

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-207323
(P2015-207323A)

(43) 公開日 平成27年11月19日(2015.11.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/30 (2006.01)	G06F 17/30	210D
	G06F 17/30	310Z
	G06F 17/30	220Z

審査請求 有 請求項の数 10 O L (全 60 頁)

(21) 出願番号	特願2015-162929 (P2015-162929)	(71) 出願人	500578216 株式会社ゼンリンデータコム 東京都港区港南二丁目15番3号
(22) 出願日	平成27年8月20日 (2015. 8. 20)	(74) 代理人	100079108 弁理士 稲葉 良幸
(62) 分割の表示	特願2014-124485 (P2014-124485) の分割	(74) 代理人	100109346 弁理士 大貫 敏史
原出願日	平成23年12月14日 (2011.12.14)	(74) 代理人	100117189 弁理士 江口 昭彦
		(74) 代理人	100134120 弁理士 内藤 和彦
		(72) 発明者	足立 龍太郎 東京都港区港南二丁目15番3号 株式会 社ゼンリンデータコム内

最終頁に続く

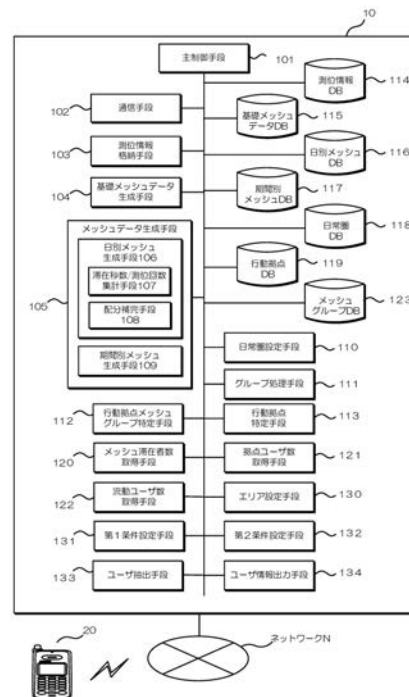
(54) 【発明の名称】 ユーザ情報出力システム及びユーザ情報出力方法

(57) 【要約】

【課題】対象エリアに関して精度の高いユーザ情報を出力する。

【解決手段】複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第1のデータベースに格納する格納手段と、対象エリアを設定するエリア設定手段と、測位情報に対する第1の抽出条件を設定する第1条件設定手段と、ユーザ属性に対する第2の抽出条件を設定する第2条件設定手段と、前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記設定された対象エリアに関して、前記設定した第1の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第2の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するユーザ抽出手段と、前記設定した対象エリアに対応づけて、前記抽出したユーザの情報を出力する出力手段と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納する格納手段と、

対象エリアを設定するエリア設定手段と、

測位情報に対する第 1 の抽出条件を設定する第 1 条件設定手段と、

ユーザ属性に対する第 2 の抽出条件を設定する第 2 条件設定手段と、

前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記設定された対象エリアに関して、前記設定した第 1 の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第 2 の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するユーザ抽出手段と、

前記設定した対象エリアに対応づけて、前記抽出したユーザの情報を出力する出力手段と、

を備えることを特徴とするユーザ情報出力システム。

【請求項 2】

前記第 1 の抽出条件は、測位情報に含まれる測位時刻に対する条件を含むことを特徴とする請求項 1 記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 3】

前記ユーザ属性は、ユーザの行動拠点の情報を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 4】

前記出力手段は、前記抽出したユーザを、該ユーザの測位情報に基づいてグループに分類し、特定のグループについて前記抽出したユーザの情報を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 5】

前記出力手段は、前記抽出したユーザを、該ユーザの前記設定した対象エリア外の行動拠点の情報に基づいてグループに分類し、特定のグループについて前記抽出したユーザの情報を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 6】

前記ユーザの行動拠点の情報に基づくグループは、自宅所在地別のグループを含む請求項 5 記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 7】

前記出力手段は、前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報に基づいて、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又は / 及び、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかを判定し、前記判定した進入サブエリア又は / 及び退出サブエリアに基づいてグループに分類し、特定のグループについて前記抽出したユーザの情報を出力することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 8】

前記サブエリアの少なくとも一つは、前記設定した対象エリア内の駅、空港、港、インターチェンジ、交差点のいずれかに基づいて設定されることを特徴とする請求項 7 記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 9】

前記エリア設定手段が、第 1 の対象エリアと第 2 の複数の対象エリアとを設定し、

前記出力手段は、第 1 の対象エリア及び第 2 の対象エリアの両方に関して抽出されたユーザの情報を、第 1 の対象エリア及び第 2 の対象エリアに対応づけて出力することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 10】

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納するステップ

10

20

30

40

50

と、

対象エリアを設定するステップと、

測位情報に対する第 1 の抽出条件を設定するステップと、

ユーザ属性に対する第 2 の抽出条件を設定するステップと、

前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記設定された対象エリアに関して、前記設定した第 1 の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第 2 の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するステップと、

前記設定した対象エリアに対応づけて、前記抽出したユーザの情報を出力するステップと、

を備えることを特徴とするユーザ情報出力方法。

10

【請求項 11】

コンピュータに

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納するステップ

と、

対象エリアを設定するステップと、

測位情報に対する第 1 の抽出条件を設定するステップと、

ユーザ属性に対する第 2 の抽出条件を設定するステップと、

前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記設定された対象エリアに関して、前記設定した第 1 の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第 2 の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するステップと、

20

前記設定した対象エリアに対応づけて、前記抽出したユーザの情報を出力するステップと、

を実行させるためのユーザ情報出力プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、GPS (Global Positioning System : 全地球測位システム) 等を利用する情報処理技術に関し、特に、GPS を利用して測位した移動端末の測位情報を処理する技術に関する。

30

【背景技術】

【0002】

GPS を利用した様々なサービスが提供されている。かかるサービスの一例として、下記特許文献 1 には、電子メールに関する情報と経路上の送信地点とを設定する手段と、車両の現在の自車位置を算出する手段と、算出された自車位置が前記設定された送信地点に到達したか否かを監視する手段と、自車位置が送信地点に到達した場合に、前記設定された電子メールを送信する送信手段とを有するナビゲーション装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 285382 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、携帯端末、インターネット、ナビゲーションシステム等の急激な普及に伴い、様々なシーンで GPS の利用用途が拡大している。その結果、GPS 機能を搭載した携帯端末等の利用者間では、GPS を利用したサービスの利便性向上に対するニーズが、益々高まっている。例えば、携帯端末の GPS 機能を利用したサービスの一例として、携帯端末の現在位置を定期的に測位し、当該測位した現在位置が、ユーザが予め設定した目的

50

地に近づいた場合に、その旨をユーザに通知したり当該目的地に関連する情報を提供したりするサービスが知られている。

【0005】

ここで、本願の発明者は、GPS機能により測位した測位情報に基づいて、あるエリアに関連するユーザを抽出し、該ユーザの分析を行うことを検討したところ、測位情報に対して条件を設定してエリアに関連するユーザを抽出する方法では、例えば当該エリア内に測位情報を持つ全てのユーザが抽出されてしまい、精度の高いユーザ分析を行うことが難しいことに気づいた。

【0006】

したがって、本発明は、測位情報に基づいて、あるエリアに関連するユーザを抽出する場合に、分析対象となるユーザを精度良く抽出してユーザ分析結果（ユーザ情報）を出力することができる技術を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本ユーザ情報出力システムは、複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第1のデータベースに格納する格納手段と、対象エリアを設定するエリア設定手段と、測位情報に対する第1の抽出条件を設定する第1条件設定手段と、ユーザ属性に対する第2の抽出条件を設定する第2条件設定手段と、前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記設定された対象エリアに関して、前記設定した第1の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第2の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するユーザ抽出手段と、前記設定した対象エリアに対応づけて、前記抽出したユーザの情報を出力する出力手段と、を備えることを特徴とする。

【0008】

また、前記第1の抽出条件は、測位情報に含まれる測位時刻に対する条件を含むことを特徴とする。

【0009】

また、前記ユーザ属性は、ユーザの行動拠点の情報を含むことを特徴とする。

【0010】

また、前記出力手段は、前記抽出したユーザを、該ユーザの測位情報に基づいてグループに分類し、特定のグループについて前記抽出したユーザの情報を出力することを特徴とする。

【0011】

また、前記出力手段は、前記抽出したユーザを、該ユーザの前記設定した対象エリア外の行動拠点の情報に基づいてグループに分類し、特定のグループについて前記抽出したユーザの情報を出力することを特徴とする。前記ユーザの行動拠点の情報に基づくグループは、自宅所在地別のグループを含むことが望ましい。

【0012】

また、前記出力手段は、前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報に基づいて、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又は/及び、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかを判定し、前記判定した進入サブエリア又は/及び退出サブエリアに基づいてグループに分類し、特定のグループについて前記抽出したユーザの情報を出力することを特徴とする。

【0013】

また、前記サブエリアの少なくとも一つは、前記設定した対象エリア内の駅、空港、港、インターチェンジ、交差点のいずれかに基づいて設定されることを特徴とする。

【0014】

また、前記エリア設定手段が、第1の対象エリアと第2の複数の対象エリアとを設定し、前記出力手段は、第1の対象エリア及び第2の対象エリアの両方に関して抽出されたユーザの情報を、第1の対象エリア及び第2の対象エリアに対応づけて出力することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

また、本ユーザ情報出力方法は、複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第1のデータベースに格納するステップと、対象エリアを設定するステップと、測位情報に対する第1の抽出条件を設定するステップと、ユーザ属性に対する第2の抽出条件を設定するステップと、前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記設定された対象エリアに関して、前記設定した第1の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第2の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するステップと、前記設定した対象エリアに対応づけて、前記抽出したユーザの情報を出力するステップと、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、本発明は、上記各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムとしても成立する。このプログラムは、CD-ROM等の光学ディスク、磁気ディスク、半導体メモリなどの各種の記録媒体を通じて、又は通信ネットワークなどを介してダウンロードすることにより、コンピュータにインストール又はロードすることができる。

【 0 0 1 7 】

また、本明細書等において、手段とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その手段が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、1つの手段が有する機能が2つ以上の物理的手段により実現されても、2つ以上の手段の機能が1つの物理的手段により実現されてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、測位情報に基づいて、あるエリアに関連するユーザを抽出する場合に、分析対象となるユーザを精度良く抽出してユーザ分析結果（ユーザ情報）を出力することができる技術を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 流動人口特定システムの概略構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 基礎メッシュデータの一例を説明する図である。

【 図 3 】 日別メッシュデータの一例を説明する図である。

【 図 4 】 測位点間の時間配分を説明する図である。

【 図 5 】 期間別メッシュデータの一例を説明する図である。

【 図 6 】 日常圏の設定を説明する図である。

【 図 7 】 メッシュグループの一例を示す図である。

【 図 8 】 行動拠点メッシュグループ及び行動拠点メッシュの一例を説明する図である。

【 図 9 】 測位情報DB、基礎メッシュデータDB、日別メッシュDBのデータ構造の一例を示す図である。

【 図 10 】 期間別メッシュDB、メッシュグループDB、日常圏DBのデータ構造の一例を示す図である。

【 図 11 】 行動拠点DBのデータ構造の一例を示す図である。

【 図 12 】 携帯端末の概略構成を示すブロック図である。

【 図 13 】 日常圏設定処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 14 】 日別メッシュデータ生成処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 15 】 期間別メッシュデータ生成処理および日常圏設定処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 16 】 行動拠点及び流動人口特定処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 17 】 自宅メッシュ領域特定処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 18 】 勤務地メッシュ領域特定処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【 図 19 】 自宅確認及び勤務地確認を説明するための図である。

10

20

30

40

50

【図 2 0】自宅確認処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 1】勤務地確認処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 2】流動人口特定処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 3】ユーザ情報出力処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。

【図 2 4】宿泊者グループについて、自宅が所在する都道府県別グループのユーザ情報を出力する例を示す。

【図 2 5】サブエリア別進入人数比、サブエリア別退出人数比としてユーザ情報を出力する例を示す。

【図 2 6】対象エリアを複数設定してユーザ情報を出力する場合の例を示す。

【発明を実施するための形態】

10

【0020】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。本実施形態のユーザ情報出力システムは、端末からの測位情報とユーザ属性とを利用して、対象エリアに関連するユーザを抽出し、該ユーザの情報を出力する。例えば、端末からの測位情報を利用してユーザの日常生活圏（以下、「日常圏」という。）を自動的に設定し、この設定した日常圏の中から、ユーザの特定の行動拠点を特定し、かかる行動拠点の情報をユーザ属性として用いることができる。日常圏の中からユーザの行動拠点を特定する方法としては、例えば、測位回数などを行動拠点パラメータとして利用することが考えられるところ、行動拠点パラメータが１種類のみでは、行動拠点特定の精度が悪いという問題がある。そこで、少なくとも２種類以上の行動拠点パラメータをその優先順位に応じて利用することにより行動拠点を特定することとし、これにより、行動拠点特定の精度を向上させることが考えられる。以下、本実施形態では、ユーザの生活の本拠であり、ユーザとの結びつきが最も強いと想定される第１行動拠点（例えば、「自宅」と）と、ユーザが継続して滞在するものの生活の本拠ほどその場所との結びつきが強い第２行動拠点（例えば、「勤務地」や「学校」）を、それぞれ特定し、ユーザ属性として用いる場合について説明する。

20

【0021】

[1 . ユーザ情報出力システムの構成]

図 1 は、本実施形態に係るユーザ情報出力システムの概略構成の一例を示すブロック図である。ユーザ情報出力システム（ユーザ情報出力装置）10 は、ネットワーク N を介して携帯移動端末装置（以下、「携帯端末」という。）20 と相互に接続されている。

30

【0022】

ユーザ情報出力システム 10 は、主制御手段 101、通信手段 102、測位情報格納手段 103、基礎メッシュデータ生成手段 104、メッシュデータ生成手段 105（日別メッシュ生成手段 106（滞在秒数 / 測位回数集計手段 107、配分補完手段 108）、期間別メッシュ生成手段 109 を含む）、日常圏設定手段 110、グループ処理手段 111、行動拠点メッシュグループ特定手段 112、行動拠点特定手段 113、メッシュ滞在者数取得手段 120、拠点ユーザ数取得手段 121、流動ユーザ数取得手段 122、エリア設定手段 130、第 1 条件設定手段 131、第 2 条件設定手段 132、ユーザ抽出手段 133、ユーザ情報出力手段 134、測位情報 DB 114（第一のデータベース）、基礎メッシュデータ DB 115、日別メッシュ DB 116 及び期間別メッシュ DB 117（第二のデータベース）、日常圏 DB 118、行動拠点 DB 119（第三のデータベース）、メッシュグループ DB 123 などの各種機能実現手段を主に備える。

40

【0023】

ユーザ情報出力システム 10 には、図示してはいないが、CPU、ROM や RAM 等のメモリ、各種の情報を格納する外部記憶装置、入出力インタフェース、通信インタフェース及びこれらをつなぐバスを備える専用又は汎用のサーバ・コンピュータを適用することができ、例えば、CPU が ROM 等に格納された所定のプログラムを実行することにより、上記各機能実現手段として機能する。なお、ユーザ情報出力システム 10 は、単一のコンピュータより構成されるものであっても、ネットワーク上に分散した複数のコンピュータ

50

より構成されるものであってもよい。

【0024】

主制御手段101は、ユーザ情報出力システム10の動作全体及び上述した各手段の動作を制御する。通信手段102は、ネットワークNを介して携帯端末20と通信することにより各種情報を送受信するためのインタフェースである。通信手段102は、携帯端末20から送信される測位情報を受け付ける受付手段としても機能する。

【0025】

測位情報格納手段103は、複数のユーザについて、該ユーザの携帯端末20から送信される測位情報を測位情報DB114に格納する。測位情報については後述するが、携帯端末20の現在位置を測位した測位点(座標情報)と、当該測位点の測位時刻と、携帯端末20のユーザを一意的に識別するユーザ識別情報(ID)と、が含まれる。

10

【0026】

基礎メッシュデータ生成手段104は、測位情報DB114に格納されている測位情報に基づいて、ユーザ毎かつ測位日毎に測位点及び測位時刻(滞在開始時刻)を地図の該当メッシュ領域に対応付けた基礎メッシュデータを生成する。メッシュ領域とは、緯度経度に基づいて地図を分割して得られる複数の分割領域であり、仕様や設計に応じて適宜分割領域の形状やサイズを設定することができる。例えば、メッシュ領域の形状は、四角形、六角形、ひし形等の多角形や、円等の曲線で囲まれた領域とすることができる。また例えば、ユーザが頻繁に滞在するエリアを特定したい場合はメッシュ領域のサイズを大きく設定し、一方、ユーザが頻繁に訪れる店などを特定したい場合はメッシュ領域のサイズを小さく設定することができる。またメッシュ領域のサイズは一定でなくてもよい。例えば、都市部のメッシュはより小さく(細かく)するようにしてもよい。また、人口統計情報によって地域毎にメッシュのサイズを変えたり(例えば人口が多い地域のメッシュは小さくする。)、市区町村の分類、宅地種別、日常圏の情報などに基づいてサイズを設定してもよい。また、ある期間(例えば8月、平日の朝等)の測位情報や現在の測位情報に基づいてサイズを設定してもよい。例えば、ある期間に測位したユーザが少ない場合、ある期間の測位情報の測位精度が低い場合、メッシュを大きくすることが考えられる。なお、ある期間に測位したユーザが多い場合であっても、測位精度が低い場合は、メッシュを大きくすることが望ましい。測位点に該当するメッシュ領域とは、測位点の座標情報が属するメッシュ領域を意味する。

20

30

【0027】

図2は、測位情報DB114に格納されている測位情報に基づいて基礎メッシュデータが生成される様子を説明する図である。同図には、ユーザ(Aさん)の測位日(2010/03/03)について、各メッシュ領域に測位点及び測位時刻に対応付けた基礎メッシュデータB1が該当日におけるユーザの行動軌跡として記載されている。なお、生成された基礎メッシュデータは、基礎メッシュデータDB115に格納される。

【0028】

図1に戻り、メッシュデータ生成手段105は、測位情報を受け付けた複数のユーザについて、基礎メッシュデータDB115に格納されている基礎メッシュデータに基づいて、各メッシュ領域における所定期間内の測位日数、測位回数及びユーザの滞在時間のうちの少なくとも2つを行動拠点パラメータとして算出し、各メッシュ領域と当該算出した少なくとも2つの行動拠点パラメータとに対応付けたメッシュデータを生成する。測位日数は、所定期間内に該当メッシュ領域で測位が行われた日数の合計(同一日は二重加算しない)であり、該当メッシュ領域にユーザが滞在した日数を示すものであるため、以下これを「滞在日数」という。測位回数は、所定期間内に該当メッシュ領域で測位が行われた回数の合計である。ユーザの滞在時間は、所定期間内に該当メッシュ領域にユーザが滞在した時間の合計である。本実施形態では、滞在時間を秒数にて表すため、以下これを「滞在秒数」ともいう。行動拠点パラメータには、特定する行動拠点の内容に応じて、滞在日数、測位回数および滞在秒数のうちの少なくとも2つの任意の組み合わせを設定することができるが、3つ全てを設定してもよいし、他の情報を追加してもよい。なお、メッシュデ

40

50

ータには、日別メッシュデータと期間別メッシュデータとがあり、以下、これらについて説明する。

【0029】

日別メッシュ生成手段106は、ユーザ毎に、所定単位期間毎の各メッシュ領域における測位回数及び滞在秒数を表すデータとして、単位期間別メッシュデータを生成する。所定単位期間とは、メッシュデータを生成する最小単位期間であり、例えば、「1日」や「半日」など、仕様・設計に応じて適宜設定することができる。本実施形態では、所定単位期間に「1日」が設定されているため、以下、単位期間別メッシュデータを「日別メッシュデータ」という。図3は、基礎メッシュデータDB115に格納されている基礎メッシュデータに基づいて日別メッシュデータが生成される様子を説明する図である。同図には、ユーザ(Aさん)の測位日(2010/03/03)について、各メッシュ領域に滞在秒数と測位回数を対応付けたメッシュデータM1が記載されている。なお、本実施形態ではメッシュ領域ごとに測位回数と滞在秒数を算出して対応づける場合について説明しているが、測位回数又は滞在秒数のみを算出して対応づけるようにしてもよい。生成された日別メッシュデータは、日別メッシュDB116に格納される。

10

【0030】

図1に戻り、日別メッシュ生成手段106は、具体的には、滞在秒数/測位回数集計手段107と、配分補完手段108とを有する。

【0031】

滞在秒数/測位回数集計手段107は、基礎メッシュデータDB115に格納されている基礎メッシュデータに基づいて、各メッシュ領域における測位点の測位回数及び前記携帯端末のユーザの滞在秒数を所定単位期間ごとに算出し、各メッシュ領域と当該算出した測位回数及び滞在秒数とを対応付ける。各メッシュ領域における測位回数は、該当メッシュ領域において測位が行われた回数を合計することにより算出する。各メッシュ領域における滞在秒数は、後述する配分補完手段108により該当メッシュ領域に配分された配分時間を合計することにより算出する。

20

【0032】

配分補完手段108は、メッシュ領域に対応付けられた測位点から、第1測位点と時間軸上当該第1測位点の次に配置される第2測位点を選択する。第1測位点は移動前地点、第2測位点は移動後地点とも呼ばれる。次に、当該第1測位点の第1測位時刻から当該第2測位点の第2測位時刻までの時間(以下、「測位点間時間」という。)と、第2測位点と第1測位点との間の距離(以下、「測位点間距離」という。)と、を算出する。そして、当該測位点間時間と当該測位点間距離に基づいて配分条件を決定し、当該決定した配分条件に従って、当該測位点間時間を第1測位点から第2測位点への移動経路上に位置するメッシュ領域(第1測位点の第1メッシュ領域と第2測位点の第2メッシュ領域を含む)に配分する。なお、配分には0時間を配分することも含まれ、この場合には、配分しないことと実質的に同じである。

30

【0033】

配分条件は、仕様や設計に応じて適宜設定ことができ、その内容に特に限定はないが、本実施形態では、携帯端末からの測位情報の送信条件や構成に応じて、以下のように配分条件を設定している。具体的には、本実施形態における携帯端末20は、所定の送信時間間隔(例:5分)で測位情報をユーザ情報出力システム10へ送信し、ユーザが移動しない場合は、消費電力セーブ等の理由により測位情報を送信しないように構成されている。すなわち、ユーザが電波圏内にいる場合、携帯端末20からの測位情報は、ユーザが移動している場合にのみ所定の送信時間間隔で送信される。したがって、第1測位時刻と第2測位時刻間の測位点間時間から移動時間を除いた時間(以下、「移動時間減算済み時間」)は、移動前地点である第1測位点にユーザが滞在していた時間と推定することができるから、当該移動時間減算済み時間を、第1測位点のメッシュ領域に配分する。

40

【0034】

次に、第1測位点と第2測位点との間のユーザの移動内容(移動手段や移動経路)を推

50

定できる場合（第1測位点と第2測位点との間に連続性がある場合）は、第1測位点から第2測位点への推定された移動経路（以下、「推定移動経路」という。）上に位置するメッシュ領域に、移動時間を略均等に配分する（第1配分条件）。すなわち、推定移動経路上のメッシュ領域について滞在秒数を補完する。一方、第1測位点と第2測位点との間のユーザの移動内容を推定できない場合（第1測位点と第2測位点との間に連続性がない場合）は、移動時間のメッシュ領域への配分は行わない（0時間を配分する）（第2配分条件）。すなわち、メッシュ領域への滞在秒数の補完は行われぬ。

【0035】

移動内容の推定可否を判断する方法は、仕様や設計に応じて適宜設定することができ、その内容に特に限定はないが、例えば、測位点間時間及び/又は測位点間距離が所定基準時間未満及び/又は所定基準距離未満である場合は、歩行などによる移動であるとみなしてユーザの移動経路を推定することができるとする。一方、所定基準時間未満及び/又は所定基準距離未満でない場合は、例えば地下鉄利用時などによる移動であるとみなしてユーザの移動経路を推定することができないとすることができる。

10

【0036】

また、移動時間の算出方法は、仕様や設計に応じて適宜設定することができ、その内容に特に限定はないが、例えば、携帯端末20の送信時間間隔を利用する方法や、測位点間距離と移動手段（例：電車、車、徒歩）に応じた所定時速より移動時間を計算する方法などがある。本実施形態では、第1配分条件の場合は、携帯端末20における測位情報の送信時間間隔（例：5分）を移動時間として設定する。また、第2配分条件の場合は、測位点間距離と予め設定した所定の時速（例：30km）とに基づいて第1測位点から第2測位点への移動時間を算出する。なお、所定の時速は、推定した移動手段などに応じて適宜設定することができ、例えば、第1配分条件については徒歩時速を利用して移動時間を算出するようにしてもよい。

20

【0037】

また、移動経路の特定方法も、仕様や設計に応じて適宜設定することができ、その内容に特に限定はないが、本実施形態では、第1測位点と第2測位点を結んだ結線によって移動経路を表している。なお、図4(A)において結線は、直線で示されているが、結線は直線に限られず、例えば、道路、路線、建物などに応じて推定される任意の移動経路に沿った形状を有することができる。また、結線上に位置するメッシュ領域のうち、第1測位点と第2測位点のメッシュ領域以外のメッシュ領域を、補完メッシュ領域という。

30

【0038】

なお、日別メッシュ生成手段106では、測位情報を所定単位期間毎に管理しているので、第1測位点と第2測位点が日をまたぐ場合（例えば、基準時刻（例：0時/24時）をまたぐ場合）がある。すなわち、当該単位期間において最初に測位された測位点（以下、「最初測位点」という。）と最後に測位された測位点（以下、「最後測位点」という。）については、組み合わせるべき移動前測位点又は移動後測位点が他の日に属する。そこで、本実施形態では、第3配分条件として、最初測位点については、対応する移動前測位点が他の日に属するため、基準時刻（例：0時）から最初測位点の測位時刻までの時間を滞在秒数として当該最初測位点のメッシュ領域に配分する。また、最後測位点については、対応する移動後測位点が他の日に属するため、当該最後測位点の測位時刻から基準時刻（例：24時）までの時間を当該最後測位点のメッシュ領域に配分する。なお、第3配分条件では、メッシュ領域に配分する最大時間を設定することができ、その内容に特に限定はないが、本実施形態では最大6時間が設定されている。

40

【0039】

図4(A)は、第1配分条件に応じて滞在秒数を配分する様子を説明する図である。同図では、まず、第1測位点と第2測位点との間の測位点間時間（9:40 - 9:30 = 10分）から移動時間（5分）を減算して得られる移動時間減算済み時間（5分（300秒））を、第1測位点のメッシュ領域に配分している。次に、第1測位点と第2測位点間のメッシュ領域に滞在秒数を補完すべく、第1測位点と第2測位点との結線上に位置する6

50

つのメッシュ領域に移動時間（５分）を略均等（５０秒ずつ）に配分している。

【００４０】

図４（Ｂ）は、第２配分条件に応じて滞在秒数を配分する様子を説明する図である。同図では、まず、測位点間距離（１０ｋｍ）と所定の時速（例：３０ｋｍ／時）より第１測位点と第２測位点との間の移動時間（２０分）を算出し、測位点間時間（１１：３０ ９：３０＝１２０分）より当該移動時間（２０分）を減算して得られる移動時間減算済み時間（１００分）を、第１測位点のメッシュ領域に配分している。なお、ここでは、第１測位点と第２測位点間に位置するメッシュ領域への補完は行われないので、移動時間は配分されていない。

【００４１】

図４（Ｃ）は、第３配分条件に応じて滞在秒数を配分する様子を説明する図である。同図では、最初測位点（測位時刻７：３０）については、最大時間である６時間が配分されており、最後測位点（測位時刻２３：３０）については、当該測位時刻から０時までの３０分が配分されている。

【００４２】

次に、図１に戻り、期間別メッシュ生成手段１０９について説明する。期間別メッシュ生成手段１０９は、日別メッシュデータに含まれる測位回数、滞在秒数を所定の集計期間ごとに集計し、各メッシュ領域に当該集計した測位回数、滞在秒数、滞在日数を対応付けた集計期間別メッシュデータ（以下、「期間別メッシュデータ」という。）を生成する。所定の集計期間は、設計や仕様に応じて適宜設定することができ、その期間内容に特に限定はないが、例えば、直近７日、直近３０日、直近１８０日、直近３６５日などの集計期間を設定することができる。また、複数の集計期間を同時に設定してもよい。なお、期間別メッシュデータが既に存在する場合は、新たに追加する追加対象日（例：最新測位日）と減算対象日（例：既存集計期間内の最も古い測位日）の日別メッシュデータを日別メッシュDB１１６より読み出して、メッシュ領域毎に追加対象日の滞在秒数、測位回数、滞在日数を加算する一方、メッシュ領域毎に当該減算対象日の滞在秒数、測位回数、滞在日数を減算する。図５は、日別メッシュデータから期間別メッシュデータを生成する様子を説明する図である。同図は、日別メッシュデータM５から生成された期間別メッシュデータM６において、メッシュ領域ごとに滞在秒数、測位回数、滞在日数が関連付けられている様子を示している。

【００４３】

なお、日別メッシュ生成手段１０６、期間別メッシュ生成手段１０９は、基礎メッシュデータDB１１５に「測位レベル」が含まれている場合、各メッシュデータを測位レベルに応じて作成することができる。測位レベルに応じて生成された各メッシュデータは、それぞれ日別メッシュDB１１６、期間別メッシュDB１１７に格納される。測位レベルに応じて日別メッシュデータを作成する場合、滞在秒数／測位回数集計手段１０７は、高測位レベルの基礎メッシュデータのみを用いて測位回数及び滞在時間を算出することができる。一方、測位レベルに関係なく全ての基礎メッシュデータを用いて日別メッシュデータを作成してもよい。

【００４４】

日常圏設定手段１１０は、期間別メッシュデータに含まれる測位回数、滞在秒数及び滞在回数のうちの少なくとも２つ以上の組合せが、所定の閾値以上であるメッシュ領域を抽出することより、ユーザの日常圏を設定する。

【００４５】

図６は、期間別メッシュデータより日常圏を設定する様子を説明する図である。同図では、直近３０日のメッシュデータM７から「滞在時間が３００分以上かつ滞在日数が３日以上」という条件に合致するメッシュ領域を抽出することによって、日常圏を設定する場合や、直近７日のメッシュデータM８から「滞在時間が６０分以上かつ滞在日数が２日以上」という条件に合致するメッシュ領域を抽出することによって日常圏を設定する場合を示している。同図に示すように、日常圏には、ユーザの主な行動拠点である自宅、勤務地

10

20

30

40

50

、通勤経路上の乗換駅路、行きつけの店など様々な場所が含まれ得る。

【0046】

図1に戻り、グループ処理手段111について説明する。グループ処理手段111は、メッシュデータを作成した複数のユーザの少なくとも一人について、メッシュグループ化処理とグループ別計算処理を実行する。メッシュグループ化処理は、日常圏に含まれるメッシュ領域について、所定の接続関係を満たすメッシュ領域をグループ化する。携帯端末20のGPS測位精度が低い場合には、実際にユーザが位置するメッシュ領域ではなく、これに近接するメッシュ領域が現在位置として測位される可能性がある。そのため、本実施形態では、所定の接続関係を満たすメッシュ領域をグループ化して処理することとしている。「所定の接続関係」は、仕様や設計に応じて適宜設定することができ、例えば、メッシュ領域の少なくとも一部が接している状態（異なるメッシュ領域の頂点同士が接する場合、メッシュ領域の辺同士が接する場合、又はその両方などを含む）と定義することができるが、これに限られず、所定数（例えば、1）の非日常圏メッシュが間に挟まれる場合も含めることができる。なお、グループ化されたメッシュ領域を「メッシュグループ」という。なお、所定の接続関係を満たすメッシュ領域が存在しない場合は、当該メッシュ領域を一メッシュグループとして取り扱う。図7(A)は、メッシュ領域のグループ化を説明するための図である。同図(A)において、メッシュデータM11は、グループ化前の日常圏を示し、メッシュデータM12は、グループ化後の日常圏を示す。

10

【0047】

グループ別計算処理は、1又は複数のメッシュ領域からなるメッシュグループを少なくとも1つ対象とし、グループ別行動拠点パラメータとして、グループ別滞在日数、グループ別滞在秒数、グループ別測位回数を算出し、各メッシュグループに当該算出したグループ別滞在日数、グループ別滞在秒数、グループ別測位回数に対応付けたメッシュグループデータを生成する。グループ別滞在日数は、集計対象期間における同一メッシュグループ内の全メッシュ領域の滞在日数を総計したもの（但し、重複日は二重加算しない）、又は、集計対象期間における同一メッシュグループ内の全メッシュ領域の滞在日数の中の最大の滞在日数とすることができる。グループ別滞在秒数は、集計対象期間における同一メッシュグループ内の全メッシュ領域の滞在秒数を総計したもの、又は、集計対象期間における同一メッシュグループ内の全メッシュ領域の滞在秒数の中の最大の滞在秒数とすることができる。グループ別測位回数は、集計対象期間における同一メッシュグループ内の全メッシュ領域の測位回数を総計したもの、又は、集計対象期間における同一メッシュグループ内の全メッシュ領域の測位回数の中の最大の測位回数とすることができる。図7(B)は、グループ別滞在秒数とグループ別滞在日数が計算される一例を示している。

20

30

【0048】

次に、行動拠点メッシュグループ特定手段112は、メッシュグループデータを生成したメッシュグループが所定の算出条件を満たすことを条件に、当該メッシュグループの中から行動拠点メッシュグループを特定する。具体的には、まず、メッシュグループの中に所定の算出条件を満たすメッシュグループがあるか否かを判定し、判定結果が否である場合は、原則、当該ユーザの行動拠点は不明であるとして処理を終了する。所定の算出条件の詳細については、後述する。他方、判定結果が是である場合は、行動拠点メッシュグループの特定処理を実行する。行動拠点メッシュグループの特定処理は、メッシュグループの中から、グループ別滞在日数、グループ別滞在秒数又はグループ別測位回数が最大のメッシュグループを行動拠点メッシュグループとして特定し、行動拠点メッシュグループに含まれるメッシュ領域のメッシュ番号（メッシュグループ内メッシュ番号）を行動拠点DB119に格納する。例えば、行動拠点が、「自宅」の場合は、「グループ別滞在日数」が最大のメッシュグループを「自宅メッシュグループ」として選択する。他方、行動拠点が、「勤務地」の場合は、「グループ別滞在秒数」が最大のメッシュグループを「勤務地メッシュグループ」として選択する。

40

【0049】

行動拠点メッシュグループが特定されると、行動拠点特定手段113は、当該行動拠点

50

メッシュグループに含まれるメッシュ領域について、滞在日数、滞在秒数、測位回数の中の少なくとも2つ（行動拠点パラメータ）を各優先順位に従って用いることにより、行動拠点らしさを算出する。例えば、行動拠点が「自宅」である場合は、「滞在日数」（第1優先順位）を用いて自宅らしさを算出し、これにより自宅が特定できない場合は、「滞在秒数」（第2優先順位）を用いて自宅らしさを算出する。他方、行動拠点が「勤務地」である場合は、「滞在秒数」（第1優先順位）を用いて勤務地らしさを算出し、これにより勤務地が特定できない場合は、「滞在日数」（第2優先順位）を用いて勤務地らしさを算出する。「自宅」の場合に「滞在日数」が「滞在秒数」よりも優先順位が高く設定されているのは、土日祝日を含めて出掛け先に関わらず出発地点は自宅が多いため、滞在日数は最大になると想定されるからである。他方、「勤務地」の場合に「滞在秒数」が「滞在日数」よりも優先順位が高く設定されているのは、自宅の最寄駅や乗換駅などは、土日祝日も利用されて勤務地よりも滞在日数が多くなる可能性がある一方、滞在秒数は勤務地のほうが大きくなると想定されるからである。なお、行動拠点パラメータを用いた行動拠点らしさの算出方法は、仕様や設計に応じて設定することができるが、ここでは、行動拠点パラメータの値を行動拠点らしさを示す値とする。また、自宅及び勤務地の特定処理について、「測位回数」（第3優先順位）を追加してもよい。

10

20

30

40

50

【0050】

行動拠点特定手段113は、行動拠点らしさに基づいて、ユーザの行動拠点であるメッシュ領域を特定する。例えば、自宅らしさが最も高いメッシュ領域をユーザの「自宅」と特定し、勤務地らしさが最も高いメッシュ領域をユーザの「勤務地」と特定することができる。図8(A)は、メッシュグループの中から自宅メッシュグループが特定され、当該自宅メッシュグループ内のメッシュ領域について自宅らしさが計算され、自宅らしさが最大のメッシュ領域が、自宅メッシュとして特定される一例を示している。図8(B)は、メッシュグループの中から勤務地メッシュグループが特定され、当該勤務地メッシュグループ内のメッシュ領域について勤務地らしさが計算され、勤務地らしさが最大のメッシュ領域が、勤務地メッシュとして特定される一例を示している。

【0051】

メッシュ滞在者数取得手段120は、基礎メッシュデータDB115に格納されている基礎メッシュデータ、又は日別メッシュDB116に格納されている日付メッシュデータ、又は期間別メッシュDB117に格納されている期間別メッシュデータに基づいて、予め選択されたメッシュ領域（選択メッシュ領域）における、予め選択された期間（選択期間；例えば1時間、1日、1ヶ月など）の滞在者数を求める。具体的には、測位時刻又は測位日が選択期間内に含まれる基礎メッシュデータを抽出し、該抽出した基礎メッシュデータを参照して、選択メッシュ領域に対応付けられているユーザの数を集計し、当該選択メッシュ領域の滞在者数とする。なお、日付別メッシュデータを用いる場合、測位日が選択期間内に含まれる日付別メッシュデータを抽出し、該抽出した日付別メッシュデータを参照して、選択メッシュ領域に対応付けられているユーザの数を集計してもよい。また期間別メッシュデータを用いる場合、測位期間が選択期間内に含まれる期間別メッシュデータを抽出し、該抽出した日付別メッシュデータを参照して、選択メッシュ領域に対応付けられているユーザの数を集計してもよい。

【0052】

なお、滞在者数を求める選択メッシュ領域や選択期間は、システム利用者が指定できるように構成することができる。この場合、ユーザ情報出力システム10は、システム利用者が選択メッシュ領域や選択期間を指定するためのユーザインターフェース（例えば、入力端末など）や、指定された情報を記憶する記憶手段等を備える。

【0053】

拠点ユーザ取得手段121は、行動拠点DB119を参照し、選択メッシュ領域が行動拠点メッシュグループに含まれるユーザの数（拠点ユーザ数）を求める。具体的には、行動拠点DB119を参照し、選択メッシュ領域が行動拠点メッシュグループのメッシュ領域として対応付けられているユーザであって、かつ、選択期間内で測位されているユーザ

(滞在者数を求める際に集計されたユーザ)の数を集計し、当該選択メッシュ領域の拠点ユーザ数とする。

【0054】

流動人口取得手段122は、選択メッシュ領域について、メッシュ滞在者数取得手段120が求めた滞在者数と、拠点ユーザ取得手段121が求めた拠点ユーザ数とから、流動ユーザ数を求める。具体的には、選択メッシュ領域の滞在者数から、選択メッシュ領域の拠点ユーザ数を減算し、選択メッシュ領域の流動ユーザ数とする。

【0055】

エリア設定手段130は、ユーザ情報の出力対象(ユーザ分析対象)となる対象エリアを設定する。対象エリアは、例えば関東等の地方、都道府県、市町村区などを単位として設定することができる。

10

【0056】

第1条件設定手段131は、測位情報に対する第1の抽出条件を設定する。例えば、第1の抽出条件は、測位情報に含まれる測位点、測位時刻、測位レベル(測位情報に含まれている場合)に対する条件とすることができ、対象エリア内のある期間において測位された測位情報のうちある測位レベル以上の測位情報、のように設定することができる。

【0057】

第2条件設定手段132は、ユーザ属性に対する第2の抽出条件を設定する。例えば、第2の抽出条件は、ユーザ属性としてのユーザの行動拠点に対する条件とすることができ、対象エリア内に自宅、勤務地が含まれていない、のように設定することができる。

20

【0058】

なお、ユーザ属性は、ユーザの行動拠点に関するものに限られず、対象エリアへの移動経路、対象エリアへの移動手段(交通手段)、年齢、性別、家族構成、趣味、経歴、行動履歴(ネットワーク上、実生活上の両方を含む)など、ユーザに紐付けられる種々のユーザ属性を単独又は組み合わせる用いることができる。例えばユーザ属性として移動手段を用いる場合、第2の抽出条件として、対象エリアに電車を利用して進入した、のように設定することが考えられる。この場合、ユーザ情報出力システム10は、自システム又は他のシステムが備える、各種ユーザ属性を予め記憶する1以上のデータベース(例えば、行動拠点DB、移動手段DBなど)を参照して、ユーザ属性を取得することができる。また、ユーザの行動拠点を含めて、ユーザが直接、ユーザ属性をデータベースに登録できるように構成してもよい。

30

【0059】

また、対象エリア、第1の抽出条件に用いる期間や測位レベル、第2の抽出条件に用いる行動拠点の種別は、選択メッシュ領域などと同様に、システム利用者が指定できるように構成することができる。この場合、ユーザ情報出力システム10は、システム利用者が対象エリアを指定するためのユーザインターフェースを備える。

【0060】

ユーザ抽出手段133は、測位情報DB114、行動拠点DB119などを参照し、対象エリアに関して、第1の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、第2の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出する。具体的には、ユーザ抽出手段133は、測位情報DB114を参照して、対象エリアに関して第1の抽出条件を満たす測位情報を抽出し、該抽出した測位情報に対応するユーザを抽出する。また、ユーザ抽出手段133は、行動拠点DB119を参照して、対象エリアに関して第2の抽出条件を満たすユーザを抽出する。そして、第1の抽出条件に基づいて抽出されたユーザと、第2の抽出条件に基づいて抽出されたユーザとから、共通するユーザを抽出する。

40

【0061】

なお、第2の抽出条件を満たさないユーザを抽出し、第1の抽出条件を満たすユーザから、第1の抽出条件を満たすユーザでありかつ第2の抽出条件を満たさないユーザを除外し、残存するユーザを抽出するように構成してもよい。

【0062】

50

また、第1の抽出条件に基づくユーザの抽出と、第2の抽出条件に基づくユーザの抽出とは、いずれか一方の抽出を先に行い、その結果であるユーザを前提として他方の抽出を行うようにしてもよい。

【0063】

ユーザ情報出力手段134は、対象エリアに対応づけて、ユーザ抽出手段133が抽出したユーザの情報（ユーザ分析情報）を出力する。ユーザ情報としては、抽出したユーザの人数、抽出したユーザを測位情報やユーザ属性に基づいてグループに分類し、特定のグループについて集計した人数、抽出したユーザの動線情報（どこから対象エリアに進入し、どこから退出したかなど）などが考えられる。対象エリアが複数ある場合は、複数の対象エリアで共通に抽出されたユーザの人数などをユーザ情報として出力してもよい。

10

【0064】

なお、出力方法としては、ディスプレイ等に表示する、印刷媒体に印刷する、記憶媒体に記憶する、他の情報処理システムに送信するなど種々の形態が考えられる。対象エリアに対応づけて出力する態様としては、対象エリアの識別情報（名称等）に対応づけてユーザ情報を出力する、地図上で対象エリアに対応づけてユーザ情報を出力する、各種グラフや表形式で出力する、などの種々の態様が考えられる。

【0065】

次に、各データベースの構造について説明する。なお、各データベースは、二次記憶装置だけでなくメモリ上に一時的にデータを保持する場合も含む。

【0066】

測位情報DB114は、携帯端末20から送信される測位情報を格納する。図9(A)は、そのデータ構造の一例を示す図である。同図によれば、測位情報DB114には、「測位時刻」、「ユーザID」、「緯度」、「経度」などのデータが測位情報の履歴として対応付けて格納されている。

20

【0067】

基礎メッシュデータDB115は、基礎メッシュデータ生成手段104が生成した基礎メッシュデータを格納する。図9(B)は、そのデータ構造の一例を示す図である。同図によれば、基礎メッシュデータDB115には、「ユーザID」、「測位日」、「メッシュ番号」、「滞在開始時刻」、「滞在終了時刻」などのデータが対応付けて格納されている。なお、「メッシュ番号」には、メッシュ領域を一意的に識別する識別情報が格納される。

30

【0068】

日別メッシュDB116は、日別メッシュ生成手段106が生成した日別メッシュデータを格納する。図9(C)は、そのデータ構造の一例を示す図である。同図によれば、日別メッシュDB116には、「ユーザID」、「測位日」、「メッシュ番号」、「滞在秒数」、「測位回数」などのデータが対応付けて格納されている。

【0069】

期間別メッシュDB117は、期間別メッシュ生成手段109が生成した期間別メッシュデータを格納する。図10(A)は、そのデータ構造の一例を示す図である。同図によれば、期間別メッシュDB117には、「ユーザID」、「対象期間」、「メッシュ番号」、「滞在秒数合計」、「測位回数合計」、「滞在日数合計」などのデータが対応付けて格納されている。

40

【0070】

メッシュグループDB123は、グループ処理手段111が生成したメッシュグループデータを格納する。図10(D)は、そのデータ構造の一例を示す図である。同図によれば、メッシュグループDB123には、「ユーザID」、「対象期間」、「メッシュグループ内メッシュ番号」、「滞在秒数合計」、「測位回数合計」、「滞在日数合計」などのデータが対応付けて格納されている。

【0071】

日常圏DB118は、日常圏設定に関するデータを格納するものであり、具体的には、

50

日常圏設定の際に使用する日常圏条件と、設定された日常圏のデータとを含む。

【0072】

図10(B)は、日常圏DB118に含まれる日常圏条件の一例を示す図である。日常圏条件には、仕様設計に応じた内容を設定することができ、特に限定はないが、同図では、日常圏の種類と条件が対応付けて格納されている。具体的には、日常圏Aには、「対象集計期間」、「滞在日数」、「滞在分数」が設定され、日常圏Bには、「対象集計期間」、「測位日数」、「滞在分数」及び「測位回数」が設定され、日常圏Cには、「対象集計期間」と「滞在日数」が設定されている。さらに、各項目については、日常圏の種類ごとに任意の期間と、閾値としての日数、時間、回数が設定されている。同図に示すように、日常圏の条件は、抽出したい日常圏の種類に応じて設定することができる。例えば、滞在日数を重視して滞在秒数や測位回数を考慮しない場合は、通勤経路を主とした日常圏を特定することが可能であり、滞在秒数を重視して滞在日数を考慮しない場合は、訪れる回数は少ないが長居する場所(例：実家)を含む日常圏などを特定することが可能である。また、対象集計期間に長期間を設定すれば、長期旅行や出張などにいった場合に日常圏がなくなることを防止することができる一方、対象集計期間に短期間を設定すれば、日常圏を容易に特定することが可能である。

10

【0073】

図10(C)は、日常圏DB118に含まれるユーザの日常圏の一例を示す図である。同図では、ユーザIDごとに、「日常圏の種類」と「メッシュ番号」が対応付けて格納されている。同図によれば、日常圏の種類によって、設定された日常圏のメッシュ番号が異なることがわかる。

20

【0074】

行動拠点DB119は、行動拠点特定処理に関するデータを格納するものであり、図11に示すように、行動拠点らしさの算出条件を格納する算出条件テーブルと、ユーザ毎に特定された行動拠点に関するデータを格納する行動拠点データと、行動拠点らしさを算出する際に使用される測位レベル毎の係数を格納する係数テーブルを含む。

算出条件テーブルには、行動拠点の特性に応じた条件を設定することができ、図11(A)では、一例として、自宅の場合は、「グループ別滞在日数が所定日数(n日)以上であり、かつ、グループ別滞在秒数が所定秒数(m秒)以上である」ことが設定され、勤務地の場合、「グループ別滞在秒数が所定日数(x秒数)以上であり、かつ、グループ別滞在日数が所定日数(y日)以上である」ことが設定されている。nは最低在宅日数(例：nは20日)、mは最低在宅時間(例：mは432000秒=15日×8時間×60分×60秒)、xは最低勤務日数(例：xは234000秒=13日×5時間×60分×60秒)、yは最低勤務時間(例：yは13日)である。

30

【0075】

行動拠点データには、図11(B)に示すように、「ユーザID」、「行動拠点の種類」、「当該行動拠点のメッシュ番号」、「当該行動拠点を特定した日付」、「当該行動拠点に対応するメッシュグループ内メッシュ番号」などのデータが、行動拠点の履歴として格納される。

【0076】

係数テーブルには、図11(C)に示すように、「測位レベル」と「係数」とが対応付けて格納される。測位レベルのレベル数及び係数の値は、仕様や設計に応じて設定することができる。なお、測位レベルを用いた行動拠点らしさの算出処理については、その他の実施形態において説明する。

40

【0077】

[2. 携帯端末の構成]

図1に戻り、携帯端末20について説明する。携帯端末20は、例えば、携帯電話機、PDA、パーソナルコンピュータなどのGPSを利用して現在位置を測位した測位情報を所定時間間隔でアップロードする機能を備えた従来の端末装置を適用することができる。なお、図1では1つの携帯端末20を記載しているが、利用形態に応じて複数の携帯端末

50

20をユーザ情報出力システム10と接続することができる。

【0078】

図12に示すように、携帯端末20は、主制御手段201、通信手段202、表示手段203、操作手段204、記憶手段205、現在位置測位手段206、測位情報送信手段207などの各種機能実現手段をおもに備える。

【0079】

主制御手段201は、図示しないCPU、ROMやRAM等のメモリを含むプロセッサで構成されており、ROMに記憶された所定のプログラムをCPUが実行することにより携帯端末20の各部の動作を制御する。通信手段202は、ネットワークNを介してユーザ情報出力システム10との間で各種情報を送受信するためのインタフェースである。表示手段203は、文字や画像等の情報を表示するディスプレイであり、操作手段204は、ユーザからの操作指示を受け付けるボタンやタッチパネルである。また、記憶手段205は、各種プログラムやデータを記憶する記憶装置としてのメモリである。

【0080】

現在位置測位手段206は、例えば、GPS受信機を備え、GPS衛星信号を所定の受信間隔で受信し処理することによって携帯端末20の現在位置(緯度・経度)を測位する。

【0081】

測位情報送信手段207は、現在位置測位手段206が測位した測位点および測位時刻と、当該携帯端末20を保有するユーザのユーザIDとを含む測位情報を、ユーザ情報出力システム10へ送信する。なお、測位情報の送信は、仕様・設計に応じて適宜設定することができるが、上述したように、本実施形態では、ユーザが移動している場合には、所定の送信間隔にしたがって送信するように構成されている。ユーザが移動しているか否かは、例えば図示しない加速度センサを用いて従来技術を適用することにより判断することができる。

【0082】

ネットワークNは、ユーザ情報出力システム10と携帯端末20との間で情報を送受信するための通信回線である。例えば、インターネット、LAN、専用線、パケット通信網、電話回線、企業内ネットワーク、その他の通信回線、それらの組み合わせ等のいずれであってもよく、有線であるか無線であるかを問わない。

【0083】

[3.行動圏特定処理]

次に、上記のように構成されるユーザ情報出力システム10の動作の概要について、図13~図20のフローチャートを参照しながら説明する。なお、後述の各処理ステップは、処理内容に矛盾を生じない範囲で、任意に順番を変更して又は並列に実行できるとともに、各処理ステップ間に他のステップを追加してもよい。また、便宜上1ステップとして記載されているステップは、複数ステップに分けて実行することができる一方、便宜上複数ステップに分けて記載されているものは、1ステップとして把握することができる。

【0084】

[3-1.日常圏設定処理]

最初に、日常圏設定処理について説明する。図13は、日常圏設定処理の全体の流れの一例を示すフローチャートである。測位情報格納手段103は、携帯端末20から所定送信間隔で送信される測位情報(測位点、測位時刻、ユーザID)を受信すると、当該受信した測位情報を測位情報DB114に格納する(S100)。これにより、ユーザの移動に応じた測位情報の履歴が測位情報DB114に格納される(図3(A)参照)。

【0085】

基礎メッシュデータ生成手段104は、測位情報DB114の測位情報をユーザ別日別に時系列に並び替え、ユーザ別測位日別に、測位点及び測位時刻を該当メッシュ領域に対応付けた基礎メッシュデータを生成する(S200)(図6参照)。生成した基礎メッシ

10

20

30

40

50

データを、基礎メッシュデータDB115に格納する(図3(B)参照)。

【0086】

メッシュデータ生成手段105(日別メッシュ生成手段106)は、生成された基礎メッシュデータに基づいて、ユーザ毎に所定単位期間(例:1日)毎の各メッシュ領域における測位回数及びユーザの滞在秒数を表す日別メッシュデータを生成する(S300)。生成した日別メッシュデータを、日別メッシュDB116に格納する(図4(A)、図7参照)。なお、日別メッシュデータの生成処理の詳細については、後述する。

【0087】

メッシュデータ生成手段105(期間別メッシュ生成手段109)は、生成された日別メッシュデータに基づいて所定の集計期間における各メッシュ領域の測位回数、滞在秒数、滞在日数を集計し、各メッシュ領域に当該集計した測位回数、滞在秒数、滞在日数を対応付けた期間別メッシュデータを生成する(S400)。生成した期間別メッシュデータを、期間別メッシュDB117に格納する(図10参照)。

【0088】

日常圏設定手段110は、期間別メッシュデータに含まれる測位回数、滞在秒数及び滞在回数の中のいずれか1つ又はこれら2つ以上の任意の組合せが、所定の日常圏条件を満たすメッシュ領域を抽出することより、ユーザの日常圏を設定する(S500)。生成した日常圏データを、日常圏DB118に格納する(図4(B)(C)、図11参照)。

【0089】

[3-1-1.日別メッシュデータ生成処理]

次に、図14を参照しながら日別メッシュデータ生成処理の流れについて説明する。まず、日別メッシュ生成手段106は、基礎メッシュデータに基づいて、メッシュ領域上の測位点から、例えば時系列に従って、移動前測位点の第1測位点と移動後測位点の第2測位点との組を特定し、当該組を特定できた場合は(S301:YES)、第1配分条件または第2配分条件を適用するためにステップ302に進み、当該組を特定できなかった場合は(S301:NO)、第3配分条件を適用するためにステップ309へ進む。

【0090】

日別メッシュ生成手段106は、ステップ302へ進んだ場合、第1測位点と第2測位点間の測位点間距離を算出し、第1測位点の第1測位時刻と第2測位点の第2測位時刻間の測位点間時刻を算出する(S302)。

【0091】

日別メッシュ生成手段106は、配分条件の一例として、算出した測位点間距離が所定基準距離未満であり、かつ、算出した測位点間時間が所定基準時間未満であるか否かを判断し(S303)、判断結果が是である場合は、第1配分条件を適用するためにステップ304へ進み、判断結果が否である場合は、第2配分条件を適用するためにステップ307へ進む。

【0092】

日別メッシュ生成手段106は、ステップ304へ進んだ場合、携帯端末における測位情報の送信時間間隔を移動時間に設定する(S304)。そして、測位点間時間から移動時間を減算することにより移動時間減算済み時間を算出し、当該算出した移動時間減算済み時間を配分滞在秒数として第1測位点が属する第1メッシュ領域に配分する(S305)。次に、第1測位点と第2測位点の結線上に位置する1または複数のメッシュ領域に対して、移動時間を配分滞在秒数として略均等に配分する(S306)。これにより、第1メッシュ領域、第2メッシュ領域および補完メッシュ領域に対して配分滞在秒数が適切に配分される(図8(A)参照)。

【0093】

一方、日別メッシュ生成手段106は、ステップ307へ進んだ場合、測位点間距離と、所定の時速情報とに基づいて、移動時間を算出する(S307)。そして、測位点間時間から移動時間を減算することにより移動時間減算済み時間を算出し、当該算出した移動時間減算済み時間を配分滞在秒数として第1測位点が属する第1メッシュ領域に配分する

10

20

30

40

50

(S308)。なお、第2測位点が属する第2メッシュ領域や他のメッシュ領域への配分滞在秒数の配分は行わない。これにより、第1メッシュ領域に対して配分滞在秒数が適切に配分される(図8(B)参照)。

【0094】

なお、日別メッシュ生成手段106は、ステップS301において判断結果が否であるため、ステップ309へ進んだ場合、対象測位点が該当日の最初に測位された最初測位点が最後に測位された最後測位点あるかを判断し、最初測定点である場合は、基準時である0時から対象測位点の測位時刻までの時間を、所定の最大時間内の範囲で、対象メッシュ領域に配分する(S310)。一方、対象測位点が最後測位点である場合は、対象測位点の測位時刻から基準時である24時までの時間を、所定の最大時間内の範囲で、対象メッシュ領域に配分する(S311)。これにより、最初測位点及び最後測位点のメッシュ領域に対しても配分滞在秒数が適切に配分される(図9参照)。

10

【0095】

日別メッシュ生成手段106は、対象メッシュ領域の滞在秒数を当該メッシュ領域に配分された配分滞在秒数に基づいて算出し、当該メッシュ領域の測位回数を当該メッシュ領域において測位点が測位された回数に基づいて算出する(S312)。なお、補完メッシュ領域については、滞在秒数は加算されるが、測位点は加算されない。

【0096】

次に、日別メッシュ生成手段106は、次に処理すべき測位点が存在するか否かを判断し、次に処理すべき測位点が存在する場合は(S313:YES)、ステップS301に戻り、上記処理を繰り返す。一方、次に処理すべき測位点が存在しない場合は、処理を終了する(S313:NO)。

20

【0097】

[3-1-2. 期間別メッシュデータ生成処理]

次に、図15(A)を参照しながら期間別メッシュデータ生成処理の流れについて説明する(図10参照)。期間別メッシュ生成手段109は、対象集計期間の期間別メッシュデータが期間別メッシュDB117に存在するか否かを判断し、既に生成されている場合は(S401:YES)、ステップS402に進み、未だ生成されていない場合は(S401:NO)、ステップS403に進む。

【0098】

期間別メッシュ生成手段109は、ステップS402に進んだ場合は、期間別メッシュDB117より既存の期間別メッシュデータを読み出し、日別メッシュDB116より追加対象日と減算対象日の日別メッシュデータを読み出して、メッシュ領域毎に追加対象日の滞在秒数、測位回数、滞在日数を加算する一方、減算対象日の滞在秒数、測位回数、滞在日数を減算する(S402)。

30

【0099】

期間別メッシュ生成手段109は、ステップS403に進んだ場合は、日別メッシュDB116より対象集計期間分の日別メッシュデータを読み出し、対象集計期間分の滞在秒数、測位回数、滞在日数を集計する(S403)。

【0100】

期間別メッシュ生成手段109は、生成した期間別メッシュデータを期間別メッシュDB117に格納する(S404)。

40

【0101】

[3-1-3. 日常圏の設定処理]

次に、図15(B)を参照しながら日常圏の設定処理の流れについて説明する(図11参照)。日常圏設定手段110は、日常圏DB118から対象となる日常圏の種類の日常圏条件を参照し(S501)、期間別メッシュDB117から該当する期間別メッシュデータを読み出すと、参照した日常圏条件に合致するメッシュ領域を抽出し、日常圏として設定する(S502)。ユーザ情報出力システム10は、設定した日常圏の種類とメッシュ番号とを対応付けて日常圏DB118に格納する(S503)。

50

【 0 1 0 2 】

[3 - 2 . 行動拠点及び流動人口特定処理]

次に、以上のように設定された日常圏を使用して、ユーザの行動拠点を特定し、かかる行動拠点の情報を利用して、選択メッシュ領域の流動人口を特定する行動拠点及び流動人口特定処理について説明する。ここでは、一例として、第1行動拠点として「自宅」、第2行動拠点として「勤務地」を特定する場合を例に説明する。図16は、行動拠点及び流動人口特定処理の全体の流れを示している。

【 0 1 0 3 】

すなわち、グループ処理手段111は、メッシュデータを生成した複数のユーザの少なくとも一人について、該ユーザの日常圏に含まれるメッシュ領域（以下、「日常圏メッシュ」という。）の中から、所定の接続関係（例えば、4隣接又は8隣接関係）を満たすメッシュ領域をグループ化して、メッシュグループを生成する（S1000：図7（A）参照）。次に、前記少なくとも一人のユーザについて、メッシュグループの少なくとも1つを対象とし、期間別メッシュDB117を参照して、集計対象期間におけるグループ別滞在日数、グループ別滞在秒数、グループ別測位回数を算出し、メッシュグループと対応づけたメッシュグループデータを生成して、メッシュグループDBに格納する（S1010：図7（B）参照）。

10

【 0 1 0 4 】

次に、メッシュグループデータを生成したユーザについて、自宅メッシュ領域特定処理を実行する（S1020）。また勤務地メッシュ領域特定処理を実行する（S1030）。

20

【 0 1 0 5 】

次に、例えばシステム利用者が指定した選択メッシュ領域について、流動人口特定処理を実行する（S1040）。これらの処理の詳細については、後述する。

【 0 1 0 6 】

[3 - 2 - 1 . 自宅メッシュ領域特定処理]

図17は、自宅メッシュ領域特定処理の全体の流れを示している。行動拠点メッシュグループ特定手段112は、行動拠点DB119より自宅算出条件を参照し（S701）、生成されたメッシュグループのうち当該自宅算出条件（例：グループ別滞在日数 最低在宅日数n、かつ、グループ別滞在秒数 最低在宅秒数m）を満たすメッシュグループがあるか否かを判定する（S702）。判定結果が否である場合（S702：NO）、当該ユーザについては、自宅メッシュ領域が不明と判断する（S703）。

30

【 0 1 0 7 】

他方、判断結果が是である場合（S702：YES）、行動拠点メッシュグループ特定手段112は、自宅算出条件に合致するメッシュグループの中から、「グループ別滞在日数」が最も大きいメッシュグループを自宅メッシュグループとして特定する（S704）。なお、最大滞在日数の自宅メッシュグループが複数特定された場合は（S705：YES）、「グループ別滞在秒数」が最も大きいメッシュグループを自宅メッシュグループとして選択する（S706）。さらに、最大滞在秒数の自宅メッシュグループが複数特定された場合は（S707：YES）、「グループ別測位回数」が最も大きいメッシュグループを自宅メッシュグループとして選択する（S708）。行動拠点メッシュグループ特定手段112は、自宅メッシュグループを特定すると、当該ユーザと自宅メッシュグループ内メッシュ番号とを関連づけて行動拠点DB119へ格納する。

40

【 0 1 0 8 】

次に、行動拠点特定手段113は、自宅メッシュグループ内の各メッシュについて、行動拠点パラメータを用いて自宅らしさを示す値を算出する。ここでは、行動拠点パラメータに「滞在日数」（第1優先順位）、「滞在秒数」（第2優先順位）、「測位回数」（第3優先順位）が優先順位とともに設定されている。よって、まず、各メッシュ領域の「滞在日数」を用いて自宅らしさを示す値を算出する（S709）。

【 0 1 0 9 】

50

自宅メッシュグループ内の全メッシュ領域について自宅らしさを示す値が算出されると、行動拠点特定手段113は、当該自宅らしさを示す値が最も大きいメッシュ領域を自宅メッシュ領域として決定する(S710)。なお、最大滞在日数の自宅メッシュ領域が複数特定された場合は(S711: YES)、第2優先順位である「滞在秒数」に基づいて自宅らしさを示す値を算出し、当該値が最も大きいメッシュ領域を自宅メッシュ領域として選択する(S712)。さらに、最大滞在秒数の自宅メッシュ領域が複数特定された場合は(S713: YES)、第3優先順位である「測位回数」に基づいて自宅らしさを示す値を算出し、当該値が最も大きいメッシュ領域を自宅メッシュ領域として選択する(S714)。

【0110】

ユーザの自宅メッシュ領域が決定されると、行動拠点特定手段113は、所定の自宅確認処理を実行した後(S715)、当該ユーザと自宅メッシュ領域のメッシュ番号とを関連づけて行動拠点DB119へ格納する(S716)。なお、自宅確認処理の詳細については、後述する。以上の処理により、日常圏の中からユーザの自宅メッシュ領域が特定される。

【0111】

[3-2-2. 勤務地メッシュ領域特定処理]

図18は、勤務地メッシュ領域特定処理の全体の流れを示している。行動拠点メッシュグループ特定手段112は、対象メッシュグループから自宅メッシュグループを除き、行動拠点DB119より勤務地算出条件を参照する(S801)。そして、自宅メッシュグループ除外後の対象メッシュグループのうち、当該勤務地算出条件(例: グループ別滞在日数 最低勤務日数 x 、かつ、グループ別滞在秒数 最低勤務秒数 y)を満たすメッシュグループがあるか否かを判定する(S802)。

【0112】

判断結果が是である場合(S802: YES)、行動拠点メッシュグループ特定手段112は、勤務地算出条件に合致するメッシュグループの中から、「グループ別滞在秒数」が最も大きいメッシュグループを勤務地メッシュグループとして特定する(S804)。なお、最大滞在秒数の勤務地メッシュグループが複数特定された場合は(S805: YES)、「グループ別滞在日数」が最も大きいメッシュグループを勤務地メッシュグループとして選択する(S806)。さらに、最大滞在日数の勤務地メッシュグループが複数特定された場合は(S807: YES)、「グループ別測位回数」が最も大きいメッシュグループを勤務地メッシュグループとして選択する(S808)。行動拠点メッシュグループ特定手段112は、勤務地メッシュグループを特定すると、当該ユーザと勤務地メッシュグループ内メッシュ番号とを関連づけて行動拠点DB119へ格納する。

【0113】

次に、行動拠点特定手段113は、勤務地メッシュグループ内の各メッシュについて、行動拠点パラメータを用いて勤務地らしさを示す値を算出する。ここでは、行動拠点パラメータに「滞在秒数」(第1優先順位)、「滞在日数」(第2優先順位)、「測位回数」(第3優先順位)が優先順位とともに設定されている。よって、まず、各メッシュ領域の「滞在秒数」を用いて勤務地らしさを示す値を算出する(S809)。

【0114】

勤務地メッシュグループ内の全メッシュ領域について勤務地らしさを示す値が算出されると、行動拠点特定手段113は、当該勤務地らしさを示す値が最も大きいメッシュ領域を勤務地メッシュ領域として決定する(S810)。なお、最大滞在秒数の勤務地メッシュ領域が複数特定された場合は(S811: YES)、第2優先順位である「滞在日数」を行動拠点パラメータとして勤務地らしさを示す値を算出し、当該値が最大のメッシュ領域を勤務地メッシュ領域として選択する(S812)。さらに、最大滞在日数の勤務地メッシュ領域が複数特定された場合は(S813: YES)、第3優先順位である「測位回数」を行動拠点パラメータとして勤務地らしさを示す値を算出し、当該値が最も大きいメッシュ領域を勤務地メッシュ領域として選択する(S814)。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 5 】

ユーザの勤務地メッシュ領域が決定されると、行動拠点特定手段 1 1 3 は、当該ユーザと勤務地メッシュ領域の ID とを関連づけて行動拠点 DB 1 1 9 へ格納する (S 8 1 2) 。なお、ステップ S 8 0 2 において勤務地算出条件を満たすメッシュグループがないと判定された場合 (S 8 0 2 : N O) 、行動拠点らしさ算出手段 1 1 2 は、所定の勤務地確認処理を実行し (S 8 1 3) 、勤務地確認処理によっても勤務地が不明と判定された場合は (S 8 1 4 : N O) 、当該ユーザについては、勤務地メッシュ領域が不明と判断する (S 8 1 5) 。他方、勤務地確認処理によって勤務地があると判定された場合は (S 8 1 4 : Y E S) 、ステップ 8 1 2 へ移行して当該ユーザと勤務地メッシュ領域のメッシュ番号とを関連づけて行動拠点 DB 1 1 9 へ格納する (S 8 1 2) 。以上の処理により、日常圏の中からユーザの勤務地メッシュ領域が特定される。

10

【 0 1 1 6 】

[3 - 2 - 3 . 自宅確認処理]

次に、自宅確認処理について説明する。例えば、ユーザが引越をしたばかりのような場合、滞在日数は、引越前の自宅と引越後の自宅を含むメッシュ領域に分散される可能性がある (図 1 9 (A) 参照) 。その結果、勤務地を含むメッシュ領域の滞在日数が引越後の自宅を含むメッシュ領域の滞在日数よりも大きくなり、勤務地が自宅として、引越後の自宅が勤務地として判定される可能性がある。従って、本実施形態では、このような行動拠点の変化をも考慮して、適切なユーザの行動拠点を特定するために、上述の自宅判定処理の結果を再確認する確認処理を設けている。図 2 0 は、自宅確認処理の全体の流れを示している。

20

【 0 1 1 7 】

行動拠点特定手段 1 1 3 は、自宅メッシュ領域が特定されると (図 1 7 : S 7 1 1) 、自宅確認処理を実行する。すなわち、行動拠点 DB 1 1 9 から、過去に特定された勤務地メッシュ領域であって所定の参照条件に合致する勤務地メッシュ領域 (以下、「参照勤務地メッシュ領域」という。) のメッシュ番号を参照し、今回特定した自宅メッシュ領域のメッシュ番号と参照勤務地メッシュ領域のメッシュ番号とが一致するか否かを判断する (S 9 0 1) 。所定の参照条件には、例えば、「前回特定された勤務地メッシュ領域」又は「直近所定回数以上連続して特定された勤務地メッシュ領域」などの内容を設定することができる。

30

【 0 1 1 8 】

行動拠点特定手段 1 1 3 は、判断結果が否 (= 不一致) の場合は、処理を終了し、図 1 7 のステップ S 7 1 3 へ移行する (S 9 0 2 : N O) 。一方、判断結果が是 (= 一致) の場合は、勤務地が自宅として誤って判定されたものとして、参照勤務地メッシュ領域を今回の勤務地メッシュ領域として決定する (S 9 0 3) 。そして、対象メッシュグループから参照勤務地メッシュ領域が含まれるメッシュグループを除外し、除外後の対象メッシュグループについて自宅メッシュ領域特定処理が再実行されるように、図 1 7 のステップ S 7 0 1 へ移行する (S 9 0 4) 。

【 0 1 1 9 】

以上によれば、引っ越しなどにより勤務地が自宅として誤って判定された場合であっても、その誤りが検出されて自宅メッシュ領域の特定処理が再実行されるので、自宅と勤務地を適切に決定することができるようになる。なお、上記自宅の確認処理は、勤務地を自宅と誤判定する場合に限られず、一の行動拠点を他の行動拠点として誤判定する可能性がある場合に適用することができる。

40

【 0 1 2 0 】

[3 - 2 - 4 . 勤務地確認処理]

次に、勤務地確認処理について説明する。例えば、ユーザの勤務地が自宅の近くに位置している場合、勤務地のメッシュ領域が、自宅メッシュグループに含まれる可能性があるところ、上述の勤務地メッシュ領域特定処理は、自宅メッシュグループを対象外としているため、勤務地メッシュ領域が特定されない場合がある (図 1 9 (B) 参照) 。従って、

50

本実施形態では、このような自宅と勤務地との位置関係を考慮して、ユーザの勤務地が存在するか否かを再確認する確認処理を設けている。

【0121】

行動拠点特定手段113は、勤務地算出条件に合致するメッシュグループが存在しないために勤務地メッシュ領域は不明と判定された場合(図18のS802:NO)、勤務地確認処理を実行する。図21は、勤務地確認処理の全体の流れを示している。

【0122】

まず、行動拠点特定手段113は、自宅メッシュグループ内の自宅メッシュ領域以外のメッシュ領域を、対象メッシュ領域に設定する(S1001)。そして、対象メッシュ領域が、所定の滞在日数、滞在秒数、測位回数を満たしているか否か(第1抽出基準)を判定する(S1002)。

10

【0123】

判定結果が是である場合は(S1002:YES)、第1抽出基準を満たす対象メッシュ領域が、自宅メッシュ領域から所定距離離れているか否か(第2抽出基準)を判定する(S1003)。そして、判定結果が是である場合は(S1003:YES)、第2抽出基準を満たす対象メッシュ領域について、対象メッシュ領域と自宅メッシュ領域の滞在日数の差、滞在秒数の差、測位回数の差が、所定の閾値であるか否か(第3抽出基準)を満たしているか否かを判定する(S1004)。

【0124】

そして、判定結果が是である場合は(S1004:YES)、第3抽出基準を満たす対象メッシュ領域について、特定施設(例えば、会社、工場、学校等)が含まれるか否か(第4抽出基準)を判定する(S1005)。そして、判定結果が是である場合は(S1005:YES)、第4抽出基準を満たす対象メッシュ領域について、行動拠点パラメータ(ここでは、滞在秒数)を用いて勤務地らしさを算出する(S1006)。

20

【0125】

行動拠点特定手段113は、第1抽出基準~第4抽出基準に合致するメッシュ領域について勤務地らしさを示す値を算出した場合、当該勤務地らしさが最も大きいメッシュ領域を勤務地メッシュ領域として決定する(S1007)。

【0126】

一方、第1抽出基準~第4抽出基準を満たさない場合は(S1002:NO、S1003:NO、S1004:NO、S1005:NO)、行動拠点特定手段113は、勤務地メッシュ領域は不明と判定する。

30

【0127】

以上によれば、例えば、勤務地と自宅が同一メッシュグループに含まれるような場合にも、勤務地を適切に特定することができるようになる。なお、対象メッシュの抽出基準は、仕様や設計に応じて設定することができ、上述した第1抽出基準~第4抽出基準については、抽出基準の削除、追加または変更が可能である。また、上記勤務地の確認処理は、勤務地と自宅との関係に限られず、一の行動拠点が他の行動拠点のメッシュグループに含まれる可能性がある場合に適用することができる。

【0128】

40

[3-2-5.流動人口特定処理]

図22は、流動人口特定処理の全体の流れを示している。メッシュ滞In者数取得手段120は、基礎メッシュデータDB115に格納されている基礎メッシュデータ、又は日別メッシュDB116に格納されている日付メッシュデータ、又は期間別メッシュDB117に格納されている期間別メッシュデータに基づいて、選択メッシュ領域における選択期間の滞In者数を求める(SS1041)。例えば、基礎メッシュデータを用いて滞In者数を求める場合、選択期間が2010年3月に指定されているとすると、メッシュ滞In者数取得手段120は、基礎メッシュデータDB115から測位日が2010年3月である基礎メッシュデータを抽出し、該抽出した基礎メッシュデータを参照して、選択メッシュ領域に対応付けられているユーザの数を集計し、当該選択メッシュ領域の滞In者数とする。

50

また例えば、選択期間が6時～9時の3時間であるとする、メッシュ滞在者数取得手段120は、基礎メッシュデータDB115から測位時刻が6時～9時の3時間に含まれる基礎メッシュデータを抽出し、該抽出した基礎メッシュデータを参照して、選択メッシュ領域に対応付けられているユーザの数を集計し、当該選択メッシュ領域の滞在者数とする。

【0129】

次に、拠点ユーザ取得手段121は、行動拠点DB119を参照し、選択メッシュ領域が行動拠点メッシュグループに含まれるユーザの数（拠点ユーザ数）を求める（S1042）。例えば、行動拠点DB119に行動拠点として自宅、勤務地が登録されている場合、選択メッシュ領域のメッシュ番号が自宅メッシュグループ内メッシュ番号として登録されているユーザであって、かつ、選択期間内で測位されているユーザ（滞在者数を求める際に集計されたユーザ）の数を集計し、当該選択メッシュ領域の自宅拠点ユーザ数とする。また選択メッシュ領域のメッシュ番号が勤務地メッシュグループ内メッシュ番号として登録されているユーザであって、かつ、選択期間内で測位されているユーザ（滞在者数を求める際に集計されたユーザ）の数を集計し、当該選択メッシュ領域の勤務地拠点ユーザ数とする。

10

【0130】

次に、流動人口取得手段122は、選択メッシュ領域について、メッシュ滞在者数取得手段120が求めた滞在者数と、拠点ユーザ取得手段121が求めた拠点ユーザ数とから、流動ユーザ数を求める（S1043）。例えば、拠点ユーザ数として自宅拠点ユーザ数と勤務地拠点ユーザ数とが求められている場合、選択メッシュ領域の滞在者数から、自宅拠点ユーザ数と勤務地拠点ユーザ数とを減算して、選択メッシュ領域の流動ユーザ数を求める。

20

【0131】

なお、流動ユーザの定義に応じて、どのような拠点の拠点ユーザ数を滞在者数から減算するかを決定することができる。例えば、自宅拠点ユーザ以外のユーザを流動ユーザと定義する場合は、滞在者数から自宅拠点ユーザ数のみを減算して流動ユーザ数を求めてもよい。また例えば、全拠点ユーザ以外のユーザを流動ユーザと定義する場合は、行動拠点DB119に登録されている全ての行動拠点について拠点ユーザ数を求め、選択メッシュ領域の滞在者数からそれらを減算するように構成してもよい。

30

【0132】

このようにして流動人口特定処理により求められた選択メッシュ領域の滞在者数、拠点ユーザ数、流動ユーザ数は、ユーザ情報出力システム内の記憶手段に記憶され、人口動態の分析や都市計画など種々の態様での利用時に参照（出力）される。

【0133】

以上によれば、ユーザがGPS機能付き携帯端末を携帯するだけで、当該ユーザの行動拠点を自動的に設定することができるので、行動拠点設定のための各種情報登録作業などが不要となり、ユーザの利便性を向上することができる。また、測位回数、滞在秒数、滞在日数のうちの少なくとも2つ以上のパラメータを、行動拠点の内容に応じた優先順位に従って利用することにより、行動拠点らしさを算出しているため、行動拠点特定の精度を高めることが可能になる。更に、行動拠点の情報に基づいて、特定のエリアの流動人口を求めることが可能になる。

40

【0134】

[行動拠点の利用例]

以上のように設定された行動拠点の利用例について説明する。行動拠点の利用方法は、目的等に応じて決定することができ、その内容について特に限定はないが、例えば、所定のサービス提供装置は、ある施設に関連する情報をユーザに提供する場合に、当該施設とユーザの行動拠点との関係を考慮してから、提供する情報の内容を決定することができる。例えば、対象施設が、ユーザの自宅/勤務地メッシュ領域の周辺に位置する場合、又は、自宅/勤務地メッシュグループ内に位置する場合には、当該施設のセール情報、ランチ

50

情報、不動産情報などを提供することができる。

【0135】

また、日常圏から自宅メッシュグループや勤務地メッシュグループを除いたメッシュグループ内のメッシュ領域を、第3行動拠点として「良く行くメッシュ領域」と特定し、この特定した「良く行くメッシュ領域」に位置する施設に関する情報（例：ゴルフ場、スキー場）から、ユーザの趣味（例：ゴルフ、スキー）を判別し、判別した趣味に関する情報を提供することもできる。

【0136】

さらに、特定した行動拠点メッシュグループや行動拠点メッシュ領域を利用して、ユーザの職業や属性などを判別することができる。例えば、勤務地メッシュグループが特定されたユーザは、会社勤め又は学生と判別し、勤務地メッシュグループが特定されなかったユーザは、主婦や自営業と判別することができる。また、勤務地メッシュ領域に大学が含まれる場合は、当該ユーザは大学生と判別し、勤務地メッシュグループがオフィス街に位置する場合は、当該ユーザは会社勤めと判別することができる。

10

【0137】

[3-3. ユーザ情報出力処理]

次に、対象エリアについて、測位情報及びユーザ属性としての行動拠点の情報をを用いてユーザを抽出し、該抽出したユーザの情報を出力するユーザ情報出力処理について説明する。図23は、ユーザ情報出力処理の全体の流れを示している。エリア設定手段130は、例えばユーザインターフェースを介してユーザから受け付けた入力に基づき、ユーザ情報の出力対象となる対象エリアを設定する（S1051）。ユーザインターフェースは、例えばユーザ情報出力システム10が既存の地図表示機能を備える場合は、表示された地図上でユーザが対象エリアを指定するように構成できる。対象エリアの設定は、例えば対象エリアの輪郭を表わすポリゴンデータをシステム内部又は外部のデータベース（図示せず）から取得し、システム内の記憶手段に対象エリアの識別情報に対応づけて記憶することによって行われる。

20

【0138】

次に、第1条件設定手段131は、例えばユーザインターフェースを介してユーザから受け付けた入力に基づき、測位情報に対する第1の抽出条件を設定する（S1052）。例えば、第1の抽出条件として、測位情報に含まれる測位時刻に対する抽出条件を設定する場合、ユーザインターフェースは、測位情報を抽出する期間をユーザが指定するように構成できる。

30

【0139】

次に、第2条件設定手段132は、例えばユーザインターフェースを介してユーザから受け付けた入力に基づき、ユーザ属性に対する第2の抽出条件を設定する（S1053）。例えば、第2の抽出条件として、ユーザ属性としてのユーザの行動拠点に対する抽出条件を設定する場合、ユーザインターフェースは、ユーザが行動拠点の種別を選択して、当該行動拠点を対象エリア内に含むことを指定したり、当該行動拠点を対象エリア内に含まないことを指定するように構成できる。

40

【0140】

次に、ユーザ抽出手段133は、測位情報DB114、行動拠点DB119などを参照し、エリア設定手段130が設定した対象エリアに関して、第1条件設定手段131が設定した第1の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、第2条件設定手段132が設定した第2の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザ（分析対象ユーザ）を抽出する（S1054）。

【0141】

例えば、設定エリアとして「熱海市」が設定されており、第1の抽出条件として「対象エリア内の8月中の測位情報」という条件が設定されており、第2の抽出条件として「対象エリア内に自宅、勤務地が含まれていないユーザ」という条件が設定されているとする。

50

【 0 1 4 2 】

この場合、ユーザ抽出手段 1 3 3 は、測位情報 DB 1 1 4 を参照し、測位点が熱海市内にありかつ測位時刻が 8 月中である測位情報を抽出し、該抽出した測位情報に対応するユーザ（測位ユーザ）を抽出する。また、行動拠点 DB 1 1 9 を参照し、自宅メッシュ、勤務地メッシュのいずれかが熱海市に含まれる（例えば、熱海市のポリゴンデータで特定される領域内にメッシュ中心が含まれる）ユーザ（拠点ユーザ）を抽出する。そして、測位ユーザから、測位ユーザでありかつ拠点ユーザであるユーザを除外し、残存するユーザを分析対象ユーザとして抽出する。

【 0 1 4 3 】

次に、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、対象エリアに対応づけて、ユーザ抽出手段 1 3 3 が抽出したユーザの情報を出力する（S 1 0 5 5）。例えば、分析対象ユーザの人数を集計し、「8月の熱海市訪問ユーザ数」として出力することが考えられる。

10

【 0 1 4 4 】

また、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、分析対象ユーザについて、測位情報やユーザ属性に基づいてグループに分類し、特定のグループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力してもよい。

【 0 1 4 5 】

例えば、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、分析対象ユーザを滞在者グループとそれ以外に分類し、滞在者グループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力することができる。

20

【 0 1 4 6 】

具体的には、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、各分析対象ユーザについて、第 1 の抽出条件を満たす測位情報に含まれる測位時刻に基づき、対象エリアにおける滞在時間を求める。滞在時間は、例えば、各分析対象ユーザについて、第 1 の抽出条件を満たす測位情報に含まれる測位時刻のうち、最も遅い測位時刻から最も早い測位時刻を減算することにより、求めることができる。

【 0 1 4 7 】

次に、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、分析対象ユーザを、滞在時間が所定の閾値 T 1 以上のグループ（滞在者グループ）と、それ以外のグループに分類する。そして、滞在者グループに属する分析対象ユーザの人数を集計し、「8月の熱海市滞在者数」として出力する。

30

【 0 1 4 8 】

ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、さらに、滞在者グループに属する分析対象ユーザについて、測位情報やユーザ属性に基づいてグループに分類し、特定のグループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力することもできる。

【 0 1 4 9 】

例えば、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、滞在者グループに属する分析対象ユーザを、宿泊者グループと日帰り者グループとに分類し、各グループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力することができる。

【 0 1 5 0 】

具体的には、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、滞在者グループに属する分析対象ユーザについて、第 1 の抽出条件を満たす測位情報に含まれる測位時刻に基づき、滞在期間を求める。滞在期間は、例えば、各分析対象ユーザについて、第 1 の抽出条件を満たす測位情報に含まれる測位時刻のうち、最も早い測位時刻を滞在開始時刻とし、最も遅い測位時刻を滞在終了時刻とすることで、求めることができる。

40

【 0 1 5 1 】

次に、ユーザ情報出力手段 1 3 4 は、滞在者グループに属する分析対象ユーザを、滞在期間が所定時刻（例えば、午前 3 時）を含みかつ滞在期間の長さが所定の閾値 T 2 以上のグループ（宿泊者グループ）と、それ以外のグループ（日帰り者グループ）に分類する。そして、宿泊者グループ、日帰り者グループにそれぞれ属する分析対象ユーザの人数を集

50

計し、「8月の熱海市宿泊者数」、「8月の熱海市日帰り者数」として出力する。

【0152】

なお、宿泊者グループ、日帰り者グループのいずれか一方についてのみ、対応するユーザ情報を出力するように構成してもよい。

【0153】

ユーザ情報出力手段134は、さらに、宿泊者グループ、日帰り者グループにそれぞれ属する分析対象ユーザについて、測位情報やユーザ属性に基づいてグループに分類し、特定のグループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力することもできる。

【0154】

例えば、ユーザ情報出力手段134は、宿泊者グループ、日帰り者グループにそれぞれ属する分析対象ユーザを、自宅所在地（例えば、自宅が所在する都道府県）別のグループに分類し、各グループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力することができる。

【0155】

具体的には、ユーザ情報出力手段134は、宿泊者グループ、日帰り者グループにそれぞれ属する分析対象ユーザについて、行動拠点DB119を参照し、自宅メッシュが含まれる都道府県ごとのグループに分類する。そして、宿泊者グループ、日帰り者グループごとに、例えば、都道府県別グループそれぞれに属する分析対象ユーザの人数を集計し、「8月の熱海市宿泊者の自宅所在地別人数」、「8月の熱海市日帰り者の自宅所在地別人数」として出力する。図24に、宿泊者グループの分析対象ユーザについて、自宅が所在する都道府県別のグループに分類してユーザ情報を出力する場合の例を示す。

【0156】

また、ユーザ情報出力手段134は、分析対象ユーザについて、測位情報に基づいて求めた動線情報に基づいてグループに分類し、特定のグループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力してもよい。

【0157】

例えば、ユーザ情報出力手段134は、分析対象ユーザを、対象エリアに進入した領域や退出した領域別のグループに分類し、各グループについて集計した人数を、対象エリアに対応づけたユーザ情報として出力することができる。

【0158】

具体的には、ユーザ情報出力手段134は、分析対象ユーザについて、測位情報に基づいてどこから対象エリアに進入し、どこから退出したかを判定する。そのために、ユーザ情報出力手段134は、ユーザからの入力に基づき、もしくは対象エリア内に登録されているPOI情報を取得・利用して、対象エリア内に予め複数のサブエリアを設定する。

【0159】

サブエリアは、対象エリア内の駅、空港、港、インターチェンジ、交差点などのいずれかを含むようにサブエリア基準地点を選択し、該サブエリア基準地点に基づいて設定することができる。この場合、例えば、サブエリア基準点に関連する建物や領域内、サブエリア基準地点を中心とする所定半径の円領域、サブエリア基準点を含む行政区画などをサブエリアとして設定することが考えられる。又は、対象エリア全体を複数のサブエリア（例えば、メッシュ）に分割してもよい。

【0160】

次に、ユーザ情報出力手段134は、測位情報DB114を参照し、各分析対象ユーザについて、第1の抽出条件に用いた期間内に測位点がサブエリアに含まれる測位情報を抽出し、該抽出した測位情報の中で最も早い測位時刻を含む測位情報を進入測位情報、最も遅い測位時刻を含む測位情報を退出測位情報と判定し、進入測位情報の測位点が含まれるサブエリアを該分析対象ユーザの進入サブエリア、退出測位情報の測位点が含まれるサブエリアを該分析対象ユーザの退出サブエリアと判定する。

【0161】

10

20

30

40

50

次に、ユーザ情報出力手段 134 は、分析対象ユーザを、進入サブエリアごと、退出サブエリアごとにグループに分類する。このとき、サブエリアに含まれる測位情報が抽出されなかった分析対象ユーザは、不明グループに分類してもよい。そして、各グループにそれぞれ属する分析対象ユーザの人数を集計し、サブエリア別進入ユーザ人数、サブエリア別退出ユーザ数として出力する。

【0162】

又は、図 25 に示すように、サブエリア別進入人数 / 全サブエリア進入人数、サブエリア別退出人数 / 全サブエリア退出人数を求め、サブエリア別進入人数比、サブエリア別退出人数比として出力してもよい。

【0163】

なお、進入サブエリア、退出サブエリアの一方のみを判定し、対応するユーザ情報を出力するように構成してもよい。また、サブエリアは、その一部又は全部が対象エリア外にあるように設定してもよい。サブエリアの一部又は全部を対象エリア外に設定した場合、対象エリア外で測位される測位情報も利用して、進入サブエリア、退出サブエリアを判定することができる。

【0164】

以上によれば、測位情報に対する抽出条件と、ユーザ属性に対する抽出条件とを用いて対象エリアに関連するユーザを抽出することで、対象エリアに測位情報を持つユーザのうち特定のユーザ属性を持つユーザを分析対象ユーザとして抽出できるので、分析対象ユーザを精度良く抽出し、ユーザ情報として種々のユーザ分析結果を出力することが可能となる。

【0165】

[その他の実施形態]

本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、他の様々な形で実施することができる。上記実施形態はあらゆる点で単なる例示にすぎず、限定的に解釈されるものではない。

【0166】

(1) 例えば、行動拠点らしさ算出手段 112 は、行動拠点らしさを示す値を、行動拠点パラメータの値に測位レベルに応じた係数を乗じることにより算出してもよい。測位レベルは、測位結果の誤差範囲を示すものであり、例えば、測位レベル 3 は「水平誤差 < 50 m」、測位レベル 2 は「50 m 水平誤差 < 300 m」、測位レベル 1 は「300 m 水平誤差」を示す。このように、測位レベルが低いほど誤差が大きくなるので、実際には測位情報が示すメッシュ領域にユーザがいない可能性がある。そこで、測位レベルが低いほど重みが小さくなるように係数を設定する(図 11(C)参照)。そして、行動拠点メッシュグループ内のメッシュ領域毎に、式 = { (測位レベル 1 の測位回数 × 測位レベル 1 の係数 × 行動拠点パラメータ) + (測位レベル 2 の測位回数 × 測位レベル 2 の係数 × 行動拠点パラメータ) + … + (測位レベル n の測位回数 × 測位レベル n の係数 × 行動拠点パラメータ) } に従って集計を行い、集計結果を当該メッシュ領域の行動拠点らしさを示す値とする。これによれば、測位レベルを考慮して行動拠点らしさを示す値を算出することができるので、行動拠点メッシュ領域の特定精度をより向上させることが可能になる。なお、係数の設定には、全ての測位レベルの係数に 1 を設定する場合も含まれ、この場合には、測位レベルを考慮しないことと実質的に同じである。

【0167】

(2) また、行動拠点らしさ算出手段 112 は、各行動拠点パラメータの値に優先順位が高いものほど大きな重みを付与して重み和を求め、行動拠点らしさを示す値として用いてもよい。

【0168】

(3) 行動拠点パラメータの「滞在秒数」と「測位回数」を利用して、行動拠点の属性を判断することができる。ユーザが移動する場合にのみ測位情報を送信するように携帯端末 20 が構成されている場合、ユーザが動けば測位回数は多くなる一方、あまり動かない

10

20

30

40

50

場合は測位回数は少なくなる。従って、あるメッシュ領域について、滞在秒数は少ないが測位回数は多いような場合、そのメッシュ領域は活動的な行動拠点（例えば、ショッピングモールなど）と想定することができる。他方、滞在秒数は多いが測位回数が少ないような場合は、そのメッシュ領域は非活動的な行動拠点（例えば、映画やコンサートなど）と想定することができる。

【0169】

（４）例えば、携帯端末 20 における現在位置の測位精度が低いと判断される場合には、第 1 測位点から第 2 測位点への移動経路上に位置するメッシュ領域（以下、「移動経路メッシュ領域」という。）の周辺に位置する 1 または複数のメッシュ領域を周辺メッシュ領域として設定し、当該周辺メッシュ領域に対しても測位点間時間を配分するように構成することができる。周辺メッシュ領域の設定は、設計や仕様に応じて適宜設定することができるが、例えば、第 1 測位点及び / 又は第 2 測位点の測位精度が低いような場合は、第 1 メッシュ領域及び / 又は第 2 メッシュ領域の周辺のメッシュ領域を第 1 周辺メッシュ領域及び / 又は第 2 周辺メッシュ領域として設定することができる。また、例えば、第 1 測位点及び第 2 測位点の双方の測位精度が低いような場合は、移動経路上の補完メッシュ領域の周辺のメッシュ領域を補完周辺メッシュ領域として設定してもよい。配分補完手段 108 は、周辺メッシュ領域を設定した場合、例えば、上記実施形態にて説明した配分方法に従って算出される、当該周辺メッシュ領域（例：第 1 メッシュ周辺領域）に対応する移動経路メッシュ領域（例：第 1 メッシュ領域）に対する配分滞在秒数を、当該移動経路メッシュ領域及び周辺メッシュ領域（例：第 1 メッシュ領域及び第 1 メッシュ周辺領域）の双方に配分することができる。当該構成によれば、精度の低い測位点を受信した場合には、測位点周辺にも滞在秒数が配分される結果、日常圏の精度を高めることが可能になる。

10

20

【0170】

（５）上記実施形態の流動人口特定処理では、選択メッシュ領域が行動拠点メッシュグループに含まれるユーザの数を拠点ユーザ数として求めているが、選択メッシュ領域が、行動拠点メッシュグループのうち、最も「自宅らしさ」「勤務地らしさ」が高い行動拠点メッシュ領域として登録されているユーザの数を拠点ユーザ数として求めてもよい。

【0171】

（６）上記実施形態では、配分補完手段 108 によって、第 1 測位点と第 2 測位点の間の移動経路上のメッシュ領域に滞在時間を配分する処理を行っているが、配分補完手段 108 による配分処理を行わないようにしてもよい。すなわち、図 12 のステップ S303 ~ S308 の処理を行わず、ステップ S302 からステップ S312 へ移行するようにしてもよい。

30

【0172】

また、所定の条件を満たす場合には、配分補完手段 107 による滞在時間の配分を行わず、その他の場合には配分補完手段 107 による滞在時間の配分を行うようにしてもよい。このような条件の例としては次のものをあげることができる。1 つは、メッシュ領域の大きさが所定のサイズよりも大きければ補完を行わないというものである。メッシュの大きさが十分大きい場合（例えば 300 m 四方）、第 1 測位点と第 2 測位点と同じメッシュに含まれる場合も多く、補完を行っても結果があまり変わらないからである。もう 1 つは、第 1 測位点と第 2 測位点の間の測位点間時間が閾値よりも短い場合には補完を行わないというものである。測位点間時間が短い場合（例えば 10 分未満）には、補完を行った場合と行わない場合とで結果にあまり差がでないからである。また、もう 1 つは、携帯端末 20 における測位情報の送信時間間隔が閾値よりも短い場合には補完を行わないというものである。送信時間間隔が短い場合（例えば 5 分未満）には、第 1 測位点と第 2 測位点の間の距離は短いことが多く、補完を行った場合と行わない場合とで結果にあまり差がでないからである。また、もう 1 つは、日常圏判定の距離が閾値よりも大きい場合には補完を行わないというものである。日常圏判定の距離が大きい場合（例えば 400 m 以上）の場合には、補完を行った場合と行わない場合とで結果にあまり差がでないからである。なお、これらの条件のうちの 1 つを用いて補完を行うか否かを判定してもよいし、2 つ以上の

40

50

条件を組み合わせるよう判断するようにしてもよい。

【0173】

(7) 例えば、ユーザ情報出力処理において対象エリアを複数設定する構成とすることもできる。この場合、ユーザ情報出力手段134は、複数の対象エリアで共通に抽出されたユーザの人数などをユーザ情報として出力してもよい。例えば、対象エリアとして「熱海市」、「箱根市」が設定されているとすると、ユーザ情報出力手段134は、例えば上述した方法により、熱海市、箱根市それぞれについて、宿泊者グループ、日帰り者グループを求める。

【0174】

次に、ユーザ情報出力手段134は、熱海市の宿泊者グループに属する人数A、熱海市の日帰り者グループに属する人数B、熱海市の宿泊者グループに属しかつ箱根市の宿泊者グループに属するユーザの人数C、熱海市の宿泊者グループに属しかつ箱根市の日帰り者グループに属するユーザの人数D、熱海市の日帰り者グループに属しかつ箱根市の宿泊者グループに属するユーザの人数E、熱海市の日帰り者グループに属しかつ箱根市の日帰り者グループに属するユーザの人数Fをそれぞれ集計する。

【0175】

そして、例えば図26に模式的に示すように、8月の熱海市の宿泊者Aのうち、同月に箱根市に宿泊した人数はC、日帰りした人数はDであることを示し、8月の熱海市の日帰り者Bのうち、箱根市に宿泊した人数はE、日帰りした人数はFであることを示すユーザ情報を出力する。

【0176】

(8) また例えば、対象エリア内のサブエリアについて、対象エリアについて上述したと同様の方法により、各種のユーザ情報を出力するように構成してもよい。更に、1以上の対象エリア内の複数のサブエリアについて、上記(7)で上述したと同様の方法により、複数のサブエリアで共通に抽出されたユーザの人数などをユーザ情報として出力してもよい。このようなユーザ分析を行うことにより、サブエリアをベースとしたユーザの回遊行動に関する情報を出力することができる。

【0177】

(9) ユーザ属性として対象エリアへの移動経路や移動手段を用いる場合、ユーザ情報出力システム10は、上記実施形態において説明した移動経路や移動手段の推定方法と同様の方法により、ユーザの移動経路や移動手段を特定して用いてもよい。又は、ユーザ情報出力システム10が、測位情報DB114、道路ネットワークや路線ネットワークの情報が格納されたネットワーク情報データベース(DB)などを参照してユーザの移動経路を推定する移動経路推定システムを備えていてもよいし、外部にある移動経路推定システムからユーザの移動経路の情報を取得するように構成してもよい。

【0178】

このような移動経路推定システムは、例えば、各測位情報の測位点から所定範囲内にある(例えば最寄りの)道路及び/又は路線を基準点(出発地、経由地、到着地など)として特定し、該基準点の位置を示す位置情報と、道路及び/又は路線の種別を示す種別情報と、該測位点の測位時刻とを対応づけた基準点情報を基準点情報記憶部に格納する基準点特定部と、前記基準点情報記憶部を参照し、第1及び第2の基準点の前記位置情報及び前記種別情報に基づいて、該第1及び第2の基準点の間における複数の経路(徒歩の経路、徒歩・電車の経路、自転車の経路、自動車の経路など)及び該経路の所要時間を探索する経路探索部と、前記経路探索部により探索された複数の経路の中から、前記所要時間と、前記第1及び第2の基準点に対応する第1及び第2の測位点間の測位時刻の間隔とに基づいて、該第1及び第2の測位点間の移動経路を推定する(例えば、複数の経路のうち、前記所要時間と、第1及び第2の測位点間の測位時刻の間隔との差が最も小さい移動経路を選択する)移動経路推定部と、を備えることにより実現できる。この場合、推定した移動経路や該移動経路に対応する移動手段をユーザ属性として用いることができる。

【0179】

10

20

30

40

50

(10) ユーザ情報出力処理において、対象エリアを設定してから、該設定した対象エリアに対して上記実施形態において説明した方法により行動拠点を特定し、該特定した行動拠点を第2の抽出条件によるユーザ抽出に用いるように構成してもよい。

【0180】

(11) ユーザ情報出力処理において滞在時間を求める際に、分析対象ユーザについて対象エリア外で測位された測位情報を利用してもよい。例えば、滞在時間を求める際の「最も遅い測位時刻」は、分析対象ユーザについて対象エリアの退出後に最初に測位された測位情報に含まれる測位時刻としてもよいし、「最も早い測位時刻」は、分析対象ユーザについて対象エリアの進入前に最後に測位された測位情報に含まれる測位時刻としてもよい。

10

【0181】

(12) なお、ユーザ情報出力処理において、各グループは、任意に組み合わせて積集合又は和集合を取り、又は単独で、対応するユーザ情報を出力することができる。また人数の情報は、設計に応じて人数比の情報に代えて出力することができる。

【符号の説明】

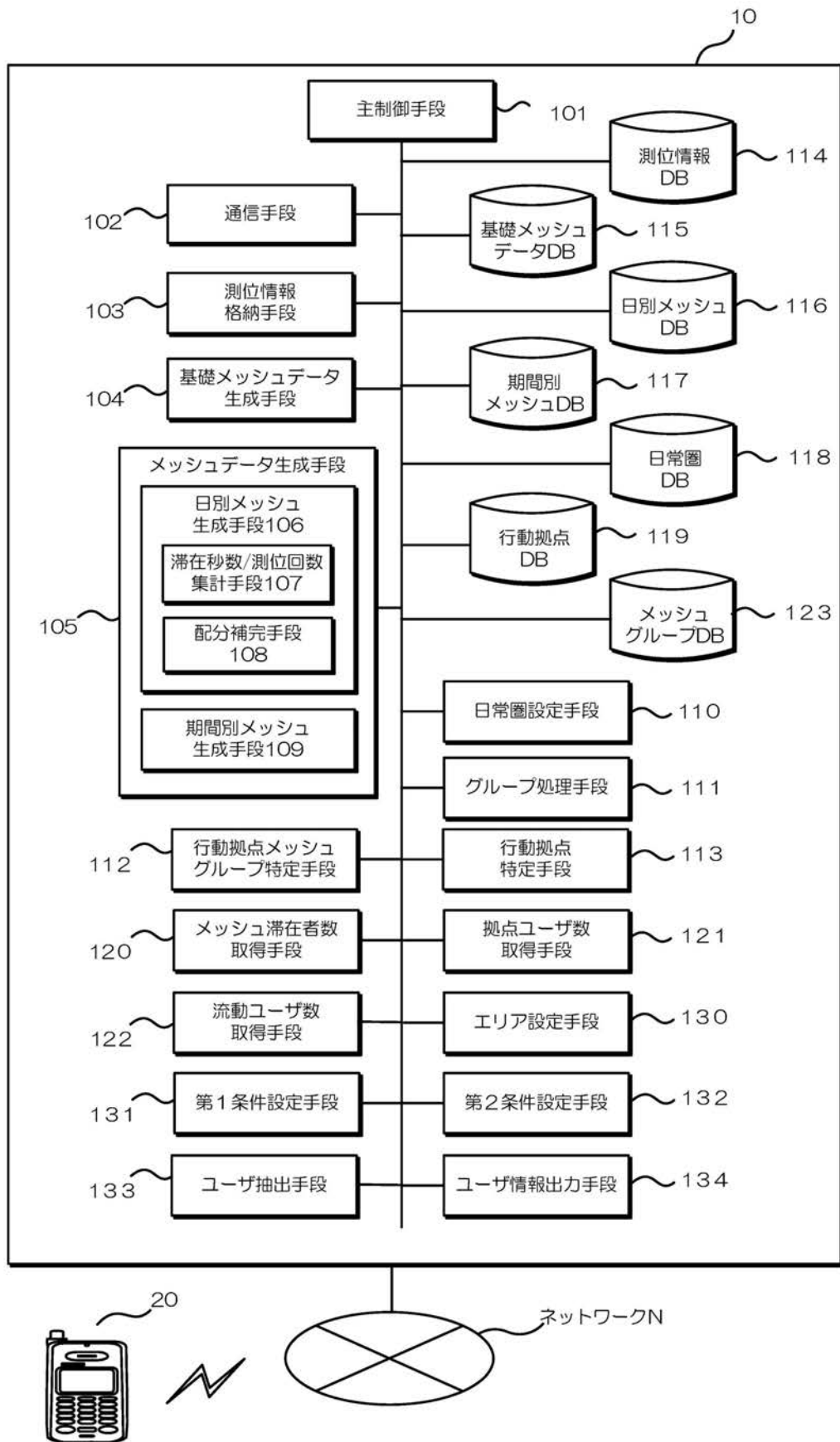
【0182】

10・・・ユーザ情報出力システム、20・・・携帯端末、101・・・主制御手段、102・・・通信手段、103・・・測位情報格納手段、104・・・基礎メッシュデータ生成手段、105...メッシュデータ生成手段、106・・・日別メッシュ生成手段、107・・・測位回数集計手段、108・・・配分補完手段、109・・・期間別メッシュ生成手段、110・・・日常圏設定手段、111・・・グループ処理手段、112・・・行動拠点メッシュグループ特定手段、113・・・行動拠点特定手段、114・・・測位情報DB、115・・・基礎メッシュデータDB、116・・・日別メッシュDB、117・・・期間別メッシュDB、118・・・日常圏DB、119...行動拠点DB、120...メッシュ滞在者数取得手段、121...拠点ユーザ数取得手段、122...流動ユーザ数取得手段、123...メッシュグループDB、130...エリア設定手段、131...第1条件設定手段、132...第2条件設定手段、133...ユーザ抽出手段、134...ユーザ情報出力手段、201・・・主制御手段、202・・・通信手段、203・・・表示手段、204・・・操作手段、205・・・記憶手段、206・・・現在位置測位手段、207・・・測位情報送信手段、N・・・ネットワーク

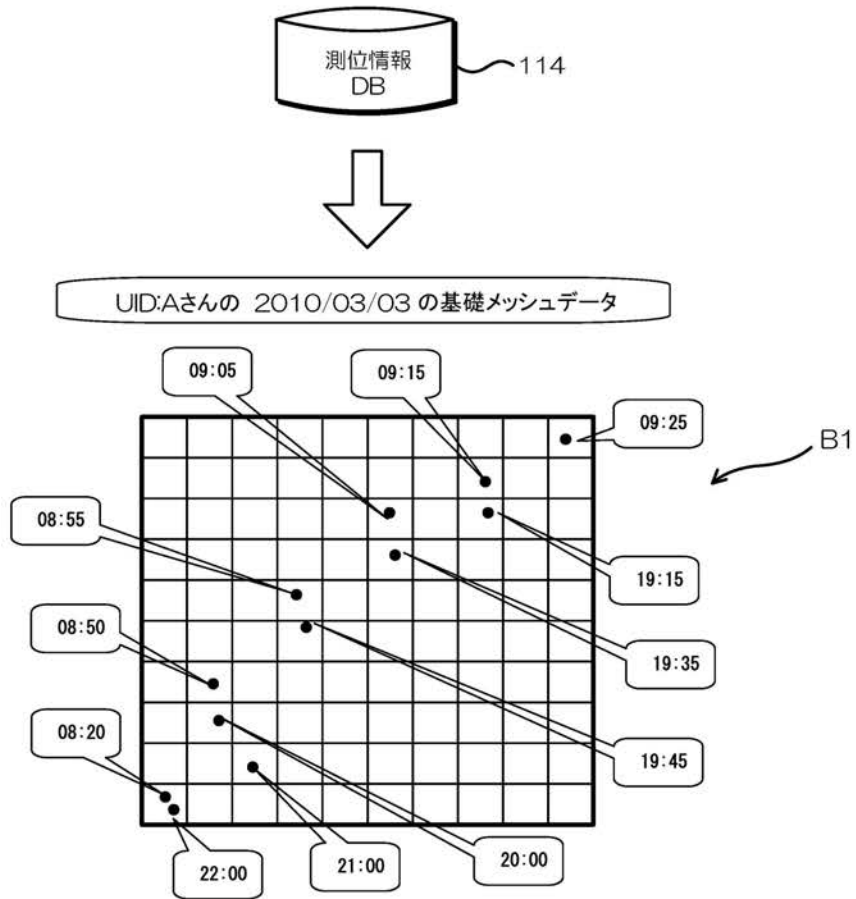
20

30

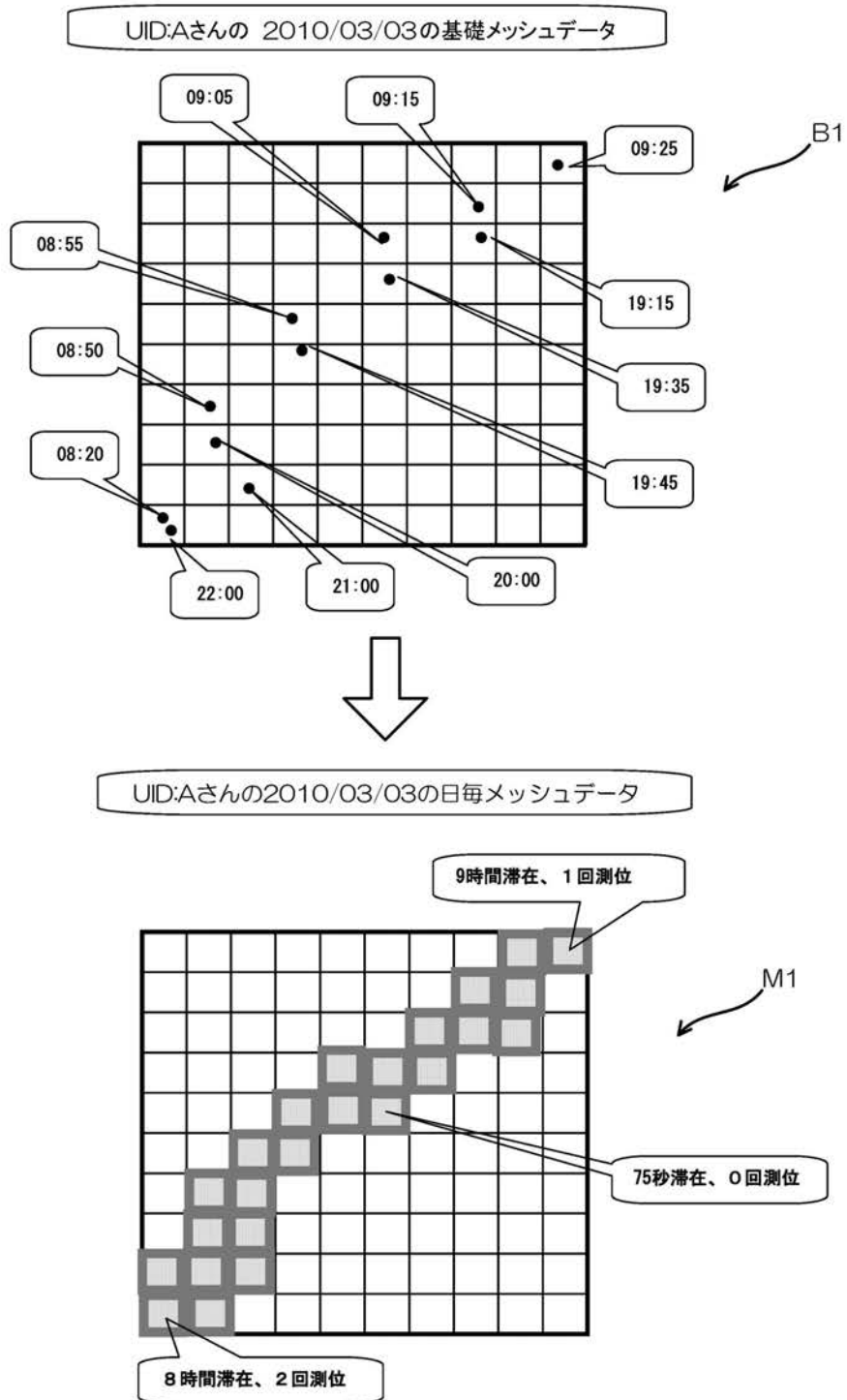
【図1】



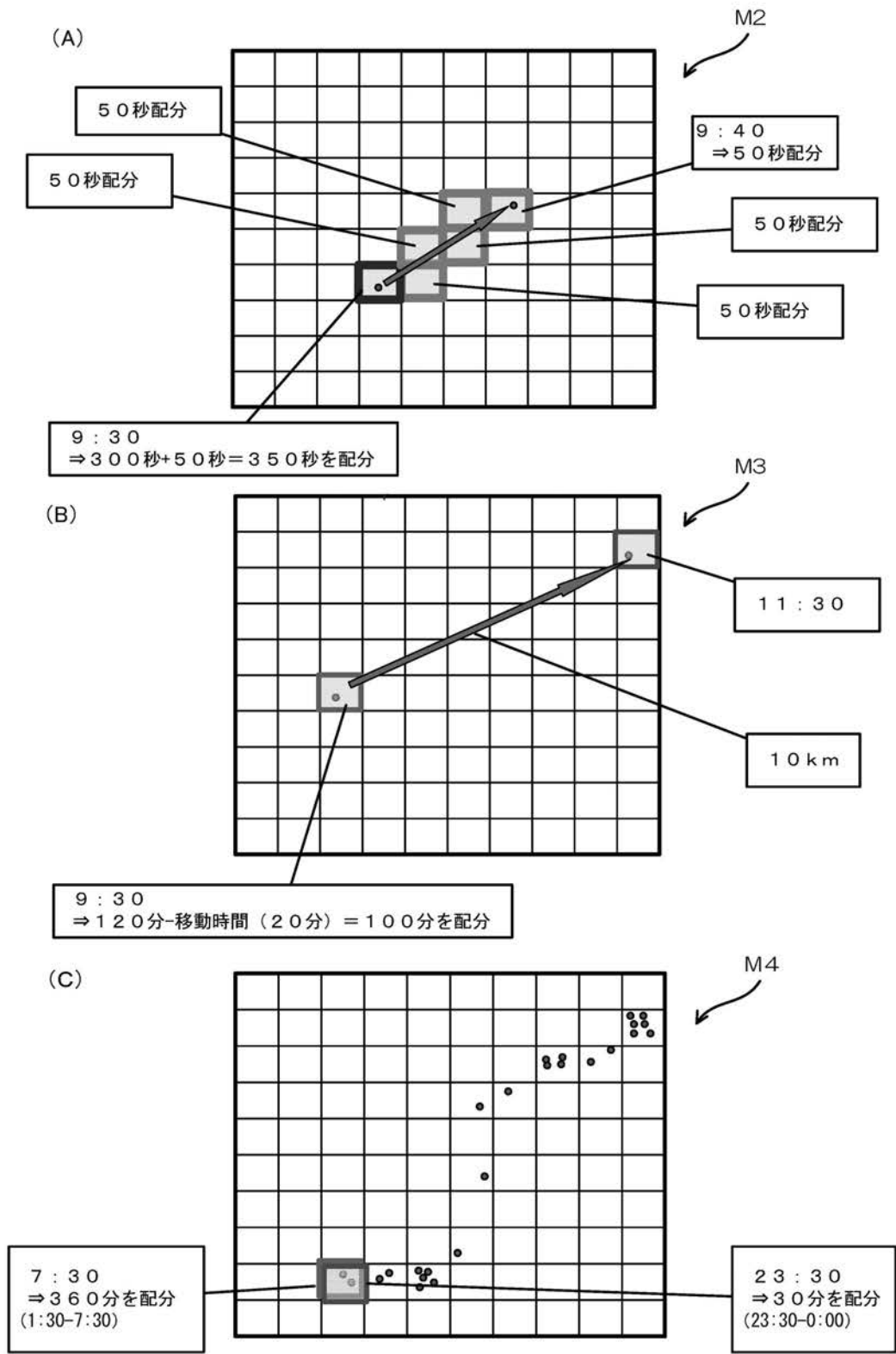
【 図 2 】



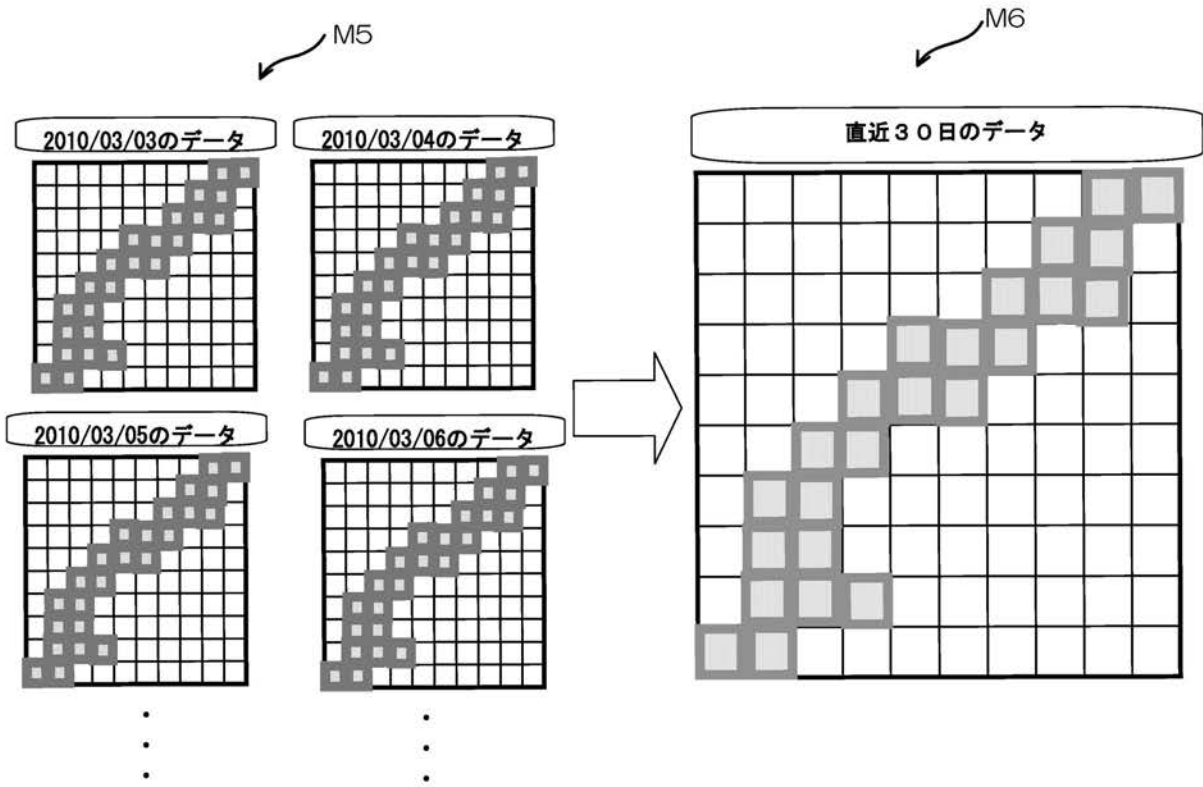
【 図 3 】



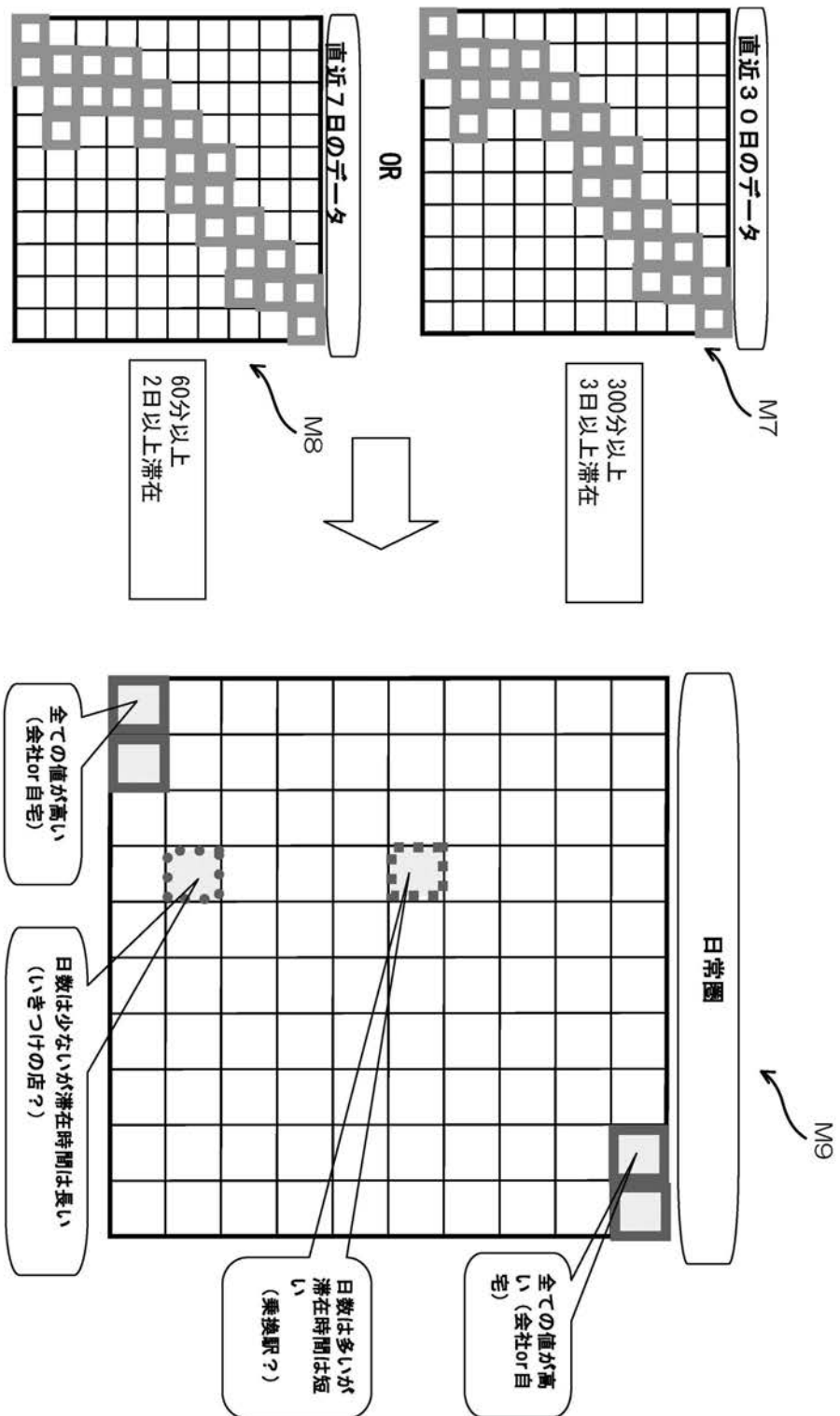
【 図 4 】



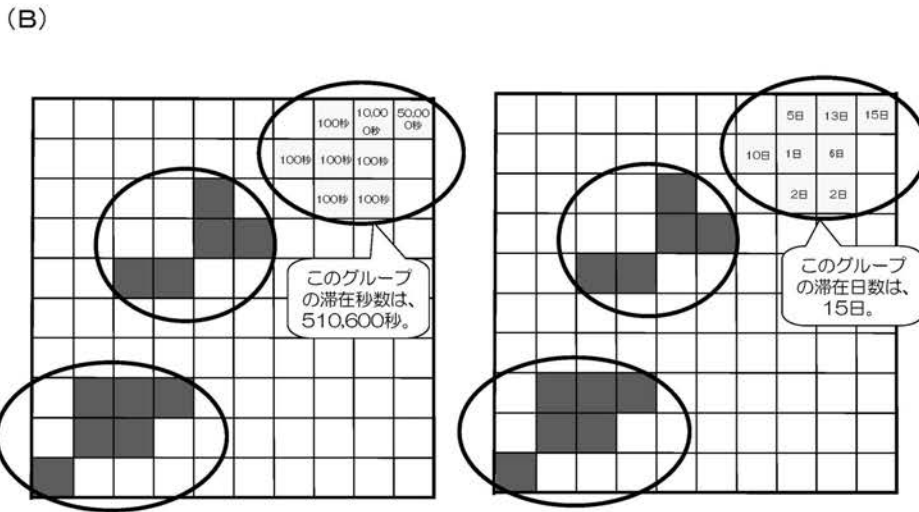
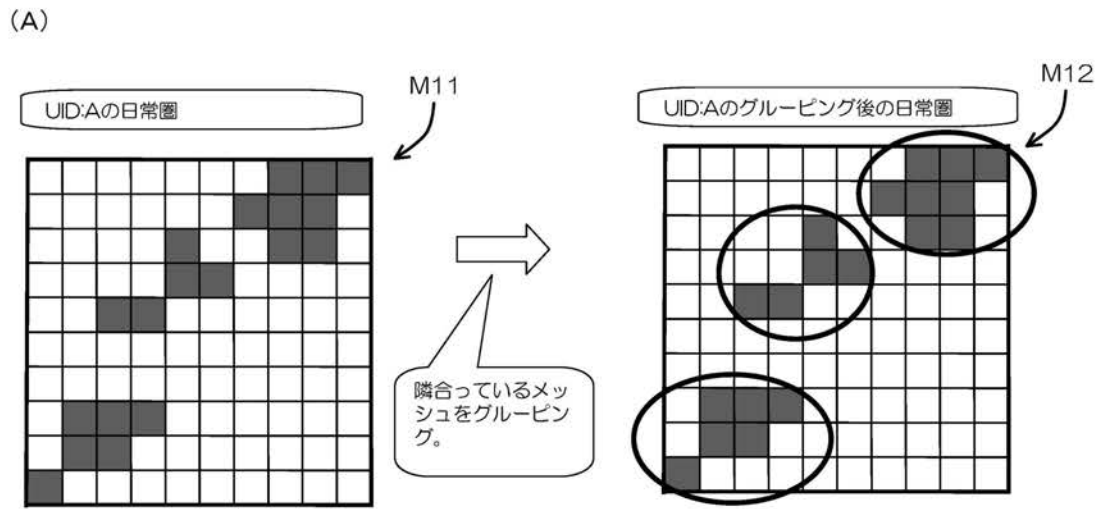
【 図 5 】



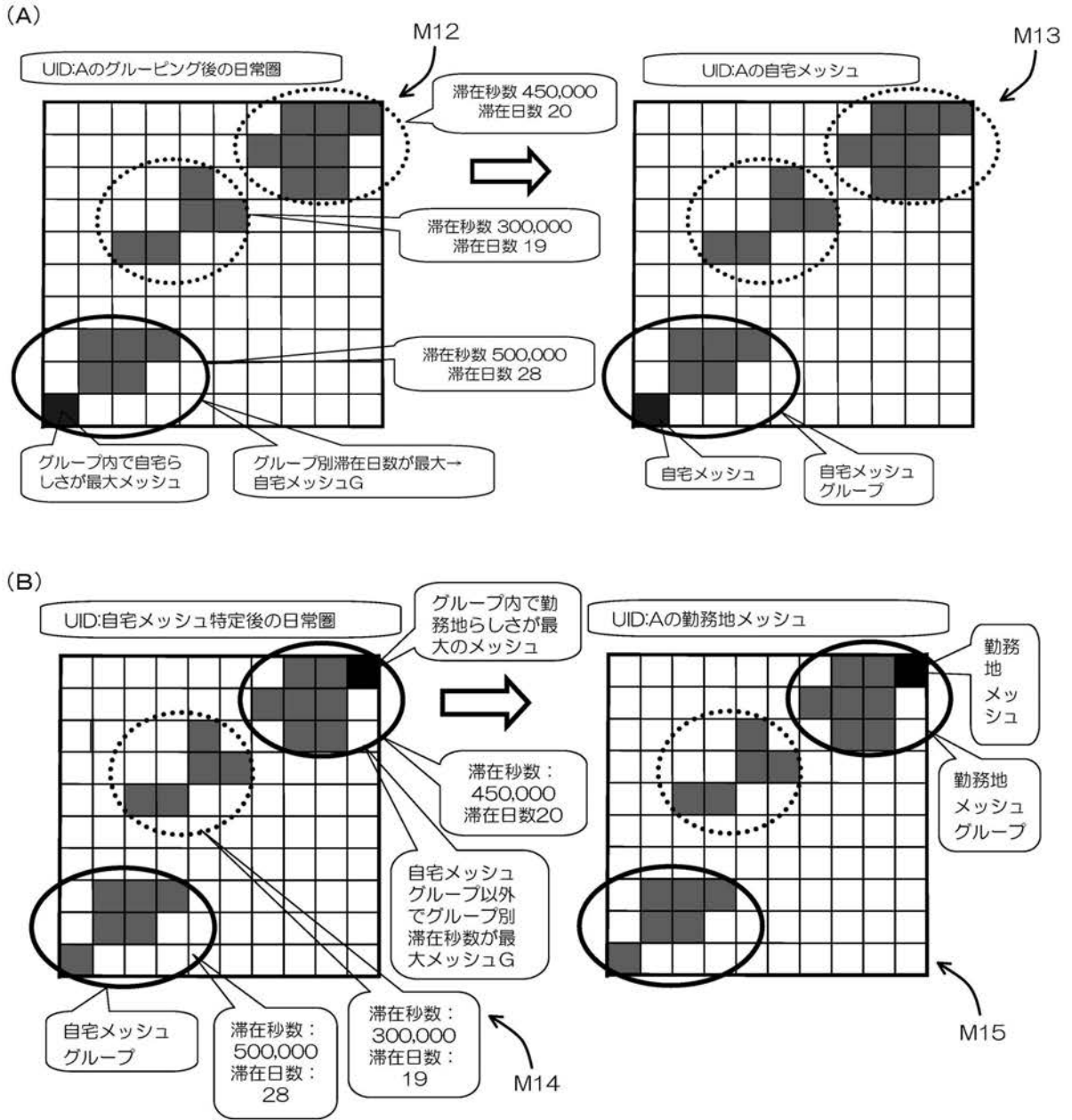
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

(A)

測位時刻	ユーザID (UID)	緯度	経度
2010/3/3 8:20	AAAAA	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:20	BBBBB	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:25	CCCCC	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:25	DDDDD	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/5 8:35	DDDDD	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:50	AAAAA	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:40	BBBBB	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:50	AAAAA	XX° XX' N	XXX° XX' E
2010/3/3 8:50	EEEEE	XX° XX' N	XXX° XX' E
:	:	:	:

(B)

ユーザID (UID)	測位日	メッシュ番号	滞在開始時刻	滞在終了時刻
AAAA	2010/3/3	1001	8:20	8:30
		1014	8:50	8:55
		1046	8:55	9:05
		1078	9:05	9:15
		1089	9:15	9:25
		1110	9:25	:
		:	:	:
:	:	:	:	:

(C)

ユーザID (UID)	測位日	メッシュ番号	滞在時間 (時)	測位回数
AAAAA	2010/3/3	1001	8:00:00	2
		1002	0:00:00	0
		1003	0:00:00	0
		1004	0:01:00	1
		1005	0:01:15	0
		1006	0:00:00	0
		1007	0:00:00	0
		1008	0:05:15	1
		:	:	:
:	:	:	:	

【 図 1 1 】

(A)

行動拠点	判定条件
自宅	グループ別滞在日数 $\geq n$ 日、かつ、 グループ別滞在秒数 $\geq m$ 秒
勤務地	グループ別滞在秒数 $\geq x$ 秒、かつ、 グループ別滞在日数 $\geq y$ 日
⋮	⋮

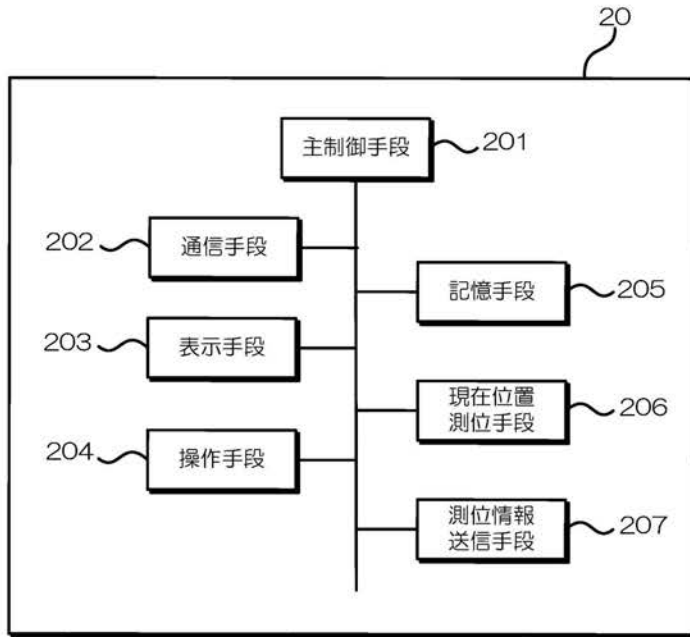
(B)

UID	行動拠点	メッシュ番号	メッシュグループ 内メッシュ番号	日付
AAAA	自宅	2123	2020, 2021, 2022	2010.10.01
	勤務地	5124	5123, 5124	2010.10.01
	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

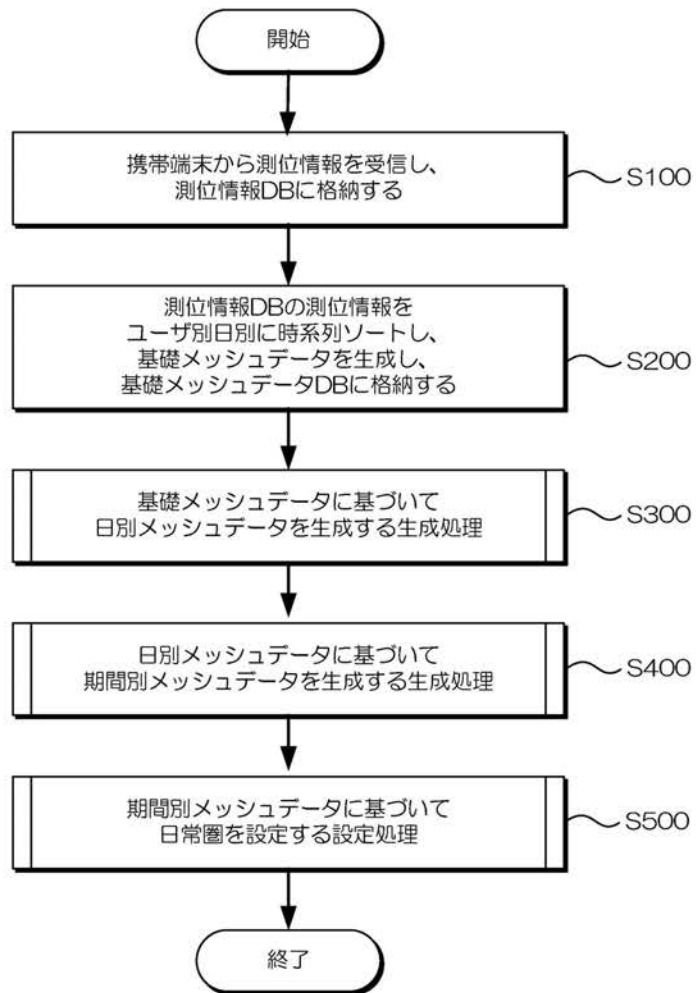
(C)

測位レベル	係数
測位レベル1	1
測位レベル2	20
測位レベル3	400
⋮	⋮

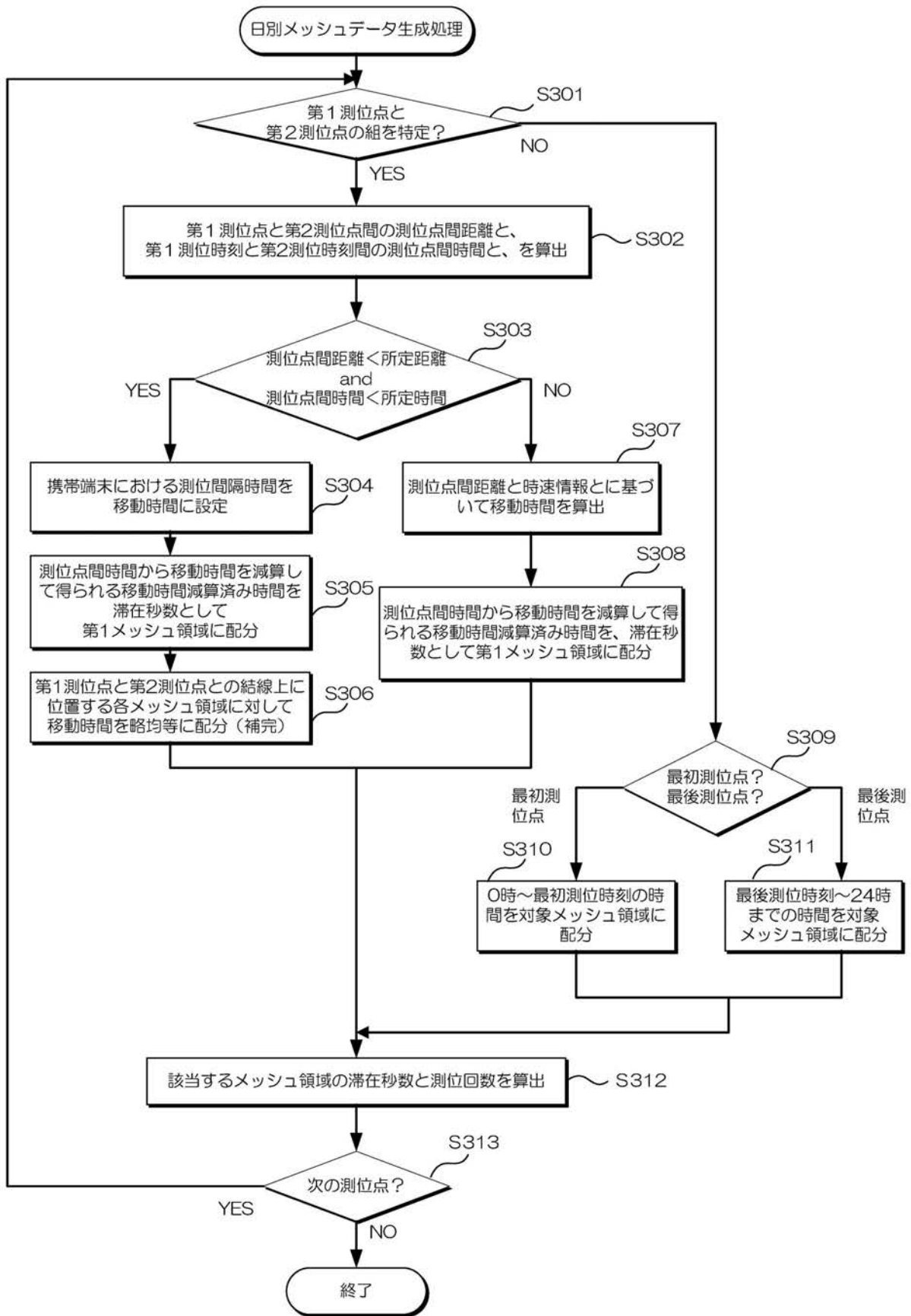
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】

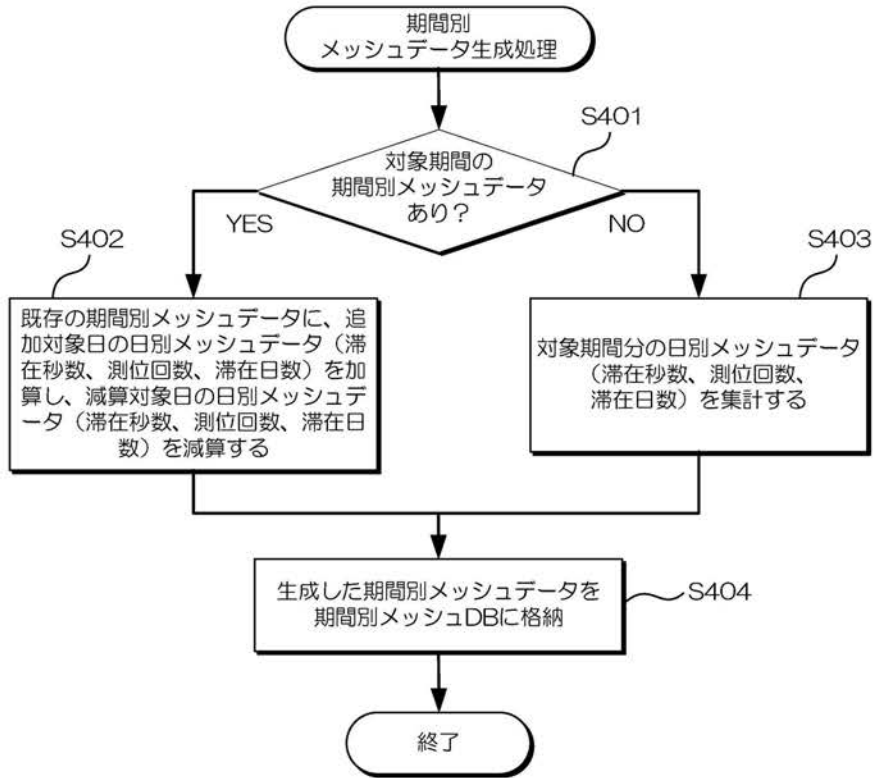


【 図 1 4 】

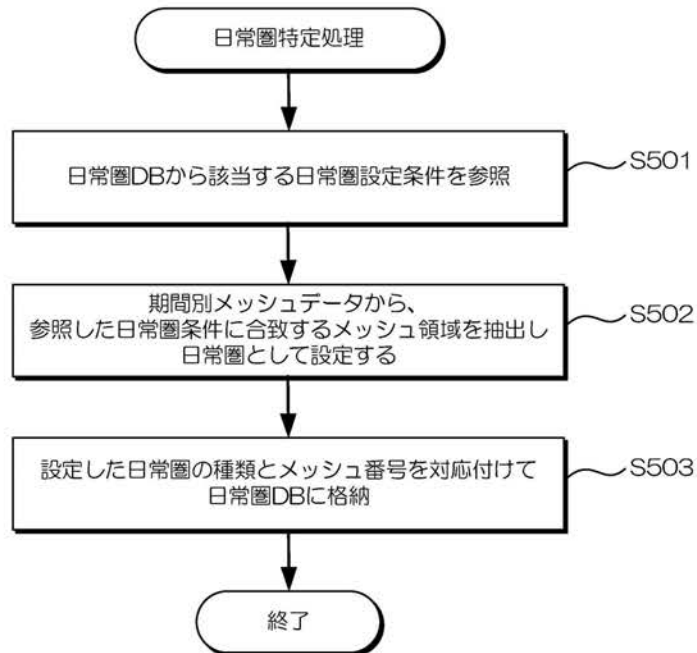


【 図 1 5 】

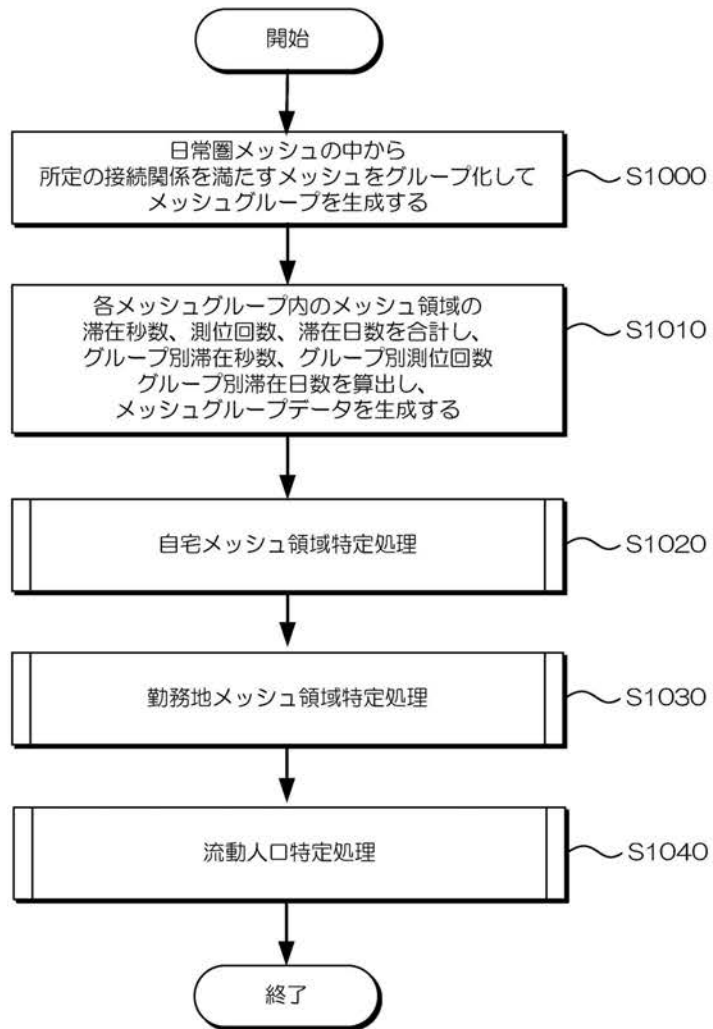
(A)



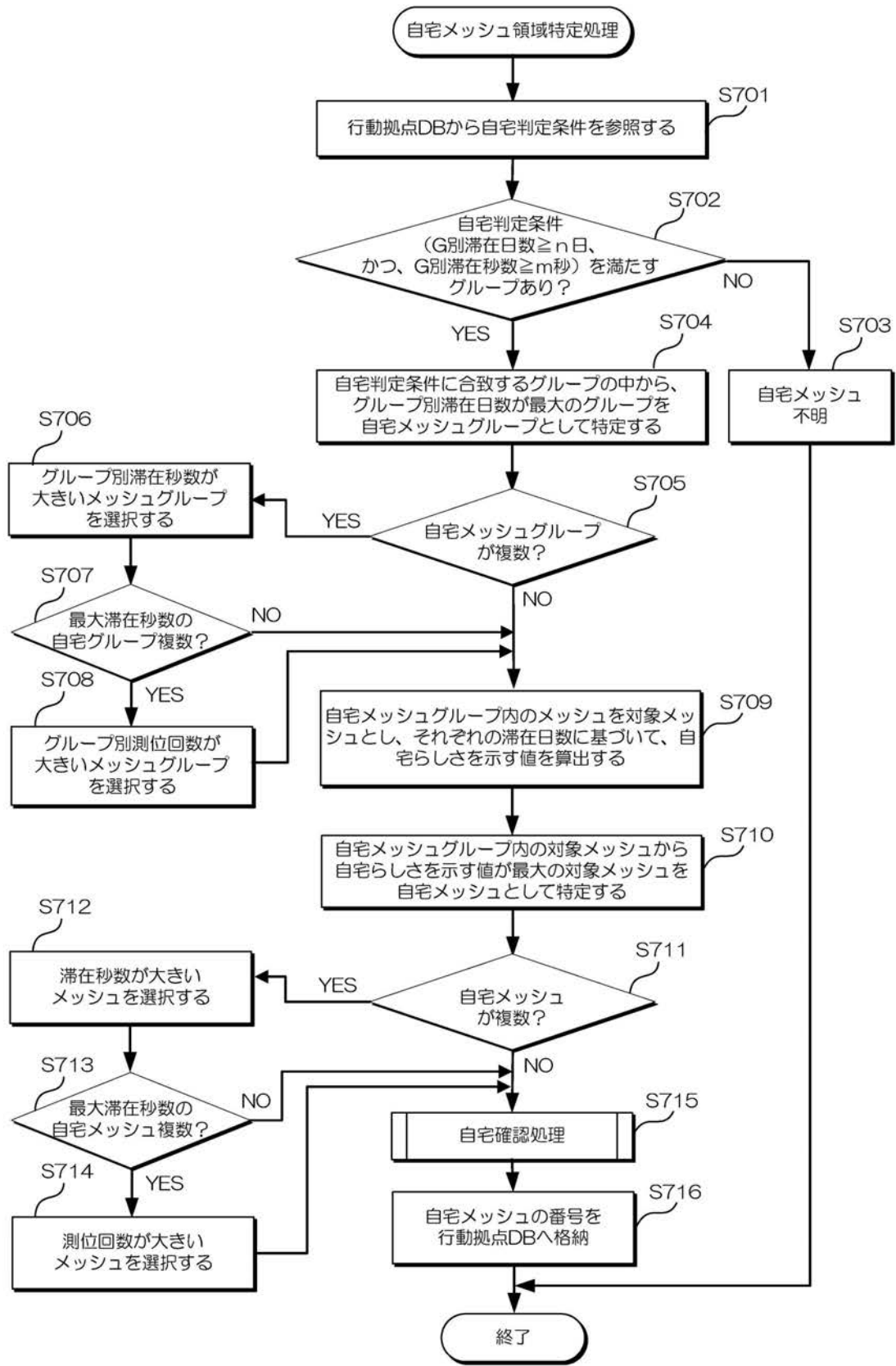
(B)



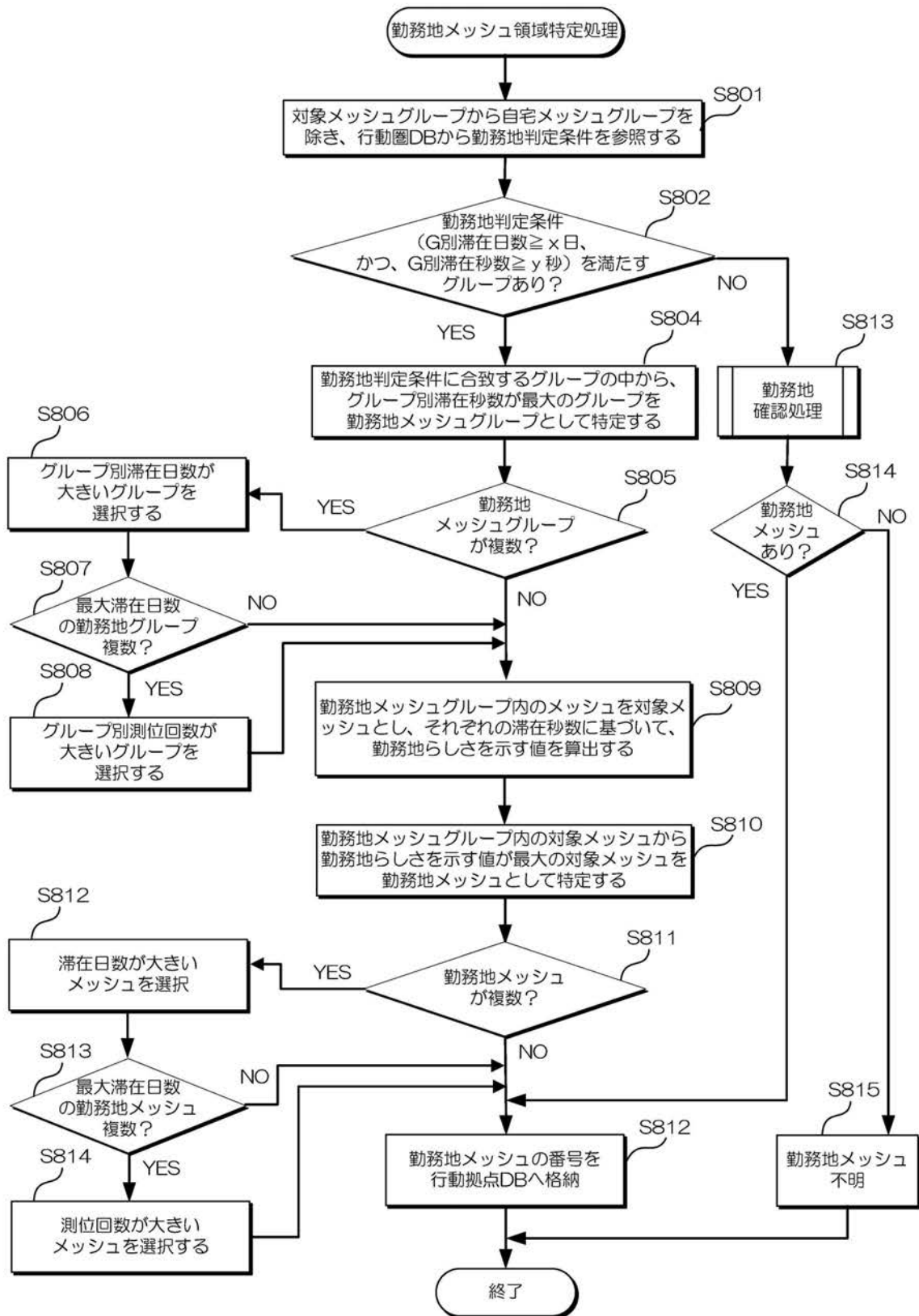
【 図 1 6 】



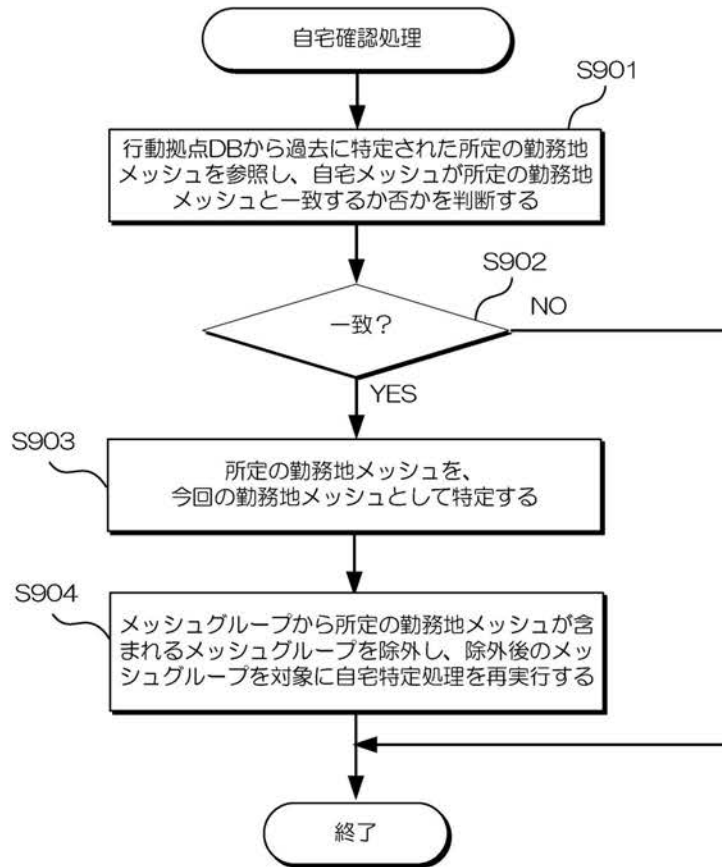
【図 17】



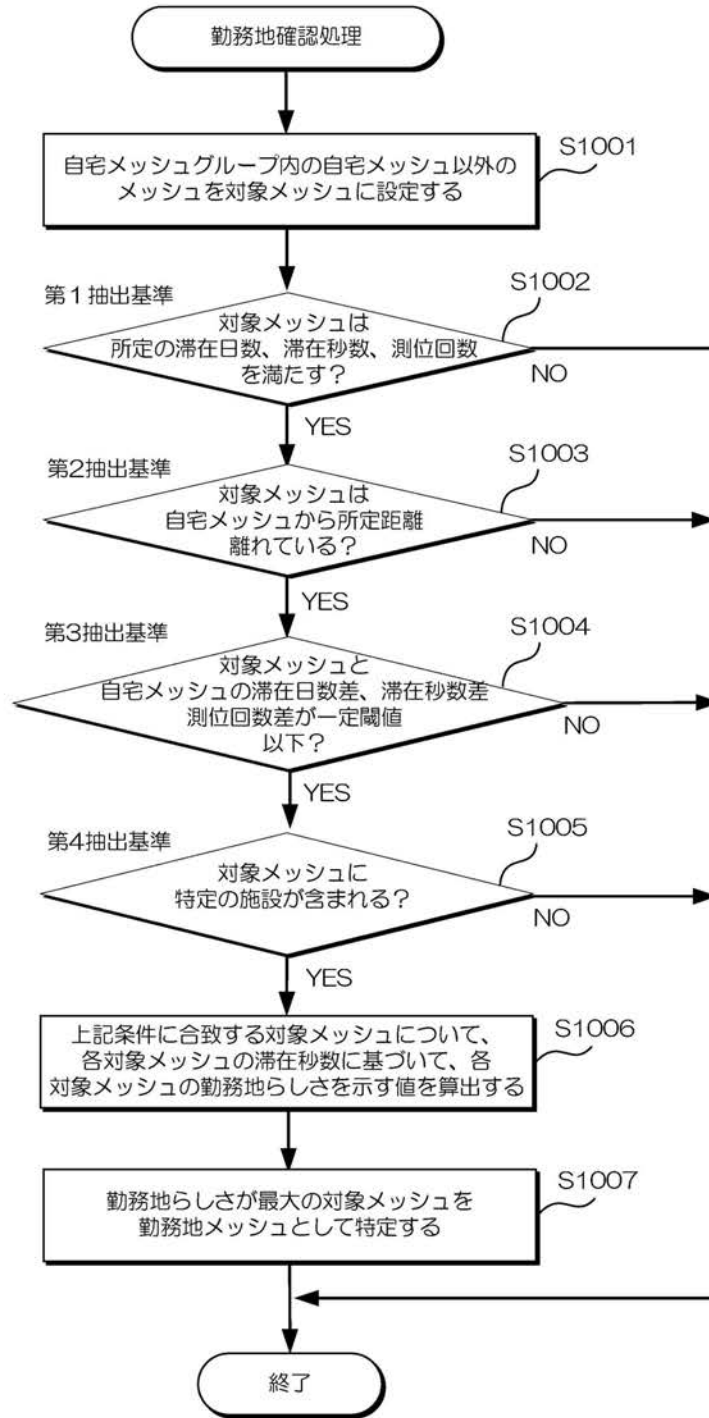
【 図 1 8 】



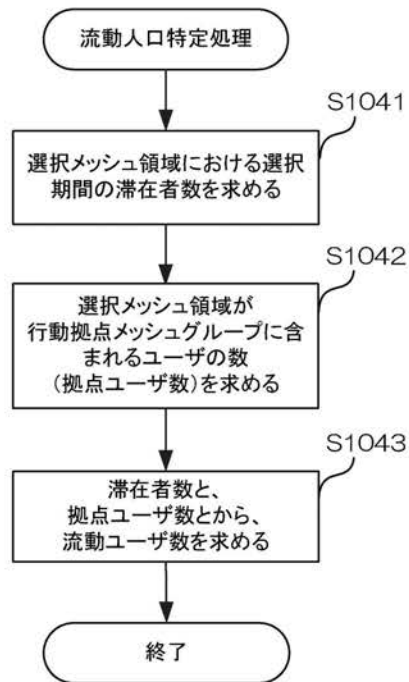
【 図 2 0 】



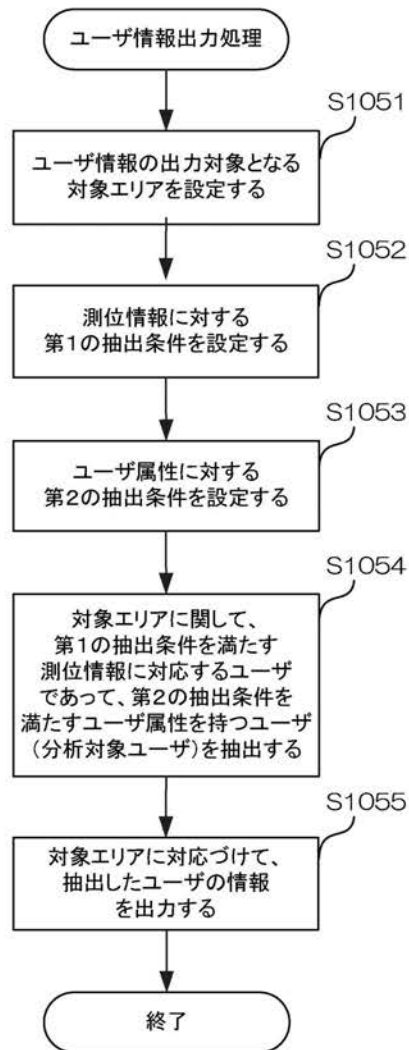
【 図 2 1 】



【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



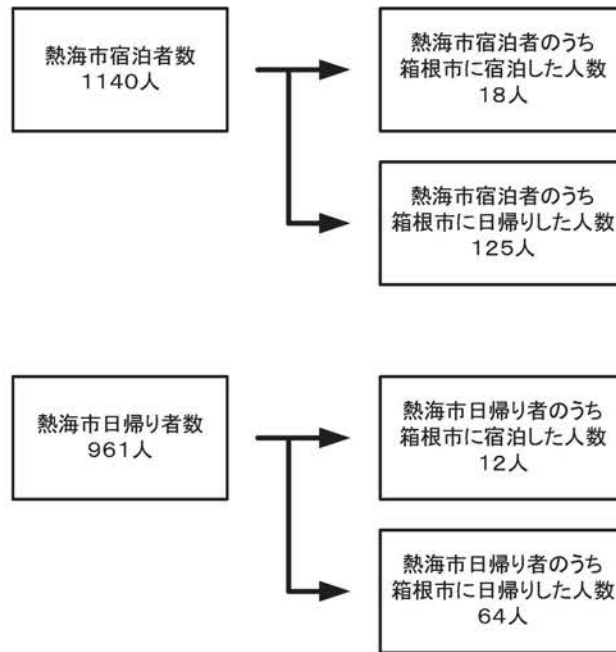
【 図 2 4 】

自宅所在地	8月の熱海市 宿泊者数	8月の熱海市 日帰り者数
東京都	311	221
神奈川県	260	220
埼玉県	81	57
千葉県	66	42
茨城県	30	35
群馬県	24	30
栃木県	14	8
その他	563	449

【 図 2 5 】

サブエリア	進入人数比	退出人数比
〇〇駅	41%	43%
□□IC	22%	20%
△△駅	14%	13%
□□交差点	10%	9%
〇〇空港	4%	3%
△△港	1%	1%
その他	11%	11%
合計	100%	100%

【 図 2 6 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成27年8月21日 (2015.8.21)

【手続補正 1】**【補正対象書類名】**特許請求の範囲**【補正対象項目名】**全文**【補正方法】**変更**【補正の内容】****【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納する格納手段と、

予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する第 1 の抽出条件を設定する第 1 条件設定手段と、

前記対象エリアにユーザの行動拠点のエリアが含まれないという条件を含む、ユーザ属性に対する第 2 の抽出条件を設定する第 2 条件設定手段と、

前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記対象エリアに関して、前記設定した第 1 の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第 2 の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するユーザ抽出手段と、

前記対象エリア内に複数のサブエリアを設定するサブエリア設定手段と、

前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報及び設定された前記サブエリアに基づいて、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又は / 及び、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかを判定する判定手段と、

前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザが前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又は / 及び、前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかについての情報を出力する出力手段と

を備えるユーザ情報出力システム。

【請求項 2】

前記ユーザ抽出手段は、前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記対象エリア内の複数の前記サブエリアのそれぞれに関して、前記サブエリアで所定の期間に測位されたという測位情報に対する条件を満たすユーザを抽出し、

前記出力手段は、前記サブエリアのそれぞれに関して前記抽出したユーザの情報に基づいて、前記サブエリアのそれぞれに対する進入又は / 及び退出についてのユーザの情報を出力する、請求項 1 に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 3】

前記出力手段は、前記判定した進入サブエリア又は / 及び退出サブエリアに基づいて、前記抽出したユーザをグループに分類した情報を出力する、請求項 1 又は 2 に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 4】

前記出力手段は、前記第 1 のデータベースを参照して、前記対象エリアへの滞在時間に所定の時刻を含み、かつ、前記対象エリアへの滞在時間の長さが所定の閾値以上であるユーザのグループと、それ以外のグループとに前記抽出したユーザをさらに分類した情報を出力し、前記所定の時刻は、前記抽出したユーザが宿泊者グループに属するか否かを分類するために設定された時刻である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のユーザ情報出力システム。

【請求項 5】

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納する格納手段と、

予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する抽出条件を設定する条件設定手段と、

前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記対象エリアに関して、前記設定した抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザを抽出するユーザ抽出手段と、

前記対象エリア内に複数のサブエリアを設定するサブエリア設定手段と、

前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報及び前記サブエリアに基づいて、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又はノ及び、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかを判定する判定手段と、

前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザが前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又はノ及び、前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかについての情報を出力する出力手段と

を備えるユーザ情報出力システム。

【請求項6】

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第1のデータベースに格納する格納手段と、

予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する第1の抽出条件を設定する第1条件設定手段と、

前記対象エリアにユーザの行動拠点のエリアが含まれないという条件を含む、ユーザ属性に対する第2の抽出条件を設定する第2条件設定手段と、

前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記対象エリアに関して、前記設定した第1の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第2の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出するユーザ抽出手段と、

前記抽出したユーザの測位情報に基づいて、前記設定した対象エリアへの進入、又はノ及び、前記設定した対象エリアからの退出を判定する判定手段と、

前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザの前記対象エリアへの進入、又はノ及び、前記対象エリアからの退出についての情報を出力する出力手段と

を備えるユーザ情報出力システム。

【請求項7】

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第1のデータベースに格納する格納手段と、

予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する抽出条件を設定する条件設定手段と、

前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記対象エリアに関して、前記設定した抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザを抽出するユーザ抽出手段と、

前記対象エリアに対して複数のサブエリアを設定するサブエリア設定手段と、

前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報及び前記サブエリアに基づいて、前記設定した対象エリアのどのサブエリアから対象エリアに進入し、又はノ及び、前記設定した対象エリアのどのサブエリアから対象エリアを退出したかを判定する判定手段と、

前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザが前記対象エリアのどのサブエリアから対象エリアに進入し、又はノ及び、前記対象エリアのどのサブエリアから対象エリアを退出したかについての情報を出力する出力手段と

を備えるユーザ情報出力システム。

【請求項8】

複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第1のデータベースに格納する格納手段と、

予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する抽出条件を設定する条件設定手段と、

前記第1のデータベース及びユーザ属性を格納する第2のデータベースを参照し、前記

対象エリアに関して、前記設定した抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザを抽出するユーザ抽出手段と、

前記抽出したユーザの測位情報に基づいて、前記設定した対象エリアへの進入、又はノ及び、前記設定した対象エリアからの退出を判定する判定手段と、

前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザの前記対象エリアへの進入、又はノ及び、前記対象エリアからの退出についての情報を出力する出力手段と

を備えるユーザ情報出力システム。

【請求項 9】

制御部を備えるコンピュータにおいて実行される方法であって、

前記制御部が、複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納すること、

前記制御部が、予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する第 1 の抽出条件を設定すること、

前記制御部が、前記対象エリアにユーザの行動拠点のエリアが含まれないという条件を含む、ユーザ属性に対する第 2 の抽出条件を設定すること、

前記制御部が、前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記対象エリアに関して、前記設定した第 1 の抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザであって、前記設定した第 2 の抽出条件を満たすユーザ属性を持つユーザを抽出すること、

前記制御部が、前記対象エリア内に複数のサブエリアを設定すること、

前記制御部が、前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報及び設定された前記サブエリアに基づいて、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又はノ及び、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかを判定すること、

前記制御部が、前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザが前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又はノ及び、前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかについての情報を出力すること

を備えるユーザ情報出力方法。

【請求項 10】

制御部を備えるコンピュータにおいて実行される方法であって、

前記制御部が、複数のユーザについて、該ユーザの測位情報を第 1 のデータベースに格納すること、

前記制御部が、予め設定された対象エリアで所定の期間に測位されたという条件を含む、測位情報に対する抽出条件を設定すること、

前記制御部が、前記第 1 のデータベース及びユーザ属性を格納する第 2 のデータベースを参照し、前記対象エリアに関して、前記設定した抽出条件を満たす測位情報に対応するユーザを抽出すること、

前記制御部が、前記対象エリア内に複数のサブエリアを設定すること、

前記制御部が、前記抽出したユーザについて、該ユーザの測位情報及び前記サブエリアに基づいて、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又はノ及び、前記設定した対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかを判定すること、

前記制御部が、前記判定の結果に基づいて、前記抽出したユーザが前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア内に進入し、又はノ及び、前記対象エリア内のどのサブエリアから対象エリア外に退出したかについての情報を出力すること

を備えるユーザ情報出力方法。

フロントページの続き

(72)発明者 森永 久之

東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ゼンリンデータコム内

(72)発明者 高山 敏典

東京都港区港南二丁目 1 5 番 3 号 株式会社ゼンリンデータコム内