

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5356100号
(P5356100)

(45) 発行日 平成25年12月4日(2013.12.4)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int. Cl.

F 1

G06Q 30/02	(2012.01)	G06Q 30/02	100
G06Q 50/10	(2012.01)	G06Q 50/10	180
G06F 13/00	(2006.01)	G06F 13/00	510G
G06F 17/30	(2006.01)	G06F 17/30	310Z
		G06F 17/30	340A

請求項の数 8 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2009-94344 (P2009-94344)
 (22) 出願日 平成21年4月8日(2009.4.8)
 (65) 公開番号 特開2010-244433 (P2010-244433A)
 (43) 公開日 平成22年10月28日(2010.10.28)
 審査請求日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(73) 特許権者 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
 (74) 代理人 100091096
 弁理士 平木 祐輔
 (72) 発明者 助田 浩子
 埼玉県比企郡鳩山町赤沼2520番地 株
 式会社日立製作所 基礎研究所内
 審査官 佐藤 裕子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入出場を管理する交通機関の改札機又はゲートにおいて通過が確認された移動体の識別情報、前記通過を確認した改札機又はゲートの位置情報及び前記通過を確認した日時情報で構成される履歴情報を格納する記憶装置と、

検索条件としてオペレータが入力した場所又は検索条件としてオペレータが入力したイベントに対応する場所の周辺に位置する前記改札機又はゲートによって収集された移動体別の履歴情報だけを前記記憶装置から抽出する第1の処理と、抽出された移動体別の履歴情報と、滞在時間、過去の行動履歴、オペレータが入力した前記場所からの距離及びイベントが開催された時刻の少なくとも一つとを照合することにより、前記場所への訪問又は前記イベントへの参加の確からしさを与える尤度を前記第1の処理で抽出された移動体毎に計算して付与する第2の処理とを実行する照合処理装置と

を有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】

前記第2の処理では、前記尤度に基づいて、前記場所への訪問又は前記イベントへの参加の可能性を評価する評価処理を実行することを特徴とする請求項1に記載の情報処理システム。

【請求項3】

前記照合処理装置は、前記評価処理の結果を、検索条件に該当する移動体のリスト又は総数として表示する

10

20

ことを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理システム。

【請求項 4】

前記リストにおいて特定の移動体が指定された場合、当該移動体に関する過去の行動履歴を表示する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の情報処理システム。

【請求項 5】

オペレータによる入力装置に対する操作入力を通じ、検索条件として場所又はイベントを受け付ける処理と、

入出場を管理する交通機関の改札機又はゲートにおいて通過が確認された移動体の識別情報、前記通過を確認した改札機又はゲートの位置情報及び前記通過を確認した日時情報で構成される履歴情報が記憶装置に格納されている場合において、検索条件としてオペレータが入力した場所又は検索条件としてオペレータが入力したイベントに対応する場所の周辺に位置する前記改札機又はゲートによって収集された移動体別の履歴情報だけを前記記憶装置から抽出する処理と、

抽出された移動体別の履歴情報と、滞在時間、過去の行動履歴、オペレータが入力した前記場所からの距離及びイベントが開催された時刻の少なくとも一つとを照合することにより、前記場所への訪問又は前記イベントへの参加の確からしさを与える尤度を前記抽出する処理で抽出された移動体毎に計算して付与する処理と

を有することを特徴とする情報処理方法。

【請求項 6】

前記付与する処理においては、前記尤度に基づいて、前記場所への訪問又は前記イベントへの参加の可能性を評価する評価処理を実行する

ことを特徴とする請求項 5 に記載の情報処理方法。

【請求項 7】

前記評価処理の結果を、検索条件に該当する移動体のリスト又は総数として表示する

ことを特徴とする請求項 6 に記載の情報処理方法。

【請求項 8】

前記リストにおいて特定の移動体が指定された場合、当該移動体に関する過去の行動履歴を表示する

ことを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体の移動や行動に伴って断続的に収集される移動履歴データから意味のある情報を抽出する情報処理技術に関する。例えば移動体の個体的な又は集団的な行動や習性（例えば趣味、興味、関心）を間接的に推定する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

無線機器や計算機の小型化・高性能化により、移動体（人間、動物、物を含む。）の位置情報を簡易に精度良く取得する方法が実用化されている。

【0003】

移動体の位置情報を取得する方法には、GPS（Global Positioning System：全地球測位システム）のような人工衛星からの電波を利用する方法、ジャイロセンサなどのセンサを利用する自立航法、携帯電話やPHS（Personal Handyphone System）の基地局を利用して携帯電話やPHSのおおよその位置を特定する方法など、各種の方法が存在する。

【0004】

今日、これらの方法を利用して取得された位置履歴は、収集、集計、分析、解析等を通じて、マーケティング、インフラ整備、都市計画等に利用されている。例えば移動体全体の移動傾向や個々の移動体の行動を分析又は解析した結果は、マーケティング、インフラ

10

20

30

40

50

整備、都市計画等に利用されている。

【 0 0 0 5 】

例えば携帯端末を所持するユーザに対しては、行動ログ（端末位置とその時刻を含む。）とユーザ属性に応じて決定したマーケティング情報を配信する手法（モバイルマーケティング手法）が提案されている（特許文献1参照）。また、移動体の位置情報からその訪問場所の履歴を収集し、移動体の嗜好や訪問パターンなどの動向を抽出する方法が提案されている（特許文献2参照）。また、ユーザの過去の行動に基づいて、ユーザの現在の目的地の候補を推測する方法が開示されている（特許文献3参照）。

【 0 0 0 6 】

一方、昨今導入が進んでいる鉄道のIC（Integrated Circuit）乗車券は、切符を買う手間が要らない、電子マネーとしても利用できるなどといった乗客への利便性を提供しつつ、不正を防止したり効率を向上させたりするという効果を生み出している。ところで、乗車券として利用するICカード（携帯端末に内蔵されたICチップも含む。）には、それぞれを識別するID（Identification）コードが付与されている。従って、乗車券のIDと、その乗車券が通過した改札機の場所を関連付けることができれば、一種の位置情報取得装置とみなすことができる。ETC（Electronic Toll Collection System）を利用した有料道路の料金支払いシステムに関しても同様のことが言える。なお、これらは鉄道や道路といった交通系に限定した話ではなく、電子マネーやポイントカードを利用した購買情報も、購買した店舗の位置情報と対応付けることができれば、同様に、位置情報取得装置の一つとみなすことができる。

【 0 0 0 7 】

なお、IC乗車券を利用して、ユーザが通過した改札の位置情報に応じて、マーケティング情報を配信する仕組み（例えば「グーパス」）は既に実用化されている（非特許文献1参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特許公報：特許第3726748号

【 特許文献 2 】 公開特許公報：特開2000-155757号

【 特許文献 3 】 公開特許公報：特開2000-20548号

【 非特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 非特許文献 1 】 「場所・時間・行動を起点とした情報配信システム「goopas」」：OMRON TECHNICS Vol.43 No.3（通巻147号），pp287-292，2003

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

ところで、現在実用化されている各種の手法は、基本的に、取得された移動履歴や位置履歴に基づいて移動体の直接の目的地や滞在地を推測するものが多い。つまり、現在の手法は、ある移動体が存在又は滞在した店舗、レストラン、ランドマーク、その他各種施設（いわゆるPOI：Point Of Interest）から直接的に取得された位置情報に基づいて、移動体の行動履歴、興味、趣味等を推測している。

【 0 0 1 1 】

例えば特許文献1の発明では、「位置情報データベース」と呼ばれる意味的なロケーションと実際の空間位置とを対応づける情報と、GPSによって得られたユーザの位置履歴とを照合してユーザの実在場所を特定する。そして、特定された場所に応じたコンテンツをユーザに配信する手法を提供する。また例えば特許文献2の発明は、GPS等の位置情報取得手段により得られた位置情報と移動状況に関わる状況データとに基づいて訪問場所を予め推定すると共に、ユーザに対する質問を通じて訪問場所を特定する処理機能を提供する。また例えば特許文献3の発明は、GPSによる位置情報が、ショップ等に一定時間

以上の留まっている場合に、その目的地にユーザが立ち寄ったと判定する。

【 0 0 1 2 】

これらの方法は、いずれも移動体の移動履歴が連続的かつ精度良く取得され、かつ同時に記録されることを前提とする。すなわち、個々の移動体から時系列にピンポイントの位置情報を取得する必要がある。しかし、移動体の了解をないままにピンポイントの位置情報を自動的に取得し続けることは、プライバシー等の観点からもユーザに与える心理的負担が高いと考えられる。一方、サイトへの接続やアプリケーションに対するユーザの特定操作等を通じて位置情報を収集する方法は、ユーザに与える心理的負担を軽減できる。しかし、この方法は、位置情報を提供してもらう手間がユーザに発生するため、実際にはある施設に滞在していたのにその情報を取得できない等、データ収集に漏れが生じるおそれがある。

10

【 0 0 1 3 】

これに対し、駅の改札機や有料道路の料金所などを通過する際に収集される履歴情報の場合には、ユーザに与える心理的負担を下げながら、確実に通過ポイントの位置履歴を記録することができる。ただし、駅や料金所は、一般的に最終目的地とは一致せず、単なる通過点でしかない。このため、これらのゲート等を通過したことを示す履歴情報（ユーザID、通過日時及び位置情報）によって、ある施設に存在したことを証明することはできない。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 4 】

そこで、発明者は、以下の仕組みを提案する。まず、オペレータが検索条件として場所又はイベントを情報処理システムに入力する。情報処理システムでは、断続的に取得される履歴情報の中から、検索条件として指定された場所（イベントが開催された場所を含む。）の周辺に配置されている位置情報取得装置によって収集された移動体別の履歴情報だけを抽出する。次に、情報処理システムは、抽出された履歴情報を、抽出された移動体別の履歴情報と、滞在時間、過去の行動履歴、オペレータが入力した場所からの距離、又はイベントが開催された時刻の少なくとも一つと照合し、検索条件として入力された場所を訪問した可能性の高い移動体を間接的に推定する。

20

【 0 0 1 5 】

なお、本発明は、前述した情報処理システムに限らず、情報処理方法としても構成することができる。また、本発明は、前述した情報処理システムを実現するコンピュータプログラムや当該プログラムを記録した記録媒体その他の種々の態様によっても実現することができる。

30

【 0 0 1 6 】

因みに、本発明をコンピュータプログラム又はそのプログラムを記録した記録媒体等として構成する場合、本発明に係るプログラムを記録媒体に記録されるプログラムの全体として構成しても良いし、本発明に係るプログラムを記録媒体に記録されるプログラムの一部として構成しても良い。また、配布に使用する記録媒体には、フレキシブルディスクやCD-ROM、DVD-ROMなどのコンピュータが読み取り可能な種々の揮発性記憶媒体や不揮発性記憶媒体を利用できる。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明により、ユーザに与える心理的負担を下げながら、確実に収集可能な通過ポイントの位置に関する履歴情報に基づいて、検索条件に指定した場所を訪問した又は当該場所で開催されたイベントに参加した個々の又は集団としての移動体を推定することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図1】形態例に係る情報処理システムの全体構成例を示す図である。

【図2】施設と位置特定端末の位置関係を説明する図である。

50

【図3】データ構造例を示す図である。

【図4】全体的な処理手順例を示す図である。

【図5】照合・ユーザ抽出処理の実行手順例を説明する図である。

【図6】尤度計算の重み付け例を説明する図である。

【図7】単純化して示すユーザの行動例を示す図である。

【図8】データ例を示す図である。

【図9】データ例を示す図である。

【図10】展示会に参加したユーザの抽出動作例を説明する図である。

【図11】制御用端末の画面例（イベント選択用）を示す図である。

【図12】制御用端末の画面例（抽出結果表示用）を示す図である。

10

【図13】制御用端末の画面例（ユーザに注目する例）を示す図である。

【図14】制御用端末の画面例（ユーザに注目する例）を示す図である。

【図15】画面間の遷移関係を説明する図である。

【図16】単純化して示すユーザの他の行動例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面に基づいて、本発明に係る形態例を順番に説明する。

(1) 形態例1

図1～図15を用い、情報処理システムの1つ目の形態例を説明する。

(1-1) システム構成及び機能

20

図1に、形態例1に係る情報処理システム（以下、単に「システム」という。）の全体構成例を示す。システムは、データの格納と処理を実行するサーバ(001)と、位置特定端末(006)と、制御用端末(008)とで構成される。なお、これらの端末は、ネットワーク(004)を介して相互に接続されている。また、形態例における位置特定端末(006)は、移動体の位置を取得可能な何らかの装置をいい、例えば交通機関のゲートや通信装置の基地局が相当する。また、この形態例における移動体は、電子的な通信を通じて利用者を特定できるID通知端末（例えばカード）(005)を所持又は搭載する人、動物、物（例えばETCを搭載した車）である。以下では、移動体の人であり、カード形状のID通知端末(005)を所持しているものとして説明する。

【0020】

30

ユーザ(002)がID通知端末(005)を所持した状態で位置特定端末(006)の付近を通過すると、このユーザ(002)を識別するユーザIDと通過日時を含んだ位置情報がサーバ(001)に送信される(301)。この位置情報送信(301)は、位置情報の取得と同時に実行しても良いし、位置特定端末(006)のデータ格納部(009)に位置情報を一旦格納した後、適当なタイミングに実行しても良い。また、システム構成によっては、ユーザ(002)が所持するID通知端末(005)が位置特定端末(006)から位置情報を取得し、取得した位置情報をサーバ(001)に送信する形態を採用しても良い。

【0021】

この形態例に係るシステムは、例えば鉄道の乗車システムに応用することができる。この場合、IC乗車券がID通知端末(005)に対応し、改札機が位置特定端末(006)にそれぞれ対応する。また、この形態例に係るシステムは、例えば有料道路等の通過管理システムに応用することができる。この場合、ETCカードがID通知端末(005)に対応し、入出場ゲートが位置特定端末(006)に対応する。また、この形態例に係るシステムは、例えばユーザIDを電子情報として保持する端末やカードと、位置情報を保持する端末とで構成される決済システムに応用することもできる。この場合、電子マネーを記憶したカードやクレジットカード等と、決済用端末や自販機等の物販用端末との間で通信又は決済が実現する際に、ユーザIDと通信日時を含む位置情報を収集できることを利用する。このとき、決済用のカード等がID通知端末(005)に対応し、決済用又は物販用端末が位置特定端末(006)に対応する。

40

50

【0022】

一般的に、ユーザ(002)は、改札機や入出場ゲートなどの位置特定端末(006)を通過して、最寄りのスタジアムや展示会場といった施設(007)に移動する。すなわち、スポーツの試合や展示会などのイベントに参加する(304)。イベントの終了後は、施設(007)から最寄の位置特定端末(006)の付近を再び通過し、自宅や職場へと帰る。ここで、イベント開始前に通過した位置特定端末(006)と帰りに通過した位置特定端末(006)は必ずしも同じではない。例えば施設(007)が駅間にある場合や1つの駅に対して複数の改札がある場合などの場合には、移動経路の任意性が高くなり、行きと帰りで移動経路が一致しなくなる。

【0023】

サーバ(001)は、主に、データ格納部(100)と制御部(200)の2つの部位により構成される。データ格納部(100)には、位置情報送信(301)によって送られてきた、それぞれのユーザの位置履歴を格納するID付位置ログデータ(101)、ユーザに関する情報を管理するユーザデータ(102)、抽出結果データ(106)及び照合用データ(110)などを含む。照合用データ(110)には、それぞれの位置特定端末(006)に関する情報を管理する位置特定端末データ(103)、施設(007)に関する情報を管理する施設関連データ(104)、施設で行われるイベントに関連する情報を管理するイベント関連データ(105)を含む。

【0024】

制御部(200)は、ユーザの位置ログとイベント参加の関連付けを行う位置ログ-イベント照合処理部(201)、照合用データメンテナンス処理部(202)、データ通信・入出力処理部(203)、データベースアクセス処理部(204)などを含む。

【0025】

データ分析を行うオペレータ(003)が、制御用端末(008)を通じてサーバ(001)に対して条件を入力(選択)すると(302)、位置ログ-イベント照合処理部(201)によって所定の照合処理が行われ、結果を取得することができる(303)。結果は、特定の施設を訪問したユーザ、特定のイベント(イベントの集合)に参加したユーザ、特定のユーザのイベント参加履歴等の形態により取得することができる。このような取得結果(107)は、必要に応じて制御用端末(008)のデータ格納部(010)に格納し、その後のマーケティング活動に活用することができる。

【0026】

(1-2)施設と位置特定端末との位置関係

図2に、施設と位置特定端末の位置関係を簡略的に示す。従来の多くの位置情報収集マーケティングシステムでは、ユーザの施設への移動又は滞在は、ユーザの位置情報から直接的に求められている。すなわち、移動先や滞在先にある位置特定端末から取得されたユーザの位置情報に基づいて、該当場所におけるユーザの存在を確認する手法を採用する。

【0027】

これに対し、形態例に係るシステムの場合には、位置情報は、ユーザの移動先や滞在先以外の場所にある位置特定端末により間接的に行われる。ここでの位置特定端末とは、例えば駅の改札機、有料道路の入出場ゲート、物販用端末等である。この形態例の場合、ユーザの移動ログは、ユーザの移動経路上における通過点としての位置特定端末を通じて収集されるユーザID等に基づいて記録されるものである。従って、形態例の場合には、これら間接的な移動ログに基づいてユーザの実際の目的地をイベント情報等の間接情報に基づいて推定する手法を採用する。この点が、形態例に係るシステムと従来システムとの相違点である。

【0028】

図2の例について説明する。ここでは、位置特定端末A(451)を通過した情報があった場合を考える。この場合、ユーザが向かった目的地の候補は、施設1(461)、施設2(462)又は少し離れた施設3(463)のいずれかである可能性が高い。実際、各位置特定端末の近くには、複数の施設が存在する 경우가大部分である。もし、位置特定

10

20

30

40

50

端末と施設とが一对一に対応する場合であって、ある位置特定端末を通過したユーザが100%の確率である施設に向かっているという状況であれば、この形態例で説明する目的地の推定機能は必要ないということになる。

【0029】

しかし、この形態例の場合のように、位置特定端末として駅の改札、有料道路の入出場ゲート、物販用端末等のように断続的にしかユーザの位置情報を取得することができない装置を想定する場合には、位置特定端末の通過日時、イベントの開催日時、ユーザの行動の規則性等の1つ又は複数の要素を用いた推定処理が必要になる。

【0030】

なお、図2の場合、位置特定端末B(452)を通過したユーザは、施設3(463)又は施設4(464)に向かった可能性が高い。また、位置特定端末C(453)を通過したユーザは、施設4(464)又は施設5(465)に向かった可能性が高い。また、位置特定端末D(454)を通過したユーザは、施設2(462)、施設5(465)又は施設6(466)に向かった可能性が高い。

【0031】

(1-3) データ構造例

ここでは、データ格納部(100)に格納される代表的なデータのデータ構造について説明する。図3に、各種データのデータ構造を示す。ID付位置ログデータ(101)は、ログID(111)、位置ログ対象のユーザID(112)、位置特定端末ID(113)と、ユーザがこの位置を通過した(すなわち、処理が行われた)日時(114)とその処理種別(115)などの情報を含む。処理種別(115)とは、改札機や入出場ゲートなら「出場」又は「入場」、決済用又は物販用端末であれば「購入」等の位置特定端末が実行した処理の種別を示す情報である。

【0032】

ユーザに関する情報を管理するユーザデータ(102)は、ユーザID(121)、氏名(122)、性別(123)、生年月日(124)、居住地域(125)等の個人情報、及び会員種別(126)等の情報を含む。ここで、氏名や詳細な住所などの個人を識別可能な情報は、システムの動作上は必須でない。性別や年齢などの属性情報は必ずしも必要なものではないが、データ処理後のマーケティング活動のために有用であることが多く、ここに記載されていないユーザに関わる各種情報(職業や勤務地域など)も、その後のマーケティング活動のために有用であれば、収集して格納しておくことが望ましい。

【0033】

位置特定端末データ(103)は、改札機、入出場ゲート、物販用端末等の位置特定端末に関するデータを格納する。位置特定端末データ(103)は、端末ID(131)、「 駅1号改札機」、「 インターチェンジ上りゲート」等といった、位置又は端末の名称(132)、端末の種別(133)、端末が設置されている場所の緯度経度(134)、設置された日時(135)や有効期限又は撤去日時(136)等の情報を含む。ここで、設置日時(135)や有効期限(136)を格納する理由は、同じIDを持つ端末が、時の経過とともに移動されたり、撤去されたりする可能性があるからである。

【0034】

施設に関するデータを格納する施設データ(104)は、施設ID(141)、施設名称(142)の他に、施設の種別(スタジアム、展示場、美術館、店舗などランドマークの種別)(143)、その場所の緯度経度(又はその範囲)(144)、最寄りにある位置特定端末とその距離(複数ある場合は複数)(145)、設置日時(146)と有効期限(147)等の情報を含む。ここで、最寄りの位置特定端末に関する情報は、この図に示すように、予め施設データに格納されていても良いし、後述する抽出処理を実際に行う際に、距離計算を行ってそのたびごとにリストアップしても良い。位置特定端末があまり移動せず、絶対的な数が多い場合は、最寄りの位置特定端末に関する情報を予め施設データに格納している方が便利である、しかし、位置特定端末が頻繁に移動、設置されるなど施設データや位置特定端末データの更新が頻繁に起きる場合には、最寄りの位置特定端末

10

20

30

40

50

に関する情報を、そのたびごとにリストアップの方が便利である。

【0035】

イベントデータ(105)は、イベントID(151)、イベント名称(152)、イベントの種別(153)と、会場の施設ID(154)、開始日時(155)及びそのマージン(156)、終了日時(157)及びそのマージン(158)と、そのイベントの規模に関する情報(159)等の各種情報を含む。ここで開始日時及び終了日時のマージンとは、参加者がきっかり開始時間に会場に到着し、きっかり終了時間に会場を離れる場合ばかりではないことを考慮するものである。例えば予め早めに(又は遅れて)到着したり、終了時間から少し時間が経過してから帰るユーザの存在を考慮するものである。なお、前後のマージンは、イベントの種類や特徴に応じてそれぞれ決定する。図の例では、開始日時に対して前に120分、後ろに90分を与え、終了日時に対して前に30分、後ろに120分のマージンを与えている。従って、開始日時が2008年7月15日13時であれば、マージンの範囲は、同日の11時から14時30分の間となる。また、終了日時が2008年7月15日16時2分であれば、マージンの範囲は同日の15時32分から18時2分の間となる。

10

【0036】

これらのデータから所定の処理によって得られる抽出結果データ(106)は、ユーザID(161)、参加したと思われるイベントID(162)と、そのユーザがそのイベントに参加した尤度(もっともらしさ)(163)等の情報を含み、これらのデータを集めることにより、ある特定のユーザの趣味や興味に関する情報(108)や、逆にある特定のイベントに参加したユーザの傾向に関する情報(109)等を得て、マーケティングやイベント企画に活用することができる。

20

【0037】

(1-4) 処理動作の概要

(a) 概要

図4に、形態例に係るシステム全体で実行される処理手順の概略イメージを示す。図では、位置情報収集処理(310)とイベント参加判定処理(320)を示す。

【0038】

位置情報収集処理(310)では、左側の列にサーバの処理、中の列に位置特定端末の処理、右側の列にユーザの処理(又はユーザが保持するID通知端末の処理)を示す。ユーザが移動又は行動する(311)際に、駅、インターチェンジ、店舗等に配置された改札や入出場ゲートの通過又は決済処理が発生すると(312)、ユーザ又は端末のIDが位置特定端末に通知される。

30

【0039】

位置特定端末はユーザIDとその日時を取得し(313)、この情報をサーバに送信する(314)。この処理はリアルタイムで実行される場合もあれば、定期的にまとめて送信される場合もある。サーバ(001)では、受信したデータをID付位置ログデータ(101)として格納する(315)。この処理が、ユーザが活動する間中、随時実行される。なお、図中、太線で示す破線の矢印は、ネットワーク越しでの操作用端末及び表示用端末からサーバ(001)へのアクセスを示し、細線で示す点線の矢印は、サーバ内部でのデータベースへのアクセスを示す。

40

【0040】

次に、イベント参加判定処理(320)の処理を説明する。イベント参加判定処理(320)では、オペレータが制御用端末にて条件を入力又は選択すると(321)、命令がサーバに送られ、サーバでは後述する所定の手続きにより、蓄積されたID付ログデータ(101)及び照合用データ(110)を用いて、データの照合及びユーザの抽出を行う(322)。抽出結果はデータ(106)として格納されると共にオペレータに送信され、オペレータは結果を確認し(323)、その結果に応じてまた新たな条件を入力したり(321)、その後のマーケティング活動に活用したりする(324)。

【0041】

50

(b) 照合・ユーザ抽出処理の内容

ここでは、イベント参加判定処理(320)のうち、特にサーバ(001)が実行する照合・ユーザ抽出処理(322)の処理手順例を図5に示す。図5は、オペレータ(003)があるイベント(=Event A)を検索条件として指定した場合に、このイベントに参加したと思われるユーザを抽出する処理(330)が実行される様子を示すものである。

【0042】

(処理331)

まず、処理(331)について説明する。処理(331)では、イベント関連データ(105)に基づいて、イベント会場の施設ID(154)を「VnID」に設定する。また、イベント関連データ(105)に基づいて、イベント開始日時(155)から前マージン(156)を差し引いた時刻をStTime1、イベント開始日時(155)に後マージン(156)を足し合わせた時刻をStTime2、イベント終了日時(157)から前マージン(158)を差し引いた時刻をEdTime1、イベント終了日時(157)に後マージン(158)を足し合わせた時刻をEdTime2に設定する。また、イベント関連データ(105)に基づいて、イベントが開催されない任意の日付(通常は、前日や翌日、別の週の同じ曜日)を少なくとも1日以上ピックアップした日付の集合をOtDate[]に設定する。以上が処理(331)である。

10

【0043】

(処理332)

次に、Event Aのイベント会場である施設VnID(施設データ(104))について登録されている最寄り端末ID(145)を参照し、それぞれ(=LocID)について、後述する処理(333)、(334)、(335)で構成される処理(332)を行う。

20

【0044】

(処理333)

処理(333)では、処理(331)で設定された会場の施設と最寄り端末との距離に基づいて両者間の移動に必要な所要時間を計算し、DsTimeとする。

【0045】

(処理334)

次に、ID付位置ログデータ(101)から位置特定端末ID(113)がLocIDと等しく、かつ処理種別(115)が「出場」又は「購買」であり、かつ処理日時(114)が(StTime1 - DsTime)より後で(StTime2 - DsTime)より前であるログデータ(すなわち、イベント開始時刻にマージンとイベント会場への所要時間を加味した時間帯に、対象の位置特定端末を出場方向で通過しているログデータ)を抽出し、これに後述する尤度をつけたものをリストa'(181)とする。

30

【0046】

(処理335)

次に、ID付位置ログデータ(101)から、位置特定端末ID(113)がLocIDと等しく、かつ処理種別(115)が「入場」又は「購買」であり、かつ処理日時(114)が(EdTime1 - DsTime)より後で(EdTime2 - DsTime)より前であるログデータ(すなわち、イベント終了時刻にマージンとイベント会場からの所要時間を加味した時間帯に、対象の位置特定端末を入場方向で通過しているログデータ)を抽出し、これに尤度をつけたものをリストb'(182)とする。

40

【0047】

(処理336)

各最寄り端末LocIDについて処理(332)を繰り返し実行することにより、個々の最寄り端末LocIDについてリストa'(181)とリストb'(182)が得られる。処理(336)では、これらのリストを同じ処理で得られたもの同士を統合し、それぞれリストa(183)とリストb(184)とする。この後、リストa(183)及び

50

リスト b (1 8 4) に共通するユーザ I D を抽出し、これをリスト c (1 8 5) とする。

【 0 0 4 8 】

(処理 3 3 7)

続いて、I D 付位置ログデータ (1 0 1) から、ユーザ I D (1 1 2) がリスト c に含まれ、かつ位置特定端末 I D (1 1 3) が V n I D の最寄り端末 L o c I D の集合に含まれ、かつ処理日時 (1 1 4) が O t D a t e [] に含まれるログデータを抽出し、これをリスト d (1 8 6) とする。このリスト d (1 8 6) は、イベント当日のログからイベントに参加した可能性があるユーザ (リスト c (1 8 5)) が、イベントのない日にも会場の近くに滞在していたログを現している。従って、リスト d (1 8 6) に含まれるユーザは、必ずしも E v e n t A のために会場近くに滞在したのではなく、別の理由があってこの近くに来た可能性が高い。

10

【 0 0 4 9 】

(処理 3 3 8)

そこで、リスト d (1 8 6) をリスト c (1 8 5) から除く処理を行う。このように、リスト c (1 8 5) から、リスト d (1 8 6) に含まれるユーザを除去したユーザのリスト (リスト e (1 8 7)) が、E v e n t A に参加した可能性が高いユーザとして抽出される。

【 0 0 5 0 】

(c) 推定精度の向上方法

前述した処理手順により、イベントに参加したおおよそのユーザを推定することができる。以下では、更に推定精度を向上させるための処理手法を説明する。具体的には、出場時刻とイベント開始時刻の間隔や、どの最寄り端末を通過したかという情報 (会場と位置特定端末との距離) や、出場時刻と入場時刻の間の滞在時間等の各パラメータに対してイベント参加に対する尤度を定義し、この尤度を抽出結果に付与することにより抽出結果の精度を向上する。

20

【 0 0 5 1 】

図 6 に、尤度を計算する際の重み付け例を示す。図 5 のステップ (3 3 4) 及び (3 3 5) の処理においては、イベント関連データ (1 0 5) により定義されたイベントの開始日時 (1 5 5) とマージン (1 5 6) 、終了日時 (1 5 7) とマージン (1 5 8) から指定された時間帯 (3 4 3) と (3 4 4) の間に、位置特定端末 (0 0 6) を通過したユーザ

30

【 0 0 5 2 】

この抽出時に、図 6 に示すような重み付け曲線 (3 4 1) 、 (3 4 2) 、 (3 4 8) で表されるような値を掛け合わせるにより尤度を計算する。すなわち、マージンを加味した時間帯において、そのイベントの種類やイベント特有の条件、また経験的に得られる来場時間帯の分布に基づいて、実際のイベント開始時刻や終了時刻の前後どのくらいに来場又は退場したか (= 近似的には、位置特定端末を通過したか) に応じて、イベントに参加した可能性の高さを算出する。

【 0 0 5 3 】

図 6 (A) の例では、ユーザ a が位置通知端末を通過した時刻 (3 4 5) の方が、ユーザ b が通過した時刻 (3 4 6) よりも重み付け曲線の値が大きい。従って、この場合には、ユーザ a の方がイベント参加に対する尤度が高くなる。例えばこの尤度に対して閾値を設定し、閾値以上のユーザだけを抽出することで信頼性を高めることができる。

40

【 0 0 5 4 】

なお、このような通過時刻による重み付け (3 4 0) の他に、図 6 (B) に示すように、滞在時間による重み付け (3 4 7) を利用することもできる。図 6 (B) の場合も、ユーザ a の滞在時間 (3 4 5) に相当する重み付け曲線の値の方が、ユーザ b の滞在時間 (3 4 6) に相当する重み付け曲線の値よりも大きくなる。従って、ユーザ a の方がイベント参加に対する尤度が高くなる。この場合も、この尤度に対して閾値を設定し、閾値以上のユーザだけを抽出することで信頼性を高めることができる。

50

【 0 0 5 5 】

尤度計算の重み付けには、これらの例の他にも、利用した最寄りの位置特定端末による重み付け（位置特定端末とイベント会場の距離が短いほど尤度を高くする等）、ユーザが今回指定されたイベントの他にも類似のイベント（イベントの種別が同じもの）に参加したという履歴が残っていれば、指定されたイベント参加に対する尤度を高くする等、さまざまな方法が考えられる。

【 0 0 5 6 】

また、最終的なイベント参加の判定は、これら複数の項目について個別に重み付けられた結果の加算結果を算出すると共に、これに対応する閾値を事前に設定しておくことにより、閾値以上のユーザだけを抽出する手法を適用することもできる。このように複数項目

10

【 0 0 5 7 】

(1 - 5) 具体例

以下では、ユーザの行動を単純化して示す図7～図10に基づいて、収集されたログデータからイベント参加者を抽出する際に実行される処理手順を説明する。

【 0 0 5 8 】

図7は、ユーザの移動を単純化して示す図である。この例の場合、ユーザP（401）は、A駅の近くにあるXオフィス（421）に毎日通勤しているユーザであり、ユーザQ（402）とユーザR（403）は、Y展示場（422）で開催された展示会にある日に限り参加したユーザであり、ユーザS（404）はスタジアムで試合を時々観戦するユーザであるものとする。

20

【 0 0 5 9 】

この場合、ユーザP（401）は、毎朝、A駅の改札（411）を通過してXオフィス（421）に出勤し、毎夜、A駅の改札（411）を通過して帰宅する。ユーザQ（402）は、ある日、A駅の改札（411）を通過してY展示場（422）で開催された展示会に参加したが、A駅には戻らずにB駅まで移動し、B駅の改札（412）を通過し帰宅した。ユーザR（403）は、ユーザQと同じ日の朝、A駅の改札（411）を通過し、途中にある自販機C（413）で飲み物を購入してからY展示場（422）の展示会に参加し、昼過ぎにA駅の改札（411）を通過して会社に出社した。ユーザS（404）は、同じ日の夕方にA駅の改札（411）を通過してZスタジアム（423）へ行き、ナイターの試合を観戦した後、同日の夜に再びA駅の改札（411）を通過して帰宅した。ユーザS（404）は別の日に別の場所にあるW球場（424）で行われる試合を観戦するためにD駅の改札（414）を通過し、試合観戦後に再びD駅の改札（414）を通過して帰宅した。

30

【 0 0 6 0 】

図7に示す各ユーザの移動に関連して収集されるデータの具体例を図8及び図9に示す。図8には、比較的静的なデータであるユーザデータ（102）、位置特定端末データ（103）、施設関連データ（104）の具体例を示す。

【 0 0 6 1 】

ユーザデータ（102）には、ユーザP（401）、ユーザQ（402）、ユーザR（403）、ユーザS（404）のデータが格納されている。これらのユーザデータは、駅の改札を通過する際のIC乗車券のIDと紐付けられて別途収集されたものである。もっとも、氏名や居住地域などの個人を特定できる情報は必ずしも必要ではない。ただし、一意なカードIDやユーザID等の識別子により個々のユーザ（カード、端末）が識別できることが必須である。

40

【 0 0 6 2 】

位置特定端末データ（103）には、改札、入出場ゲート、自販機や物販用端末等のデータが格納されている。これらも一意な端末IDを有し、位置情報と紐付けられている。施設関連データ（104）は、オフィス、展示会場、スタジアム等のランドマークに関す

50

る情報であり、施設自体の位置情報や最寄りの位置特定端末のID等を保持している。この施設関連データ(104)を用いれば、各施設の近くの位置特定端末を通過したユーザの目的地がどこであったかを推定する際のおおよその候補を絞り込むことができる。

【0063】

例えば図8の例であれば、Xオフィス(421)とY展示場(422)とZスタジアム(423)がA駅改札(411)の比較的近くにあり、特にY展示場(422)から自販機C(413)は非常に近いところにあり、B駅改札(412)も比較的近い場所にあることが分かる。また、W球場(424)の最寄りの端末はD駅改札であることも分かる。

【0064】

図9には、イベント関連データ(105)とID付位置ログデータ(101)の具体例を示す。ID付位置ログデータ(101)は、時々刻々と追加されていくデータであり、イベント関連データ(105)は日々のイベント情報の更新状況に合わせてメンテナンスされる必要がある。イベント関連データ(105)には、イベントの名称、種別、日時の他に、開催される会場の施設IDが含まれる。この例の場合、ユーザQ(402)とユーザR(403)が参加したIT系の展示会はY展示場(422)であり、2008年の7月15日の朝から夕方まで開催されたものであることを示している。また、同日の夜には、Zスタジアム(423)でプロ野球の試合が行われたことを示している。また、約2週間後の7月31日の夜には、W球場(424)で別の野球の試合が行われていることを示している。

【0065】

ここで、ID付位置ログデータ(101)には、ユーザP(401)、ユーザQ(402)、ユーザR(403)、ユーザS(404)がそれぞれ位置特定端末を通過したログが残されている。A駅近辺の滞在は、改札の出場から入場までの時間で表すことができ、同一ユーザの出場と入場の組は、同ユーザがこの近辺に滞在して何らかの活動を行った時間帯の境界とみなすことができる。図9のデータ例の場合、ユーザP(401)に関する出場と入場の組は3組ある。すなわち、ユーザP(401)については、2008年7月15日(441)、2008年7月16日(445)、2008年7月17日(446)のそれぞれの朝にA駅改札(411)を出場し、同日夜にA駅改札(411)に入場する行動が認められる。同様に、ユーザQ(402)については、2008年7月15日の朝にA改札(411)を出場し、同日夜にB駅改札(412)から入場していることが分かる(443)。ユーザR(403)については、2008年7月15日の朝にA改札(411)を出場し、昼過ぎにA駅改札(411)から入場していることが分かる(442)。ユーザS(414)の出場と入場の組は2組ある。すなわち、ユーザS(414)については、2008年7月15日の夕方から夜にかけてのA改札(411)の出入場(444)と、2008年7月31日の夕方から夜にかけてのD改札(414)の出入場(447)とが認められる。

【0066】

図8及び図9に示すデータ群から、図5で示した処理手順によりイベントに参加したユーザの抽出を行う例を図10に示す。ここでは、図9に示すイベントデータのうち、IT系の展示会である「ショー」をEvent Aとする。この場合、図5の処理(331)~(335)により、まずリストa(183)とリストb(184)が取得される。リストa(183)には、イベント開催日の午前中(マージンを考慮したイベント開始時刻周辺の時間帯)に展示会場の最寄りの位置特定端末IDを通過(出場又は購買)したログが、リストb(184)には、同じ日の昼過ぎ(マージンを考慮したイベント終了時刻周辺の時間帯)に展示会場の最寄りの位置特定端末IDを通過(入場又は購買)したログがそれぞれ抽出されている。

【0067】

この後、図5の処理(336)の統合処理により、リストa(183)とリストb(184)に共通に含まれるユーザとして、リストc(185)が得られる。ここで、リストc(185)のユーザIDと共に、そのユーザがイベントに参加した可能性の高さ(尤度

10

20

30

40

50

)が算出される。例えば図6に示すように、位置特定端末の通過時刻と、位置特定端末の会場からの距離とのそれぞれに対応する基づく重み付け値が算出される。図10に示すリストc(185)において、ユーザR00003の尤度が他のユーザよりも低くなっている理由は、リストb(184)におけるR00003の改札入場時刻が、イベント終了時刻よりもだいぶ前であることによる。また、図5の処理(337)によってリストd(186)が得られる。リストd(186)には、リストc(185)に含まれるユーザがイベント開催日以外に、最寄り端末IDを通過したログが抽出される。

【0068】

この後、図5の処理(338)により、リストc(185)に含まれる3人のユーザの中から、イベント開催日以外にもこの近くを移動しているユーザP00001が除去され、最終的にはリストe(187)に示す2人のユーザが抽出される。

10

【0069】

以上、図7～図10に示した例では、4人のユーザがA駅近くを移動しているが、前述したように、毎日通勤するPさんを除くQさんとRさんの2名だけが、展示場で開催された展示会に参加したユーザとして抽出されることになる。また、A駅改札の出場時刻と入場時刻が遅い時間のSさんについては、昼間に開催された展示会ではなく、夜にスタジアムで開催された試合に来場したものと推定されることになる。

【0070】

勿論、この例ではユーザの行動が単純な場合を想定しているため、イベントへの参加の判定が容易であったが、実際の人々の動きはもっと複雑であり、さまざまな要因が組み合わさっている。このため、尤度計算を用いたとしても、ユーザの行動目的を完全に推定することは容易ではない。

20

【0071】

そこで、前述した尤度計算の条件を増やしつつ、複数のイベント参加に対する尤度を計算し、判定処理を繰り返すことにより精度を上げていくことが重要となる。今回の例でも、2008年7月15日のログだけではSさんが試合を観戦したという推定の確度は高くない。しかし、2008年7月31日に別のスタジアムの近くに、試合が行われた時間帯に出没していたというログが加わり、さらに別の日にも類似のログが存在することで、Sさんが2008年7月15日の試合を観戦したという推定の確度を向上させることができる。このように、あるユーザが定期的に特定の場所に訪問していることの履歴や、類似のイベントに繰り返し参加しているとの履歴を加味し、ユーザの行動傾向を明らかにしていくことにより、推定精度を高めることができる。結果的に、マーケティング活動に有用な情報を抽出することが可能になる。

30

【0072】

(1-6)画面例

以下では、図11～図15に基づいて、形態例に係る情報処理システムで使用する制御用端末の表示画面例を説明する。これらの画面は、図1のオペレータ(003)が制御用端末(008)に対する操作入力を通じて表示される画面の一例である。例えばオペレータ(003)による検索条件の入力又は選択時に表示される画面例であり、検索条件に対する抽出結果の表示に用いられる画面例である。

40

【0073】

図11は、イベント選択時に使用する画面例である。イベント選択画面(510)には、予め設定した条件により抽出されたイベントの候補(514)が表示される。イベントを選択したら、イベント確定ボタン(515)を押してイベントを決定する。イベント検索条件入力ボタン(511)を押すと、別途条件を設定するための画面(520)が表示される。また、任意のキーワードを入力し(512)、このキーワードで検索する(513)ことも可能である。また、複数のイベントを選択したり、より詳細な条件を設定したい場合には、複数選択・詳細条件ボタン(517)を押して、図示しない詳細条件設定画面へ移行することもできる。なお、イベントの選択をキャンセルしたい場合には、キャンセルボタン(516)を押す。

50

【0074】

イベント検索条件入力画面(520)では、大まかなジャンル(521)、より詳細なジャンル(522)、開催期間(523)、開催地域(524)といった諸条件をリストボックスなどにより選択し、イベント検索ボタン(525)を押して、対象とするイベントの候補を表示させる。なお、入力をキャンセルしたい場合には、キャンセルボタン(526)を押す。

【0075】

図12は、指定入力されたイベントに参加したユーザの抽出結果を表示する際に使用されるイベント参加ユーザ抽出結果画面(530)である。図11に示す作業画面を通じてイベントが選択されると、サーバ(001)において前述した抽出処理により、このイベントに参加したと思われるユーザが抽出され、そのユーザがイベントに参加した可能性(尤度)と共に表示される。このイベント参加ユーザ抽出結果画面(530)には、イベントについて登録されている情報(531)が表示され、イベント詳細情報確認ボタン(532)を押すことで、図14に示すイベント詳細画面(570)にて、イベントの詳細情報を確認することができる。

10

【0076】

イベントに参加したと思われるユーザ一覧のリスト(533)には、ユーザID、尤度、その他のユーザに関する概要情報が表示される。なお、それぞれの項目についてソートを実行することも可能である。ユーザの表示欄には、各ユーザの詳細情報を確認するためのボタン(534)が配置されており、これを押すと図13に示すユーザ情報詳細画面(550)に移行する。また、イベント参加ユーザ抽出結果画面(530)には、リスト(533)に表示するユーザの絞り込み条件を設定するための絞り込み条件設定ボタン(535)も表示される。このボタンを押すと、次の絞り込み条件設定画面(540)によって絞り込み条件を設定することができる。なお、イベント参加ユーザ抽出結果画面(530)からイベント選択画面(510)に戻る場合には、戻るボタン(536)を押す。

20

【0077】

絞り込み条件設定画面(540)は、イベント参加の尤度の最小値(541)及び最大値(542)、年齢の最小値(543)及び最大値(544)、性別の指定(545)、(546)、(547)、居住地域(548)、(549)等を指定することにより、表示するユーザの絞り込み条件を設定する。設定が終わった状態で条件確定ボタン(537)を押すと、イベント参加ユーザ抽出結果画面(530)におけるユーザリスト(533)が更新される。なお、絞り込み条件設定画面(540)において、設定条件をキャンセルしたい場合には、キャンセルボタン538を押す。

30

【0078】

図13は、特定のユーザに注目した画面例である。図12のイベント参加ユーザ抽出結果表示画面(530)において、各ユーザの詳細を確認するためのボタン(534)を押したときに表示される画面の例が、ユーザ情報詳細画面(550)である。選択したユーザのユーザID(551)、氏名又は仮名(552)、性別(553)、年齢(554)、居住地(555)、会員種別(556)等の登録済みの情報が表示される。ここで、「この人が参加した他のイベントをみる」というボタン(557)を押すと、サーバ(001)の抽出処理を通じて推定された参加イベントが抽出され、そのユーザがイベントに参加した可能性(尤度)とともに表示される。

40

【0079】

ユーザを指定した参加イベント抽出結果表示画面(560)では、ユーザに関する情報(561)が表示され、ユーザ詳細情報確認ボタン(562)を押すことで、ユーザの詳細情報を確認することができる。ユーザが参加したと思われるイベント一覧のリスト(563)には、イベント名称、尤度、その他イベントに関する概要情報が表示される。なお、各項目についてのソートの実行により、表示項目を並び替えて表示することができる。各イベントの欄には詳細情報を確認するためのボタン(564)が配置されており、これを押すと、図14に示すイベント詳細情報画面(570)に移行する。また、ユーザ絞込

50

みと同様に、絞り込み条件設定ボタン（565）を押して図14に示す絞り込み条件画面（580）に遷移し、抽出されたイベントの絞り込み表示を行うこともできる。

【0080】

図14は、特定のイベントに注目した画面例である。イベント詳細画面（570）では、選択されたイベントのイベントID（571）、イベント名（572）、イベント種別（573）、開催日時（574）、イベント会場（575）等の詳細情報を確認できる。ここで、「このイベントに参加したユーザをみる」というボタン（576）を押すと、図12に示したイベント参加ユーザ抽出結果画面（530）によって、イベントに参加したユーザの一覧を参照することができる。なお、戻るボタン（578）を押すと、表示を、参加イベント抽出結果表示画面（560）に戻すことができる。

10

【0081】

絞り込み条件設定画面（580）では、図13に示すあるユーザについて表示された参加イベント抽出結果画面（560）から尤度（581）、（582）、種別（583）、開催期間（584）、（585）、開催地域（586）、（587）等の条件に応じて、イベントを絞り込む条件を設定するものである。各条件を指定して、「条件確定」ボタン（588）を押すと、絞り込んだイベントを参加イベント抽出画面（560）に表示する。この画面でも、キャンセルボタン（589）が押された場合には、参加イベント抽出結果画面（560）の直前状態に戻る。

【0082】

図15に、以上説明した図11～図14に示す各画面の遷移関係を示す。図15に示すように、各画面のボタンが押下げ操作されることにより、表示画面は別の画面に移行し、条件を変えながら結果を参照することができることが分かる。

20

（1-7）形態例による効果

以上の通り、形態例に係るシステムを用いれば、ユーザが移動する過程において通過点から断続的に取得される移動に関する履歴情報を母集団としながらも、選択されたイベント（又はイベントの集合）に参加したと推定されるユーザを高い精度で抽出することができる。すなわち、駅の改札を通過した時刻や自販機における購買情報を含むIC乗車券のログデータを母集団としながらも、選択されたイベント情報等に注目することにより、ユーザの行動目的やユーザの行動傾向を間接的に分析することができる。

【0083】

30

なお、入出場ゲートは多様な目的のユーザが通過するため、1回の推定処理からだけでは、イベント参加の尤度は一般的に低くなるが、この推定処理を繰り返すことにより、ユーザが入出場ゲートを通過した本来の目的の推定尤度を徐々に向上させていくことができる。

【0084】

また、抽出されたユーザを各種の条件で並べ替えて表示したり、絞り込んで表示したりできる。これにより、イベントに参加したユーザ層の傾向を見出すことができる。また、これとは逆に、特定のユーザ（又はユーザの集合）を選択して、そのユーザが参加したイベントを抽出したり、各種の条件で並べ替えたり、絞り込んで表示したりできる。これにより、選択されたユーザのイベント参加傾向に基づいて、各ユーザに隠された趣味や興味を推定したりすることができる。

40

【0085】

これらの結果は、マーケティング活動に利用したり、イベントの企画や広報活動に利用したりと、幅広い分野で活用することができる。

【0086】

以上の形態例の説明では、説明を単純にするために単一のイベント及び単一のユーザを抽出対象としたが、勿論、複数のイベントの集合やユーザの集合といった対象に対して同様の処理を実行することができる。また、当該処理の実行により、ユーザやイベントの集合についての参加傾向をより高精度に掴むことができるようになる。

【0087】

50

また、この形態例で説明した情報処理システムは、ユーザの位置情報を常時取得し続けるわけではないので、ユーザの位置情報収集に対する心理的な抵抗感が低く済むという利点を有している。また、改札や入出場ゲート、料金ゲート等の通過や購買等に伴う位置情報の収集は、ユーザに対して一般的な行動以上の追加的な行動を要求するものではない。従って、多くのユーザについて位置情報を収集することが可能となる。また、本方式の場合、わざわざ位置情報取得のための特別な端末を用意する必要がなく、位置特定端末の設置コストを抑制できるという効果も期待できる。

【0088】

なお、この形態例1の場合には、入力されたイベントが開催された施設を自動的に特定する例について説明したが、施設(すなわち場所)を直接の入力対象とすることもできる。この場合、施設に関連付けられた各種のデータ(例えばイベント、利用可能時間等)を追加の絞り込み条件とする分析処理を実行することもできる。

【0089】

(2) 形態例2

次に、図16に基づいて、情報処理システムの2つ目の形態例を説明する。なお、基本的なシステム構成や処理動作は、形態例1と同じである。

【0090】

この形態例においては、特に、ユーザの移動に伴う購買行動に着目する場合について説明する。図16に、この形態例で想定するユーザの単純化した行動例を示す。この図16は、図7の行動例に対応するものである。

【0091】

図16と図7との違いは、位置特定端末が物販用端末である点である。形態例1の場合には、主に交通系のIC乗車券と改札とによってユーザの位置情報を収集していたが、この形態例の場合には、電子マネーを格納した端末やポイントカード等を用いたユーザIDの提供と決済処理とが同時に実行される場合を想定する。

【0092】

この形態例の場合、各店舗の決済端末(又は別途カード処理端末を用意する場合もある。)は、ユーザが保持する電子マネーやポイントカードを受け付けると、その決済内容と共にユーザIDを記録する。決済端末はそれぞれ、設置された店舗の位置情報を参照可能であるので、図1における位置特定端末であるとみなすことができる。

【0093】

図16では、3人の移動履歴について表している。一人は、オフィス(474)に勤務するPさん(477)である。Pさん(477)は、昼休みにコンビニエンスストアA(471)に立ち寄りお昼ごはんを購入し、その後オフィスに戻り、帰宅途中に自販機B(472)で飲み物を買って帰っている。別の一人は、Qさん(478)である。Qさん(478)は、自販機B(472)で飲み物を購入した後、Y展示会場(476)で開催された展示会に参加し、その帰りにカフェC(473)に立ち寄ってコーヒーを飲んで帰っている。もう一人は、Rさん(479)である。Rさん(479)は、カフェC(473)で時間をつぶした後、Zスタジアム(475)で試合を観戦し、その帰りに自販機B(472)で暖かい飲み物を買って帰っている。このとき、図16の下段に示すような購買ログ(470)が収集され、データ格納部100に格納される。

【0094】

一般的な顧客情報分析であれば、この購買ログ(470)自体がユーザの購買行動の記録として使用される。例えばQさんの1日の購買合計金額は500円であるとか、Rさんの購買活動は夕方以降に集中しているとか、Pさんは週に何回コンビニエンスストアAを利用しているとか、自販機Bでは夕方以降に暖かい飲み物が売れるなどといったデータ分析に用いられ、このような分析がマーケティングに活用される。

【0095】

しかし、この形態例の場合には、このような分析から更に一歩進め、Qさんがこの場所に来た本当の目的は何だったのかという点に着目する。すなわち、別途用意したイベント

10

20

30

40

50

情報・施設情報等と照合することにより、断続的に得られた購買データの中に埋もれているユーザの行動形態についてまでも分析対象とし、その結果をマーケティング活動に活用することを目的とする。

【 0 0 9 6 】

具体的な目的の推定処理の内容は、形態例 1 と同様であるので省略するが、各ユーザの移動先を高い精度で推定できることにより、Pさんはこの地域に通勤している人であるとか、QさんはIT系の展示会に訪れる人なので、次に行われる類似のイベントにも参加するであろうとか、Rさんはあるチームの試合をたびたび観戦するので、そのチームやスポーツに興味がある人であろうといった、移動行動に隠された興味や趣味等を推定し、浮き彫りにすることができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 9 7 】

無意識に近い形で断続的に得られるユーザの位置情報に基づいて、ユーザの各種施設に対する移動、滞在、各種イベントへの参加を推定することができる。これにより、ユーザの移動先だけでなく、断続的に蓄積される移動や行動に隠されているユーザに固有の興味や関心等を推定することができる。特に参加者の名簿を作ることが難しい、趣味的なイベントへの参加や施設への滞在を抽出し、参加者の属性や移動傾向を知ることにより、次回イベントの企画や広報活動にも役立てることができる。また、ユーザの趣味や興味に応じたマーケティング活動を行うことが可能となる。

(3) 他の形態例

前述した形態例の場合には、断続的に収集されるユーザの行動や移動に伴う履歴情報に基づいて間接的にユーザの行動目的や趣味等を推定する場合について説明した。この際、検索条件に該当するユーザや履歴をリストとして表示する場合について説明したが、検索条件に該当した総数だけを表示しても良い。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

0 0 1 : サーバ, 0 0 2 : ユーザ, 0 0 3 : オペレータ, 0 0 4 : ネットワーク, 0 0 5 : ID通知端末(カード), 0 0 6 : 位置特定端末, 0 0 7 : 施設, 0 0 8 : 制御用端末, 0 0 9 : 位置特定端末のデータ格納部, 0 1 0 : 制御用端末のデータ格納部, 1 0 0 : データ格納部, 1 0 1 : ID付位置ログデータ, 1 0 2 : ユーザデータ, 1 0 3 : 位置特定端末データ, 1 0 4 : 施設関連データ, 1 0 5 : イベント関連データ, 1 0 6 : 抽出結果データ, 1 0 7 : 取得結果, 1 0 8 : あるユーザの趣味・興味, 1 0 9 : イベントの参加者傾向, 1 1 0 : 照合用データ, 1 1 1 : ログID, 1 1 2 : ユーザID, 1 1 3 : 位置特定端末ID, 1 1 4 : 処理日時, 1 1 5 : 処理種別, 1 2 1 : ユーザID, 1 2 2 : 氏名, 1 2 3 : 性別, 1 2 4 : 生年月日, 1 2 5 : 居住地域, 1 2 6 : 会員種別, 1 3 1 : 端末ID, 1 3 2 : 位置・端末名称, 1 3 3 : 種別, 1 3 4 : 緯度経度, 1 3 5 : 設置日時, 1 3 6 : 有効期限(撤去日時), 1 4 1 : 施設ID, 1 4 2 : 施設名称, 1 4 3 : 種別, 1 4 4 : 緯度経度, 1 4 5 : 最寄り端末IDと距離, 1 4 6 : 設置日時, 1 4 7 : 有効期限(撤去日時), 1 5 1 : イベントID, 1 5 2 : イベント名称, 1 5 3 : 種別, 1 5 4 : 会場の施設ID, 1 5 5 : 開始日時, 1 5 6 : 開始日時マージン, 1 5 7 : 終了日時, 1 5 8 : 終了日時マージン, 1 5 9 : 参加規模, 1 6 1 : ユーザID, 1 6 2 : イベントID, 1 6 3 : 尤度, 1 8 1 : リストa', 1 8 2 : リストb', 1 8 3 : リストa, 1 8 4 : リストb, 1 8 5 : リストc, 1 8 6 : リストd, 1 8 7 : リストe, 2 0 0 : 制御部, 2 0 1 : 位置ログ-イベント照合処理部, 2 0 2 : 照合用データメンテナンス処理部, 2 0 3 : データ通信・入出力処理部, 2 0 4 : データベースアクセス処理部, 3 0 1 : 位置情報送信処理, 3 0 2 : 条件入力(選択)処理, 3 0 3 : 結果取得処理, 3 0 4 : イベント参加, 3 1 0 : 位置情報収集処理, 3 1 1 ~ 3 1 9 : 処理ステップ, 3 2 0 : イベント参加判定処理, 3 2 1 ~ 3 2 4, 3 3 0 ~ 3 3 8 : 処理ステップ, 3 4 0 : 通過時刻による重み付けの例, 3 4 1 ~ 3 4 2 : 重み付け曲線, 3 4 3 ~ 3 4 4 : マージンを加味した時間帯, 3 4 5 : ユーザaのイベント会場近くの滞在時間, 3 4 6 : ユー

10

20

30

40

50

ザbのイベント会場近くの滞在時間, 347:滞在時間による重み付けの例, 348:重み付け曲線, 401:ユーザP, 402:ユーザQ, 403:ユーザR, 403:ユーザS, 411:A駅改札, 412:B駅改札, 413:自販機C, 414:D駅改札, 421:Xオフィス, 422:Y展示場, 423:Zスタジアム, 424:W球場, 441~447:出場・入場の組, 451~454:位置特定端末, 461~466:施設, 470:購買ログデータ, 471:コンビニA, 472:自販機B, 473:カフェC, 474:Xオフィス, 475:Zスタジアム, 476:Y展示会場, 477:ユーザP, 478:ユーザQ, 479:ユーザR, 500:制御用端末画面, 510:イベント選択画面, 511:検索条件入力ボタン, 512:キーワード入力ボックス, 513:キーワード検索ボタン, 514:イベント候補リスト, 515:イベント確定ボタン, 516:キャンセルボタン, 517:複数選択・詳細条件設定ボタン, 520:イベント検索条件入力画面, 521:大ジャンル選択リストボックス, 522:小ジャンル選択リストボックス, 523:開催期間選択リストボックス, 524:開催地域選択リストボックス, 525:イベント検索実行ボタン, 526:キャンセルボタン, 530:イベント参加ユーザ抽出結果画面, 531:イベント概要, 532:イベント詳細確認ボタン, 533:イベント参加ユーザー一覧, 534:ユーザ詳細確認ボタン, 535:絞込み条件設定ボタン, 536:キャンセルボタン, 537:絞込み条件確定ボタン, 538:キャンセルボタン, 540:絞込み条件設定画面, 541:尤度最小値設定ボックス, 542:尤度最大値設定ボックス, 543:年齢最小値設定ボックス, 544:年齢最大値設定ボックス, 545:性別条件(全部), 546:性別条件(男性のみ), 547:性別条件(女性のみ), 548~549:居住地設定ボックス, 550:ユーザ情報詳細画面, 551:ユーザID, 552:ユーザ名, 553:性別, 554:年齢, 555:居住地, 556:会員種別, 557:参加イベント検索ボタン, 558:キャンセルボタン, 560:ユーザ別参加イベント抽出結果画面, 561:ユーザ概要, 562:ユーザ詳細確認ボタン, 563:参加イベント一覧, 564:イベント詳細確認ボタン, 565:絞込み条件設定ボタン, 566:キャンセルボタン, 570:イベント詳細画面, 571:イベントID, 572:イベント名, 573:イベント種別, 574:開催日時, 575:会場, 576:イベント参加ユーザ検索ボタン, 577:キャンセルボタン, 580:絞込み条件設定画面, 581:尤度最小値設定ボックス, 582:尤度最大値設定ボックス, 583:イベント種別設定ボックス, 584~585:開催期間設定ボックス, 586~589:開催地域設定ボックス, 588:条件確定ボタン, 589:キャンセルボタン。

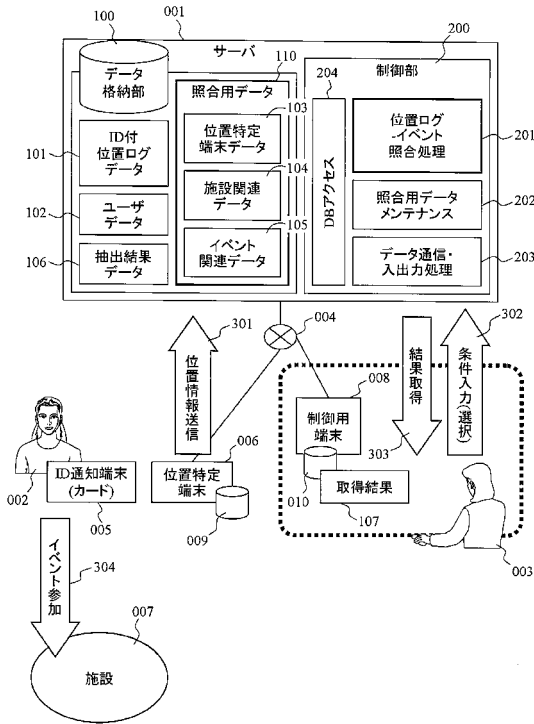
10

20

30

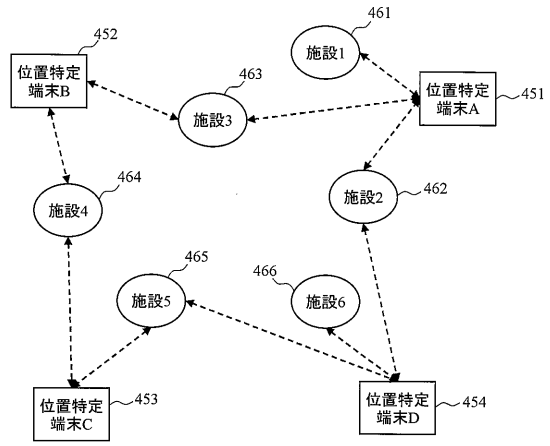
【図1】

図1



【図2】

図2



【図3】

図3

101	111	112	113	114	115
ID付位置ログデータ	ログID	ユーザID	位置特定端末ID	処理日時	処理種別
	123456	345678	876543	2008/07/15 12:30:00	出場

102	121	122	123	124	125	126
ユーザデータ	ユーザID	氏名	性別	生年月日	居住地域	会員種別
	345678	〇〇△△	×	1970/01/01	××県△△市	×

103	131	132	133	134	135	136
位置特定端末データ	端末ID	位置・端末名称	種別	緯度経度	設置日時	有効期限
	876543	□□〇××	△××	139.xxx, 34.xxx	2001/06/01 08:00:00	2010/05/31 23:59:59

104	141	142	143	144	145	146	147
施設データ	施設ID	施設名称	種別	緯度経度	最寄端末IDと距離	設置日時	有効期限
	456789	□□〇△△	△△	139.yyy, 34.yyy	876543 500m	2001/06/01 08:00:00	—

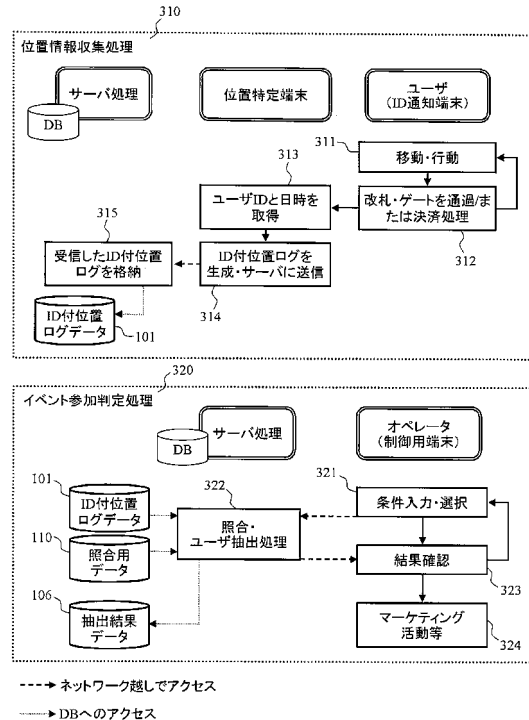
105	151	152	153	154	155	156	157	158	159
イベントデータ	イベントID	イベント名称	種別	会場施設ID	開始日時	マージン	終了日時	マージン	参加規模
	789123	△△〇△△	△×	456789	2008/07/15 13:00:00	(120,90)	2008/07/15 16:02:05	(30,120)	〇人

106	161	162	163
抽出結果データ	ユーザID	イベントID	尤度
	345678	789123	0.782

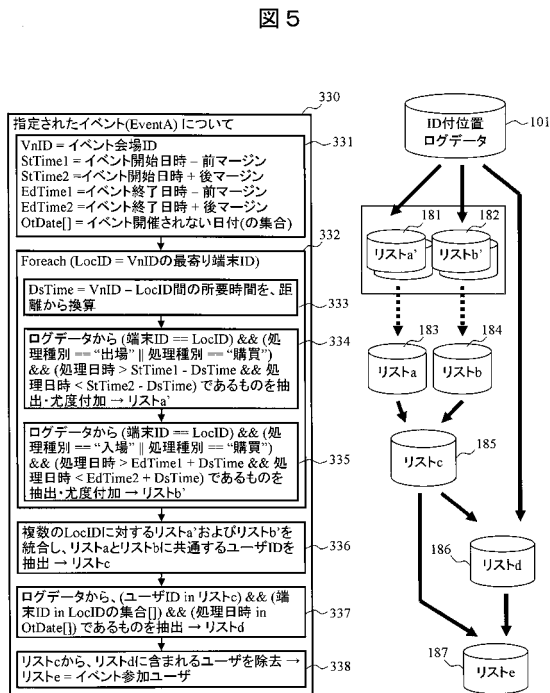
108: あるユーザの趣味・興味
109: イベントの参加者傾向

【図4】

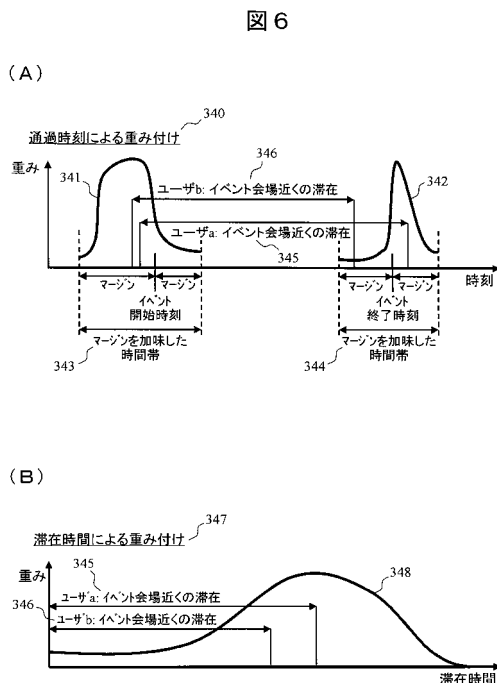
図4



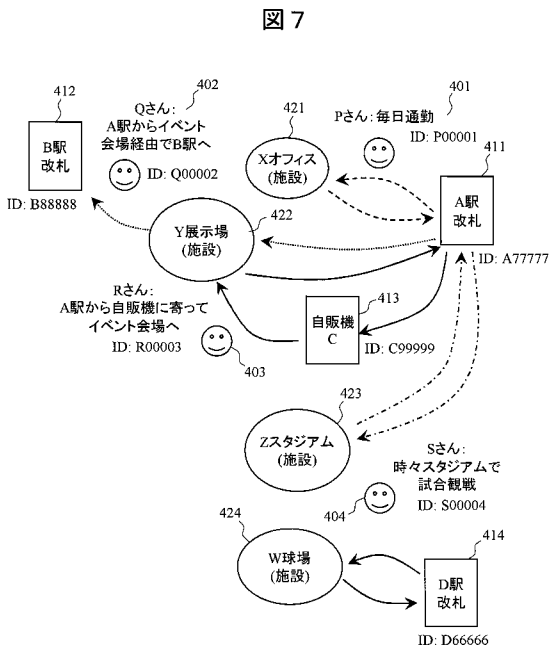
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

図8は、ユーザーデータ、位置特定端末データ、施設関連データの表を示す。

102 ユーザーデータ

ユーザーID	氏名	性別	生年月日	居住地域	会員種別
P00001	Pさん	男	1970/01/01	××県△△市	A
Q00002	Qさん	女	1976/05/31	××県〇〇市	B
R00003	Rさん	不明	—	—	C
S00004	Sさん	男	1972/03/11	××県▽▽市	A

103 位置特定端末データ

端末ID	位置・端末名称	種別	緯度経度	設置日時	有効期限
A77777	A駅改札	改札	139.xxx, 34.xxx	2005/06/01 00:00:00	—
B88888	B駅改札	改札	139.vvv, 34.vvv	2006/03/01 00:00:00	—
C99999	自販機C	自販機	139.www, 34.www	2007/08/01 00:00:00	2008/07/10 23:59:59
D66666	D駅改札	改札	139.uuu, 34.uuu	2007/01/01 00:00:00	—
A77777	A駅改札	改札	139.xxx, 34.xxx	2005/06/01 00:00:00	—

104 施設関連データ

施設ID	施設名称	種別	緯度経度	最寄端末IDと距離	設置日時	有効期限
X111	Xオフィス	ビル	139.zzz, 34.zzz	A77777 100m, B88888 750m, C99999 300m	2003/04/01 00:00:00	—
Y222	Y展示場	展示会場	139.yyy, 34.yyy	A77777 250m, B88888 500m, C99999 5m	2001/06/01 00:00:00	—
Z333	Zスタジアム	スタジアム	139.ttt, 34.ttt	A77777 600m, B88888 1500m, C99999 900m	1998/04/01 00:00:00	—
W444	W球場	スタジアム	139.sss, 34.sss	D66666 150m	1980/01/01 00:00:00	—

【図9】

図 9

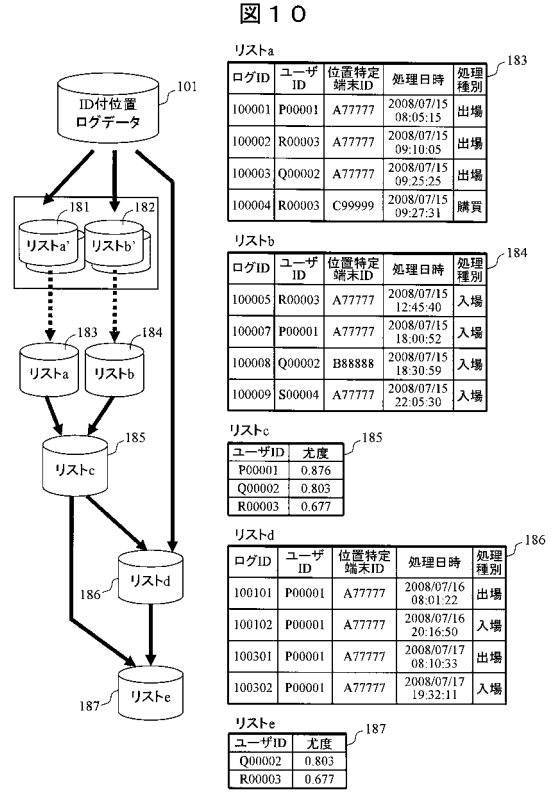
105 イベント関連データ

イベントID	イベント名称	種別	会場ID	開始日時・マージン	終了日時・マージン	規模	...
200001	△△ショー	IT系展示会	Y222	2008/07/15 09:15:00	2008/07/15 17:30:00	300, 300	5万人 ...
200002	公式戦 M-G	プロ野球	Z333	2008/07/15 18:15:00	2008/07/15 21:30:00	180, 90	3万人 ...
...
200003	公式戦 S-M	プロ野球	W444	2008/07/31 18:00:00	2008/07/31 20:59:00	180, 90	2万人 ...

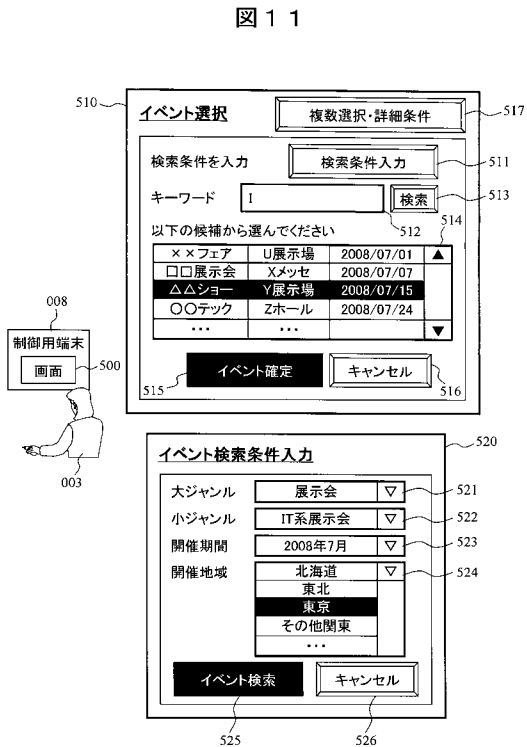
101 ID付位置ログデータ

ログID	ユーザID	位置特定端末ID	処理日時	処理種別	...
100001	P00001	A77777	2008/07/15 08:05:15	出場	...
100002	R00003	A77777	2008/07/15 09:10:05	出場	...
100003	Q00002	A77777	2008/07/15 09:25:25	出場	...
100004	R00003	C99999	2008/07/15 09:27:31	購買	...
100005	R00003	A77777	2008/07/15 12:45:40	入場	...
100006	S00004	A77777	2008/07/15 17:30:06	出場	...
100007	P00001	A77777	2008/07/15 18:00:52	入場	...
100008	Q00002	B88888	2008/07/15 18:30:59	入場	...
100009	S00004	A77777	2008/07/15 22:05:30	入場	...
...
100101	P00001	A77777	2008/07/16 08:01:22	出場	...
100102	P00001	A77777	2008/07/16 20:16:50	入場	...
...
100301	P00001	A77777	2008/07/17 08:10:33	出場	...
100302	P00001	A77777	2008/07/17 19:32:11	入場	...
...
100501	S00004	D66666	2008/07/31 17:25:23	出場	...
100502	S00004	D66666	2008/07/31 21:40:45	入場	...

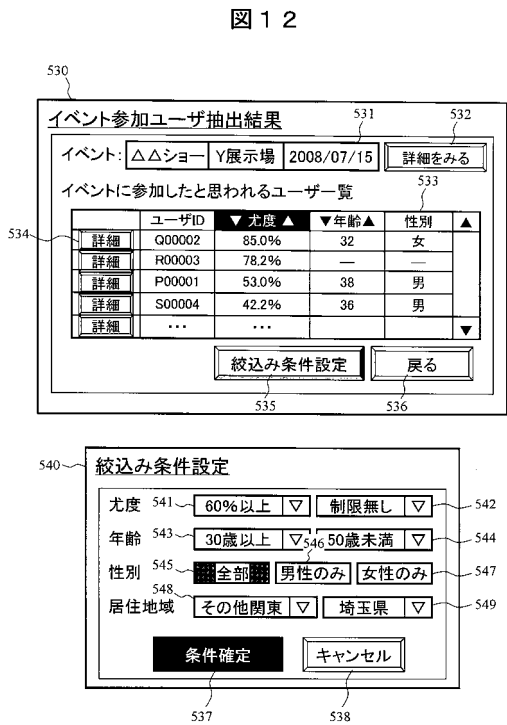
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2005/027006(WO, A1)
特開2003-256713(JP, A)
特開2002-366724(JP, A)
国際公開第2005/024688(WO, A1)
特開2005-228154(JP, A)
特開2004-110547(JP, A)
特開平11-165637(JP, A)
特開2006-080843(JP, A)
特開2003-091629(JP, A)
特開2008-182325(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 50/34
G06F 13/00
G06F 17/30