

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-105581  
(P2019-105581A)

(43) 公開日 令和1年6月27日(2019.6.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO1C 21/36 (2006.01)</b>	GO1C 21/36	2F129
<b>GO6T 1/00 (2006.01)</b>	GO6T 1/00 330A	5B057
<b>HO4N 7/18 (2006.01)</b>	HO4N 7/18 J	5C054
	HO4N 7/18 U	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2017-239286 (P2017-239286)  
(22) 出願日 平成29年12月14日 (2017.12.14)

(71) 出願人 000001487  
クラリオン株式会社  
埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2  
(74) 代理人 240000327  
弁護士 弁護士法人クレオ国際法律特許事務所  
(72) 発明者 森田 祥一郎  
埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2  
クラリオン株式会社内  
Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB20 BB22 CC16  
CC26 CC31 DD21 DD62 EE02  
EE25 EE43 EE52 EE57 EE65  
EE90 FF11 FF15 FF20 FF37  
GG17 GG28 HH02 HH14

最終頁に続く

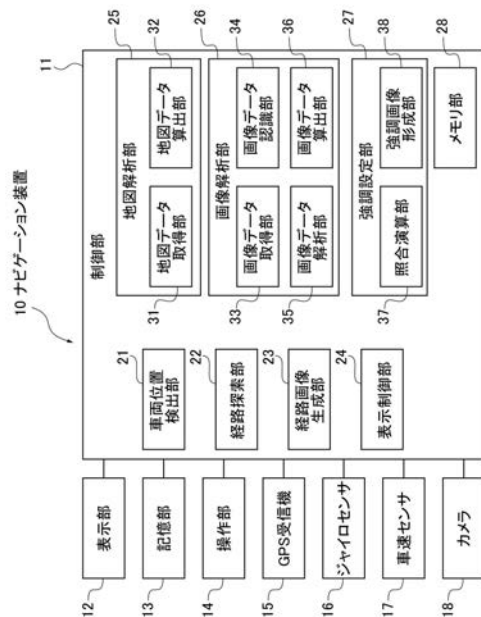
(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【要約】

【課題】使用者が目的地を容易に特定できるナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】ナビゲーション装置10は、走行する車両1の目的地までの経路を生成する制御部11と、そこで生成された経路を表示する表示部12と、車両1の周辺の画像Iを取得するカメラ18と、を備える。制御部11は、カメラ18が取得した画像Iにおける目的地に対応する領域を強調させて生成した強調画像Peを表示部12に表示させる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

走行する車両の目的地までの経路を生成する制御部と、  
前記経路を表示する表示部と、  
前記車両の周辺の画像を取得するカメラと、を備え、  
前記制御部は、前記カメラが取得した画像における前記目的地に対応する領域を強調した強調画像を前記表示部に表示させることを特徴とするナビゲーション装置。

## 【請求項 2】

前記制御部は、前記目的地に到着すると、前記経路を表示する経路画像から前記強調画像に切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

10

## 【請求項 3】

前記制御部は、取得した地図情報から各建造物を示す地図照合データを求める地図解析部と、前記カメラが取得した画像から各建造物を示す画像照合データを求める画像解析部と、を有し、前記カメラが取得した画像において前記目的地の前記地図照合データに適合する前記画像照合データが示す建造物を強調することで前記強調画像を生成することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のナビゲーション装置。

## 【請求項 4】

前記地図照合データおよび前記画像照合データは、各建造物における前記車両の走行方向の長さ寸法と、各建造物の高さ寸法と、を有することを特徴とする請求項 3 に記載のナビゲーション装置。

20

## 【請求項 5】

前記地図照合データおよび前記画像照合データは、前記車両から各建造物までの距離を有することを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のナビゲーション装置。

## 【請求項 6】

前記地図照合データおよび前記画像照合データは、前記車両から各建造物に向かう方向を有することを特徴とする請求項 3 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のナビゲーション装置。

## 【請求項 7】

前記制御部は、前記目的地の周辺の各建造物を示す前記地図照合データとの位置関係に基づいて、前記目的地を示す前記地図照合データに適合する前記画像照合データを選択することを特徴とする請求項 3 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載のナビゲーション装置。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本開示は、目的地に案内するナビゲーション装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般に、建物等の目的地への走行案内を行うナビゲーション装置が知られている。ナビゲーション装置は、目的地となる建物等を特定し易くしたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。このナビゲーション装置は、現在地から見て目的地の後方から見下ろした状態で目的地の周辺の地図を鳥瞰図として表示するとともに、目的地となる建物を立体表示することで、目的地の特定を容易なものとしている。

40

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特許第 4 1 0 5 6 0 9 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

50

しかしながら、上記したナビゲーション装置は、鳥瞰図上で立体表示された建物の車両との位置関係等を勘案して目的地を特定させる必要がある。

【0005】

本開示は、上記の事情に鑑みて為されたもので、使用者が目的地を容易に特定できるナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記した目的を達成するために、本開示のナビゲーション装置は、走行する車両の目的地までの経路を生成する制御部と、前記経路を表示する表示部と、前記車両の周辺の画像を取得するカメラと、を備え、前記制御部は、前記カメラが取得した画像における前記目的地に対応する領域を強調した強調画像を前記表示部に表示させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0007】

このように構成された本開示のナビゲーション装置は、使用者が目的地を容易に特定できる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本開示に係るナビゲーション装置の一例としての実施例1のナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】カメラが取得した画像を示す説明図である。

20

【図3】地図情報を示す説明図である。

【図4】地図照合データを示す説明図である。

【図5】画像建造物データを求める様子を示す説明図である。

【図6】画像照合データを示す説明図である。

【図7】強調画像を示す説明図である。

【図8】制御部が実行する目的地強調処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本開示に係るナビゲーション装置の一例としての実施例1のナビゲーション装置10について図面を参照しつつ説明する。

30

【実施例1】

【0010】

本開示の実施例1のナビゲーション装置10について、図1から図8を用いて説明する。ナビゲーション装置10は、地図や付随する情報の表示、出発地（または現在地）から目的地までの推奨経路の探索、経路誘導および道路交通情報などの表示等のナビゲーション機能を備えており、実施例1では車両1（図3参照）に搭載された車載用とされている。なお、ナビゲーション装置10は、車載用のナビゲーション装置に限定されるものではなく、例えばスマートフォン、タブレット端末およびPDA（Personal Data Assistance）等であってもよい。この場合、ナビゲーション機能は、これらの装置にインストールされたアプリケーションプログラムによって提供される。

40

【0011】

ナビゲーション装置10は、図1に示すように、制御部11と表示部12と記憶部13と操作部14とを備える。制御部11は、ナビゲーション機能のためのナビゲーション処理とともに、後述する目的地強調処理を実行することができる。制御部11には、GPS（Global Positioning System）受信機15とジャイロセンサ16と車速センサ17とカメラ18とが、通信プロトコルとしてのCAN（Controller Area Network）等の車載ネットワークを介して接続されている。

【0012】

GPS受信機15は、現在位置の測位のために設けられ、複数のGNSS（Global Navigation Satellite System）衛星から信号を受信し、その信号に基づいて車両1の現在地

50

、進行速度および進行方位を測定（測位）するもので、取得した測位データを制御部 1 1 に出力する。ジャイロセンサ 1 6 は、車両 1 の回転による角速度を検出するもので、光ファイバジャイロや振動ジャイロなどで構成され、検出した角速度を示す角速度データを制御部 1 1 に出力する。車速センサ 1 7 は、車両 1 の車速を検出するもので、検出した車速を示す車速データを制御部 1 1 に出力する。

【 0 0 1 3 】

カメラ 1 8 は、後述する目的地強調処理に用いるために車両 1 の周辺の所定の範囲の画像を取得するもので、実施例 1 では車両 1 の前部に設けられて前方（進行方向前側）の画像 I（図 2 参照）を取得する単一の広角な魚眼レンズを備えたカメラとされている。このカメラ 1 8 は、目的地強調処理のための専用に設けたものでもよいが、例えば、車両 1 の全周囲の画像を取得して俯瞰画像を形成するために車両 1 の前後左右に設けられたカメラのうちの車両 1 の前部に設けられたものでもよく、ドライブレコーダや衝突防止機構のために設けられたものでもよい。カメラ 1 8 は、取得した画像 I を示す画像データを制御部 1 1 に出力する。

10

【 0 0 1 4 】

表示部 1 2 は、ナビゲーション機能のための経路画像 P g や制御部 1 1 で処理されたカメラ 1 8 からの画像 I 等を表示するもので、例えば、液晶ディスプレイや有機 E L ディスプレイなどで構成される。表示部 1 2 は、制御部 1 1（後述する強調画像生成部 3 8）により生成される後述する強調画像 P e（図 7 参照）を表示可能である。

20

【 0 0 1 5 】

記憶部 1 3 は、ナビゲーション機能を実行するためのプログラムや、後述する目的地強調処理を実行するためのプログラムや、それらのプログラムで必要となる情報のうちで書き換えをせずに利用される情報を事前に格納している。また、記憶部 1 3 は、地図情報（図 3 参照）を格納している。その地図情報は、各位置が世界座標に関連付けられており、それらに記された各建造物 S に関連する地図建造物データ 8 0 も含んでいる。この地図建造物データ 8 0 は、対象とする建造物 S の水平投影面における各辺の長さ寸法、建造物 S の高さ寸法、全体の形状、位置情報等である。記憶部 1 3 は、格納する情報が制御部 1 1 により適宜読み出すことが可能とされている。

【 0 0 1 6 】

操作部 1 4 は、使用者からの指示入力を受け付けるもので、名称、住所等を入力することで目的地を特定することができる。この目的地は、住所や番地のみを示すものではなく、建物や施設等を含む。操作部 1 4 は、実施例 1 では、タッチパネルの機能を搭載するものとされた表示部 1 2 と、その周囲に設けられた各スイッチと、で構成されている。

30

【 0 0 1 7 】

制御部 1 1 は、車両位置検出部 2 1 と経路探索部 2 2 と経路画像生成部 2 3 と表示制御部 2 4 と地図解析部 2 5 と画像解析部 2 6 と強調設定部 2 7 とメモリ部 2 8 とを有する。このメモリ部 2 8 を除く制御部 1 1 の各部は、プログラムにより構成されている。なお、これらの各部は、電子回路により専用に構成されているものであってもよく、実施例 1 の構成に限定されない。メモリ部 2 8 は、制御部 1 1 の各部における演算処理過程で必要となる数値データ、演算処理途中の処理結果に対するプログラムの変数等が適宜書き込まれ、それらが制御部 1 1 の各部により適宜読み取られる。メモリ部 2 8 は、制御部 1 1 が行う各処理のためのプログラムを記憶していてもよい。

40

【 0 0 1 8 】

車両位置検出部 2 1 は、現時点での車両 1 の位置を検出するもので、GPS 受信機 1 5 からの測位データと、ジャイロセンサ 1 6 および車速センサ 1 7 からの角速度データおよび車速データに基づく相対位置情報と、記憶部 1 3 に記憶された地図情報と、を用いる。車両位置検出部 2 1 は、それらを総合的に勘案して、世界座標における車両 1 の現在の位置、進行速度および進行方位を求める。

【 0 0 1 9 】

経路探索部 2 2 は、使用者が操作部 1 4 に設定入力した名称、住所等から目的地を特定

50

し、ダイクストラ法等の所定の方法を用いて車両位置検出部 2 1 が求めた車両 1 の現在位置と目的地とを結ぶ推奨経路を探索する。そして、経路探索部 2 2 は、探索した推奨経路を目的地まで案内する経路として設定する。

【 0 0 2 0 】

経路画像生成部 2 3 は、経路探索部 2 2 が設定した経路を地図上に示す表示部 1 2 の表示画面としての経路画像 P g を生成する。具体的には、経路画像生成部 2 3 は、車両位置検出部 2 1 から取得した車両 1 の現在位置の情報に基づいて、表示に必要な地図情報を記憶部 1 3 から読み出す。経路画像生成部 2 3 は、読み出した地図情報をグラフィックス展開し、そこに経路探索部 2 2 から取得した経路を重ねることで、経路画像 P g を生成する。経路画像生成部 2 3 は、生成した経路画像 P g を示す画像データを表示制御部 2 4 に出

10

【 0 0 2 1 】

表示制御部 2 4 は、表示部 1 2 の表示を制御するもので、経路画像生成部 2 3 が生成した経路画像 P g を表示させる。これらのことから、車両位置検出部 2 1 と経路探索部 2 2 と経路画像生成部 2 3 と表示制御部 2 4 とは、現在位置から目的地までの経路を標示するナビゲーション機能を実現するナビゲーション機構として機能し、経路画像 P g を生成して表示することがナビゲーション処理となる。なお、ナビゲーション機構は、経路画像 P g における車両 1 の位置に応じて音声で適宜案内を補助するものとしてもよい。また、表示制御部 2 4 は、後述する強調画像生成部 3 8 が生成した強調画像 P e を表示させる。

【 0 0 2 2 】

制御部 1 1 は、上記したナビゲーション機能すなわち表示部 1 2 に表示させた経路画像 P g により目的地の近傍まで案内した後に、カメラ 1 8 が取得した画像 I における目的地に対応する領域を強調した強調画像 P e を表示部 1 2 に表示させる目的地強調処理を行う。この目的地強調処理のために、制御部 1 1 では、地図解析部 2 5 と画像解析部 2 6 と強調設定部 2 7 とが設けられている。

20

【 0 0 2 3 】

地図解析部 2 5 は、地図情報から強調画像 P e の生成に必要な情報を求めるもので、地図データ取得部 3 1 と地図データ算出部 3 2 とを有する。地図データ取得部 3 1 は、操作部 1 4 により特定された目的地の周辺の建造物の地図建造物データ 8 0 を取得する。この目的地の周辺とは、目的地を中心とする所定の範囲内を示し、実施例 1 では、少なくともカメラ 1 8 で取得した画像 I に写り得る範囲内としている。地図データ取得部 3 1 は、地図建造物データ 8 0 として、目的地として設定された建造物 S を含む各建造物 S における、車両 1 の走行方向 D d の長さを示す地図長さ寸法 8 1 と、高さを示す地図高さ寸法 8 2 と、位置を示す地図設置位置 8 3 と、を取得し、それらの各データを地図データ算出部 3 2 に出力する（図 4 参照）。この地図設置位置 8 3 は、実施例 1 では各建造物 S の略中心位置としている（図 3 参照）。

30

【 0 0 2 4 】

地図データ算出部 3 2 は、強調画像 P e の生成に用いる地図情報に基づく地図照合データ 8 4（図 4 参照）を求める。地図照合データ 8 4 は、地図データ取得部 3 1 が取得した各建造物 S の地図建造物データ 8 0 に、車両 1 から見た位置関係を示す地図位置データ 8 5 が関連付けられて構成される。地図データ算出部 3 2 は、地図建造物データ 8 0 における各建造物 S の地図設置位置 8 3 と、車両位置検出部 2 1 が求めた車両 1 の現在位置と、から地図位置データ 8 5 を求める。この地図位置データ 8 5 は、地図距離 8 6 と地図方向 8 7 とを有する。地図距離 8 6 は、車両 1 の現在位置から各建造物 S の地図設置位置 8 3 までの間隔であり、実施例 1 ではそれぞれの中心位置の間隔としている。地図方向 8 7 は、車両 1 の現在位置から各建造物 S の地図設置位置 8 3 へ向かう方向であり、実施例 1 では車両 1 の走行方向 D d を 90 度とし、右側を 0 度かつ左側を 180 度とした角度で示している。

40

【 0 0 2 5 】

画像解析部 2 6 は、カメラ 1 8 が取得した画像 I から強調画像 P e の生成に必要な情報

50

を求めるもので、画像 I を解析して各建造物 S の情報を抽出する。画像解析部 26 は、画像データ取得部 33 と画像データ認識部 34 と画像データ解析部 35 と画像データ算出部 36 とを有する。画像データ取得部 33 は、カメラ 18 が取得した画像 I を取得し、取得した画像 I を示す画像データを画像データ認識部 34 に出力する。

【0026】

画像データ認識部 34 は、画像データ取得部 33 で取得した画像 I において、コントラスト等に基づいて各種の形状を認識し、その認識した形状等に基づいて建物（建造物 S）、道路、車、標識等の判別を行う。そして、画像データ認識部 34 は、画像 I において、道路、車、標識等とが映し出されたものと判別した領域を除外し、各建造物 S が映し出された領域を示すデータを画像データ解析部 35 に出力する。

10

【0027】

画像データ解析部 35 は、画像データ認識部 34 で判別された各建造物 S の画像から、各建造物 S における画像建造物データ 90 を求める。画像データ解析部 35 は、画像建造物データ 90 として、目的地としての建造物 S を含む各建造物 S における、車両 1 の走行方向 Dd の長さを示す画像長さ寸法 91 と、高さを示す画像高さ寸法 92 と、位置を示す画像設置位置 93 と、を取得し、それらの各データを画像データ算出部 36 に出力する（図 5、図 6 参照）。画像データ解析部 35 は、画像データ認識部 34 により認識された画像 I における各建造物 S の画像を公知の技術を用いて解析することで、画像長さ寸法 91 と画像高さ寸法 92 と画像設置位置 93 とを求める（図 5 参照）。この画像設置位置 93 は、実施例 1 では、地図設置位置 83 が各建造物 S の略中心位置とされているので、それ

20

【0028】

画像データ算出部 36 は、強調画像 Pe の生成に用いる画像 I に基づく画像照合データ 94 を求める（図 6 参照）。画像照合データ 94 は、画像データ解析部 35 が求めた各建造物 S の画像建造物データ 90 に、車両 1 から見た位置関係を示す画像位置データ 95 が関連付けられて構成される。画像データ算出部 36 は、画像建造物データ 90 として求めた各建造物 S の画像設置位置 93 と、車両位置検出部 21 が求めた車両 1 の現在位置と、から画像位置データ 95 を求める。この画像位置データ 95 は、地図位置データ 85 と同様に、車両 1 からの画像距離 96 および画像方向 97 を有する。画像距離 96 は、車両 1

30

【0029】

強調設定部 27 は、強調画像 Pe を示す画像データを生成するもので、照合演算部 37 と強調画像生成部 38 とを有する。照合演算部 37 は、地図解析部 25 が求めた地図照合データ 84 と、画像解析部 26 が求めた画像照合データ 94 と、を比較することで、画像 I に写し出された各建造物 S の中から目的地とされた建造物 S を特定する。照合演算部 37 は、基本的には、地図照合データ 84 の中から目的地とされた建造物 S の各データ（地図長さ寸法 81、地図高さ寸法 82、地図距離 86 および地図方向 87（図 4 参照））と、画像照合データ 94 の各建造物 S の各データ（画像長さ寸法 91、画像高さ寸法 92、画像距離 96 および画像方向 97（図 6 参照））と、を比較する。そして、照合演算部 37 は、画像照合データ 94 の各建造物 S から目的地の建造物 S を示す地図照合データ 84 の各データが適合する建造物 S を選択することで、画像 I の各建造物 S のうちのいずれが目的地とされたものであるのかを特定する。このとき、各データは、一致する場合には一致するものを選択し、一致しない場合には各データが近いものを選択したり、各データの中で優先度を設定して優先度の高いものの近似度合から選択したりしてもよい。

40

【0030】

照合演算部 37 は、実施例 1 では、上記したことに加えて、地図照合データ 84 の各建

50

造物 S の各データと、画像照合データ 9 4 の各建造物 S の各データと、をそれぞれ比較し、画像 I の各建造物 S が地図情報のいずれの建造物 S であるのかを特定する。すなわち、照合演算部 3 7 は、実施例 1 では、目的地とされた建造物 S の周辺にある画像 I に写し出された各建造物 S も特定する。そして、照合演算部 3 7 は、目的地以外の各建造物 S の位置関係も用いて目的地となる建造物 S を特定する。これにより、照合演算部 3 7 は、画像 I からの画像照合データ 9 4 の解析結果の精度が低い等により各データの一致の度合いが低い場合であっても、画像 I における目的地となる建造物 S を示す画像照合データ 9 4 を精度良く特定することができる。照合演算部 3 7 は、特定した目的地となる建造物 S を示す画像照合データ 9 4 を強調画像生成部 3 8 に出力する。

#### 【0031】

強調画像生成部 3 8 は、画像 I において、照合演算部 3 7 が特定した建造物 S に対応する領域を強調して示す強調画像 P e を生成する。この強調とは、画像 I においてどこが目的地となる建造物 S であるのかを一見して把握可能（識別可能）とすることをいい、例えば、該当する建造物 S に色を付けたり矢印等で指し示したり周辺と異なる態様としたりする。強調画像生成部 3 8 は、実施例 1 では、図 7 に示すように、画像 I において照合演算部 3 7 により特定された建造物 S（図示の例では建造物 S 1）となる領域を縁取りした上で色を付けることにより、この建造物 S に対応する領域を強調させた強調画像 P e を生成する。強調画像生成部 3 8 は、生成した強調画像 P e を示す画像データを表示制御部 2 4 に出力する。表示制御部 2 4 は、強調画像 P e を表示部 1 2 に表示させる。これらのことから、表示制御部 2 4 と地図解析部 2 5 と画像解析部 2 6 と強調設定部 2 7 とは、カメラ 1 8 が取得した画像 I における目的地に対応する領域を強調した強調画像 P e を表示部 1 2 に表示させる目的地強調機能を実現する目的地強調機構として機能する。

#### 【0032】

次に、ナビゲーション装置 1 0 において、制御部 1 1 の制御下で、目的地となる建造物 S を強調して示す強調画像 P e を表示させる目的地強調処理の一例について、図 8 を用いて説明する。図 8 は、実施例 1 における制御部 1 1 にてナビゲーション処理に続いて実行される目的地強調処理を示すフローチャートである。この目的地強調処理は、記憶部 1 3 に記憶されたプログラムに基づいて制御部 1 1 が実行する。以下では、図 8 のフローチャートの各ステップ（各工程）について説明する。図 8 のフローチャートは、ナビゲーション装置 1 0 の電源が投入されてナビゲーション処理を実行する状態とされることにより開始される。

#### 【0033】

ステップ S 1 は、目的地を設定し、ステップ S 2 へ進む。ステップ S 1 は、操作部 1 4 への入力操作に応じて目的地を設定する。

#### 【0034】

ステップ S 2 は、経路画像 P g を表示し、ステップ S 3 へ進む。ステップ S 2 は、経路探索部 2 2 が推奨経路を目的地まで案内する経路として設定し、経路画像生成部 2 3 がその経路が表示された経路画像 P g を生成し、表示制御部 2 4 が経路画像 P g を表示部 1 2 に表示させる。この経路画像 P g は、車両 1 の現在位置に応じて変化することとなる。

#### 【0035】

ステップ S 3 は、目的地またはその近傍に到着したか否かを判断し、YES の場合はステップ S 4 へ進み、NO の場合はステップ S 2 へ戻る。

#### 【0036】

ステップ S 4 は、地図建造物データ 8 0 を取得し、ステップ S 5 へ進む。ステップ S 4 は、地図データ取得部 3 1 が、地図建造物データ 8 0 として、目的地の周辺の各建造物 S における地図長さ寸法 8 1 と地図高さ寸法 8 2 と地図設置位置 8 3 とを取得する。

#### 【0037】

ステップ S 5 は、地図照合データ 8 4 を求めて、ステップ S 6 へ進む。ステップ S 5 は、地図データ算出部 3 2 が、各建造物 S の地図建造物データ 8 0 に地図距離 8 6 および地図方向 8 7 を関連付けた地図照合データ 8 4 を求める。このステップ S 4 およびステップ

10

20

30

40

50

S 5 は、地図情報に基づいて地図照合データ 8 4 を求める工程となる。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 6 は、画像 I を取得し、ステップ S 7 へ進む。ステップ S 6 は、画像データ取得部 3 3 がカメラ 1 8 からの画像 I を示す画像データを取得する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 7 は、画像 I から各建造物 S を認識し、ステップ S 8 へ進む。ステップ S 7 は、画像データ認識部 3 4 が画像 I における各建造物 S が映し出された領域を判別する。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 8 は、画像建造物データ 9 0 を求めて、ステップ S 9 へ進む。ステップ S 8 は、画像データ解析部 3 5 が、画像建造物データ 9 0 として、判別された各建造物 S における画像長さ寸法 9 1 と画像高さ寸法 9 2 と画像設置位置 9 3 とを求める。

10

【 0 0 4 1 】

ステップ S 9 は、画像照合データ 9 4 を求めて、ステップ S 1 0 へ進む。ステップ S 9 は、画像データ算出部 3 6 が、各建造物 S の画像建造物データ 9 0 に画像距離 9 6 および画像方向 9 7 を関連付けた画像照合データ 9 4 を求める。このステップ S 6 からステップ S 9 までは、画像 I に基づいて画像照合データ 9 4 を求める工程となる。なお、ステップ S 6 からステップ S 9 は、ステップ S 4 およびステップ S 5 の前に行うものでもよく、ステップ S 4 およびステップ S 5 と平行して行うものでもよい。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 1 0 は、画像 I 上で目的地を特定し、ステップ S 1 1 へ進む。ステップ S 1 0 は、照合演算部 3 7 が地図照合データ 8 4 と画像照合データ 9 4 とを比較して、画像 I に写し出された各建造物 S の中から目的地とされた建造物 S を特定する。

20

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 1 は、強調画像 P e を生成して、ステップ S 1 2 へ進む。ステップ S 1 1 は、強調画像生成部 3 8 が、画像 I において、照合演算部 3 7 が特定した建造物 S に対応する領域を強調して示す強調画像 P e を生成する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 2 は、強調画像 P e を表示して、ステップ S 1 3 へ進む。ステップ S 1 2 は、表示制御部 2 4 が、強調画像 P e を表示部 1 2 に表示させる。

【 0 0 4 5 】

30

ステップ S 1 3 は、車両 1 が移動しているか否かを判断し、YES の場合はステップ S 4 へ戻り、NO の場合はこの目的地強調処理を終了する。ステップ S 1 3 は、制御部 1 1 が車速センサ 1 7 からの検出に基づいて、車両 1 が移動しているか否かを判断する。なお、ステップ S 1 3 は、GPS 受信機 1 5 やジャイロセンサ 1 6 を合わせて用いるものとしてもよい。ステップ S 1 3 は、車両 1 が移動すると、見える風景が変化して表示部 1 2 に表示させている強調画像 P e とは異なるものとなるので、変化した風景に合わせた強調画像 P e を生成させるべくステップ S 4 へ戻る。また、ステップ S 1 3 は、車両 1 が移動していない場合には、目的地に到着したことで車両 1 が停止したものと判断して、目的地強調処理を終了する。

【 0 0 4 6 】

40

次に、目的地となる建造物 S を強調して示す強調画像 P e が表示される一例を説明する。この例では、図 3 に示す地図情報において、車両 1 の左前方の建造物 S 1 を目的地に設定し、その周辺に 4 つの建造物 S 2 から建造物 S 5 が存在しているものとする。このとき、カメラ 1 8 は、図 5 に示す建造物 S 6、S 7、S 8、S 9 が写る画像 I を取得したものとする。

【 0 0 4 7 】

まず、ナビゲーション装置 1 0 は、図 8 のフローチャートでステップ S 1 S 3 と進み、ステップ S 2、S 3 を繰り返すナビゲーション機能により、車両 1 を目的地となる建造物 S 1 に案内する。すると、ナビゲーション装置 1 0 は、図 8 のフローチャートでステップ S 4 S 5 と進んで建造物 S 1 の周辺の地図情報に基づく地図照合データ 8 4 (図 4 参

50



照)を求め、かつステップS6 S7 S8 S9と進んで建築物S1の周辺の画像Iに基づく画像照合データ94(図6参照)を求める。この例では、画像解析部26は、図6に示すように、画像Iから4つの建築物S6、S7、S8、S9を抽出して画像照合データ94を求めたものとする。

【0048】

その後、ナビゲーション装置10は、ステップS10に進み、画像Iにおける目的地を特定する。詳細には、照合演算部37は、地図照合データ84における目的地としての建築物S1の各データ(地図長さ寸法81、地図高さ寸法82、地図距離86および地図方向87(図4参照))と、画像照合データ94における建築物S6から建築物S9までの各データ(画像長さ寸法91、画像高さ寸法92、画像距離96および画像方向97(図6参照))と、を比較する。すると、建築物S1は、各データが建築物S6と一致するとともに建築物S7から建築物S9とは一致していない。これに加えて、照合演算部37は、地図照合データ84における建築物S2から建築物S5までのそれぞれの各データと、画像照合データ94における建築物S6から建築物S9までの各データと、を比較する。すると、建築物S2は、各データが建築物S7と一致し、建築物S3は、各データが建築物S8と一致し、建築物S4は、各データが建築物S9と一致し、建築物S5は、各データがどの建築物S6、S7、S8、S9とも一致しない。これにより、照合演算部37は、建築物S6が建築物S1であると推定し、建築物S7が建築物S2であると推定し、建築物S8が建築物S3であると推定し、建築物S9が建築物S4であると推定する。そして、照合演算部37は、建築物S6が建築物S1と推定したことと、建築物S2と推定した建築物S7、建築物S3と推定した建築物S8および建築物S4と推定した建築物S9に対する建築物S6の位置関係と、から画像Iにおいて建築物S6が目的地とされた建築物S1であると特定する。

10

20

【0049】

すると、ナビゲーション装置10は、ステップS11に進み、画像Iで建築物S1に対応する建築物S6が表示された領域を強調させた強調画像Peを生成し、ステップS12に進み、その強調画像Peを表示部12に表示させる(図7参照)。

【0050】

このように、ナビゲーション装置10は、通常と同様のナビゲーション機能により設定された目的地まで導くことができ、目的地に到着すると強調画像Peを表示部12に表示させる。このため、ナビゲーション装置10の利用者は、表示部12に表示された強調画像Peを確認することで、実際に目の前に拡がる光景における目的地に設定した建築物Sを容易に把握できる。ここで、一般的なナビゲーション装置は、目的地に到着したら案内を止めてしまいナビゲーション用の地図上で目的地の確認することとなるが、利用者は、到着した位置から周囲を見渡してもどこが目的地に設定した場所であるのかを把握できず戸惑う虞がある。また、従来のナビゲーション装置は、鳥瞰図上に立体表示させることで単なる地図と比較すると目的地を特定し易くはしてはいるものの、立体表示と実際の目的地とのイメージが利用者の中で異なることや、車両1からの実際の風景とは見る方向が異なること等により、どこが目的地の建築物Sであるのかを把握できず戸惑う虞がある。これに対し、本開示のナビゲーション装置10は、目的地に到着した後に、実際に目の前に拡がる光景を写した画像Iにおいて目的地とされた建築物Sに対応する領域を強調して示す強調画像Peを表示部12に表示させるので、直感的に目的地の場所(建物)を利用者に把握させることができる。

30

40

【0051】

本開示に係るナビゲーション装置の一実施例のナビゲーション装置10は、以下の各作用効果を得ることができる。

【0052】

ナビゲーション装置10は、カメラ18が取得した画像Iにおける目的地に対応する領域を強調した強調画像Peを表示部12に表示させる。このため、ナビゲーション装置10は、地図や鳥瞰図に基づき車両1からの位置関係等を勘案して目的地を推定させるのと

50

は異なり、利用者が直感的に目的地を把握することができる。このため、ナビゲーション装置 10 は、目的地の特定を容易なものにでき、使い勝手を向上させることができる。

【0053】

また、ナビゲーション装置 10 は、設定された目的地に到着すると、経路を表示する経路画像 P<sub>g</sub> から強調画像 P<sub>e</sub> に切り替える。このため、ナビゲーション装置 10 は、ナビゲーション機能の使い勝手を損なうことなく確実に目的地まで案内できるとともに、その到着した位置で目的地を容易にかつ確実に把握させることができる。

【0054】

さらに、ナビゲーション装置 10 は、カメラ 18 が取得した画像 I において目的地の地図照合データ 84 に適合する画像照合データ 94 が示す建造物 S に対応する領域を強調することで強調画像 P<sub>e</sub> を生成する。このため、ナビゲーション装置 10 は、画像 I に写る各建造物 S の中から目的地の地図情報に適合する建造物 S を強調して強調画像 P<sub>e</sub> を生成するので、実際に目の前に広がる光景と等しい画像 I 上で目的地となる適切な建造物 S を強調することができる。

10

【0055】

ナビゲーション装置 10 は、地図照合データ 84 および画像照合データ 94 が、各建造物 S の走行方向 D<sub>d</sub> の長さとなる地図長さ寸法 81 および画像長さ寸法 91 と、各建造物 S の高さとなる地図高さ寸法 82 および画像高さ寸法 92 と、を有する。このため、ナビゲーション装置 10 は、画像 I から比較的容易にかつ適切に求めることができる画像長さ寸法 91 および画像高さ寸法 92 を用いて、画像 I に写る各建造物 S の中から目的地の地図情報に適合する建造物 S を選択するので、容易にかつ適切に画像 I 上で目的地となる建造物 S を特定することができる。

20

【0056】

ナビゲーション装置 10 は、地図照合データ 84 および画像照合データ 94 が、車両 1 から各建造物 S までの地図距離 86 および画像距離 96 を有する。このため、ナビゲーション装置 10 は、目的地の周囲に似た大きさの建造物 S が存在する場合でも、地図距離 86 と画像距離 96 とを比較することで、適切に画像 I 上で目的地となる建造物 S を特定することができる。

【0057】

ナビゲーション装置 10 は、地図照合データ 84 および画像照合データ 94 が、車両 1 から各建造物 S に向かう地図方向 87 および画像方向 97 を有する。このため、ナビゲーション装置 10 は、目的地の周囲に似た大きさの建造物 S が存在する場合でも、地図方向 87 と画像方向 97 とを比較することで、適切に画像 I 上で目的地となる建造物 S を特定することができる。

30

【0058】

ナビゲーション装置 10 は、目的地の周辺の各建造物 S を示す地図照合データ 84 との位置関係に基づいて、目的地を示す地図照合データ 84 に適合する画像照合データ 94 を選択する。すなわち、ナビゲーション装置 10 は、地図照合データ 84 の各建造物 S の各データと、画像照合データ 94 の各建造物 S の各データと、をそれぞれ比較し、画像 I の各建造物 S が地図情報のいずれの建造物 S であるのかを特定し、目的地以外の各建造物 S との位置関係も用いて目的地となる建造物 S を特定する。このため、ナビゲーション装置 10 は、画像 I からの画像照合データ 94 の解析結果の精度が低い等により各データの一致の度合いが低い場合であっても、画像 I における目的地となる建造物 S を精度良く特定することができる。

40

【0059】

したがって、本開示に係るナビゲーション装置としての実施例 1 のナビゲーション装置 10 は、使用者に目的地を容易に特定させることができる。

【0060】

以上、本開示のナビゲーション装置を実施例 1 に基づき説明してきたが、具体的な構成については実施例 1 に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に係る発明の要

50

旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。

【0061】

例えば、実施例1では、ナビゲーション機能において設定された目的地に到着した際に強調画像Peを表示部12に表示させている。しかしながら、ナビゲーション機能において経路地として設定された建造物Sを途中の目的地として、経路地に到着した際にも同様に強調画像Peを表示部12に表示させるものとしてもよく、実施例1の構成に限定されない。

【0062】

また、実施例1では、記憶部13に格納した地図情報を読み出すものとしている。しかしながら、地図情報は、経路画像生成部23や地図データ取得部31が適宜読み出すことができるものであれば、サーバ装置が有しているデータベースに格納されていてもよく、インターネット上に公開されているものであってもよく、他の構成でもよく、実施例1の構成に限定されない。

10

【0063】

さらに、実施例1では、目的地を特定するための建造物Sの各データとして、長さ寸法(81、91)、高さ寸法(82、92)、車両1からの距離(86、96)および車両1に対する方向(87、97)を用いている。しかしながら、目的地を特定するための各データは、画像Iから求めることができるものであって地図情報として登録されているものであれば、例えば、建造物Sの形状や、建造物Sの交差点からの位置(建物の個数や距離等で示す)や、建造物Sの走行方向Ddに直交する方向の寸法(幅寸法)や、建造物Sの色や、建造物Sの階数等を用いてもよく、他のものを用いてもよく、実施例1の構成に限定されない。

20

【0064】

実施例1では、ナビゲーション機能のための経路画像Pgを表示する表示部12に強調画像Peを表示させている。しかしながら、強調画像Peは、利用者が確認できるものであれば、HUD(Head-Up Display)やメータディスプレイに表示してもよく、他のものに表示してもよく、実施例1の構成に限定されない。また、経路画像Pgを表示する表示部12を、HUDやメータディスプレイとしてもよく、他のものとしてもよく、実施例1の構成に限定されない。

【0065】

実施例1では、車両1の前部に設けられて前方(進行方向前側)の画像を取得する単一の広角な魚眼レンズを備えたカメラ18を用いている。しかしながら、カメラ18は、車両1の周辺の目的地が写り得る領域の画像を取得するものであればよく、実施例1の構成に限定されない。

30

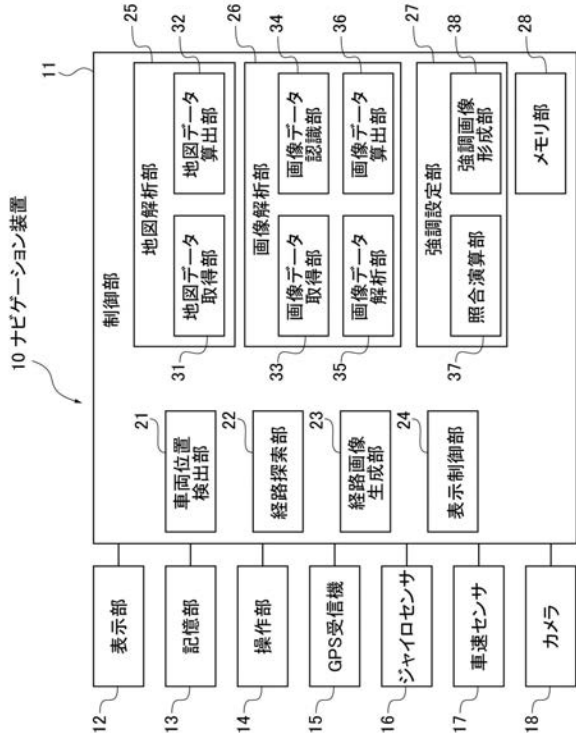
【符号の説明】

【0066】

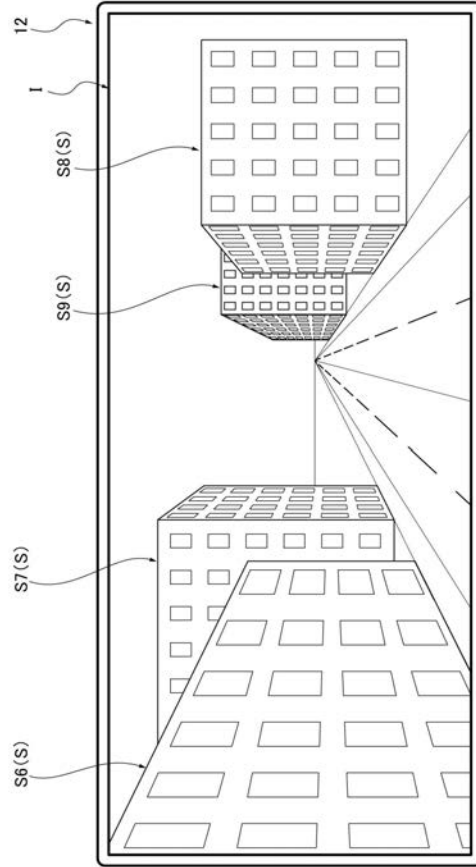
1	車両	10	ナビゲーション装置	11	制御部	12	表示部
18	カメラ	25	地図解析部	26	画像解析部	81	地図長さ寸法
82	地図高さ寸法	84	地図照合データ	86	地図距離	87	地図方向
91	画像長さ寸法	92	画像高さ寸法	94	画像照合データ	96	画像距離
97	画像方向	Dd	走行方向	I	画像	Pe	強調画像
Pg	経路画像	S	建造物	S1	(一例として目的地に設定された)建造物		

40

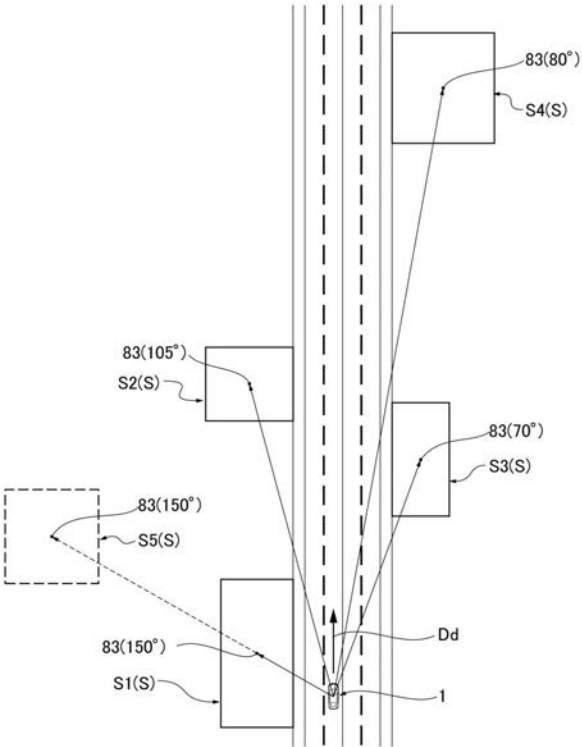
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

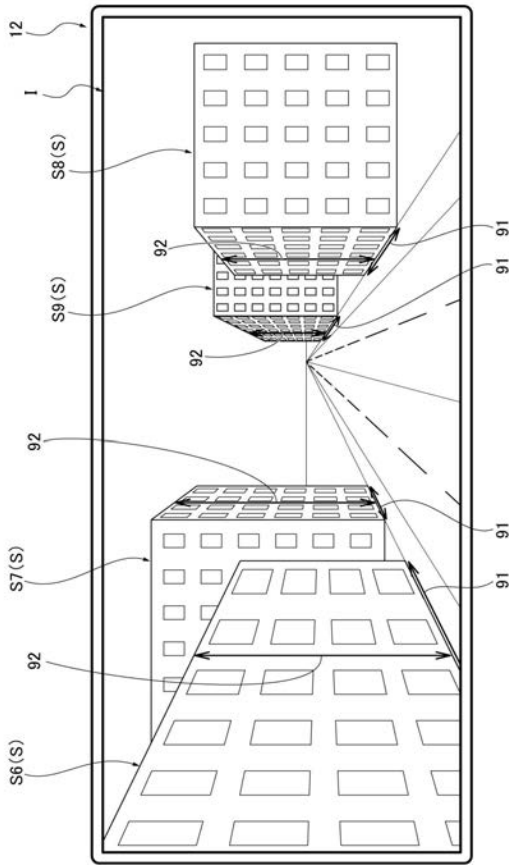


【 図 4 】

地図照合データ84

建築物 S	地図建築物データ80		地図位置データ85	
	地図長さ寸法	地図高さ寸法	地図距離	地図方向
S1	24m	16m	15m	150°
S2	12m	24m	53m	105°
S3	18m	20m	40m	70°
S4	18m	28m	100m	80°
S5	15m	10m	55m	150°

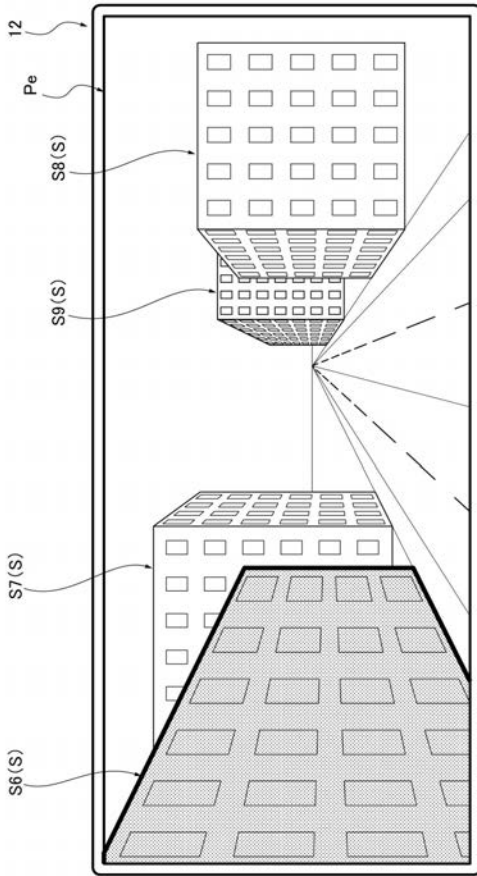
【 図 5 】



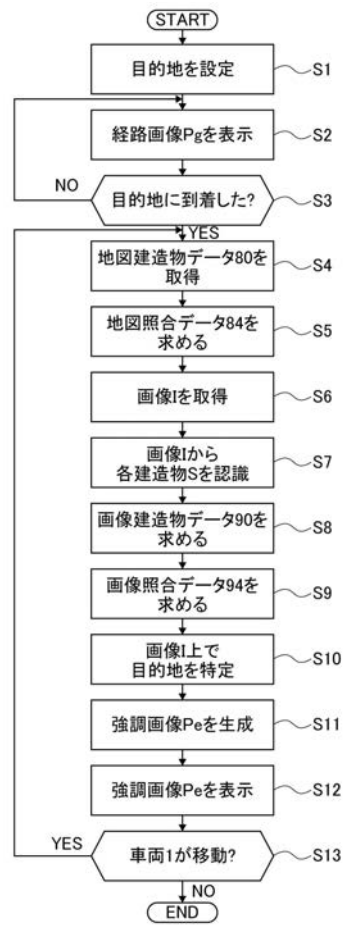
【 図 6 】

建築物 S	画像建築物データ 90		画像位置データ 95	
	画像長さ寸法 91	画像高さ寸法 92	画像距離 96	画像方向 97
S6	24m	16m	15m	150°
S7	12m	24m	53m	105°
S8	18m	20m	40m	70°
S9	18m	28m	100m	80°

【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5B057 AA16 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CD20 CE03  
CE14 CH11 CH16 DA07 DA08 DA12 DA16 DB02 DB09 DC08  
DC33  
5C054 FE01 FE09 HA28