

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年1月24日 (24.01.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/010276 A1

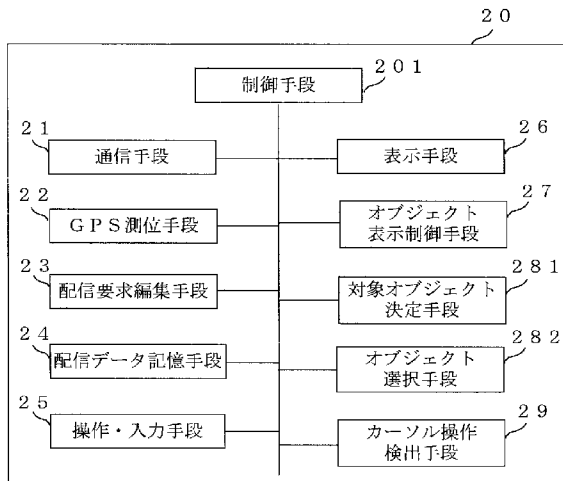
- (51) 国際特許分類:
G01C 21/00 (2006.01) G09B 29/00 (2006.01)
G06F 3/048 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/314344
- (22) 国際出願日: 2006年7月20日 (20.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ナビタイムジャパン (NAVITIME JAPAN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010041 東京都千代田区神田須田町一丁目9番 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂本 宏

- (74) 代理人: 特許業務法人 ウィンテック (WIN TECH PATENT OFFICE); 〒1010047 東京都千代田区内神田二丁目16番11号内神田渋谷ビル7階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

[続葉有]

(54) Title: MAP DISPLAY SYSTEM, MAP DISPLAY DEVICE, MAP DISPLAY METHOD, AND MAP DISTRIBUTION SERVER

(54) 発明の名称: 地図表示システム、地図表示装置および地図表示方法ならびに地図配信サーバ



- 201 CONTROL MEANS
- 21 COMMUNICATION MEANS
- 22 GPS POSITIONING MEANS
- 23 MEANS FOR EDITING DISTRIBUTION REQUEST
- 24 DISTRIBUTION DATA STORAGE MEANS
- 25 OPERATION/INPUT MEANS
- 26 DISPLAY MEANS
- 27 OBJECT DISPLAY CONTROL MEANS
- 281 TARGET OBJECT DETERMINATION MEANS
- 282 OBJECT SELECTION MEANS
- 29 CURSOR OPERATION DETECTION MEANS

(57) Abstract: A map display system (10) having display means (26) for displaying a map image and object display control means (27) for displaying object images on the map image according to the location of the objects, wherein, when a cursor is moved to a desired object image and operated to select it, information on the object is displayed. The map display system (10) has target object determination means (281) for calculating the distances between the cursor and the individual object images and determining an object of the smallest distance to the cursor. The object display control means (27) re-draws an object image of the target object determined by the target object determination means (281) and displays the result on the uppermost surface of an image displayed. When a large number of object images are displayed on a map image, in areas close to each other, the user can simply recognize a desired object image and can click the object image accurately and reliably.

(57) 要約: 地図画像を表示する表示手段 (26) と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクト画像を表示するオブジェクト表示制御手段 (27) と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する表示する地図表示システム (10) において、地図表示システム (10) は、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段 (281) を備え、オブジェクト表示制御手段 (27) は、対象オブジェクト決定手段 (281) が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示する。オブジェクト画像が地図画像上の近接したエリアに多数表示され

[続葉有]

WO 2008/010276 A1



DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

地図表示システム、地図表示装置および地図表示方法ならびに地図配信サーバ

技術分野

[0001] 本発明は、表示部に地図画像を表示する地図表示システム、地図表示装置および地図表示方法ならびに地図配信サーバに関するものである。この種の地図表示システムにおいては、地図画像上に店舗や施設などのオブジェクトを示すオブジェクト画像を表示し、表示されたオブジェクト画像上にカーソルを移動してクリック操作することにより当該オブジェクトに関する詳細情報を表示するウィンドウを開くようにされる。

本発明は、特に、上記のようなオブジェクト画像が地図画像上の近接したエリアに多数表示される場合に、カーソルの位置からオブジェクト画像の位置までの距離が最も短い位置のオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示されるようにした地図表示システム、地図表示装置および地図表示方法ならびに地図配信サーバに関するものである。また、上記再描画したオブジェクト画像にカーソルが重なる場合には、当該オブジェクト画像、カーソルの表示態様を変化させ、当該オブジェクト画像の選択を能動化するようにした地図表示システム、地図表示装置および地図表示方法ならびに地図配信サーバに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、地図データ、道路データを用いて、所望の出発地から目的地までの経路を探索して利用者を案内するナビゲーション装置、ナビゲーションシステムが知られており、このようなナビゲーション装置、ナビゲーションシステムとしては、自動車に搭載して運転者に経路を案内するカーナビゲーション装置、携帯電話をナビゲーション端末として利用して経路探索サーバに経路探索要求を送り、その結果を受信して経路案内を受ける通信型のナビゲーションシステムなどが実用化されている。

[0003] 特に、通信型のナビゲーションシステムは、携帯電話などの携帯端末をナビゲーション端末として利用したシステムであって、歩行者用のナビゲーションシステムとしても用いられるものである。歩行者用のナビゲーションシステムとしては、交通機関を含め

た経路案内機能を付加することが好ましく、徒歩経路の探索と案内に加えて、経路探索サーバに交通機関の路線や運行時刻データを蓄積し、所望の出発駅から所望の目的駅までの経路(乗車候補列車)を、徒歩経路の探索と案内に加えて案内する機能を有するナビゲーションシステムも存在する。また、徒歩経路の経路探索を伴わずに情報配信サーバから交通機関の路線や時刻表、乗車可能な列車などの情報の配信を受けて表示する交通案内システムも存在する。

[0004] 一般的なナビゲーション装置、通信ナビゲーションシステムに使用される経路探索装置、経路探索方法は、例えば、下記の特許文献1(特開2001-165681号公報)に開示されている。このナビゲーションシステムは、携帯ナビゲーション端末から出発地と目的地の情報を情報配信サーバに送り、情報配信サーバで道路網や交通網のデータから探索条件に合致した経路を探索して案内するように構成されている。探索条件としては、出発地から目的地までの移動手段、例えば、徒歩、自動車、鉄道と徒歩の併用などがあり、これを探索条件の1つとして経路探索する。

[0005] 情報配信サーバは、地図データの道路(経路)をその結節点、屈曲点の位置をノードとし、各ノードを結ぶ経路をリンクとし、全てのリンクのコスト情報(距離や所要時間)をデータベースとして備えている。そして、情報配信サーバは、データベースを参照して、出発地のノードから目的地のノードに至るリンクを順次探索し、リンクのコスト情報が最小となるノード、リンクをたどって案内経路とすることによって最短の経路を携帯ナビゲーション端末に案内することができる。このような経路探索の手法としてはラベル確定法あるいはダイクストラ法と言われる手法が用いられる。上記特許文献1には、このダイクストラ法を用いた経路探索方法も開示されている。

[0006] 交通機関を利用する経路を探索する経路探索システムは、ユーザが指定する出発日時、出発地、目的地、到着時刻等の経路探索条件に基づいて、各交通機関の運行時刻データをデータベース化した運行時刻データベースと、これに基づいて交通ネットワークをデータベース化したデータを備えている。そして、これらのデータベースを参照して、乗り継ぎ(乗り換え)を含めて出発地と目的地を結ぶ、利用可能な各交通手段(個々の電車や路線バス)を経路として順次たどり、経路探索条件に合致する案内経路(出発地駅、目的地駅、路線、列車などの交通手段)の候補を1つまたは複

数提示するように構成される。経路探索条件としては更に、所要時間、乗り継ぎ回数、運賃などの条件を指定できるようにされているのが一般的である。

- [0007] また、交通機関に関する検索、案内を行うシステムとして、携帯電話などの端末装置から交通機関の路線情報や時刻表情報を案内する情報配信サーバに接続して所望の出発駅、出発時刻、目的駅などを指定して、乗車可能な路線や列車、電車などの交通手段の情報配信を受け、端末装置に表示することができる案内システムも提供されている。一般に端末装置からこのような利用を行う場合には、ダウンロードしたい情報の存在する場所を特定するためのURL (Uniform Resource Locator) やドメイン名などのアドレス情報を端末装置に入力して当該アドレスにより特定される情報配信サーバ(情報サイト)にアクセスして所望の情報をダウンロードする構成がとられている。
- [0008] 交通機関を利用した経路探索、経路案内をするナビゲーションシステムなどにおける経路探索用のデータは、車載用ナビゲーションシステムや歩行者用ナビゲーションシステムにおける道路ネットワークのデータと同様に交通路線の各駅をノードとし、駅間を双方向リンクとしてネットワーク化したデータの他に、各交通路線上を運行される交通手段ごとに各リンクの運行時刻、所要時間がリンクコストのデータとして加えられる。更に、運賃データが加えられ、探索した案内経路の運賃が合わせて案内されるシステムも存在する。
- [0009] また近年では、携帯電話など携帯端末がブラウザを搭載し、インターネットにアクセスして所望の情報の提供を受けることができるようになっている。このようなシステムにおいては、ユーザは携帯端末を操作して、サーバに備えられた検索エンジン等を利用して所望のサイトを見出し、当該サイトのコンテンツをダウンロードして、ブラウザにより当該コンテンツを閲覧している。上記コンテンツには種々のカテゴリに属する情報があり、店舗やイベントの情報提供、鉄道路線の時刻表の提供や、鉄道の乗り換え案内なども含まれる。
- [0010] 店舗やイベントの情報提供にあつては、ユーザが携帯端末を操作して店舗やイベントのカテゴリ、検索したい地域を入力して検索要求する。サーバは指定されたカテゴリに該当し、かつ当該地域に存在する店舗やイベントを検索し、その情報が携帯端

末装置に配信される。時刻表の提供においては、ユーザが携帯端末を操作して、路線を指定すると、当該路線の時刻表が携帯端末の表示装置の画面上に提示される。また、乗り換え案内においては、ユーザが、出発地や目的地を指定することにより、推奨する経路が提示される。

- [0011] 更に、パーソナルコンピュータや携帯電話などの端末装置からインターネット上の地図サーバに接続し、所望の地点や、施設、店舗の住所、名称、電話番号などを入力して当該地点や施設、店舗の位置を含む所定範囲の地図データをダウンロードして表示装置に地図画像を表示することもできる。
- [0012] 上記のような各システムに用いられる端末装置における地図表示は、次のように行われる。すなわち、この種の地図表示装置においては、表示画面に表示される地図画像上に店舗や施設などのオブジェクトを示すオブジェクト画像も表示される。利用者は、表示画面に表示されたオブジェクト画像上にカーソルを移動してクリック操作することにより当該オブジェクトに関する詳細情報を表示するウィンドウを開くことができる。これにより利用者は地図上に表示されたオブジェクト画像のうち、興味を持ったオブジェクト画像を選択して、当該オブジェクトの詳細情報を知ることができる。
- [0013] しかしながら、このようなオブジェクト画像が地図画像上の近接したエリアに多数表示される場合があり、その場合、複数のオブジェクト画像が密集して重なり合うように表示されることが起こる。利用者がオブジェクトを選択するためにカーソルを移動してもこのような表示状態では、カーソルがどのオブジェクト画像を選択しているか、表示画面上で明確には判別できないという不都合が生じる。
- [0014] このような不都合を解消する地図表示システム、地図表示方法の発明が、例えば、下記の特許文献2(特開2003-337041号公報)に開示されている。この特許文献2に開示された地図表示システムは、情報格納部に格納されている地図データおよび施設データをI/O回路を介して読み込み、読み込まれた施設データの中から複数の施設データを集約する集約処理を施し、読み込まれた地図データをVRAMにて描画すると共に、集約処理により集約された施設データを、集約の結果を表現する画像である集約施設アイコンを用いて描画して、モニタに表示出力するように構成されている。利用者は集約施設アイコンを選択することにより、その集約アイコンに含ま

れる施設一覧を表示して所望の施設を選択することができる。

[0015] また、下記の特許文献3(特開2001-317955号公報)には、地図上にランドマーク等の施設を示すアイコンを表示する場合に、アイコンを重ねて表示しなくてはならないとき、複数のアイコンが同じ位置、もしくは一部が重なる位置に表示される複数のアイコンについて、全体が表示される最前面のアイコンを所定時間毎に順次切り替えて表示するように構成した地図表示装置が開示されている。利用者は所望のアイコンが表示の最前面に表示された時にそのアイコンを選択することによって当該アイコンに関する詳細説明等を参照することができる。

[0016] 特許文献1:特開2001-165681号公報(図1、図2)

特許文献2:特開2003-337041号公報(図2、図3、図7)

特許文献3:特開2001-317955号公報(図5)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0017] 先に述べたように、地図画像上に店舗や施設などのオブジェクトを示すオブジェクト画像を表示し、表示されたオブジェクト画像上にカーソルを移動してクリック操作することにより当該オブジェクトに関する詳細情報を表示する地図表示装置において、近接したエリアに複数のオブジェクト画像を表示する場合がある。

[0018] しかしながら、このような地図画像を上記特許文献2に開示された地図表示方法を用いて表示した場合、利用者が所望のアイコンを選択してその詳細情報を表示する際、一度、集約アイコンを選択し、これにより表示される集約アイコンに含まれる施設一覧リストを表示させ、次いで一覧リストの中から所望の施設を選択するという2段階の操作が必要になり迅速な操作性に欠けるという問題点があった。また、集約アイコンの中にどのような施設が含まれているかが識別し難いという問題点があった。

[0019] また、このような地図画像を上記特許文献3に開示された地図表示方法を用いて表示した場合、利用者が所望のアイコンを選択してその詳細情報を表示する際、所望のアイコンが表示の最前面に表示された時にそのアイコンを選択するものであるから、所望のアイコンが表示の最前面に表示される順番が来るまで待たなければ、選択できないという問題点があり、更には、所望のアイコンでないアイコンを選択してしまう

可能性があるという問題点もあった。

[0020] 本願の発明者は前記の課題を解消すべく種々検討を重ねた結果、地図画像上に表示されたオブジェクト画像上にカーソルを移動してクリック操作することにより当該オブジェクトに関する詳細情報を表示するウィンドウを開くようにした地図表示システムにおいて、オブジェクト画像が地図画像上の近接したエリアに多数表示される場合に、カーソルの位置からオブジェクト画像の位置までの距離が最も短い位置のオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示するようになれば、上記の問題点を解消し得ることに想到して本発明を完成するに至ったものである。

[0021] また、再描画したオブジェクト画像にカーソルが重なる場合には、当該オブジェクト画像、カーソルの表示態様を変化させ、当該オブジェクト画像の選択を能動化するようになれば上記の問題点を解消し得ることに想到して本発明を完成するに至ったものである。

[0022] すなわち、本発明は前記の問題点を解決することを課題とし、オブジェクト画像が地図画像上の近接したエリアに多数表示される場合に、利用者が所望するオブジェクト画像を簡単に識別でき、また、当該オブジェクト画像のクリック操作を正確、確実に行うことができる地図表示システム、地図表示装置および地図表示方法ならびに地図配信サーバを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0023] 前記課題を解決するために、本願の第1発明は、

地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクト画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示システムにおいて、

前記地図表示システムは、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示することを特徴とする。

- [0024] 前記第1発明において、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段は、該オブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画し、前記カーソル操作検出手段は、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化することが好ましい。
- [0025] また、前記第1発明において、前記カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、該オブジェクト画像を強調表示する表示態様として再描画し、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更することが好ましい。
- [0026] 更に、前記第1発明において、前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置をそれぞれ異なる位置となるように設定し、前記オブジェクト表示制御手段は、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示することが好ましい。
- [0027] また、本願の第2発明は、
地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクトと画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示装置において、
前記地図表示装置は、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示することを特徴とする。
- [0028] 前記第2発明において、前記対象オブジェクト画像に前記カーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段は、該オブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画し、前記カーソル操作検出手段は、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化することが好ましい。
- [0029] また、前記第2発明において、前記カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、該オブジェクト画像を

強調表示する表示態様として再描画し、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更することが好ましい。

[0030] 更に、前記第2発明において、前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置がそれぞれ異なる位置となるように設定し、前記オブジェクト表示制御手段は、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示することが好ましい。

[0031] また、本願の第3発明は、

地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクトと画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示システムにおける地図表示方法において、

前記地図表示システムは、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記対象オブジェクト決定手段が、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定するステップと、前記オブジェクト表示制御手段が、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示するステップと、を有することを特徴とする。

[0032] 前記第3発明において、前記カーソル操作検出手段が、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なることを検出した場合には、前記オブジェクト表示制御手段が、当該対象オブジェクトのオブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画するステップと、前記カーソル操作検出手段が、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化するステップと、を有することが好ましい。

[0033] また、前記第3発明において、前記カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段が、当該対象オブジェクトのオブジェクト画像を強調表示する表示態様とし

、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更するステップを有することが好ましい。

[0034] 更に、前記第3発明において、前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置がそれぞれ異なる位置となるように設定されており、前記オブジェクト表示制御手段が、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示するステップを有することが好ましい。

[0035] また、本願の第4発明は、

地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクト画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示装置であって、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示する地図表示装置に地図画像を配信する地図配信サーバにおいて、

前記地図配信サーバは、地図画像上に表示するオブジェクト画像およびその位置を前記地図表示装置に配信することを特徴とする。

[0036] 前記第4発明において、前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクトのオブジェクト画像の中心位置がそれぞれ異なる位置となるように設定されており、前記オブジェクト画像と該オブジェクト画像毎の位置情報を前記地図表示装置に配信する構成とすることが好ましい。

発明の効果

[0037] 本願の第1発明においては、地図表示システムは、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最

上面に表示する。

- [0038] このような構成によれば、最もカーソル位置から近いオブジェクト画像が常に表示画面の最も上の面に表示されるから、利用者が所望のオブジェクト画像をカーソルで選択する場合、カーソルを移動させるだけで所望のオブジェクト画像が画面の最上面に表示させて選択することができるようになり、オブジェクト画像の選択操作を迅速に行えるようになる。また、操作したい所望のオブジェクト画像を確実に識別することができるようになる。
- [0039] 前記第1発明において、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段は、該オブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画し、前記カーソル操作検出手段は、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化することが好ましい。
- [0040] このような構成によれば、カーソルが位置するオブジェクト画像を確実に識別でき、また、カーソルが位置するオブジェクト画像がクリック操作された時だけ該当するオブジェクトの詳細情報の表示制御が能動化されるため、誤ってカーソルで最上面以外のオブジェクトを選択操作してもそのオブジェクトの詳細情報が表示されることがなくなる。
- [0041] また、前記第1発明において、カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、該オブジェクト画像を強調表示する表示態様として再描画し、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更することが好ましい。このような構成によれば、カーソル操作して所望のオブジェクト画像を選択したことが利用者において明確に識別可能になる。
- [0042] 更に、前記第1発明において、前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置をそれぞれ異なる位置となるように設定し、前記オブジェクト表示制御手段は、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示することが好ましい。このような構成によれば、同じ建物内の異なるオブジェクトが重なることなく表示することができるようになる。
- [0043] また、第2発明においては、前記第1発明における地図表示装置を提供することが

でき、第3発明においては、第1発明にかかる地図表示システムを実現する地図表示方法を提供することができるようになる。更に、第4発明においては、前記第1発明の地図表示システムを構成する地図配信サーバを提供することができるようになる。

図面の簡単な説明

[0044] [図1]本発明にかかる地図表示装置を含むナビゲーションシステムの構成を示すシステム構成図である。

[図2]本発明の地図表示装置に接続される地図配信サーバの構成を示すブロック図である。

[図3]本発明の地図表示装置の構成を示すブロック図である。

[図4]地図表示装置に配信されるオブジェクトデータの構成を示す図である。

[図5]地図表示装置として用いられる携帯電話の外観を示す正面図である。

[図6]オブジェクト画像の表示例を示す表示画面の図である。

[図7]本発明にかかるオブジェクト画像の表示例を示す表示画面の図である。

[図8]本発明にかかる地図表示装置のオブジェクト画像の表示処理の手順を示すフローチャートである。

[図9]描画処理するオブジェクト画像を所定の距離範囲として選択する場合の描画手順を説明するための表示画面例を示す図である。

[図10]描画処理するオブジェクト画像の選択の他の例を示す表示画面例を示す図である。

[図11]描画処理するオブジェクト画像の選択の更に他の例を示す表示画面例を示す図である。

[図12]描画処理するオブジェクト画像の選択の更に他の例を示す表示画面例を示す図である。

符号の説明

[0045] 10・・・地図表示システム

12・・・ネットワーク

20・・・地図表示装置

201・・・制御手段

- 21.....通信手段
- 22.....GPS測位手段
- 23.....配信要求編集手段
- 24.....配信データ記憶手段
- 25.....操作・入力手段
- 26.....表示手段
- 27.....オブジェクト表示制御手段
- 281...対象オブジェクト決定手段
- 282...オブジェクト選択手段
- 29.....カーソル操作検出手段
- 30.....地図配信サーバ
- 31.....制御手段
- 32.....配信データ作成手段
- 33.....経路探索手段
- 34.....通信手段
- 35.....探索用ネットワークデータ
- 36.....道路ネットワークデータ
- 37.....交通ネットワークデータ
- 38.....POI検索手段
- 39.....オブジェクト抽出手段
- 40.....地図データベース

発明を実施するための最良の形態

[0046] 以下、本発明の具体例を実施例及び図面を用いて詳細に説明する。但し、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するための地図表示装置、地図表示方法を例示するものであって、本発明をこの地図表示装置、地図表示方法に特定することを意図するものではなく、特許請求の範囲に含まれるその他の実施形態の地図表示装置、地図表示システムにも等しく適用し得るものである。

[0047] 図1は、本発明にかかる地図表示装置20を含む地図表示システム10の構成を示

すシステム構成図である。図1に示すように地図表示システム10は、ネットワーク12を介して接続される地図表示装置20とナビゲーション機能を有する地図配信サーバ30を備えて構成されている。従ってこの地図表示システム10はナビゲーションシステムとしても機能する。

[0048] また、この地図表示システム10は、各種カテゴリに属するPOIの所在地やサービス内容などのPOI情報を提供するPOI情報配信サーバ50、音楽や各種画像などのコンテンツを提供する情報配信サーバ51などを備えて構成されている。地図配信サーバ30はPOI情報配信サーバ50や他の情報配信サーバ51からネットワーク12を経由して必要なデータを取得して自信のデータベースに追加することができる。また、同様にしてPOI情報配信サーバや他の情報配信サーバ51に検索要求を送信して所望の検索結果を取得することもできる。

[0049] 本発明にかかる地図表示システム10は、上記の構成に限られるものではなく、地図配信サーバ30はナビゲーションサービス機能を持たない地図配信サーバであってもよく、また、地図表示装置20も携帯電話に限られるものでなく、PDAや音楽プレイヤーなどの携帯機器、あるいは、パーソナルコンピュータ(PC)であってもよい。また、地図表示装置20と地図配信サーバ30とが一体になった車載用のナビゲーションシステムのようなスタンドアロンタイプのシステムであってもよい。

[0050] 地図表示装置20は現在位置や所望の地点を指定して地図配信サーバ30に当該現在位置や所望の地点を中心とした所定の範囲の地図情報を要求し、地図配信サーバから配信された地図情報に基づいて地図画像を表示手段に表示することができる。また、地図表示装置20は所望の興味対象場所(POI:Point of Interest)の検索を地図配信サーバ30に要求し、地図配信サーバ30から回答されたPOI検索結果から任意のPOIを指定して当該任意のPOIが存在する地点を含む地図情報を要求してその地図画像を表示手段に表示することもできる。

[0051] 更に、地図表示装置20は所望の出発地、目的地を指定して地図配信サーバ30に出発地から目的地までの最適経路やいくつかの候補経路の探索を要求し、地図配信サーバ30から、案内経路を含む地図情報を経路探索の結果として受信し、地図画像を表示手段に表示することもできる。

- [0052] 地図配信サーバ30が地図表示装置20に配信する地図データには道路や交通機関の路線の他に、当該地図上の各地点に存在する施設や建物、例えば、銀行や郵便局、行政機関、ランドマーク、各種のPOIなどを示すオブジェクトの情報が含まれ、地図画像を表示手段に表示する場合にはこれらのオブジェクトを示すアイコンなどのオブジェクト画像が地図画像上に表示される。利用者は表示手段に表示された地図画像においてオブジェクト画像を参照してそのオブジェクトがどの地図上のどの位置に存在するかを知ることができる。
- [0053] また、地図表示装置20において表示手段にはカーソルを表示でき、表示された地図画像上のオブジェクト画像にカーソルを移動してクリック操作により任意のオブジェクト画像を選択することができる。オブジェクト画像が選択されると、該当するオブジェクトに関する情報ウィンドウが開き、オブジェクトに関する詳細な情報、例えば、オブジェクトがレストランである場合には、営業時間やサービス内容、料金などの詳細情報が表示できる。
- [0054] 地図表示装置20からの種々の要求に応ずるため、地図配信サーバ30は、地図データベース40、経路探索のための探索用ネットワークデータを備えている。地図データベース40に蓄積される地図データは、電子地図上にアイコンなどのオブジェクト画像を描画(表示)するので、地図データのタイプとしてはベクタ形式の地図データとするのが最適である。また、この地図データは、所定の緯度、経度単位でメッシュ状に区分された単位地図データからなり、携帯電話などの地図表示装置20から地図を要求された場合、現在位置や指定された地点を含むメッシュ状の単位地図データを中心として、その上下左右、斜め方向に隣接する9つのメッシュ状単位の地図データ携帯端末に配信する。
- [0055] また、経路探索のための探索用ネットワークデータは、道路(経路)をその結節点、屈曲点の位置をノードとし、各ノードを結ぶ経路をリンクとし、ノードデータ、リンクデータ、全てのリンクのコスト情報(距離や所要時間)であるリンクコストデータから構成され、データベース化されたものである。交通機関のネットワークデータも駅をノードとし、駅と駅を結ぶリンクと、リンクとなる電車等の各車両の時刻表データ(発車時刻、到着時刻、所要時間)をリンクコストデータとして蓄積したものである。

- [0056] 地図表示装置20から現在位置を指定し、あるいは所望の地点を指定してその地点を含む地図の配信要求を受信すると、地図配信サーバ30は地図データベース40から該当する地図データを読み出して地図表示装置20に配信する。この地図データとともに、該地図上に位置する各種の施設や建物、ランドマーク等のPOIを示すデータが配信され、地図表示装置は表示手段に地図画像を表示するとともに地図画像上に各種のオブジェクト画像を描画する。
- [0057] 地図配信サーバ30は、地図表示装置20からPOI検索要求を受信した場合はPOIデータベース(図示せず)を参照して該当するPOIを検索する。そして該当するPOIの位置や名称等のPOI案内情報を地図表示装置20に配信する。また、POI案内情報に基づいて、該POI位置を含む地図要求を受信した場合には、地図データベース40を参照して該当する地図データを地図表示装置に配信する。
- [0058] また、地図表示装置20から現在位置を指定し、あるいは所望の地点を指定して前記POIまでの経路探索が要求された場合、地図配信サーバ30は探索用ネットワークデータ35を参照して2地点間の候補経路を探索し、候補経路を案内経路として含む地図データを地図表示装置に配信する。
- [0059] 図2は、図1に示した地図配信サーバ30の構成を示すブロック図である。地図配信サーバ30は、制御手段31、配信データ作成手段32、通信手段34、経路探索手段33、探索用ネットワークデータ35などを備えている。探索用ネットワークデータ35には、徒歩および自動車用の経路探索のための道路ネットワークデータ36と、交通機関を用いた経路探索のための交通ネットワークデータ37とを蓄積している。
- [0060] 制御手段31は、図示してはいないがRAM、ROM、プロセッサを有するマイクロプロセッサであり、ROMに格納された制御プログラムにより各部の動作を制御する。通信手段34は、ネットワーク12を介して地図表示装置20や、各種のPOI情報を提供するPOI情報配信サーバ50と通信するためのインターフェースである。配信データ作成手段32は、経路探索やPOI検索の結果を地図表示装置20に配信するためのデータに編集するためのものである。地図配信サーバ30は、ネットワーク12を介して各種のPOI情報配信サーバ50からPOIの情報を収集して地図データベース40に蓄積された地図データを更新したり、拡充したりすることができる。

- [0061] 経路探索手段33はマルチモーダルな経路探索エンジンであって徒歩と交通機関を併用した経路探索機能を有するものである。このような経路探索エンジンは例えば特開2000-258184号公報などに開示されている。経路の探索方法としては周知のダイクストラ法と呼ばれる手法が適用され、経路探索条件やPOI検索の条件は地図表示装置20などの端末装置から送信される。
- [0062] POI検索手段38はPOIデータベースを備えて構成される。POIデータベースに蓄積されたPOI情報はPOI検索手段38により検索、参照され、地図表示装置20により指定されたPOIカテゴリ、地域などを検索条件として要求されたPOI情報が検索され、地図表示装置20に配信される。オブジェクト抽出手段39は、地図表示装置20に配信される地図データに基づいて該当する地図上に存在する各種施設や建物、ランドマーク等のオブジェクトを抽出してその情報を地図表示装置20に地図データとともに配信する。
- [0063] 地図表示装置20に送られる各種の情報、データ、例えば、地図データ、オブジェクトのデータ、POI案内情報、案内経路の情報等は、必要に応じて配信データ作成手段32によって編集され、地図表示装置20に配信される。
- [0064] 地図表示装置20は、図3に示すように、制御手段201、通信手段21、GPS測位手段22、配信要求編集手段23、配信データ記憶手段24、操作・入力手段25、表示手段26、オブジェクト表示制御手段27、対象オブジェクト決定手段281、オブジェクト選択手段282、カーソル操作検出手段29などを備えて構成されている。GPS測位手段22はGPS受信機を含んで構成され、GPS衛星の信号を受信、処理して地図表示装置20の現在位置を緯度・経度で測位する。
- [0065] 制御手段201は、図示してはいないがRAM、ROM、プロセッサを有するマイクロプロセッサであり、ROMに格納された制御プログラムにより各部の動作を制御する。通信手段21は、ネットワーク12を介して地図配信サーバ30と通信するためのインターフェースである。
- [0066] 操作・入力手段25は、数字キーやアルファベットキー、カーソル操作キー、その他の機能キー、選択キー、スクロールキーなどからなる操作・入力のためのものであり、出力手段である表示手段26に表示されるメニュー画面から所望のメニューを選択し

、あるいは、キーを操作して種々の入力操作を行うものである。従って、表示手段26は操作・入力手段25の一部としても機能する。また、操作・入力手段25にはマウスなどの操作手段を備えていてもよい。

[0067] 配信要求編集手段23は、操作・入力手段25や表示手段26に表示されるメニュー画面などを介して入力されるPOI検索条件や経路探索条件を地図配信サーバ30に送信するための配信要求として編集する。また、地図配信サーバ30が要求に従って配信する地図データ、POI検索要求に従ってPOI検索した結果や経路探索した結果は、POI情報、案内経路情報として地図表示装置20に配信され、地図表示装置20は、地図配信サーバ30から配信された配信データを、配信データ記憶手段24に一時記憶する。配信データ記憶手段24に記憶された地図データ、POI情報や案内経路情報などの配信データは、必要に応じて読み出され、表示手段26に表示される。

[0068] 本発明において、操作・入力手段25は、表示手段26に表示された地図画像表示画面においてカーソルキーを操作して地図画像上に表示された所望のオブジェクト画像をクリックして該オブジェクトを選択することができる。カーソルキーの操作やオブジェクトの選択操作(クリック操作)はカーソル操作検出手段により検出される。また、カーソル操作検出手段29は、カーソル操作による表示画面(地図画像)上のカーソルの中心位置(例えば十字型のカーソル画像においては十字マークの中心位置)を識別し、地図画像上に表示された各オブジェクト画像(中心位置)との距離を算出する。

[0069] 対象オブジェクト決定手段281は、カーソル操作検出手段29が算出したカーソル位置と各オブジェクト画像の位置との距離に基づいて、カーソルの位置から直線距離で最も近いオブジェクト画像を対象オブジェクトとして決定する。メッシュ状の単位地図データに含まれるオブジェクトのデータは、図4に示す構成であり、地図配信サーバ30から地図表示装置20に地図データとともに配信される。図4に示すように各オブジェクト1~nは、その中心位置を示す緯度、経度とオブジェクト画像を示すパレット画像番号、テキストで表現されるオブジェクトの詳細情報(名称、電話番号など)で構成される。

- [0070] オブジェクト画像を表示するためのパレット画像は、事前に地図配信サーバ30から地図表示装置20に一括してダウンロードしておくものであり、各オブジェクトの位置と番号が特定されれば地図表示装置20においてオブジェクト画像を描画することができる。このような技術は、例えば、特開2006-128801号公報に記載された技術を適用することができる。
- [0071] すなわち、先ず、地図の中心緯度経度と、地図の方位、地図倍率(縮尺)を基に、アイコンの中心緯度経度の画面座標を求める。次いで、オブジェクト画像16×16ドットなら、先に求めた座標からX・Y座標で8ドット分オフセットした位置からオブジェクト画像を描画する。このような描画処理を、オブジェクトのデータがあるだけ各オブジェクトについて繰り返して行う。従って、オブジェクト画像が重なりあう場合には、後から描画したオブジェクト画像が先に描画したオブジェクト画像の上、表示画面の最も上の面に表示された状態になる。
- [0072] オブジェクト表示制御手段27は、図4に示すオブジェクトデータに基づいて、表示手段26に表示された地図画像上に各オブジェクトの位置情報に基づいてそれぞれのオブジェクト画像(アイコン画像等)を描画する制御を行う。この時、オブジェクト画像が狭いエリアで重なる場合は描画順に重ねて表示される。この時点では、どのオブジェクト画像が表示画面の最上面に表示されるかは特定されていない。ここでカーソル操作が行われるとカーソル操作検出手段29がカーソル位置を検出して各オブジェクト画像との距離を算出する。
- [0073] カーソル操作検出手段29からカーソルと位置と各オブジェクト画像との距離の情報を受け取った対象オブジェクト決定手段281がカーソル位置から最も近いオブジェクトを対象オブジェクトとして決定すると、オブジェクト表示制御手段はこの対象オブジェクトのオブジェクト画像を表示手段26に再描画する処理を行う。表示手段26に表示される画像は最も新しく描画された画像が表示画面の最上面に表示されるから、この処理により、カーソルが操作されると、カーソルに最も近い位置にあるオブジェクト(対象オブジェクト)のオブジェクト画像が必ず表示画面の最上面に表示されるようになる。
- [0074] 従って、地図表示装置20の利用者は表示手段26に表示された地図画像、地図画

像上に表示されたオブジェクト画像を観察し、所望のオブジェクト画像が画面の最上面に表示されるまでカーソルを操作すれば、所望のオブジェクトを確実に識別して選択することができるようになる。カーソル位置と各オブジェクト位置と間の距離の算出は、それぞれの代表位置との間の距離を求めることにより行う。ここで、代表位置とは、例えば、十字カーソルであれば十字の中心座標(中心位置)や、指差しマークの場合と指の先端の座標であるが、これに限るものではなく、カーソルの位置をポイントとして特定する画像箇所の座標であってよい。同様に、オブジェクトの代表位置はオブジェクト画像の中心位置の座標や、オブジェクト画像の左上の隅の位置座標などであってもよい。

[0075] また、カーソル操作検出手段29は、カーソルが操作され、カーソル位置が対象オブジェクト(カーソルから最も近い位置にあるオブジェクト)のオブジェクト画像に重なったことを検出してオブジェクト表示制御手段27に通知する。オブジェクト表示制御手段はこの通知を受取ると、対象オブジェクトの表示態様をそれまでの表示から変化させて描画し、対象オブジェクトのオブジェクト画像を強調表示する。例えば、対象オブジェクト画像を太線で囲むような表示態様に変化させて描画する。これにより利用者は表示画面の最上面に表示された対象オブジェクトを更に明確に識別できるようになる。

[0076] それと同時にカーソル操作検出手段は、カーソルの表示態様を変更する。例えば、カーソルが十字マークである場合、指差しマークに変更して表示する。このカーソルの表示態様の変更により、カーソル操作検出手段29は、カーソルが重なっているオブジェクト画像を選択する操作(クリック操作)がなされた場合にそのオブジェクトの詳細情報を表示する表示制御を能動化する。従って、カーソルの表示態様が変更されていない状態でオブジェクト画像をクリックしても、そのオブジェクトの詳細情報を表示するウィンドウが開かれることはない。

[0077] このような制御によれば、地図画像が表示された表示画面の最上面にはカーソルから最も近い位置にある対象オブジェクトのオブジェクト画像が表示され、カーソルがそのオブジェクト画像に重なる位置に移動されると、オブジェクト画像、カーソルの表示態様が変わるので、利用者は所望のオブジェクト画像の位置にカーソルを移動

したことが明確に識別できるようになる。

- [0078] また、この条件でしかオブジェクトの詳細情報を表示するウィンドウが能動化しないので、誤って重なりあったオブジェクト画像のうち、所望しないオブジェクト画像にカーソルを重ねたような操作ミスがあっても利用者はそのミスを容易に認識することができるようになる。また、このような操作ミスがあっても所望しないオブジェクト画像をクリック(選択)しても詳細情報を表示するウィンドウが開かず、画面を戻すための余分な操作を利用者に強いることがなくなる。
- [0079] 図5は、地図表示装置20としてナビゲーション端末の機能を有する携帯電話の外観を示す正面図である。この地図表示装置20(携帯電話)は、液晶表示ユニットなどからなる表示手段26と、キー、ボタンなどからなる操作、入力手段25を有している。表示画面261にメニュー画面や地図画像などが表示される。操作・入力手段25に設けられたスクロールキーSKは図5のように上下左右キーから構成され、スクロールキーSKを操作すると、表示画面261にはカーソル(スクロールカーソル)の画像が表示され、上下左右にカーソルを移動することができる。
- [0080] カーソルの初期位置は表示画面261の中央であり、初期位置からカーソルCの移動位置までを結ぶ直線が表示される。カーソルが移動して表示画面261の端部に到達すると、その時点のカーソル位置が表示画面162の中央にするように地図画像がスクロールされる。カーソルの位置と初期位置は直線で結ばれているので、この直線に戻るようにカーソルを移動操作することによって容易にカーソルの初期位置に戻すことができる。また、クリアキー251の操作によってそれまでの入力操作等をクリアすることができる。
- [0081] 一般に表示画面に最初に地図画像を表示する場合、地図表示装置20の現在位置や着目POIの位置など地図画像の中心になるように表示される。従ってカーソルの初期位置は現在位置や着目地点と一致し、カーソルを移動して地図をスクロールした場合でも、容易にカーソルを直線にそって戻し、初期の地図画像に戻すことができると、操作の利便性が向上する。このようなスクロールおよびカーソルの制御技術は、例えば、特開2003-208095号公報に開示された技術を適用することができる。
- [0082] 図6は、地図表示装置20の表示画面261に表示されるオブジェクト画面の例を示

す図である。図6においては表示画面261に表示される地図画像は図示を省略している。地図画像上には、地図上のそれぞれの位置に存在する施設や建物などのオブジェクトを示すオブジェクト画像I01、I02などが地図画像上に描画される。都市部の詳細地図などにおいては、狭いエリアに複数のオブジェクトが密集して存在するため、オブジェクト画像I02のように画像が重なりあって表示される。

[0083] そのため、地図表示装置20の利用者がカーソルを移動して任意のオブジェクトにカーソルを重ねて選択操作(クリック操作)して、その詳細情報を表示させようとする場合、所望のオブジェクト画像が他のオブジェクト画像の下面に表示されていると目的にオブジェクト画像が識別し難く、また、カーソルによる選択操作を確実に行うことができない。

[0084] そこで本発明においては、前述したように、カーソルが操作された際に、カーソル位置と各オブジェクト画像の距離を算出し、カーソルの位置から最も近いオブジェクト画像を再描画することにより、そのオブジェクト画像を表示画像の最も上面に表示する。これにより、画面の最も上の面に表示されるオブジェクト画像は、常にカーソルから最も距離の近いオブジェクト画像に特定される。

[0085] 従って、利用者と所望のオブジェクト画像が最も上の面に表示されるまでカーソルを移動してそのオブジェクト画像を表示画面の最も上の面に表示することによって該当するオブジェクト画像を容易に識別することができる。利用者が該当するオブジェクト画像を選択してその詳細情報を表示させたい場合には更にカーソルを操作してオブジェクト画像を重ねてクリック操作する。この場合、所望のオブジェクト画像は表示画面の最も上の面に表示されているので、誤って別のオブジェクト画像にカーソルを移動させるように操作ミスを減少させることができる。

[0086] 所望のオブジェクト画像にカーソルが重ねられたことを検出した場合、本発明においては、更に、カーソルの表示形態および、カーソルが重ねられたオブジェクト画像の表示形態を通常が表示形態から変化させ、強調して表示する。それとともに、カーソルの表示形態を変化させることによって、選択されたオブジェクトの詳細情報を表示するウィンドウの表示制御を能動化する。従って、利用者は所望のオブジェクトを正確に識別して選択操作を容易に行うことができる。所望しないオブジェクト画像に

カーソルを重ねたような操作ミスがあっても利用者はそのミスを容易に認識することができるようになる。また、このような操作ミスがあっても所望しないオブジェクト画像をクリック(選択)しても詳細情報を表示するウィンドウが開かず、画面を戻すための余分な操作を利用者に強いることがなくなる。

[0087] 図7はこのような制御により表示されたオブジェクト画像の表示例を示す図である。すなわち、図7に示すように、カーソルから最も距離の近いオブジェクト画像I02が表示画面の一番上に表示され、更に、カーソルが移動してその上に重なると、オブジェクト画像I02の表示態様を太枠表示する表示態様に変化させるとともに、カーソルの表示態様を十字画像から指差し画像に変化させる。カーソルの表示態様が変化することにより、該当するオブジェクトの詳細情報表示ウィンドウの表示制御が能動化される。

[0088] 次に、以上説明した地図表示装置20におけるオブジェクト画像の表示手順について説明する。図8は、表示手段26に表示された地図画像上にオブジェクト画像を表示するサブルーチンの処理手順を示すフローチャートである。

[0089] 先ず、カーソル操作検出手段29はステップS101の処理においてカーソルの中心位置を検出し、次いで、ステップS102の処理において図4に示す各オブジェクトのオブジェクトデータを参照してその中心位置を算出し、ステップS103の処理においてカーソル位置と各オブジェクト中心位置との距離を各々算出する。

[0090] 次に、ステップS104の処理において、対象オブジェクト決定手段281は、カーソル操作検出手段29が算出した各オブジェクトとカーソルとの距離を参照して、カーソルから最も距離の短い(最もカーソルに近い)オブジェクトを対象オブジェクトとして決定する。次に、カーソル操作検出手段29は、ステップS105の処理において、カーソルがステップS104で決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像上にあるかを判別する。

[0091] ステップS105の判別処理において、カーソル操作検出手段29が、対象オブジェクトのオブジェクト画像上にカーソルが位置していないと判別した場合、ステップS106の処理に進み、オブジェクト表示制御手段27は対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画する。この処理により、カーソルが操作された時には、カーソルから最も近い

位置にあるオブジェクト画像が表示画像の最も上の面に表示されることになる。次にステップS107の処理においてカーソルの画像は通常の十字型の画像を用いて描画される。そして、ステップS108の処理においては、どのオブジェクト画像も選択されていないので、特定のオブジェクト画像にフォーカスが当たっていない(カーソルが重ねられていない)ことをソフトウェア上でも記憶するために、このソフトウェア上のポインタをクリア(消去)してリターンする。

[0092] 一方、ステップS105の判別処理において、カーソル操作検出手段が、対象オブジェクトのオブジェクト画像上にカーソルが位置していると判別した場合、ステップS109の処理に進み、オブジェクト表示制御手段27は対象オブジェクトのオブジェクト画像を図7で示したように表示態様を変更(図7の例では太枠で囲んだ画像に変更)して再描画する。この処理により、カーソルから最も近い位置にある対象オブジェクト画像が表示画像の最も上の面に、且つ、通常と異なる表示態様で強調表示されることになる。すなわち、対象オブジェクト画像は表示画面の最前面に表示されて、かつフォーカスが当たっているように見える。

[0093] 次にステップS110の処理において、カーソルの画像は通常の表示態様(十字型の画像)から変更され、異なる表示態様(例えば、指差し型の画像)を用いて描画される。これで、フォーカスのあつた対象オブジェクト画像の上に指差しマークのカーソルが乗っているように表現できる。そして、ステップS111の処理においては、対象オブジェクト画像にフォーカスが当たっていることをソフトウェア上で識別するために、この対象オブジェクト画像にソフトウェア上のポインタを移動してリターンする。

[0094] この処理により、ポインタを参照すれば、カーソルが対象オブジェクトのオブジェクト画像上に位置していることがわかるから、このオブジェクト画像に対するクリック操作を有効にする。すなわち、オブジェクト画像の選択が確定するとともに、該オブジェクト画像がクリック操作され、そのオブジェクトの詳細データを表示するウィンドウの表示制御が能動化(アクチベート)される。

[0095] 以上のようなオブジェクト画像の表示処理を行うと、オブジェクト表示制御手段27は、表示画面に表示された地図画像上に存在する全てのオブジェクト画像を描画する必要があり、描画処理の負担が大きくなる。利用者がカーソルを操作した場合には、

画面上の特定のエリアのオブジェクト画像を念頭においている場合が多く、画面上の全てのオブジェクト画像を表示するまでもない場合も多い。

- [0096] そこで、カーソル操作検出手段29がカーソルの操作、およびカーソルの移動方向を検出した場合、オブジェクト選択手段282が描画するオブジェクト画像をカーソルの位置から所定の範囲内にあるオブジェクト画像のみを選択し、オブジェクト表示制御手段27はオブジェクト選択手段282が選択したオブジェクト画像のみを描画するように構成することにより、オブジェクト表示制御手段27の描画処理の負担を軽減することができるようになる。
- [0097] カーソル操作検出手段29はカーソル操作を検出すると、先ず、図8のフローチャートにおけるステップS101～ステップS104の処理を行い、カーソルの描画位置から最も近いオブジェクトを対象オブジェクトとして求める。例えば、カーソルの十字の中心と、オブジェクト画像の中心座標(それがPOIの位置)の距離を各々調べて、最も近い位置にあるオブジェクト画像を特定する。
- [0098] そして、オブジェクト選択手段282は、以下のように表示するオブジェクトを選択する。すなわち、カーソルから最も近いオブジェクト画像(対象オブジェクト)までの距離が所定値以下であるか調べる。対象オブジェクトまでの距離が所定の距離以下でない場合は、まだ近くにオブジェクト画像が存在しないので、オブジェクト選択手段282は何れのオブジェクトも選択せず、オブジェクト表示制御手段27は、カーソル画像(十字カーソル)を描画するだけの処理で終わる。
- [0099] ここで、カーソルとオブジェクト画像との間の距離とは、実際の地理的な距離というよりも、画面上の距離で調べる方が適しており、例えば、オブジェクト画像の大きさを3個分のサイズや、××ドット分等のドット数などの数値で規定する。
- [0100] 対象オブジェクトまでの距離が所定の距離以下であったら、オブジェクト選択手段282は近くにオブジェクト画像が存在するので所定の範囲内、例えば、所定の距離範囲内のオブジェクトを選択し、図8のフローチャートにおけるステップS105～ステップS111の処理を行い、オブジェクト画像を表示する。これによりオブジェクト表示制御手段27が描画するオブジェクト画像を減少させることができる。
- [0101] 図9は、このような制御によるオブジェクト画像の表示例を示す図である。図9に示

すように、カーソルが移動した際には、最初はオブジェクト画像I01に近づくが、カーソルとの距離L2が所定距離(L0)以上あるのでこのオブジェクト画像は選択されず、再描画されない。さらにカーソルが移動していくと、オブジェクト画像I02がカーソルに最も近いオブジェクト画像になり、かつ、カーソルとの距離L1が所定距離(L0)以下になっていればオブジェクト画像I02が再描画され、表示画面の最も上の面に表示される。その後、カーソルが対象オブジェクトに重なっているか否かの判別が行われる。

- [0102] オブジェクト選択手段282によるオブジェクト選択は上記の方法の他にも種々の方法を適用することができる。例えば、図10に示すように、所定の範囲A1内のオブジェクト画像のみを選択することで、カーソル操作検出手段29における距離の計算とソートを大幅に軽減することが出来る。カーソルからXY座標で所定範囲内のオブジェクト画像のみを選択したり、更に大きな地図でメッシュに分かれている場合はカーソルの含まれるメッシュ内のオブジェクト画像を選択したりすることができる。
- [0103] また、図11に示すように、カーソル操作検出手段29によってカーソルが操作されて移動した(動いた)方向を検出して、その方向に位置するオブジェクト画像を選択するようにしても良い。この場合、カーソルは表示画面の中心からスタートしているので、表示画面を第1～第4の4つの象限に分け、該当する象限内に位置するオブジェクト画像を選択する。図11の場合、カーソルは第2象限に移動されたので、第2象限A2のエリア内に位置するオブジェクト画像を選択している。更に、図12に示すように、カーソルの移動方向を中心に、所定の角度範囲でエリアA3を絞り込んだ範囲で対象となるオブジェクト画像を選択するようにしてもよい。
- [0104] 図9～図12において説明したようなオブジェクトの選択を行うことにより、描画処理や演算処理の負荷を軽減することができる。例えば、図9の例では、最もカーソルに近いオブジェクトであってもカーソルから所定の距離範囲内に入ってから描画を開始するので、描画の頻度を下げることができる。カーソルの近傍にオブジェクトがなく、カーソルから遠くてもそれが最もカーソルに近いアイコンとなっている場合の無駄な描画を防止することができる。
- [0105] また、図10、図11の方法によれば、対象となるオブジェクトを限定することができる

ので、最もカーソルに近いオブジェクトを決定するためのソート処理が軽減される。

更に、図12の場合には、オブジェクトの移動方向からオブジェクトを限定することができるので、特にカーソルから遠ざかるオブジェクトについては処理をする必要が無いので効率がよい。

産業上の利用可能性

[0106] 本発明において、地図表示装置は携帯電話のような携帯端末に限らず、パーソナルコンピュータ(PC)における電子地図の表示に適用することもできる。

請求の範囲

- [1] 地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクト画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示システムにおいて、
- 前記地図表示システムは、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示することを特徴とする地図表示システム。
- [2] 前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段は、該オブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画し、前記カーソル操作検出手段は、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化することを特徴とする請求項1に記載の地図表示システム。
- [3] 前記カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、該オブジェクト画像を強調表示する表示態様として再描画し、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更することを特徴とする請求項2に記載の地図表示システム。
- [4] 前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置をそれぞれ異なる位置となるように設定し、前記オブジェクト表示制御手段は、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示することを特徴とする請求項1に記載の地図表示システム。
- [5] 地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクトと画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示装置において、
- 前記地図表示装置は、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を

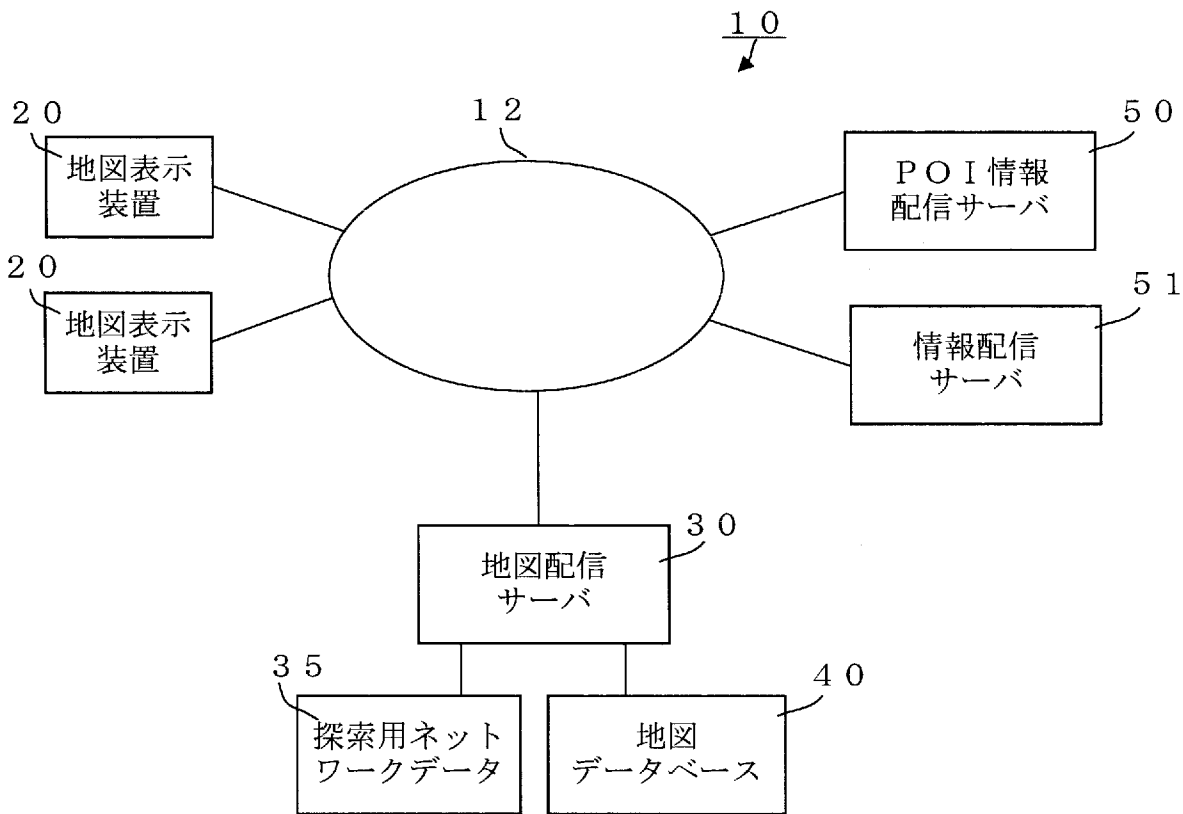
算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示することを特徴とする地図表示装置。

- [6] 前記対象オブジェクト画像に前記カーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段は、該オブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画し、前記カーソル操作検出手段は、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化することを特徴とする請求項5に記載の地図表示装置。
- [7] 前記カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、該オブジェクト画像を強調表示する表示態様として再描画し、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更することを特徴とする請求項6に記載の地図表示装置。
- [8] 前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置がそれぞれ異なる位置となるように設定し、前記オブジェクト表示制御手段は、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示することを特徴とする請求項5に記載の地図表示装置。
- [9] 地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクトと画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示システムにおける地図表示方法において、
- 前記地図表示システムは、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記対象オブジェクト決定手段が、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定するステップと、前記オブジェクト表示制御手段が、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示するステップと、を有することを特徴とする地図表示方法。

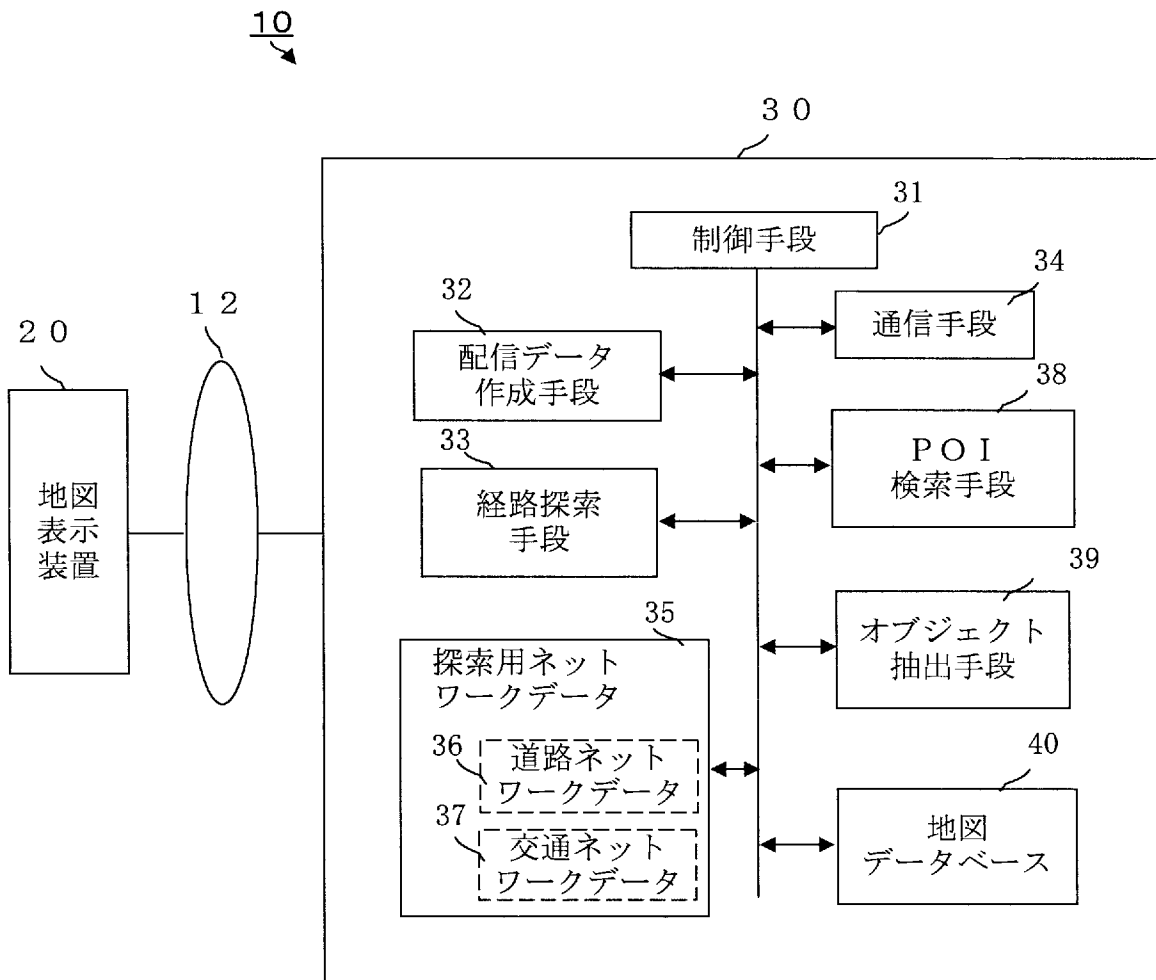
- [10] 前記カーソル操作検出手段が、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なることを検出した場合には、前記オブジェクト表示制御手段が、当該対象オブジェクトのオブジェクト画像とカーソルの画像の表示態様を変化させて描画するステップと、前記カーソル操作検出手段が、当該対象オブジェクトに関するオブジェクト情報の表示制御を能動化するステップと、を有することを特徴とする請求項9に記載の地図表示方法。
- [11] 前記カーソルは十字カーソルであり、前記対象オブジェクトのオブジェクト画像にカーソル位置が重なる場合には、前記オブジェクト表示制御手段が、当該対象オブジェクトのオブジェクト画像を強調表示する表示態様とし、前記カーソルの表示態様を指差し画像に変更するステップを有することを特徴とする請求項10に記載の地図表示方法。
- [12] 前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に、各オブジェクト画像の中心位置がそれぞれ異なる位置となるように設定されており、前記オブジェクト表示制御手段が、前記オブジェクト画像毎の位置情報に基づいてオブジェクト画像を表示するステップを有することを特徴とする請求項9に記載の地図表示方法。
- [13] 地図画像を表示する表示手段と、オブジェクトの所在位置に従って地図画像上にオブジェクト画像を表示するオブジェクト表示制御手段と、を備え、所望のオブジェクト画像上にカーソルを移動して該オブジェクト画像を選択する操作が行われると当該オブジェクトに関するオブジェクト情報を表示する地図表示装置であって、カーソルの位置と各オブジェクト画像の位置との間の距離を算出して最も距離の短いオブジェクトを決定する対象オブジェクト決定手段を備え、前記オブジェクト表示制御手段は、前記対象オブジェクト決定手段が決定した対象オブジェクトのオブジェクト画像を再描画して表示画像の最上面に表示する地図表示装置に地図画像を配信する地図配信サーバにおいて、
前記地図配信サーバは、地図画像上に表示するオブジェクト画像およびその位置を前記地図表示装置に配信することを特徴とする地図配信サーバ。
- [14] 前記オブジェクトが同一施設の建物内に位置する異なるオブジェクトである場合に

、各オブジェクトのオブジェクト画像の中心位置がそれぞれ異なる位置となるように設定されており、前記オブジェクト画像と該オブジェクト画像毎の位置情報を前記地図表示装置に配信することを特徴とする請求項13に記載の地図配信サーバ。

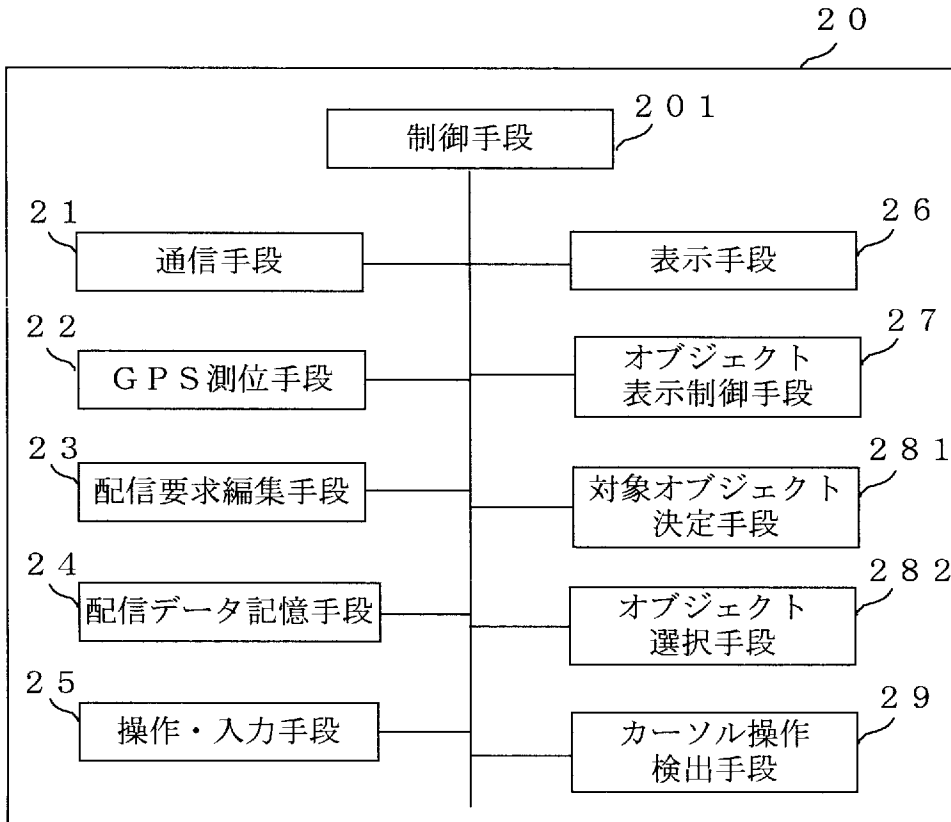
[図1]



[図2]



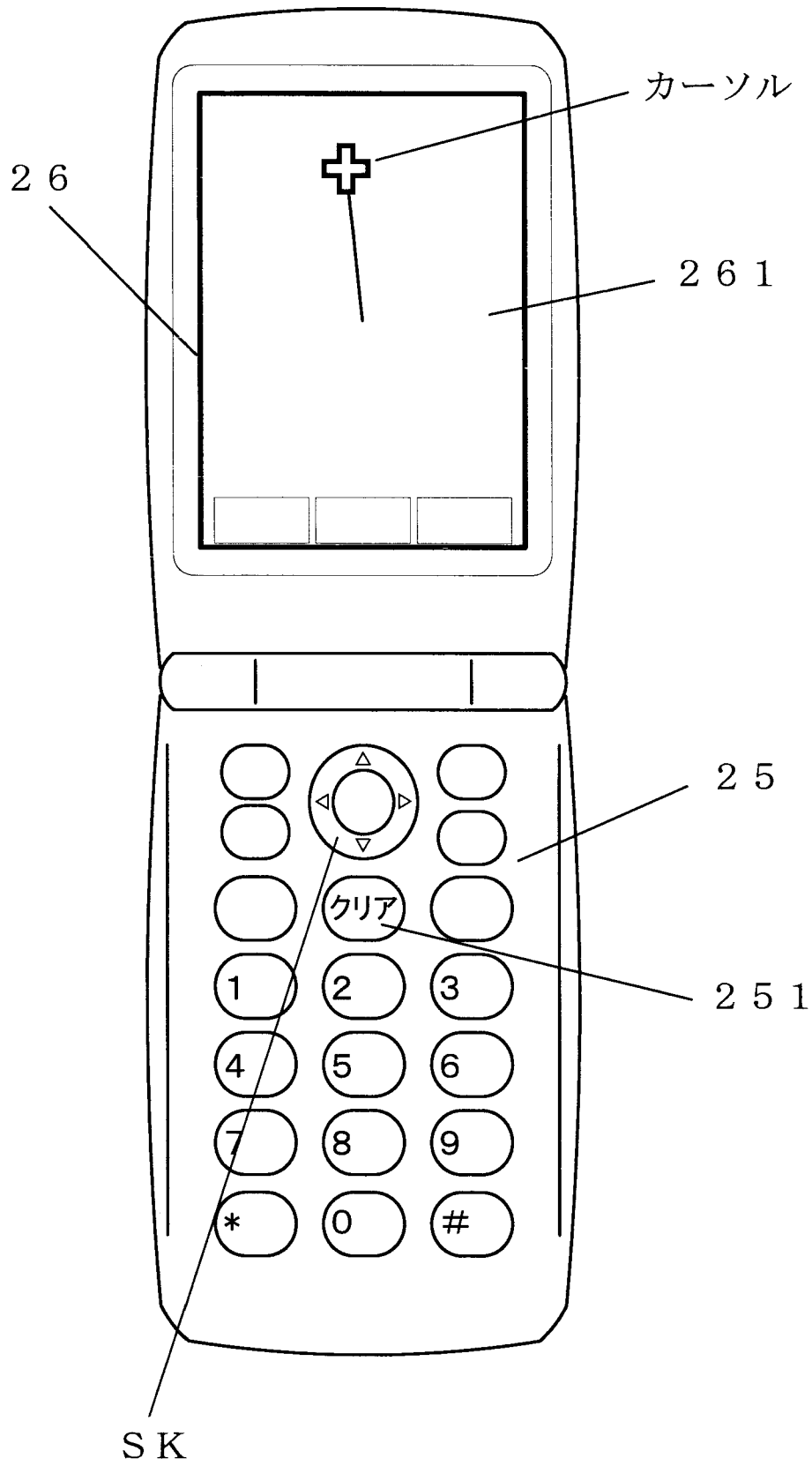
[図3]



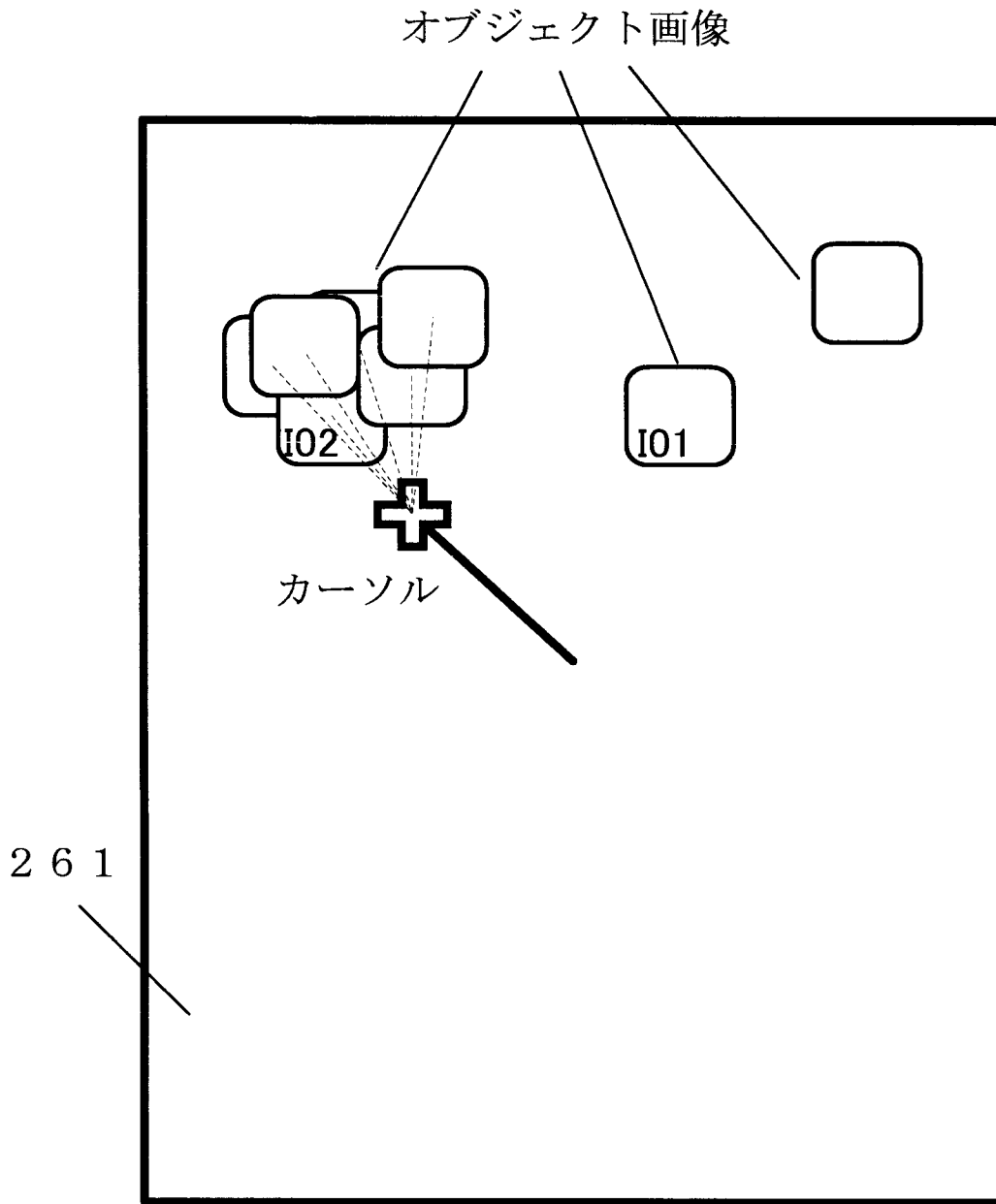
[図4]

No.	中心緯度経度	パレット 画像番号	詳細情報 (テキスト)
1	35. 41. 34. 278, 139. 45. 31. 458	1	(株) x x x x 03 x x x x x x x x
2			
3			
n			

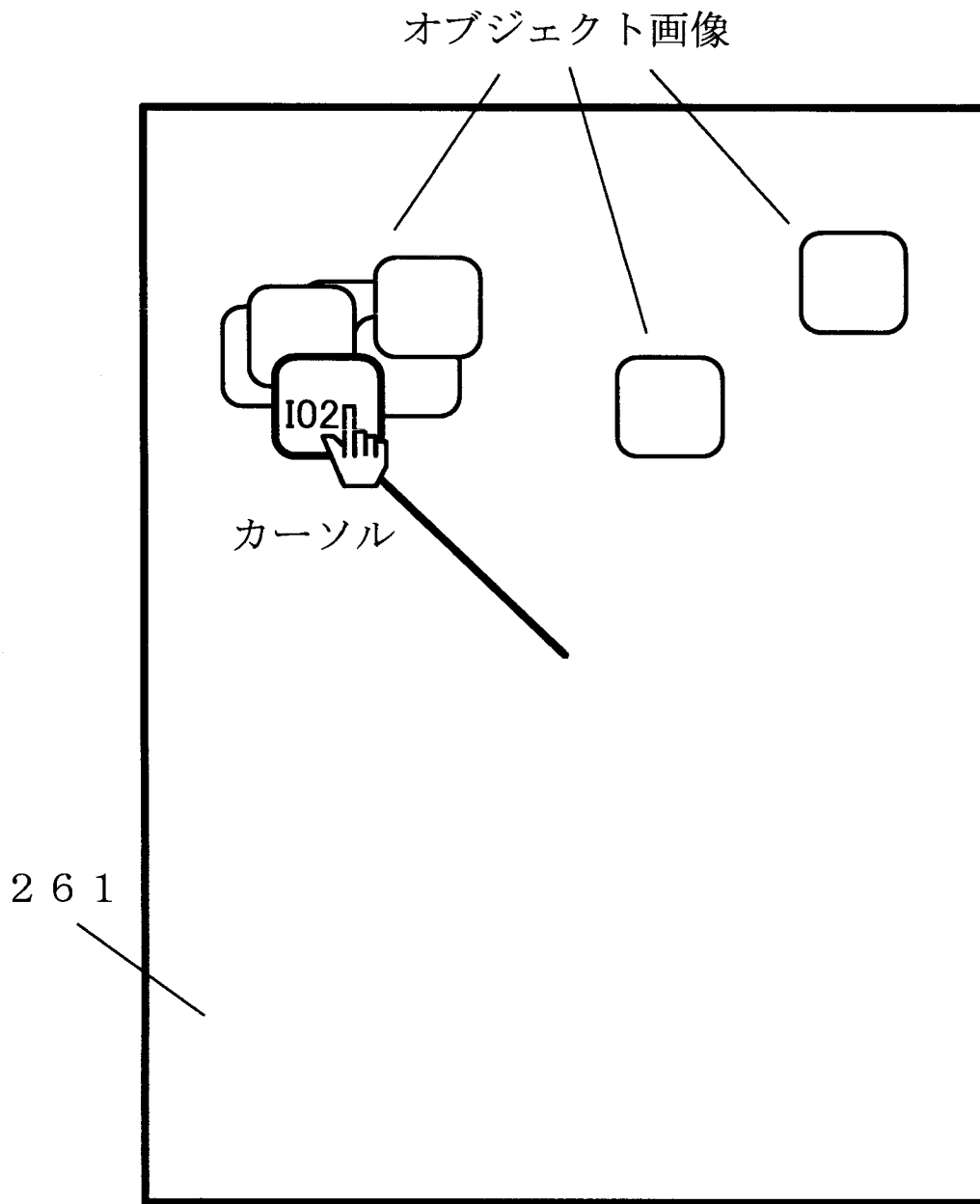
[図5]



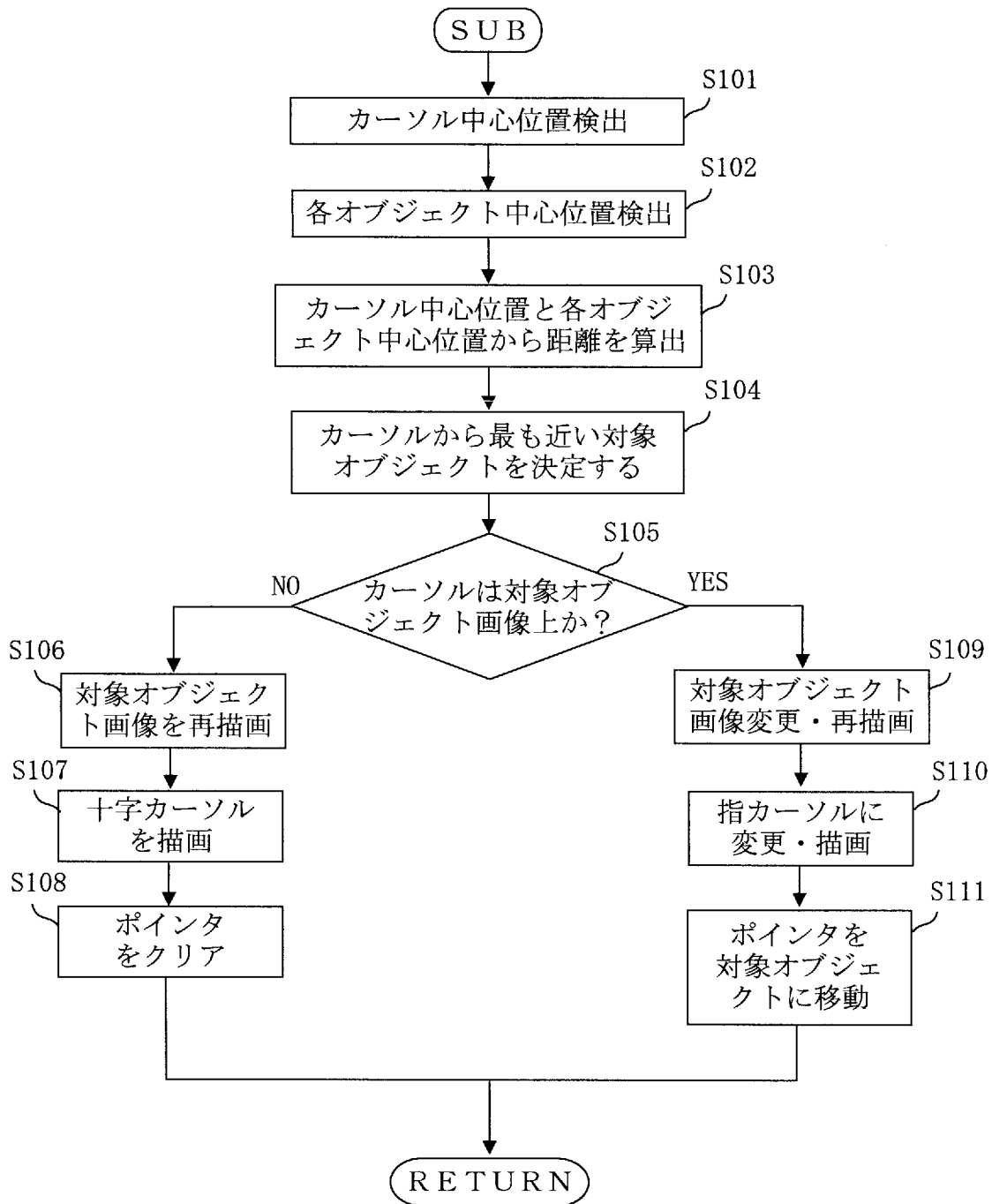
[図6]



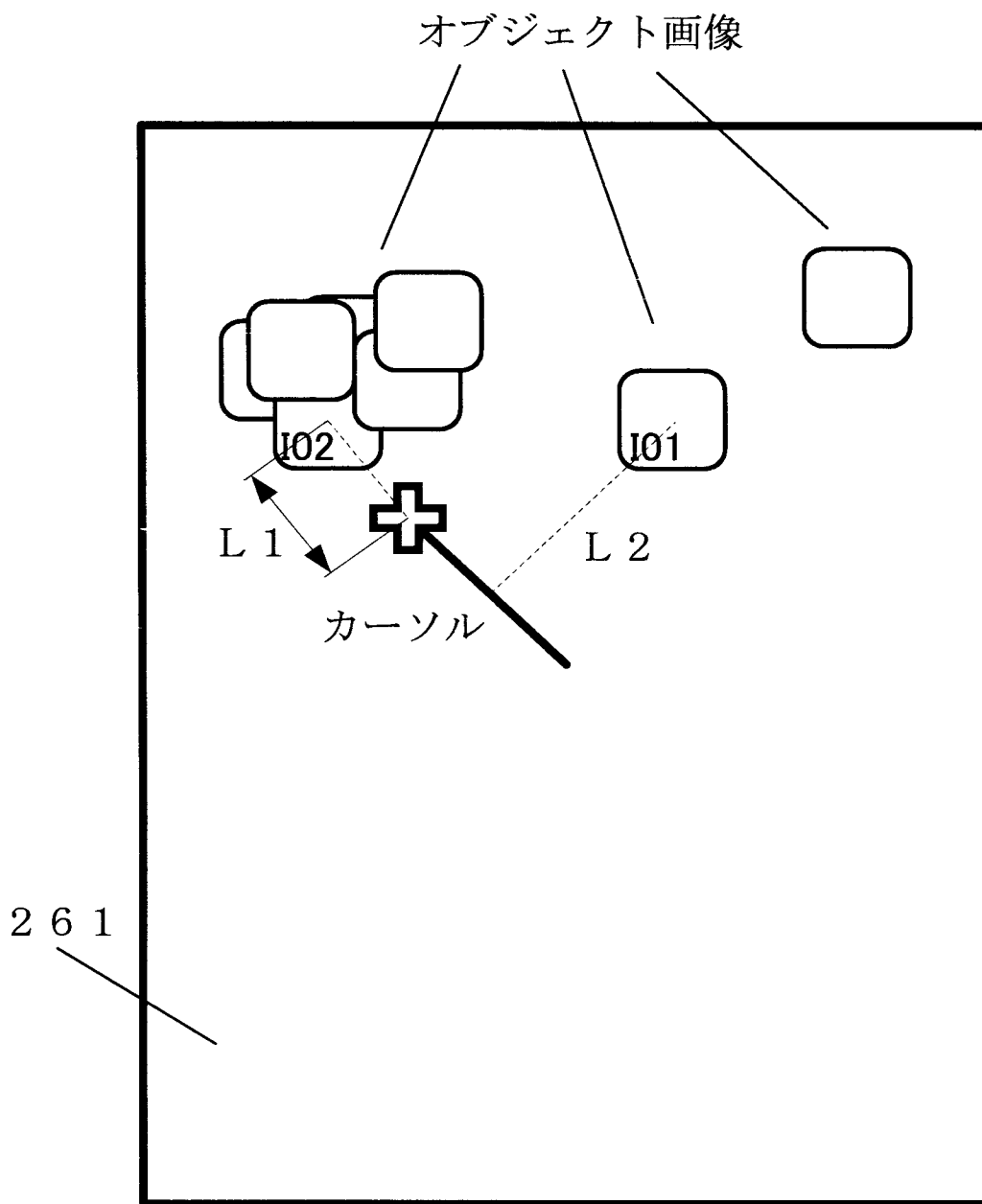
[図7]



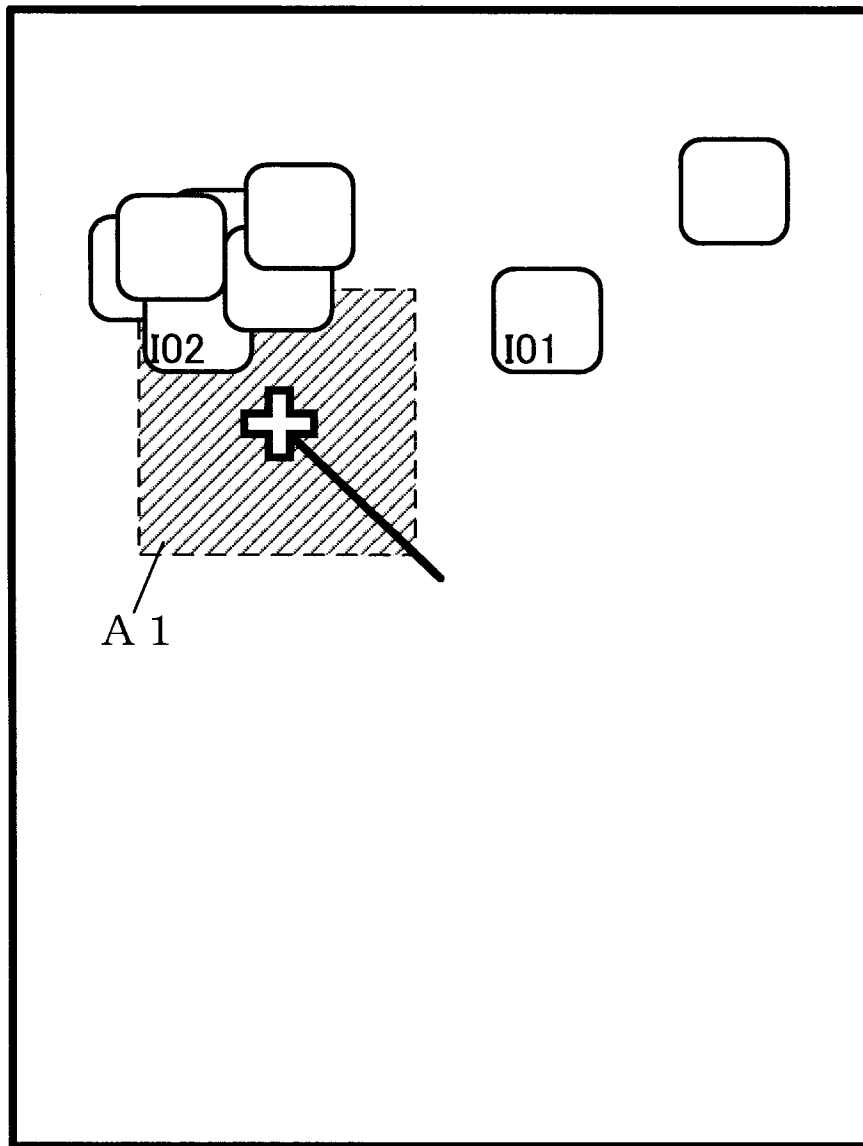
[図8]



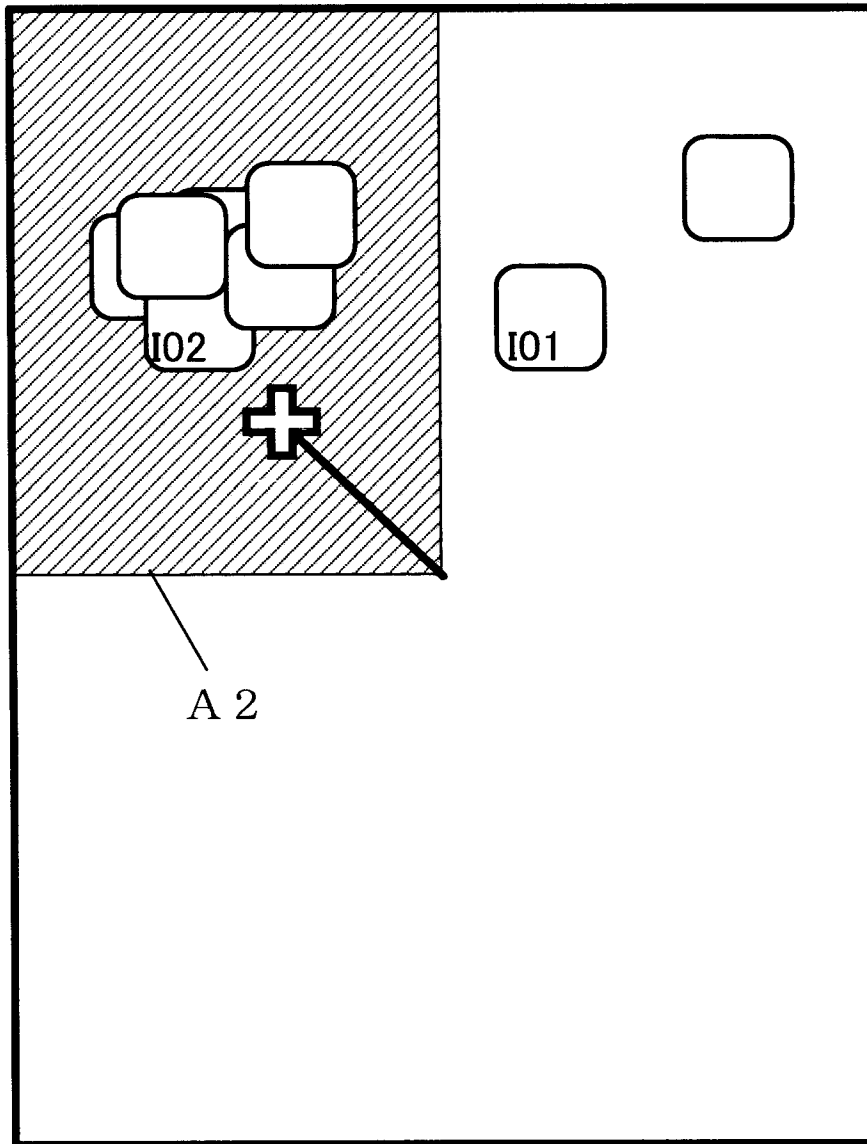
[図9]



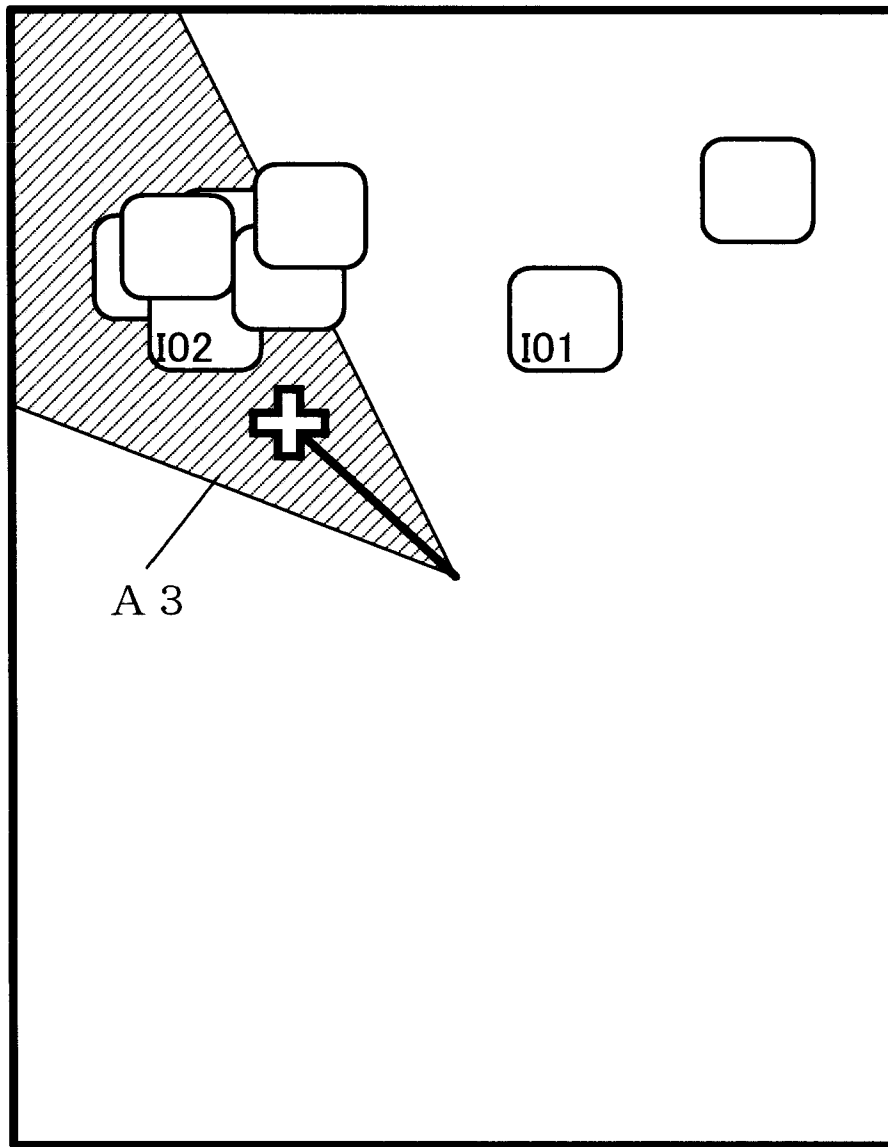
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/00(2006.01) i, G06F3/048(2006.01) i, G09B29/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C21/00, G06F3/048, G09B29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-334718 A (Denso Corp.), 25 November, 2004 (25.11.04), Par. Nos. [0007], [0039], [0044], [0049], [0055] to [0057]; Figs. 3, 5, 6	1-14
Y	JP 2003-232639 A (Hitachi, Ltd.), 22 August, 2003 (22.08.03), Par. Nos. [0010], [0022], [0031], [0081] to [0083], [0097]; Figs. 21, 23	1-14
Y	JP 2005-275313 A (NEC Corp.), 06 October, 2005 (06.10.05), Par. No. [0080]; Figs. 8, 9	2, 3, 6, 7, 10, 11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 August, 2006 (11.08.06)

Date of mailing of the international search report
22 August, 2006 (22.08.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/314344

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-271273 A (Alpine Electronics, Inc.), 18 October, 1996 (18.10.96), Par. Nos. [0014], [0018], [0022], [0034]; Figs. 1, 8	2, 3, 6, 7, 10, 11
Y	JP 10-274539 A (Fujitsu Ten Ltd.), 13 October, 1998 (13.10.98), Par. No. [0017]; Fig. 5	3, 7, 11
Y	JP 2001-235342 A (Alpine Electronics, Inc.), 31 August, 2001 (31.08.01), Par. Nos. [0021], [0024], [0028]; Figs. 14, 15	4, 8, 12, 14
Y	JP 2003-187256 A (Kabushiki Kaisha Zenrin), 04 July, 2003 (04.07.03), Par. Nos. [0039] to [0043], [0053], [0054]	13, 14
A	JP 2001-317955 A (Equos Research Co., Ltd.), 16 November, 2001 (16.11.01), Par. No. [0006]; Fig. 5	1-14
A	JP 2004-287254 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 14 October, 2004 (14.10.04), Par. Nos. [0007], [0058] to [0061]	13, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2006/314344

JP 2004-334718 A	2004.11.25	(Family: none)
JP 2003-232639 A	2003.08.22	US 6169552 B1 EP 0802516 A3 EP 1426910 A2 EP 1460604 A2 EP 0802516 A2 KR 0237540 B
JP 2005-275313 A	2005.10.06	(Family: none)
JP 8-271273 A	1996.10.18	(Family: none)
JP 10-274539 A	1998.10.13	(Family: none)
JP 2001-235342 A	2001.08.31	US 2002/0049533 A1
JP 2003-187256 A	2003.07.04	(Family: none)
JP 2001-317955 A	2001.11.16	(Family: none)
JP 2004-287254 A	2004.10.14	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01C21/00(2006.01)i, G06F3/048(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G01C21/00, G06F3/048, G09B29/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
Y	J P 2 0 0 4 - 3 3 4 7 1 8 A (株式会社デンソー) 2004.11.25、段落【0007】、【0039】、【0044】、 【0049】、【0055】 - 【0057】、第3図、第5図及び第6 図	1-14	
Y	J P 2 0 0 3 - 2 3 2 6 3 9 A (株式会社日立製作所) 2003.08.22、段落【0010】、【0022】、【0031】、 【0081】 - 【0083】、【0097】、第21図及び第23図	1-14	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 11.08.2006		国際調査報告の発送日 22.08.2006	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 安池 一貴	3H 3748 電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2005-275313 A (日本電気株式会社) 2005. 10. 06、段落【0080】、第8図及び第9図	2、3、6、 7、10、 11、
Y	J P 8-271273 A (アルパイン株式会社) 1996. 10. 18、段落【0014】、【0018】、【0022】、 【0034】、第1図及び第8図	2、3、6、 7、10、 11、
Y	J P 10-274539 A (富士通テン株式会社) 1998. 10. 13、段落【0017】及び第5図	3、7、11
Y	J P 2001-235342 A (アルパイン株式会社) 2001. 08. 31、段落段落【0021】、【0024】、【00 28】、第14図及び第15図	4、8、12、 14
Y	J P 2003-187256 A (株式会社ゼンリン) 2003. 07. 04、段落【0039】 - 【0043】、【005 3】及び【0054】	13、14
A	J P 2001-317955 A (株式会社エクス・リサーチ) 2001. 11. 16、段落【0006】及び第5図	1-14
A	J P 2004-287254 A (日本電信電話株式会社) 2004. 10. 14、段落【0007】及び【0058】 - 【0 061】	13、14

JP 2004-334718 A	2004. 11. 25	ファミリーなし
JP 2003-232639 A	2003. 08. 22	US 6169552 B1 EP 0802516 A3 EP 1426910 A2 EP 1460604 A2 EP 0802516 A2 KR 0237540 B
JP 2005-275313 A	2005. 10. 06	ファミリーなし
JP 8-271273 A	1996. 10. 18	ファミリーなし
JP 10-274539 A	1998. 10. 13	ファミリーなし
JP 2001-235342 A	2001. 08. 31	US 2002/0049533 A1
JP 2003-187256 A	2003. 07. 04	ファミリーなし
JP 2001-317955 A	2001. 11. 16	ファミリーなし
JP 2004-287254 A	2004. 10. 14	ファミリーなし