

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4741023号
(P4741023)

(45) 発行日 平成23年8月3日(2011.8.3)

(24) 登録日 平成23年5月13日(2011.5.13)

(51) Int. Cl.		F I	
GO 1 C	21/26 (2006.01)	GO 1 C	21/00 C
GO 9 B	29/00 (2006.01)	GO 9 B	29/00 C
GO 9 B	29/10 (2006.01)	GO 9 B	29/10 A
GO 6 T	1/00 (2006.01)	GO 6 T	1/00 3 3 0 A

請求項の数 6 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2009-551327 (P2009-551327)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86) (22) 出願日	平成20年11月18日(2008.11.18)	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
(86) 国際出願番号	PCT/JP2008/003362	(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
(87) 国際公開番号	W02009/095967	(72) 発明者	山口 喜久 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
(87) 国際公開日	平成21年8月6日(2009.8.6)	(72) 発明者	中川 隆志 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 菱電機株式会社内
審査請求日	平成21年11月11日(2009.11.11)		
(31) 優先権主張番号	特願2008-21208 (P2008-21208)		
(32) 優先日	平成20年1月31日(2008.1.31)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

地図データを保持する地図データベースと、
 現在位置を計測する位置方位計測部と、
 自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、
 前記位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で前記映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、
 前記ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、前記映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、
 前記映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、
 前記映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、
 前記ラストショット判断部は、前記一定距離を、前記案内対象物の大きさに応じて変化させる
 ことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項2】

地図データを保持する地図データベースと、
 現在位置を計測する位置方位計測部と、
 自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、
 前記位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で前記映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、
 前記ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、前記映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、
 前記映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、
 前記映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、
 前記ラストショット判断部は、車線数、道路種別、道路の曲率または道路の曲がり具合の内の少なくとも1つに応じて前記一定距離を変化させる
 ことを特徴とするナビゲーション装置。

10

【請求項3】

地図データを保持する地図データベースと、
 現在位置を計測する位置方位計測部と、
 自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、
 前記位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で前記映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、
 前記ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、前記映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、
 前記映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、
 前記映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、
 前記ラストショット判断部は、前記一定距離を、自己の移動速度に応じて変化させる
 ことを特徴とするナビゲーション装置。

20

30

【請求項4】

地図データを保持する地図データベースと、
 現在位置を計測する位置方位計測部と、
 自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、
 前記位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で前記映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、
 前記ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、前記映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、
 前記映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、
 前記映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、
 前記ラストショット判断部は、天候、昼夜、前方に車両が存在するか否か、または時間

40

50

帯の内の少なくとも1つに応じて前記一定距離を変化させることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項5】

地図データを保持する地図データベースと、
 現在位置を計測する位置方位計測部と、
 自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、
 前記位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で前記映像取得部において取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、
 前記映像保存部から取得したラストショット映像の中に前記案内対象物が含まれているかどうかを検知する案内対象物検知部と、
 前記案内対象物検知部において前記案内対象物が含まれることが検知された場合に、前記映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、
 前記映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、
 前記映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部
 とを備えたナビゲーション装置。

10

20

【請求項6】

地図データを保持する地図データベースと、
 現在位置を計測する位置方位計測部と、
 自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、
 自車が停車しているかどうかを判断する停車判断部と、
 前記位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で前記映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断し、前記停車判断部によって停車していることが判断された場合に、前記ラストショットモードを解除するべき旨を判断するラストショット判断部と、
 前記ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、前記映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存し、前記ラストショット判断部においてラストショットモードが解除するべき旨が判断された場合に、前記映像取得部で新たに取得された映像をそのまま送り出す映像保存部と、
 前記映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成し、前記映像保存部から送られてくる映像に、該映像上に存在する案内対象物を説明するためのコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、
 前記映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部
 とを備えたナビゲーション装置。

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ユーザを目的地まで案内するナビゲーション装置に関し、特にカメラで撮影することにより得られた実写映像を用いて案内する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、カーナビゲーション装置において、走行中に車載カメラでリアルタイムに前方を

50

撮影し、この撮影により得られた映像の上に、CG (Computer Graphics) によって案内情報を重畳して表示することにより経路誘導を行う技術が知られている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

また、同様の技術として、特許文献2は、ナビゲーション情報要素を感覚的に把握しやすいように表示するカーナビゲーションシステムを開示している。このカーナビゲーションシステムは、自動車のノーズなどに取付けた撮像カメラで進行方向の景色を撮像し、ナビゲーション情報要素の背景表示について地図画像と実写映像とをセレクトで選択できるようにして、この背景画像に対して画像合成部によりナビゲーション情報要素を重ね合わせて表示器に表示する。この特許文献2には、実写映像を用いた交差点での経路誘導に関して、誘導する道路に沿ってのみ経路誘導矢印を表示する技術が開示されている。また、画像を解析せずに経路誘導矢印を重畳する方法として、実写映像と同じ視線角度および表示縮尺のCGから矢印を生成し、実写映像上に重畳する技術が開示されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許2915508号公報

【特許文献2】特開平11-108684号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0005】

上述した特許文献1および文献2に開示された技術では、リアルタイムに得られる映像を表示装置に表示して交差点経路誘導を行っているが、交差点に進入してから右左折を完了するまでは、運転者は運転操作に集中していることが多く、リアルタイムに得られる映像を表示装置に表示しても殆ど活用されない。また、交差点に進入している状況では、カメラの画角などに起因して、交差点の全貌がわかりにくい映像が表示されることが多いという問題がある。

【0006】

この発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、その課題は、例えば交差点といった案内対象物の近傍において、ユーザに適切な情報を提示できるナビゲーション装置を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明に係るナビゲーション装置は、上記課題を解決するために、地図データを保持する地図データベースと、現在位置を計測する位置方位計測部と、自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、ラストショット判断部は、一定距離を、案内対象物の大きさに応じて変化させている。

40

【0008】

また、地図データを保持する地図データベースと、現在位置を計測する位置方位計測部と、自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物

50

までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、ラストショット判断部は、車線数、道路種別、道路の曲率または道路の曲がり具合の内の少なくとも1つに応じて一定距離を変化させている。

10

【0009】

また、地図データを保持する地図データベースと、現在位置を計測する位置方位計測部と、自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、ラストショット判断部は、一定距離を、自己の移動速度に応じて変化させている。

20

【0010】

また、地図データを保持する地図データベースと、現在位置を計測する位置方位計測部と、自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備え、ラストショット判断部は、天候、昼夜、前方に車両が存在するか否か、または時間帯の内の少なくとも1つに応じて一定距離を変化させている。

30

【0011】

また、地図データを保持する地図データベースと、現在位置を計測する位置方位計測部と、自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で映像取得部において取得された映像をラストショット映像として保存する映像保存部と、映像保存部から取得したラストショット映像の中に案内対象物が含まれているかどうかを検知する案内対象物検知部と、案内対象物検知部において案内対象物が含まれることが検知された場合に、映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断するラストショット判断部と、映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備えて

40

50

いる。

【 0 0 1 2 】

また、地図データを保持する地図データベースと、現在位置を計測する位置方位計測部と、自車の周囲の映像を取得する映像取得部と、自車が停車しているかどうかを判断する停車判断部と、位置方位計測部から取得した現在位置および地図データベースから取得した地図データに基づき計算した現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった場合に、その時点で映像取得部において取得された映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるべき旨を判断し、停車判断部によって停車していることが判断された場合に、ラストショットモードを解除するべき旨を判断するラストショット判断部と、ラストショット判断部においてラストショットモードに切り替えるべき旨が判断された場合に、映像取得部で取得された映像をラストショット映像として保存し、ラストショット判断部においてラストショットモードが解除するべき旨が判断された場合に、映像取得部で新たに取得された映像をそのまま送り出す映像保存部と、映像保存部に保存されているラストショット映像を読み出し、該読み出したラストショット映像に、該ラストショット映像上に存在する案内対象物を説明するための図形、文字列またはイメージを含むコンテンツを重畳させて合成し、映像保存部から送られてくる映像に、該映像上に存在する案内対象物を説明するためのコンテンツを重畳させて合成する映像合成処理部と、映像合成処理部で合成された映像を表示する表示部とを備えている。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

この発明に係るナビゲーション装置によれば、案内対象物から一定距離以下になった場合に、その時点における映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるように構成したので、例えば、案内対象物に近づきすぎて案内対象物が画面からはみ出てしまうといった、誘導に不適切な映像が表示されなくなるので表示が見やすくなり、例えば交差点といった案内対象物の近傍において、ユーザに好適な情報を提示できる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】この発明の実施の形態 1 に係る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 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置で実行されるコンテンツ合成映像作成処理を示すフローチャートである。

30

【 図 3 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のコンテンツ合成映像作成処理の中で行われるコンテンツ生成処理の詳細を示すフローチャートである。

【 図 4 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置で使用されるコンテンツの種類を示す図である。

【 図 5 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置で実行されるラストショット判断処理を示すフローチャートである。

【 図 6 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置で実行される映像保存処理を示すフローチャートである。

【 図 7 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のコンテンツ合成映像作成処理の中で実行される映像取得処理を示すフローチャートである。

40

【 図 8 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置で実行される自車位置方位保存処理を示すフローチャートである。

【 図 9 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のコンテンツ合成映像作成処理の中で実行される位置方位取得処理を示すフローチャートである。

【 図 1 0 】この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置において、表示装置の画面に表示される実写案内図の例を示す図である。

【 図 1 1 】この発明の実施の形態 2 に係るナビゲーション装置で実行されるラストショット判断処理を示すフローチャートである。

【 図 1 2 】この発明の実施の形態 3 に係るナビゲーション装置で実行されるラストショッ

50

ト判断処理を示すフローチャートである。

【図 1 3】この発明の実施の形態 4 に係るナビゲーション装置で実行されるラストショット判断処理を示すフローチャートである。

【図 1 4】この発明の実施の形態 5 に係るナビゲーション装置で実行されるラストショット判断処理を示すフローチャートである。

【図 1 5】この発明の実施の形態 6 に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 6】この発明の実施の形態 6 に係るナビゲーション装置で実行されるラストショット判断処理を示すフローチャートである。

【図 1 7】この発明の実施の形態 6 に係るナビゲーション装置で実行される案内対象物検知処理を示すフローチャートである。

10

【図 1 8】この発明の実施の形態 7 に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 9】この発明の実施の形態 7 に係るナビゲーション装置で実行される映像保存処理を示すフローチャートである。

【図 2 0】この発明の実施の形態 7 に係るナビゲーション装置で実行される自転車位置方位保存処理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】

【0015】

以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。
実施の形態 1 .

20

図 1 は、この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。なお、以下では、ナビゲーション装置の一例として、車両に搭載されるカーナビゲーション装置を例に挙げて説明する。ナビゲーション装置は、GPS (Global Positioning System) レシーバ 1、車速センサ 2、方位センサ 3、位置方位計測部 4、地図データベース 5、ラストショット判断部 6、位置方位保存部 7、入力操作部 8、カメラ 9、映像取得部 10、映像保存部 11、ナビゲーション制御部 12 および表示部 13 を備えている。

【0016】

GPS レシーバ 1 は、複数の衛星からの電波を受信することにより自転車位置を計測する。この GPS レシーバ 1 で計測された自転車位置は、自転車位置信号として位置方位計測部 4 に送られる。車速センサ 2 は、自転車の速度を逐次計測する。この車速センサ 2 は、一般には、タイヤの回転数を計測するセンサから構成されている。車速センサ 2 で計測された自転車の速度は、車速信号として位置方位計測部 4 に送られる。方位センサ 3 は、自転車の進行方向を逐次計測する。この方位センサ 3 で計測された自転車の進行方位（以下、単に「方位」という）は、方位信号として位置方位計測部 4 に送られる。

30

【0017】

位置方位計測部 4 は、GPS レシーバ 1 から送られてくる自転車位置信号から自転車の現在位置および方位を計測する。なお、トンネルの中または周囲の建物などによって自転車の上空が遮られている場合は、電波を受信できる衛星の数がゼロまたは少なくなって受信状態が悪くなり、GPS レシーバ 1 からの自転車位置信号だけでは自転車の現在位置および方位が計測できなくなったり、計測できても精度が悪化したりするため、車速センサ 2 からの車速信号および方位センサ 3 からの方位信号を用いた自律航法を利用して自転車位置を計測し、GPS レシーバ 1 による計測を補う処理を実行する。

40

【0018】

位置方位計測部 4 で計測された自転車の現在位置および方位は、上述したように、GPS レシーバ 1 の受信状態の悪化による計測精度の悪化、タイヤの摩耗による直径の変化、温度変化に起因する車速の誤差またはセンサ自体の精度に起因する誤差などといった様々な誤差を含んでいる。そこで、位置方位計測部 4 は、計測により得られた誤差を含んだ自転車の現在位置および方位を、地図データベース 5 から読み出した地図データから取得した道

50

路データを用いてマップマッチングを行うことにより修正する。この修正された自車の現在位置および方位は、自車位置方位データとしてラストショット判断部6、位置方位保存部7およびナビゲーション制御部12に送られる。

【0019】

地図データベース5は、道路の位置、道路の種別（高速道路、有料道路、一般道路または細街路など）、道路に関する規制（速度制限または一方通行など）または交差点近傍のレーン情報といった道路データの他、道路周辺の施設のデータなどを含む地図データを保持している。道路の位置は、道路を複数のノードとノード間を直線で結ぶリンクとで表現され、このノードの緯度および経度を記録することにより表現されている。例えば、あるノードに3つ以上のリンクが接続されている場合は、そのノードの位置で複数の道路が交

10

【0020】

ラストショット判断部6は、ナビゲーション制御部12から送られてくる誘導経路データ（詳細は後述する）、位置方位計測部4から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース5から取得した地図データを用いて、ラストショットモードに切り替えるべきかどうかを判断する。ここで、ラストショットモードとは、現在位置から案内対象物までの距離が一定距離以下になった時点の映像を固定し、ラストショット映像として継続的に出力することにより、ユーザに案内を提示する動作モードをいう。なお、ラスト

20

【0021】

ラストショット判断部6は、ラストショットモードに切り替えるべき旨を判断した場合は、ラストショットモードをONにし、そうでない場合はOFFにして、ラストショットモード信号として位置方位保存部7および映像保存部11に送る。このラストショット判断部6において実行される処理については、後に、さらに詳細に説明する。

【0022】

位置方位保存部7は、ラストショット判断部6から受け取ったラストショットモード信号が、ラストショットモードのONを表しているときに、その時点で位置方位計測部4から送られてきている自車位置方位データを保存する。また、位置方位保存部7は、ラスト

30

【0023】

入力操作部8は、リモートコントローラ、タッチパネルまたは音声認識装置などの少なくとも1つから構成されており、ユーザである運転者または同乗者が、操作によって、目的地を入力したり、ナビゲーション装置が提供する情報を選択したりするために使用される。この入力操作部8の操作によって発生されたデータは、操作データとしてナビゲーション制御部12に送られる。

40

【0024】

カメラ9は、自車の前方を撮影するカメラまたは周囲全体を含む幅広い方向を一度に撮影できるカメラなどの少なくとも1つから構成されており、自車の進行方向を含む自車近傍を撮影する。このカメラ9で撮影することにより得られた映像信号は、映像取得部10に送られる。

50

【 0 0 2 5 】

映像取得部 1 0 は、カメラ 9 から送られてくる映像信号を、計算機で処理可能なデジタル信号に変換する。この映像取得部 1 0 における変換により得られたデジタル信号は、映像データとして映像保存部 1 1 に送られる。

【 0 0 2 6 】

映像保存部 1 1 は、ラストショット判断部 6 から受け取ったラストショットモード信号が、ラストショットモードの ON を表しているときに、その時点で映像取得部 1 0 から送られてきている映像データを取得して保存する。また、映像保存部 1 1 は、ラストショット判断部 6 から送られてくるラストショットモード信号が、ラストショットモードの OFF を表しているときに、保存している映像データを破棄する。さらに、映像保存部 1 1 は、ナビゲーション制御部 1 2 から映像取得要求を受け取った時に、映像データを保存していれば、その保存している映像データをナビゲーション制御部 1 2 に送り、映像データを保存していなければ、映像取得部 1 0 から映像データを取得し、ナビゲーション制御部 1 2 に送る。この映像保存部 1 1 で行われる処理については、後に、さらに詳細に説明する。

10

【 0 0 2 7 】

ナビゲーション制御部 1 2 は、入力操作部 8 から入力された目的地までの誘導経路の計算、誘導経路と自車の現在位置および方位とに応じた案内情報の生成、または、自車位置周辺の地図と自車位置を示す自車マークを合成した案内図の生成などといったナビゲーション装置が有する自車周辺の地図を表示する機能、および、自車を目的地に誘導するための機能などを提供するためのデータ処理を行う他、自車位置、目的地または誘導経路に関連する交通情報、観光地、飲食店または物販店などの情報の検索、入力操作部 8 から入力された条件にマッチした施設の検索といったデータ処理を実行する。

20

【 0 0 2 8 】

また、ナビゲーション制御部 1 2 は、地図データベース 5 から読み出した地図データに基づき生成した地図、映像取得部 1 0 から取得した映像データによって示される映像または自己の内部の映像合成処理部 2 4 (詳細は後述する) で合成された画像を、単独で、または、これらを組み合わせて表示するための表示データを生成する。このナビゲーション制御部 1 2 の詳細は後述する。ナビゲーション制御部 1 2 における種々の処理によって生成された表示データは、表示部 1 3 に送られる。

30

【 0 0 2 9 】

表示部 1 3 は、例えば LCD (Liquid Crystal Display) から構成されており、ナビゲーション制御部 1 2 から送られてくる表示データにしたがって、地図および / または実写映像などを画面に表示する。

【 0 0 3 0 】

次に、ナビゲーション制御部 1 2 の詳細を説明する。ナビゲーション制御部 1 2 は、目的地設定部 2 1、経路計算部 2 2、案内表示生成部 2 3、映像合成処理部 2 4 および表示決定部 2 5 を備えている。なお、図 1 においては、図面の煩雑さを避けるために、上記複数の構成要素間の接続の一部を省略しているが、省略した部分については、以下において出現する都度説明する。

40

【 0 0 3 1 】

目的地設定部 2 1 は、入力操作部 8 から送られてくる操作データにしたがって目的地を設定する。この目的地設定部 2 1 で設定された目的地は、目的地データとして経路計算部 2 2 に送られる。経路計算部 2 2 は、目的地設定部 2 1 から送られてくる目的地データ、位置方位計測部 4 から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース 5 から読み出した地図データを用いて、目的地までの誘導経路を計算する。この経路計算部 2 2 で計算された誘導経路は、誘導経路データとしてラストショット判断部 6 および表示決定部 2 5 に送られる。

【 0 0 3 2 】

案内表示生成部 2 3 は、表示決定部 2 5 からの指示に応じて、従来のカーナビゲーション

50

ン装置で用いられている地図による案内図（以下、「地図案内図」という）を生成する。この案内表示生成部23で生成される地図案内図には、平面地図、交差点拡大図、高速略図などといった実写映像を用いない様々な案内図が含まれる。また、地図案内図は、平面地図に限定されず、3次元CGを用いた案内図または平面地図を俯瞰する案内図であってもよい。なお、地図案内図を作成する技術は周知であるので、ここでは詳細な説明は省略する。この案内表示生成部23で生成された地図案内図は、地図案内図データとして表示決定部25に送られる。

【0033】

映像合成処理部24は、表示決定部25からの指示に応じて、実写映像を用いた案内図（以下、「実写案内図」という）を生成する。例えば、映像合成処理部24は、地図データベース5から読み出した地図データから、誘導する経路、自車周辺の道路ネットワーク、ランドマークまたは交差点などといったナビゲーション装置で案内される全てのもの（以下、「案内対象物」と総称する）の情報を取得し、映像取得部10から送られてくる映像データによって示される実写映像の案内対象物の周辺に、この案内対象物の形状または内容などを説明するための図形、文字列またはイメージなど（以下、「コンテンツ」という）を重ね合わせたコンテンツ合成映像を生成する。この映像合成処理部24で行われる処理については、後に、さらに詳細に説明する。映像合成処理部24によって生成されたコンテンツ合成映像は、実写案内図データとして表示決定部25に送られる。

10

【0034】

表示決定部25は、上述したように、案内表示生成部23に対して地図案内図の生成を指示するとともに、映像合成処理部24に対して実写案内図の生成を指示する。また、表示決定部25は、位置方位計測部4から送られてくる自車位置方位データ、地図データベース5から読み出した自車周辺の地図データ、および、入力操作部8から送られてくる操作データに基づき表示部13の画面に表示する内容を決定する。この表示決定部25において決定された表示内容に対応するデータ、つまり、案内表示生成部23から送られてくる地図案内図データまたは映像合成処理部24から送られてくる実写案内図データは、表示データとして表示部13に送られる。

20

【0035】

これにより、表示部13には、例えば、車両が交差点に近づいた場合には交差点拡大図が表示され、入力操作部8のメニューボタンが押されている場合はメニューが表示され、入力操作部8によって実写表示モードに設定された場合は実写映像を用いた実写案内図が表示される。なお、実写映像を用いた実写案内図への切り替えは、実写表示モードの設定が行われる場合以外にも、自車と曲がるべき交差点の距離が一定値以下になった場合に実写案内図に切り替わるように構成することもできる。

30

【0036】

また、表示部13の画面に表示する案内図は、例えば案内表示生成部23で生成された地図案内図（例えば平面地図）を画面の左側に配置し、映像合成処理部24で生成された実写案内図（例えば実写映像を用いた交差点拡大図）を画面の右側に配置するというように、実写案内図と地図案内図とを1つの画面内に同時に表示するように構成できる。

【0037】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態1に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置では、自車の移動に応じて、自車周辺の地図に自車位置を示す図形（自車マーク）を組み合わせた地図案内図としての自車周辺地図と、実写案内図としてのコンテンツ合成映像とを生成し、これらを表示部13に表示する。地図案内図としての自車周辺地図を生成する処理は周知であるので説明を省略し、以下では、実写案内図としてのコンテンツ合成映像を生成する処理を、図2に示すフローチャートを参照しながら説明する。このコンテンツ合成映像作成処理は、主として映像合成処理部24で実行される。

40

【0038】

コンテンツ合成映像作成処理では、まず、自車位置方位および映像が取得される（ステ

50

ップST11)。すなわち、映像合成処理部24は、位置方位保存部7に位置方位取得要求を送り、この位置方位取得要求に回答して位置方位保存部7から送られてくる自車位置方位データを取得するとともに、映像保存部11に映像取得要求を送り、この映像取得要求に回答して映像保存部11から送られてくる、自車位置方位データを取得した時点における映像データを取得する。このステップST11で行われる処理の詳細は、後に詳細に説明する。

【0039】

次いで、コンテンツ生成が行われる(ステップST12)。すなわち、映像合成処理部24は、地図データベース5から読み出した地図データから自車周辺の案内対象物を検索し、その中からユーザに提示したいコンテンツ情報を生成する。コンテンツ情報には、例えば、ユーザに右左折を指示して目的地へ誘導したい場合には、交差点の名称文字列、交差点の座標、経路誘導矢印の座標などが含まれる。また、自車周辺の有名なランドマークを案内したい場合には、そのランドマークの名称文字列、ランドマークの座標、ランドマークに関する歴史または見所、営業時間などといったランドマークに関する情報の文字列または写真などが含まれる。なお、コンテンツ情報は、上述した以外に、自車周辺の道路ネットワークの個々の座標と各道路の一方通行または進入禁止などといった交通規制情報、車線数などの情報といった地図情報そのものであってもよい。このステップST12で行われるコンテンツ生成処理については、後に、さらに詳細に説明する。

【0040】

なお、コンテンツ情報の座標値は、例えば、緯度および経度のように、地上で一意に決定される座標系(以下、「基準座標系」という)で与えられる。例えば、コンテンツが図形であれば、図形の各頂点の基準座標系での座標、文字列またはイメージであれば、それが表示される基準となる座標が与えられる。このステップST12の処理によって、ユーザに提示したいコンテンツと、その総数 a が確定する。

【0041】

次いで、コンテンツ総数 a が取得される(ステップST13)。すなわち、映像合成処理部24は、ステップST12で生成したコンテンツの総数 a を取得する。次いで、カウンタの内容 i が初期化される(ステップST14)。すなわち、合成済みコンテンツ数をカウントするためのカウンタの内容 i が「1」に設定される。なお、カウンタは、映像合成処理部24の内部に設けられている。

【0042】

次いで、全てのコンテンツ情報の合成処理が終了したかどうか調べられる(ステップST15)。具体的には、映像合成処理部24は、カウンタの内容である合成済みコンテンツ数 i が、ステップST13で取得したコンテンツ総数 a 以上になったかどうかを調べる。このステップST15において、全てのコンテンツ情報の合成処理が終了した、つまり合成済みコンテンツ数 i がコンテンツ総数 a 以上になったことが判断されると、その時点で合成された映像データが、表示決定部25に送られる。その後、コンテンツ合成映像作成処理は終了する。

【0043】

一方、ステップST15において、全てのコンテンツ情報の合成処理が終了していない、つまり合成済みコンテンツ数 i がコンテンツ総数 a 未満であることが判断されると、 i 番目のコンテンツ情報が取得される(ステップST16)。すなわち、映像合成処理部24は、ステップST12で生成したコンテンツ情報のうちの i 番目のコンテンツ情報を取得する。

【0044】

次いで、透視変換によるコンテンツ情報の映像上の位置が計算される(ステップST17)。すなわち、映像合成処理部24は、ステップST11で取得した自車位置方位(基準座標系における自車の位置方位)、カメラ9の自車を基準にした座標系における位置方位、および、あらかじめ取得しておいた画角および焦点距離といったカメラ9の固有値を使用し、ステップST16で取得したコンテンツ情報を表示すべき基準座標系における映

10

20

30

40

50

像上の位置を計算する。この計算は、透視変換と言われる座標変換計算と同じである。

【 0 0 4 5 】

次いで、映像合成処理が行われる（ステップ S T 1 8）。すなわち、映像合成処理部 2 4 は、ステップ S T 1 1 で取得した映像上の、ステップ S T 1 7 で計算された位置に、ステップ S T 1 6 で取得したコンテンツ情報によって示される図形、文字列またはイメージなどといったコンテンツを合成する。次いで、カウンタの内容 i がインクリメントされる（ステップ S T 1 9）。すなわち、映像合成処理部 2 4 は、カウンタの内容をインクリメント（+ 1）する。その後、シーケンスはステップ S T 1 5 に戻り、上述した処理が繰り返される。

【 0 0 4 6 】

なお、上述したコンテンツ合成映像作成処理では、映像合成処理部 2 4 は、透視変換を用いて映像上にコンテンツを合成するように構成したが、映像に対して画像認識処理を行うことにより映像内の対象を認識し、その認識した対象の上にコンテンツを合成するように構成することもできる。

【 0 0 4 7 】

次に、上述したコンテンツ合成映像作成処理（図 2 参照）のステップ S T 1 2 で行われるコンテンツ生成処理の詳細を、図 3 に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【 0 0 4 8 】

コンテンツ生成処理では、まず、コンテンツを収集する範囲が決定される（ステップ S T 2 1）。すなわち、映像合成処理部 2 4 は、例えば自車を中心とする半径 5 0 m の円形、または、自車から前方 5 0 m、左右 1 0 m の矩形などといった範囲を、コンテンツを収集する範囲と定める。なお、コンテンツを収集する範囲は、ナビゲーション装置の製作者が予め定めるように構成できるし、ユーザが任意に設定するように構成することもできる。

【 0 0 4 9 】

次いで、収集するコンテンツの種類が決定される（ステップ S T 2 2）。収集するコンテンツの種類は、例えば図 4 に示すような形式で定義され、案内する状況に応じて変化する。映像合成処理部 2 4 は、案内する状況に応じて、収集するコンテンツの種類を決定する。なお、コンテンツの種類は、ナビゲーション装置の製作者が予め定めるように構成できるし、ユーザが任意に設定するように構成することもできる。

【 0 0 5 0 】

次いで、コンテンツの収集が行われる（ステップ S T 2 3）。すなわち、映像合成処理部 2 4 は、ステップ S T 2 1 で決定した範囲内に存在するコンテンツであって、ステップ S T 2 2 で決定した種類のコンテンツを、地図データベース 5 または他の処理部などから収集する。その後、シーケンスは、コンテンツ合成映像作成処理にリターンする。

【 0 0 5 1 】

次に、上記コンテンツ合成映像作成処理と並行して独立に実行されるラストショット判断処理について、図 5 に示すフローチャートを参照しながら説明する。このラストショット判断処理は、主としてラストショット判断部 6 によって実行される。

【 0 0 5 2 】

ラストショット判断処理では、まず、ラストショットモードが O F F にされる（ステップ S T 3 1）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、自己の内部に保持しているラストショットモードを記憶するフラグをオフにする。次いで、案内対象物が取得される（ステップ S T 3 2）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、ナビゲーション制御部 1 2 の経路計算部 2 2 から案内対象物（例えば、交差点）のデータを取得する。

【 0 0 5 3 】

次いで、案内対象物の位置が取得される（ステップ S T 3 3）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、地図データベース 5 から読み出した地図データから、ステップ S T 3 2 で取得した案内対象物の位置を取得する。次いで、自車位置が取得される（ステップ S T 3 4）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、位置方位計測部 4 から自車位置方位デー

10

20

30

40

50

タを取得する。

【 0 0 5 4 】

次いで、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であるかどうか調べられる（ステップ S T 3 5）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、ステップ S T 3 3 で取得した案内対象物の位置と、ステップ S T 3 4 で取得した自車位置方位データによって示される自車位置との距離を算出し、この算出した距離が一定距離以下であるかどうかを調べる。なお、「一定距離」は、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定しておくように構成できる。

【 0 0 5 5 】

このステップ S T 3 5 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であることが判断されると、ラストショットモードが O N にされる（ステップ S T 3 6）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、案内対象物と自車との距離が一定距離以下である場合は、ラストショットモードの O N を表すラストショットモード信号を生成して位置方位保存部 7 および映像保存部 1 1 に送る。その後、シーケンスはステップ S T 3 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

10

【 0 0 5 6 】

一方、ステップ S T 3 5 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でないことが判断されると、ラストショットモードが O F F にされる（ステップ S T 3 7）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、案内対象物と自車との距離が一定距離より大きい場合は、ラストショットモードの O F F を表すラストショットモード信号を生成して位置方位保存部 7 および映像保存部 1 1 に送る。その後、シーケンスはステップ S T 3 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

20

【 0 0 5 7 】

なお、上述したラストショット判断処理では、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でなくなった場合にラストショットモードを O F F にするように構成したが、例えば、案内対象物が自車の背後 1 8 0 度の範囲に入った場合、または、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した一定時間が経過した場合、さらには、これらの場合を組み合わせ、ラストショットモードを O F F にするように構成できる。

【 0 0 5 8 】

次に、上記コンテンツ合成映像作成処理と並行して独立に実行される映像保存処理について、図 6 に示すフローチャートを参照しながら説明する。この映像保存処理は、主として映像保存部 1 1 によって実行される。なお、映像保存部 1 1 は、過去のラストショットモードと、現在のラストショットモードとの各々について、O N および O F F の 2 値をとる内部状態を有するものとする。

30

【 0 0 5 9 】

映像保存処理では、まず、現在のラストショットモードおよび過去のラストショットモードがともに O F F にされる（ステップ S T 4 1）。すなわち、映像保存部 1 1 は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードを記憶するフラグおよび現在のラストショットモードを記憶するフラグを両方ともオフにする。次いで、現在のラストショットモードが更新される（ステップ S T 4 2）。すなわち、映像保存部 1 1 は、ラストショット判断部 6 からラストショットモード信号を取得し、この取得したラストショットモード信号によって示されるラストショットモードを現在のラストショットモードとする。

40

【 0 0 6 0 】

次いで、現在のラストショットモードが O N であり、かつ、過去のラストショットモードが O F F であるかどうか調べられる（ステップ S T 4 3）。すなわち、映像保存部 1 1 は、ステップ S T 4 3 で取得したラストショットモード信号によって示されるラストショットモードが O N を示しており、かつ、自己の内部に保持している過去のラストショットモードが O F F であるかどうかを調べる。

【 0 0 6 1 】

このステップ S T 4 3 において、現在のラストショットモードが O N であり、かつ、過

50

去のラストショットモードがOFFであることが判断されると、映像が取得される（ステップST44）。すなわち、映像保存部11は、映像取得部10から映像データを取得する。次いで、映像が保存される（ステップST45）。すなわち、映像保存部11は、ステップST44で取得した映像データを自己の内部に保存する。次いで、過去のラストショットモードがONにされる（ステップST46）。すなわち、映像保存部11は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードをONにする。この状態では、映像保存部11は、保存された映像データを維持する。その後、シーケンスはステップST42に戻り、上述した処理が繰り返される。

【0062】

上記ステップST43において、現在のラストショットモードがONであり、かつ、過去のラストショットモードがOFFである状態でないことが判断されると、次いで、現在のラストショットモードがOFFであり、かつ、過去のラストショットモードがONであるかどうか調べられる（ステップST47）。すなわち、映像保存部11は、ステップST43で取得したラストショットモード信号によって示されるラストショットモードがOFFを示しており、かつ、自己の内部に保持している過去のラストショットモードがONであるかどうかを調べる。

【0063】

このステップST47において、現在のラストショットモードがOFFで、かつ、過去のラストショットモードがONである状態でないことが判断されると、シーケンスはステップST42に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップST47において、現在のラストショットモードがOFFであり、かつ、過去のラストショットモードがONであることが判断されると、次いで、保存されている映像が破棄される（ステップST48）。すなわち、映像保存部11は、自己の内部に保存している映像データを破棄する。次いで、過去のラストショットモードがOFFにされる（ステップST49）。すなわち、映像保存部11は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードをOFFにする。この状態では、映像保存部11は、映像取得部10から送られてくる映像データを、そのまま映像合成処理部24に送り出す。その後、シーケンスはステップST42に戻り、上述した処理が繰り返される。

【0064】

次に、上記コンテンツ合成映像作成処理のステップST11で実行される映像取得処理について、図7に示すフローチャートを参照しながら説明する。この映像取得処理は、主として映像保存部11によって実行される。

【0065】

映像取得処理では、まず、保存している映像が存在するかどうか調べられる（ステップST51）。すなわち、映像保存部11は、映像合成処理部24からの映像取得要求に応じて、自己の内部に映像データを保存しているかどうかを調べる。このステップST51において、保存している映像が存在することが判断されると、保存している映像が渡される（ステップST52）。すなわち、映像保存部11は、自己の内部に保存している映像データを映像合成処理部24に送る。その後、映像取得処理は終了し、シーケンスは、コンテンツ合成映像作成処理にリターンする。

【0066】

一方、ステップST51において、保存している映像が存在しないことが判断されると、次いで、映像が取得される（ステップST53）。すなわち、映像保存部11は、映像取得部10から映像データを取得する。次いで、取得した映像が渡される（ステップST54）。すなわち、映像保存部11は、ステップST53で取得した映像データを映像合成処理部24に送る。その後、映像取得処理は終了し、シーケンスは、コンテンツ合成映像作成処理にリターンする。

【0067】

次に、上記コンテンツ合成映像作成処理と並行して独立に実行される自車位置方位保存処理について、図8に示すフローチャートを参照しながら説明する。この自車位置方位保

10

20

30

40

50

存処理は、主として位置方位保存部7によって実行される。なお、位置方位保存部7は、過去のラストショットモードと、現在のラストショットモードとの各々について、ONおよびOFFの2値をとる内部状態を有するものとする。

【0068】

自車位置方位保存処理では、まず、現在のラストショットモードおよび過去のラストショットモードがともにOFFにされる(ステップST61)。すなわち、位置方位保存部7は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードを記憶するフラグおよび現在のラストショットモードを記憶するフラグを両方ともオフにする。次いで、現在のラストショットモードが更新される(ステップST62)。すなわち、位置方位保存部7は、ラストショット判断部6からラストショットモード信号を取得し、この取得したラストショットモード信号によって示されるラストショットモードを現在のラストショットモードとする。

10

【0069】

次いで、現在のラストショットモードがONであり、かつ、過去のラストショットモードがOFFであるかどうか調べられる(ステップST63)。すなわち、位置方位保存部7は、ステップST63で取得したラストショットモード信号によって示されるラストショットモードがONを示しており、かつ、自己の内部に保持している過去のラストショットモードがOFFであるかどうかを調べる。

【0070】

このステップST63において、現在のラストショットモードがONであり、かつ、過去のラストショットモードがOFFであることが判断されると、車両の位置方位が取得される(ステップST64)。すなわち、位置方位保存部7は、位置方位計測部4から自車位置方位データを取得する。次いで、車両の位置方位が保存される(ステップST65)。すなわち、位置方位保存部7は、ステップST64で取得した自車位置方位データを自己の内部に保存する。次いで、過去のラストショットモードがONにされる(ステップST66)。すなわち、位置方位保存部7は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードをONにする。この状態では、位置方位保存部6は、保存された自己位置方位データを維持する。その後、シーケンスはステップST62に戻り、上述した処理が繰り返される。

20

【0071】

上記ステップST63において、現在のラストショットモードがONであり、かつ、過去のラストショットモードがOFFである状態でないことが判断されると、次いで、現在のラストショットモードがOFFであり、かつ、過去のラストショットモードがONであるかどうか調べられる(ステップST67)。すなわち、位置方位保存部7は、ステップST63で取得したラストショットモード信号によって示されるラストショットモードがOFFを示しており、かつ、自己の内部に保持している過去のラストショットモードがONであるかどうかを調べる。

30

【0072】

このステップST67において、現在のラストショットモードがOFFであり、かつ、過去のラストショットモードがONである状態でないことが判断されると、シーケンスはステップST62に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップST67において、現在のラストショットモードがOFFであり、かつ、過去のラストショットモードがONであることが判断されると、次いで、保存されている車両の自車方位が破棄される(ステップST68)。すなわち、位置方位保存部7は、自己の内部に保存している自車位置方位データを破棄する。次いで、過去のラストショットモードがOFFにされる(ステップST69)。すなわち、位置方位保存部7は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードをOFFにする。この状態では、位置方位保存部6は、位置方位計測部4から送られてくる自車位置方位データを、そのまま映像合成処理部24に送り出す。その後、シーケンスはステップST62に戻り、上述した処理が繰り返される。

40

【0073】

50

次に、上記コンテンツ合成映像作成処理のステップ S T 1 1 で実行される位置方位取得処理について、図 9 に示すフローチャートを参照しながら説明する。この位置方位取得処理は、主として位置方位保存部 7 によって実行される。

【 0 0 7 4 】

位置方位取得処理では、まず、保存している車両の位置と方位が存在するかどうか調べられる（ステップ S T 7 1）。すなわち、位置方位保存部 7 は、映像合成処理部 2 4 からの位置方位取得要求に応じて、自己の内部に自車位置方位データを保存しているかどうかを調べる。このステップ S T 7 1 において、保存している車両の位置と方位が存在することが判断されると、保存している車両の位置と方位が渡される（ステップ S T 7 2）。すなわち、位置方位保存部 7 は、自己の内部に保存している自車位置方位データを映像合成処理部 2 4 に送る。その後、位置方位取得処理は終了し、シーケンスは、コンテンツ合成映像作成処理にリターンする。

10

【 0 0 7 5 】

一方、ステップ S T 7 1 において、保存している車両の位置と方位が存在しないことが判断されると、次いで、車両の位置と方位が取得される（ステップ S T 7 3）。すなわち、位置方位保存部 7 は、位置方位計測部 4 から自車位置方位データを取得する。次いで、取得した車両の位置と方位が渡される（ステップ S T 7 4）。すなわち、位置方位保存部 7 は、ステップ S T 7 3 で取得した自車位置方位データを映像合成処理部 2 4 に送る。その後、位置方位取得処理は終了し、シーケンスは、コンテンツ合成映像作成処理にリターンする。

20

【 0 0 7 6 】

図 1 0 は、この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置において、表示部 1 3 の画面に表示される実写案内図の例を示す図である。今、図 1 0 (d) に示すような周辺の道路と案内対象物（斜線で示す矩形）を案内する場合を考える。案内対象物が自車位置から一定距離以上離れていて遠い場合は図 1 0 (c) に、一定距離以上離れているが近い場合は図 1 0 (b) にそれぞれ示すような、リアルタイムで取得された映像が表示部 1 3 の画面に表示される。案内対象物が自車から一定距離以下になった場合は、図 1 0 (a) に示すような映像が撮影されてラストショット映像とされ、案内対象物から離れるまでラストショット同じ映像を用いた案内が行われる。

【 0 0 7 7 】

以上説明したように、この発明の実施の形態 1 に係るナビゲーション装置によれば、案内対象物から一定距離以下になった場合に、その時点の映像を固定して継続的に出力するラストショットモードに切り替えるように構成したので、例えば、案内対象物に近づきすぎて案内対象物が画面からはみ出てしまうと、誘導に不適切な映像が表示されなくなるので表示が見やすくなり、例えば交差点といった案内対象物の近傍において、ユーザーに好適な情報を提示できる。

30

【 0 0 7 8 】

なお、上述した実施の形態 1 に係るナビゲーション装置では、一定距離以内に案内対象物が 1 つ存在する場合の例について説明したが、案内対象物が複数存在する場合は、各案内対象物にあらかじめ付された優先順位に従って 1 つの案内対象物を選択し、その選択された案内対象物を含む映像をラストショット映像として用いるように構成することができる。

40

【 0 0 7 9 】

また、上述した実施の形態 1 に係るナビゲーション装置においては、映像取得部 1 0 は、カメラ 9 から送られてくる映像信号をデジタル信号に変換することにより 3 次元の映像を表す映像データを生成して映像保存部 1 1 に送るように構成したが、映像取得部 1 0 は、例えばナビゲーション制御部 1 2 などにおいて C G により作成された 3 次元の映像を表す映像データを映像保存部 1 1 に送るように構成することもできる。この場合も、上述した実施の形態 1 に係るナビゲーション装置と同様の作用および効果を奏する。

【 0 0 8 0 】

50

実施の形態 2 .

この発明の実施の形態 2 に係るナビゲーション装置の構成は、ラストショット判断部 6 の機能、具体的には、ラストショットモードに切り替えるかどうかの判断条件を除き、図 1 に示した実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の構成と同じである。

【 0 0 8 1 】

ラストショット判断部 6 は、経路計算部 2 2 から送られてくる経路誘導データ、位置方位計測部 4 から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース 5 から取得した地図データを用いて、ラストショットモードに切り替えるかどうかを判断する。このとき、ラストショット判断部 6 は、案内対象物の大きさに応じて、ラストショットモードに切り替えるタイミングを規定する距離を変化させる。

10

【 0 0 8 2 】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態 2 に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置の動作は、ラストショット判断処理（図 5 参照）を除き、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の動作と同じである。以下では、ラストショット判断処理の詳細を、図 1 1 に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のラストショット判断処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態 1 で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。

【 0 0 8 3 】

ラストショット判断処理では、まず、ラストショットモードが OFF にされる（ステップ S T 3 1）。次いで、案内対象物が取得される（ステップ S T 3 2）。次いで、案内対象物の位置が取得される（ステップ S T 3 3）。次いで、案内対象物の高さが取得される（ステップ S T 8 1）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、ステップ S T 3 2 で取得した案内対象物の高さ h [m] を、地図データベース 5 から読み出した地図データから取得する。次いで、自車位置が取得される（ステップ S T 3 4）。

20

【 0 0 8 4 】

次いで、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であるかどうか調べられる（ステップ S T 8 2）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、ステップ S T 3 2 で取得した案内対象物と、ステップ S T 3 4 で取得した自車位置方位データによって示される自車位置との距離 d [m] を算出し、この算出した距離 d [m] が一定距離以下であるかどうかを調べる。ここで、一定距離は、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した距離 D とステップ S T 8 1 で取得した高さ h [m] とにより下記（ 1 ）式により求められる。

30

$$D * (1 + h / 1 0 0) ... (1)$$

【 0 0 8 5 】

このステップ S T 8 2 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であることが判断されると、つまり、「 $d \leq D * (1 + h / 1 0 0)$ 」が成り立つとき、ラストショットモードが ON にされる（ステップ S T 3 6）。その後、シーケンスはステップ S T 3 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ S T 8 2 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でないことが判断されると、つまり、「 $d > D * (1 + h / 1 0 0)$ 」が成り立つとき、ラストショットモードが OFF にされる（ステップ S T 3 7）。その後、シーケンスはステップ S T 3 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

40

【 0 0 8 6 】

なお、上述したラストショット判断処理では、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でなくなった場合にラストショットモードを OFF にするように構成したが、例えば、案内対象物が自車の背後 1 8 0 度の範囲に入った場合、または、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した一定時間が経過した場合、さらには、これらの場合を組み合わせ、ラストショットモードを OFF にするように構成できる。

【 0 0 8 7 】

また、図 1 1 のステップ S T 8 2 の処理では、案内対象物の高さを対象物の大きさとみなしてラストショットモードを ON にするか OFF にするかを判断するように構成したが

50

、案内対象物の大きさは、例えば案内対象物の底面積または建物の階数といった高さ以外の情報を用いてラストショットモードをONにするかOFFにするかを判断するように構成できる。また、案内対象物のジャンル（ホテル、コンビニまたは交差点など）毎に概算の大きさを定めておき、このジャンルを用いて案内対象物の大きさを、間接的にラストショットモードをONにするかOFFにするかの判断に使用するように構成することもできる。

【0088】

さらに、図11のステップST82では、一定距離として、あらかじめ設定された距離D[m]を延長した距離を用いたが、例えば、「 $D * (1 + (h - 10) / 100)$ 」といった式を用い、あらかじめ設定された距離D[m]を短縮する距離を用いるように構成

10

【0089】

以上説明したように、この発明の実施の形態2に係るナビゲーション装置によれば、案内対象物の大きさに応じてラストショットモードをONにする距離を変化させるように構成したので、案内対象物が多い場合は離れた距離で、小さい場合は近づいた距離でラストショット映像による案内に切り替わり、案内対象物が常に画面に収まるようなラストショット映像を得ることができる。

【0090】

実施の形態3

この発明の実施の形態3に係るナビゲーション装置の構成は、ラストショット判断部6

20

【0091】

ラストショット判断部6は、経路計算部22から送られてくる誘導経路データと、位置方位計測部4から送られてくる自車位置方位データと、地図データベース5から取得した地図データを用いて、ユーザに提示する案内をラストショットモードに切り替えるかどうかを判断する。このとき、ラストショット判断部6は、道路の状況、例えば車線数、道路種別（高速、国道または一般など）または道路の曲がり具合などに応じてラストショット映像に切り替えるタイミングを規定する距離を変化させる。

【0092】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態3に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置の動作は、ラストショット判断処理（図5参照）を除き、実施の形態1に係るナビゲーション装置の動作と同じである。以下では、ラストショット判断処理の詳細を、図12に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、実施の形態1に係るナビゲーション装置のラストショット判断処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態1で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。また、以下においては、「道路の状況」の一例として、「車線数」を用いて説明する。

30

【0093】

ラストショット判断処理では、まず、ラストショットモードがOFFにされる（ステップST31）。次いで、案内対象物が取得される（ステップST32）。次いで、案内対象物の位置が取得される（ステップST33）。次いで、道路の状況が取得される（ステップST91）。すなわち、ラストショット判断部6は、地図データベース5から読み出した地図データから、道路の状況を表す情報として車線数n[本]を取得する。次いで、自車位置が取得される（ステップST34）。

40

【0094】

次いで、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であるかどうか調べられる（ステップST92）。すなわち、ラストショット判断部6は、ステップST32で取得した案内対象物と、ステップST34で取得した自車位置方位データによって示される自車位置との距離d[m]を算出し、この算出した距離d[m]が一定距離以下であるかどうかを調べる。ここで、一定距離は、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設

50

定した距離 D とステップ $ST91$ で取得した車線数 n [本] とにより下記 (2) 式により求められる。

$$D * (1 + n) \dots (2)$$

【0095】

このステップ $ST92$ において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であることが判断されると、つまり、「 $d \leq D * (1 + n)$ 」が成り立つとき、ラストショットモードが ON にされる (ステップ $ST36$)。その後、シーケンスはステップ $ST32$ に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ $ST92$ において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でないことが判断されると、つまり、「 $d > D * (1 + n)$ 」が成り立つとき、ラストショットモードが OFF にされる (ステップ $ST37$)。その後、シーケンスはステップ $ST32$ に戻り、上述した処理が繰り返される。

10

【0096】

なお、上述したラストショット判断処理では、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でなくなった場合にラストショットモードを OFF にするように構成したが、例えば、案内対象物が自車の背後 180 度の範囲に入った場合、または、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した一定時間が経過した場合、さらには、これらの場合を組み合わせ、ラストショットモードを OFF にするように構成できる。

【0097】

また、図 12 のステップ $ST92$ の処理では、車線数を道路の状況とみなしてラストショットモードを ON にするか OFF にするかを判断するように構成したが、車線数以外の道路の状況、例えば高速道路であれば距離 D を 2 倍にし、一般道なら距離 D をそのまま用いるといったように道路種別に応じてラストショットモードを ON にするか OFF にするかを判断し、または、道路の曲率に応じて距離 D の倍率を変化させてラストショットモードを ON にするか OFF にするかを判断するように構成することもできる。

20

【0098】

また、図 12 のステップ $ST92$ では、一定距離として、あらかじめ設定された距離 D [m] を延長した距離を用いたが、例えば、「 $d \leq D * (1 + (n - 2) * 0.5)$ 」といった式を用い、あらかじめ設定された距離 D [m] を短縮する距離を用いることもできる (この場合、車線数 $n = 1$ のとき、一定距離は $D * 0.5$ となり、 D より小さくなる)。

30

【0099】

以上説明したように、この発明の実施の形態 3 に係るナビゲーション装置によれば、道路の状況に応じてラストショットモードを ON にする距離を変化させるように構成したので、見通しがよい道路では遠くからラストショット映像に切り替えるといったことが可能になる。その結果、例えば、幅の広い道路では案内対象物から離れた距離でラストショット映像に切り替わり、また、カーブが終わって直線に入ったらラストショット映像に切り替わるといった機能を有するナビゲーション装置を実現できる。

【0100】

実施の形態 4 .

この発明の実施の形態 4 に係るナビゲーション装置の構成は、ラストショット判断部 6 の機能、具体的には、ラストショットモードに切り替えるかどうかの判断条件を除き、図 1 に示した実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の構成と同じである。

40

【0101】

ラストショット判断部 6 は、経路計算部 22 から送られてくる経路誘導データ、位置方位計測部 4 から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース 5 から取得した地図データを用いて、ラストショットモードに切り替えるかどうかを判断する。このとき、ラストショット判断部 6 は、自車の速度に応じてラストショット映像に切り替えるタイミングを規定する距離を変化させる。自車の速度は、この発明の「自己の移動速度」に対応する。

【0102】

50

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態 4 に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置の動作は、ラストショット判断処理（図 5 参照）を除き、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の動作と同じである。以下では、ラストショット判断処理の詳細を、図 13 に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のラストショット判断処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態 1 で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。

【0103】

ラストショット判断処理では、まず、ラストショットモードが OFF にされる（ステップ ST31）。次いで、案内対象物が取得される（ステップ ST32）。次いで、案内対象物の位置が取得される（ステップ ST33）。次いで、自車の速度が取得される（ステップ ST101）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、車速センサ 2 から位置方位計測部 4 を経由して自車の速度である車速 v [km/h] を取得する。次いで、自車位置が取得される（ステップ ST34）。

10

【0104】

次いで、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であるかどうか調べられる（ステップ ST102）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、ステップ ST32 で取得した案内対象物と、ステップ ST34 で取得した自車位置方位データによって示される自車位置との距離 d [m] を算出し、この算出した距離 d [m] が一定距離以下であるかどうかを調べる。ここで、一定距離は、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した距離 D とステップ ST101 で取得した車速 v [km/h] とにより下記（3）式により求められる。

20

$$D * (1 + v / 100) \dots (3)$$

【0105】

このステップ ST102 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であることが判断されると、つまり、「 $d \leq D * (1 + v / 100)$ 」が成り立つとき、ラストショットモードが ON にされる（ステップ ST36）。その後、シーケンスはステップ ST32 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ ST102 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でないことが判断されると、つまり、「 $d > D * (1 + v / 100)$ 」が成り立つとき、ラストショットモードが OFF にされる（ステップ ST37）。その後、シーケンスはステップ ST32 に戻り、上述した処理が繰り返される。

30

【0106】

なお、上述したラストショット判断処理では、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でなくなった場合にラストショットモードを OFF にするように構成したが、例えば、案内対象物が自車の背後 180 度の範囲に入った場合、または、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した一定時間が経過した場合、さらには、これらの場合を組み合わせ、ラストショットモードを OFF にするように構成できる。

【0107】

また、図 13 のステップ ST102 では、一定距離として、あらかじめ設定された距離 D [m] を延長した距離を用いたが、あらかじめ設定された距離 D [m] を短縮する距離を用いることもできる。

40

【0108】

以上説明したように、この発明の実施の形態 4 に係るナビゲーション装置によれば、車速に応じてラストショットモードを ON にする距離を変化させるように構成したので、高速走行時は早めにラストショット映像に切り替えるといった機能を実現できる。

【0109】

実施の形態 5 .

この発明の実施の形態 5 に係るナビゲーション装置の構成は、ラストショット判断部 6 の機能、具体的には、ラストショットモードに切り替えるかどうかの判断条件を除き、図 1 に示した実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の構成と同じである。

50

【 0 1 1 0 】

ラストショット判断部 6 は、経路計算部 2 2 から送られてくる経路誘導データ、位置方位計測部 4 から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース 5 から取得した地図データを用いて、ラストショットモードに切り替えるかどうかを判断する。このとき、ラストショット判断部 6 は、周囲の状況（天候、昼夜または前方に車両が存在するか否かなど）に応じてラストショット映像を切り替えるタイミングを規定する距離を変化させる。

【 0 1 1 1 】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態 5 に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置の動作は、ラストショット判断処理（図 5 参照）を除き、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の動作と同じである。以下では、ラストショット判断処理の詳細を、図 1 4 に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のラストショット判断処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態 1 で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。また、以下においては、「周囲の状況」の一例として、「時間帯」を用いて説明する。

【 0 1 1 2 】

ラストショット判断処理では、まず、ラストショットモードが OFF にされる（ステップ S T 3 1）。次いで、案内対象物が取得される（ステップ S T 3 2）。次いで、案内対象物の位置が取得される（ステップ S T 3 3）。次いで、現在時刻が取得される（ステップ S T 1 1 1）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、図示しない時計機構から現在時刻を取得する。次いで、自車位置が取得される（ステップ S T 3 4）。

【 0 1 1 3 】

次いで、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であるかどうか調べられる（ステップ S T 1 1 2）。すなわち、ラストショット判断部 6 は、ステップ S T 3 2 で取得した案内対象物と、ステップ S T 3 4 で取得した自車位置方位データによって示される自車位置との距離 d [m] を算出し、この算出した距離 d [m] が一定距離以下であるかどうかを調べる。ここで、一定距離は、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した距離 D とステップ S T 1 1 1 で取得した現在時刻とにより求められる。例えば現在時刻が夜間帯である場合は、距離 D に小さい値を加え、昼間帯である場合は大きい値を加えて一定距離が算出される。

【 0 1 1 4 】

このステップ S T 1 1 2 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であることが判断されると、ラストショットモードが ON にされる（ステップ S T 3 6）。その後、シーケンスはステップ S T 3 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ S T 1 1 2 において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でないことが判断されると、ラストショットモードが OFF にされる（ステップ S T 3 7）。その後、シーケンスはステップ S T 3 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

【 0 1 1 5 】

なお、上述したラストショット判断処理では、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でなくなった場合にラストショットモードを OFF にするように構成したが、例えば、案内対象物が自車の背後 1 8 0 度の範囲に入った場合、または、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した一定時間が経過した場合、さらには、これらの場合を組み合わせ、ラストショットモードを OFF にするように構成できる。

【 0 1 1 6 】

また、図 1 4 のステップ S T 1 1 2 の処理では、時間帯を周囲の状況とみなしてラストショットモードを ON にするか OFF にするかを判断するように構成したが、時間帯以外の周囲の状況、例えば晴れまたは曇りであれば距離 D を 2 倍にし、雨または雪なら距離 D をそのまま用いるといったように、天候に応じてラストショットモードを ON にするか OFF にするかを判断し、または、ミリ波レーダまたは画像解析などで自車の前方の車両の有無を判断した結果を用いて距離 D の値を変化させてラストショットモードを ON にする

10

20

30

40

50

かOFFにするかを判断し、さらには、これらを組み合わせてラストショットモードをONにするかOFFにするかを判断するように構成することもできる。

【0117】

以上説明したように、この発明の実施の形態5に係るナビゲーション装置によれば、周囲の状況に応じてラストショットモードをONにする距離を変化させるように構成したので、見通しの良い状況では早めにラストショット映像に切り替えるが、例えば、雨、夜または前方にトラックがいるなどといった前方が見にくい場合には、案内対象物に十分に近づくまでラストショット映像に切り替えないといった機能を実現できる。

【0118】

実施の形態6

図15は、この発明の実施の形態6に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置は、実施の形態1に係るナビゲーション装置に案内対象物検知部14が追加されるとともに、ラストショット判断部6がラストショット判断部6aに変更されて構成されている。

【0119】

案内対象物検知部14は、ラストショット判断部6aからの要求を受けて、映像保存部11から取得した映像の中に案内対象物が含まれるかどうかを検知し、検知結果をラストショット判断部6aに返す。

【0120】

ラストショット判断部6aは、経路計算部22から送られてくる経路誘導データ、位置方位計測部4から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース5から取得した地図データおよび案内対象物検知部14から取得した案内対象物が映像内に含まれるか否かの判断結果に基づいて、ユーザに提示する案内をラストショットモードに切り替えるかどうかを判断する。

【0121】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態6に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置の動作は、ラストショット判断処理(図5参照)を除き、実施の形態1に係るナビゲーション装置の動作と同じである。以下では、ラストショット判断処理の詳細を、図16に示すフローチャートを参照しながら説明する。なお、実施の形態1に係るナビゲーション装置のラストショット判断処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態1で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。

【0122】

ラストショット判断処理では、まず、ラストショットモードがOFFにされる(ステップST31)。次いで、案内対象物が取得される(ステップST32)。次いで、案内対象物の位置が取得される(ステップST33)。次いで、自車位置が取得される(ステップST34)。次いで、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であるかどうか調べられる(ステップST35)。このステップST35において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でないことが判断されると、ラストショットモードがOFFにされる(ステップST37)。その後、シーケンスはステップST32に戻り、上述した処理が繰り返される。

【0123】

一方、ステップST35において、案内対象物と自車との距離が一定距離以下であることが判断されると、次いで、案内対象物が映像内の一定のエリアに存在するかどうか調べられる(ステップST121)。すなわち、ラストショット判断部6aは、まず、案内対象物検知部14に対し、案内対象物が映像内の一定のエリアに含まれているかどうかを検知するように指示する。この指示を受けて、案内対象物検知部14は、案内対象物検知処理を実行する。

【0124】

図17は、案内対象物検知部14で実行される案内対象物検知処理を示すフローチャートである。この案内対象物検知処理では、まず、案内対象物が取得される(ステップST

10

20

30

40

50

131)。すなわち、案内対象物検知部14は、ナビゲーション制御部12の経路計算部22から案内対象物(例えば、交差点)のデータを取得する。次いで、映像が取得される(ステップST132)。すなわち、案内対象物検知部14は、映像保存部11から映像データを取得する。

【0125】

次いで、案内対象物の映像内の位置が計算される(ステップST133)。すなわち、案内対象物検知部14は、ステップST132で取得した映像内における、ステップST131で取得した案内対象物の位置を計算する。具体的には、案内対象物検知部14は、例えば、映像保存部11から取得した映像データによって示される映像に対してエッジ抽出を行い、この抽出したエッジと地図データベース5から読み出した自車の周辺の地図データとを比較して画像認識を行い、案内対象物の画像内の位置を計算する。なお、画像認識は、上述した以外の方法を用いて行うこともできる。

10

【0126】

次いで、一定のエリア内であるかどうか判定される(ステップST134)。すなわち、案内対象物検知部14は、ステップST133で計算した画像内の案内対象物の位置が、所定のエリア内に入っているかどうかを判定する。この所定のエリアは、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定するように構成できる。次いで、結果が通知される(ステップST135)。すなわち、案内対象物検知部14は、ステップST134における判定結果を、ラストショット判断部6aに送る。その後、案内対象物検知処理は終了する。

20

【0127】

なお、上述した案内対象物検知処理において、案内対象物検知部14は、画像認識を行って案内対象物の映像内の位置を計算するように構成したが、画像認識を行わずに、位置方位計測部4から得られる自車位置方位データと地図データベース5から得られる自車の周囲の地図データとを用いて、透視変換による座標変換を行うことにより案内対象物の映像内の位置を計算するように構成できる。または、画像認識を行う方法と透視変換と言われる座標変換を行う方法とを組み合わせ、案内対象物の映像内の位置を計算するように構成することもできる。

【0128】

案内対象物検知部14から判定結果を受け取ったラストショット判断部6aは、経路計算部22から送られてくる経路誘導データ、位置方位計測部4から送られてくる自車位置方位データ、および、地図データベース5から取得した地図データおよび案内対象物検知部14から送られてくる案内対象物が映像内に存在するか否かの判断結果に基づいて、ラストショットモードに切り替えるかどうかを判断する。

30

【0129】

上記ステップST121において、案内対象物が映像内の一定のエリアに存在することが判断されると、ラストショットモードがONにされる(ステップST36)。その後、シーケンスはステップST32に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップST121において、案内対象物が映像内の一定のエリアに存在しないことが判断されると、ラストショットモードがOFFにされる(ステップST37)。その後、シーケンスは

40

【0130】

なお、上述したラストショット判断処理では、案内対象物と自車との距離が一定距離以下でなくなった場合にラストショットモードをOFFにするように構成したが、例えば、案内対象物が自車の背後180度の範囲に入った場合、または、ナビゲーション装置の製作者またはユーザがあらかじめ設定した一定時間が経過した場合、さらには、これらの場合を組み合わせ、ラストショットモードをOFFにするように構成できる。

【0131】

以上説明したように、この発明の実施の形態6に係るナビゲーション装置によれば、案内対象物が画像内に含まれる映像のみをラストショット映像としてユーザに提示すること

50

ができる。

【 0 1 3 2 】

なお、上述した実施の形態 6 に係るナビゲーション装置においては、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置に案内対象物検知部 1 4 を追加して案内対象物が画像内に写っている映像をラストショット映像として用いるように構成したが、実施の形態 2 ~ 実施の形態 5 に係るナビゲーション装置に案内対象物検知部 1 4 を追加して実施の形態 6 に係るナビゲーション装置と応用の機能を実現することができる。

【 0 1 3 3 】

実施の形態 7 .

図 1 8 は、この発明の実施の形態 7 に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置は、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置のナビゲーション制御部 1 2 に停車判断部 1 5 が追加されるとともに、位置方位保存部 7 が位置方位保存部 7 a に変更され、さらに、映像保存部 1 1 が映像保存部 1 1 a に変更されて構成されている。

10

【 0 1 3 4 】

停車判断部 1 5 は、車速センサ 2 から位置方位計測部 4 を介して車速データを取得し、自車が停車しているかどうかを判断する。具体的には、停車判断部 1 5 は、例えば、速度データが所定速度以下を示している場合に停車と判断する。この停車判断部 1 5 における判断結果は、位置方位保存部 7 a および映像保存部 1 1 a に送られる。なお、所定速度は、ナビゲーション装置の製作者またはユーザが任意の値を設定するように構成できる。また、所定速度以下が一定時間続いたら停車と判断するように構成することもできる。

20

【 0 1 3 5 】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態 7 に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置の動作は、映像保存処理（図 6 参照）および自車位置方位保存処理（図 8 参照）を除き、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の動作と同じである。以下では、実施の形態 1 と相違する部分のみを説明する。

【 0 1 3 6 】

まず、映像保存処理の詳細を、図 1 9 に示すフローチャートを参照しながら説明する。この映像保存処理は、主として映像保存部 1 1 a および停車判断部 1 5 によって実行される。なお、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の映像保存処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態 1 で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。以下では、映像保存部 1 1 は、過去のラストショットモードと、現在のラストショットモードとの各々について、ON および OFF の 2 値をとる内部状態を有するものとする。

30

【 0 1 3 7 】

映像保存処理では、まず、現在のラストショットモードおよび過去のラストショットモードがともに OFF にされる（ステップ S T 4 1）。次いで、現在のラストショットモードが更新される（ステップ S T 4 2）。次いで、現在のラストショットモードが調べられる（ステップ S T 1 4 1）。すなわち、映像保存部 1 1 a は、自己の内部に保持している現在のラストショットモードを調べる。

40

【 0 1 3 8 】

このステップ S T 1 4 1 において、現在のラストショットモードが ON であることが判断されると、次いで、過去のラストショットモードが調べられる（ステップ S T 1 4 2）。すなわち、映像保存部 1 1 a は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードを調べる。このステップ S T 1 4 2 において、過去のラストショットモードが OFF であることが判断されると、シーケンスはステップ S T 1 4 4 に進む。一方、ステップ S T 1 4 2 において、過去のラストショットモードが ON であることが判断されると、次いで、停車中であるかどうか調べられる（ステップ S T 1 4 3）。すなわち、映像保存部 1 1 a は、停車判断部 1 5 から停車を示す信号が送られてきているかどうかを調べる。

【 0 1 3 9 】

このステップ S T 1 4 3 において、停車中でないことが判断されると、シーケンスはス

50

ステップ S T 4 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ S T 1 4 3 において、停車中であることが判断されると、シーケンスはステップ S T 4 4 に進む。ステップ S T 4 4 においては、映像が取得される。次いで、映像が保存される（ステップ S T 4 5）。次いで、過去のラストショットモードが O N にされる（ステップ S T 4 6）。その後、シーケンスはステップ S T 4 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

【 0 1 4 0 】

上記ステップ S T 1 4 1 において、現在のラストショットモードが O F F であることが判断されると、次いで、過去のラストショットモードが調べられる（ステップ S T 1 4 4）。すなわち、映像保存部 1 1 a は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードを調べる。このステップ S T 1 4 4 において、過去のラストショットモードが O F F であることが判断されると、シーケンスはステップ S T 4 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ S T 1 4 4 において、過去のラストショットモードが O N であることが判断されると、次いで、保存されている映像が破棄される（ステップ S T 4 8）。次いで、過去のラストショットモードが O F F にされる（ステップ S T 4 9）。すなわち、ラストショットモードが解除される。その後、シーケンスはステップ S T 4 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

【 0 1 4 1 】

次に、自転車位置方位保存処理の詳細を、図 2 0 に示すフローチャートを参照しながら説明する。この自転車位置方位保存処理は、主として位置方位保存部 7 a および停車判断部 1 5 によって実行される。なお、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置の自転車位置方位保存処理と同じ処理を行うステップには、実施の形態 1 で使用した符号と同じ符号を付して説明を簡略化する。以下では、映像保存部 1 1 は、過去のラストショットモードと、現在のラストショットモードとの各々について、O N および O F F の 2 値をとる内部状態を有するものとする。

【 0 1 4 2 】

自転車位置方位保存処理では、まず、現在のラストショットモードおよび過去のラストショットモードがともに O F F にされる（ステップ S T 6 1）。次いで、現在のラストショットモードが更新される（ステップ S T 6 2）。次いで、現在のラストショットモードが調べられる（ステップ S T 1 5 1）。すなわち、位置方位保存部 7 a は、自己の内部に保持している現在のラストショットモードを調べる。

【 0 1 4 3 】

このステップ S T 1 5 1 において、現在のラストショットモードが O N であることが判断されると、次いで、過去のラストショットモードが調べられる（ステップ S T 1 5 2）。すなわち、位置方位保存部 7 a は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードを調べる。このステップ S T 1 5 2 において、過去のラストショットモードが O F F であることが判断されると、シーケンスはステップ S T 6 4 に進む。一方、ステップ S T 1 5 2 において、過去のラストショットモードが O N であることが判断されると、次いで、停車中であるかどうか調べられる（ステップ S T 1 5 3）。すなわち、位置方位保存部 7 a は、停車判定部 1 5 から停車を示す信号が送られてきているかどうかを調べる。

【 0 1 4 4 】

このステップ S T 1 5 3 において、停車中でないことが判断されると、シーケンスはステップ S T 4 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ S T 1 5 3 において、停車中であることが判断されると、シーケンスはステップ S T 6 4 に進む。ステップ S T 6 4 においては、車両の位置方位が取得される。次いで、車両の位置方位が保存される（ステップ S T 6 5）。次いで、過去のラストショットモードが O N にされる（ステップ S T 6 6）。その後、シーケンスはステップ S T 6 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

【 0 1 4 5 】

上記ステップ S T 1 5 1 において、現在のラストショットモードが O F F であることが判断されると、次いで、過去のラストショットモードが調べられる（ステップ S T 1 5 4

10

20

30

40

50

)。すなわち、位置方位保存部 7 a は、自己の内部に保持している過去のラストショットモードを調べる。このステップ S T 1 5 4 において、過去のラストショットモードが O F F であることが判断されると、シーケンスはステップ S T 6 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。一方、ステップ S T 1 5 4 において、過去のラストショットモードが O N であることが判断されると、次いで、保存されている車両の自車方位が破棄される（ステップ S T 6 8 ）。次いで、過去のラストショットモードが O F F にされる（ステップ S T 6 9 ）。すなわち、ラストショットモードが解除される。その後、シーケンスはステップ S T 6 2 に戻り、上述した処理が繰り返される。

【 0 1 4 6 】

以上説明したように、この発明の実施の形態 7 に係るナビゲーション装置によれば、ラストショット映像を提示した後に車両が停止した場合にはラストショット映像による案内を中止し、その後、車両が走り出したときにはラストショット映像の案内に戻るることができる。したがって、運転者の余裕の多寡に合わせて案内を変えることができる。すなわち、停車した場合は運転者には余裕があると判断できるため、撮影しなおして、現在の映像を用いた案内を行うことができる。

10

【 0 1 4 7 】

なお、上述した実施の形態 7 に係るナビゲーション装置においては、実施の形態 1 に係るナビゲーション装置に停車判定部 1 5 を追加して、この停車判定部 1 5 により停車したことが判断された場合に、ラストショット映像による案内を停止するように構成したが、実施の形態 2 ~ 実施の形態 6 に係るナビゲーション装置に停車判定部 1 5 を追加して実施の形態 7 に係るナビゲーション装置と同様の機能を実現することができる。

20

【 0 1 4 8 】

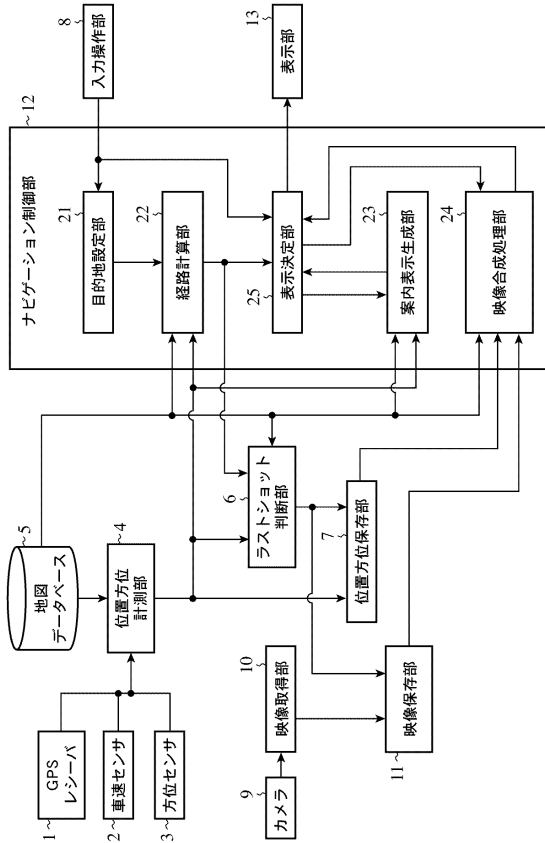
また、上述した実施の形態 1 ~ 実施の形態 7 においては、この発明のナビゲーション装置の一例として車両に適用されるカーナビゲーション装置を例に挙げて説明したが、この発明に係るナビゲーション装置は、カーナビゲーション装置に限らず、カメラを備えた携帯電話器、飛行機などの移動体などにも適用することができる。

【 0 1 4 9 】

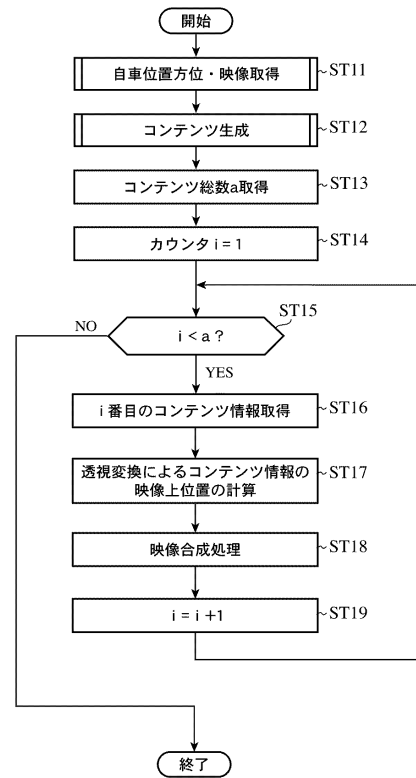
以上のように、この発明に係るナビゲーション装置は、案内対象物近傍での適切な情報提示に優れ、カーナビゲーション装置やカメラを備えた携帯電話器、飛行機などの移動体のナビゲーション装置に幅広く適用することができる。

30

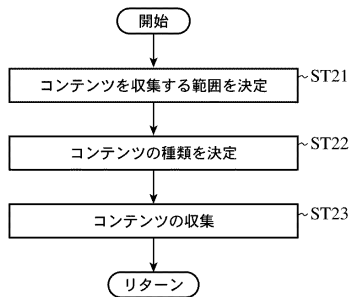
【図1】



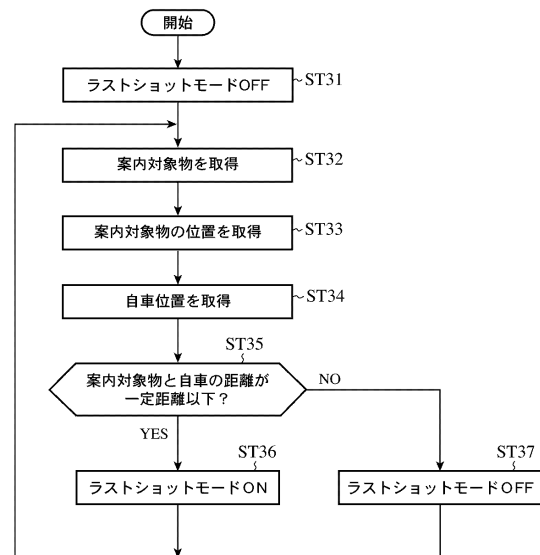
【図2】



【図3】



【図5】

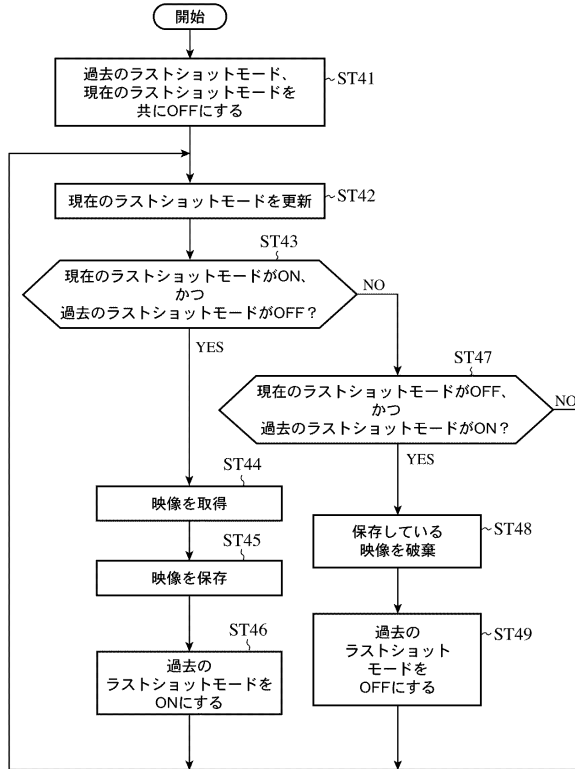


【図4】

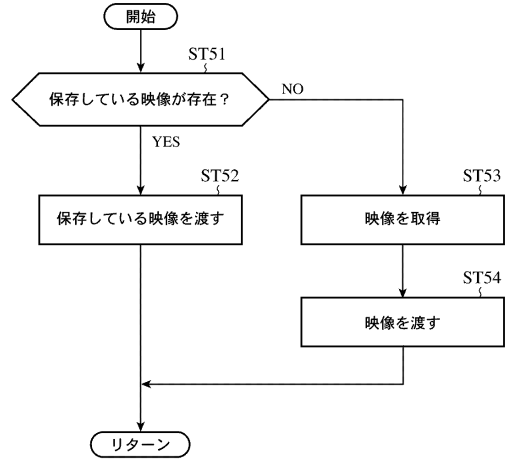
コンテンツ種類の例

状況	コンテンツ
交差点経路誘導	案内対象交差点 案内対象交差点名 案内対象交差点までの距離 誘導経路
観光案内	ランドマーク ランドマーク名

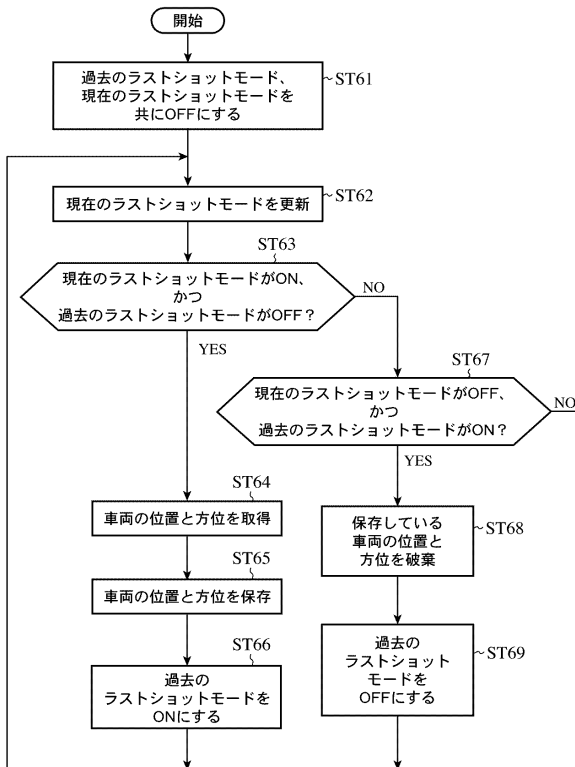
【図6】



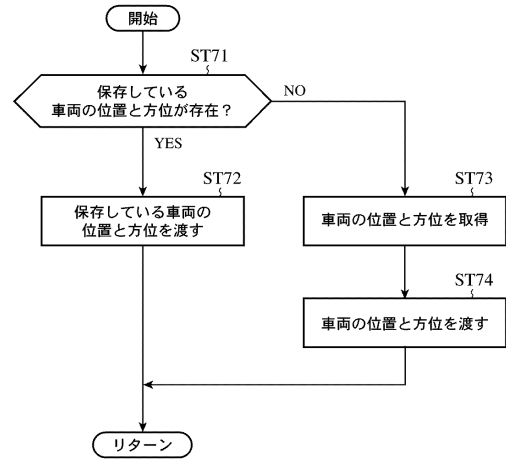
【図7】



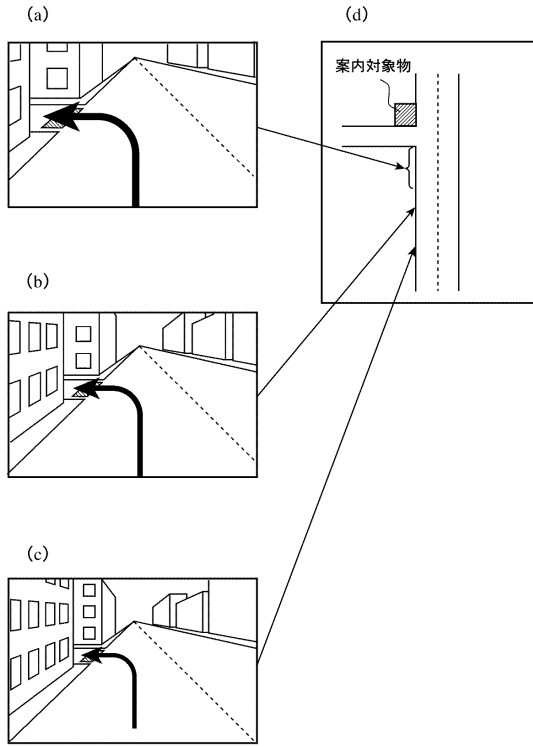
【図8】



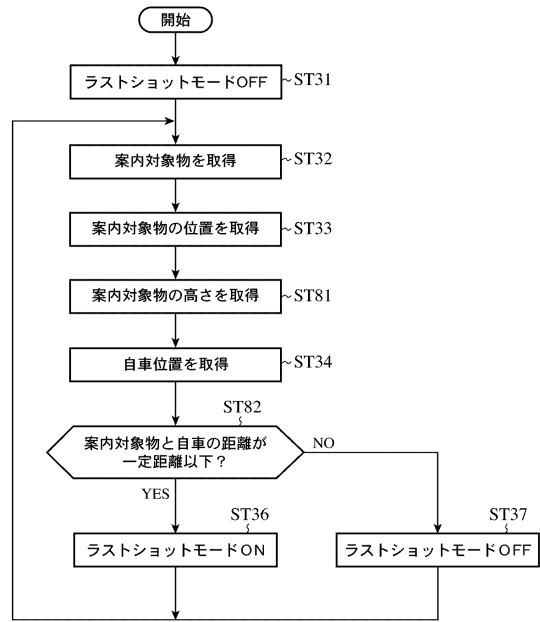
【図9】



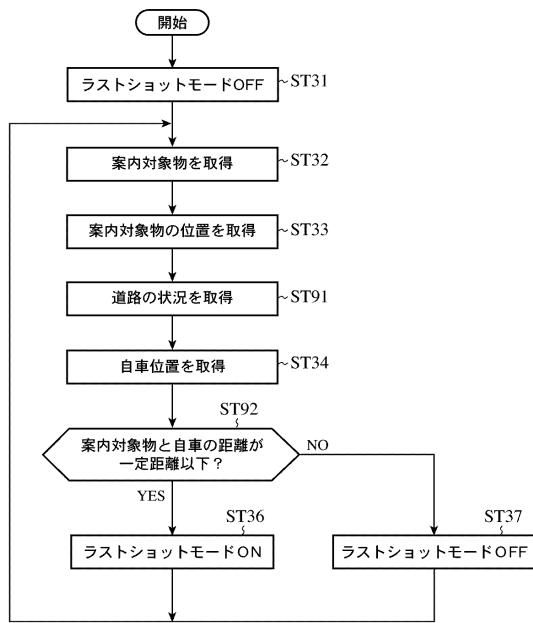
【図10】



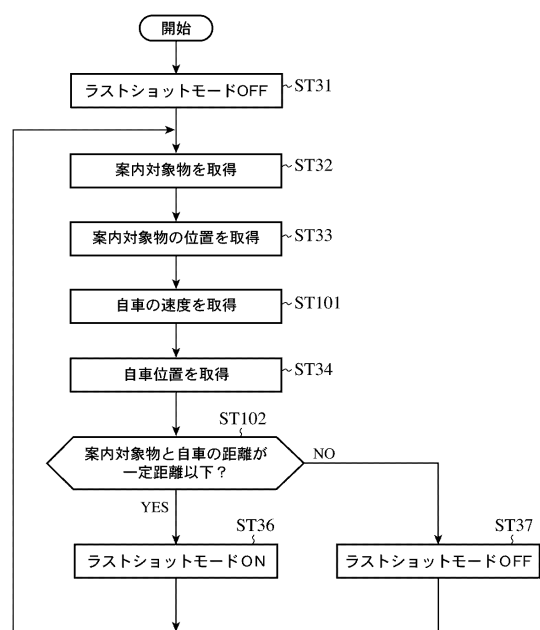
【図11】



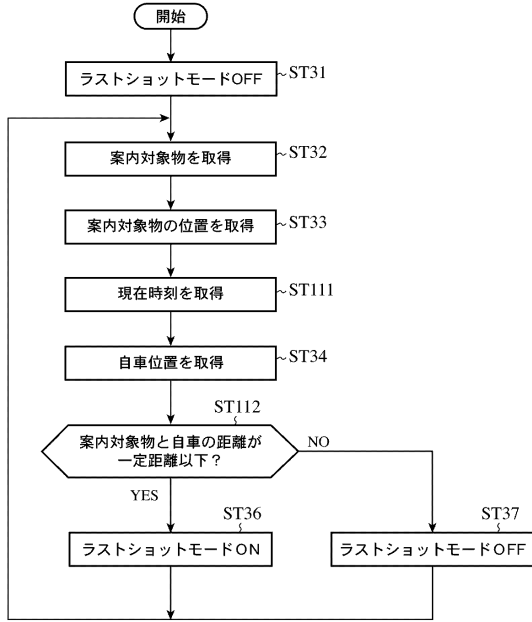
【図12】



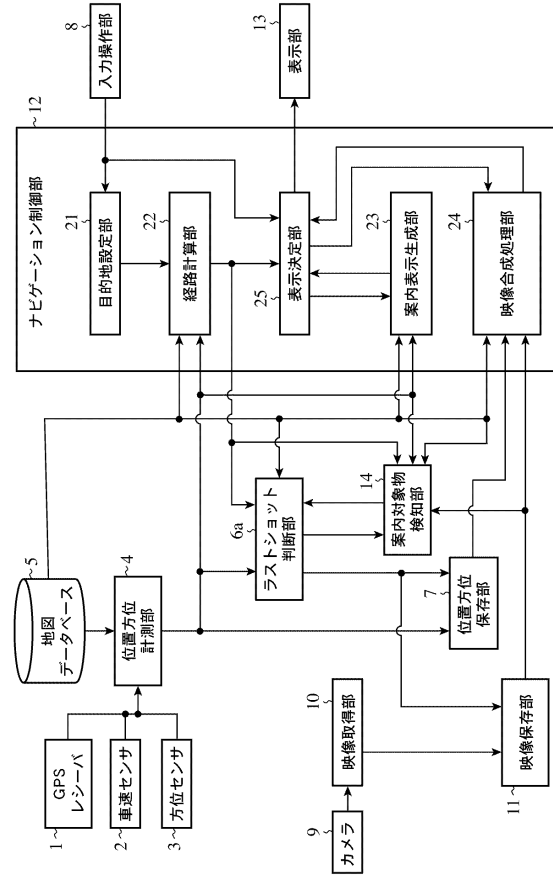
【図13】



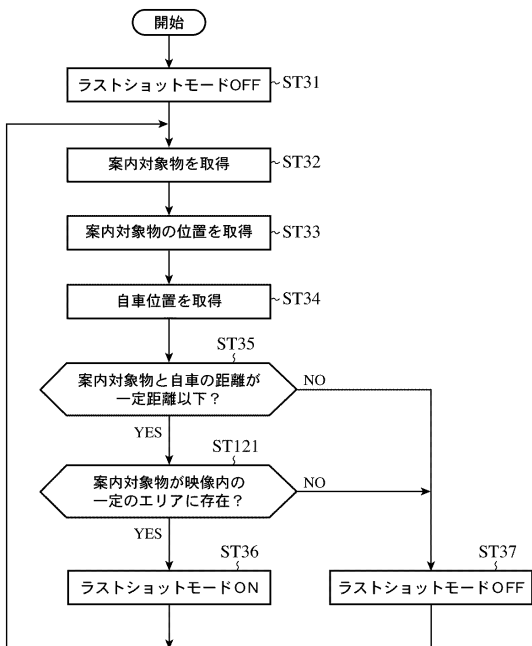
【図14】



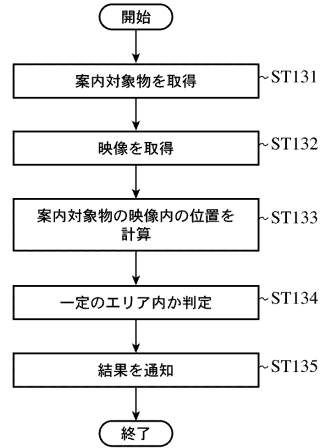
【図15】



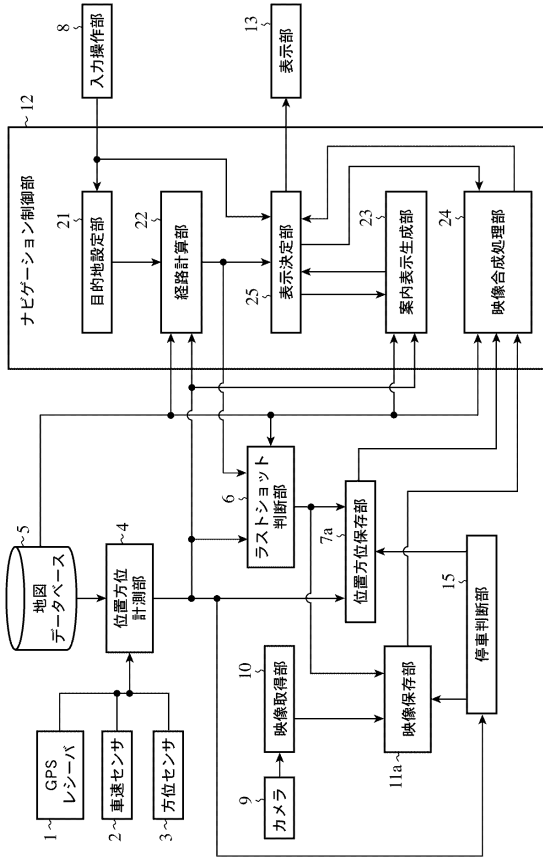
【図16】



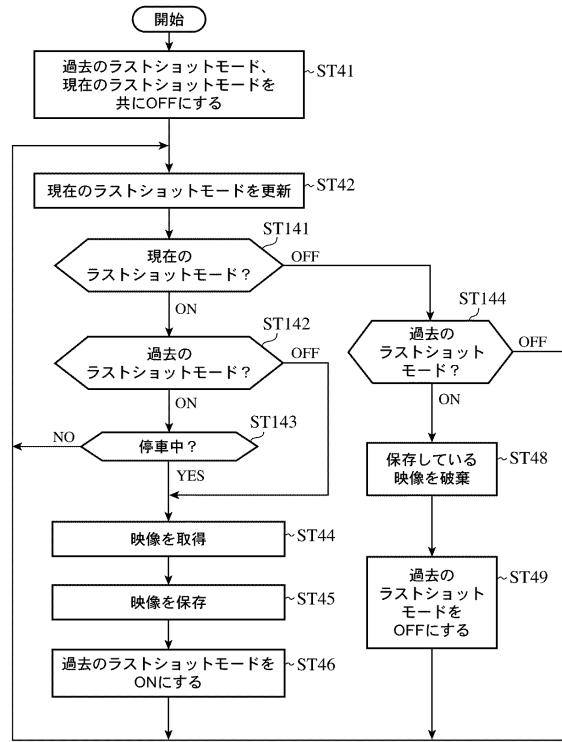
【図17】



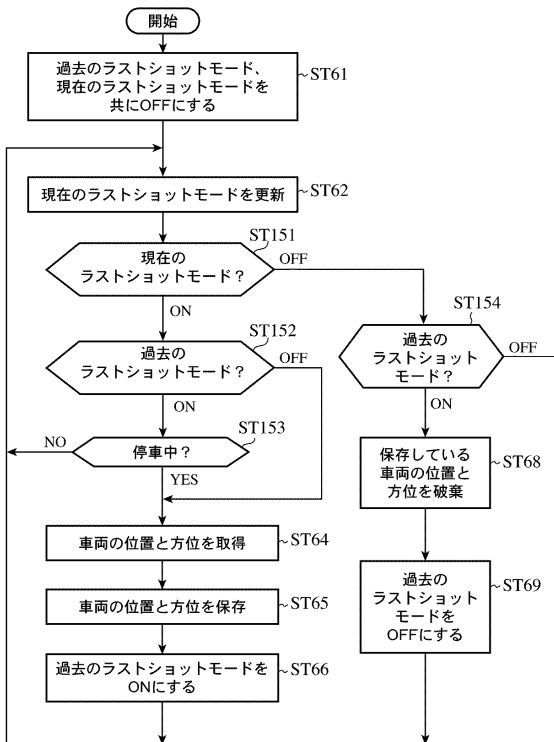
【図18】



【図19】



【図20】



フロントページの続き

- (72)発明者 北野 豊明
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 宮崎 秀人
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 松原 勉
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 神山 貴行

- (56)参考文献 特開平10-132598(JP,A)
特開2004-085329(JP,A)
特開2004-257979(JP,A)
特開2007-263849(JP,A)
特開2001-099668(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- G01C 21/00~21/24
G09B 29/00~29/14
G06T 1/00