮定出発日時を表す。一方、入力エリア50において到着が選択されている場合、入力エリア52に入力された日時は仮定到着日時を表す。なお、入力エリア52において時刻のみが入力された場合、現在時刻と同一の日時が指定されたものとして扱うことが好適である。また、入力

エリア50において出発が選択されたことに応じ、入力エリア52に対して自動的に現在時刻が入力されるようにしてもよい。

[0034] なお、入力エリア46において仮定出発日時や仮定到着日時を複数指定できるようにしてもよい。この場合、所要時間予測装置2000は、指定された複数の仮定日時それぞれについて、予測所要時間を算出し、ユーザに提示する。これにより、ユーザは、複数の仮定日時についての予測所要時間を容易に比較することができるようになる。

[0035] 実行ボタン48が押されると、指定された出発施設及び行き先施設を表す施設指定情報と、指定された仮定出発日時又は仮定到着日時を表す日時指定情報が、所要時間予測装置2000に対して提供される。その結果、取得部2020は施設指定情報及び日時指定情報を取得する。

[0036] ここで、ユーザによって出発施設の選択が行われる前において、入力エリア42は、空欄の状態であってもよいし、デフォルトの出発施設が選択された状態であってもよい。デフォルトの出発施設は、全てのユーザに共通であってもよいし、ユーザごとに異なってもよい。前者の場合、例えばデフォルトの出発施設は、所要時間予測装置2000の管理者によって手動で設定されたり、所要時間予測装置2000の利用履歴から決定されたりする（例えば、出発施設として最も多く選択された施設など）。ユーザごとにデフォルトの出発施設が設定される場合、例えばデフォルトの出発施設は、同一のユーザが所要時間予測装置2000を利用した履歴によって決められる（例えば、直近に出発施設として選択された施設や、これまでに出発施設として選択されたことが最も多い施設など）。

[0037] 同様に、ユーザによって行き先施設の選択が行われる前において、入力エリア44は、空欄の状態であってもよいし、デフォルトの行き先施設が選択された状態であってもよい。デフォルトの行き先施設を決める方法は、デフォルトの出発施設を決める方法と同様である。

[0038] なお、行き先施設として搭乗ゲートを指定する場合、ユーザが利用する搭乗ゲートの識別番号を特定できるようにすることで、所要時間をより正確に

予測することが可能となる。そこで、入力エリア 44 において搭乗ゲートが選択されたら、搭乗ゲートを特定可能な情報をさらに入力できるようにしてもよい。この際、搭乗ゲートの識別番号が直接入力できるようになっていてもよいし、その搭乗ゲートを特定可能な他の情報（例えば、日付と搭乗便の識別番号とのペア）が入力できるようになっていてもよい。

[0039] 日時についても、入力エリア 46 にデフォルトの情報が表示されるようにしてもよい。例えば前述したように、仮定出発日時を指定するケースでは、現在日時が自動的に入力されるようにする。また、仮定到着日時を指定するケースでは、例えば、ユーザが利用する便の出発日時に基づいて、推奨される到着日時がデフォルトの日時として設定されるようにする。この場合、入力画面 40 において、ユーザが利用する便の出発日時を特定可能な情報（例えば、日付と搭乗便の識別番号とのペア）を指定できるようにする。

[0040] ユーザに対して入力画面 40 が提供される方法は様々である。例えば、所要時間予測装置 2000 を利用するためのインタフェースとなる web サイトが、ユーザによって利用される端末（ユーザ端末）に対して提供される。この場合、ユーザ端末のブラウザから当該 web サイトにアクセスすることで、入力画面 40 を表す web ページがユーザ端末に提供される。実行ボタン 48 が押されると、施設指定情報及び日時指定情報を含むリクエストが、ユーザ端末から web サーバに対して送信される。なお、web サイトを提供する web サーバは、所要時間予測装置 2000 で実現されてもよいし、所要時間予測装置 2000 以外の装置で実現されてもよい。後者の場合、web サーバは、ユーザ端末から取得した施設指定情報及び日時指定情報を、所要時間予測装置 2000 へ提供する。

[0041] その他にも例えば、ユーザ端末に、所要時間予測装置 2000 を利用するための専用アプリケーションがインストールされてもよい。この場合、例えば、当該アプリケーションによって入力画面 40 が生成される。実行ボタン 48 が押されたら、当該アプリケーションから所要時間予測装置 2000 に対して施設指定情報が送信される。

[0042] なお、ユーザ端末は、ユーザが所有している端末（例えば携帯端末や PC）であってもよいし、利用空港に設置されている端末であってもよい。後者の場合、入力画面 40 において、デフォルトの出発施設として、ユーザ端末が設置されている施設が設定されてもよい。例えば出発ロビーに設置されているユーザ端末では、出発ロビーがデフォルトの出発施設として設定され、チェックインカウンタに設置されているユーザ端末では、チェックインカウンタがデフォルトの出発施設として設定される。また、所要時間予測装置 2000 は、ユーザ端末で実現されてもよい。

[0043] <経由地の指定>

出発施設から行き先施設へ移動するまでの間に、利用が必須ではない施設を経由したいことがある。このような施設としては、例えば、レストランや売店などが考えられる。そこで、入力画面 40 において経由地をさらに指定できるようにしてもよい。

[0044] 例えば経由地は、店名などで行った施設を一意に特定できる識別情報によって指定される。その他にも例えば、経由地は、施設の種類とその施設が設けられているエリアとの組み合わせによって指定されてもよい。施設の種類としては、例えば、売店やレストランなどといったものが挙げられる。施設が設けられているエリアとしては、例えば、保安検査場通過前のエリア、保安検査場の通過後のエリア（いわゆるセキュリティエリア）などといったエリアを指定することが考えられる。

[0045] <利用される各施設の特定>

出発施設と行き先施設の間には 1 つ以上の施設が存在する可能性がある。たとえば出発施設が出発ロビーであり、行き先施設が搭乗ゲートである場合、出発施設と行き先施設の間には、チェックインカウンタや保安検査場などがある。そこで算出部 2040 は、施設指定情報によって特定される出発施設及び行き先施設に基づいて、ユーザによって利用される各施設及びその順序を特定する。例えば、ユーザによって利用されうる一連の施設を順に並べた情報を、予め算出部 2040 からアクセス可能な記憶装置に格納しておく

。算出部2040は、この情報に示される一連の施設から、出発施設から行き先施設までの部分を抽出することにより、利用される施設及びその利用順序を特定することができる。なお、経路地が指定された場合、算出部2040は、前述したように抽出した一連の施設の中に、経路地をさらに挿入する。

[0046] <待ち時間の算出：S104>

算出部2040は、出発施設から行き先施設までの間に利用する各施設について、その待ち時間を算出する(S104)。例えば算出部2040は、各施設の待ち時間の過去の実績を表す履歴データに基づいて、仮定日時における各施設の待ち時間を推定する。履歴データは、施設と日時のペアに対応付けて、その日時におけるその施設の待ち時間の実績を示す。履歴データは、その算出部2040からアクセス可能な記憶装置(以下、履歴記憶装置)に予め格納しておく。例えば算出部2040は、待ち時間を算出したい施設について、待ち時間が仮定日時と同様であると予想される過去の各日時の履歴データを取得し、仮定日時におけるその施設の待ち時間として、取得した履歴データが示す待ち時間の統計値(平均値など)を算出する。

[0047] 待ち時間が仮定日時と同様であると予想される過去の日時の履歴データとしては、例えば、曜日及び時刻が仮定日時と同一である履歴データが利用できる。この場合、算出部2040は、曜日及び時刻が仮定日時と同一である各履歴データを履歴記憶装置から取得する。そして、算出部2040は、取得した各履歴データが示す待ち時間の統計値を、仮定日時における待ち時間の推定値として算出する。なお、ここで取得される履歴データは、曜日及び時刻が仮定日時と同一である履歴データの全てであってもよいし、一部に限られてもよい(仮定日時から所定期間以内のものなど)。

[0048] その他にも例えば、算出部2040は、曜日及び時刻が仮定日時と同一である履歴データに加え、又はそれに代えて、曜日及び時刻が仮定日時と類似している履歴データを取得し、取得した各履歴データが示す待ち時間の統計値を、仮定日時における待ち時間の推定値としてもよい。曜日の類似は、例

えば、平日であるか否かによって判断される。言い換えれば、曜日に関して仮定日時と類似する履歴データは、仮定日時が平日であれば平日の履歴データであり、仮定日時が平日以外であれば平日以外の履歴データである。時刻の類似は、例えば、仮定日時の時刻との差分によって判断される。具体的には、仮定日時の時刻との差分が所定値以下（例えば30分以下）である履歴データが、時刻に関して仮定日時と類似する履歴データとして用いられる。

[0049] その他にも例えば、日付及び時間帯の複数のペアそれぞれを利用空港の混雑度合いに基づいてランク付けしておき、仮定日時と同じランクに分類される履歴データを利用して、待ち時間を推定してもよい。日付と時間帯のペアに混雑度合いのランクを対応付けた情報は、予め算出部2040からアクセス可能な記憶装置に格納しておく。過去の日付及び時間帯のペアについては、混雑度合いの実績に基づいてランク付けすることができる。一方、将来の日付及び時間帯のペアについては、統計的な予測などに基づいてランク付けしておく。

[0050] 算出部2040は、ランクの情報が格納されている記憶装置にアクセスすることで、仮定日時のランクを特定する。算出部2040は、この記憶装置にアクセスすることで、仮定日時と同一のランクに分類されている過去の日付及び時間帯のペアを1つ以上特定する。算出部2040は、待ち時間を算出したい施設について、上記特定された日付及び時間帯の各ペアの履歴データを取得する。算出部2040は、取得した履歴データが示す待ち時間の統計値を、その施設の待ち時間の推定値として算出する。

[0051] その他にも例えば、施設ごとに、その施設の待ち時間を推定する推定器を用意してもよい。例えば推定器は、仮定日時が入力されたことに応じて待ち時間の推定値を出力するように構成される。この場合、算出部2040は、待ち時間を算出したい施設の推定器に対して仮定日時を入力することにより、その推定器から、待ち時間の推定値を得ることができる。

[0052] 推定器は、履歴データ（日時と待ち時間のペア）を教師データとして用いて予め学習しておく。なお、推定器は、日時だけでなく、その日時の属性（

曜日など)をさらに取得して、待ち時間の推定に利用することが好適である。日時の属性は、推定器に対して入力として与えられてもよいし、推定器によって自動的に取得されてもよい。

[0053] 仮定日時における待ち時間を算出する方法は、待ち時間の履歴を利用する方法に限定されない。例えば、履歴データとして、日時に対応付けて施設の待ち行列の長さ(待ち行列に含まれる人の数)の履歴を記録しておいてもよい。この場合、例えば算出部2040は、待ち時間を算出したい施設について、曜日及び時刻が仮定日時と同一である履歴データを取得したり、曜日及び時刻が仮定日時と類似している履歴データを取得したりする。さらに算出部2040は、取得した履歴データが示す施設の待ち行列の長さの統計値を、仮定日時におけるその施設の待ち行列の長さの推定値として算出する。そして算出部2040は、待ち行列の長さの推定値と、その施設のスループット(単位時間あたりにその施設を通過できる人の数)とに基づいて、施設の待ち時間の推定値を算出する。なお、待ち行列の長さとのスループットに基づいて待ち時間を算出する技術には、既存の技術を利用することができる。

[0054] また、前述した待ち時間を推定する推定器を設ける方法と同様の方法で、待ち行列の長さを推定する推定器を設けてもよい。この場合、算出部2040は、仮定日時を推定器に入力することで待ち行列の長さの推定値を得て、その推定値及び施設のスループットに基づいて、待ち時間を推定する。

[0055] 待ち時間の推定には、履歴データを使用しなくてもよい。例えば算出部2040は、仮定日時のフライトスケジュールに基づいて、仮定日時における施設の待ち行列の長さを推定する。そして算出部2040は、待ち行列の長さの推定値と、その施設のスループットとに基づいて、施設の待ち時間の推定値を算出する。

[0056] フライトスケジュールに基づいて施設の待ち行列の長さを推定する方法は任意である。例えば施設の待ち行列の長さは、フライトスケジュールに示される各便の収容可能人数などに基づいて推定される。例えば、或る日時に出発する便の搭乗者が、その出発日時と所定の関係にある期間(例えば、出発

日時の1時間半前から30分前までの期間)に、分散して各施設を利用すると仮定する。より具体的な例としては、或る便の収容可能人数が300人の場合に、その便の出発日時の1時間半前から30分前までの1時間において、10分ごとに50人が各施設を利用すると仮定できる。算出部2040は、このような仮定に基づき、仮定日時の当日のフライトスケジュールが示す各便の収容可能人数を、10分ごとなどといった各時間帯に振り分ける。或る時間帯における或る施設の利用者の数は、その時間帯にその施設へ振り分けられた各便の搭乗者の合計値として推定することができる。そして例えば、その時間帯におけるその施設の待ち行列の長さが、その時間帯におけるその施設の利用人数と等しいと仮定することで、その施設の待ち行列の長さを推定することができる。

[0057] なお、前述の仮定では、各便の収容可能人数を10分ごとなどの各時間帯に等分している。しかしながら、収容可能人数を複数の時間帯に分ける方法は、等分に限定されない。例えば、統計的な手法などを用いて、搭乗者が施設を利用する時間帯の分布を予め算出しておき、各便の搭乗者をこの分布に従って各時間帯に振り分けるようにしてもよい。

[0058] <所要時間の算出：S106>

算出部2040は、推定した施設の待ち時間に基づいて、予測所要時間を算出する。ここで、出発施設から行き先施設までの所要時間には、各施設の待ち時間に加え、各施設間の移動時間と、各施設の利用時間が含まれる。そこで例えば、算出部2040は、各施設の待ち時間、各施設間の移動時間、及び各施設の利用時間を合計した値を、予測所要時間として算出する。以下、移動時間と利用時間の算出方法について説明する。

[0059] <<移動時間の算出>>

算出部2040は、出発施設を出発して行き先施設に到着するまでに利用する各施設の間での移動時間を算出する。例えば、各施設の間での移動時間を表す情報を、算出部2040からアクセス可能な記憶装置に予め格納しておく。この情報は、例えば、「施設のペア、その施設間の移動に要する時間」と



いう対応付けで表される。算出部2040は、出発施設を出発してから行き先施設に到着するまでに利用する各施設について、利用順で隣接する施設のペアごとに、それらの施設の間の移動時間を上記記憶装置から取得する。

[0060] ここで、施設間の移動に要する時間は、ユーザの属性によって変化する。例えば、若い大人の人に比べ、子供やお年寄りは移動時間が長くなると考えられる。そこで例えば、算出部2040は、ユーザの属性を表す情報を取得し、その属性に応じて、記憶装置から取得した移動時間に補正を加えてもよい。例えば、複数の年齢層（年齢の数値範囲）それぞれに対して補正係数を対応付けた情報を、算出部2040からアクセス可能な記憶装置に予め格納しておく。算出部2040は、ユーザの属性に対応する補正係数を取得し、記憶装置から取得した施設間の移動時間に対してその補正係数を適用する（例えば掛ける）ことで、その施設間の移動時間を算出する。

[0061] なお、ユーザの属性は、ユーザに関する情報として予め登録されていてもよいし、ユーザ端末で入力されてもよい。

[0062] 予め記憶装置に格納しておく情報は、各施設間の距離を表す情報であってもよい。この場合、算出部2040は、出発施設を出発してから行き先施設に到着するまでに利用する各施設について、利用順で隣接する施設のペアごとに、それらの施設の間の距離を上記記憶装置から取得する。そして算出部2040は、施設のペアごとに、その施設間の距離に基づいてその施設間の移動時間を算出する。例えば、利用空港内における人の移動速度の統計値（例えば平均値など）を、算出部2040からアクセス可能な記憶装置に予め格納しておく。算出部2040は、施設間の距離を移動速度の統計値で除算することで、その施設間の移動時間を算出する。なお、移動速度に対し、前述したユーザの属性に基づく補正を加えてもよい。

[0063] <<利用時間の算出>>

算出部2040は、出発施設を出発してから行き先施設に到着するまでの間に利用される各施設について、その施設の利用時間を特定する。例えば、施設ごとにその施設の利用時間を示す情報を、算出部2040からアクセス

可能な記憶装置に予め格納しておく。算出部2040は、出発施設から行き先施設の間に利用される各施設について、上記記憶装置からその利用時間を取得することで、各施設の利用時間を特定する。

[0064] ただし、施設の利用時間は、ユーザの属性や施設の利用態様などによって変化しうる。例えば、チェックインカウンタの利用時間は、預ける荷物の数などによって変化しうる。また、保安検査場の利用に要する時間は、ユーザが一緒に行動する人の数によって変化しうる。例えば、ユーザが家族と共に利用空港を利用する場合、保安検査場の利用時間は、ユーザ及びその家族全員の検査に要する時間となる。そのため、ユーザが一人で利用空港を利用する場合と比較し、保安検査場の利用時間が長くなる。その他にも例えば、出国審査場の利用時間は、ユーザの国籍などによって変化しうる。例えば利用空港が日本の空港である場合、ユーザが日本人であるか否かによって出国審査に要する時間が変わりうる。

[0065] そこで算出部2040は、ユーザの属性や施設の利用態様を表す情報を取得し、取得した情報に基づいて、施設の利用時間に補正を加えてもよい。例えば、施設ごとに、その施設の利用時間に影響を与える属性又は利用態様に応じた補正方法を定めておく。算出部2040は、記憶装置から取得した施設の利用時間に対し、ユーザの属性や施設の利用態様に応じた補正方法で補正を行う。

[0066] 例えば前述の例では、チェックインカウンタについて、「影響を与える利用態様：預ける荷物の数、補正方法：荷物の数を入力とする補正関数の適用」といった情報を予め用意しておく。この補正関数は、入力される値（荷物の数）が多いほど出力の値が大きくなる単調非減少関数である。算出部2040は、ユーザがチェックインカウンタで預ける荷物の数をこの補正関数に入力し、補正関数から出力された値（すなわち、補正係数）を施設の利用時間に掛けることで、施設の利用時間を補正する。

[0067] なお、ユーザの属性の取得方法は、前述した通りである。施設の利用態様については、例えば、出発施設等と共に入力画面40で入力できるようにす

る。

[0068] <結果の出力>

算出部2040は、算出した所要時間などを示す出力情報を出力する。例えば出力情報は、ユーザ端末のディスプレイ装置に表示される。図6は、ディスプレイ装置に表示された出力情報を例示する図である。図6は、出発施設、行き先施設、及び仮定出発日時としてそれぞれ、チェックインカウンタ、搭乗ゲート、及び2019/12/20 13:00が指定されたケースの例である。出力画面50には、出発施設から行き先施設までの各施設についての待ち時間及び利用時間、施設間の移動時間、並びにそれらを合計した予測所要時間が示されている。

[0069] また、出力画面50には、各施設の横に到着予定時刻も表示されているため、ユーザは、行き先施設に到着する予定の時刻を把握することができる。なお、仮定日時として到着予定時刻が指定された場合、ユーザは、出発施設の横に表示される時刻を見ることで、出発施設を出発すべき時刻（言い換えれば、出発施設に到着すべき時刻）を把握することができる。

[0070] なお、所要時間予測装置2000は、仮定日時情報によって特定される（ユーザによって指定された）1つの仮定日時についてだけでなく、その日時から所定時間離れた日時に出発又は到着することを仮定した場合についても、自動的に予測所要時間を算出するようにしてもよい。例えば所要時間予測装置2000は、ユーザによって指定された仮定出発日時、その1時間前、及びその1時間後という3つの日時をそれぞれ仮定出発日時として予測所要時間を算出して出力する。これにより、ユーザは、自分が指定した日時に出発又は到着することを仮定した予測所要時間と、その前後に出発又は到着することを仮定した予測所要時間とを容易に比較することができる。

[0071] <変形例>

上述の実施形態では、仮定出発日時又は仮定到着日時がユーザによって指定されている。しかしながら、所要時間予測装置2000は、これらに代えて、ユーザが利用する便の出発日時を特定可能な情報を取得してもよい。こ

のような情報を取得して動作する所要時間予測装置 2000 を、変形例の所要時間予測装置 2000 と表記する。

[0072] 変形例の所要時間予測装置 2000 は、利用する便の出発に間に合う 1 つ以上の日時を仮定到着日時として設定して、予測所要時間を算出する。例えば、ユーザが利用する搭乗便の出発日時が 2019/12/20 の 15 時であるとする。さらに、指定された行き先施設が搭乗ゲートであるとする。そして、利用空港において、出発時刻の 30 分前までに搭乗ゲートに到着しなければならないと定められているとする。この場合、例えば所要時間予測装置 2000 は、搭乗便の出発日時の 30 分前である 2019/12/20 の 14:30 を仮定到着時刻に設定して、予測所要時間を算出する。このような予測の結果を見ることで、ユーザは、利用したい便に乗るためには遅くともいつまでに出発施設に到着しなければならないのかを把握することができる。なお、行き先施設として指定されるものは搭乗ゲートに限定されず、搭乗便の出発日時との関係で通過すべき時刻が特定可能な任意の他の施設（例えば保安検査場など）を行き先施設とすることができる。

[0073] 所要時間予測装置 2000 は、ユーザが行き先施設に到着しなければならない日時を仮定到着日時とするケースに加え、その日時よりも所定時間前を仮定到着日時にするケースについても、予測所要時間を算出するようにしてもよい。例えば所要時間予測装置 2000 は、ユーザが行き先施設に到着しなければならない日時、その 30 分前、その 1 時間前、及びその 1 時間半前をそれぞれ仮定到着日時とする 4 つのパターンについて予測所要時間を算出し、ユーザ端末に提供する。ユーザは、このような複数のパターンについての予測を見比べて、自分にとって好ましいスケジュールを選ぶことができる。

[0074] 例えば、搭乗ゲートに到着する時間が早くなってもよいから、できる限りスムーズに各施設を通過したいと考えるユーザがいるとする。この場合において、行き先施設に到着しなければならない日時を仮定到着日時とすると所要時間が 90 分と予測されたのに対し、行き先施設に到着しなければなら

い日時の1時間前を仮定到着日時とすると所要時間が40分であると予測されたとする。この場合、ユーザは、搭乗ゲートに1時間早く到着する代わりに各施設をスムーズに通過できるという、自分の好みにあったスケジュールを把握して選ぶことができる。

[0075] ここで、ユーザが利用する便の出発日時を特定可能な情報としては、種々の情報を利用できる。例えばこのような情報としては、出発日時そのものや、日付と搭乗便の識別情報のペアなどを利用できる。

[0076] 上記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。

1. 空港の中又は付近の出発施設と前記空港の中の行き先施設とを特定可能な利用施設情報、及び前記出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時又は前記行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な仮定日時情報を取得する取得部と、

前記仮定出発日時に前記出発施設を出発すると仮定した場合又は前記仮定到着日時に前記行き先施設に到着すると仮定した場合について、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定し、推定された待ち時間に基づいて、前記出発施設を出発してから前記行き先施設に到着するまでの予測所要時間を算出する算出部と、を有する所要時間予測装置。

2. 前記算出部は、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間の予測値、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における利用時間の予測値、及び前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設の間移動時間の予測値を合計した値を、前記予測所要時間として算出する、1.に記載の所要時間予測装置。

3. 前記算出部は、前記出発施設から前記行き先施設までの各施設について、

その施設について過去の待ち時間又は待ち行列の長さの履歴を示す履歴データの中から、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する履歴デ

ータを取得し、

取得した履歴データを用いて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時におけるその施設の待ち時間を推定する、1.に記載の所要時間予測装置。

4. 前記算出部は、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、曜日と時刻のペアが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致又は類似する日時の前記履歴データを取得する、3.に記載の所要時間予測装置。

5. 各日時に対して混雑度に応じたランクが対応付けられており、

前記算出部は、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、前記ランクが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致する日時の前記履歴データを取得する、3.に記載の所要時間予測装置。

6. 前記仮定日時情報は、前記仮定到着日時を特定可能な情報であり、

前記算出部は、前記仮定到着日時及び前記算出した予測所要時間に基づいて、前記出発施設を出発すべき日時を算出する、1.から5いずれか一つに記載の所要時間予測装置。

7. 前記取得部は、前記出発施設から前記行き先施設へ向かうまでに経由する経由施設に関する情報を取得し、

前記算出部は、前記経由施設を經由して前記出発施設から行き先施設へ向かう場合について前記予測所要時間を算出する、1.から6いずれか一つに記載の所要時間予測装置。

8. 空港の中又は付近の出発施設と前記空港の中の行き先施設とを特定可能な利用施設情報、及び前記出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時又は前記行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な仮定日時情報を取得する取得ステップと、

前記仮定出発日時に前記出発施設を出発すると仮定した場合又は前記仮定到着日時に前記行き先施設に到着すると仮定した場合について、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定し、推定された待ち時間に基づいて、前記出発施設を出発してから前記行き先施設

に到着するまでの予測所要時間を算出する算出ステップと、を有する制御方法。

9. 前記算出ステップにおいて、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間の予測値、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における利用時間の予測値、及び前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設の間の移動時間の予測値を合計した値を、前記予測所要時間として算出する、8. に記載の制御方法。

10. 前記算出ステップにおいて、前記出発施設から前記行き先施設までの各施設について、

その施設について過去の待ち時間又は待ち行列の長さの履歴を示す履歴データの中から、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する履歴データを取得し、

取得した履歴データを用いて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時におけるその施設の待ち時間を推定する、8. に記載の制御方法。

11. 前記算出ステップにおいて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、曜日と時刻のペアが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致又は類似する日時の前記履歴データを取得する、10. に記載の制御方法。

12. 各日時に対して混雑度に応じたランクが対応付けられており、

前記算出ステップにおいて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、前記ランクが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致する日時の前記履歴データを取得する、10. に記載の制御方法。

13. 前記仮定日時情報は、前記仮定到着日時を特定可能な情報であり、

前記算出ステップにおいて、前記仮定到着日時及び前記算出した予測所要時間に基づいて、前記出発施設を出発すべき日時を算出する、8. から12 いずれか一つに記載の制御方法。

14. 前記取得ステップにおいて、前記出発施設から前記行き先施設へ向

かうまでに経由する経由施設に関する情報を取得し、

前記算出ステップにおいて、前記経由施設を經由して前記出発施設から行き先施設へ向かう場合について前記予測所要時間を算出する、8. から13 いずれか一つに記載の制御方法。

15. 8. から14 いずれか一つに記載の制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

### 符号の説明

- [0077] 30 端末
- 40 入力画面
- 42 入力エリア
- 44 入力エリア
- 46 入力エリア
- 48 実行ボタン
- 50 入力エリア
- 52 入力エリア
- 1000 計算機
- 1020 バス
- 1040 プロセッサ
- 1060 メモリ
- 1080 ストレージデバイス
- 1100 入出力インタフェース
- 1120 ネットワークインタフェース
- 2000 所要時間予測装置
- 2020 取得部
- 2040 算出部



## 請求の範囲

[請求項1] 空港の中又は付近の出発施設と前記空港の中の行き先施設とを特定可能な利用施設情報、及び前記出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時又は前記行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な仮定日時情報を取得する取得部と、

前記仮定出発日時に前記出発施設を出発すると仮定した場合又は前記仮定到着日時に前記行き先施設に到着すると仮定した場合について、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定し、推定された待ち時間に基づいて、前記出発施設を出発してから前記行き先施設に到着するまでの予測所要時間を算出する算出部と、を有する所要時間予測装置。

[請求項2] 前記算出部は、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間の予測値、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における利用時間の予測値、及び前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設の間移動時間の予測値を合計した値を、前記予測所要時間として算出する、請求項1に記載の所要時間予測装置。

[請求項3] 前記算出部は、前記出発施設から前記行き先施設までの各施設について、

その施設について過去の待ち時間又は待ち行列の長さの履歴を示す履歴データの中から、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する履歴データを取得し、

取得した履歴データを用いて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時におけるその施設の待ち時間を推定する、請求項1に記載の所要時間予測装置。

[請求項4] 前記算出部は、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、曜日と時刻のペアが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致又は類似する日時の前記履歴データを取得する

、請求項3に記載の所要時間予測装置。

[請求項5]

各日時に対して混雑度に応じたランクが対応付けられており、

前記算出部は、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、前記ランクが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致する日時の前記履歴データを取得する、請求項3に記載の所要時間予測装置。

[請求項6]

前記仮定日時情報は、前記仮定到着日時を特定可能な情報であり、

前記算出部は、前記仮定到着日時及び前記算出した予測所要時間に基づいて、前記出発施設を出発すべき日時を算出する、請求項1から5いずれか一項に記載の所要時間予測装置。

[請求項7]

前記取得部は、前記出発施設から前記行き先施設へ向かうまでに経由する経由施設に関する情報を取得し、

前記算出部は、前記経由施設を經由して前記出発施設から行き先施設へ向かう場合について前記予測所要時間を算出する、請求項1から6いずれか一項に記載の所要時間予測装置。

[請求項8]

空港の中又は付近の出発施設と前記空港の中の行き先施設とを特定可能な利用施設情報、及び前記出発施設からの出発を仮定する仮定出発日時又は前記行き先施設への到着を仮定する仮定到着日時を特定可能な仮定日時情報を取得する取得ステップと、

前記仮定出発日時に前記出発施設を出発すると仮定した場合又は前記仮定到着日時に前記行き先施設に到着すると仮定した場合について、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間を推定し、推定された待ち時間に基づいて、前記出発施設を出発してから前記行き先施設に到着するまでの予測所要時間を算出する算出ステップと、を有する制御方法。

[請求項9]

前記算出ステップにおいて、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における待ち時間の予測値、前記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設における利用時間の予測値、及び前

記出発施設から前記行き先施設までの間にある各施設の間の移動時間の予測値を合計した値を、前記予測所要時間として算出する、請求項 8 に記載の制御方法。

[請求項10] 前記算出ステップにおいて、前記出発施設から前記行き先施設までの各施設について、

その施設について過去の待ち時間又は待ち行列の長さの履歴を示す履歴データの中から、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する履歴データを取得し、

取得した履歴データを用いて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時におけるその施設の待ち時間を推定する、請求項 8 に記載の制御方法。

[請求項11] 前記算出ステップにおいて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、曜日と時刻のペアが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致又は類似する日時の前記履歴データを取得する、請求項 10 に記載の制御方法。

[請求項12] 各日時に対して混雑度に応じたランクが対応付けられており、前記算出ステップにおいて、前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時に対応する前記履歴データとして、前記ランクが前記仮定出発日時又は前記仮定到着日時と一致する日時の前記履歴データを取得する、請求項 10 に記載の制御方法。

[請求項13] 前記仮定日時情報は、前記仮定到着日時を特定可能な情報であり、前記算出ステップにおいて、前記仮定到着日時及び前記算出した予測所要時間に基づいて、前記出発施設を出発すべき日時を算出する、請求項 8 から 12 いずれか一項に記載の制御方法。

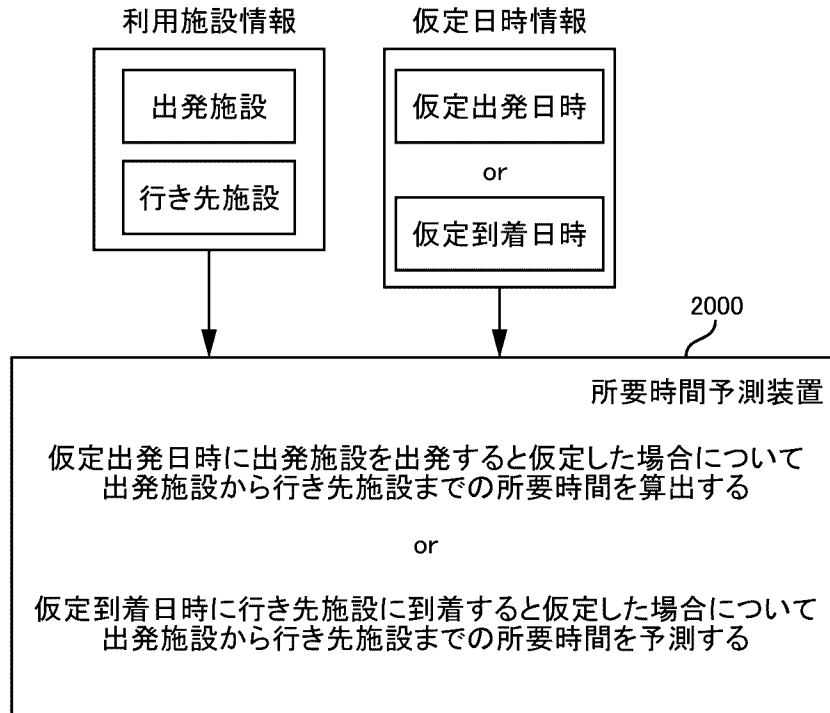
[請求項14] 前記取得ステップにおいて、前記出発施設から前記行き先施設へ向かうまでに経由する経由施設に関する情報を取得し、

前記算出ステップにおいて、前記経由施設を經由して前記出発施設から行き先施設へ向かう場合について前記予測所要時間を算出する、

請求項 8 から 1 3 いずれか一項に記載の制御方法。

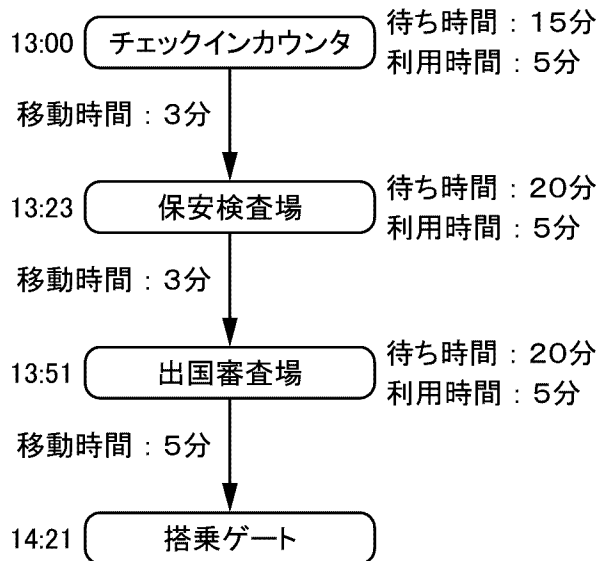
[請求項15] 請求項 8 から 1 4 いずれか一項に記載の制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

[図1]

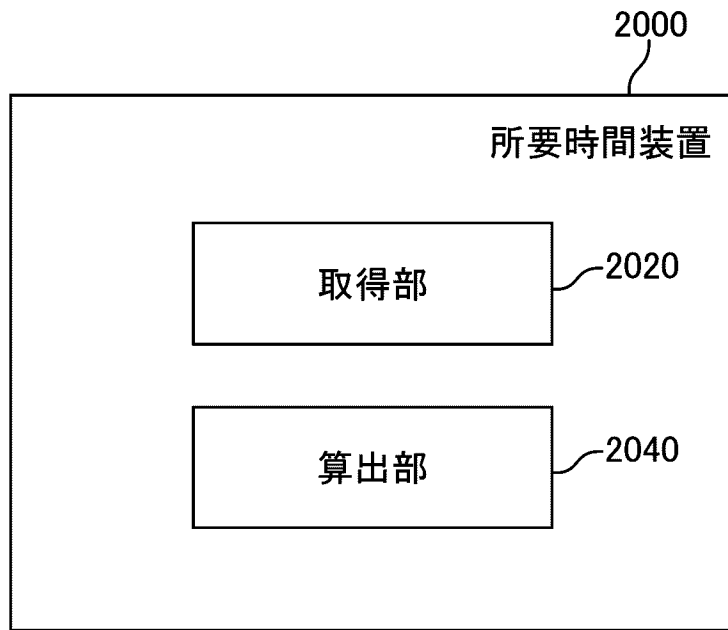


e.g. 出発施設：チェックインカウンター  
 行き先施設：搭乗ゲート  
 仮定出発日時：12/20 13:00

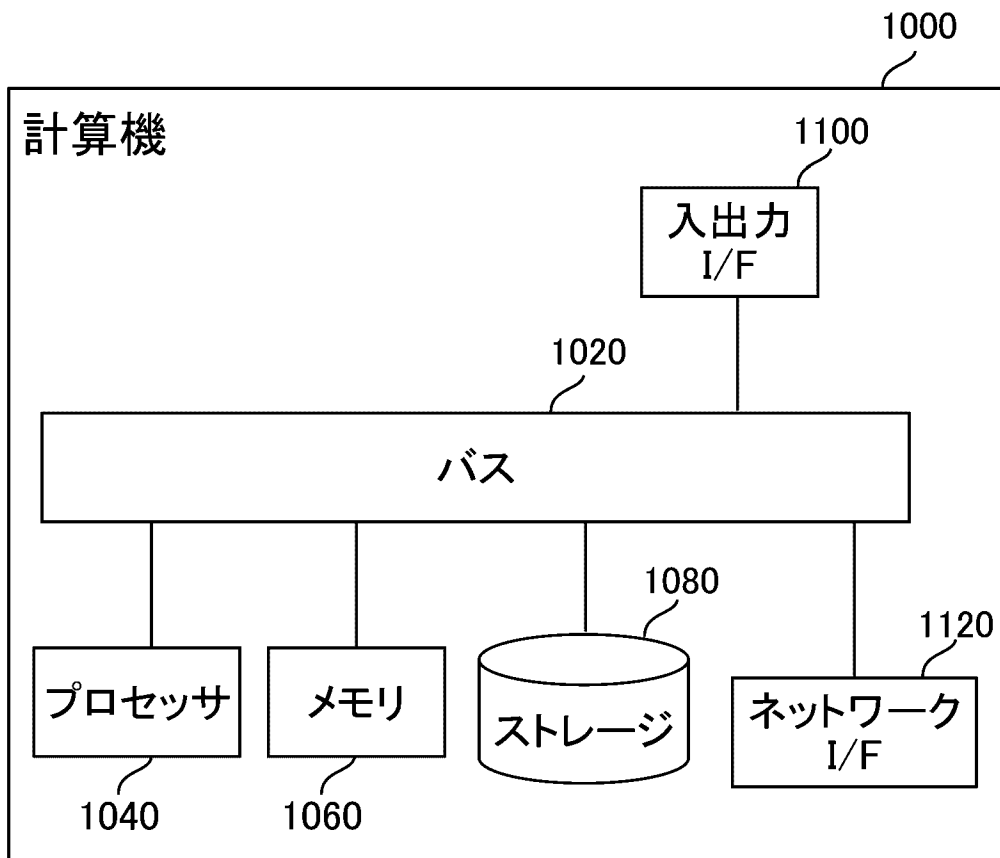
予測所要時間：81分



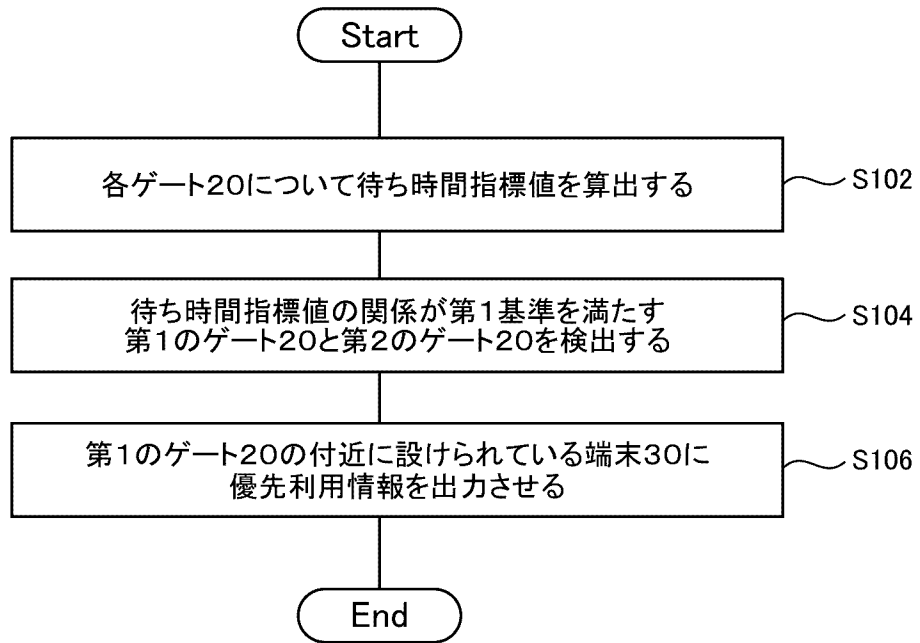
[図2]



[図3]



[図4]



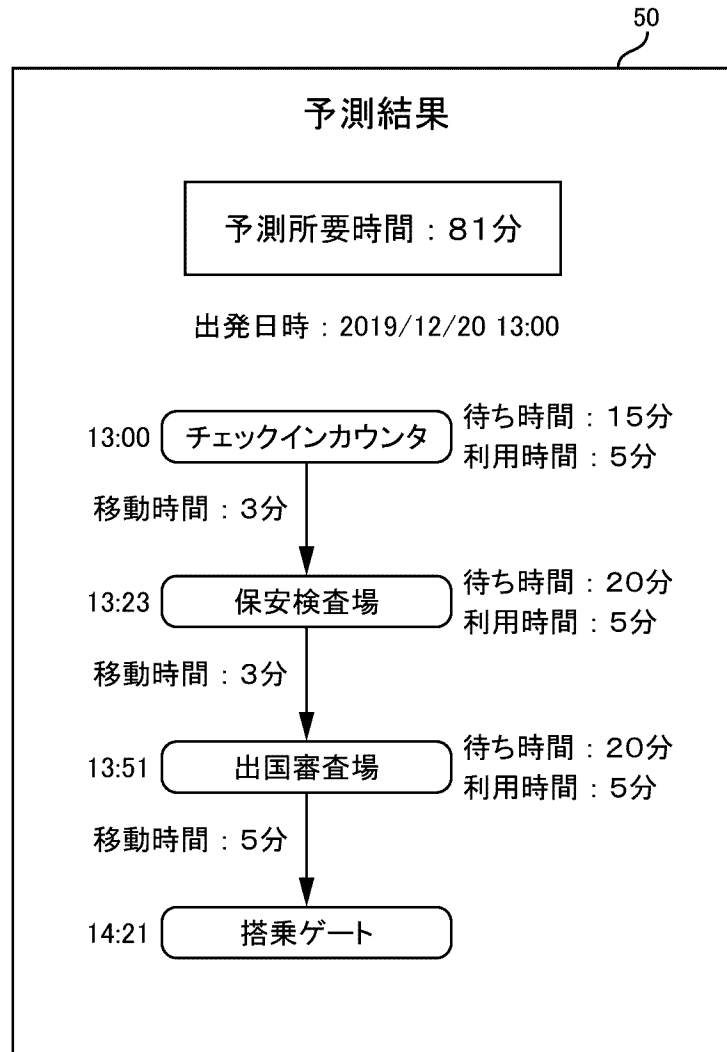


[図5]

The diagram shows a user interface for flight search, labeled 40. It contains several input fields and a button:

- 出発施設 (Departure Facility):** A dashed box containing a text field with "チェックインカウンタ" (Check-in Counter) and a dropdown arrow, labeled 42.
- 行先施設 (Destination Facility):** A dashed box containing a text field with "搭乗ゲート" (Boarding Gate) and a dropdown arrow, labeled 44.
- 日時 (Date and Time):** A dashed box containing:
  - A sub-dashed box (50) with radio buttons for "出発" (Departure, selected) and "到着" (Arrival).
  - Two text boxes (52) for date and time: "2019/12/20" and "13:00".Labelled 46.
- 実行 (Execute):** A rounded rectangular button at the bottom, labeled 48.

[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/002164

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  G01C 21/26 (2006.01) i                  FI: G01C21/26 P</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  G01C21/26</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Published examined utility model applications of Japan</td> <td style="width: 20%;">1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2020</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2020</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2020</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	Published registered utility model applications of Japan	1994-2020							
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996																
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020																
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020																
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020																
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2002-296071 A (AISIN AW CO., LTD.) 09.10.2002 (2002-10-09) paragraphs [0017]-[0124]</td> <td align="center">1-15</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2019-144168 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 29.08.2019 (2019-08-29) paragraphs [0085]-[0382]</td> <td align="center">1-15</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2014-174094 A (SHARP CORP.) 22.09.2014 (2014-09-22) paragraph [0025]</td> <td align="center">2, 9</td> </tr> <tr> <td align="center">Y</td> <td>JP 2013-517513 A (QUALCOMM INCORPORATED) 16.05.2013 (2013-05-16) paragraphs [0029]-[0032]</td> <td align="center">3-4, 10-11</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	JP 2002-296071 A (AISIN AW CO., LTD.) 09.10.2002 (2002-10-09) paragraphs [0017]-[0124]	1-15	Y	JP 2019-144168 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 29.08.2019 (2019-08-29) paragraphs [0085]-[0382]	1-15	Y	JP 2014-174094 A (SHARP CORP.) 22.09.2014 (2014-09-22) paragraph [0025]	2, 9	Y	JP 2013-517513 A (QUALCOMM INCORPORATED) 16.05.2013 (2013-05-16) paragraphs [0029]-[0032]	3-4, 10-11
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
Y	JP 2002-296071 A (AISIN AW CO., LTD.) 09.10.2002 (2002-10-09) paragraphs [0017]-[0124]	1-15															
Y	JP 2019-144168 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CO., LTD.) 29.08.2019 (2019-08-29) paragraphs [0085]-[0382]	1-15															
Y	JP 2014-174094 A (SHARP CORP.) 22.09.2014 (2014-09-22) paragraph [0025]	2, 9															
Y	JP 2013-517513 A (QUALCOMM INCORPORATED) 16.05.2013 (2013-05-16) paragraphs [0029]-[0032]	3-4, 10-11															
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<table style="width:100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>“I” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“I” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“I” 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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>																
<p>Date of the actual completion of the international search                  27 February 2020 (27.02.2020)</p>		<p>Date of mailing of the international search report                  10 March 2020 (10.03.2020)</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/                  Japan Patent Office                  3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,                  Tokyo 100-8915, Japan</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>															

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/JP2020/002164

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2002-296071 A	09 Oct. 2002	(Family: none)	
JP 2019-144168 A	29 Aug. 2019	(Family: none)	
JP 2014-174094 A	22 Sep. 2014	(Family: none)	
JP 2013-517513 A	16 May 2013	US 2011/0178701 A1 paragraphs [0031]- [0131] EP 2604976 A1 CN 102713518 A KR 10-2012-0120318 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G01C 21/26(2006.01)i FI: G01C21/26 P		
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）） G01C21/26 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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
Y	JP 2002-296071 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 09.10.2002 (2002 - 10 - 09) 段落0017-0124	1-15
Y	JP 2019-144168 A (パナソニックIPマネジメント株式会社) 29.08.2019 (2019 - 08 - 29) 段落0085-0382	1-15
Y	JP 2014-174094 A (シャープ株式会社) 22.09.2014 (2014 - 09 - 22) 段落0025	2, 9
Y	JP 2013-517513 A (クアルコム、インコーポレイティッド) 16.05.2013 (2013 - 05 - 16) 段落0029-0032	3-4, 10-11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 27.02.2020	国際調査報告の発送日 10.03.2020	
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） 秋山 誠 3H 4421 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	

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/JP2020/002164

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2002-296071 A	09.10.2002	(ファミリーなし)	
JP 2019-144168 A	29.08.2019	(ファミリーなし)	
JP 2014-174094 A	22.09.2014	(ファミリーなし)	
JP 2013-517513 A	16.05.2013	US 2011/0178701 A1 段落0031-0131	
		EP 2604976 A1	
		CN 102713518 A	
		KR 10-2012-0120318 A	