

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5012504号
(P5012504)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int. Cl.		F I	
GO1C 21/26 (2006.01)		GO1C	21/00 C
GO8G 1/0969 (2006.01)		GO8G	1/0969
GO9B 29/10 (2006.01)		GO9B	29/10 A

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-512817 (P2007-512817)	(73) 特許権者	000100768 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社 愛知県安城市藤井町高根10番地
(86) (22) 出願日	平成18年3月29日(2006.3.29)	(74) 代理人	100064724 弁理士 長谷 照一
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/306556	(72) 発明者	富田 浩 愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
(87) 国際公開番号	W02006/106777	(72) 発明者	井川 純一郎 愛知県岡崎市岡町原山6番地18 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内
(87) 国際公開日	平成18年10月12日(2006.10.12)		
審査請求日	平成20年12月17日(2008.12.17)	審査官	菊地 牧子
(31) 優先権主張番号	特願2005-98376 (P2005-98376)		
(32) 優先日	平成17年3月30日(2005.3.30)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ナビゲーションシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ラジオ放送局から放送される音声による交通情報と道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから送信される現況の交通情報を受信する通信部と、

前記通信部が前記受信した現況の交通情報が渋滞状況を表す所定の音声出力条件を満たすか否かを判定する音声出力判定手段と、

該音声出力判定手段にて前記音声出力条件を満たすと判定されたとき前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した音声による交通情報を出力する音声出力処理手段と、

前記音声出力判定手段にて前記受信された現況の交通情報が前記音声出力条件を満たさないと判定されたとき前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した音声による交通情報を記憶する記憶手段とを備えて、

当該車両が前記ラジオ放送局の放送受信可能地域から外れた地域にて前記音声出力手段が前記記憶手段に記憶された前記交通情報を音声により出力するようにしたことを特徴とする車両用ナビゲーションシステム。

【請求項2】

車両の現在位置を検出する現在地検出手段と、

走行経路を探索するのに必要な地図データと同地図データによって探索される走行経路におけるラジオ局の放送受信可能地域とを記録したデータ記録部と、

前記ラジオ放送局から放送される音声による交通情報と道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから送信される現況の交通情報を受信する通信部と、

10

20

該通信部が前記受信した現況の交通情報が渋滞状況を表す所定の音声出力条件を満たすか否かを判定する音声出力判定手段と、

該音声出力判定手段にて前記音声出力条件を満たすと判定されたとき前記現在地検出手段の検出信号に応答して当該車両の現在位置が前記データ記録部に記録された放送受信可能地域の範囲内にあるか否かを判定する放送地域判定手段と、

該放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域にあると判定されたとき前記通信部が前記ラジオ局から受信した音声による交通情報を記憶してから同交通情報を出し、前記放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域に存在しないと判定されたとき前記記憶された音声による交通情報を出力する音声出力手段とを備えたことを特徴とする車両用ナビゲーションシステム。

10

【請求項3】

車両の現在位置を検出する現在地検出手段と、

走行経路を探索するのに必要な地図データと地図データによって探索される走行経路におけるラジオ放送局の放送受信可能地域とを記録したデータ記録部と、

前記ラジオ放送局から放送される音声による交通情報と道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから送信される現況の交通情報を受信する通信部と、

前記現在地検出手段の検出信号に応答して当該車両の現在位置が前記データ記録部に記録された放送受信可能地域の範囲内にあるか否かを判定する放送地域判定手段と、

該放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域にあると判定したとき前記通信部が前記受信した現況の交通情報が渋滞状況を表す所定の音声出力条件を満たすか否かを判定する音声出力判定手段と、

20

該音声出力判定手段にて前記音声出力条件を満たすと判定されたとき運転者の指示によって前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した交通情報を音声として出力し得る状態にあることをその画面上に表示する表示手段と、

前記音声出力判定手段にて前記受信された現況の交通情報が前記音声出力条件を満たさないと判定したとき前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した音声による交通情報を記憶する記憶手段と、

前記放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域に存在しないと判定したとき運転者の指示によって前記記憶手段に記憶された交通情報を音声として出力し得る状態にあることを前記表示手段に表示させる表示制御手段と、

30

前記表示手段の画面上に表示された操作箇所を運転者が操作したとき前記ラジオ放送局から受信した交通情報を音声により出力する音声出力手段とを備えたことを特徴とする車両用ナビゲーションシステム。

【請求項4】

前記記憶手段に記憶された交通情報を所定時間の経過毎に消去して前記通信部に新たに受信される交通情報に更新する手段を設けたことを特徴とする請求項1又は請求項3に記載した車両用ナビゲーションシステム。

【請求項5】

前記音声出力手段にて判定される音声出力条件として、下記のいずれか1つの条件を満たすか否かを判定するようにしたことを特徴とする請求項2又は請求項3に記載した車両用ナビゲーションシステム。

40

第1の音声出力条件：

現況の交通情報と前記データ記録部に記録された統計データの間在所定値以上のずれが生じたとき

第2の音声出力条件：

前記通信部のビーコン受信機が前記道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから渋滞、事故、工事の交通情報を受信したとき、或いはFM多重放送のラジオ受信機が渋滞、事故、工事の交通情報を受信したとき

第3の音声出力条件：

前記現在地検出手段によって検出された車両の現在位置が、FM多重放送を受信するラ

50

ジオ受信機やビーコン受信機で受信した交通情報、或いはインターネットから取得した交通情報により得られた渋滞地点、事故地点、工事地点に接近したとき

【発明の詳細な説明】

【発明の背景】

【0001】

【技術分野】

【0002】

本発明は車両用ナビゲーションシステム、詳しくは車両の走行経路における交通渋滞を運転者に適時に報知できるナビゲーションシステムに関するものである。

【公知技術の検討】

【0003】

特開平11(1999)353587号公報においては、交通情報を放送するラジオ放送局の位置、放送範囲および受信周波数等に関する情報を記録する記録手段と、前記交通情報を受信できる受信機と、位置検出手段で検出された車両の位置が前記記録手段に記録されたラジオ放送局の放送受信可能地域内に存在するとき前記受信機を受信動作させる制御部と、前記受信機で受信された交通情報を音声認識して文字情報に変換する情報変換手段とを備えて、前記情報変換手段によって変換された文字情報をモニター画面上に表示するナビゲーション装置が開示されている。このナビゲーション装置においては、受信機のチューナーブロックで受信された道路情報がスピーカから音声によって報知されると共に、情報変換手段の音声認識ブロックで音声認識されて文字情報に変換された後にモニター画面2に表示される。

【0004】

このナビゲーション装置においては、当該車両が上記記録手段に記録されたラジオ放送局の放送受信可能地域にあるときその走行経路に渋滞がなくても自動的に交通情報が音声によって報知される。このため、運転者が音楽等を聞いているときには運転操作に不必要な交通情報の音声によって音楽等が中断され、それに加えて余分な注意力を促されて運転者にとって負担となるストレスが加わることになる。また、このナビゲーション装置の受信機は、当該車両が上記記録手段に記録されたラジオ放送局の放送受信可能地域を通過して同放送受信可能地域に存在しないときには交通規制、道路工事、事故等の渋滞に関する交通情報を受信できないため、運転者はその走行経路における渋滞に関する交通情報を報知されないことになる。

【発明の概要】

【0005】

本発明の主たる目的は、上記の問題に対処するため、走行経路におけるラジオ放送局の放送受信可能地域において交通規制、事故、工事等に起因する渋滞に関する交通情報を所定の音声出力条件が成立したときにのみ音声によって運転者に報知する車両用ナビゲーションシステムを提供することにある。

【0006】

本発明の他の目的は、交通情報を放送するラジオ放送局の放送受信可能地域を外れた地域であっても運転者が交通規制、事故、工事等に起因する渋滞の有無を知りたいとき音声によって交通情報を報知する車両用ナビゲーションシステムを提供することにある。

【0007】

本発明は、上記の主たる目的を達成するため、ラジオ放送局から放送される音声による交通情報と道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから送信される現況の交通情報を受信する通信部と、前記通信部が前記受信した現況の交通情報が渋滞状況を表す所定の音声出力条件を満たすか否かを判定する音声出力判定手段と、該音声出力判定手段にて前記音声出力条件を満たすと判定されたとき前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した音声による交通情報を出力する音声出力処理手段と、前記音声出力判定手段にて前記受信された現況の交通情報が前記音声出力条件を満たさないと判定されたとき前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した音声による交通情報を記憶する記憶手段とを備えて、当該車

10

20

30

40

50

両が前記ラジオ放送局の放送受信可能地域から外れた地域にて前記音声出力手段が前記記憶手段に記憶された前記交通情報を音声により出力するようにしたことを特徴とする車両用ナビゲーションシステムを提供するものである。

【0008】

上記のように構成した車両用ナビゲーションシステムにおいては、当該車両の走行中に前記通信部がラジオ放送局から受信した音声による交通情報を出力するか否かを予め定めた音声出力条件を満たしたときにのみ同通信部が前記ラジオ放送局から受信した交通情報が音声により報知されるので、運転者は走行中に聴いている音楽、ニュースなどを運転操作に不必要な交通情報の放送によって中断されることなく楽しむことができ、運転操作に必要な渋滞に関する交通情報のみを的確に認知することができる。

10

【0009】

本発明の一実施形態においては、車両の現在位置を検出する現在地検出手段と、走行経路を探索するのに必要な地図データと地図データによって探索される走行経路におけるラジオ局の放送受信可能地域とを記録したデータ記録部と、前記ラジオ放送局から放送される音声による交通情報と道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから送信される現況の交通情報を受信する通信部と、該通信部が前記受信した現況の交通情報が渋滞状況を表す所定の音声出力条件を満たすか否かを判定する音声出力判定手段と、該音声出力判定手段にて前記音声出力条件を満たすと判定されたとき前記現在地検出手段の検出信号にตอบสนองして当該車両の現在位置が前記データ記録部に記録された放送受信可能地域の範囲内にあるか否かを判定する放送地域判定手段と、該放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域にあると判定されたとき前記通信部が前記ラジオ局から受信した音声による交通情報を記憶してから同交通情報を出力し、前記放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域に存在しないと判定されたとき前記記憶された音声による交通情報を出力する音声出力処理手段とを備えたことを特徴とする車両用ナビゲーションシステムが提供される。

20

【0010】

また、本発明の他の実施形態においては、車両の現在位置を検出する現在地検出手段と、走行経路を探索するのに必要な地図データと地図データによって探索される走行経路におけるラジオ放送局の放送受信可能地域とを記録したデータ記録部と、前記ラジオ放送局から放送される音声による交通情報と道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから送信される現況の交通情報を受信する通信部と、前記現在地検出手段の検出信号にตอบสนองして当該車両の現在位置が前記データ記録部に記録された放送受信可能地域の範囲内にあるか否かを判定する放送地域判定手段と、該放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域にあると判定したとき前記通信部が前記受信した現況の交通情報が渋滞状況を表す所定の音声出力条件を満たすか否かを判定する音声出力判定手段と、該音声出力判定手段にて前記音声出力条件を満たすと判定されたとき運転者の指示によって前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した交通情報を音声として出力し得る状態にあることをその画面上に表示する表示手段と、前記音声出力判定手段にて前記受信された現況の交通情報が前記音声出力条件を満たさないと判定したとき前記通信部が前記ラジオ放送局から受信した音声による交通情報を記憶する記憶手段と、前記放送地域判定手段にて当該車両が前記放送受信可能地域に存在しないと判定したとき運転者の指示によって前記記憶手段に記憶された交通情報を音声として出力し得る状態にあることを前記表示手段に表示させる表示制御手段と、前記表示手段の画面上に表示された操作箇所を運転者が操作したとき前記ラジオ放送局から受信した交通情報を音声により出力する音声出力処理手段とを備えたことを特徴とする車両用ナビゲーションシステムを提供することが望ましい。

30

40

【0013】

この実施形態においては、当該車両が走行経路に沿って走行中に前記通信部がラジオ放送局の放送受信可能地域にて道路交通情報を提供する機能を有する情報センタから受信した現況の交通情報が所定の渋滞状況を表すときにのみ運転者の指示によって同通信部がラジオ放送局から受信した交通情報が音声により報知されるので、運転者は走行中に聴いて

50

いる音楽、ニュースなどを運転操作に不必要な交通情報の放送によって中断されること無く楽しむことができ、交通規制、事故、工事等に起因する渋滞の有無を知りたいとき運転操作に必要な渋滞に関する交通情報を的確に認知することができる。また、当該車両がラジオ放送局の放送受信可能地域を外れた地域を走行しているときには先に通過した地域で前記受信機が受信した交通情報が運転者の指示によって音声により報知されるので、運転者は行き先の走行経路における交通渋滞の有無を認知することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態におけるナビゲーションシステムのブロック図；

【図2】図1に示したナビゲーション処理部によって実行される音声出力処理のプログラムを示すフローチャート；

10

【図3】図1に示した表示部を構成する表示器の画面に表示される道路地図と音声を示す図；

【図4】本発明の他の実施形態において図1に示したナビゲーション処理部によって実行される音声出力処理のプログラムを示すフローチャート；

【図5】図1に示した表示部を構成する表示器の画面に表示される操作部を示す図；

【図6】図5に示した操作部を運転者が操作したとき前記表示器の画面に表示される道路地図と音声を示す図；

【図7】図2に示した音声出力処理プログラムの変形例を示すフローチャート；

【図8】図2に示した音声出力処理プログラムの他の変形例を示すフローチャートである

20

【好ましい実施形態の説明】

【0015】

図1は本発明による車両用ナビゲーションシステムの一実施形態を概略的に示している。このナビゲーションシステムは、車両に搭載して情報端末として使用されるナビゲーション装置14、ネットワーク43、情報センタ51によって構成されている。

【0016】

ナビゲーション装置14は、当該車両の現在地を検出するGPSセンサ15、各種の情報と共に地図データが記録されるデータ記録部16、ナビゲーション処理と共に各種の演算処理をするナビゲーション処理部17、当該車両の方位を検出する方位センサ18、運転者により操作される操作部34、各種の画像をその画面上に表示する表示器を備えた表示部35、音声によって入力される音声入力部36、音声によって運転者に各種の情報を報知する音声出力部37、通信端末として機能する通信部38を備えている。このナビゲーション装置におけるナビゲーション処理部17は、その入力側にてGPSセンサ15、方位センサ18、データ記録部16、操作部34及び音声入力部36に接続され、その出力側にて表示部35と音声出力部37に接続され、さらにその入出力端子にて通信部38に接続されている。また、ナビゲーション処理部17には、車速を検出する車速センサ41と当該車両の周辺を撮影するカメラ46が接続されている。カメラ46は、CCD、CMOS等から成り、当該車両の走行経路に沿って設置された渋滞情報表示板を撮影してその画像の画像データをナビゲーション処理部17に送る。

30

40

【0017】

GPSセンサ15は、人工衛星からの電波を受信して当該車両の絶対位置を算出して現在地を検出すると共に同車両の移動速度と方向変化を算出する機能を有している。方位センサ18は、地磁気センサによって構成されて当該車両の絶対方位を算出し、ジャイロセンサ又はGPSセンサにより算出された方向変化に基づいて当該車両の方位を検出する。データ記録部16は、地図データが記録される地図データファイルから成る地図データベース、交通情報を放送するラジオ放送局の位置、放送範囲、受信周波数等に関する情報のデータ、所定の情報を音声出力部37から出力させるデータ、統計データファイルから成る統計データベース、走行履歴データファイルから成る走行履歴データベースを備えている。地図データには、交差点を表す交差点データ、ノードを表すノードデータ、道路リ

50

ンクを表す道路データ、道路探索のための探索データ、施設を表す施設データ等が含まれている。

【0018】

統計データには、道路交通情報センタ（登録商標VICISと称される）から過去に提供された交通情報、国土交通省から提供された道路交通センサスによる交通量を表すデータ、道路時刻表情報等の履歴情報が記録されている。この統計データのデータ項目には、過去に走行した各走行経路を構成する各道路リンクのリンク番号データ、走行方向を表す方向フラグ、情報の種類を表す情報種別、所定のタイミング毎の渋滞度、各道路リンクを走行したときの所要時間、同リンク所要時間の各曜日毎の平均的なデータ等が記録されている。この場合、上記データ項目に記録される渋滞度は、渋滞の割合を表し、渋滞、非渋滞、混雑の別で表される。

10

【0019】

上記の走行履歴データベースに記録される走行履歴データは、車両の走行経路における走行実績を表すデータに基づいて算出されて蓄積される。この走行履歴データの項目には、各道路リンクを走行したときのリンク所要時間と渋滞度が記録される。

【0020】

上述した各種データを記録するデータ記録部16は、フラッシュメモリ、RAM、ハードディスク、CD、DVD、光ディスク等の記録媒体を備えている。この実施形態においては、上述した各種データをデータ記録部16に記録するようにしたが、同様な各種データを情報センタ51から取得するようにしてもよい。

20

【0021】

ナビゲーション処理部17は、各種の演算処理を実行するCPU31、同CPUにて実行される演算処理のワーキングメモリとして機能するRAM32、制御用プログラムと共に目的地までの経路探索と経路案内をするための各種プログラムを記録したROM33、上記の各種データとプログラムを記録するために用いられるフラッシュメモリを備えている。

【0022】

操作部34は、車両の走行開始時に現在地を修正したり、出発地と目的地を入力したり、通過点を入力したり、通信部38を作動させるために、運転者によって操作される表示部35とは別に設けたキーボード、マウス等である。また、操作部34として、表示部35に備えた表示器の画面に画像で表示される各種のキー、スイッチ、ボタン等をタッチ又はクリックすることにより入力できる画像操作部を有するタッチパネルが採用される。

30

【0023】

表示部35に備えた表示器は、その画面に自車の現在地、地図、探索経路と同探索経路に沿った案内情報、同探索経路の交通情報、同探索経路における交差点までの距離、次の交差点における進行方向等を表示する。また、この表示器の画面には、操作部34、音声入力部35等の操作案内、操作メニュー、キーの案内が表示され、ラジオ放送の番組等が表示される。

【0024】

音声入力部36は、運転者が音声によって必要な情報を入力できるマイクロホンで構成される。音声出力部37は、音声合成装置（図示しない）とスピーカによって構成される。この音声出力部37において、探索経路、案内情報、交通情報等が音声合成装置によって合成されてスピーカから音声によって報知される。

40

【0025】

通信部38は、ラジオ放送局から送信される音声による交通情報を受信するラジオ受信機と道路交通情報センタから送信される現況の道路交通情報を走行経路に沿って配置された電波ビーコン装置、光ビーコン装置から受信するためのビーコン受信機、或いはFM多重放送による交通情報サービス（Radio Data System-Traffic Message Channel）により送信される現況の道路交通情報を受信するラジオ受信機を備えている。また、この通信部38は、インターネットを介して現況の道路交通情報を取得するPC、PDA、携帯電話

50

などの情報受信機を備えている。なお、道路交通情報には渋滞情報、交通規制情報、駐車場情報、交通事故情報、サービスエリアの混雑情報等が含まれている。

【 0 0 2 6 】

また、上記の道路交通情報は、情報の種別を表す情報種別、所定の領域から成るメッシュを特定するためのメッシュ番号、二つの地点（例えば、交差点）を連結する道路リンクを特定すると共に上り/下りの別を表すリンク番号データ、同リンク番号データに対応させて提供される情報の内容を表すリンク情報を含む。例えば、交通情報が渋滞情報であるとき、リンク情報は、道路リンクの始点から渋滞の先頭までの距離を表す渋滞先頭データ、渋滞度、渋滞区間を渋滞の先頭から末尾までの距離を表す渋滞長、リンク所要時間からなる。

10

【 0 0 2 7 】

情報センタ51は、サーバ53、同サーバ53に接続された通信部及び情報記録部としてのデータベース(DB)58を備えている。サーバ53は、CPU54、RAM55、ROM56を備えている。データベース58には、ナビゲーション装置のデータ記録部16に記録された各種のデータと同様のデータが記録される。また、情報センタ51は、複数の車両（自車と他車）から収集した走行履歴データをリアルタイムに提供することができる。

【 0 0 2 8 】

以下に、この実施形態におけるナビゲーションシステムが経路案内システムとして機能するときの基本動作を説明する。運転者による操作部34の操作によってナビゲーション装置14が起動すると、CPU31がナビゲーションプログラムの初期化処理を実行すると共に、GPSセンサ15によって検出された当該車両の現在地と方位センサ18によって検出された同車両の方位を読み込むと共に各種データを初期化する。このとき、CPU31はマッチング処理を実行し、読み込まれた現在地の周辺の道路を構成する各道路リンクの形状、配列等に基づいて、現在地がいずれの道路リンク上に位置するかの判定によって当該車両の現在地を特定する。

20

【 0 0 2 9 】

次いで、CPU31は基本情報の取得処理を実行してデータ記録部16から地図データを読み出して取得するか、同地図データを通信部38を介して情報センタ51から受信して取得する。地図データを情報センタ51から取得する場合には、CPU31は受信した地図データをフラッシュメモリにダウンロードすると共に同地図データの制御プログラムを併せて取得する。

30

【 0 0 3 0 】

しかして、CPU31は地図データの表示処理を実行して表示部35に備えた表示器に地図画面を表示させ、同地図画面に当該車両の現在地と方位及び周辺の地図を表示する。これにより、運転者は自車位置と方位及び周辺の地図を視認して自車を運転することができる。

【 0 0 3 1 】

運転者が操作部34を操作して目的地を入力すると、CPU31は目的地設定処理を実行して目的地を設定する。この場合、予め登録した所定の地点を目的地として設定することもできる。次いで、運転者が操作部34を操作して探索条件を入力すると、CPU31は探索条件設定処理を実行して探索条件を設定する。かくして、目的地と探索条件が設定されると、CPU31は経路探索処理を実行して上記の現在地、目的地及び探索条件を読み込むと共にデータ記録部16から探索データを読み出し、これらのデータに基づいて現在地から目的地までの経路を前記探索条件によって探索し、探索した経路を表す経路データを出力する。この場合、各道路リンク毎に付与されたリンクコストの合計が最も小さい経路が探索経路とされる。引続き、CPU31は経路表示処理を実行して前記経路データを読み込み表示部35の表示器に表示された地図画面に探索経路を表示する。この場合、操作部34の操作に応じて、CPU31は音声出力処理を実行して音声出力部37から探索経路を音声で出力し、探索経路が音声で案内されるようにする。

40

50

【 0 0 3 2 】

このナビゲーションシステムにおいては、CPU 31が現在地、目的地、探索条件を情報センタ51に送信すると、情報センタ51のCPU 54がナビゲーション処理部17のCPU 31と同様に経路探索処理を実行して前記現在地、目的地及び探索条件を読み込むと共にデータベース58から探索データを読み出し、これらのデータに基づいて現在地から目的地までの経路を前記探索条件によって探索し、探索した経路を表す経路データを出力する。しかして、この経路データはCPU 54によってナビゲーション装置14の通信部に送信され、上記と同様に、ナビゲーション処理部17のCPU 31が経路表示処理を実行して前記経路データを読み込み表示部35の表示器に表示された地図画面に探索経路を表示する。

10

【 0 0 3 3 】

このナビゲーションシステムにおいては、運転者が表示部35に備えた表示器の地図画面に表示された探索経路に沿って走行運転中に当該車両がラジオ放送局の放送受信可能地域内に入ると、通信部38に備えたラジオ受信機が交通情報を受信する。このとき、ラジオ受信機が受信した音声による交通情報が音声出力部37に備えたスピーカから自動的に音声で報知されると、運転者が音楽、ニュース等を聴いているときには運転操作に不必要な交通情報の音声によって音楽、ニュース等が中断され、それに加えて余分な注意力を促されて運転者にとって負担となる。

【 0 0 3 4 】

この問題を解消するため、本発明によるナビゲーションシステムにおいては、探索経路を走行中に通信部38に備えたビーコン受信機、FM多重放送のラジオ受信機が道路交通情報センタ等から交通渋滞、交通規制等の交通情報を受信したとき、CPU 31が図2のフローチャートによって示した音声出力処理を実行して運転者が渋滞に関する交通情報を音声によって聴き取ることができるようにしてある。

20

【 0 0 3 5 】

以下に、CPU 31が実行する音声出力処理の内容を図2のフローチャートを参照して詳細に説明する。この音声出力処理においては、CPU 31がステップS1にて通信部38に備えたビーコン受信機、FM多重放送のラジオ受信機に受信された交通渋滞、交通規制等の交通情報の内容に応じて下記の音声出力条件を判定する。

【 0 0 3 6 】

第1の音声出力条件：

現況の交通情報（FM多重放送を受信するラジオ受信機やビーコン受信機で受信した交通情報、或いはインターネットから取得した交通情報）とデータ記録部16に記録された統計データの間に所定値以上のずれが生じたとき

第2の音声出力条件：

車速センサ41、GPSセンサ等により算出された車速に基づいて、当該車両が高速道路又は有料道路上にて停止又は徐行をしている状態が検出されたとき

第3の音声出力条件：

カメラ6が走行経路に沿って設置した渋滞情報表示板を撮影して、表示部35の画面に渋滞、事故、工事等が表示されたとき

40

第4の音声出力条件：

通信部38のビーコン受信機が道路交通情報センタ又は情報センタ51から受信した交通情報によって報知された渋滞地域又は統計データの交通情報に記録された渋滞地域に当該車両が進入したとき

第5の音声出力条件：

通信部38のビーコン受信機が道路交通情報センタ又は情報センタ51から渋滞、事故、工事等の交通情報を受信したとき、或いはFM多重放送のラジオ受信機が渋滞、事故、工事等の交通情報を受信したとき

第6の音声出力条件：

現在位置検出手段によって検出された車両の現在位置が、FM多重放送を受信するラジ

50

オ受信機やビーコン受信機で受信した交通情報、或いはインターネットから取得した交通情報により得られた渋滞地点、事故地点、工事地点に接近したとき

上記のいずれか1つの音声出力条件が成立したとき、CPU31はステップS1にて"Y e s"と判定し、ステップS2にて当該車両がラジオ放送局の放送受信可能地域に存在するか否かを判定する。このとき、CPU31はデータ記憶部16に記憶されたラジオ放送局の位置、放送範囲、受信周波数等に関するデータに基づき各ラジオ放送局の放送受信可能地域を検出するか、或いは各ラジオ放送局から受信した電波の強弱により同ラジオ放送局の放送受信可能地域を検出してステップS2にての判別を行い、その答えが"Y e s"であるとき、CPU31はステップS3にて音声出力部37のスピーカからラジオ局から受信した

10

渋滞に関する交通情報を音声により報知する。例えば、図3に示したように、表示部35の画面上に探索経路が表示された状態にて「こちらは、JH日本道路公団です。午後3時50分現在の高速道路情報をお知らせします。」と音声により運転者に報知される。

【0037】

当該車両がラジオ局の放送受信可能地域から外れた地域を走行中には、CPU31はステップS2にて"N o"と判定して、ステップS4にて先にラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報がRAM32に記憶されているか否かを判定する。その答えが"Y e s"であれば次のステップS5にて音声出力部37のスピーカからRAM32に予め記憶されたラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報を音声により報知する。このとき、上記と同様に、例えば、図3に示したように、表示部35の画面上に探索経路が表示された状態にて「こちらは、JH日本道路公団です。午後3時50分現在の高速道路情報をお知らせします。」と音声により運転者に報知される。したがって、運転者はラジオ局の放送受信可能地域を外れた地域を走行しているときであっても、その走行経路における渋滞に関する情報を知ることができる。

20

【0038】

この音声出力処理の実行中に上述したいずれの音声出力条件も成立しないときには、CPU31はステップS1にて"N o"と判定して、ステップS6にて当該車両がラジオ局の放送受信可能地域に存在するか否かを判定する。その答えが"Y e s"であるとき、CPU31はステップS7にて通信部38にラジオ局から受信された渋滞に関する交通情報をRAM32に記憶させる。これにより、上述したステップS4にての判定処理においてCPU31は"Y e s"と判定してステップS5にての処理によりRAM32に予め記憶させた渋滞に関する交通情報を音声出力部37のスピーカから音声により報知する。

30

【0039】

本発明の他の実施形態においては、上述した音声出力処理に代えて図4に示した音声出力処理を適用してもよい。この音声出力処理において、CPU31はステップS1にて当該車両がラジオ放送局の放送受信可能地域に存在するか否かを判別してその答えが"Y e s"であるとき、次のステップS2にて通信部38のラジオ受信機に受信された交通情報の内容に応じて上記実施形態における音声出力条件と同じ音声出力条件を判定する。

【0040】

この判定において、上記のいずれか1つの音声出力条件が成立したとき、CPU31はステップS2にて"Y e s"と判定して、ステップS3にて図5に示したように表示部35に備えた表示器の画面上に「はい」のスイッチk1と「いいえ」のスイッチk2を表示させる。このとき、運転者が「はい」のスイッチk1にタッチすれば、CPU31はステップS4にて"Y e s"と判定して、次のステップS5にて音声出力部37のスピーカからラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報を音声により報知する。例えば、図3に示したように、表示部35の画面上に探索経路が表示された状態にて「こちらは、JH日本道路公団です。午後3時50分現在の高速道路情報をお知らせします。」と音声により運転者に報知される。運転者が「いいえ」のスイッチk2にタッチしたときには、ステップS4にて"N o"と判定して、ステップS6にてラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報をナビゲーション処理部17のRAM32に記憶させる。なお、CPU31は、ステップS

40

50

2にて" No"と判定したとき、ステップS6にてラジオ局から受信した交通情報をナビゲーション処理部17のRAM32に記憶させる。

【0041】

当該車両がラジオ放送局の放送受信可能地域から外れた地域を走行中には、CPU31がステップS1にて" No"と判定し、ステップS10にて先にラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報がRAM32に記憶されているか否かを判定し、その答えが" Yes"であれば次のステップS11にて図5に示したように表示部35に備えた表示器の画面上に「はい」のスイッチk1と「いいえ」のスイッチk2を表示させる。したがって、運転者がその走行経路の行き先にての渋滞の有無を知りたいとき「はい」のスイッチk1にタッチすれば、CPU31はステップS12にて" Yes"と判定して、次のステップS13にて音声出力部37のスピーカからRAM32に予め記憶された渋滞に関する交通情報を音声により報知する。例えば、図6に示したように、表示部35に備えた表示器の画面上に探索経路が表示された状態にて「渋滞情報があります。」と音声により運転者に報知される。運転者が「いいえ」のスイッチk2にタッチしたときには、CPU31はステップS12にて" No"と判定して上述した音声出力処理を繰り返し実行する。

10

【0042】

なお、CPU31は上述した音声出力処理の実行中にステップS6にてラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報をRAM32に記憶させたとき所定時間Tの計時を開始して、ステップS7にて前記交通情報の記憶時間t1が所定時間Tを経過したときRAM32に記憶させた交通情報をステップS8にて消去する。これにより、ステップS2にて判定される交通情報は、当該車両の走行中に更新されて、常に最新の交通情報として判定される。

20

【0043】

上記事項によって理解されるとおり、本発明の車両用ナビゲーションシステムにおいては、当該車両の走行中に上述した音声出力処理が実行されて図2のステップS2にて渋滞に関するいずれかの音声出力条件が成立したと判定されたとき表示部35に備えた表示器の画面上に渋滞に関する情報を聴くか否かを促すスイッチが表示される。よって、運転者はこのスイッチにタッチすることにより、渋滞に関する情報を音声により聴くことができる。また、当該車両がラジオ局の放送地域を外れた地域を走行しているときであっても、運転者はステップS11にての処理により表示部35に備えた表示器の画面に表示されたスイッチにタッチすれば常に渋滞に関する最新の交通情報を音声によって知ることができる。

30

【0044】

本発明の他の実施形態においては、図2に示した音声出力処理に代えて、図7に示した音声出力処理を適用してもよい。この音声出力処理において、CPU31は、上述したいずれか1つの音声出力条件が成立したとき、CPU31はステップS1にて" Yes"と判定し、ステップS2にて当該車両がラジオ局の放送受信可能地域に位置するか否かを判定する。その答えが" Yes"であるとき、CPU31はステップS3にて通信部38がラジオ局から受信した上記の渋滞に関する交通情報をRAM32に記憶させ、ステップS4にて音声出力部37のスピーカから渋滞に関する交通情報を音声により出力させて運転者に報知する。次いで、CPU31はステップS5にて記憶音声の削除処理を実行する。この処理において、CPU31は下記の削除条件が成立したか否かを判定し、成立したと判定したときRAM32に記憶させた交通情報を削除する。

40

- 1) 通信部38が交通情報を受信したときから所定時間が経過したとき
- 2) 通信部38が交通情報を受信した位置から所定距離移動したとき
- 3) 通信部38が交通情報を受信する地点毎に設定されている所定の受信範囲から外れたとき

上記1)の判定において、CPU31は通信部38が交通情報を受信した時刻を記憶してこの記憶した時刻からの経過時間を算出する。また、上記2)の判定において、CPU31は通信部38が交通情報を受信した場所の座標を記憶してこの記憶した場所から当該車両

50

が移動した距離を算出する。さらに、上記3)の判定において、CPU31は現在位置検出手段により検出された当該車両の現在位置を追跡し、データ記憶部16に記憶された交通情報の記憶地点毎の所定の受信範囲内に位置するかを判定する。

【0045】

しかして、RAM32に記憶された交通情報がステップS5の処理によって当該車両の走行にともない更新された後、ステップS1にて音声出力条件が繰り返し判定される。

【0046】

上記のステップS1にて“Yes”と判定したとき当該車両がラジオ局の放送受信可能地域から外れた地域を走行している場合、CPU31はステップS2にて“No”と判定してステップS6にて先にラジオ局から受信した交通情報がRAM32に記憶されているか否かを判定する。このステップS6にての答えが“Yes”であれば、CPU31はステップS7にてラジオ局から受信した交通情報を音声出力部37のスピーカから音声により出力させて運転者に報知する。その後、CPU31はステップS5にての音声削除処理を実行してからステップS1にて音声出力条件を繰り返し判定する。なお、ステップS6にて“No”と判定したとき、CPU31はステップS5にての音声削除処理を実行してからステップS1にて音声出力条件を繰り返し判定する。

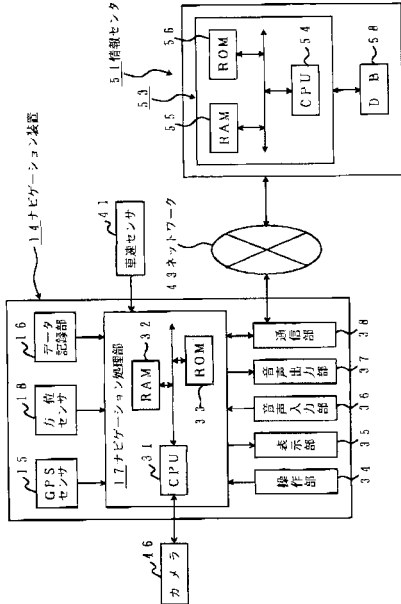
【0047】

本発明の実施にあたっては、図8に示した音声出力処理プログラムを適用してもよい。この音声出力処理プログラムのステップS1~S5において、CPU31は図7に示した音声出力制御プログラムと同様な処理を実行してラジオ局から受信した交通情報を音声出力部37のスピーカから音声により出力させて運転者に報知する。この音声出力処理プログラムのステップS1にて“Yes”と判定したとき当該車両がラジオ局の放送受信可能地域から外れた地域を走行している場合、CPU31はステップS2にて“No”と判定してステップS6にて運転者が操作部34に設けた操作ボタン又はリモコン操作器(図示せず)を操作したか否かを判定しその答えが“Yes”であれば、ステップS7にて先にラジオ局から受信した交通情報がRAM32に記憶されているか否かを判定する。このステップS7にての答えが“Yes”であれば、CPU31はステップS8にてRAM32に先に記憶された渋滞に関する交通情報を音声出力部37のスピーカから音声により出力させて運転者に報知する。その後、CPU31はステップS5にての音声削除処理を実行してからステップS1にて音声出力条件を繰り返し判定する。

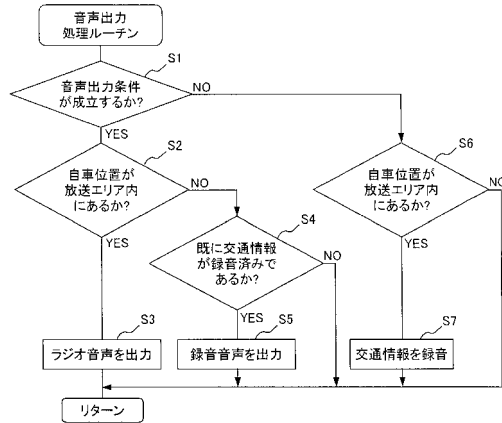
【0048】

上記のステップS1にて“No”と判定したとき、CPU31はステップS10にて運転者が操作部34に設けた操作ボタン又はリモコン操作器を操作したか否かを判定してその答えが“Yes”であれば、当該車両がラジオ局の放送受信可能地域に位置するか否かを判定する。このステップS11にて“Yes”と判定したとき、CPU31はステップS12にてラジオ局から受信した渋滞に関する交通情報を音声出力部37のスピーカから音声により出力させて運転者に報知する。その後、CPU31はステップS5にての音声削除処理を実行してからステップS1にて音声出力条件を繰り返し判定する。ステップS11にて“No”と判定したとき、CPU31はステップS13にて先にラジオ局から受信した交通情報がRAM32に記憶されているか否かを判定する。このステップS13にての答えが“Yes”であれば、CPU31はステップS14にて音声出力部37のスピーカからRAM32に先に記憶された渋滞に関する交通情報を音声により出力させて運転者に報知する。その後、CPU31はステップS5にての音声削除処理を実行してからステップS1にて音声出力条件を繰り返し判定する。なお、ステップS10にて“No”と判定したとき、CPU31はステップS5にての音声削除処理を実行してからステップS1にて音声出力条件を繰り返し判定する。

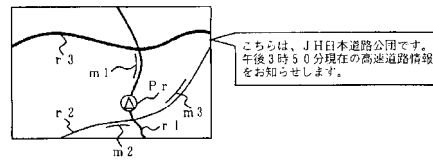
【図1】



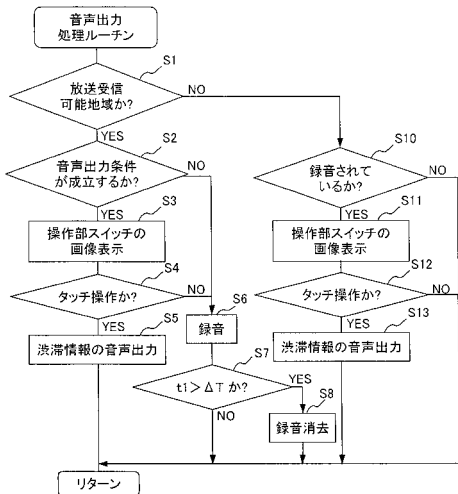
【図2】



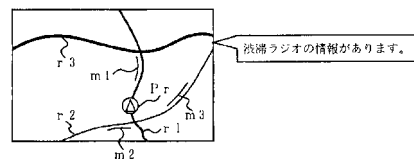
【図3】



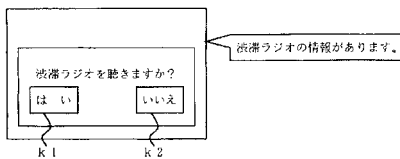
【図4】



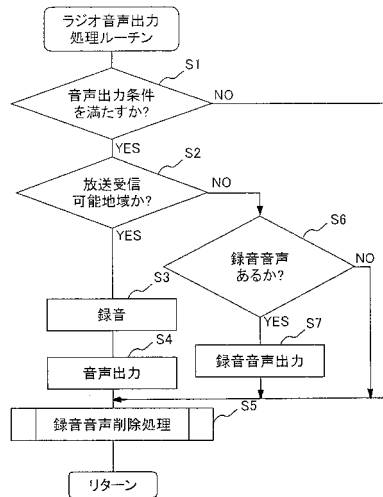
【図6】



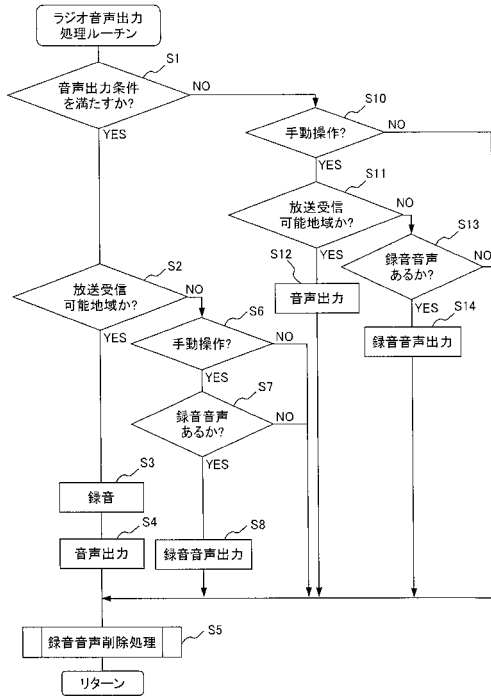
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 3 5 3 5 8 7 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 4 9 7 9 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 1 8 1 8 9 (J P , A)
特開平 0 6 - 1 1 1 1 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 0 7 1 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01C 21/00 - 21/36
23/00 - 25/00
G09B 29/00 - 29/14
G08G 1/00 - 99/00