

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635825号
(P7635825)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類	F I		
G 0 1 C 21/26 (2006.01)	G 0 1 C 21/26		P
G 0 8 G 1/005(2006.01)	G 0 8 G 1/005		
G 1 6 Y 40/60 (2020.01)	G 1 6 Y 40/60		
G 1 6 Y 20/20 (2020.01)	G 1 6 Y 20/20		
G 1 6 Y 10/40 (2020.01)	G 1 6 Y 10/40		

請求項の数 11 (全21頁)

(21)出願番号	特願2023-508674(P2023-508674)	(73)特許権者	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(86)(22)出願日	令和4年1月17日(2022.1.17)	(74)代理人	100103894 弁理士 家入 健
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/001406	(72)発明者	福田 直人 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(87)国際公開番号	WO2022/201779	(72)発明者	川崎 大輔 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(87)国際公開日	令和4年9月29日(2022.9.29)	(72)発明者	山根 薫 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
審査請求日	令和5年8月30日(2023.8.30)	(72)発明者	赤迫 省吾
(31)優先権主張番号	特願2021-49221(P2021-49221)		
(32)優先日	令和3年3月23日(2021.3.23)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 経路情報提供装置、経路情報提供方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得するユーザ情報取得手段と、

前記位置情報に基づいて前記ユーザ端末の現在位置と前記ユーザの目的地とを結び1以上の経路候補に関する情報を取得する経路候補取得手段と、

前記経路候補に対して算出された混雑度に基づいて前記経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成する経路情報生成手段と、

前記経路情報を出力する出力手段と、を備え、

前記経路情報は、前記経路候補の前記混雑度に関する情報を含み、

前記経路候補の前記混雑度に関する情報は、前記混雑度の高さに応じて表示態様が変化する記号を含み、

所定の要求信号に応じて、前記ユーザが選択した前記経路候補および前記ユーザが選択しなかった前記経路候補のそれぞれにおける前記混雑度を更新させる更新手段をさらに備え、

前記経路情報生成手段は、更新された前記混雑度を含む前記経路情報を生成し、

前記記号は、前記ユーザが選択した前記経路候補および前記ユーザが選択しなかった前記経路候補のそれぞれにおいて、更新された前記混雑度に応じた表示態様で示される、経路情報提供装置。

【請求項2】

前記目的地は、前記ユーザ端末の周辺における交通機関の搭乗場所であり、
前記経路候補に設置されたセンサから前記経路候補に存在する人物に関する人物データ
を取得し、取得した前記人物データから前記経路候補における人物の混雑度を算出する混
雑度算出手段をさらに備え、

前記記号は、前記経路候補の前記混雑度に応じてサイズが変化し、前記混雑度が高い程、
 大きなサイズで示される、

請求項 1 に記載の経路情報提供装置。

【請求項 3】

前記ユーザ情報取得手段が取得する前記ユーザ情報は、前記ユーザが許容する所要時間
 に関する時間許容度をさらに含み、

前記経路情報生成手段は、前記混雑度と前記時間許容度を含む前記ユーザ情報とに基づ
 いて前記経路情報を生成する、

請求項 1 または 2 に記載の経路情報提供装置。

【請求項 4】

前記ユーザ情報取得手段が取得する前記ユーザ情報は、所要時間優先および混雑回避優
 先のいずれか一方を示す優先情報をさらに含み、

前記経路情報生成手段は、前記混雑度と前記優先情報を含む前記ユーザ情報とに基づい
 て前記経路情報を生成する、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

【請求項 5】

前記経路情報生成手段は、

前記優先情報として前記所要時間優先を示す情報を取得している場合には、所要時間が
 比較的短い前記経路候補を前記推奨経路として選択し、

前記優先情報として前記混雑回避優先を示す情報を取得している場合には、前記混雑度
 が比較的低い前記経路候補を前記推奨経路として選択する、

請求項 4 に記載の経路情報提供装置。

【請求項 6】

前記混雑度算出手段は、前記経路候補の風景を撮影した画像データを前記人物データと
 して取得する、

請求項 2 に記載の経路情報提供装置。

【請求項 7】

前記混雑度算出手段は、前記画像データに含まれる人物の数、前記画像データに含まれ
 る人物の移動速度、および前記画像データに含まれる人物間距離、のうち少なくとも 1 つ
 に基づいて前記混雑度を算出する、

請求項 6 に記載の経路情報提供装置。

【請求項 8】

前記混雑度算出手段が取得する前記人物データは、前記経路候補における人物が携帯す
 る携帯端末の位置データ、前記経路候補における温度または湿度の計測データ、および前
 記経路候補における人物が発する音声の音声データ、のうち少なくとも 1 つを含む、

請求項 2、6、7 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

【請求項 9】

前記経路情報生成手段が生成する前記経路情報は、前記推奨経路を含む複数の前記経路
 候補の前記混雑度に関する経路混雑度情報を含む、

請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

【請求項 10】

コンピュータが、

ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得し、

前記位置情報に基づいて前記ユーザ端末の現在位置と前記ユーザの目的地とを結び 1 以
 上の経路候補に関する情報を取得し、

前記経路候補に対して算出された混雑度に基づいて前記経路候補から推奨経路に関する経

10

20

30

40

50

路情報を生成し、

前記経路情報を出力し、

前記経路情報は、前記経路候補の前記混雑度に関する情報を含み、

前記経路候補の前記混雑度に関する情報は、前記混雑度の高さに応じて表示態様に変化する記号を含み、

さらに、所定の要求信号に応じて、前記ユーザが選択した前記経路候補および前記ユーザが選択しなかった前記経路候補のそれぞれにおける前記混雑度を更新させ、

前記経路情報の生成では、更新された前記混雑度を含む前記経路情報を生成し、

前記記号は、前記ユーザが選択した前記経路候補および前記ユーザが選択しなかった前記経路候補のそれぞれにおいて、更新された前記混雑度に応じた表示態様で示される、
経路情報提供方法。

10

【請求項 1 1】

ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得し、

前記位置情報に基づいて前記ユーザ端末の現在位置と前記ユーザの目的地とを結ぶ 1 以上の経路候補に関する情報を取得し、

前記経路候補に対して算出された混雑度に基づいて前記経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成し、

前記経路情報を出力する、

経路情報提供方法をコンピュータに実行させ、

前記経路情報は、前記経路候補の前記混雑度に関する情報を含み、

前記経路候補の前記混雑度に関する情報は、前記混雑度の高さに応じて表示態様に変化する記号を含み、

さらに、所定の要求信号に応じて、前記ユーザが選択した前記経路候補および前記ユーザが選択しなかった前記経路候補のそれぞれにおける前記混雑度を更新させ、

前記経路情報の生成では、更新された前記混雑度を含む前記経路情報を生成し、

前記記号は、前記ユーザが選択した前記経路候補および前記ユーザが選択しなかった前記経路候補のそれぞれにおいて、更新された前記混雑度に応じた表示態様で示される、
プログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は経路情報提供装置、経路情報提供システム、経路情報提供方法およびコンピュータ可読媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄道やバス等の交通手段を円滑に運用することを目的として、鉄道駅等の交通施設内の混雑を効果的に緩和するための技術が開発されている。

【0003】

例えば情報処理システム（特許文献 1）は、利用駅候補抽出手段が抽出した利用駅候補の混雑情報を取得し、利用駅候補が混雑する場合は、混雑する利用駅候補に代替可能な代替利用駅を利用する代替経路を取得する。

40

【0004】

人流誘導システム（特許文献 2）は、路線の運行状況から各駅での乗車可能人数を取得し、各駅で乗車できない人数を滞留必要量として算出し、選択された誘導先滞留エリアへ人を誘導するための誘導情報を配信する。

【0005】

経路探索ツール（特許文献 3）は、出発駅、目的駅、ユーザが徒歩移動を許容できる時間を表す徒歩許容時間を含む探索条件を受け付けると経路候補の探索を動的に実行する。その際、途中駅が徒歩移動できる駅で、かつ、その駅に関連付けられている駅間所要時間が徒歩許容時間以下の場合は当該駅と近傍駅とを結ぶ徒歩区間を含めた経路候補の探索を

50

可能とする。経路探索により特定された経路候補に徒歩区間が含まれる場合は、当該駅周辺の地図情報に徒歩区間を明示して出力する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2016-080665号公報

【文献】特開2015-108913号公報

【文献】特開2013-057571号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

しかしながら、例えば大規模イベントなどが終了した後や、通勤ラッシュなど、大勢が交通施設に向かっているような場合には、交通施設の混雑状況だけでは周囲の状況が把握できない。また交通施設に向かう人が所望の交通施設に到着する前に滞留しなければならない状況は効率的ではない。また駅間の徒歩移動に関して経路案内をする関連技術が存在するが、かかる技術は混雑状況が加味されず、通行経路を選択することができない。

【0008】

本発明の目的は、上述した課題を鑑み、効率的に交通施設を利用するための経路情報提供装置、経路情報提供方法およびプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

本開示の1実施形態にかかる経路情報提供装置は、ユーザ情報取得部と、経路候補取得部と、混雑度算出部と、経路情報生成部と、出力部と、を有する。ユーザ情報取得部は、ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得する。経路候補取得部は、位置情報に基づいてユーザ端末の現在位置とユーザ端末の周辺における交通機関の搭乗場所とを結ぶ1以上の経路候補に関する情報を取得する。混雑度算出部は、経路候補に設置されたセンサから経路候補に存在する人物に関する人物データを取得し、取得した人物データから経路候補における人物の混雑度を算出する。経路情報生成部は、混雑度に基づいて経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成する。出力部は、経路情報を出力する。

【0010】

30

本開示の1実施形態にかかる経路情報提供方法は、以下の方法をコンピュータが実行する。コンピュータは、ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得する。コンピュータは、位置情報に基づいてユーザ端末の現在位置とユーザ端末の周辺における交通機関の搭乗場所とを結ぶ1以上の経路候補に関する情報を取得する。コンピュータは、経路候補に設置されたセンサから経路候補に存在する人物に関する人物データを取得する。コンピュータは、取得した人物データから経路候補における人物の混雑度を算出する。コンピュータは、混雑度に基づいて経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成する。コンピュータは、経路情報を出力する。

【0011】

本開示の1実施形態にかかるプログラムは、コンピュータに、以下のステップを実行させるものである。コンピュータは、ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得する。コンピュータは、位置情報に基づいてユーザ端末の現在位置とユーザ端末の周辺における交通機関の搭乗場所とを結ぶ1以上の経路候補に関する情報を取得する。コンピュータは、経路候補に設置されたセンサから経路候補に存在する人物に関する人物データを取得する。コンピュータは、取得した人物データから経路候補における人物の混雑度を算出する。コンピュータは、混雑度に基づいて経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成する。コンピュータは、経路情報を出力する。

40

【発明の効果】

【0012】

本開示によれば、効率的に交通施設を利用するための経路情報提供装置、経路情報提供

50

方法およびプログラムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】実施の形態1にかかる経路情報提供装置のブロック図である。

【図2】実施の形態1にかかる経路情報提供方法を示すフローチャートである。

【図3】実施の形態2にかかる経路情報提供システムのブロック図である。

【図4】実施の形態2にかかる経路情報提供装置のブロック図である。

【図5】実施の形態2にかかる混雑度算出部の処理の例を示す図である。

【図6】実施の形態2にかかる経路探索装置のブロック図である。

【図7】実施の形態2にかかるユーザ端末のブロック図である。

10

【図8】経路探索装置が行う処理の具体例を示すための図である。

【図9】経路情報の例を示す第1の図である。

【図10】経路情報の例を示す第2の図である。

【図11】経路情報の例を示す第3の図である。

【図12】コンピュータのハードウェア構成を例示するブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、特許請求の範囲にかかる発明を以下の実施形態に限定するものではない。また、実施形態で説明する構成の全てが課題を解決するための手段として必須であるとは限らない。説明の明確化のため、以下の記載および図面は、適宜、省略、および簡略化がなされている。なお、各図面において、同一の要素には同一の符号が付されており、必要に応じて重複説明は省略されている。

20

【0015】

<実施の形態1>

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は、実施の形態1にかかる経路情報提供装置10のブロック図である。本実施の形態にかかる経路情報提供装置10は、ユーザが所持するユーザ端末と通信可能に接続している。経路情報提供装置10はユーザが存在する位置の周辺の交通機関までの経路をユーザ端末に提示する。経路情報提供装置10は主な構成として、ユーザ情報取得部111、経路候補取得部112、混雑度算出部113、経路情報生成部114および出力部115を有する。

30

【0016】

ユーザ情報取得部111は、ユーザ端末からユーザ情報を取得する。ユーザ情報は、ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含む。ユーザ情報は、ユーザ端末の識別子や、経路案内を所望することを示す信号が含まれていてもよい。ユーザ情報取得部111はユーザ情報を取得すると、取得したユーザ情報を経路候補取得部112に供給する。

【0017】

経路候補取得部112は、ユーザ情報に含まれる位置情報から、ユーザ端末の位置とユーザ端末の周辺における交通機関の搭乗場所とを結び1以上の経路候補に関する情報を取得する。交通機関の搭乗場所とは、例えば鉄道の駅やバスの停留所またはタクシー乗り場等である。経路候補に関する情報は、ユーザ端末の存在する位置（現在位置）から交通機関の搭乗場所までを結ぶ通行路と、その通行路を所定の速度で通行した場合に要すると推定される推定所要時間とを含む。所定の速度とは例えば一般的な人間の歩行速度である。所定の速度はユーザ端末ごとに設定されてもよい。

40

【0018】

経路候補取得部112は、地図情報や経路探索プログラムを有していてもよい。この場合、経路候補取得部112は、例えばユーザ端末の緯度及び経度から、かかる緯度及び経度の周辺に位置する交通機関の搭乗場所を検索し、地図情報を利用して搭乗場所までの経路を探索する。

【0019】

経路候補取得部112は、経路情報提供装置10の外部に存在する経路探索装置と通信

50

し、経路探索装置から経路候補を取得してもよい。この場合、経路候補取得部 112 は、ユーザ端末の位置情報を経路探索装置に送信し、経路候補を要求する。そして経路探索装置が経路候補に関する情報を生成すると、経路候補取得部 112 は経路探索装置から経路候補を取得する。

【0020】

経路候補取得部 112 は、上述のような方法により経路候補を取得すると、取得した経路候補に関する情報を経路情報生成部 114 に供給する。

【0021】

混雑度算出部 113 は、経路候補における人物データを利用して、かかる経路候補における混雑度を算出する。経路候補における人物データは、経路候補に設置されたセンサが取得する。すなわち、経路情報提供装置 10 は経路候補に設置されたセンサと通信可能に接続している。経路候補における人物データは、経路候補である道路やコンコース等の通行路に存在する人物の混雑度合いを知るためのデータである。

10

【0022】

人物データは例えば、経路候補を撮像した画像データである。人物データが画像データを含む場合に、混雑度算出部 113 は、かかる画像データに含まれる人物の数を測定することにより、その画像データが取得された場所の混雑度を算出できる。混雑度算出部 113 は、画像データから人物間距離を測定し、人物間距離が比較的小さい場合に、その場所の混雑度が比較的に高いと算出してもよい。

【0023】

人物データはまた、経路候補における人物がそれぞれ所持する携帯端末の数を示すものであってもよい。この場合例えばセンサは、携帯端末が発信する識別子および位置情報を取得して、所定の経路候補における人物の数を推定可能なデータを生成する。その他、人物データの形式、態様、人物データを生成するセンサの態様等は上述の説明に限定されない。

20

【0024】

混雑度算出部 113 が算出する混雑度は、所定の場所における人物の混雑状況を相対的に識別するための指標である。例えば混雑度は 0 パーセントから 100 パーセントの数値により示される。この場合、混雑度 0 パーセントは、センサが設置された場所において人物が検出されない状態を示す。混雑度 100 パーセントは、センサが設置された場所において人物の密度（例えば単位面積当たりの人数）が所定の閾値を超えた状態であることを示す。混雑度算出部 113 は、混雑度を算出すると、算出した混雑度を経路情報生成部 114 に供給する。

30

【0025】

経路情報生成部 114 は、混雑度算出部 113 から受け取った混雑度と、経路候補取得部 112 から受け取った経路候補に関する情報とから、経路情報を生成する。経路情報は、推奨経路に関する情報を含む。

【0026】

より具体的には、例えば経路情報生成部 114 は、複数の経路候補のうち、混雑度が低いものを推奨経路として選択し得る。また経路情報生成部 114 は、複数の経路候補の内、目的地である交通機関の搭乗場所に到達する時間が短い経路を推奨経路として選択し得る。なおこの場合、経路情報生成部 114 は、経路候補に関する情報に含まれる推定所要時間に対してかかる経路候補の混雑度を加味して、所要時間を修正してもよい。

40

【0027】

経路情報生成部 114 がどのように推奨経路を選択するかは、予め設定されていてもよいし、経路情報を生成する際に設定されてもよい。また経路情報は複数の推奨経路を含んでもよいし、複数の推奨経路に順位を付与してもよい。また経路情報は推奨経路として選択しなかった経路候補に関する情報も含んでよい。経路情報生成部 114 は、経路情報を生成すると、生成した経路情報を、出力部 115 に供給する。

【0028】

50

出力部 1 1 5 は、経路情報生成部 1 1 4 から経路情報を受け取り、受け取った経路情報を出力する。より具体的には、出力部 1 1 5 は例えば、通信可能に接続しているユーザ端末に、経路情報を送信する。

【 0 0 2 9 】

次に、図 2 を参照して、経路情報提供装置 1 0 が行う経路情報提供方法について説明する。図 2 は、実施の形態 1 にかかる経路情報提供方法を示すフローチャートである。図 2 に示すフローチャートは、例えば経路情報提供装置 1 0 を起動することにより開始される。

【 0 0 3 0 】

まず、ユーザ情報取得部 1 1 1 は、ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得する（ステップ S 1 1 ）。

【 0 0 3 1 】

次に、経路候補取得部 1 1 2 は、位置情報に基づいてユーザ端末の現在位置とユーザ端末の周辺における交通機関の搭乗場所とを結ぶ 1 以上の経路候補を取得する（ステップ S 1 2 ）。

【 0 0 3 2 】

次に、混雑度算出部 1 1 3 は、経路候補に設置されたセンサから経路候補に存在する人物に関する人物データを取得する（ステップ S 1 3 ）。

【 0 0 3 3 】

混雑度算出部 1 1 3 は、取得した人物データから経路候補における人物の混雑度を算出する（ステップ S 1 4 ）。

【 0 0 3 4 】

経路情報生成部 1 1 4 は、混雑度に基づいて経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成する（ステップ S 1 5 ）。

【 0 0 3 5 】

出力部 1 1 5 は、経路情報を出力する（ステップ S 1 6 ）。

【 0 0 3 6 】

以上、実施の形態 1 にかかる経路情報提供装置および情報処理方法について説明した。尚、経路情報提供装置 1 0 は、図示しない構成としてプロセッサ及び記憶装置を有するものである。経路情報提供装置 1 0 が有する記憶装置は、例えばフラッシュメモリや S S D (Solid State Drive) などの不揮発性メモリを含む記憶装置を含む。この場合に、経路情報提供装置 1 0 が有する記憶装置は、上述の画像処理方法を実行するためのコンピュータプログラム（以降、単にプログラムとも称する）を記憶している。またプロセッサは、記憶装置からコンピュータプログラムを D R A M (Dynamic Random Access Memory) 等のバッファメモリへ読み込ませ、当該プログラムを実行する。

【 0 0 3 7 】

経路情報提供装置 1 0 が有する各構成は、それぞれが専用のハードウェアで実現されていてもよい。また、各構成要素の一部又は全部は、汎用または専用の回路 (circuitry)、プロセッサ等やこれらの組合せによって実現されてもよい。これらは、単一のチップによって構成されてもよいし、バスを介して接続される複数のチップによって構成されてもよい。各装置の各構成要素の一部又は全部は、上述した回路等とプログラムとの組合せによって実現されてもよい。また、プロセッサとして、C P U (Central Processing Unit)、G P U (Graphics Processing Unit)、F P G A (field-programmable gate array) 等を用いることができる。なお、ここに説明した構成に関する説明は、本開示において以下に説明するその他の装置またはシステムにおいても、適用され得る。

【 0 0 3 8 】

また、経路情報提供装置 1 0 の各構成要素の一部又は全部が複数の経路情報提供装置や回路等により実現される場合には、複数の経路情報提供装置や回路等は、集中配置されてもよいし、分散配置されてもよい。例えば、経路情報提供装置や回路等は、クライアントサーバシステム、クラウドコンピューティングシステム等、各々が通信ネットワークを介

10

20

30

40

50

して接続される形態として実現されてもよい。また、経路情報提供装置 10 の機能が SaaS (Software as a Service) 形式で提供されてもよい。

【0039】

以上、実施の形態 1 について説明した。実施の形態 1 によれば、簡易な構成で精度よく混雑度を判定する経路情報提供装置等を提供することができる。

【0040】

<実施の形態 2>

次に、実施の形態 2 について説明する。図 3 は、実施の形態 2 にかかる経路情報提供システムのブロック図である。図 3 は、経路情報提供システム 1、カメラ 50 およびユーザ端末 400 のそれぞれがネットワーク N1 に通信可能に接続している状態を示している。

10

【0041】

経路情報提供システム 1 は、経路情報提供装置 20 および経路探索装置 300 を含む。本実施の形態にかかる経路情報提供システム 1 は、ユーザ U が所持するユーザ端末 400 および複数のカメラ 50 と通信可能に接続している。経路情報提供システム 1 は、ユーザ U が所持するユーザ端末 400 からユーザ情報を取得すると共に、カメラ 50 から画像データを取得する。経路情報提供システム 1 は、取得したユーザ情報と、画像データとから、ユーザ U が存在する位置の周辺の交通機関までの経路をユーザ端末 400 に提示する。なお、経路情報提供システム 1 はカメラ 50 を含んでもよい。

【0042】

カメラ 50 は、設置された場所の風景を撮影して画像データを生成し、生成した画像データを、ネットワーク N1 を介して経路情報提供システム 1 に供給する。カメラ 50 は、イメージセンサ 51 を含む。すなわちカメラ 50 は、設置された場所における人物の混雑度を経路情報提供システム 1 が算出するために経路候補に設置されるセンサの一実施態様である。カメラ 50 はそれぞれが固有の識別子を有している。カメラ 50 は、画像データを生成すると、それぞれのカメラ 50 が有する識別子が識別できる態様により、画像データを経路情報提供システム 1 に供給する。これにより、経路情報提供システム 1 は、それぞれのカメラ 50 と設置場所とを紐づけることができる。

20

【0043】

次に、図 4 を参照して、経路情報提供システム 1 が含む経路情報提供装置 20 について説明する。図 4 は、実施の形態 2 にかかる経路情報提供装置 20 のブロック図である。経路情報提供装置 20 は、更新部 116 および記憶部 120 を有する点が、実施の形態 1 にかかる経路情報提供装置 10 と異なる。

30

【0044】

更新部 116 は、所定の要求信号に応じて、混雑度算出部 113 に経路候補における混雑度を更新させる。所定の要求信号とは、例えばユーザ端末 400 から受信する要求信号であってもよいし、所定の間隔 (例えば 30 秒、60 秒または 90 秒など) として設定されているものでもよい。更新部 116 は、上記所定の要求信号を受けると、混雑度算出部 113 に対して混雑度を更新することを指示する信号を供給する。混雑度算出部 113 は、更新部 116 からの指示を受けると、経路候補に設置されたセンサから人物データを取得して混雑度を算出し、算出した混雑度を経路情報生成部 114 に供給する。この場合、経路情報生成部 114 は、更新された混雑度を含む経路情報を生成して出力部 115 に更新した経路情報を供給する。さらに出力部 115 は更新された経路情報を出力する。これにより経路情報提供装置 20 は、経路候補の混雑度を好適にユーザ U に提示できる。

40

【0045】

本実施の形態における経路候補取得部 112 は、経路探索装置 300 と通信可能に接続し、経路探索装置 300 から経路候補に関する情報を取得する。この場合、経路候補取得部 112 は、ユーザ端末の位置情報を経路探索装置に送信し、経路候補を要求する。そして経路探索装置が経路候補に関する情報を生成すると、経路候補取得部 112 は経路探索装置から経路候補を取得する。

【0046】

50

本実施の形態におけるユーザ情報取得部 111 が取得するユーザ情報は、ユーザが許容する所要時間に関する時間許容度を含んでもよい。時間許容度とは、ユーザが所定の交通機関の搭乗場所に到達するまでに許容する時間に関する指標である。この場合、経路情報生成部 114 は、混雑度に加えて、かかる時間許容度を含むユーザ情報を利用して経路情報を生成する。

【0047】

時間許容度は、10分や30分といった具体的な時間であってもよい。この場合、経路情報生成部 114 は、混雑度に加えて、時間許容度として指定された時間より短い推定所要時間の経路候補を推奨経路として選択する。

【0048】

また時間許容度は例えば「急いで」や「ゆっくり」などといった抽象的かつ相対的な識別記号であってもよい。例えば時間許容度が「急いで」である場合、経路情報生成部 114 は、推定所要時間が短い経路候補を推奨経路として選択する。一方、例えば時間許容度が「ゆっくり」である場合、経路情報生成部 114 は、推定所要時間が最も短い経路候補から順に複数の経路候補を抽出し、抽出した複数の経路候補の混雑度を加味して推奨経路を選択する。

【0049】

また、本実施の形態におけるユーザ情報取得部 111 が取得するユーザ情報は、所要時間優先および混雑回避優先のいずれか一方を示す優先情報を含んでもよい。この場合、経路情報生成部 114 は、混雑度と、ユーザ情報に含まれる優先情報とを利用して経路情報を生成する。

【0050】

またこの場合、経路情報生成部 114 は、優先情報として所要時間優先を示す情報を取得している場合には、所要時間が比較的短い経路候補を推奨経路として選択する。また経路情報生成部 114 は、優先情報として混雑回避優先を示す情報を取得している場合には、混雑度が比較的に低い経路候補を推奨経路として選択する。

【0051】

本実施の形態における混雑度算出部 113 は、カメラ 50 から、経路候補の風景を撮影した画像データを人物データとして取得する。混雑度算出部 113 は、例えばこの画像データに含まれる人物画像を認識し、認識した人物画像から撮影した風景に存在する人物の数をカウントして混雑度を算出し得る。また混雑度算出部 113 は、例えばこの画像データから混雑度を導出するように学習させた学習済みモデルを有し、この学習済みモデルに画像データを入力することにより混雑度を算出してもよい。混雑度算出部 113 はまた、人物が通行する道路やコンコースなどの通行領域を認識し、この通行領域内の人数から混雑度を算出してもよい。

【0052】

また混雑度算出部 113 は、複数の異なる時刻に生成された画像データを用いて、画像データに含まれる人物の移動速度を測定し、測定した移動速度を混雑度の算出に利用してもよい。すなわち例えば混雑度算出部 113 は、ある人数 X が存在する画像における人物の移動速度が比較的に速い場合の混雑度を、これと同じ人数 X が存在する画像における人物の移動速度が比較的に遅い場合の混雑度よりも低く設定する。一方、混雑度算出部 113 は、人物の移動速度が比較的に遅い場合の混雑度を、移動速度が比較的に速い場合の混雑度よりも高く設定する。

【0053】

また混雑度算出部 113 は、画像データに含まれる人物同士の距離（人物間距離）を測定し、測定した人物間距離を利用して混雑度を算出してもよい。例えば混雑度算出部 113 は、最も近くに存在する人物同士の距離を測定し、これらの平均を算出する。そして混雑度算出部 113 は、算出した人物間距離の平均値を、混雑度の算出をする際に利用する。例えば、ある人数 X が存在する画像における人物間距離の平均値が比較的に小さい場合には、その人数 X が存在する画像における人物間距離の平均値が比較的に大きい場合

10

20

30

40

50

に比べて、人物が密集して存在している。よってこの場合に、混雑度算出部 1 1 3 は、人物間距離が比較的にかさい場合の混雑度を、人物間距離が比較的にかさい場合の混雑度よりも高く設定する。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態における経路情報生成部 1 1 4 が生成する経路情報は、推奨経路を含む複数の経路候補の混雑度に関する経路混雑度情報を含む。これにより経路情報提供装置 2 0 は、周辺の混雑状況を好適にユーザ U に提示できる。また経路情報提供システム 1 を利用するユーザ U は、推奨経路を含む複数の経路候補に関する情報を受け取り、能動的に経路を選択できる。そのため経路情報提供装置 2 0 は便宜性の高い経路情報を提供できる。

【 0 0 5 5 】

また経路情報生成部 1 1 4 が生成する経路情報は、経路候補にかかる地図情報と、経路の混雑度に関する情報と、が重畳された重畳画像データを含むものであってもよい。これにより経路情報提供装置 2 0 は認識容易な経路情報を提供できる。すなわちユーザ U は、ユーザ端末 4 0 0 において、自身の存在する場所と、周辺の交通機関の搭乗場所と、混雑度を含む経路候補とが地図に重畳された情報を視認できる。

【 0 0 5 6 】

次に、図 5 を参照して混雑度算出部 1 1 3 が行う処理の例を説明する。図 5 は、実施の形態 2 にかかる混雑度算出部 1 1 3 の処理の例を示す図である。図は、混雑度算出部 1 1 3 に入力するデータ群と、混雑度算出部 1 1 3 が出力するデータ群とが示されている。図 5 に示す例において、混雑度算出部 1 1 3 は入力データ群として、カメラ 5 0 が生成する画像データと、カメラ 5 0 に紐づけされる位置情報と、カメラ 5 0 が画像データにかかる画像を撮影した時刻と、を受け付ける。すなわち、入力データ群は、人物データである。混雑度算出部 1 1 3 は、これらの入力データ群から、混雑度と、位置情報と、時刻とを出力データ群として出力する。混雑度算出部 1 1 3 は出力したデータ群を、経路情報生成部 1 1 4 に供給する。

【 0 0 5 7 】

なお、図 5 に示した例では、混雑度算出部 1 1 3 がカメラ 5 0 から供給される画像データを人物データとして取得しているが、人物データはこれに限られない。例えば混雑度算出部 1 1 3 が取得する人物データは、経路候補における人物が携帯する携帯端末の位置データを含むものであってもよい。この場合、経路候補に設置されるセンサは、センサの周辺に存在する携帯端末が発信する位置情報および固有識別子を受信する。これにより、混雑度算出部 1 1 3 は、かかるセンサの周辺に存在する人物の数や移動速度等を推定し、混雑度を算出する。

【 0 0 5 8 】

混雑度算出部 1 1 3 が取得する人物データは、経路候補における温度または湿度の計測データを含むものであってもよい。この場合、経路候補に設置されるセンサは、人物の通行路における温度または湿度を計測すると共に、通行路の周辺の場所における温度または湿度を取得する。これにより混雑度算出部 1 1 3 は、通行路の温度や湿度が周辺の温度や湿度よりも上昇したか否かを測定し、温度差や湿度差から混雑度を算出する。

【 0 0 5 9 】

混雑度算出部 1 1 3 が取得する人物データは、経路候補における人物が発する音声の音声データを含むものであってもよい。この場合、経路候補に設置されるセンサは、通行路を通行する人物が発する発話や歩行時の足音などの音声データを収集する。これにより混雑度算出部 1 1 3 は通行路の音声の大きさを測定することにより、混雑度を算出する。

【 0 0 6 0 】

また混雑度算出部 1 1 3 が取得する人物データは、ソーシャルネットワークサービス (SNS) や所定のウェブサイトに掲載された文字情報のうち、混雑度に関連する特定の文字情報の投稿数や投稿頻度に関するデータを含むものであってもよい。人物データは、上述のデータの複数を含むものであってもよい。

【 0 0 6 1 】

10

20

30

40

50

次に、図6を参照して、経路探索装置300について説明する。図6は、実施の形態2にかかる経路探索装置300のブロック図である。経路探索装置300は、ユーザ端末400のユーザ情報を利用して、ユーザ端末400とその周辺における交通機関の搭乗場所とを結ぶ経路を探索して経路候補を生成し、生成した経路候補に関する情報を経路情報提供装置20に供給する。経路探索装置300は、パーソナルコンピュータ、サーバまたは経路探索用の演算処理装置等であってもよい。経路探索装置300は主な構成として、通信部311、経路探索部312、制御部313および記憶部320を有する。

【0062】

通信部311は、経路探索装置300と経路情報提供装置20との通信を行うためのインタフェースである。例えば、通信部311は、ネットワークN1を介して経路情報提供装置20からユーザ端末400の位置情報を受信する。また通信部311は、ネットワークN1を介して生成した経路候補に関する情報を経路情報提供装置20に送信する。

10

【0063】

経路探索部312は、ユーザ端末400の位置情報からユーザ端末400の周辺の交通機関の搭乗場所までの1以上の経路を探索し、経路候補に関する情報を生成する。

【0064】

制御部313は、CPU等の演算装置を含み、経路探索装置300の各構成を制御する。制御部313は記憶部320からプログラムを読み取り、読み取ったプログラムにしたがって、本実施形態にかかる所定の機能を実現する。

【0065】

記憶部320は、不揮発性メモリを含む記憶装置であって、経路探索装置300に本実施の形態における機能を実現させるためのプログラムおよび地図情報を少なくとも記憶している。

20

【0066】

次に、図7を参照してユーザ端末400について説明する。図7は、実施の形態2にかかるユーザ端末400のブロック図である。ユーザ端末400は、携帯電話、スマートフォンまたはタブレット端末等であってもよい。ユーザ端末400は主な構成として、表示部411、位置情報生成部412、通信部413、制御部414および記憶部420を有している。

【0067】

表示部411は、例えば液晶パネルや有機エレクトロルミネッセンスパネルを含む表示装置であって、所定の情報をユーザに視認可能に表示する。表示部411は例えば、経路情報提供システム1がユーザ端末400に対して出力する経路情報を表示する。

30

【0068】

位置情報生成部412は、ユーザ端末400の位置に関する情報を生成する。例えば位置情報生成部412はGNSS(Global Navigation Satellite System)による位置情報を取得してもよい。

【0069】

通信部413は、ユーザ端末400と経路情報提供システム1との通信を行うためのインタフェースである。例えば、通信部413は、ネットワークN1を介してユーザ端末400の位置情報やユーザ端末400の識別子等を経路情報提供システム1に送信する。また例えば、通信部413は経路情報提供システム1が出力する経路情報を受信する。

40

【0070】

制御部414は、CPU等の演算装置を含み、ユーザ端末400の各構成を制御する。制御部414は記憶部420からプログラムを読み取り、読み取ったプログラムにしたがって、本実施形態にかかる所定の機能を実現する。

【0071】

記憶部420は不揮発性メモリを含む記憶装置であって、ユーザ端末400に本実施の形態における機能を実現させるためのプログラムを少なくとも記憶している。かかるプログラムは例えば、ユーザ端末400が経路情報を表示するためのアプリケーションプログ

50

ラムを含み得る。

【 0 0 7 2 】

次に、経路情報提供システム 1 が行う処理を具体例に沿って説明する。図 8 は、経路探索装置が行う処理の具体例を示すための図である。図 8 は、ユーザ U が存在する場所の周辺の地図を示している。ユーザ U は、建物 A 1 0 の傍に位置している。建物 A 1 0 は例えば、コンサートホールや競技場など多くの人が集まる場所である。ユーザ U はイベントが終了した後に、ここから近くの交通機関を利用して帰宅しようとしている。

【 0 0 7 3 】

ユーザ U の周辺には、鉄道の第 1 路線 C 1 0 および第 2 路線 C 2 0 が示されている。第 1 路線 C 1 0 は第 1 駅 B 1 0 を含む。第 2 路線 C 2 0 は第 2 駅 B 2 0 を含む。第 1 路線 C 1 0 と第 2 路線 C 2 0 とは第 3 駅 B 3 0 で合流し、その先は合流したまま伸びている。上述の駅の内、ユーザ U が存在する場所から比較的に近い駅は、第 1 駅 B 1 および第 2 駅 B 2 0 である。

【 0 0 7 4 】

ユーザ U が存在する場所から第 1 駅までを結ぶ経路としては、第 1 経路 R 1 0 および第 2 経路 R 2 0 が存在する。またユーザ U が存在する場所から第 2 駅 B 2 0 までを結ぶ経路としては、第 3 経路 R 3 0 および第 4 経路 R 4 0 が存在する。第 1 経路 R 1 0、第 2 経路 R 2 0、第 3 経路 R 3 0 および第 4 経路 R 4 0 の経路上には、複数のカメラ 5 0 が設置されている。

【 0 0 7 5 】

このような状況において、ユーザ U はユーザ端末 4 0 0 を使い、経路情報提供システム 1 を利用する。ユーザ U は経路情報提供システム 1 に対して周辺の交通機関の搭乘場所に向かう経路を案内することを要求する操作を行う。

【 0 0 7 6 】

図 9 は、経路情報の例を示す第 1 の図である。図 9 にはユーザ端末 4 0 0 の表示装置が表示する第 1 画像 P 1 1 が示されている。画像 P 1 1 は、ユーザ U が存在する場所の周辺の地図に、ユーザ U を示すアイコン U 1 0、建物 A 1 0、第 1 駅 B 1 0 および第 2 駅 B 2 0 が重畳されて表示されている。

【 0 0 7 7 】

また第 1 画像 P 1 1 には、「周辺の駅までの経路を探索します」「どちらを優先しますか?」というメッセージとともに「所要時間」と表示されたボタンと、「混雑回避」と表示されたボタンとが表示されている。ユーザ U は、経路を探索させるに際し、上述のボタンのどちらかを選択する。経路情報提供システム 1 は、ユーザ U の選択に応じて、所要時間を優先させた経路情報または混雑回避を優先させた経路情報を生成する。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 は、経路情報の例を示す第 2 の図である。図 1 0 には、ユーザ端末 4 0 0 の表示装置が表示する第 2 画像 P 1 2 が示されている。第 2 画像 P 1 2 は、図 9 に示す第 1 画像 P 1 1 においてユーザ U が「混雑回避」を選択した後に、経路情報提供システム 1 が経路情報を生成し、ユーザ端末 4 0 0 が経路情報を表示した状態を示している。

【 0 0 7 9 】

図 1 0 は、第 1 経路 R 1 0、第 2 経路 R 2 0 および第 3 経路 R 3 0 が点線により示され、第 4 経路 R 4 0 が太い実線により示されている。またそれぞれの経路候補において、カメラ 5 0 が設置されている場所には、直径がそれぞれ異なる丸い記号が付されている。また第 2 画像 P 1 2 には、「ルートが見つかりました」「経路候補と推奨経路を表示しています」とのメッセージが表示されている。

【 0 0 8 0 】

上述の状況において、第 2 画像 P 1 2 に示されている丸い記号は、カメラ 5 0 が設置された場所におけるそれぞれの混雑度を示している。この例の場合、丸の直径は、混雑度の高さに関連付けられている。すなわち、丸い記号は、その直径が大きい程、その場所の混雑度が高いことを示している。第 2 画面 P 1 2 によると、第 4 経路 R 4 0 に付されている

10

20

30

40

50

丸い記号の直径は、他の経路候補に比べて小さい。すなわち第4経路R40は他の経路候補に比べて混雑度が低い。よって経路情報提供システム1は推奨経路として第4経路R40を選択し、これを実線により表示している。

【0081】

図11は、経路情報の例を示す第3の図である。図11には、ユーザ端末400の表示装置が表示する第3画像P13が示されている。第3画像P13は、図10に示す第2画像P12を見たユーザUが第4経路R40を選択して進行している途中の状態を示している。図11において、ユーザUを示すアイコンU10は第4経路R40の途中に位置している。アイコンU10と第2駅B20とを結ぶ経路は、太い実線により示されている。またユーザUが選択しなかった経路候補は白抜きの太線により示されている。また第3画像P13は、「最新の混雑状況を表示しています」というメッセージが表示されている。

10

【0082】

図11において、カメラ50が設置された場所における混雑度は、図10に示した第2画像P12から変化している。すなわち経路情報提供システム1において、経路情報提供装置20が有する更新部116は、例えば30秒おきに混雑度を更新する信号を生成する。これに伴い、経路情報生成部114は、更新した混雑度を含む経路情報を生成する。またこの経路情報は、ユーザUが選択しなかった経路候補における混雑度を含む。このような構成により、経路情報提供システム1は、状況の変化に応じた情報を生成し、ユーザUに提示する。よってユーザUは、更新される情報を認識しながら経路案内を利用できる。

【0083】

以上、実施の形態について説明した。なお、実施の形態にかかる経路情報提供システム1は上述の構成に限られない。例えば経路情報提供システム1において、ユーザ情報取得部111は、ユーザが向かう目的地に関する情報をさらに取得してもよい。この場合、経路候補取得部112は、ユーザが交通機関を利用して目的地に到達するまでの経路を経路候補として取得する。この場合、例えばユーザUは自宅やオフィスなど、目的地までのルートの経路案内を要求する。経路情報提供システム1はこれに応じて、交通機関を介して目的地に到達するまでの経路を案内する。

20

【0084】

以上、実施の形態2について説明した。実施の形態2にかかる経路情報提供システム1または経路情報提供装置20によれば、効率的に交通施設を利用するための経路情報提供装置、経路情報提供方法およびプログラムを提供することができる。

30

【0085】

<ハードウェア構成の例>

以下、本開示における情報処理装置の各機能構成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の例について説明する。

【0086】

図12は、コンピュータのハードウェア構成を例示するブロック図である。本開示における経路情報提供装置は、図に示すハードウェア構成を含むコンピュータ500により上述の機能を実現できる。コンピュータ500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コンピュータであってもよいし、PCなどの据え置き型のコンピュータであってもよい。コンピュータ500は、各装置を実現するために設計された専用のコンピュータであってもよいし、汎用のコンピュータであってもよい。コンピュータ500は、所定のアプリケーションをインストールされることにより、所望の機能を実現できる。

40

【0087】

コンピュータ500は、バス502、プロセッサ504、メモリ506、ストレージデバイス508、入出力インタフェース(I/F)510およびネットワークインタフェース(I/F)512を有する。バス502は、プロセッサ504、メモリ506、ストレージデバイス508、入出力インタフェース510、及びネットワークインタフェース512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504などを互いに接続する方法は、バス接続に限定されない。

50

【 0 0 8 8 】

プロセッサ 5 0 4 は、CPU、GPU または FPGA などの種々のプロセッサである。メモリ 5 0 6 は、RAM (Random Access Memory) などを用いて実現される主記憶装置である。

【 0 0 8 9 】

ストレージデバイス 5 0 8 は、ハードディスク、SSD、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。ストレージデバイス 5 0 8 は、所望の機能を実現するためのプログラムが格納されている。プロセッサ 5 0 4 は、このプログラムをメモリ 5 0 6 に読み出して実行することで、各装置の各機能構成部を実現する。

10

【 0 0 9 0 】

入出力インタフェース 5 1 0 は、コンピュータ 5 0 0 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 5 1 0 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。ネットワークインタフェース 5 1 2 は、コンピュータ 5 0 0 をネットワークに接続するためのインタフェースである。

【 0 0 9 1 】

以上、本開示における情報処理装置の各機能構成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の例について説明した。

【 0 0 9 2 】

なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

20

【 0 0 9 3 】

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得るが、以下には限られない。

(付記 1)

ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得するユーザ情報取得手段と、

前記位置情報に基づいて前記ユーザ端末の現在位置と前記ユーザ端末の周辺における交通機関の搭乘場所とを結ぶ 1 以上の経路候補を取得する経路候補取得手段と、

前記経路候補に設置されたセンサから前記経路候補に存在する人物に関する人物データを取得し、取得した前記人物データから前記経路候補における人物の混雑度を算出する混雑度算出手段と、

30

前記混雑度に基づいて前記経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成する経路情報生成手段と、

前記経路情報を出力する出力手段と、を備える
経路情報提供装置。

(付記 2)

前記ユーザ情報取得手段が取得する前記ユーザ情報は、前記ユーザが許容する所要時間に関する時間許容度をさらに含み、

前記経路情報生成手段は、前記混雑度と前記時間許容度を含む前記ユーザ情報とに基づいて前記経路情報を生成する、
付記 1 に記載の経路情報提供装置。

40

(付記 3)

前記ユーザ情報取得手段が取得する前記ユーザ情報は、所要時間優先および混雑回避優先のいずれか一方を示す優先情報をさらに含み、

前記経路情報生成手段は、前記混雑度と前記優先情報を含む前記ユーザ情報とに基づいて前記経路情報を生成する、
付記 1 または 2 に記載の経路情報提供装置。

(付記 4)

前記経路情報生成手段は、

50

前記優先情報として前記所要時間優先を示す情報を取得している場合には、所要時間が比較的短い前記経路候補を前記推奨経路として選択し、

前記優先情報として前記混雑回避優先を示す情報を取得している場合には、前記混雑度が比較的低い前記経路候補を前記推奨経路として選択する、

付記 3 に記載の経路情報提供装置。

(付記 5)

前記混雑度算出手段は、前記経路候補の風景を撮影した画像データを前記人物データとして取得する、

付記 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 6)

前記混雑度算出手段は、前記画像データに含まれる人物の数に基づいて前記混雑度を算出する

付記 5 に記載の経路情報提供装置。

(付記 7)

前記混雑度算出手段は、前記画像データに含まれる人物の移動速度に基づいて前記混雑度を算出する

付記 5 または 6 に記載の経路情報提供装置。

(付記 8)

前記混雑度算出手段は、前記画像データに含まれる人物間距離に基づいて前記混雑度を算出する

付記 5 ~ 7 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 9)

前記混雑度算出手段が取得する前記人物データは、前記経路候補における人物が携帯する携帯端末の位置データを含む、

付記 1 ~ 8 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 10)

前記混雑度算出手段が取得する前記人物データは、前記経路候補における温度または湿度の計測データを含む、

付記 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 11)

前記混雑度算出手段が取得する前記人物データは、前記経路候補における人物が発する音声の音声データを含む、

付記 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 12)

前記経路情報生成手段が生成する前記経路情報は、前記推奨経路を含む複数の前記経路候補の前記混雑度に関する経路混雑度情報を含む、

付記 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 13)

前記経路情報生成手段が生成する前記経路情報は、前記経路候補にかかる地図情報と、前記経路の前記混雑度に関する情報と、が重畳された重畳画像データを含む、

付記 1 ~ 12 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 14)

所定の要求信号に応じて、前記経路候補における前記混雑度を更新させる更新手段をさらに備え、

前記経路情報生成手段は、更新された前記混雑度を含む前記経路情報を生成する、

付記 1 ~ 13 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 15)

前記ユーザ情報取得手段は、前記ユーザが向かう目的地に関する情報をさらに取得し、

前記経路候補取得手段は、前記ユーザが前記交通機関を利用して前記目的地に到達するまでの経路を前記経路候補として取得する、

10

20

30

40

50

付記 1 ~ 14 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置。

(付記 16)

付記 1 ~ 15 のいずれか一項に記載の経路情報提供装置と、

前記ユーザ情報に基づいて前記ユーザ端末と前記ユーザ端末の周辺における前記交通機関の搭乘場所とを結ぶ経路を探索して前記経路候補を生成する経路探索装置と、を備える、経路情報提供システム。

(付記 17)

コンピュータが、

ユーザが所持するユーザ端末の位置情報を含むユーザ情報を取得し、

前記位置情報に基づいて前記ユーザ端末の現在位置と前記ユーザ端末の周辺における交通機関の搭乘場所とを結ぶ 1 以上の経路候補を取得し、

前記経路候補に設置されたセンサから前記経路候補に存在する人物に関する人物データを取得し、

取得した前記人物データから前記経路候補における人物の混雑度を算出し、

前記混雑度に基づいて前記経路候補から推奨経路に関する経路情報を生成し、

前記経路情報を出力する、

経路情報提供方法。

(付記 18)

ユーザ端末の位置情報とユーザの時間許容度とを含むユーザ情報を取得し、

前記位置情報に基づいて前記ユーザ端末の現在位置と前記ユーザ端末の周辺における交通機関の乗車場所とを結ぶ 1 以上の経路候補を探索し、

前記経路候補に設置されたセンサから複数の人物にかかる人物データを取得し、取得した前記人物データから前記経路候補における人物の混雑度を算出し、

前記時間許容度と前記混雑度とに基づいて前記経路候補から選択した推奨経路に関する情報を出力する、

経路情報提供方法をコンピュータに実行させる

プログラム。

【0094】

上述の実施の形態では、本発明をハードウェアの構成として説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。本発明は、任意の処理を、CPU (Central Processing Unit) にコンピュータプログラムを実行させることにより実現することも可能である。

また、上述したプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体 (non-transitory computer readable medium) を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体 (tangible storage medium) を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体 (例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ)、光磁気記録媒体 (例えば光磁気ディスク)、CD-ROM (Read Only Memory) CD-R、CD-R/W、半導体メモリ (例えば、マスクROM、PROM (Programmable ROM)、EPROM (Erasable PROM)、フラッシュROM、RAM (Random Access Memory)) を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体 (transitory computer readable medium) によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【0095】

この出願は、2021年3月23日に提出された日本出願特願2021-049221を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

【符号の説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 9 6 】

1	経路情報提供システム	
1 0	経路情報提供装置	
2 0	経路情報提供装置	
5 0	カメラ	
5 1	イメージセンサ	
1 1 1	ユーザ情報取得部	
1 1 2	経路候補取得部	
1 1 3	混雑度算出部	
1 1 4	経路情報生成部	10
1 1 5	出力部	
1 1 6	更新部	
1 2 0	記憶部	
3 0 0	経路探索装置	
3 1 1	通信部	
3 1 2	経路探索部	
3 1 3	制御部	
3 2 0	記憶部	
4 0 0	ユーザ端末	
4 1 1	表示部	20
4 1 2	位置情報生成部	
4 1 3	通信部	
4 1 4	制御部	
4 2 0	記憶部	
5 0 0	コンピュータ	
5 0 2	バス	
5 0 4	プロセッサ	
5 0 6	メモリ	
5 0 8	ストレージデバイス	
5 1 0	出入口 I / F	30
5 1 2	ネットワーク I / F	

【図面】

【図 1】

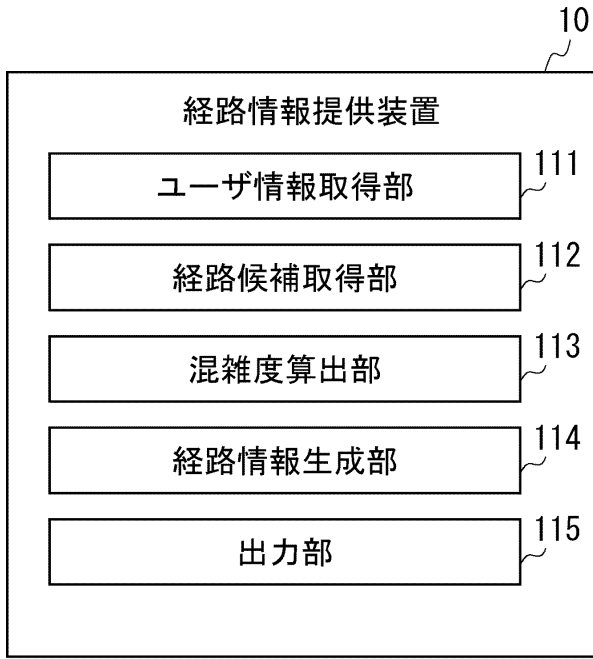


Fig. 1

【図 2】

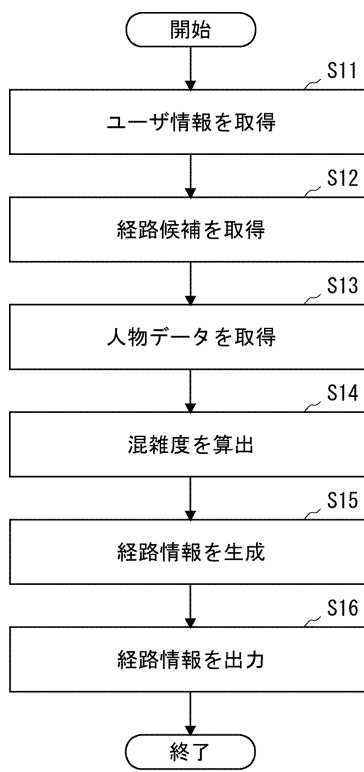


Fig. 2

【図 3】

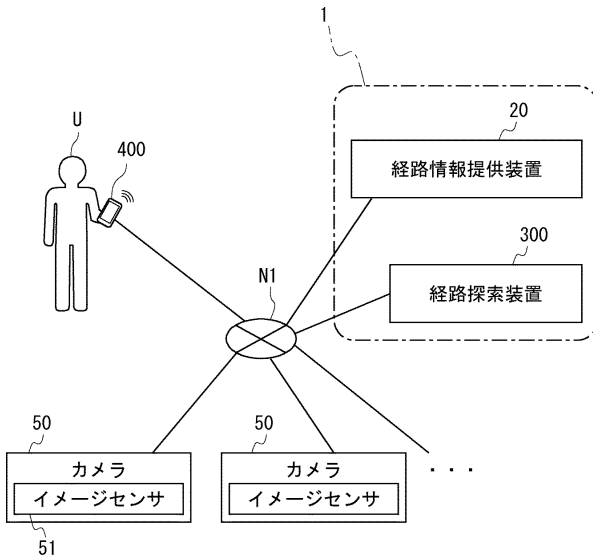


Fig. 3

【図 4】

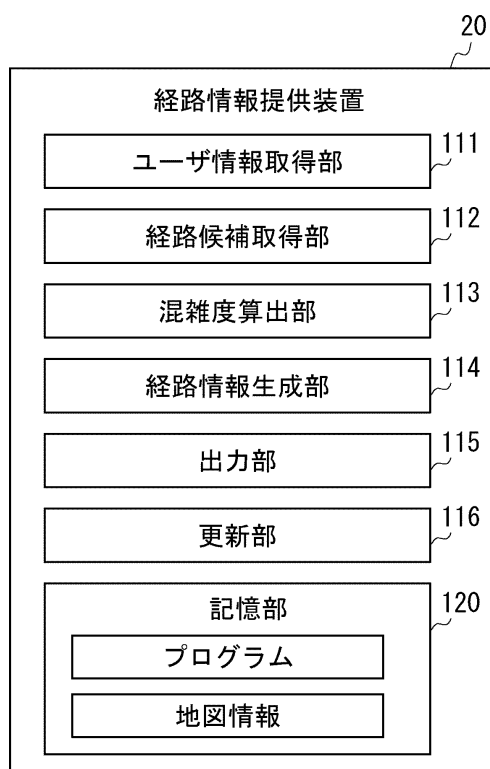


Fig. 4

10

20

30

40

50

【図5】

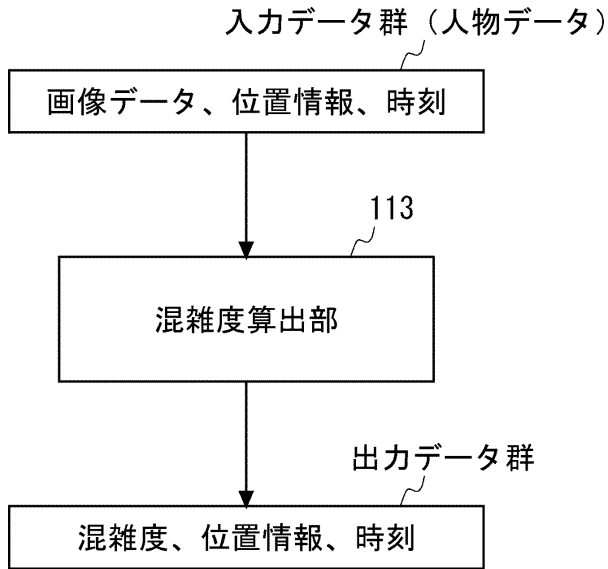


Fig. 5

【図6】

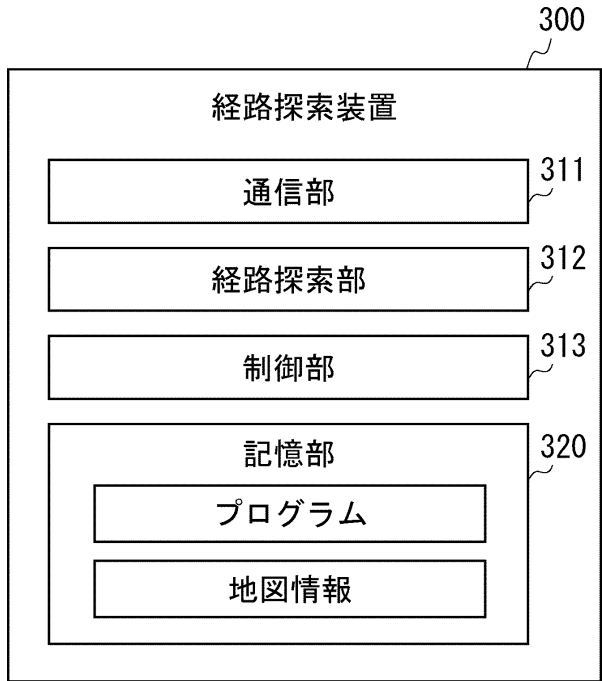


Fig. 6

【図7】

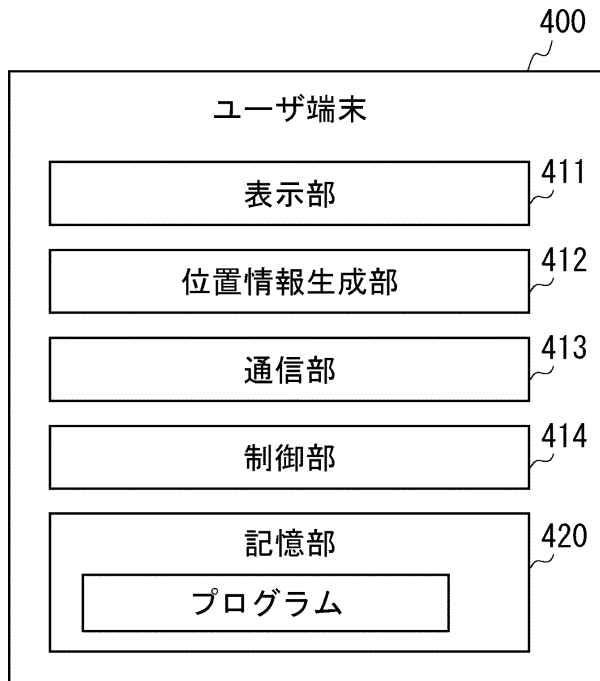


Fig. 7

【図8】

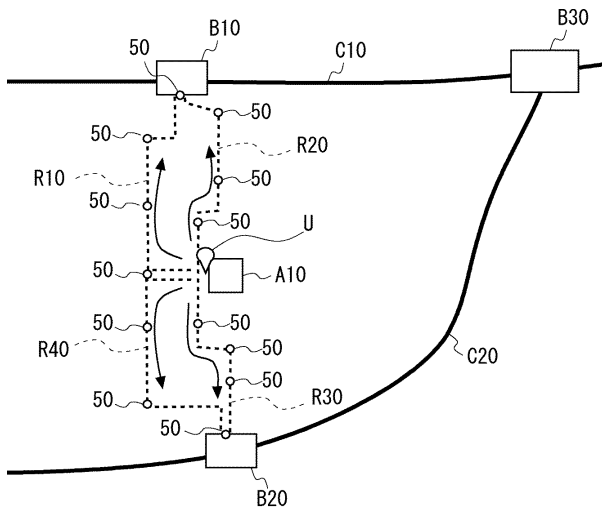


Fig. 8

10

20

30

40

50

【図 9】

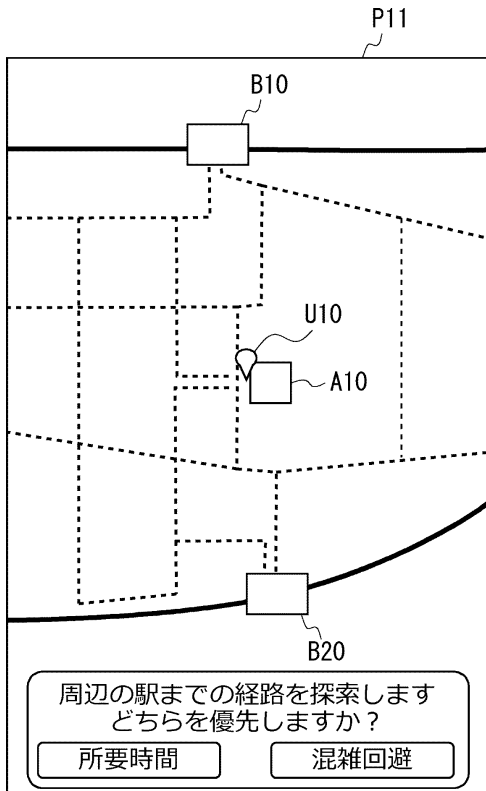


Fig. 9

【図 10】

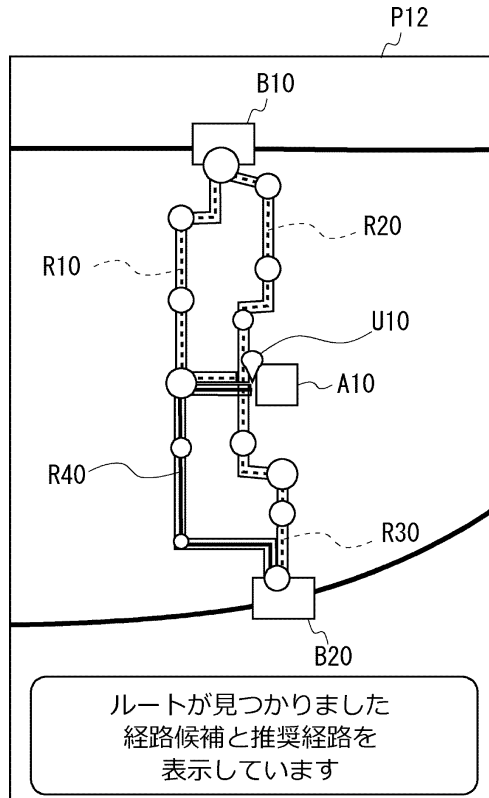


Fig. 10

【図 11】

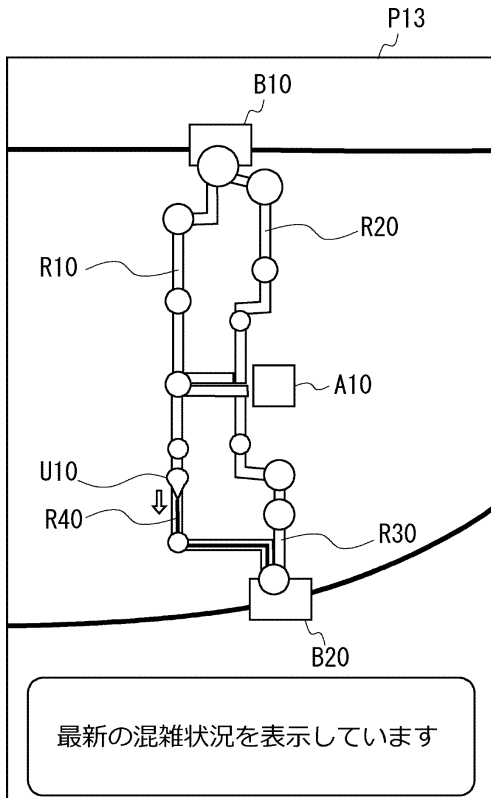


Fig. 11

【図 12】

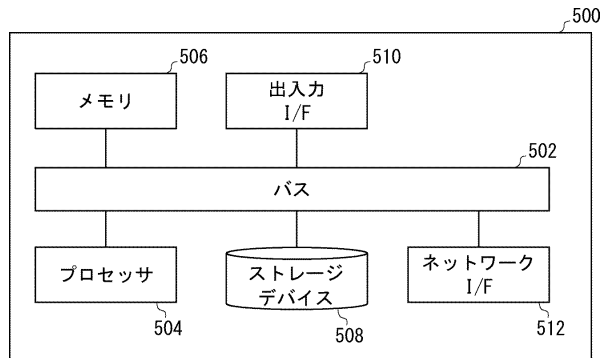


Fig. 12

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- (72)発明者 山本 聡子
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- (72)発明者 須藤 明久
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
- 審査官 上野 博史
- (56)参考文献 特開2009-162702(JP,A)
特開2019-179045(JP,A)
特開2017-033266(JP,A)
国際公開第2017/141484(WO,A1)
特開2004-257829(JP,A)
特開平06-201389(JP,A)
特開2002-189827(JP,A)
特開2006-047274(JP,A)
国際公開第2009/054119(WO,A1)
特開2009-271023(JP,A)
特開2019-036304(JP,A)
特開2020-008969(JP,A)
特開平09-305107(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G01C 21/26
G08G 1/005
G16Y 40/60
G16Y 20/20
G16Y 10/40