

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年8月3日 (03.08.2006)

PCT

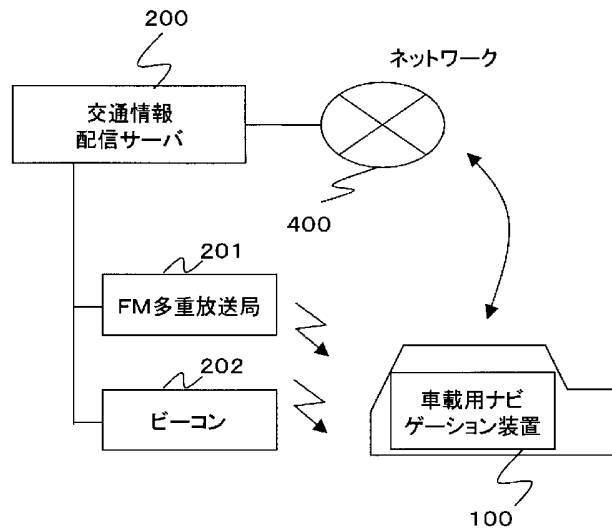
(10) 国際公開番号
WO 2006/080511 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/00 (2006.01) G09B 29/10 (2006.01)
G08G 1/09 (2006.01) H04H 1/00 (2006.01)
G09B 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/301486
- (22) 国際出願日: 2006年1月30日 (30.01.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-022756 2005年1月31日 (31.01.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス (XANAVI INFORMATICS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2280012 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 遠藤 芳則 (ENDO, Yoshinori) [JP/JP]; 〒2280012 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内 Kanagawa (JP). 天谷 真一 (AMAYA, Shinichi) [JP/JP]; 〒2280012 神奈川県座間市広野台二丁目6番35号 株式会社ザナヴィ・インフォマティクス内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 湘洋内外特許事務所 (THE PATENT CORPORATE BODY SHOWYOU INTERNATIONAL); 〒2200004 神奈川県横浜市西区北幸二丁目9-10 横浜HSビル7階 Kanagawa (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, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: NAVIGATION DEVICE TRAFFIC INFORMATION RECEPTION METHOD

(54) 発明の名称: ナビゲーション装置の交通情報受信方法



200...TRAFFIC INFORMATION DISTRIBUTION SERVER
 201...FM MULTIPLEX BROADCAST STATION
 202...BEACON
 400...NETWORK
 100...ON-VEHICLE NAVIGATION DEVICE

(57) Abstract: Predicted traffic information on a plurality of time bands are downloaded at once for a mesh area. Moreover, the time band width of the predicted traffic information to be downloaded is increased as the distance from the current position to the mesh area increases. Moreover, the time band width is increased for the morning and the evening. Moreover, as the difference between the current time and the departure time becomes greater, the time band width is increased.

(57) 要約: 同一のメッシュ領域について、一度に複数の時間帯の予測交通情報をダウンロードする。また、ダウンロードする予測交通情報の時間帯の幅は、現在地からメッ

[続葉有]



WO 2006/080511 A1



LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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).

- (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,

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

ナビゲーション装置の交通情報受信方法

技術分野

[0001] 本発明は、ナビゲーション装置に関し、特に車載用ナビゲーション装置の交通情報のダウンロード方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、予測交通情報を用いて、経路探索を行う車載用ナビゲーション装置が記載されている。予測交通情報は、過去の交通情報と現在の交通情報から生成された現在時刻以降の交通情報である。この車載用ナビゲーション装置は、サーバから予測交通情報をダウンロードして経路探索に用いる。

[0003] 特許文献1:特開2004-280320号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、予測交通情報は、サーバ側で更新されていく。したがって、より実情に即した経路を探索するためには、ナビゲーション装置は、最新の予測交通情報をダウンロードした方がよい。しかし、常に全ての予測交通情報をダウンロードするのでは、通信量が膨大となる。また、経路探索などのナビゲーション処理に用いられなかった予測交通情報は無駄となる。一方、経路探索の際など、予測交通情報が必要になったときに、その都度ダウンロードするのでは、経路探索の応答時間が長くなってしまう。

[0005] 本発明の目的は、簡便な処理で効率よく予測交通情報をダウンロードすることにある。具体的には、ナビゲーション処理(例えば、経路探索)に用いる可能性が高い予測交通情報に絞り込んでダウンロードすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決すべく本発明のナビゲーション装置は、時間帯ごとに管理された予測交通情報を保持するサーバ装置から、複数の時間帯の予測交通情報をダウンロードする。

[0007] 例えば、本発明のナビゲーション装置は、地図上の区画された領域であるメッシュ

領域ごとの交通情報であって現在時刻以降における時間帯ごとの交通情報である、予測交通情報を記憶する交通情報配信サーバ装置から、同一のメッシュ領域について複数の時間帯の予測交通情報をダウンロードする。

- [0008] 前記ナビゲーション装置は、現在地からの距離によってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変えてもよい。また、日時によってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変えてもよい。また、メッシュの属する地域によってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変えてもよい。また、ダウンロードする時刻と出発予定時刻との差の大きさによってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変えてもよい。また、ダウンロードする時刻と到着予定時刻との差の大きさによってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変えてもよい。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]図1は、本発明の実施形態にかかるナビゲーションシステムの概略構成図である。
- [図2]図2は、予測交通情報の構成例である。
- [図3]図3は、予測交通情報の生成方法を説明するための図である。
- [図4]図4は、車載用ナビゲーション装置100の概略構成図である。
- [図5]図5は、記憶装置3に記憶されている地図データの構成を示す図である。
- [図6]図6は、時間帯幅テーブルの構成例である。
- [図7]図7は、時間帯幅決定テーブルの構成例である。
- [図8]図8は、時間帯幅決定テーブルの構成例である。
- [図9]図9は、時間帯幅決定テーブルの構成例である。
- [図10]図10は、時間帯幅決定テーブルの構成例である。
- [図11]図11は、時間帯幅決定テーブルの構成例である。
- [図12]図12は、演算処理部1の機能構成を示す図である。
- [図13]図13は、演算処理部1のハードウェア構成を示す図である。
- [図14]図14は、車載用ナビゲーション装置100の処理の概略を示すフロー図である。
- [図15]図15は、設定画面の表示例である。

[図16]図16は、経路から関連メッシュを特定する様子を説明するための図である。

[図17]図17は、ダウンロード要求情報の構成例である。

[図18]図18は、図13のS110の処理のフロー図である。

[図19]図19は、経路探索に用いられるヒープテーブルの構成を示す図である。

[図20]図20は、経路および渋滞度の表示例である。

[図21]図21は、時間帯幅テーブルの構成例である。

[図22]図22は、変形例にかかるダウンロード処理のフロー図である。

[図23]図23は、ダウンロード要求の受け付け画面の表示例である。

符号の説明

- [0010] 100…車載用ナビゲーション装置、200…交通情報配信サーバ、400…ネットワーク、
1…演算処理部、2…ディスプレイ、3…記憶装置、4…音声出力装置、5…入力装置、6…車輪速センサ、7…地磁気センサ、8…ジャイロ、9…GPS受信機、11…車内LAN装置、12…FM多重放送受信装置、13…ビーコン受信装置、14…ネットワーク通信装置、21…CPU、22…RAM、23…ROM、24…DMA、25…描画コントローラ、26…VRAM、27…カラーパレット、28…A/D変換器、29…SCI、30…PIO、31…カウンタ、41…ユーザ操作解析部、42…経路探索部、43…経路記憶部、44…経路誘導部、45…表示処理部、46…現在位置算出部、47…通信処理部、48…受信情報記憶部

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 以下に、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。
- [0012] 図1は、本発明の一実施形態にかかるナビゲーションシステムの概略構成図である。図示するように、本実施形態のナビゲーションシステムは、車載用ナビゲーション装置100と、交通情報配信サーバ200とを有する。車載用ナビゲーション装置100と交通情報配信サーバ200とは、無線基地局(不図示)とネットワーク400を介して接続される。また、交通情報配信サーバ200からの交通情報は、FM多重放送局201、ビーコン202によっても車載用ナビゲーション装置100に送信される。
- [0013] 交通情報配信サーバ200は、車載用ナビゲーション装置100に交通情報を配信す

るサーバ装置である。交通情報配信サーバ200は、自身の記憶装置に、現況交通情報と予測交通情報210を保持する。現況交通情報は、現在のリンク旅行時間や渋滞度を含む交通情報である。

[0014] 予測交通情報210は、現在以降の未来の交通情報である。予測交通情報210は、例えば、過去の交通情報と現在の交通情報から生成することができる。

[0015] 図2は、予測交通情報210の構成例である。予測交通情報210は、地図上の領域を区分けしたメッシュ領域の識別コード(メッシュID)211、時間帯212ごとに、そのメッシュに属するリンクの旅行時間214と、渋滞度215を含んでいる。リンク旅行時間214は、リンクの識別コード(リンクID)213ごとに、格納されている。また、予測交通情報210は、その有効期限216も含んでいる。

[0016] このような予測交通情報は、過去に収集された交通情報に基づいて生成することができるものである。図3に、予測交通情報の生成方法の例を示す。

[0017] 図3において、符号41は、過去に収集された交通情報から求められた、あるリンクの旅行時間 T_d の経時変化を示す。符号42は、現在の交通情報から求められた、そのリンクの旅行時間 T_d' の経時変化を示す。現在時刻を t とする。

[0018] まず、現在の交通情報から求められたリンク旅行時間 T_d' 42と過去のリンク旅行時間 T_d 41との差分43を、所定時刻間隔ごとに求める。そして、求めた差分の平均44を求める。時刻 $(t+n)$ における予測旅行時間 $T_d'(t+n)$ は、 $T_d(t+n) + (\text{差分の平均})$ により求めることができる。

[0019] なお、予測交通情報は、上記の方法で生成されたものに限られない。過去の日の時系列データと当日の時系列データを比較して類似している日のデータを利用して生成されたものであってもよい。

[0020] 図4は、車載用ナビゲーション装置100の概略構成図である。図示するように、車載用ナビゲーション装置100は、演算処理部1と、ディスプレイ2と、記憶装置3と、音声入出力装置4と、入力装置5と、車輪速センサ6と、地磁気センサ7と、ジャイロセンサ8と、GPS(Global Positioning System)受信装置9と、車内LAN装置11と、FM多重放送受信装置12と、ビーコン受信装置13と、ネットワーク通信装置14とを有する。

[0021] 演算処理部1は、様々な処理を行う中心的ユニットである。例えば各種センサ6～8

やGPS受信装置9から出力される情報を基にして現在地を検出する。また、得られた現在地情報に基づいて、表示に必要な地図データを記憶装置3から読み出す。また、読み出した地図データをグラフィックス展開し、そこに現在地を示すマークを重ねてディスプレイ2へ表示する。また、記憶装置3に記憶されている地図データおよび交通情報配信サーバ200から受信した時系列交通情報を用いて、ユーザから指示された目的地と現在地(出発地)とを結ぶ最適な経路(推奨経路)を探索する。また、音声入出力装置4やディスプレイ2を用いてユーザを誘導する。

- [0022] ディスプレイ2は、演算処理部1で生成されたグラフィックス情報を表示するユニットである。ディスプレイ2は、CRTや液晶ディスプレイなどで構成される。演算処理部1とディスプレイ2との間の信号S1は、RGB信号やNTSC(National Television System Committee)信号で接続するのが一般的である。
- [0023] 記憶装置3は、CD-ROMやDVD-ROMやHDDやICカードといった記憶媒体で構成されている。この記憶媒体には、地図データ310が記憶されている。
- [0024] 図5は、地図データ310の構成を示す図である。地図データ310は、メッシュID311ごとに、そのメッシュ領域に含まれる道路を構成する各リンクのリンクデータ312を含む。
- [0025] リンクデータ312は、リンクID3121ごとに、リンクを構成する2つのノード(開始ノード、終了ノード)の座標情報3122、リンクを含む道路の種別情報3123、リンクの長さを示すリンク長情報3124、2つのノードにそれぞれ接続するリンクのリンクID(接続リンクID)3126などを含む。なお、ここでは、リンクを構成する2つのノードについて開始ノードと終了ノードとを区別することで、同じ道路の上り方向と下り方向とを、それぞれ別のリンクとして管理するようにしている。また、地図データ310には、対応するメッシュ領域に含まれている道路以外の地図構成物の情報(名称、種別、座標情報など)も含まれている。
- [0026] また、記憶装置3には、時間帯幅テーブル350と、時間帯幅決定テーブル360、370、375、380、385も記憶されている。これらのテーブル350、360、370、375、380、385は、後述するように、ダウンロードする予測交通情報の範囲を決定するときに使用される。

- [0027] 図6は、時間帯テーブル350の構成例を示す。時間帯テーブル350は、時間帯幅の識別コード(時間帯幅ID) 351ごとに、ある時刻を基準にした場合の、その時刻の前の時間の幅(基準時刻の前時間) 352と、後の時間の幅(基準時刻の後時間) 353とを含む。
- [0028] 本実施形態では、5種の時間帯幅決定テーブル360、370、375、380、385がある。
- [0029] 図7は、時間帯幅決定テーブル360の構成例を示す。時間帯幅決定テーブル360には、現在地からの距離361と、時間帯幅ID362とが対応付けられて格納されている。図7の例では、現在位置からの距離361が大きいほど、時間帯幅(後述するダウンロードする予測交通情報の時間の範囲)が大きくなるように、時間帯幅ID362が割り振られている。
- [0030] 図8は、時間帯幅決定テーブル370の構成例である。時間帯幅決定テーブル370には、日時(時間帯) 371と、時間帯幅ID372とが対応付けられて格納されている。図8の例では、朝、夕の通勤のピーク時において、深夜、早朝に比べ、時間帯幅(後述するダウンロードする予測交通情報の時間の範囲)が大きくなるように、時間帯幅ID372が割り振られている。これは、深夜、早朝は、交通情報にあまり変化がないことを考慮している。
- [0031] 図9は、時間帯幅決定テーブル375の構成例である。時間帯幅決定テーブル375には、地域376と、時間帯幅ID377とが対応付けられて格納されている。図9の例では、都市部において、郊外に比べ、時間帯幅(後述するダウンロードする予測交通情報の時間の範囲)が大きくなるように、時間帯幅ID377が割り振られている。
- [0032] 図10は、時間帯幅決定テーブル380の構成例である。時間帯幅決定テーブル380は、現在時刻と出発時刻との差381と、時間帯幅ID382とが対応付けられて格納されている。図10の例では、現在時刻と出発時刻との差が大きいほど、時間帯幅(後述するダウンロードする予測交通情報の時間の範囲)が大きくなるように、時間帯幅ID382が割り振られている。
- [0033] 図11は、時間帯幅決定テーブル385の構成例である。時間帯幅決定テーブル385は、経路の探索条件386と、時間帯幅ID387とが対応付けられて格納されている。

図11の例では、有料道路優先の探索条件の方が一般道路優先の探索条件の場合より、時間帯幅(後述するダウンロードする予測交通情報の時間の範囲)が小さくなるように、時間帯幅ID387が割り振られている。これは、有料道路の方が渋滞が少なく、時間の誤差が少ないことを考慮したものである。

[0034] これらのテーブル350、360、370、375、380、385から、ダウンロードする予測交通情報の範囲を決定する処理については後述する。

[0035] なお、記憶装置3には、座標情報からその座標情報により特定される地点を含むメッシュ領域のメッシュIDを特定するための変換テーブルである第1変換テーブルが記憶されている。

[0036] 図4に戻って説明する。音声入出力装置4は、演算処理部1で生成したユーザへのメッセージを音声信号に変換し出力する。また、ユーザが発した声を認識し演算処理部1にその内容を転送する処理を行う。

[0037] 入力装置5は、ユーザからの指示を受け付けるユニットである。入力装置5は、スクロールキー、縮尺変更キーなどのハードスイッチ、ジョイスティック、ディスプレイ上に貼られたタッチパネルなどで構成される。

[0038] センサ6~8およびGPS受信装置9は、車載用ナビゲーション装置100で現在地(自車位置)を検出するために使用されるものである。車輪速センサ6は、車輪の円周と計測される車輪の回転数の積から距離を測定し、さらに対となる車輪の回転数の差から移動体が曲がった角度を計測する。地磁気センサ7は、地球が保持している磁場を検知し、移動体に向いている方角を検出する。ジャイロ8は、光ファイバジャイロや振動ジャイロ等で構成され、移動体が回転した角度を検出するものである。GPS受信装置9は、GPS衛星からの信号を受信し移動体とGPS衛星間の距離と距離の変化率を3個以上の衛星に対して測定することで移動体の現在位置、進行速度および進行方位を測定する。

[0039] 車内LAN装置11は、車載用ナビゲーション装置100が搭載された車両の様々な情報、例えばドアの開閉情報、ライトの点灯状態情報、エンジンの状況や故障診断結果などを受ける。

[0040] FM多重放送受信装置12は、FM多重放送信号としてFM多重放送局から送られ

てくる概略現況交通データ、交通規制情報、および、天気情報を受信する。

- [0041] ビーコン受信装置13は、ビーコンから送られてくるリンク旅行時間を含む現況交通データを受信する。
- [0042] ネットワーク通信装置14は、車載用ナビゲーション装置100と、交通情報配信サーバ200との間の情報の授受を仲介する。また、定期的あるいは経路探索の際に、交通情報配信サーバ200にアクセスし、現況交通情報や予測交通情報を受信する。
- [0043] 図12は、演算処理部1の機能構成を示す図である。
- [0044] 図示するように、演算処理部1は、ユーザ操作解析部41と、経路探索部42と、経路記憶部43と、経路誘導部44と、現在位置算出部46と、表示処理部45、通信処理部47と、受信情報記憶部48とを有する。
- [0045] 現在位置算出部46は、車輪速センサ6で計測される距離パルスデータS5およびジャイロ8で計測される角加速度データS7を各々積分した結果得られる距離データおよび角度データを用い、そのデータを時間軸で積分していくことにより、初期位置(X, Y)から自転車走行後の位置である現在地(X', Y')を定期的に演算する。また、演算結果を用いて、マップマッチ処理することにより、形状の相関が最も高い道路(リンク)上に、現在地を合わせ込む。
- [0046] ユーザ操作解析部41は、入力装置5に入力されたユーザからの要求を受け、その要求内容を解析して、その要求内容に対応する処理が実行されるように演算処理部1の各部を制御する。例えば、ユーザが推奨経路の探索を要求したときは、目的地を設定するため、地図をディスプレイ2に表示する処理を表示処理部45に要求する。また、現在地(出発地)から目的地までの経路を演算する処理を経路探索部42に要求する。
- [0047] 経路探索部42は、ダイクストラ法等を用いて、指定された2地点(現在地、目的地)間を結ぶ経路のコスト(例えば、旅行時間)が最少となる経路を探索する。経路記憶部43は、経路探索部42で探索された経路の情報を記憶する。
- [0048] 経路誘導部44は、経路探索部42で探索された経路を用いて経路誘導を行う。例えば、経路の情報と、現在地の情報とを比較し、交差点等を通過する前に直進すべきか、右左折すべきかを音声出力装置4を用いて音声でユーザに知らせる。また、

経路誘導部44は、ディスプレイ2に表示された地図上に進行すべき方向を表示して、ユーザに推奨経路を通知する。

[0049] 表示処理部45は、ディスプレイ2への表示が要求される領域にある地図データを記憶装置3から受け取り、指定された縮尺、描画方式で、道路、その他の地図構成物や、現在地、目的地、誘導経路のための矢印といったマークを描画するように地図描画コマンドを生成する。そして、生成したコマンドを、ディスプレイ2に送信する。

[0050] 通信処理部47は、現況交通情報や予測交通情報のダウンロード要求を受け付けると、ネットワーク通信装置14を介して、交通情報配信サーバ200に接続し、現況交通情報や予測交通情報のダウンロードを要求する。そして、ダウンロードした現況交通情報や予測交通情報を受信情報記憶部48に記憶させる。また、FM多重放送受信装置12、ビーコン受信装置13を介して、現況交通情報や予測交通情報を受信すると、受信した情報を受信情報記憶部48に記憶させる。

[0051] なお、記憶装置3が、書換え可能なHDD、フラッシュROMなどで構成される場合は、通信処理部47は、現況交通情報、予測交通情報などの受信情報を、記憶装置3に記憶させるようにしてもよい。

[0052] 図13は、演算処理部1のハードウェア構成例を示す図である。

[0053] 図示するように、演算処理部1は、各デバイス間をバス32で接続した構成としてある。演算処理部1は、数値演算及び各デバイスを制御するといった様々な処理を実行するCPU(Central Processing Unit)21と、記憶装置3から読み出した地図データ、演算データなどを格納するRAM(Random Access Memory)22と、プログラムやデータを格納するROM(Read Only Memory)23と、メモリ間およびメモリと各デバイスとの間のデータ転送を実行するDMA(Direct Memory Access)24と、グラフィックス描画を実行し且つ表示制御を行う描画コントローラ25と、グラフィックスイメージデータを蓄えるVRAM(Video Random Access Memory)26と、イメージデータをRGB信号に変換するカラーパレット27と、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換器28と、シリアル信号をバスに同期したパラレル信号に変換するSCI(Serial Communication Interface)29と、パラレル信号をバスに同期させてバス上にのせるPIO(Parallel Input/Output)30と、パルス信号を積分するカウンタ31と、を有する。

- [0054] [動作の説明]次に、車載用ナビゲーション装置100の動作について説明する。図14は、本実施形態の車載用ナビゲーション装置100の動作の概略を示すフロー図である。
- [0055] このフローは、ユーザ操作解析部41が、音声入出力装置4あるいは入力装置5を介してユーザより経路探索要求を受け付けることにより開始される。
- [0056] まず、ユーザ操作解析部41は、出発地および目的地を設定する。ユーザ操作解析部41は、通常、現在位置算出部46で求めた現在地を出発地に設定する。ユーザ操作解析部41はまた、ユーザの指示に基づき目的地を設定する。例えばユーザ操作解析部41は、記憶装置3から地図データに登録されている地図構成物を読み込む。ユーザ操作解析部41は、表示処理部45を介してディスプレイ2に、これらの地図構成物を表示する。ユーザ操作解析部41は、入力装置5を介してユーザより、表示中の地図構成物の情報の中から目的地を選択させる。ユーザ操作解析部41はまた、出発時刻を設定する。現在時刻を出発時刻に設定する場合は、図示していない内蔵タイマなどを用いて推奨経路の探索要求を受け付けた時に取得した現在時刻を出発時刻に設定する(S102)。
- [0057] 次に、経路探索部42は、予測交通情報をダウンロードするか否かの指示を受け付ける(S103)。このとき、表示処理部45は、ディスプレイ2に、図15に示すように、ダウンロード設定画面510を表示する。ダウンロード設定画面510には、予測交通情報のダウンロードをするか否かを受け付けるボタン512が表示され、入力装置5を介して、ユーザから指示を受け付け可能になっている。ダウンロードの指示を受け付けなかった場合、経路探索部42は、S110の処理に移行し、過去にダウンロードして受信情報記憶部48に蓄積された予測交通情報や現況交通情報を用いて経路探索を行う。
- [0058] 一方、ダウンロードの指示を受け付けた場合、経路探索部42は、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲の変動について設定する。このとき、表示処理部45は、図15に示すように、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲の変動に関する設定画面513を表示する。
- [0059] 本実施形態では、時間の範囲の変動のモードとして5種ある。そこで、画面513に

は、「現在位置からの距離に応じて変える」、「日時によって変える」、「地域によって変える」、「現在時刻との差によって変える」、「経路探索条件によって変える」のいずれかのモードを選択する選択肢514～518が表示される。

[0060] 経路探索部42は、ユーザにより入力装置5を介して選択されたモードで、以後の処理を行う(S104)

なお、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲の変動について、予め設定されている場合や、前回の設定を維持するようにユーザから要求があった場合は、経路探索部42は、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲の変動について設定する処理を省略してもよい。こうすれば、毎回経路探索をするたびに、設定の操作をするのを省略できる。

[0061] 次に、経路探索部42は、出発地から目的地までの経路に関連するメッシュ(関連メッシュ)を特定する(S105)。具体的には、経路探索部42は、まず、地図データを用いて、リンク長(又は、リンク長から所定速度を用いて求めたリンク旅行時間)をコストとして総コストが最少となる経路を探索する。なお、以前に、同一の出発地及び目的地の経路が探索され経路記憶部43に記憶されている場合、その経路を用いればよく、新たに経路を探索しなくてもよい。

[0062] また、経路が探索されていない場合は、現在位置周辺(例えば、現在位置から半径20km)のメッシュを関連メッシュとしてもよい。

[0063] 次に、図16に示すように、地図データを用いて、出発地302から目的地305までの経路304を構成するリンクを含むメッシュ305を特定する。図16において、符号301は、地図上の区画されたメッシュを示し、305は関連メッシュを示す。

[0064] 関連メッシュが特定されると、経路探索部42は、関連メッシュごとに、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を決定する(S106)。具体的には、経路探索部42は、関連メッシュごとに、先に設定されたモードに応じて以下の手順を行う。

[0065] (1)まず、「現在位置からの距離に応じて変える」モードの場合について説明する。経路探索部42は、関連メッシュごとに、予想到達時刻を求める。予想到達時刻は、現在位置からメッシュの代表点(例えば、中心点)までの距離や探索条件により求められる。例えば、現在位置からメッシュの代表点(例えば、中心点)までの距離を、所

定速度で除することにより、所要旅行時間の概算を求める。出発時刻に、この所要旅行時間の概算を足して、そのメッシュまでの予想到達時刻とする。

- [0066] 次に、経路探索部42は、時間帯幅決定テーブル360を参照し、出発地(現在地)から関連メッシュまでの距離361に対応する時間帯幅ID362を特定する。つぎに、時間帯幅テーブル350から、先に特定した時間帯幅ID362と同じ時間帯幅ID351に対応する、「基準時刻の前時間」352と、「基準時刻の後時間」353を特定する。そして、各メッシュの予想到達時刻を基準時刻として、ダウンロードする予測交通情報の時間範囲を決定し、図17に示すように、ダウンロード要求情報390を生成する。具体的には、ダウンロード要求情報390に、1つの関連メッシュについて、1レコードを作成する。そして、各レコードに、メッシュID391として関連メッシュのメッシュIDを格納する。また、時間の範囲392として、メッシュの予想到達時刻から「基準時刻の前時間」352を引いた時刻を下限とし、メッシュの予想到達時刻に「基準時刻の後時間」353を足した時刻を上限とした時間の範囲を格納する。本実施形態では、図6及び図7で示した構成により、現在位置からの距離が大きいほど、時間の範囲が大きくなる。
- [0067] こうして、経路探索部42は、全ての関連メッシュに関して、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を決定し、ダウンロード要求情報390を生成する。なお、ダウンロード要求情報390は、一旦メモリに格納される。
- [0068] (2)つぎに、「日時によって変える」モードの場合について説明する。経路探索部42は、上述のように、メッシュごとに予想到達時刻を求める。
- [0069] 経路探索部42は、時間帯幅決定テーブル370を用いて、現在時刻の属する日時(時間帯)に対応する時間帯幅ID372を特定する。時間帯幅IDが特定されると、上述したように、時間帯幅テーブル350を用いて、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲が決定される。本実施形態では、図6及び図8で示した構成により、朝、夕の通勤時間のピーク時は、深夜及び早朝に比べて、時間の範囲が大きくなる。
- [0070] なお、時間帯幅ID372を特定する際の「日時」371は、現在時刻に対応する日時でなくてもよい。ユーザからの要求に応じて、出発時刻やダウンロードする時刻に対応する日時にすることもできる。
- [0071] (3)つぎに、「地域によって変える」モードの場合について説明する。なお、地図デ

ータには、メッシュごとに、どの地域(都市部、郊外など)に属するかの情報が含まれているとする。

経路探索部42は、上述のように、メッシュごとに予想到達時刻を求める。

[0072] 経路探索部42は、時間帯幅決定テーブル375を用いて、関連メッシュの属する地域に対応する時間帯幅ID377を特定する。時間帯幅IDが特定されると、上述したように、時間帯幅テーブル350を用いて、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲が決定される。本実施形態では、図6及び図9で示した構成により、都市部は、郊外に比べて、時間の範囲が大きくなる。

[0073] (4)つぎに、「現在時刻との差によって変える」モードの場合について説明する。

経路探索部42は、上述のように、メッシュごとに予想到達時刻を求める。

[0074] 経路探索部42は、時間帯幅決定テーブル380を用いて、現在時刻(若しくはダウンロードする時刻)と出発時刻との差に対応する時間帯幅ID382を特定する。時間帯幅IDが特定されると、上述したように、時間帯幅テーブル350を用いて、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲が決定される。

[0075] 本実施形態では、図6及び図10で示した構成により、現在時刻(若しくはダウンロードする時刻)と出発時刻との差が大きいほど、時間の範囲が大きくなる。

[0076] なお、現在時刻(若しくは、ダウンロードする時刻)と目的地への到着予定時刻との差に応じて、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を変動させてもよい。かかる場合、ユーザから希望到着時刻の入力を受け付けて、到着予定時刻とし、現在時刻との差を求める。または、予め行った経路探索によって得た目的地への予想到着時刻を用いて、現在時刻との差を求める。時間帯幅決定テーブルは、図10と同様の構成のものを使用できる。こうすれば、走行途中の休憩を考慮して、必要な予測交通情報を入手することができる。

[0077] (5)つぎに、「経路探索条件によって変える」モードの場合について説明する。なお、「有料道路優先」や「一般道優先」などの経路探索の条件は、予め、ユーザの要求に応じて設定されているものとする。

経路探索部42は、上述のように、メッシュごとに予想到達時刻を求める。

[0078] 経路探索部42は、時間帯幅決定テーブル385を用いて、経路探索条件386に対

応する時間帯ID387を特定する。時間帯IDが特定されると、上述したように、時間帯テーブル350を用いて、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲が決定される。本実施形態では、図6及び図11で示した構成により、探索条件が「有料道路優先」の場合は、「一般道優先」の場合に比べて、時間の範囲が小さくなる。

- [0079] 以上、各モードにおける、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲の決定の方法について説明した。
- [0080] 次に、経路探索部42は、通信処理部47に、予測交通情報をダウンロードするように指示する。これを受けて、通信処理部47は、ダウンロード要求情報390を交通情報配信サーバ200に送信する。そして、交通情報配信サーバ200に予測交通情報を送信するように要求する(S107)。
- [0081] これを受けて、交通情報配信サーバ200は、自身の記憶装置に記憶されている予測交通情報210の中から、ダウンロード要求情報390で特定される範囲の予測交通情報を抽出する。具体的には、交通情報配信サーバ200は、予測交通情報210の中から、ダウンロード要求情報390に含まれているメッシュID391と同じメッシュID211でかつ、時間の範囲392に含まれる時間帯212の予測交通情報(リンクID213に対応したリンク旅行時間214、渋滞情報215)を抽出する。そして、抽出した予測交通情報を、車載用ナビゲーション装置100に送信する。
- [0082] なお、交通情報配信サーバ200は、複数の時間帯で予測交通情報に変化がない場合、その中の1つの時間帯の予測交通情報のみを送信するようにする。そして、複数の時間帯で予測交通情報に変化がない旨の情報を、車載用ナビゲーション装置100に送信する。かかる場合、車載用ナビゲーション装置100は、1つの時間帯の予測交通情報を、複数の時間帯のものとして使用することになる。
- [0083] 車載用ナビゲーション装置100の通信処理部47は、交通情報配信サーバ200から予測交通情報を受信し、受信情報記憶部48に記憶させる(S108)。
- [0084] 次に、経路探索部42は、後述する処理により、予測交通情報を用いて、経路探索を行う(S110)。そして、探索した経路を表示処理部45を介してディスプレイ2に表示する(S112)。
- [0085] 以上、図14で示した処理の流れについて説明した。

- [0086] つぎに、経路探索処理(S110)について具体的に説明する。図18は、経路探索処理のフロー図である。
- [0087] 経路探索部42は、現在位置の座標から、上述した第1変換テーブルを用いて、出発地および目的地を含む経路探索領域に含まれる各メッシュ領域のメッシュIDを特定する(S1102)。
- [0088] また、経路探索部42は、記憶装置3より、特定したメッシュIDを持つ地図データ310各々に登録されている各リンクデータ312を入手する(S1104)。
- [0089] つぎに、経路探索部42は、S1104で記憶装置3から読み込んだリンクデータ312を用いて、後述するS1118でヒープテーブルから抽出されたリンク(抽出リンクと呼ぶ)の終了ノードを開始ノードとするリンクを、推奨経路を構成するリンクの候補(候補リンクと呼ぶ)として選出する。
- [0090] ただし、S1118での処理が行われていない場合、つまり、ヒープテーブルにリンクが登録されていない初期段階では、抽出リンクの終了ノードを開始ノードとするリンクを候補リンクとして選出する代わりに、出発地が存在あるいは出発地に近接する少なくとも1つのリンクを、候補リンクとして選出する(S1106)。
- [0091] ここで、ヒープテーブルとは、候補リンクのリンクデータを、出発地から当該候補リンクの終了ノードまでの総コストと共に登録するためのテーブルであり、メモリ等の記憶装置に記憶される。図19はヒープテーブルの一例を示す図である。図示するように、ヒープテーブルには、候補リンク毎にレコード4300が登録される。レコード4300は、候補リンクのリンクIDを登録するフィールド4301と、候補リンクのコスト(旅行時間)を登録するフィールド4302と、終了ノードが候補リンクの開始ノードと接続する接続元リンクのリンクIDを登録するためのフィールド4303と、出発地から候補リンクまでの総コスト(総旅行時間)を登録するためのフィールド4304と、後述するS1118で抽出リンクとして設定済みか否かを示す抽出フラグを登録するためのフィールド4306と、を有する。
- [0092] 次に、経路探索部42は、抽出リンクの終了ノードへの到着予想時刻を算出する。これは、ヒープテーブルから、抽出リンクに現在設定されている候補リンクのレコード4300を特定し、出発時刻にこのレコード4300のフィールド4304に登録されている総

旅行時間を加算することで算出できる(S1108)。

- [0093] それから、経路探索部42は、受信情報記憶部48に記憶されている予測交通情報の中から、候補リンクごとに、当該候補リンクを含むレコードを特定する。そして、特定したレコードから、到着予想時刻が属する時間帯(注目時間帯)のリンク旅行時間を特定する(S1110)。
- [0094] なお、予測交通情報の中に、候補リンクを含むレコードがない場合、若しくは、レコードがあっても候補リンクの注目時間帯のリンク旅行時間が含まれておらず、リンク旅行時間を抽出できなかつた場合は、経路探索部42は、リンクデータ312から求めたリンク旅行時間(リンク長を予め定めた移動速度(例えば時速40km)で除した値)を、候補リンクのリンク旅行時間とする。なお、記憶装置3に、過去の交通情報を統計処理して生成された統計交通情報が記憶されている場合で、その統計交通情報に候補リンクのリンク旅行時間が含まれている場合、そのリンク旅行時間を、候補リンクの旅行時間としてもよい。
- [0095] 次に、経路探索部42は、候補リンク各々について、出発地から当該候補リンクまでの総旅行時間(総コスト)を算出する。具体的には、ヒープテーブルに登録されている抽出リンクの総旅行時間に、S1110で入手した候補リンクの注目時間帯の旅行時間を加算し、その加算結果を当該候補リンクの総旅行時間とする。それから、経路探索部42は、ヒープテーブルに、各候補リンクのレコード4300を追加する。そして、追加した各レコード4300のフィールド4301~4304に、対応する候補リンクのリンクID、当該候補リンクの旅行時間(コスト)、抽出リンク(接続元リンク)のリンクID、出発地から当該候補リンクまでの総旅行時間(総コスト)を登録する。また、フィールド4306には未だ抽出リンクに設定されていないことを示す「未」を登録する(S1114)。
- [0096] 次に、経路探索部42は、直前に行ったS1114にてヒープテーブルに新たに追加された候補リンクの中に、目的地が存在あるいは目的地に近接するリンク(目的地リンクと呼ぶ)があるか否かを調べる(S1116)。
- [0097] S1116において目的地リンクがないと判断したならば、経路探索部42は、ヒープテーブルに登録されている各候補リンクのレコード4300を総旅行時間の小さい順にソートし、フィールド4306の抽出フラグが「未」の候補リンク(未抽出リンクと呼ぶ)の中

で、最も上位に位置する未抽出リンクを抽出するなどして、ヒープテーブルから総旅行時間が最小の未抽出リンクを抽出する。そして、現在の抽出リンクをこの未抽出リンクに変更し、この未抽出リンクのレコード4300のフィールド4306に登録されている抽出フラグを「未」から「済」に変更する(S1118)。それから、S1106に戻る。

[0098] 一方、S1116において目的地リンクがあると判断したならば、経路探索部42は、推奨経路決定処理を行う。具体的には、ヒープテーブルから、目的地リンクの接続元リンク(目的地リンクのレコード4300のフィールド4303にリンクIDが登録されている候補リンク)を検索し、検索したリンクを推奨経路を構成するリンク(構成リンクと呼ぶ)に決定する。次に、構成リンクの接続元リンクがあるか否かを調べ、接続元リンクがあるならば、この接続元リンクを構成リンクに決定して、その接続元リンクがあるか否かをさらに調べる。この処理を、構成リンクの接続元リンクがなくなるまで、つまり、構成リンクが、出発地が存在あるいは出発地に近接するリンク(出発地リンクと呼ぶ)となるまで繰り返すことで、推奨経路を構成する各構成リンクを決定する。それから、経路探索部42は、推奨経路の情報として、推奨経路を構成する各構成リンクのリンクデータ312およびS1110で入手した旅行時間を、出発時刻の情報と共に、経路記憶部43に記憶する(S1120)。

[0099] 以上の処理により、推奨経路を構成する各構成リンクのコストは、次のようになる。すなわち、推奨経路を構成する1番目のリンクの旅行時間として、出発時刻を含む時間帯に対応する予測交通情報により求まる旅行時間が用いられる。また、推奨経路を構成するn番目($n \geq 2$)のリンクの旅行時間として、当該n番目のリンクと接続するn-1番目のリンクの終了ノードへの予想到着時刻を含む時間帯に対応する予測交通情報により求まる旅行時間が用いられる。

[0100] 以上、経路探索処理のフローについて説明した。このフローによれば、リンクの予想到達時刻における予測交通情報の旅行時間を用いて経路探索が行われる。したがって、より精度の高い経路探索が行われる。

[0101] 探索した経路は、表示処理部45により、ディスプレイ2に表示される。

[0102] 図20は、経路524の地図521上への表示例である。このとき、リンクごとに、予測交通情報に含まれる渋滞度を表示してもよい。また、時間帯によって渋滞度が変わるリ

リンクについては、符号523のように、渋滞度に変動がある旨を表示してもよい。また、例えば、他のリンクと色を変えたり、点滅させたりするなどして異なる態様522で表示してもよい。

- [0103] 以上、本発明の一実施形態について説明した。
- [0104] 本実施形態によれば、1回のダウンロードで、同一のメッシュについて、複数の時間帯の予測交通情報がダウンロードできるので、通信効率がよい。
- [0105] また、再経路探索を行う場合、予め複数の時間帯の予測交通情報を入手しているので、再ダウンロードしなくても、予測交通情報を考慮した経路の再探索ができる。
- [0106] また、経路探索などのナビゲーション処理に使用される可能性が高い予測交通情報をダウンロードするので、通信効率がよい。
- [0107] 本発明は、上記実施形態に限定されず、さまざまな変形が可能である。
- [0108] 上記実施形態では、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲は、図6の時間帯幅テーブル350に示すように、ある基準の時刻(例えば、出発時刻)の前後において同じ(対称)であった。これに限らず、前後の時間の幅は、非対称であってもよい。
- [0109] 例えば、図21に示すように、時間帯幅テーブル355が構成されていてもよい。すなわち、基準時刻の前の時間の幅357は、基準時刻の後の時間の幅358より短くなっている。
- [0110] また、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を決定するのに、テーブルを用いずに、予め定めた計算式により決定してもよい。例えば、現在位置からの距離が長いほど時間の範囲が大きくなるようなアルゴリズムにより、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を決定してもよい。
- [0111] また、現況交通情報の受信などで交通情報配信サーバ200にアクセスする際に、同時に予測交通情報をダウンロードするようにしてもよい。こうすれば、アクセスのためのネゴシエーションの頻度を減少させることができ、効率よくダウンロードでき、通信料金も削減できる。
- [0112] 具体的には、図22に示すフローに従って予測交通情報をダウンロードする。
- [0113] このフローは、通信処理部47が、交通情報配信サーバ200へのアクセス要求を受け付けたときに開始する。なお、交通情報配信サーバ200へのアクセスが要求される

場合としては、例えば、定期的若しくはユーザからの要求に応じて現況交通情報を受信する場合が挙げられる。

- [0114] まず、通信処理部47は、予測交通情報をダウンロードするか否かの指示を受け付ける(S202)。このとき、表示処理部45は、図23に示すように、ダウンロードするか否かの指示を受け付ける画面530をディスプレイ2に表示する。ユーザから、入力装置5を介して、予測交通情報をダウンロードするように指示されると、通信処理部47は、ダウンロードする予測交通情報の範囲を特定する。この特定方法は、上述の図14のS105、S106と同様に行われる。ただし、経路が探索されていない場合は、現在位置周辺(例えば、現在位置から半径20km)のメッシュを関連メッシュとする。
- [0115] なお、予め、又は前回の設定において、予測交通情報をダウンロードするように設定されている場合や、ダウンロードする範囲が設定されている場合は、ダウンロードするか否かの指示やダウンロードする範囲の指示を受け付けることなく、ダウンロードを開始するようにしてもよい。
- [0116] 関連メッシュとダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を定め、ダウンロード要求情報390を生成すると、通信処理部47は、交通情報配信サーバ200とアクセスのためのネゴシエーションを行った後、ダウンロード要求情報390を送信し、予測交通情報のダウンロードを要求する。
- [0117] そして、通信処理部47は、ダウンロードの要求に答えてダウンロードされた予測交通情報を、交通情報配信サーバ200から受信し、受信情報記憶部48に記憶させる(S206)。
- [0118] このフローによれば、他の処理のために交通情報配信サーバ200にアクセスする機会を利用して、予測交通情報をダウンロードすることができ、全体の通信時間を短縮できる。
- [0119] なお、ダウンロードする予測交通情報の範囲(時間の範囲など)をユーザから入力装置5を介して受け付けて、ダウンロード要求情報を生成するようにしてもよい。このとき、図23の設定ボタン532のように、時間の範囲の設定を受け付けるボタンを表示してもよい。
- [0120] また、通信処理部47は、有効期限が過ぎた予測交通情報を消去又は経路探索な

どの処理に使用しないようにしてもよい。具体記には、通信処理部47は、受信情報記憶部48に記憶された予測交通情報の有効期限を、現在日時と比較する。そして、現在日時を越えていた場合、その予測交通情報を、受信情報記憶部48から消去する。または、経路探索において、使用しないようにする。

- [0121] また、受信情報記憶部48に記憶されている予測交通情報の有効期限がすぎた場合、通信処理部47は、交通情報配信サーバ200に予測交通情報のダウンロードを要求するようにしてもよい。
- [0122] また、有効期限が過ぎた場合のアクションの選択を受け付ける画面を表示して、ユーザに、アクションの選択を行わせるようにしてもよい。そして、予測交通情報の期限が過ぎた場合、通信処理部47は、選択されたアクションが行われるようにする。アクションとしては、上述の、受信情報記憶部48からの予測交通情報の消去、経路探索などのナビゲーション処理に利用しないようにする、最新の予測交通情報のダウンロードの開始などが挙げられる。
- [0123] なお、現況交通情報にも有効期限がある場合、通信処理部47は、現況交通情報の有効期限とは、別に、予測交通情報の有効期限を管理するようにしてもよい。すなわち、予測交通情報の有効期限を、現況交通情報の有効期限と区別して、記憶装置3に記憶させる。かかる場合、交通情報配信サーバ200は、現況交通情報を、その有効期限とともに送信し、予測交通情報を、その有効期限とともに、車載用ナビゲーション装置100に送信するようにする。
- [0124] また、上記実施形態では、車載用ナビゲーション装置100が、ダウンロードする予測交通情報の範囲を決定している。これに限らず、交通情報配信サーバ200が関連メッシュと時間の範囲を特定することで、ダウンロードする予測交通情報の範囲を決定するようにしてもよい。例えば、車載用ナビゲーション装置100は、目的地の設定を受け付けると、その情報を交通情報配信サーバ200に送信する。そして、交通情報配信サーバ200が、経路探索を行い、関連メッシュと、ダウンロードする予測交通情報の時間の範囲を決定するようにしてもよい。
- [0125] なお、本発明を車載用ナビゲーション装置に適用した例について説明したが、本発明は車載用以外のナビゲーション装置にも適用することができる。

請求の範囲

- [1] ナビゲーション装置の交通情報受信方法であって、
地図上の区画された領域であるメッシュ領域ごとの交通情報であって現在時刻以降における時間帯ごとの交通情報である、予測交通情報を記憶する交通情報配信サーバ装置から、
同一のメッシュ領域について複数の時間帯の予測交通情報をダウンロードすることを特徴とする交通情報受信方法。
- [2] 請求項1において、
現在地からの距離によってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変える
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [3] 請求項1において、
日時によってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変える
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [4] 請求項1において、
メッシュの属する地域によってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変える
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [5] 請求項1において、
経路探索の探索条件に応じてダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変える
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [6] 請求項1において、
ダウンロードする時刻と出発予定時刻との差の大きさによってダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変える
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [7] 請求項1において、
ダウンロードする時刻と到着予定時刻との差の大きさによってダウンロードする予測

- 交通情報の時間帯の範囲を変える
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [8] 請求項2～7のいずれか一項において、
前記時間帯の範囲は、現在時刻または出発時刻の前後で非対称にする
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [9] 請求項2～7のいずれか一項において、
前記予測交通情報をダウンロードするか否かの選択受付画面を表示する
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [10] 請求項2～7のいずれか一項において、
ダウンロードする予測交通情報の時間帯の範囲を変えるか否かの選択受付画面を
表示する
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [11] 請求項1～10のいずれか一項において、
各リンクの交通情報として、経路探索時刻が属する時間帯の予測交通情報を用い
て、経路探索を行う
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [12] 請求項1～10のいずれか一項において、
各リンクの交通情報として、そのリンクの通過予定時刻の属する時間帯の予測交通
情報を用いて、経路探索を行う
ことを特徴とする交通情報受信方法。
- [13] ナビゲーション装置であつて、
地図上の区画された領域であるメッシュ領域ごとの交通情報であつて現在時刻以
降における時間帯ごとの交通情報である、予測交通情報を記憶する交通情報配信
サーバに接続する手段と、
前記交通情報配信サーバから同一のメッシュ領域について複数の時間帯の予測
交通情報をダウンロードする手段を有する
ことを特徴とするナビゲーション装置。
- [14] ナビゲーション装置に交通情報を配信するサーバ装置の交通情報送信方法であつ

て、

前記サーバ装置は、

地図上の区画された領域であるメッシュ領域ごとの交通情報であって現在時刻以降における時間帯ごとの交通情報である、予測交通情報を記憶する手段を有し、

同一のメッシュ領域について複数の時間帯の予測交通情報を前記ナビゲーション装置に送信する

ことを特徴とする交通情報送信方法。

[15] 請求項14において、

現在地からの距離によって送信する予測交通情報の時間帯の範囲を変えることを特徴とする交通情報送信方法。

[16] 請求項14において、

日時によって送信する予測交通情報の時間帯の範囲を変えることを特徴とする交通情報送信方法。

[17] 請求項14において、

メッシュの属する地域によって送信する予測交通情報の時間帯の範囲を変えることを特徴とする交通情報送信方法。

[18] 請求項14において、

前記ナビゲーション装置に送信する時刻と出発予定時刻との差の大きさによって送信する予測交通情報の時間帯の範囲を変えることを特徴とする交通情報送信方法。

[19] 請求項14において、

送信する時刻と到着予定時刻との差の大きさによって送信する予測交通情報の時間帯の範囲を変えることを特徴とする交通情報送信方法。

[20] ナビゲーション装置に交通情報を配信するサーバ装置であって、

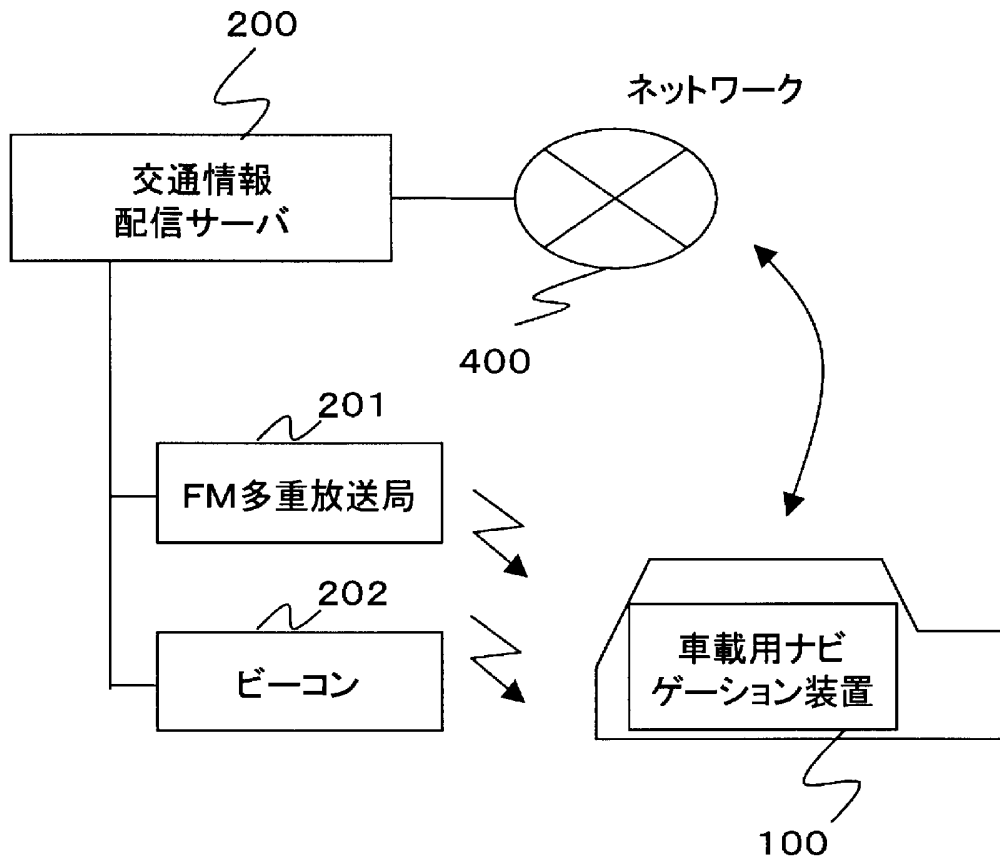
地図上の区画された領域であるメッシュ領域ごとの交通情報であって現在時刻以降における時間帯ごとの交通情報である、予測交通情報を記憶する手段と、

同一のメッシュ領域について複数の時間帯の予測交通情報を前記ナビゲーション

装置に送信する手段とを有する
ことを特徴とするサーバ装置。

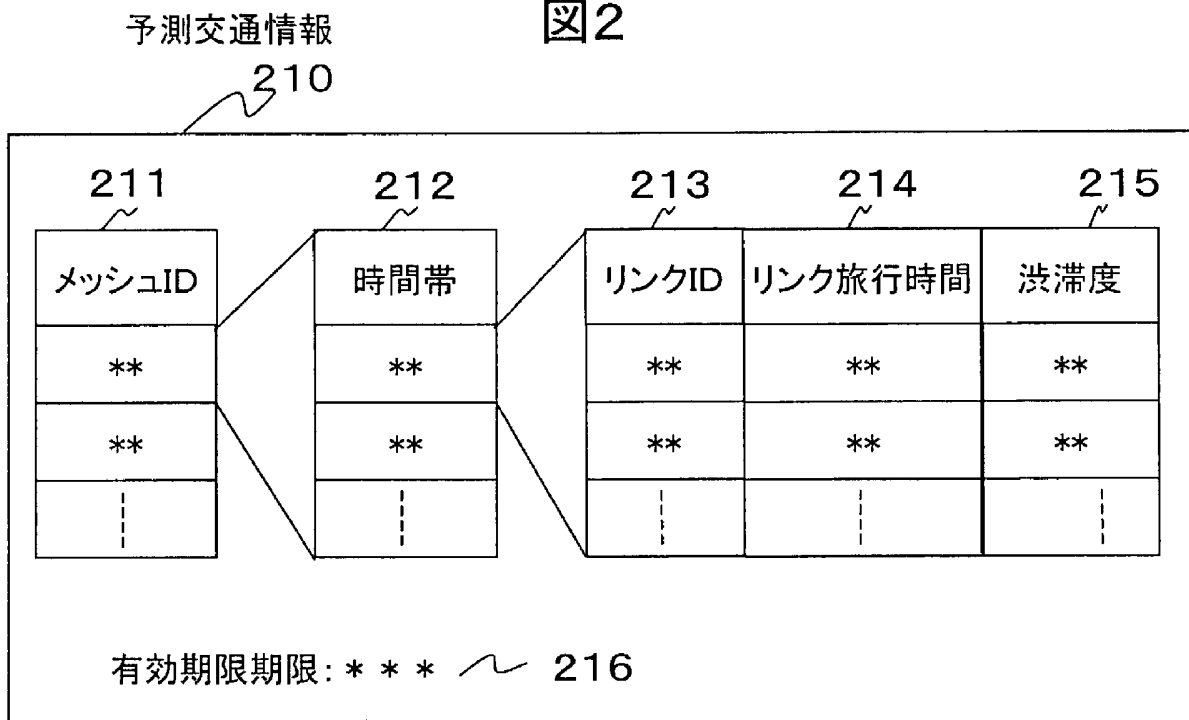
[図1]

図1



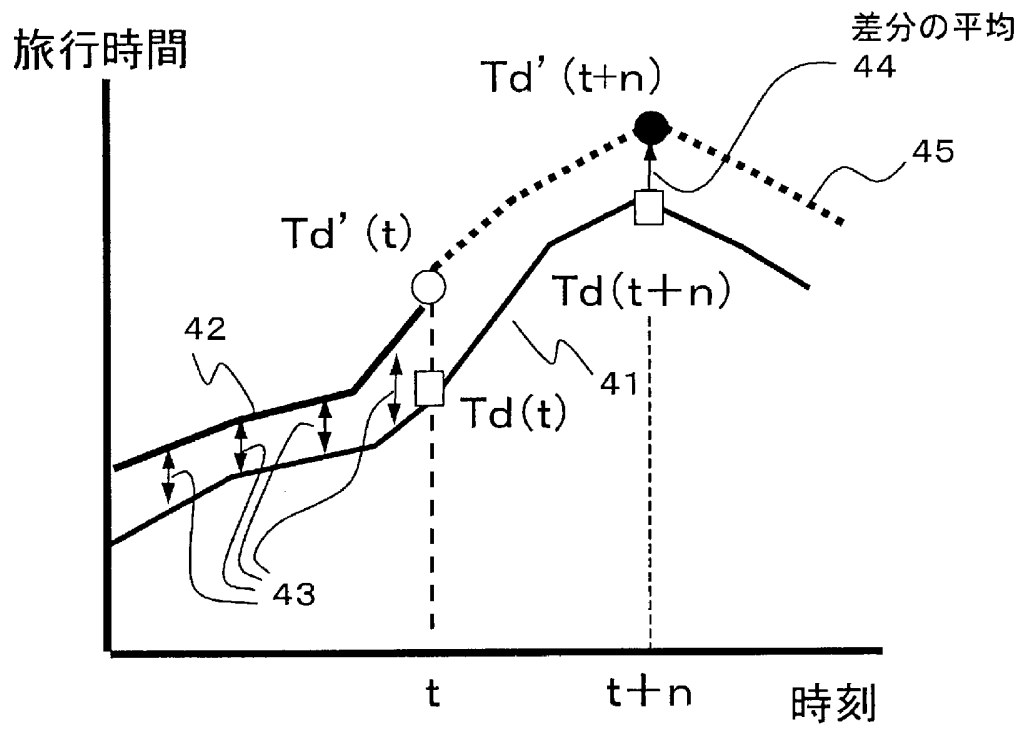
[図2]

図2



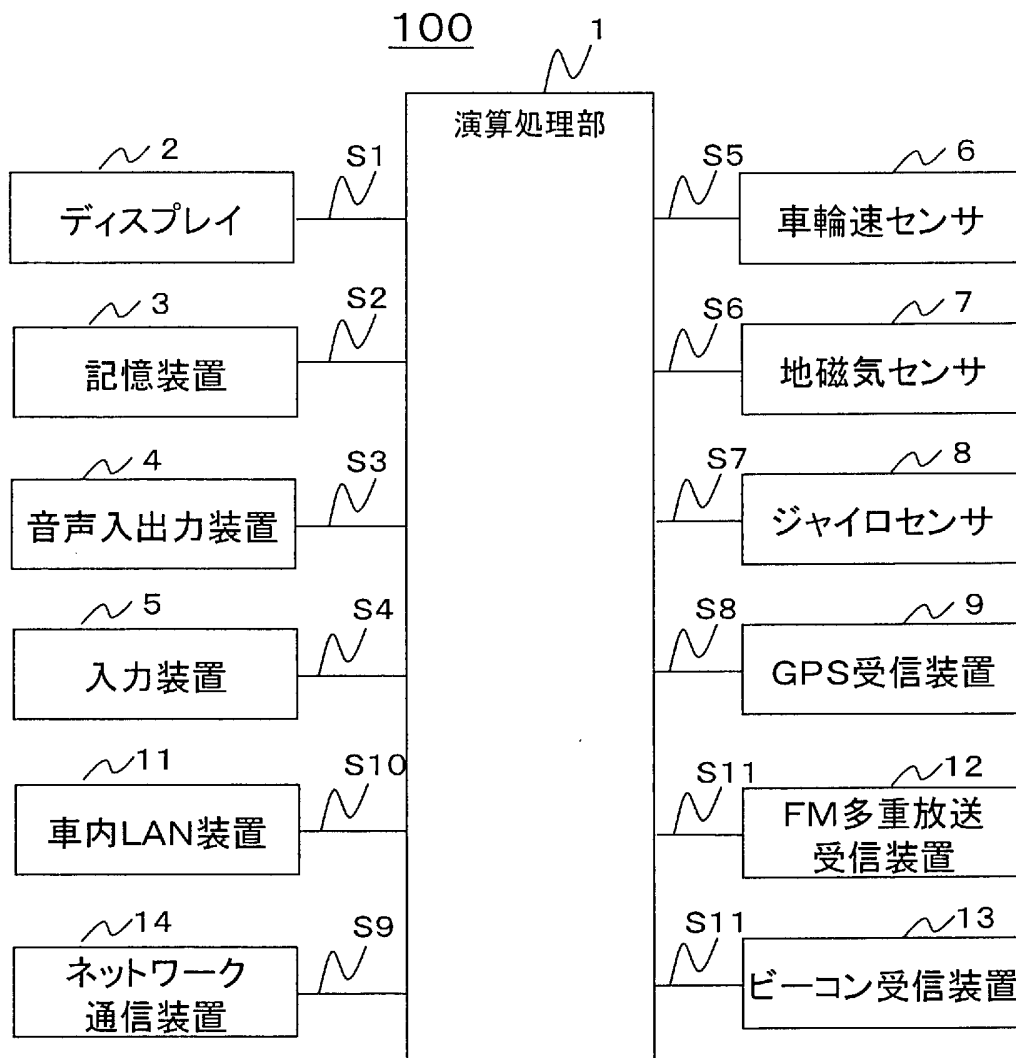
[図3]

図3



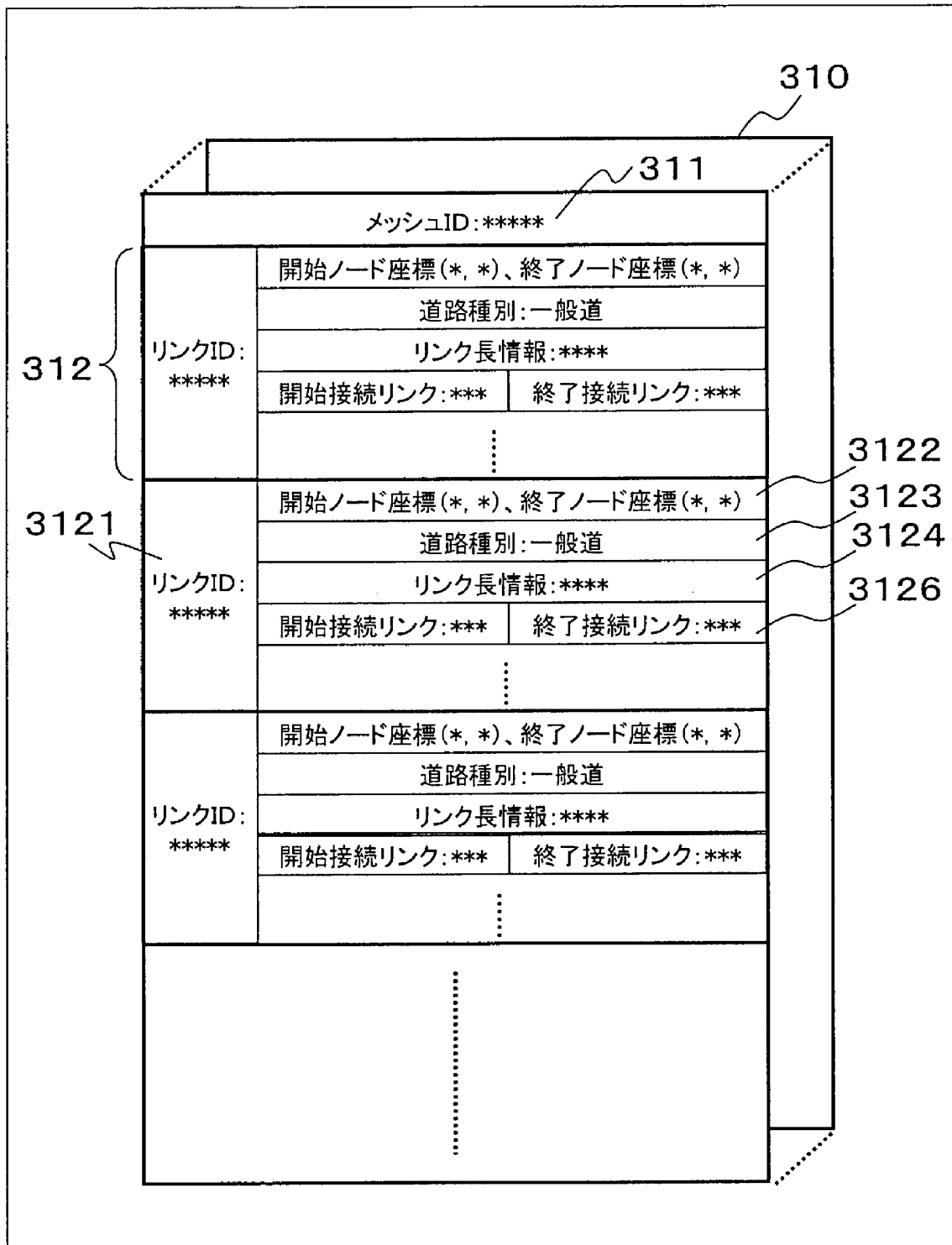
[図4]

図4



[図5]

図5



[図6]

図6

時間帯幅テーブル350

時間帯幅ID	基準時刻の前時間	基準時刻の後時間
a	0.5時間	0.5時間
b	1.0時間	1.0時間
c	1.5時間	1.5時間
d	2.0時間	2.0時間
e	2.5時間	2.5時間
f	3.0時間	3.0時間
⋮	⋮	⋮

[図7]

図7

時間帯幅決定テーブル360

現在地からの距離(km)	時間帯幅ID
0~15	a
~30	b
~45	c
~60	d
~75	e
~90	f
⋮	⋮

[図8]

図8

時間帯幅決定テーブル370

日時	時間帯幅ID
深夜(23:00-3:00)	a
早朝(3:00-5:00)	a
朝(5:00-9:00)	d
日中(9:00-16:00)	b
夕(16:00-23:00)	d

[図9]

図9

時間帯幅決定テーブル375

地域	時間帯幅ID
都市部	d
郊外	b
⋮	⋮

[図10]

図10

時間帯幅決定テーブル380

381	382
現在時刻と出発時刻 (到着希望時刻)との差	時間帯幅ID
0~0.5時間	b
~1.0時間	c
~1.5時間	d
~2.0時間	e
~2.5時間	f

[図11]

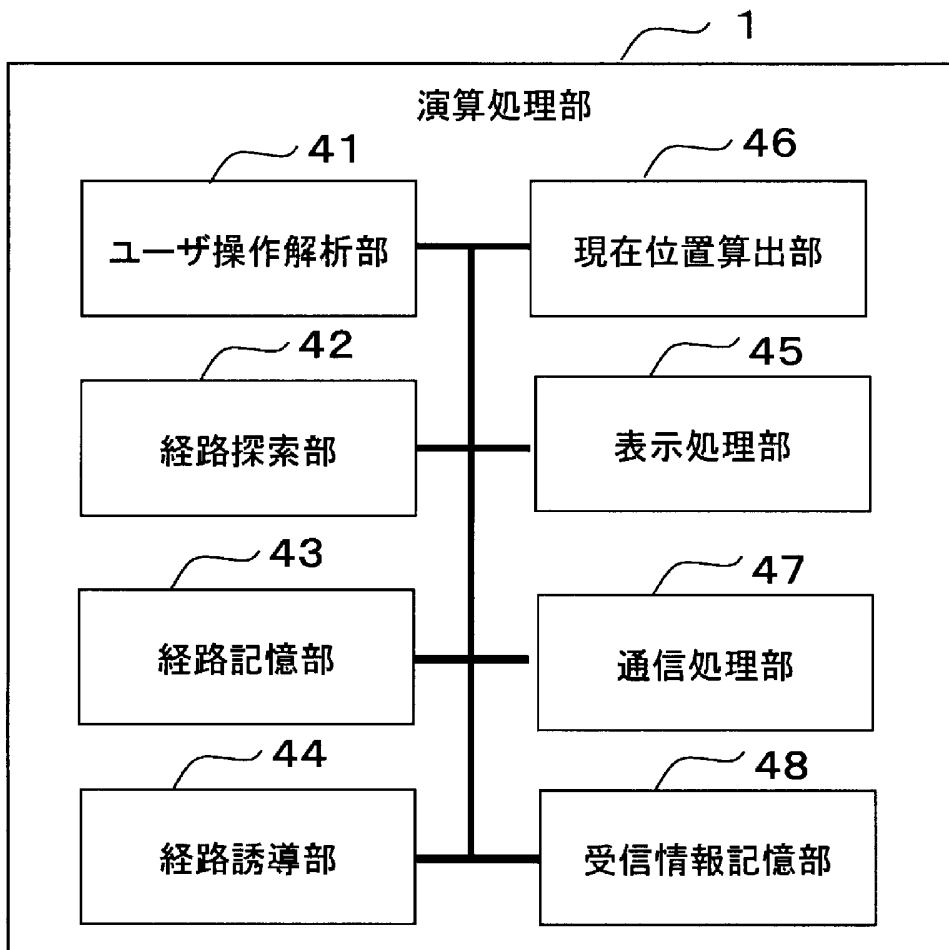
図11

時間帯幅決定テーブル385

386	387
探索条件	時間帯幅ID
有料道路優先	b
一般道優先	c

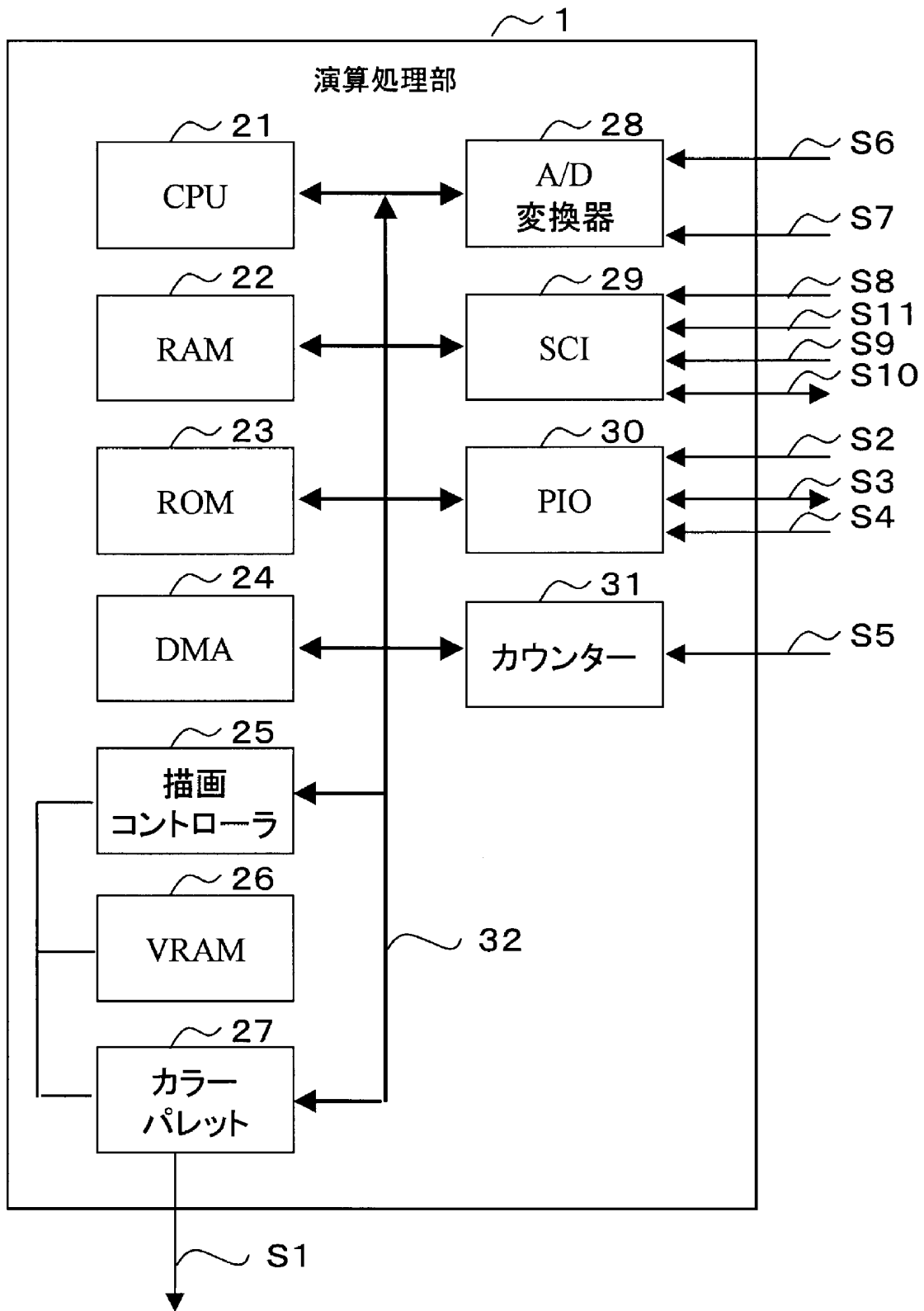
[図12]

図12



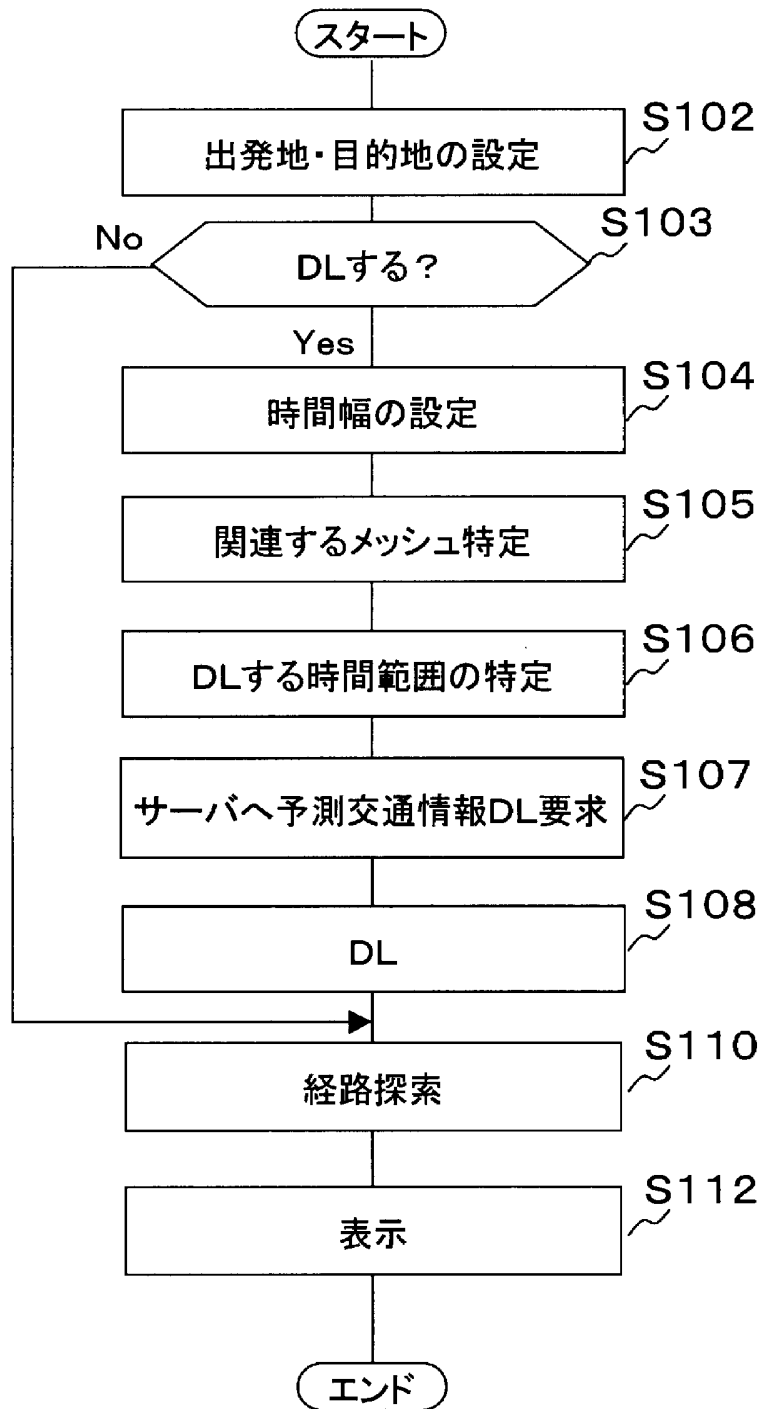
[図13]

図13



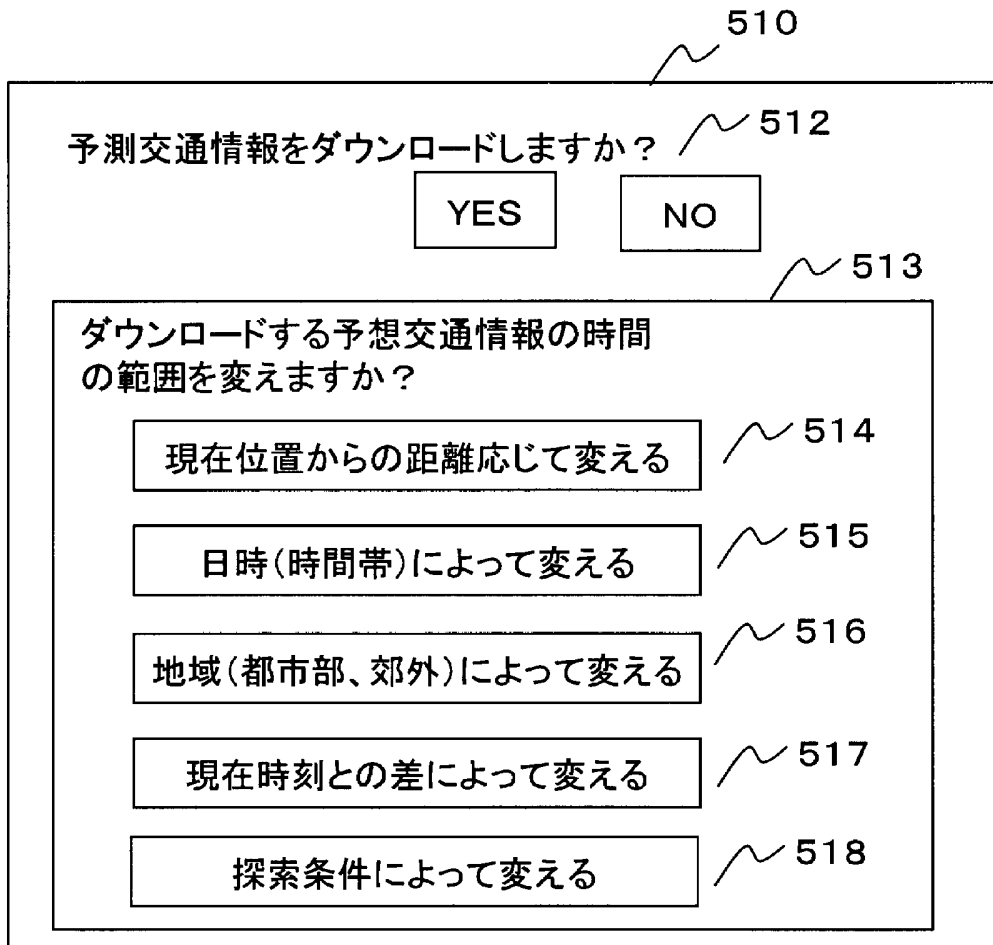
[図14]

図14



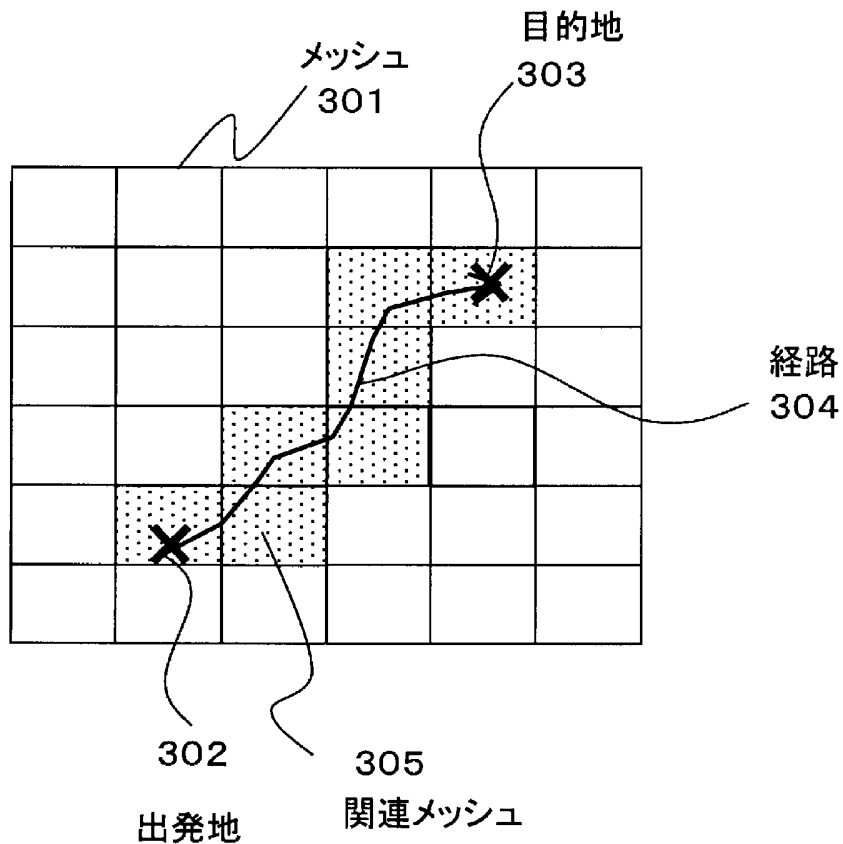
[図15]

図15



[図16]

図16



[図17]

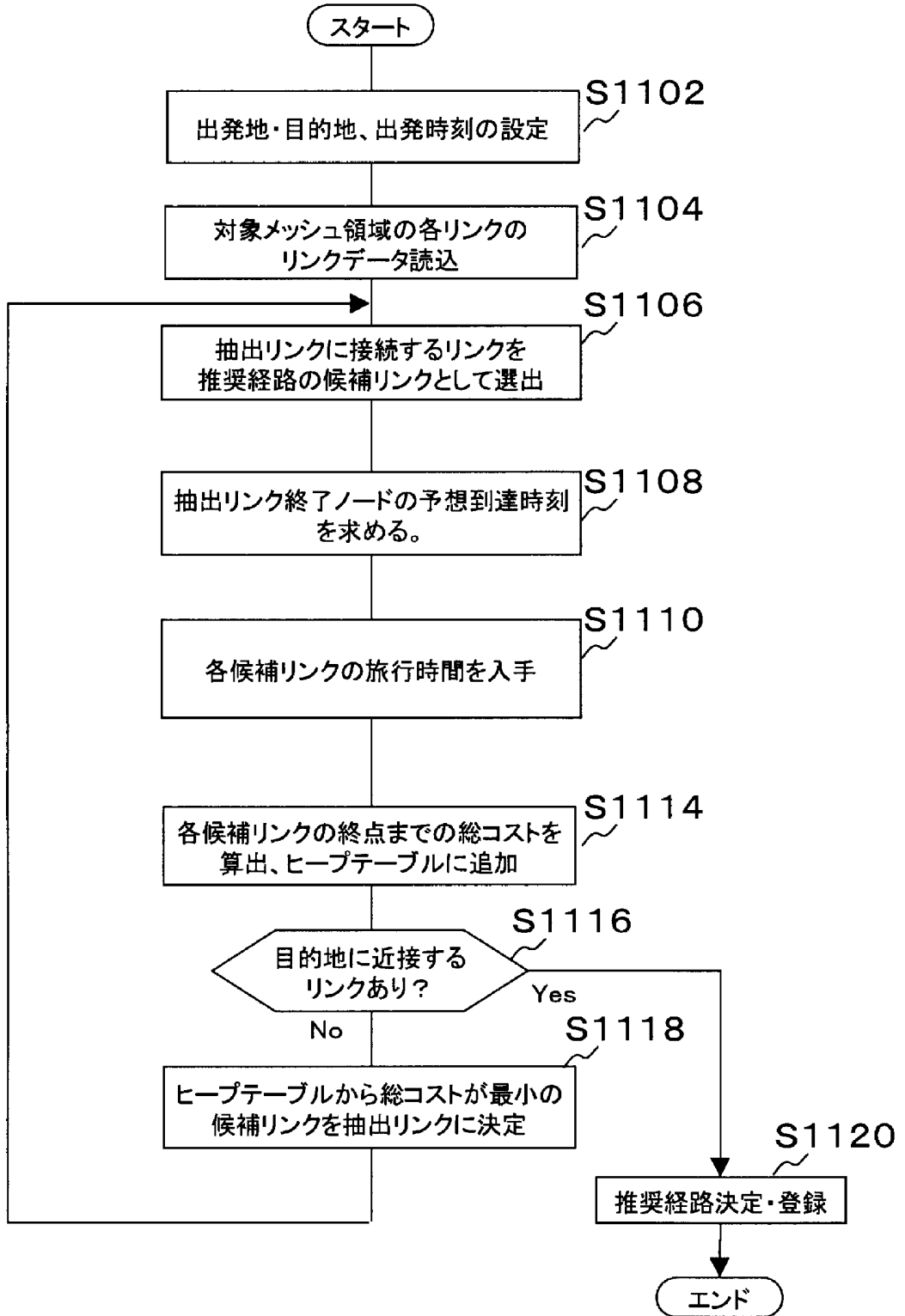
図17

ダウンロード要求情報390

メッシュID	時間の範囲
***	9:45-11:45
***	10:45-12:45
⋮	⋮

[図18]

図18



[図19]

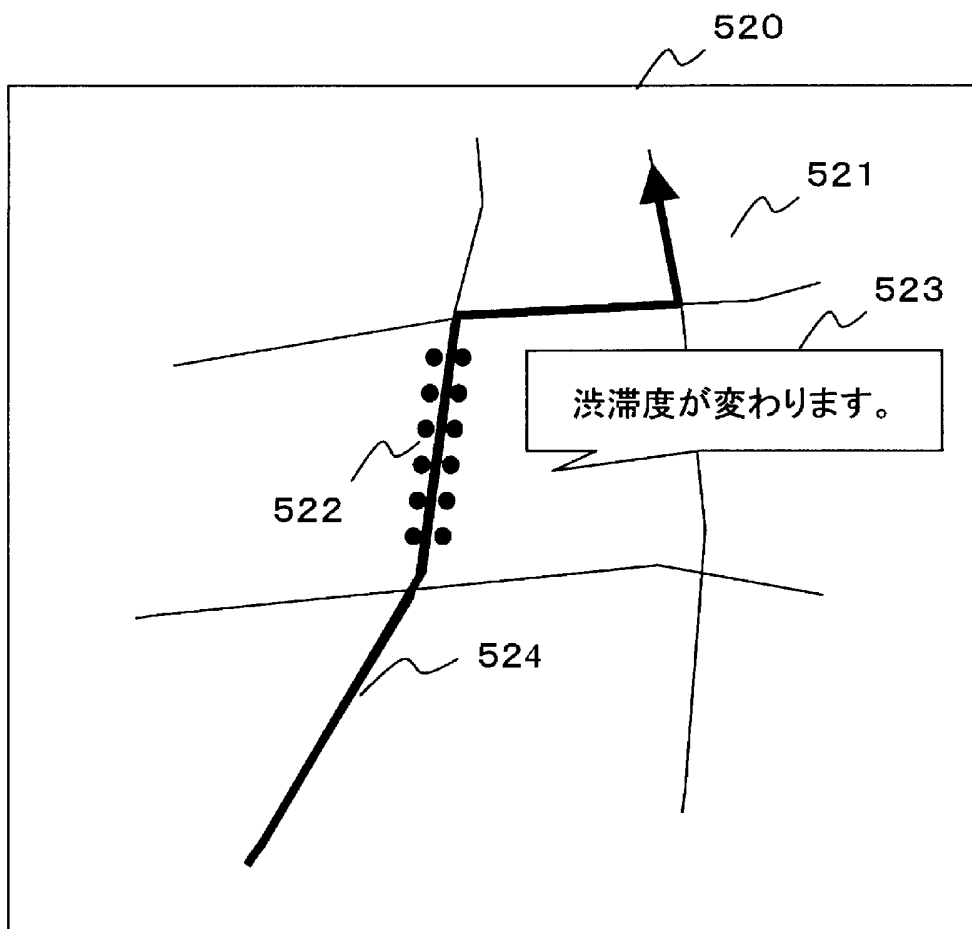
図19

ヒープテーブル

候補リンクID	旅行時間	接続元リンクID	総旅行時間	抽出フラグ
*****	5	****	30	未
*****	5	****	25	未
*****	10	****	35	未
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
*****	10	****	10	済

[図20]

図20



[図21]

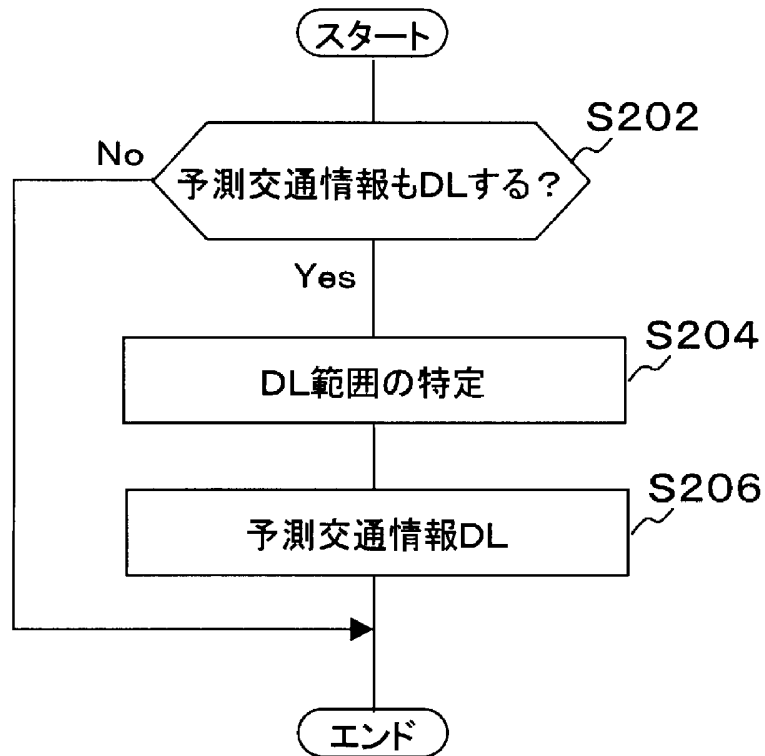
図21

時間幅テーブル355

時間帯幅ID	基準時刻の前時間	基準時刻の後時間
a	0. 5時間	0. 8時間
b	1. 0時間	1. 3時間
c	1. 5時間	1. 8時間
d	2. 0時間	2. 3時間
e	2. 0時間	2. 3時間
f	3. 0時間	3. 3時間

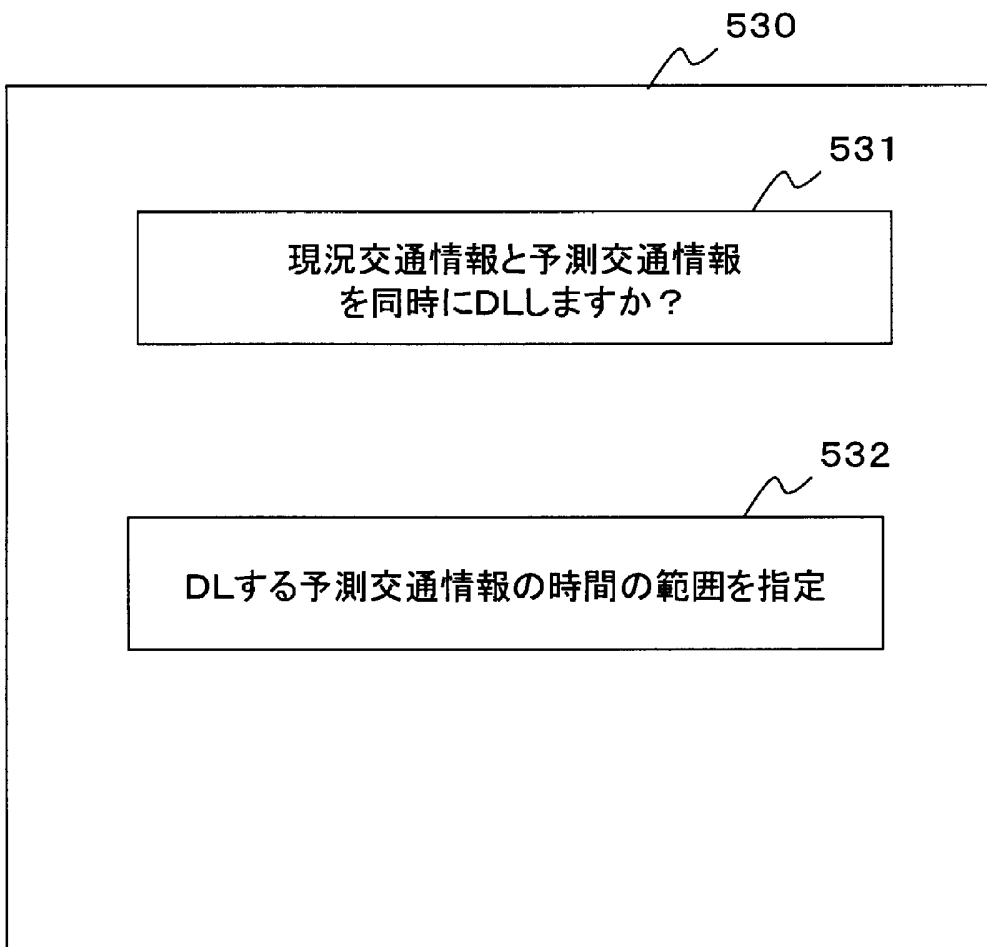
[図22]

図22



[図23]

図23



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/301486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G01C21/00</i> (2006.01), <i>G08G1/09</i> (2006.01), <i>G09B29/00</i> (2006.01), <i>G09B29/10</i> (2006.01), <i>H04H1/00</i> (2006.01)		
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) <i>G01C21/00</i> (2006.01), <i>G08G1/09</i> (2006.01), <i>G09B29/00</i> (2006.01), <i>G09B29/10</i> (2006.01), <i>H04H1/00</i> (2006.01)		
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.
X Y	JP 2005-17151 A (Xanavi Informatics Corp.), 20 January, 2005 (20.01.05), Par. Nos. [0017], [0018], [0022], [0034], [0090], [0092], [0095], [0126]; Fig. 6 (Family: none)	1, 5, 8-14, 20 2, 3, 15, 16
Y	JP 2002-319090 A (Mazda Motor Corp.), 31 October, 2002 (31.10.02), Par. No. [0056] to [0058]; Fig. 6 (Family: none)	2, 15
Y	JP 2003-294469 A (Seiko Epson Corp.), 15 October, 2003 (15.10.03), Par. No. [0034] (Family: none)	3, 16
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 10 February, 2006 (10.02.06)		Date of mailing of the international search report 21 February, 2006 (21.02.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

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), G08G1/09(2006.01), G09B29/00(2006.01), G09B29/10(2006.01), H04H1/00(2006.01)									
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(2006.01), G08G1/09(2006.01), G09B29/00(2006.01), G09B29/10(2006.01), H04H1/00(2006.01)									
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>		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
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							
X	J P 2005-17151 A (株式会社ザナヴィ・インフォマ ティクス) 2005.01.20、段落【0017】、【0018】、 【0022】、【0034】、【0090】、【0092】、【0095】、 【0126】並びに第6図 (ファミリーなし)	1、5、8- 14、20							
Y		2、3、15、 16							
Y	J P 2002-319090 A (マツダ株式会社) 2002.10.31、段落【0056】 - 【0058】並びに第 6図 (ファミリーなし)	2、15							
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input 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 10.02.2006	国際調査報告の発送日 21.02.2006								
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 本庄 亮太郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3316	3H 3748							

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	JP 2003-294469 A (セイコーエプソン株式会社) 2003. 10. 15、段落【0034】(ファミリーなし)	3、16