

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年5月14日(14.05.2015)



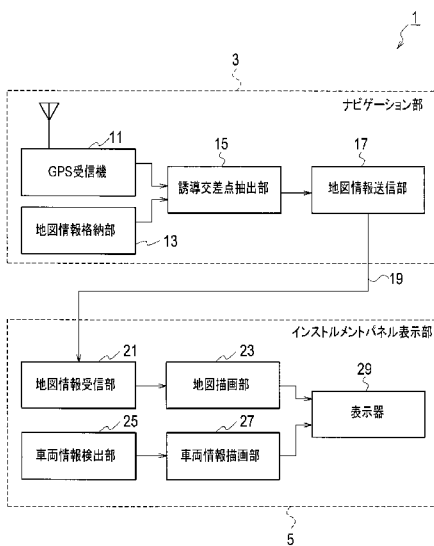
(10) 国際公開番号
WO 2015/068542 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/26 (2006.01) G09B 29/10 (2006.01)
G09B 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077400
- (22) 国際出願日: 2014年10月15日(15.10.2014)
- (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 2013-229282 2013年11月5日(05.11.2013) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 丸山 泰永(MARUYAMA, Yasunori); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
黒部 健太(KUROBE, Kenta); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: DISPLAY DEVICE FOR VEHICLE, IMAGE DISPLAY METHOD, AND COMPUTER PROGRAM

(54) 発明の名称: 車両用表示装置、画像表示方法、及びコンピュータプログラム



(57) Abstract: A display device (1) for a vehicle is provided with a navigation unit (3) and an instrument panel display unit (5). A GPS receiver (11) detects the position of a host vehicle, and a guidance intersection extraction unit (15) extracts guidance intersections present on a route (RT) and road shape information of the area thereof. A map information transmission unit (17) transmits the extracted road shape information to a map information receiving unit (21). A map-drawing unit (23) draws a map image of the guidance intersections and the area thereof on the basis of the road shape information, superimposes a host vehicle mark on the map image, and displays the result on a display apparatus (29).

(57) 要約: 車両用表示装置1は、ナビゲーション部3と、インストルメントパネル表示部5とを備える。GPS受信機11は自車の位置を検出し、誘導交差点抽出部15は、経路RT上に存在する誘導交差点及びその周囲の道路形状情報を抽出する。地図情報送信部17は、抽出された道路形状情報を地図情報受信部21へ送信する。地図描画部23は、道路形状情報に基づいて、誘導交差点及びその周囲の地図画像を描画し、地図画像に自車マークを重ねて、表示器29へ表示する。

- 1 Navigation unit
- 5 Instrument panel display unit
- 11 GPS receiver
- 13 Map information storage unit
- 15 Guidance intersection extraction unit
- 17 Map information transmission unit
- 21 Map information-receiving unit
- 23 Map-drawing unit
- 25 Vehicle information detection unit
- 27 Vehicle information-drawing unit
- 29 Display apparatus

WO 2015/068542 A1



(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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

車両用表示装置、画像表示方法、及びコンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、車両用ナビゲーション画像を表示する車両用表示装置、画像表示方法、及びコンピュータプログラムに関するものである。

背景技術

[0002] ナビゲーションシステムとインストルメントパネル内の表示装置とを通信路で接続して、ナビゲーションシステムで生成した交差点表示画像をインストルメントパネル内の表示装置へ送信して表示する技術が知られている（特許文献1）。交差点表示画像は、交差点内で曲がる方向を矢印などの簡易画像で示すもので、ナビゲーションシステムの画像よりも見やすく、運転者は直感的に進むべき方向を認識できる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許第7333888号

発明の概要

[0004] しかしながら、特許文献1において、ナビゲーションシステムが作成した交差点表示画像は、例えば、標準のビデオフォーマットで表示装置へ送信される。このため、ナビゲーションシステムと表示装置との間を、大容量の画像データ通信用の高速通信路で接続する必要がある。高速通信路は高価であるために、車両の製造コストが増加するという問題点があった。

[0005] 本発明の一態様に係わる車両用表示装置は、ナビゲーション部と、表示部とを備える。自車位置検出部は自車の位置を検出し、誘導交差点抽出部は、経路上に存在する誘導交差点及びその周囲の道路形状情報を抽出する。地図情報送信部は、抽出された道路形状情報を表示部へ送信する。地図描画部は、道路形状情報に基づいて、誘導交差点及びその周囲の地図画像を描画し、

表示器に表示する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図1は、実施形態に係る車両用表示装置1の構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、ナビゲーション部3の動作を説明するフローチャートである。

[図3]図3は、ナビゲーション部3の動作を説明するフローチャートである。

[図4]図4は、インストルメントパネル表示部5の動作を説明するフローチャートである。

[図5A]図5Aは、地図データフォーマットを構成するリンク情報の一例を示す表である。

[図5B]図5Bは、地図データフォーマットを構成するノード情報の一例を示す表である。

[図5C]図5Cは、地図データフォーマットを構成するPOI情報の一例を示す表である。

[図6]図6は、インストルメントパネル表示部5に表示される誘導交差点の地図画像の例を示す図である。

[図7]図7は、図6に示す地図画像を構成するノード情報の例を示す表である。

[図8A]図8Aは、図6に示す地図画像を構成するLink[0]のリンク情報を示す表である。

[図8B]図8Bは、図6に示す地図画像を構成するLink[1]のリンク情報を示す表である。

[図8C]図8Cは、図6に示す地図画像を構成するLink[2]のリンク情報を示す表である。

[図8D]図8Dは、図6に示す地図画像を構成するLink[3]のリンク情報を示す表である。

[図8E]図8Eは、図6に示す地図画像を構成するLink[4]のリンク情報を示す表である。

[図8F]図8Fは、図6に示す地図画像を構成するLink[5]のリンク情報を示す表である。

[図8G]図8Gは、図6に示す地図画像を構成するLink[6]のリンク情報を示す表である。

[図9A]図9Aは、インストルメントパネル表示部5に表示される地図座標系を示す図である。

[図9B]図9Bは、インストルメントパネル表示部5の描画エリアとの座標データ変換の概念図である。

[図10A]図10Aは、自車の位置を示す自車マークVLの表示例を示す図である。

[図10B]図10Bは、図10Aの後に続く自車マークVLの表示例を示す図である。

[図10C]図10Cは、図10Bの後に続く自車マークVLの表示例を示す図である。

[図10D]図10Dは、図10Cの後に続く自車マークVLの表示例を示す図である。

[図11]図11は、自車位置情報の例を示す表である。

[図12A]図12Aは、ナビゲーション部3により設定された、自車の位置(DA)から目的地(DB)までの経路(RT)の例を示す図である。

[図12B]図12Bは、図12Aの経路(RT)上にある誘導交差点(B)及びその周囲の道路形状情報から描画されるノード40及びリンク41の例を示す図である。

[図12C]図12Cは、図12Aの経路(RT)上にある誘導交差点(C)及びその周囲の道路形状情報から描画されるノード42及びリンク43の例を示す図である。

[図12D]図12Dは、図12Aの経路(RT)上にある誘導交差点(D)及びその周囲の道路形状情報から描画されるノード44及びリンク45の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0007] 次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1を参照して、実施形態に係わる車両用表示装置1の構成を説明する。図1において、車両用表示装置1は、ナビゲーション部3と、インストルメントパネル表示部5と、通信路19とを備えている。

[0008] ナビゲーション部3は、ナビゲーション用地図表示装置（図示せず）と一体となって自車のセンターコンソール上に設置されている。又は、ナビゲーション部3は、自車の運転席或いは助手席のシート下に設置され、インストルメントパネル表示部5から離れて設置されていてもよい。通信路19は、離れて設置されたナビゲーション部3及びインストルメントパネル表示部5との間を接続する。

[0009] ナビゲーション部3は、GPS受信機11と、地図情報格納部13と、誘導交差点抽出部15と、地図情報送信部17とを備える。GPS受信機11は、GPS(Global Positioning System)衛星から送信される電波を受信して、自車の位置を検出する自車位置検出部の一例である。なお、自車の位置は、例えば、緯度、経度、高度からなる3次元データとして検出される。また、自車位置検出部は、GPS受信機11がGPS衛星の電波を受信できないビル谷間やトンネル、地下道等の通行を考慮して、図示しない慣性航法装置を更に備えていてもよい。GPS受信機11は、検出した緯度、経度、高度とともに、所定の時間間隔における自車の位置の変位から自車の進行方向を検出する。GPS受信機11は、緯度、経度、高度、及び進行方向を示す情報を纏めて、自車位置情報として、誘導交差点抽出部15へ出力する。

[0010] 地図情報格納部13は、半導体メモリやDVD、ハードディスク等に格納された地図情報を、随時読み出し可能とした装置である。地図情報格納部13は、地図情報として、自車が走行可能な道路の形状を示す道路形状情報を少なくとも記憶する。本実施形態で、地図情報格納部13は、地図情報として、道路形状情報と、道路周辺のガソリンスタンドやコンビニエンスストア等の施設情報（POI Point of interest情報）と、道路周辺の建物形状情

報を記憶している。道路形状情報は、地表上の点であるノードの座標を示すノード情報と、ノード間の接続関係を示すリンク情報とを含む。なお、ノードには補完点が含まれる。つまり、地図情報格納部13は、道路形状情報として、ノード情報とリンク情報とを記憶している。また、地図情報格納部13が格納する建物形状情報は、建物の端点の座標を示すノード情報と、端点間の接続関係を示すリンク情報と、端点間を接続する線、つまりリンクで囲まれた領域を示す面情報とから構成される。

[0011] ナビゲーション部3は、GPS受信機11により検出された自車の位置から、予め設定された目的地までの経路を算出する。車両用表示装置1は、音声及び地図画像を用いて、自車を経路に沿って目的地まで誘導する。誘導交差点抽出部15は、経路上に存在する、自車を誘導すべき交差点（以後、「誘導交差点」と呼ぶ）及びその周囲の道路形状情報を地図情報格納部13から抽出する。誘導交差点には、たとえば、右左折すべき交差点、2以上の道路への分岐点、2つ以上の道路の合流点が含まれる。

[0012] 地図情報送信部17は、誘導交差点抽出部15により抽出された、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報をインストルメントパネル表示部5へ送信する。地図情報送信部17は、従来のように、誘導交差点及びその周囲の地図を画像データとして送信するのではなく、道路形状情報としてノード情報及びリンク情報を送信する。このため、地図情報送信部17と、後述するインストルメントパネル表示部5の地図情報受信部21との間を接続する通信路19の帯域幅は狭くてもよい。即ち、通信路19として、従来のような画像データ通信用の高速通信路が不要となる。通信路19としては、たとえば、車載LAN (Local Area Network) やCAN (Controller Area Network) などの通常車両に設けられているバス型の通信路を利用可能である。地図情報送信部17は、地図情報受信部21に対して、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報とは別に、GPS受信機11により検出された自車の位置を示す自車位置情報及びその他の指示を送信する。

[0013] インストルメントパネル表示部5は、地図情報受信部21と、地図描画部

23と、車両情報検出部25と、車両情報描画部27と、表示器29とを備えている。インストルメントパネル表示部5は、インストルメントパネルに設けられた汎用表示装置であり、従来の速度計などのアナログメータ類に代わる表示装置である。地図情報受信部21は、地図情報送信部17から送信される道路形状情報、すなわちノード情報及びリンク情報を受信する。また、地図情報受信部21は、道路形状情報とは別に、地図情報送信部17により送信される自転車位置情報及びその他の指示を受信する。

[0014] 地図描画部23は、地図情報受信部21により受信された道路形状情報（ノード情報及びリンク情報）に基づいて、誘導交差点及びその周囲の地図画像を描画する。地図描画部23は、地図画像を描画する際に、予め保持している表示器29の表示画素数を考慮して、ノード情報及びリンク情報の地図座標データを表示器29の画面座標データに変換して、地図画像を描画する。この座標変換の詳細は、後述する。

[0015] 車両情報検出部25は、所定の時間周期（例えば、1msec）毎に、自転車に取り付けられた図示しない各種センサや、図示しない車載LANから、少なくとも自転車の速度情報を含む車両情報を取得する。車両情報検出部25が検出または取得する車両情報には、自転車の速度情報の他に、例えば、エンジンの回転数、燃料残量、水温、走行距離、シフトポジションを示す情報が更に含まれていてもよい。

[0016] 車両情報描画部27は、インストルメントパネル（又はフェイスア）としての情報表示機能を、表示器29を用いて実現するために必要な表示画像を描画する。車両情報描画部27は、車両情報検出部25が検出した車両情報に基づいて、車両の走行速度に応じた表示角度を有する速度計の表示画像を描画する。さらに、車両情報検出部25が検出または取得する情報として、燃料残量情報、水温情報、シフトポジション情報があれば、燃料計、水温計、シフトポジション等の表示情報の描画を行う。

[0017] 表示器29は、液晶表示装置や有機エレクトロルミネッセンス表示装置などの平面表示装置である。表示器29は、少なくとも車両の速度情報を速度

計として表示するとともに、誘導交差点の近傍では、誘導交差点において進行すべき方向を地図画像上に表示する。

[0018] 次に、図2～図4のフローチャートを参照して、本実施形態の車両用表示装置1を用いた画像表示方法を説明する。図2及び図3は、ナビゲーション部3の動作を示し、図4は、インストルメントパネル表示部5の動作を示す。

[0019] ナビゲーション部3は、図2のフローチャートに示す一連の手順を、所定の時間周期毎、或いは、目的地が設定され、ナビゲーション部3が現在の自転車の位置から目的地までの経路を算出したときに実行する。図12Aのように、地点(DA)に駐車中の自転車に対して、現在位置(DA)から目的地(DB)までの経路(RT)が設定された場合を例にとり説明する。

[0020] 先ずステップ(以下、ステップをSと略す)10において、誘導交差点抽出部15は、経路上にある全ての交差点を選択する。なお、交差点には、2以上の道路が交差する道路形状のみならず、2以上の道路が合流する合流点、2以上の道路へ分岐する分岐点が含まれる。そして、誘導交差点抽出部15は、各交差点における道路の分岐数、交差点前後のリンク角度などから、誘導交差点があるか否かを判断する。誘導交差点が有る場合、誘導交差点抽出部15は、選択された交差点の中から、誘導交差点を抽出する。図12Aに示す経路(RT)から、図12B、図12C、及び図12Dに示す誘導交差点を抽出する。誘導交差点が有る場合、S12へ進む。誘導交差点がない場合、図2のフローチャートは、終了する。

[0021] S12において、誘導交差点抽出部15は、誘導交差点への進入方向が表示器29の画面で上向きとなるように、誘導交差点及び誘導交差点から所定距離以内の道路形状情報を地図情報格納部13から読み出す。図5A、図5B、図5Cは、地図情報格納部13が格納している地図情報のデータフォーマット例を示す。図6は、インストルメントパネル表示部5に表示される誘導交差点及びその周囲の地図画像の例を示す図である。

[0022] 地図情報のデータフォーマットは、図5Aに示すリンク(Link)情報

と、図5Bに示すノード(Node)情報と、図5Cに示すPOI情報とを含む。図5Aに示すように、リンク情報は、Lin ID(符号なし整数(以下、UNITと略す)、8bit)と、Link Type(UNIT, 8bit)と、Road Type(UNIT, 8bit)と、複数のNode ID(UNIT, 8bit)とからなる。Lin IDは、リンクを識別するための識別符号である。Link Typeは、リンクが直線(0: Straight)であるか曲線(1: Curve)であるかを示す。Road Typeは、リンクが示す道路の種類が、主要道(0: Main)であるか、脇道(1: Sub)か、経路(2: Route)かを示す。リンク情報に含まれる複数のNode IDは、リンクが接続する複数のノードを示す。

[0023] 図5Bに示すように、ノード情報は、ノードを識別する符号であるNode ID(UNIT, 8bit)と、ノードのX座標を示すX(UNIT, 8bit)と、ノードのY座標を示すY(UNIT, 8bit)とからなる。図5Cに示すように、POI情報は、POIを識別する符号であるPOI IDと、POIの種類を示す符号であるPOI Typeと、POIの表示位置のX座標を示すX(UNIT, 8bit)と、POIの表示位置のY座標を示すY(UNIT, 8bit)とからなる。

[0024] 次に、図6、図7、図8A~図8Gを参照して、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報と、その道路形状情報に対応する地図の例を説明する。図6に示すような道路形状の地図は、図7に示すノード情報と、図8A~図8Gに示すリンク情報とを用いて表現される。即ち、図6の地図は、ノード[0]~ノード[18]の19個のノードと、これらのノードを接続するリンク[0]~リンク[6]の7個のリンクとで定義されている。なお、図6の地図のXY座標の原点(0, 0)は左下の端部にあり、地図のサイズは、横方向の座標上の距離(0~256)で定義される実距離320[m]と、縦方向の座標上の距離(0~160)で定義される実距離200[m]に相当する。図7の表は、図6中のノード[0]~ノード[18]のノード情報を示し、図8A~図8Gは、図6中のリンク[0]~リンク[6]のリンク情報を示している。

[0025] S12において、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報が読み出される

と、S 1 4に進み、地図情報送信部 1 7は、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報を、地図情報受信部 2 1へ送信する。このとき、誘導交差点毎に、たとえばMap[N]という識別番号を付与して送信する。次いで、S 1 6に進み、ナビゲーション部 3は、S 1 2で読み出された全ての誘導交差点及びその周囲の道路形状情報を送信したか否かを判定する。残りの誘導交差点が有れば(S 1 6でYES)、S 1 2へ戻り、次の誘導交差点及びその周囲の道路形状情報を同様に読み出す。こうして、複数の誘導交差点及びその周囲の道路形状情報は、識別番号(Map[N], Map[N+1], Map[N+2], ...)が付され、順次、地図情報送信部 1 7から地図情報受信部 2 1へ送信される。

[0026] このように、本実施形態では、ナビゲーション部 3からインストルメントパネル表示部 5へ画像データではなく、道路形状情報を送信しているので、通信路 1 9の帯域幅は狭くてもよい。即ち、通信路 1 9は、車載LANやCANなどの通常車両に設けられているバス型の通信路を利用可能となり、高価な画像データ通信用の高速通信路を不要とし、車両の製造コストが上昇することがない。

[0027] 車両用表示装置 1は、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報として、ノード情報及びリンク情報を、ナビゲーション部 3からインストルメントパネル表示部 5へ送信している。このため、少ないデータ量の送信により、正確な誘導交差点及びその周囲の地図画像を描画し表示することができる。

[0028] 残りの誘導交差点がなければ(S 1 6でNO)、図 2のフローチャートは、終了する。

[0029] 次に、図 3のフローチャートを参照して、車両用表示装置 1が自車を現在の位置から目的地まで経路に沿って誘導する際のナビゲーション部 3の動作を説明する。図 3のフローチャートは、所定の時間周期で繰り返し実行される。

[0030] まず、S 3 0において、ナビゲーション部 3は、誘導交差点の表示を開始する時刻であるか否かを判定する。ナビゲーション部 3は、たとえば、自車から誘導交差点までの距離と自車の速度とに基づいて、表示を開始する時刻

であるか否かを判定する。具体的には、現在の自車の車速が誘導交差点まで維持されると仮定し、自車が誘導交差点に至るまでの時間が所定のしきい時間以下となる時刻を、表示を開始する時刻と判定すればよい。なお、走行中の道路の種別（一般道、又は高速道）に応じて、しきい時間を変化させてもよい。表示を開始する時刻であると判定した場合（S30でYES）、S32へ進む。表示を開始する時刻でないと判定した場合、図3のフローチャートは終了する。

[0031] S32では、ナビゲーション部3は、識別番号（例えばMap[N]）と共に、地図画像の表示開始を指示するコマンド（表示開始指示）を、インストルメントパネル表示部5へ送信する。インストルメントパネル表示部5は、識別番号（例えばMap[N]）を用いて、図2に示す動作によって予め送信された誘導交差点及びその周囲の道路形状情報の中から、表示を開始する道路形状情報を特定することができる。

[0032] S34では、ナビゲーション部3は、GPS受信機11から得られた自車の位置の最新情報に基づいて、誘導交差点の周囲における自車の現在位置を示す自車位置情報をインストルメントパネル表示部5へ送信する。自車位置情報には、自車の進行方向を示すDirection (UNIT, 8bit) と、X座標であるX (UNIT, 8bit) と、Y座標であるY (UNIT, 8bit) と、誘導交差点までの距離であるDTI (UNIT, 8bit) が含まれる。

[0033] S36では、ナビゲーション部3は、自車の位置及び誘導交差点の位置から、自車が誘導交差点を通過したか否かを判断する。誘導交差点を通過した場合、地図情報送信部17は、地図画像の表示を終了させるためのコマンド（表示終了指示）をインストルメントパネル表示部5へ送信する（S36でYES）。そして、図3のフローチャートは終了する。一方、誘導交差点を通過していない場合（S36でNO）、S34へ戻り、自車の位置を更新して、インストルメントパネル表示部5に送信する。

[0034] 次に、図4のフローチャートを参照して、インストルメントパネル表示部5の動作を説明する。まず、S70において、地図情報受信部21は、誘導

交差点及びその周囲の道路形状情報を受信することを待機している。地図情報受信部21が道路形状情報を受信すると(S70でYES)、地図情報受信部21は、道路形状情報を地図描画部23へ転送し、S72へ進む。

[0035] S72において、地図描画部23は、道路形状情報に付された識別番号(例えばMap[N])毎に、座標変換を行って地図画像を描画する。具体的には、ノード情報及びリンク情報からなる地図座標データを表示器29の画面座標データに変換して、地図画像を描画する。描画された地図画像のデータは、地図描画部23内の画像バッファへ記憶される。このように、地図描画部23は、予め道路形状情報に基づいて誘導交差点及びその周囲の地図画像を描画して記憶しておく。このため、図3のS32においてナビゲーション部3から表示開始指示を受信した場合、速やかに地図画像を表示器29へ表示することが可能となる。

[0036] 図9Aは、地図情報送信部17から送信され、地図情報受信部21で受信される道路形状情報の地図座標系を示す。図9Bは、地図描画部23が描画し、表示器29へ出力する地図画像の画面描画エリアを示す。

[0037] S72において全ての識別番号に係わる地図画像の描画が終了すると、S74へ進む。インストルメントパネル表示部5は、ナビゲーション部3からの表示開始指示(図3のS32)を受信することを待機する。ナビゲーション部3から表示開始指示を受信すると(S74でYES)、S76へ進む。

[0038] S76において、地図描画部23は、表示開始指示に含まれる識別番号(例えばMap[N])に従って、画像バッファに記憶された地図画像を選択し、表示器29へ出力する。これにより、表示器29に、誘導交差点及びその周囲の地図画像が表示される。S78へ進み、インストルメントパネル表示部5は、ナビゲーション部3から自転車位置情報が送信されることを待機する。インストルメントパネル表示部5が自転車位置情報を受信すると(S78でYES)、S80へ進む。

[0039] S80において、地図描画部23は、S76で表示した交差点及びその周囲の地図画像上に、自転車位置情報(Direction、X、Y、DTI)に従って自転車

の位置を示す自車マークを重ねて描画する。そして、表示器 29 は、自車マークが重ねて描画された、交差点及びその周囲の地図画像を表示する。その後、S82へ進む。

[0040] 図10A～図10Dは、地図画像及び自車マークVLの表示例を示す図である。自車マークVLは、二等辺三角形であり、その頂点の方向が車両進行方向を示す。自車マークVLの位置は、自車の進行に連れて、図10A、図10B、図10C、図10Dの順番で、同一の地図画像上において変化する。すでに同一の地図画像上で自車マークVLを図4に示す処理動作に従って表示している場合、その次の処理動作時には、前回表示した自車マークを削除し、新たに受信した自車位置情報に従って自車マークVLの表示位置を更新する。

[0041] このように、地図情報送信部17は、誘導交差点抽出部15により抽出された道路形状情報とは別に、GPS受信機11により検出された自車の位置を示す自車位置情報を地図情報受信部21へ送信する。これにより、誘導交差点及びその周囲の道路形状情報の送信と、自車位置情報の送信とを分離することができる。よって、図10A～図10Dに示す同一の地図情報を、所定の時間周期毎に繰り返し送信することがなくなるので、通信路19を伝送する情報量を削減し、且つ、正確な地図画像、及び時々刻々変化する自車の位置を、表示器29に表示することが可能となる。

[0042] S82において、インストルメントパネル表示部5は、ナビゲーション部3から表示終了指示(図3のS36)を受信することを待機する。インストルメントパネル表示部5は、ナビゲーション部3から表示終了指示を受信すると、S76で表示した誘導交差点周囲の地図、及びS80で表示した自車位置を示す自車マークを消去して、S70へ戻る。

[0043] 実施形態によれば、ナビゲーション部3は誘導交差点及びその周囲の道路形状情報を抽出してインストルメントパネル表示部5へ送信し、インストルメントパネル表示部5は、受信した道路形状情報に基づいて誘導交差点の地図画像を描画して表示している。このため、ナビゲーション部3とインスト

ルメントパネル表示部5との間に地図画像を送信するための高速通信路を設ける必要がなくなる。これにより、高価な高速通信路が不要となり、製造コストの増加を防止することができる。

[0044] 上記のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなるろう。

[0045] たとえば、図1に示した車両用表示装置1のハードウェア構成として、CPU、メモリ、及び入出力部を備えるマイクロコントローラを用いることができる。マイクロコントローラは、予めインストールされたコンピュータプログラムを実行することにより、図1に示す複数の情報処理部(15、17、21、23、27)を構成する。車両用表示装置1に適用されるコンピュータプログラムは、本発明の他の実施形態の1つである。なお、図1のナビゲーション部3及びインストルメントパネル表示部5とは、異なるマイクロコントローラで構成され、両マイクロコントローラは、通信路19により接続されている。マイクロコントローラは、図2～図4に示す手順に従って、GPS受信機11、地図情報格納部13、車両情報検出部25により取得された情報から、地図画像及び自車マークVLを描画及び表示する一連の情報処理を実行する。なお、マイクロコントローラは、車両にかかわる他の制御に用いる他のマイクロコントローラと兼用してもよい。

[0046] 特願2013-229282号(出願日:2013年11月5日)の全内容は、ここに援用される。

符号の説明

- [0047]
- 1 車両用表示装置
 - 3 ナビゲーション部
 - 5 インストルメントパネル表示部(表示部)
 - 11 GPS受信機
 - 13 地図情報格納部

- 1 5 誘導交差点抽出部
- 1 7 地図情報送信部
- 1 9 通信路
- 2 1 地図情報受信部
- 2 3 地図描画部
- 2 5 車両情報検出部
- 2 7 車両情報描画部
- 2 9 表示器

請求の範囲

[請求項1]

ナビゲーション部と、表示部とを有する車両用表示装置であって、
前記ナビゲーション部は、

自車の位置を検出する自車位置検出部と、

前記自車が走行可能な道路の形状を示す道路形状情報を格納する地図情報格納部と、

前記自車位置検出部により検出された前記自車の位置から、予め設定された目的地までの経路上に存在する、誘導すべき交差点及びその周囲の前記道路形状情報を前記地図情報格納部から抽出する誘導交差点抽出部と、

前記誘導交差点抽出部により抽出された前記道路形状情報を前記表示部へ送信する地図情報送信部と、を備え、

前記表示部は、

前記地図情報送信部により送信された前記道路形状情報を受信する地図情報受信部と、

前記地図情報受信部により受信された前記道路形状情報に基づいて、前記交差点及びその周囲の地図画像を描画する地図描画部と、

前記地図描画部により描画された前記地図画像を表示する表示器と、

を備えたことを特徴とする車両用表示装置。

[請求項2]

前記誘導交差点抽出部により抽出された前記道路形状情報は、複数の点の座標を示すノード情報と、前記点同士の接続関係を示すリンク情報と、を含むことを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。

[請求項3]

前記地図情報送信部は、前記誘導交差点抽出部により抽出された前記道路形状情報とは別に、前記自車位置検出部により検出された前記自車の位置を示す自車位置情報を前記地図情報受信部へ送信し、

前記地図情報受信部が前記自車位置情報を受信した際に、前記地図描画部は、前記交差点及びその周囲の地図画像上に、前記自車位置情

報に従って前記自車の位置を示す自車マークを重ねて描画し、

前記表示器は、前記自車マークが重ねて描画された、前記交差点及びその周囲の地図画像を表示する

ことを特徴とする請求項1または2に記載の車両用表示装置。

[請求項4]

自車が走行可能な道路の形状を示す道路形状情報を格納する地図情報格納部を備えるナビゲーション部と、表示部とを有する車両用表示装置を用いた画像表示方法であって、

前記ナビゲーション部が、

前記自車の位置を検出し、

検出された前記自車の位置から、予め設定された目的地までの経路上に存在する、誘導すべき交差点及びその周囲の道路の形状を示す前記道路形状情報を前記地図情報格納部から抽出し、

抽出された前記道路形状情報を前記表示部へ送信し、

前記表示部が、

前記ナビゲーション部から送信された前記道路形状情報を受信し、

受信された前記道路形状情報に基づいて、前記交差点及びその周囲の地図画像を描画し、

描画された前記地図画像を表示する

ことを特徴とする画像表示方法。

[請求項5]

自車が走行可能な道路の形状を示す道路形状情報を格納する地図情報格納部を備えるナビゲーション部と、表示部とを有する車両用表示装置に適用されるコンピュータプログラムであって、

前記ナビゲーション部に、

自車の位置を検出する手順と、

検出された前記自車の位置から、予め設定された目的地までの経路上に存在する、誘導すべき交差点及びその周囲の道路の形状を示す道路形状情報を地図情報格納部から抽出する手順と、

抽出された前記道路形状情報を前記表示部へ送信する手順と、を实

行させ、

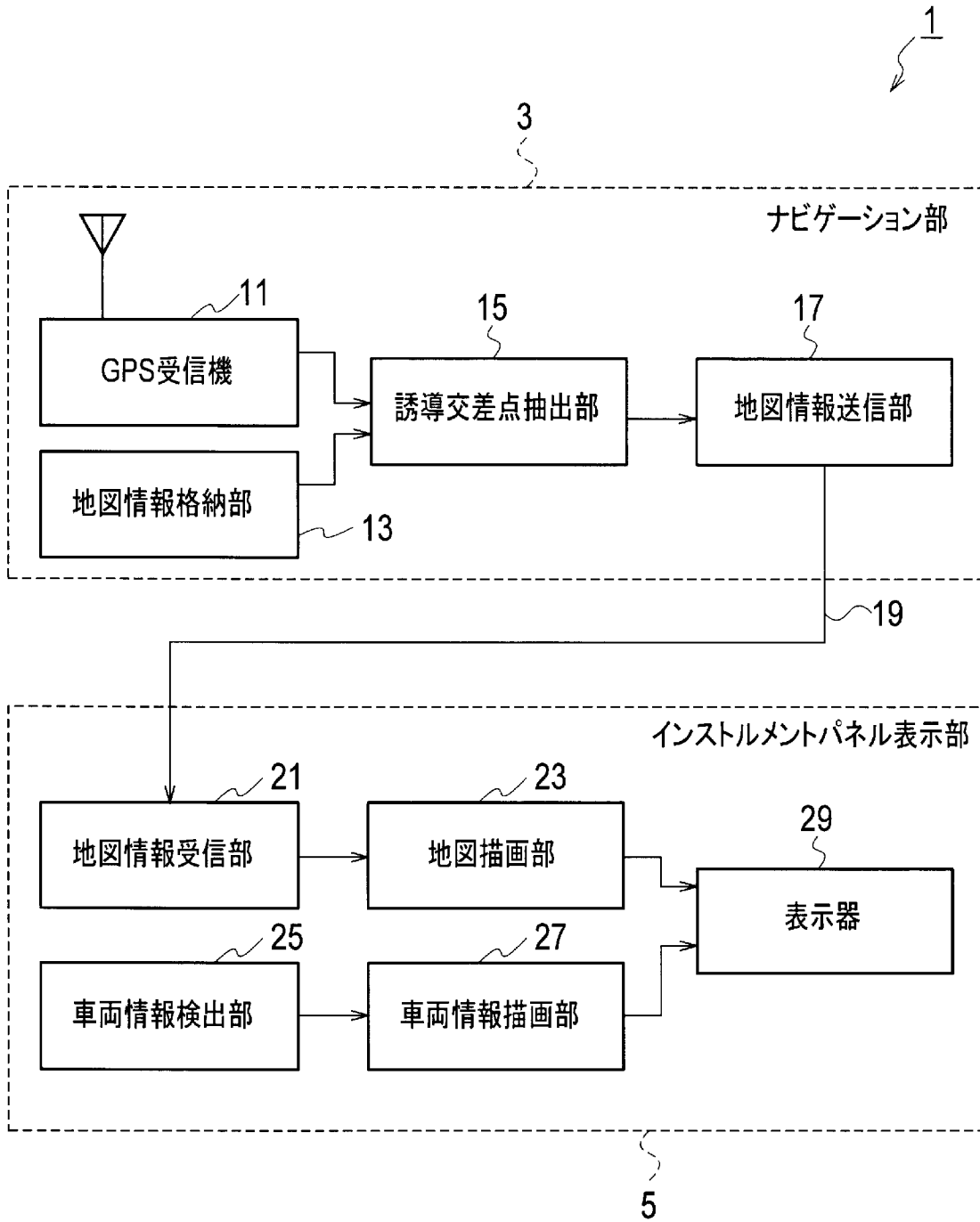
前記表示部に、

前記ナビゲーション部から送信された前記道路形状情報を受信する手順と、

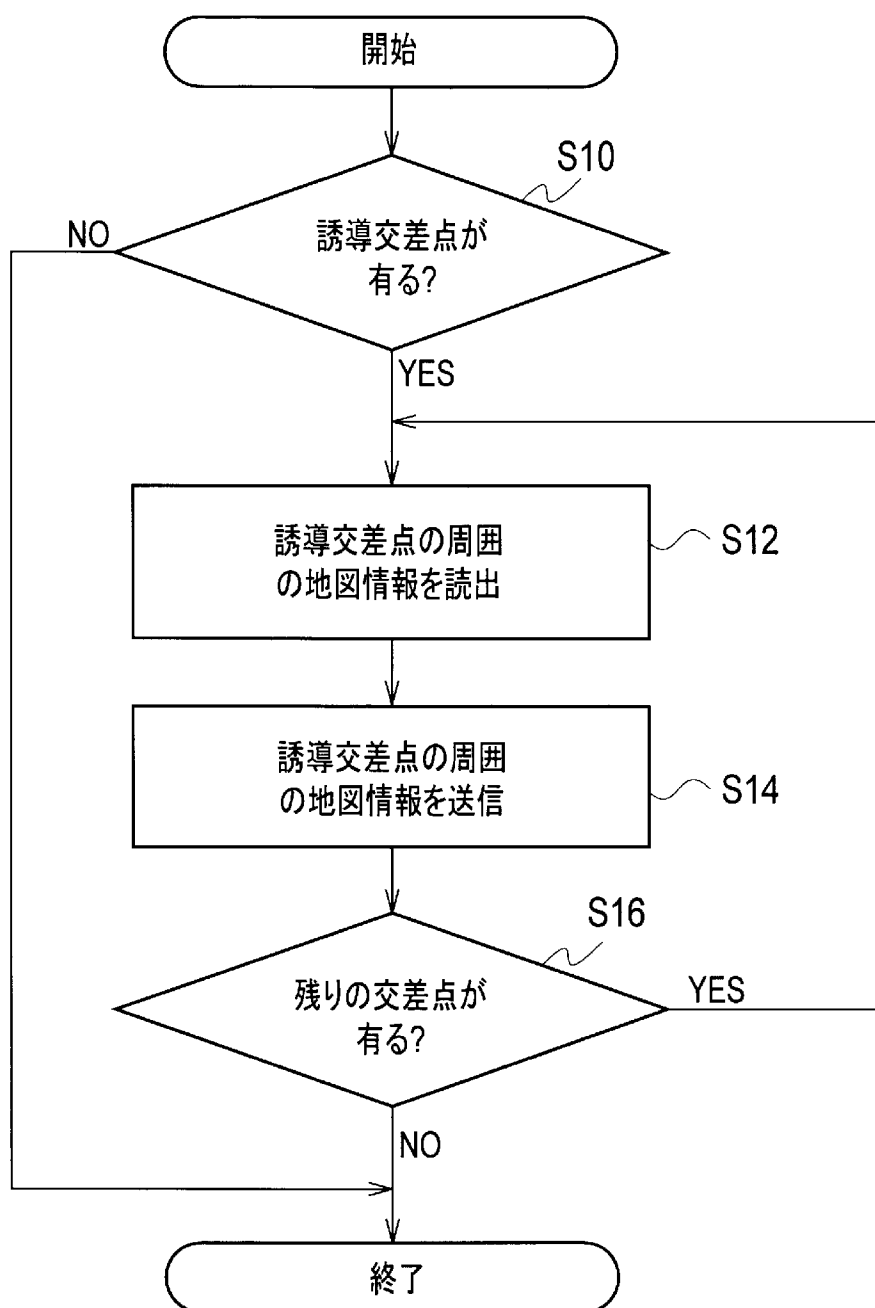
受信された前記道路形状情報に基づいて、前記交差点及びその周囲の地図画像を描画する手順と、

描画された前記地図画像を表示する手順と、を実行させるためのコンピュータプログラム。

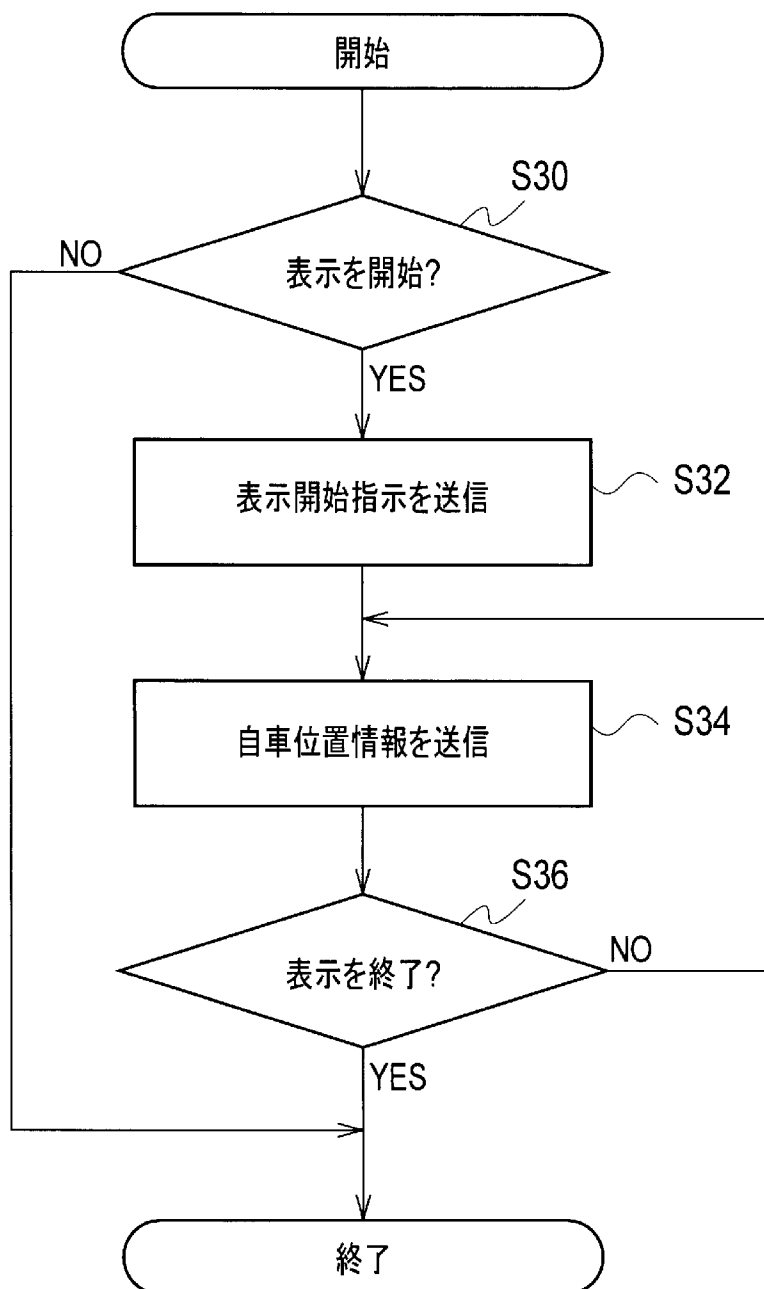
[図1]



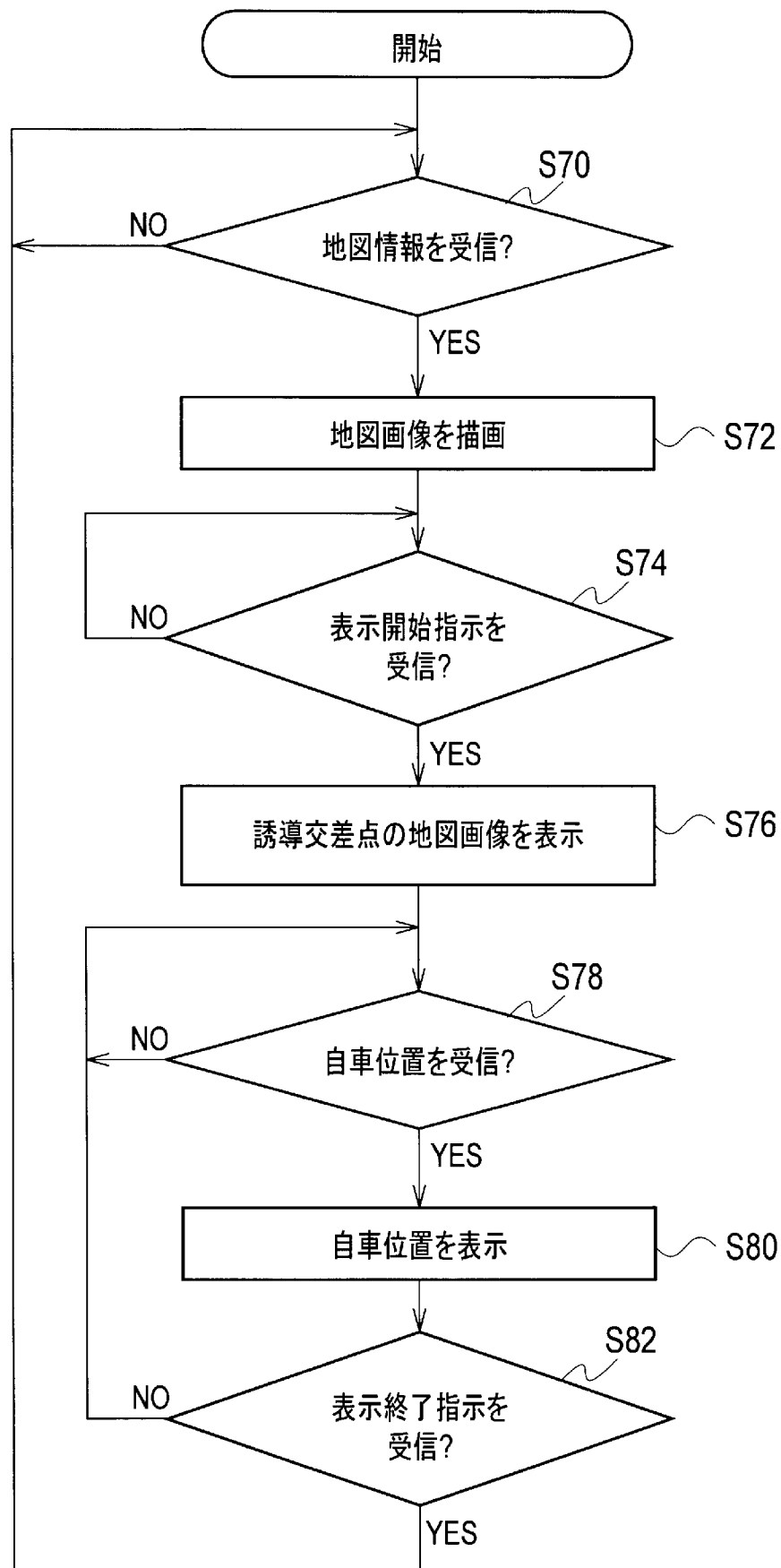
[図2]



[図3]



[図4]



[図5A]

| | | |
|--------------|-------|-------------------------------|
| Link | | |
| Lin ID | UINT8 | 0-256 |
| Link Type | UINT2 | 0: Straight 1: Curve |
| Road Type | UINT2 | 0: Main 1: Sub 2: Route |
| Node ID[N] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+1] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+2] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+3] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+4] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+5] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+6] | UINT8 | 0-256 |
| Node ID[N+7] | UINT8 | 0-256 |

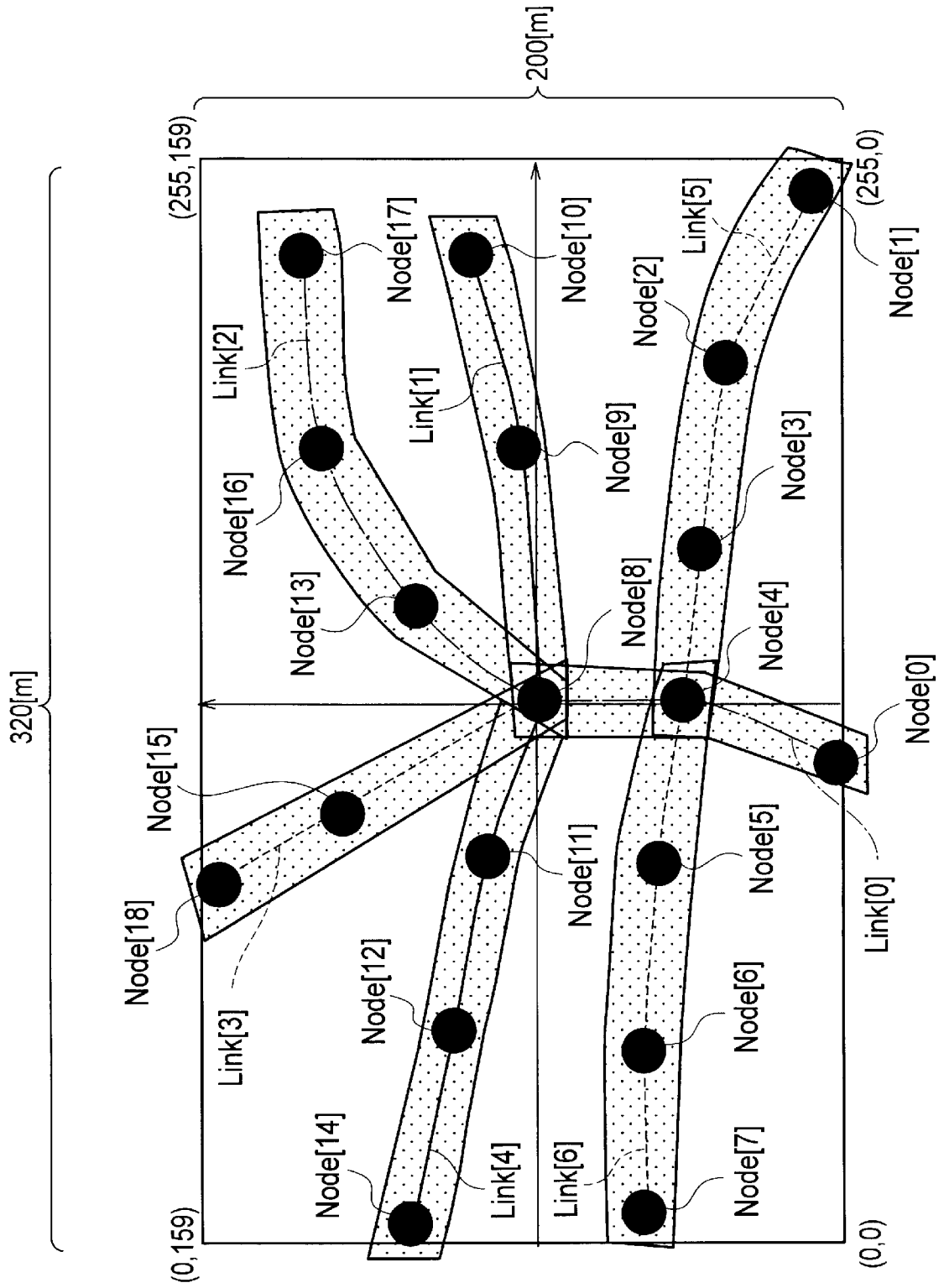
[図5B]

| | |
|------|-------|
| Node | |
| ID | UINT8 |
| X | UINT8 |
| Y | UINT8 |

[図5C]

| | |
|----------|-------|
| POI | |
| POI ID | UINT8 |
| POI Type | UINT8 |
| X | UINT8 |
| Y | UINT8 |

[図6]



[図7]

| ID | X | Y |
|----|-----|-----|
| 0 | 120 | 0 |
| 1 | 250 | 5 |
| 2 | 230 | 10 |
| 3 | 160 | 15 |
| 4 | 128 | 20 |
| 5 | 90 | 25 |
| 6 | 45 | 23 |
| 7 | 5 | 21 |
| 8 | 127 | 80 |
| 9 | 195 | 85 |
| 10 | 240 | 90 |
| 11 | 88 | 91 |
| 12 | 48 | 100 |
| 13 | 142 | 110 |
| 14 | 3 | 115 |
| 15 | 95 | 120 |
| 16 | 190 | 125 |
| 17 | 235 | 130 |
| 18 | 85 | 155 |

[図8A]

| | |
|--------------|---|
| Link[0] | |
| Lin ID | 0 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 2 |
| Node ID[N] | 0 |
| Node ID[N+1] | 4 |
| Node ID[N+2] | 8 |

[図8B]

| | |
|--------------|----|
| Link[1] | |
| Lin ID | 1 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 0 |
| Node ID[N] | 8 |
| Node ID[N+1] | 9 |
| Node ID[N+2] | 10 |

[図8C]

| | |
|--------------|----|
| Link[2] | |
| Lin ID | 2 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 2 |
| Node ID[N] | 8 |
| Node ID[N+1] | 13 |
| Node ID[N+2] | 16 |
| Node ID[N+3] | 17 |

[図8D]

| | |
|--------------|----|
| Link[3] | |
| Lin ID | 3 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 1 |
| Node ID[N] | 8 |
| Node ID[N+1] | 15 |
| Node ID[N+2] | 18 |

[図8E]

| | |
|--------------|----|
| Link[4] | |
| Lin ID | 4 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 0 |
| Node ID[N] | 8 |
| Node ID[N+1] | 11 |
| Node ID[N+2] | 12 |
| Node ID[N+3] | 14 |

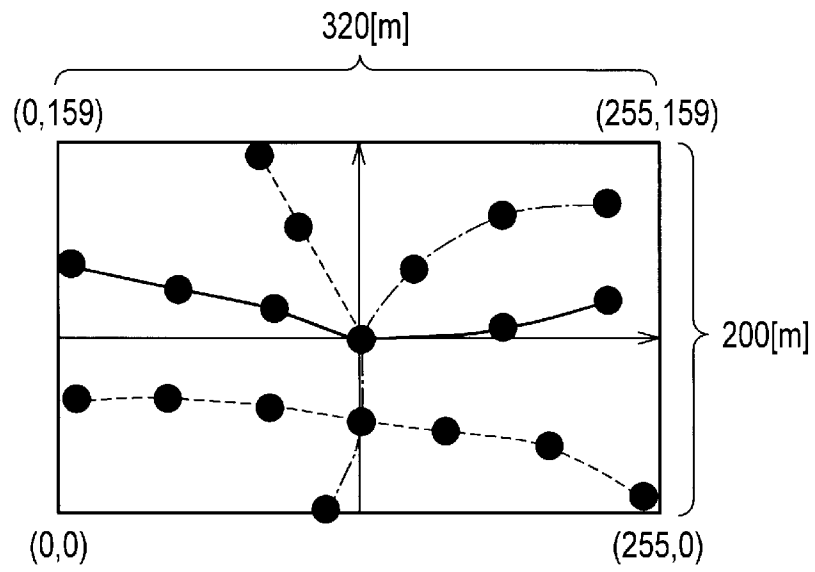
[図8F]

| | |
|--------------|---|
| Link[5] | |
| Lin ID | 5 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 1 |
| Node ID[N] | 4 |
| Node ID[N+1] | 3 |
| Node ID[N+2] | 2 |
| Node ID[N+3] | 1 |

[図8G]

| | |
|--------------|---|
| Link[6] | |
| Lin ID | 6 |
| Link Type | 1 |
| Road Type | 1 |
| Node ID[N] | 4 |
| Node ID[N+1] | 5 |
| Node ID[N+2] | 6 |
| Node ID[N+3] | 7 |

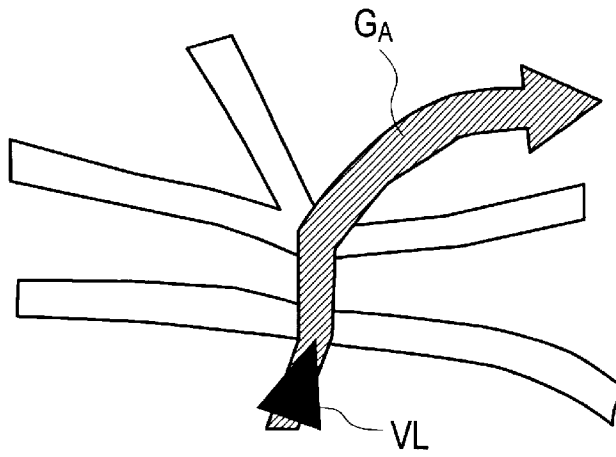
[図9A]



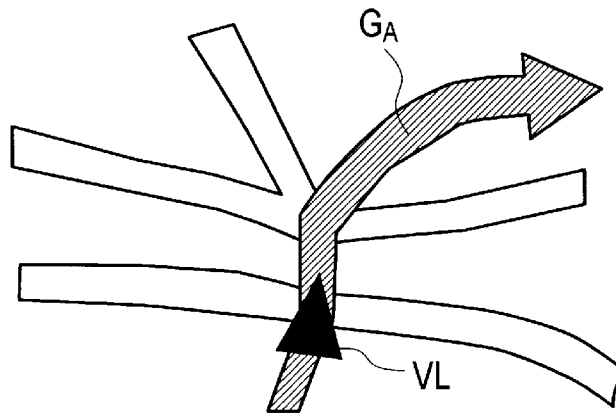
[図9B]



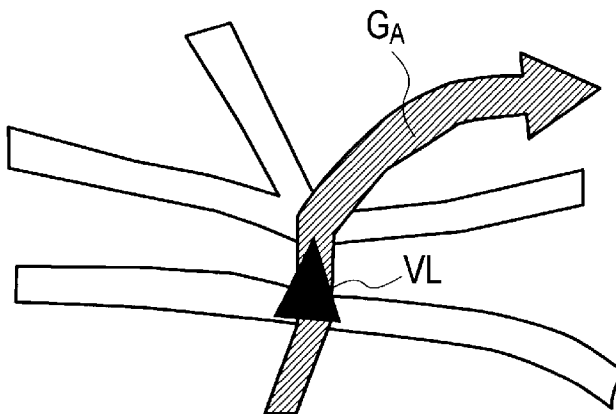
[図10A]



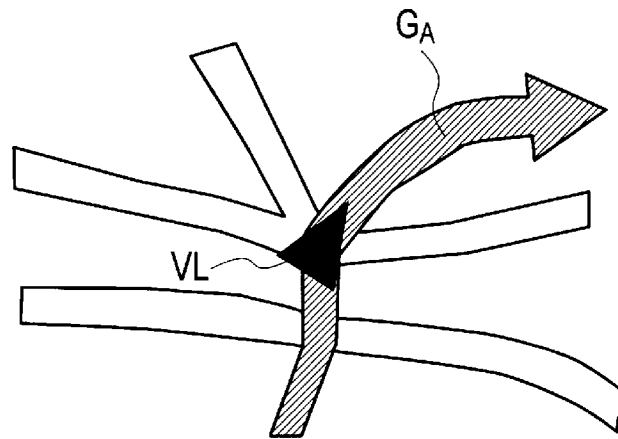
[図10B]



[図10C]



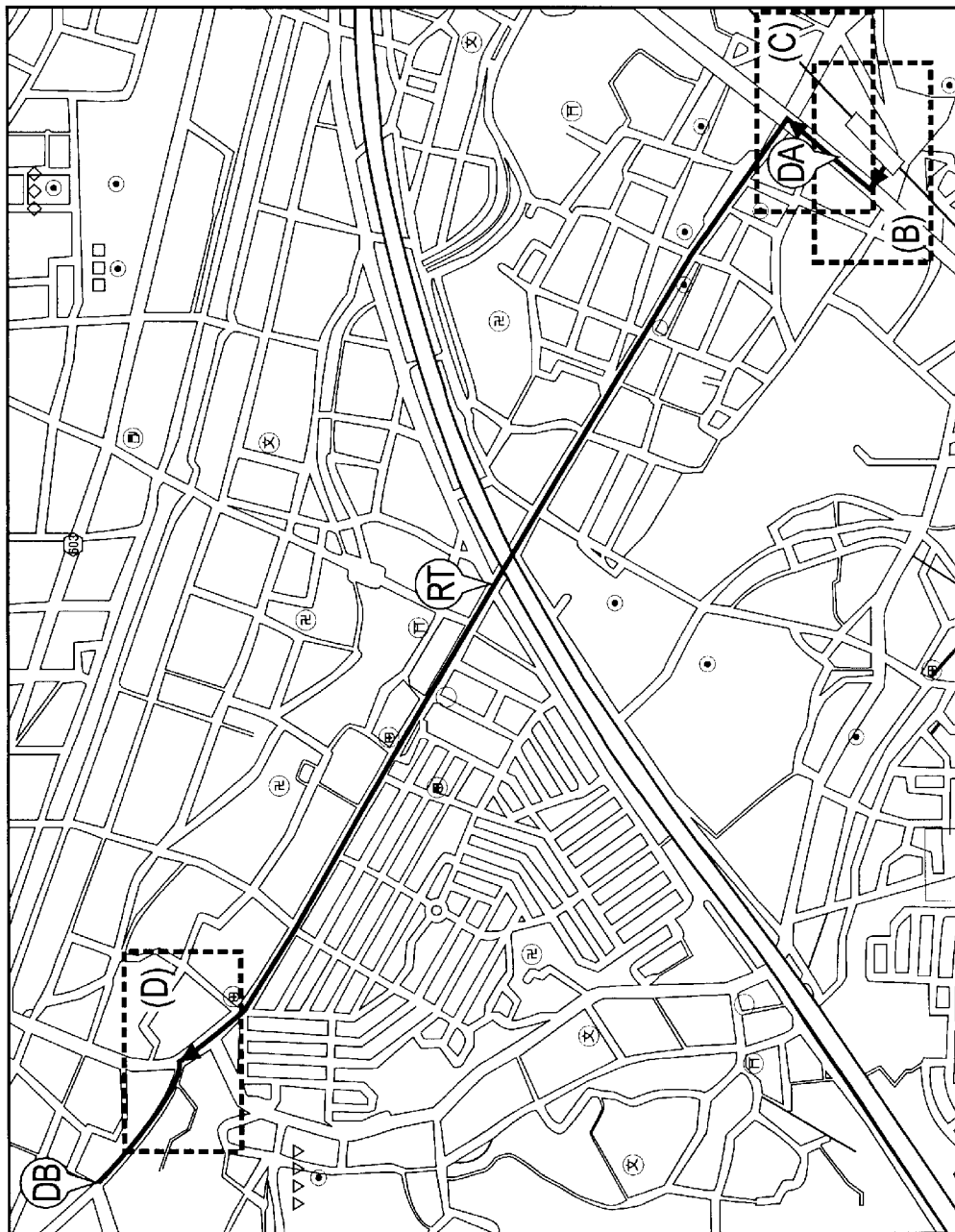
[図10D]



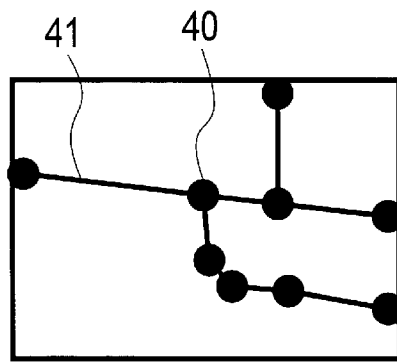
[図11]

| | |
|-----------|-------|
| Vehicle | |
| Direction | UINT8 |
| X | UINT8 |
| Y | UINT8 |
| DTI | UINT8 |

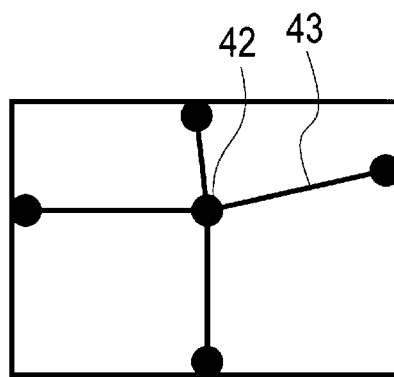
[図12A]



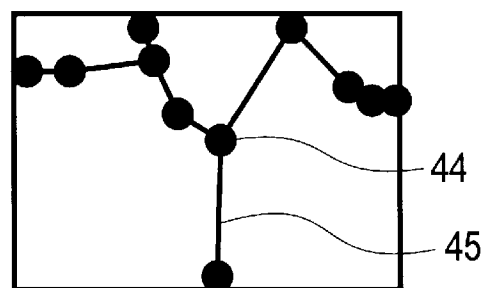
[図12B]



[図12C]



[図12D]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/077400

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01C21/26(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(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)
G01C21/26, G09B29/00, G09B29/10

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 8-254436 A (Mitsubishi Electric Corp.), 01 October 1996 (01.10.1996), paragraphs [0059] to [0072]; fig. 10, 17 & US 5982301 A & DE 19600700 A1 & KR 0175135 B1 & CN 1135064 A | 1-2, 4-5 3 |
| X Y | JP 8-261776 A (Alpine Electronics, Inc.), 11 October 1996 (11.10.1996), paragraphs [0005] to [0006], [0033]; fig. 7 (Family: none) | 1-2, 4-5 3 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | "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 |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "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 |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "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 |
| "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) | "&" document member of the same patent family |
| "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 | |

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 10 December, 2014 (10.12.14) | Date of mailing of the international search report 22 December, 2014 (22.12.14) |
|---|--|

| | |
|--|--------------------|
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077400

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X Y | JP 2003-75178 A (Pioneer Corp.), 12 March 2003 (12.03.2003), abstract; paragraphs [0010], [0015] to [0020], [0093], [0130], [0137], [0142], [0151]; fig. 1 to 3 & US 2003/0060974 A1 & EP 1296303 A1 & DE 60209412 T2 | 1-2, 4-5 3 |
| Y | WO 1998/051995 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 19 November 1998 (19.11.1998), description, page 18, lines 1 to 15; page 18, line 26 to page 19, line 4; fig. 6(c) & EP 0916927 A1 | 3 |
| A | JP 11-311523 A (Aisin AW Co., Ltd.), 09 November 1999 (09.11.1999), abstract; paragraphs [0011] to [0013] & US 6243646 B1 & DE 19919139 A1 | 1-5 |
| A | US 2005/0027439 A1 (SCHOEPP Harald), 03 February 2005 (03.02.2005), abstract & EP 1493994 A1 & DE 60315821 T2 | 1-5 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G01C21/26(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(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. G01C21/26, G09B29/00, G09B29/10

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 1971-2014年
 日本国実用新案登録公報 1996-2014年
 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 請求項の番号 |
|-----------------|--|----------------|
| X Y | JP 8-254436 A (三菱電機株式会社) 1996.10.01, 段落【0059】 - 【0072】, 第10,17図 & US 5982301 A & DE 19600700 A1 & KR 0175135 B1 & CN 1135064 A | 1-2, 4-5 3 |
| X Y | JP 8-261776 A (アルパイン株式会社) 1996.10.11, 段落【0005】 - 【0006】, 【0033】, 第7図 (ファミリーなし) | 1-2, 4-5 3 |

C欄の続きにも文献が列挙されている。 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 | の日の後に公表された文献 |
| 「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 | 「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 |
| 「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 | 「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 |
| 「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) | 「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 |
| 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 | 「&」同一パテントファミリー文献 |
| 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | |

| | |
|---|--|
| 国際調査を完了した日 10.12.2014 | 国際調査報告の発送日 22.12.2014 |
| 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) 近藤 利充 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 請求項の番号 |
| X Y | JP 2003-75178 A (パイオニア株式会社) 2003.03.12, 要約, 段落【0010】, 【0015】 - 【0020】, 【0093】, 【0130】, 【0137】, 【0142】, 【0151】, 第1-3 図 & US 2003/0060974 A1 & EP 1296303 A1 & DE 60209412 T2 | 1-2, 4-5 3 |
| Y | WO 1998/051995 A1 (三菱電機株式会社) 1998.11.19, 明細書第18 ページ第1-15 行, 第18 ページ第26 行-第19 ページ第4 行, 第6(c) 図 & EP 0916927 A1 | 3 |
| A | JP 11-311523 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 1999.11.09, 要約, 段落【0011】 - 【0013】 & US 6243646 B1 & DE 19919139 A1 | 1-5 |
| A | US 2005/0027439 A1 (SCHOEPP Harald) 2005.02.03, 要約 & EP 1493994 A1 & DE 60315821 T2 | 1-5 |