

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5300609号
(P5300609)

(45) 発行日 平成25年9月25日(2013.9.25)

(24) 登録日 平成25年6月28日(2013.6.28)

(51) Int. Cl.		F I		
GO1C 21/36	(2006.01)	GO1C 21/00		H
GO9B 29/00	(2006.01)	GO9B 29/00		A
GO9B 29/10	(2006.01)	GO9B 29/10		A

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-140018 (P2009-140018)	(73) 特許権者	000101732
(22) 出願日	平成21年6月11日(2009.6.11)		アルパイン株式会社
(65) 公開番号	特開2010-286340 (P2010-286340A)		東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(43) 公開日	平成22年12月24日(2010.12.24)	(74) 代理人	100099748
審査請求日	平成24年3月21日(2012.3.21)		弁理士 佐藤 克志
		(72) 発明者	阿部 誠
			東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア ルパイン株式会社内
		審査官	根本 徳子
		(56) 参考文献	特開2004-350006 (JP, A)
			特開平11-248473 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交差点案内情報作成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

交差点と当該交差点の通過経路とに対応して設けられる、対応する交差点を対応する通過経路に沿って通過する際に出力する交差点案内の内容を規定する交差点案内情報を作成する交差点案内情報作成装置であって、

三次元図形により構成される三次元地図と、各施設と当該施設を表す前記三次元図形との対応とを表す三次元地図データを記憶した記憶装置と、

作成する交差点案内情報に対応する交差点を対象交差点、作成する交差点案内情報に対応する前記対象交差点の通過経路を対象通過経路として、前記三次元データが表す仮想的な空間である三次元地図空間内を、所定の始点から所定の終点まで前記対象通過経路に沿って移動する仮想カメラで前記三次元地図空間を撮影した場合に、前記仮想カメラの各撮影画像中で各施設に対応する三次元図形の映像を表すことになる部分の、当該撮影画像上の面積の積算値を、前記施設毎に、前記三次元データに基づいて算出する積算値算定手段と、

前記積算値算出手段が算出した面積の積算値が最大の施設を目印施設として選定し、選定した目印施設を目印として用いて対象交差点を案内する前記交差点案内を規定する、前記対象交差点と前記対象通過経路に対応する前記交差点案内情報を生成する案内情報生成手段とを有し、

前記所定の始点は、前記対象通過経路に沿った前記対象交差点への進入に用いられる道路上の当該対象交差点から所定距離手前の地点に対応する前記三次元地図空間内の地点で

あり、

前記所定の終点は、前記対象交差点に対応する前記三次元地図空間内の地点、または、前記対象通過経路に沿った前記対象交差点からの脱出に用いられる道路上の当該対象交差点から所定距離進んだ地点に対応する前記三次元地図空間内の地点であることを特徴とする交差点案内情報作成装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の交差点案内情報作成装置であって、

前記案内情報生成手段は、前記対象交差点から所定レベル以上離れている施設は、前記目印施設の選定の対象から除外して、前記目印施設を選定することを特徴とする交差点案内情報作成装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の交差点案内情報作成装置であって、

前記記憶装置には、各施設の位置する階数を表す施設階数情報が格納されており、

前記案内情報生成手段は、前記施設階数情報に基づいて、前記積算値算出手段が各施設について算出した面積の積算値を、当該施設の位置する階数に応じて、より階数が高いほどより小さくなるように補正し、補正した面積の積算値が最大の施設を目印施設として選定することを特徴とする交差点案内情報作成装置。

【請求項 4】

請求項 1、2 または 3 記載の交差点案内情報作成装置であって、

前記仮想カメラの視野として、標準的な自動車の運転者の視野を模擬する視野が設定されていることを特徴とする交差点案内情報作成装置。

20

【請求項 5】

コンピュータによって読み取られ実行されるコンピュータプログラムであって、

前記コンピュータを、請求項 1、2、3 または 4 記載の交差点案内情報作成装置として機能させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、交差点を案内するためにユーザに提示する交差点案内情報を作成する技術に関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

交差点を案内するためにユーザに提示する交差点案内情報を作成する技術としては、交差点周辺の施設のうちから、当該交差点に進入するユーザが視認し易い施設を、当該施設と交差点や他施設との位置関係や高低関係に応じて選択し、選択した施設を目印として当該交差点を案内する交差点案内情報を作成する技術が知られている（たとえば、特許文献 1、2、3）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 9 - 1 5 2 3 5 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 5 7 0 4 8 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 6 - 2 1 4 9 6 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

前述した交差点案内情報を作成する技術によれば、交差点や他施設との位置関係や高低関係に応じてのみ、交差点案内の目印とする施設を選択しているため、必ずしも、目印として最も適した施設、すなわち、交差点を通過するユーザにとって最も目に付く施設を目印として交差点案内が行われない場合がある。たとえば、最も交差点案内に適した位置関

50

係を交差点に対して有する第1の施設の隣に、巨大な第2の施設が存在する場合には、ユーザにとってより目に付く当該巨大な第2の施設を目印として交差点案内を行う方が好ましいにも関わらずに、第1の施設が交差点案内の目印とする施設として選択されてしまう。

【0005】

そこで、本発明は、交差点を通過するユーザにとって最も目に付く施設を目印として交差点案内を行うことを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題達成のために、本発明は、交差点と当該交差点の通過経路とに対応して設けられる、対応する交差点を対応する通過経路に沿って通過する際に出力する交差点案内の内容を規定する交差点案内情報を作成する交差点案内情報作成装置を、三次元図形により構成される三次元地図と、各施設と当該施設を表す前記三次元図形との対応とを表す三次元地図データを記憶した記憶装置と、作成する交差点案内情報に対応する交差点を対象交差点、作成する交差点案内情報に対応する前記対象交差点の通過経路を対象通過経路として、前記三次元データが表す仮想的な空間である三次元地図空間内を、所定の始点から所定の終点まで前記対象通過経路に沿って移動する仮想カメラで前記三次元地図空間を撮影した場合に、前記仮想カメラの各撮影画像中で各施設に対応する三次元図形の映像を表すことになる部分の、当該撮影画像上の面積の積算値を、前記施設毎に、前記三次元データに基づいて算出する積算値算定手段と、前記積算値算出手段が算出した面積の積算値が最大の施設を目印施設として選定し、選定した目印施設を目印として用いて対象交差点を案内する前記交差点案内を規定する、前記対象交差点と前記対象通過経路に対応する交差点案内情報を生成する案内情報生成手段とを含めて構成し、前記所定の始点を、前記対象通過経路に沿った前記対象交差点への進入に用いられる道路上の当該対象交差点から所定距離手前の地点に対応する前記三次元地図空間内の地点とし、前記所定の終点を、前記対象交差点に対応する前記三次元地図空間内の地点、または、前記対象通過経路に沿った前記対象交差点からの脱出に用いられる道路上の当該対象交差点から所定距離進んだ地点に対応する前記三次元地図空間内の地点としたものである。

【0007】

このような交差点案内情報作成装置によれば、ユーザが現実世界において対象交差点を対象通過経路に沿って通過するとき、見える面積×時間が最も多い施設、すなわち、ユーザにとって最も目に付きやすいと考えられる施設を目印施設として設定し、当該目印施設を目印として用いて対象交差点を案内する前記交差点案内を規定する交差点案内情報を作成することができる。

【0008】

よって、このような交差点案内情報に従って交差点案内を出力することにより、交差点を通過するユーザにとって最も目に付く施設を目印として用いた交差点案内を行うことができるようになる。

ここで、このような交差点案内情報作成装置は、前記案内情報生成手段において、前記対象交差点から所定レベル以上離れている施設は、前記目印施設の選定の対象から除外して、前記目印施設を選定するように構成することも、対象交差点から大きく離れた施設が目印施設として設定されてしまうことを排除する上で好ましい。

【0009】

また、このような交差点案内情報作成装置において、前記記憶装置に、各施設の位置する階数を表す施設階数情報を格納し、前記案内情報生成手段において、前記施設階数情報に基づいて、前記積算値算出手段が各施設について算出した面積の積算値を、当該施設の位置する階数に応じて、より階数が高いほどより小さくなるように補正し、補正した面積の積算値が最大の施設を目印施設として選定するように構成することも、より低層の施設、したがって運転者にとって、より目に付きやすい施設を目印施設として設定する上で好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

また、このような交差点案内情報作成装置は、前記仮想カメラの視野として、標準的な自動車の運転者の視野を模擬する視野を設定するのが良い。このようにすることにより、現実に運転者が視認できる内容に、より忠実に従って目印施設を設定することができるようになる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

以上のように、本発明によれば、交差点を通過するユーザにとって最も目に付く施設を目印として交差点案内を行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る案内情報作成システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る二次元地図データと三次元地図データの表す内容を示す図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る交差点案内情報作成処理を示すフローチャートである。

【 図 4 】 本発明の実施形態に係る交差点案内情報作成処理の処理例を示す図である。

【 図 5 】 本発明の実施形態に係る交差点案内情報作成処理の処理例を示す図である。

【 図 6 】 本発明の実施形態に係るナビゲーション装置の構成と表示例を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

20

以下、本発明の実施形態について説明する。

図 1 に、本実施形態に係る交差点案内情報作成システムの構成を示す。

図示するように交差点案内情報作成システムは、交差点案内情報作成装置 1 と記憶装置 2 とより構成される。

そして、交差点案内情報作成装置 1 は、施設毎出現面積算出部 1 1 と目印施設決定部 1 2 と進路変更案内情報作成部 1 3 とを有している。

ただし、このような案内情報作成システムは、記憶装置 2 を備えたコンピュータを用いて構成されるものであって良く、この場合、以上に示した交差点案内情報作成装置 1 の各部分は、コンピュータが予め用意されたプログラムを実行することにより実現されるものであってよい。

30

【 0 0 1 4 】

次に、記憶装置 2 には、二次元の地図を表す二次元地図データと、三次元の地図を表す三次元地図データと、各施設の情報を表す施設データと、交差点案内情報作成装置 1 によって作成された交差点案内データとが格納される。

ここで、記憶装置 2 の二次元地図データは、図 2 a に示すような二次元地図を表すものである。

また、記憶装置 2 の三次元地図データは、図 2 b に示すような三次元地図を表すものであり、三次元地図を構成する三次元図形毎に対応して設けられた、当該三次元図形を表す 3 D オブジェクトデータを備えている。ここで、3 D オブジェクトデータが表す各三次元図形は、建造物や道路や地形、または、建造物や道路や地形の一部を三次元地図上で表すものである。

40

【 0 0 1 5 】

そして、3 D オブジェクトデータは、対応する三次元図形の識別子となる三次元図形識別子、対応する三次元図形の位置や形状を定義する三次元図形データ、対応する三次元図形が表す施設の識別子を表す対応施設識別子とを持つ。

ここで、同一の建造物を構成する三次元図形であっても、異なる施設に対応する三次元図形は、異なる 3 D オブジェクトデータによって表されるように 3 D オブジェクトデータは作成されている。

すなわち、たとえば、図 2 c 1 のように一つの建物の全てが一つの施設に対応している場合には、この建物を表す三次元図形を一つの 3 D オブジェクトデータによって表すよう

50

にしてもよいが、図 2 c 2 に示すように、一つの建物の 1 階と 2 階に異なる施設が入居している場合には、この建物を表す三次元図形の一部として、1 階部分を表す三次元図形 2 0 1 と 2 階部分を表す三次元図形 2 0 2 とが設けられると共に、1 階部分を表す三次元図形 2 0 1 と 2 階部分を表す三次元図形 2 0 2 とは、異なる 3 D オブジェクトデータによって表されることになる。そして、1 階部分を表す三次元図形 2 0 1 の 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子には 1 階に入居している施設の識別子が登録され、2 階部分を表す三次元図形 2 0 2 の 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子には 2 階に入居している施設の識別子が登録されることになる。

【 0 0 1 6 】

また、図 2 c 3 に示すように、一つの建物の 1 階に第一の施設と第二の施設とが入居している場合には、この建物を表す三次元図形の一部として、第一の施設が入居している部分を表す三次元図形 2 1 1 と第二の施設が入居している部分を表す三次元図形 2 1 2 とが設けられると共に、第一の施設が入居している部分を表す三次元図形 2 1 1 と第二の施設が入居している部分を表す三次元図形 2 1 2 とは異なる 3 D オブジェクトデータによって表されることになる。そして、第一の施設が入居している部分を表す三次元図形 2 1 1 の 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子には第一の施設の識別子が登録され、第二の施設が入居している部分を表す三次元図形 2 1 2 の 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子には第二の施設の識別子が登録されることになる。

【 0 0 1 7 】

また、図 2 c 4 に示すように、一つの建物に施設が入居しており、当該施設の看板が当該建物に設けられている場合には、この建物を表す三次元図形の一部として当該施設が入居している部分を表す三次元図形 2 2 1 と、当該施設の看板を表す三次元図形 2 2 2 とが設けられると共に、当該施設が入居している部分を表す三次元図形 2 2 1 と、当該施設の看板を表す三次元図形 2 2 2 とは異なる 3 D オブジェクトデータによって表されることになる。そして、当該施設が入居している部分を表す三次元図形 2 2 1 の 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子と、当該施設の看板を表す三次元図形 2 2 2 の 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子には、共に当該施設の識別子が登録されることになる。

【 0 0 1 8 】

次に、記憶装置 2 の施設データは、ガソリンスタンドやレストランやストアや橋やタワーなどの施設毎に対応して設けられた施設レコードを有し、各施設レコードは、対応する施設の識別子となる施設識別子、対応する施設の種別を表す施設種別、対応する施設の位置を表す施設座標、対応する施設についての、施設の名称などの基本的な情報を表す施設情報、対応する施設についての、当該施設が位置する階数などの各種詳細な情報を含む。

【 0 0 1 9 】

ここで、施設レコードの施設種別は、対応する施設のガソリンスタンドやレストランやストアや橋やタワーなど種別を表すものであってもよい。また、施設データの施設種別は、対応する施設が、ガソリンスタンドやレストランやストアなどである場合には、当該施設のブランド（系列/チェーン名称）も表すものとしてもよい。

【 0 0 2 0 】

ここで、前述した三次元地図データの 3 D オブジェクトデータの対応施設識別子は、当該 3 D オブジェクトデータに対応する三次元図形が表す施設の施設レコードの施設識別子を表すものである。

次に、記憶装置 2 の交差点案内データには、交差点と当該交差点の通過経路との組み合わせ毎に設けられた進路変更案内情報レコードを有する。交差点の通過経路は、交差点に進入するときに行走する道路（リンク）と交差点から退出するときに通る道路（リンク）の組み合わせとして特定される。

【 0 0 2 1 】

そして、各進路変更案内情報レコードは、対応する交差点の識別子である交差点識別子、対応する交差点の名称を表す交差点名称、対応する交差点の通過経路を表す交差点通過

10

20

30

40

50

経路、目印施設情報、案内アイコンデータ、案内音声データとを有する。

そして、目印施設情報は、対応する交差点を対応する通過経路で通過するとき目印として案内する施設である目印施設の施設種別である目印施設種別と、当該目印施設の座標である目印施設座標とを含む。また、案内アイコンデータは、対応する交差点を対応する通過経路で通過するとき交差点の目印として使用するアイコンを規定するアイコンデータと、当該アイコンの対象交差点に対する概略的な相対的位置を示すアイコン配置とを含む。また、案内音声データは、対応する交差点を対応する通過経路で通過するとき出力する案内音声を表すものである。

【 0 0 2 2 】

そして、前述したように、このような交差点案内データを作成するのが交差点案内情報作成装置 1 である。

以下、交差点案内情報作成装置 1 の交差点案内データの作成動作について説明する。

この交差点案内データの作成動作において、交差点案内情報作成装置 1 は、二次元地図データが表す地図上の各交差点を順次、対象交差点としながら、対象交差点を自動車可以通过できる経路の各々を対象通過経路として、対象交差点と対象通過経路の各組合せについて図 3 に示す交差点案内情報作成処理を行う。

【 0 0 2 3 】

図示するように、この処理では、まず、施設毎出現面積算出部 1 1 において、三次元地図データが表す三次元の仮想空間内に、対象交差点と対象通過経路に応じて仮想カメラパスを設定する（ステップ 3 0 2）。仮想カメラパスは、いま、図 4 a 1 に二次元地図上で示すように対象交差点が 4 5 0 の交差点であり、対象通過経路が、道路 4 6 0 から道路 4 7 0 に対象交差点 4 5 0 を左折する経路である場合には次のように設定する。すなわち、仮想カメラパスは、水平方向に関しては、図 4 a 1 に二次元地図上で、図 4 b に仮想空間上で示したように、対象通過経路が示す対象交差点への進入道路上の対象交差点から第一の所定距離（たとえば、3 0 m）手前の地点を始点 4 0 1 とし、対象通過経路が示す対象交差点からの脱出道路上の対象交差点から第二の所定距離（たとえば、5 m）進んだ地点を終点 4 0 2 とし、始点から終点まで対象通過経路に沿って進むパスを仮想カメラパス 4 0 0 として設定することにより行う。

【 0 0 2 4 】

ただし、仮想カメラパス 4 0 0 の終点は、図 4 a 2 に二次元地図上で示すように、対象通過経路に沿って対象交差点に進入する直前の地点 4 0 3 を終点とし、始点から終点まで対象通過経路に沿って進むパスとするようにしてもよい。

また、仮想カメラパス 4 0 0 は、垂直方向に関しては、道路面からの高さが、図 4 c 1 に示す一般的な自動車の運転者の視点高さ L となるように設定する。

そして、このように仮想カメラパスを設定したならば、施設毎出現面積算出部 1 1 において、仮想カメラを仮想カメラパスに沿って仮想空間内を始点から終点まで所定距離ずつ移動させながら（ステップ 3 0 4、3 0 8、3 2 0）、各仮想カメラの位置について、仮想カメラで仮想空間を撮影した場合に、各施設に対応する三次元図形の、撮影画像に写り込む面積を求め、各位置において求めた面積を施設毎に積算する（ステップ 3 0 6）。

【 0 0 2 5 】

ここで、仮想カメラ 4 1 0 の画角/視野 G は、図 4 c 1、c 2 に示すように、一般的な自動車の運転者の視野角/視野に一致するように設定する。

また、仮想カメラ 4 1 0 で仮想空間を撮影した場合に、各施設に対応する三次元図形の撮影画像に写り込む面積は、三次元地図データに基づいて、仮想空間を仮想カメラ 4 1 0 の撮像面に投影した場合に、他の三次元図形に少なくとも一部が遮蔽されずに仮想カメラ 4 1 0 の撮影画像に写り込むことになる三次元図形の、三次元図形識別子と当該三次元図形が写り込む撮影画像上の面積を求め、求めた面積の 3 D オブジェクトデータに登録されている対応施設識別子が同じ三次元図形毎の総和を求め、求めた総和を、対応施設識別子が示す施設の面積とすることにより求めることができる。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

この結果、たとえば、図4bの位置の仮想カメラ410の撮影画像が図4dに示すようなものである場合に、ビル421の1階に第一の施設が入居しており、ビル422全体が第二の施設である場合には、第一の施設の面積として撮影画像中のハッチング施した431の部分の面積が求められ、第二の施設の面積として撮影画像中のハッチング施した432の部分の面積が求められる。

【0027】

そして、仮想カメラ410を移動させながら撮影した各撮影画像について求めた、各施設の面積を、施設毎に積算することにより、各施設に対応する三次元図形の面積の積算が求められる。

さて、図3に戻り、このようにして各施設に対応する三次元図形の面積の積算を求めたならば、目印施設決定部12において、三次元図形の面積の積算が求めた施設を候補施設とする(ステップ310)。

10

そして、目印施設決定部12において、3Dオブジェクトデータに登録されている対応施設識別子が示す、面積の積算を求めた各施設の施設レコードの施設座標に基づいて、対象交差点中心から所定距離(たとえば、50m)以上離れている施設を候補施設から除外する(ステップ312)。ただし、この所定距離は、二次元地図データまたは三次元地図データから求まる対象交差点の大きさ(たとえば、交差点の対角線の長さの最大値)の所定倍(たとえば、1.5倍)として設定するようによい。

【0028】

また、目印施設決定部12において、残った各候補施設について求めた面積の積算値を、候補施設の施設レコードの施設詳細情報より求まる当該施設の位置する階数に応じて重み付けする(ステップ314)。ここで、この重み付けは、階数が大き(高い)ほど小さくなる係数を乗じることにより行う。この結果、より低層にある、したがって、運転者にとってより見つけやすい施設の面積の積算値がより大きい値に補正されることになる。

20

【0029】

そして、目印施設決定部12において、各候補施設のうち、面積の積算値が最大の施設を目印施設として算定する(ステップ316)。結果、ユーザが現実世界において対象交差点を対象通過経路に沿って通過するとき、目に入る面積×時間が最も多い施設、すなわち、ユーザに最も目に付きやすいと考えられる施設が目印施設として算定されることになる。

30

【0030】

そして、次に、進路変更案内情報作成部13において、目印施設の施設レコードの施設種別が示す種別や、施設座標によって示される交差点に対する位置や、二次元地図データや三次元地図データより求まる対象交差点の周辺の状況に応じて、案内アイコンデータ、案内音声データを作成し、対象交差点の識別子を交差点識別子として設定し、対象通過経路を交差点通過経路として設定し、目印施設の施設レコードの施設種別と施設座標を目印施設情報として設定し、作成した案内アイコンデータ、案内音声データを格納した進路変更案内情報レコードを作成して交差点案内データに格納し(ステップ318)、交差点案内情報作成処理を終了する。

【0031】

ここで、ステップ318の案内アイコンデータ、案内音声データの作成は次のように行う。

40

すなわち、まず、案内アイコンデータは、予め用意しておいた施設種別毎の当該施設種別を表すアイコンのうちの、目印施設の施設種別を表すアイコンと、目印施設座標が表す対象交差点との概略的な相対的位置関係(たとえば、交差点手前左や、交差点奥右など)を表すものとする。

【0032】

また、案内音声データは、目印施設の種別、目印施設の位置の対象通過経路に沿った進行方向に沿って見た方向(たとえば、左、右など)、目印施設と対象通過経路に従った進路変更地点との位置関係(たとえば、目印施設手前、目印施設通過後など)、対象交差点

50

の交差点名称、対象通過経路の表す対象交差点の通過方向（たとえば、左折、右折など）等を案内する音声を表す音声データとする。

【 0 0 3 3 】

すなわち、たとえば、図 5 a の対象交差点 5 0 0 を左折する経路が対象通過経路 5 0 1 であり、5 0 2 のアイコンで示すように目印施設の対象交差点に対する概略的な相対的位置が交差点奥右であり、目印施設の施設種別が「郵便局」であれば、「まもなく右側に郵便局が見えます。郵便局手前のXX交差点で左に曲がってください」といった音声を表す音声データを案内音声データとする。

【 0 0 3 4 】

また、たとえば、図 5 b に示すように対象交差点 5 5 0 を左折する経路が対象通過経路 5 5 1 であり、5 5 2 のアイコンで示すように目印施設の対象交差点に対する概略的な相対的位置が交差点手前左であり、目印施設の施設種別が「レストラン」であり、目印施設手前に左折可能な他の道路 5 5 3 が存在する場合には、「まもなく左側にレストランが見えます。レストランを通過した後、左に曲がってください」といった音声を表す音声データを案内音声データとする。

【 0 0 3 5 】

以上、交差点案内情報作成処理について説明した。

さて、以上のようにして作成された交差点案内データは、ナビゲーション装置において次のように利用される。

図 6 a に、ナビゲーション装置の構成を示す。

図示するように、ナビゲーション装置は、表示装置 1 0 1、入力装置 1 0 2、スピーカ 1 0 3、地図表示部 1 0 4、制御部 1 0 5、音声出力装置 1 0 6、地図記憶装置 1 0 7、ナビゲーション部 1 0 8 を有している。

そして、地図記憶装置 1 0 7 には、上述した二次元地図データと施設データと交差点案内データとが記憶されている。

そして、ナビゲーション部 1 0 8 は、二次元地図データを用いて、現在位置の算出や目的地までの推奨ルートを算出し、地図表示部 1 0 4 は、二次元地図データが表す地図画像上に、ナビゲーション部 1 0 8 が算出した現在位置や推奨ルートを表した案内画像を生成し、表示装置 1 0 1 に表示する。

【 0 0 3 6 】

そして、制御部 1 0 5 は、ナビゲーション部 1 0 8 が算出した現在位置を監視し、推奨ルートに従って通過予定の交差点であって、推奨ルートに従って走行した場合に当該交差点で進路を変更することになる進行方向前方の交差点である進路変更交差点と、現在位置との距離が、所定距離（たとえば、5 0 m）以内に接近したならば、進路変更交差点の識別子が交差点識別子として登録され、推奨ルートに沿った進路変更交差点の通過経路が交差点通過経路として登録されている進路変更案内情報レコードに登録されている案内音声データの音声を音声出力装置 1 0 6 にスピーカ 1 0 3 へ出力させる。また、当該進路変更案内情報レコードに登録されている案内アイコンデータが示すアイコンを用いた交差点案内を、現在位置が進路変更交差点を通過するまで行う。

【 0 0 3 7 】

ここで、案内アイコンデータが示すアイコンを用いた交差点案内は、たとえば、図 6 b 1 に示すように、表示装置 1 0 1 に表示されている、地図画像 6 0 1 上に現在位置 6 0 2 と推奨ルート 6 0 3 を表した案内画像 6 0 0 上の、進路変更案内情報レコードに登録されている目印施設情報の目印施設座標が示す位置に、案内アイコンデータのアイコンデータが表示するアイコン 6 1 0 を表示することにより行うようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

または、案内アイコンデータが示すアイコンを用いた交差点案内は、たとえば、図 6 b 2 に示すように、表示装置 1 0 1 に、案内画像 6 0 0 と共に、進路変更交差点の道路接続構造を簡易表示した交差点拡大画像 6 5 0 を表示することにより行うようにしてもよい。この場合、交差点拡大画像 6 5 0 上には、進路変更案内情報レコードが示す交差点通過経

10

20

30

40

50

路 6 5 1 や、進路変更案内情報レコードが示す交差点名称 6 5 2 を表示すると共に、案内アイコンデータのアイコンデータが表すアイコン 6 1 0 を、案内アイコンデータのアイコン配置に従った位置関係を交差点拡大画像 6 5 0 内の交差点との間に有するよう表示するようにしてもよい。

【 0 0 3 9 】

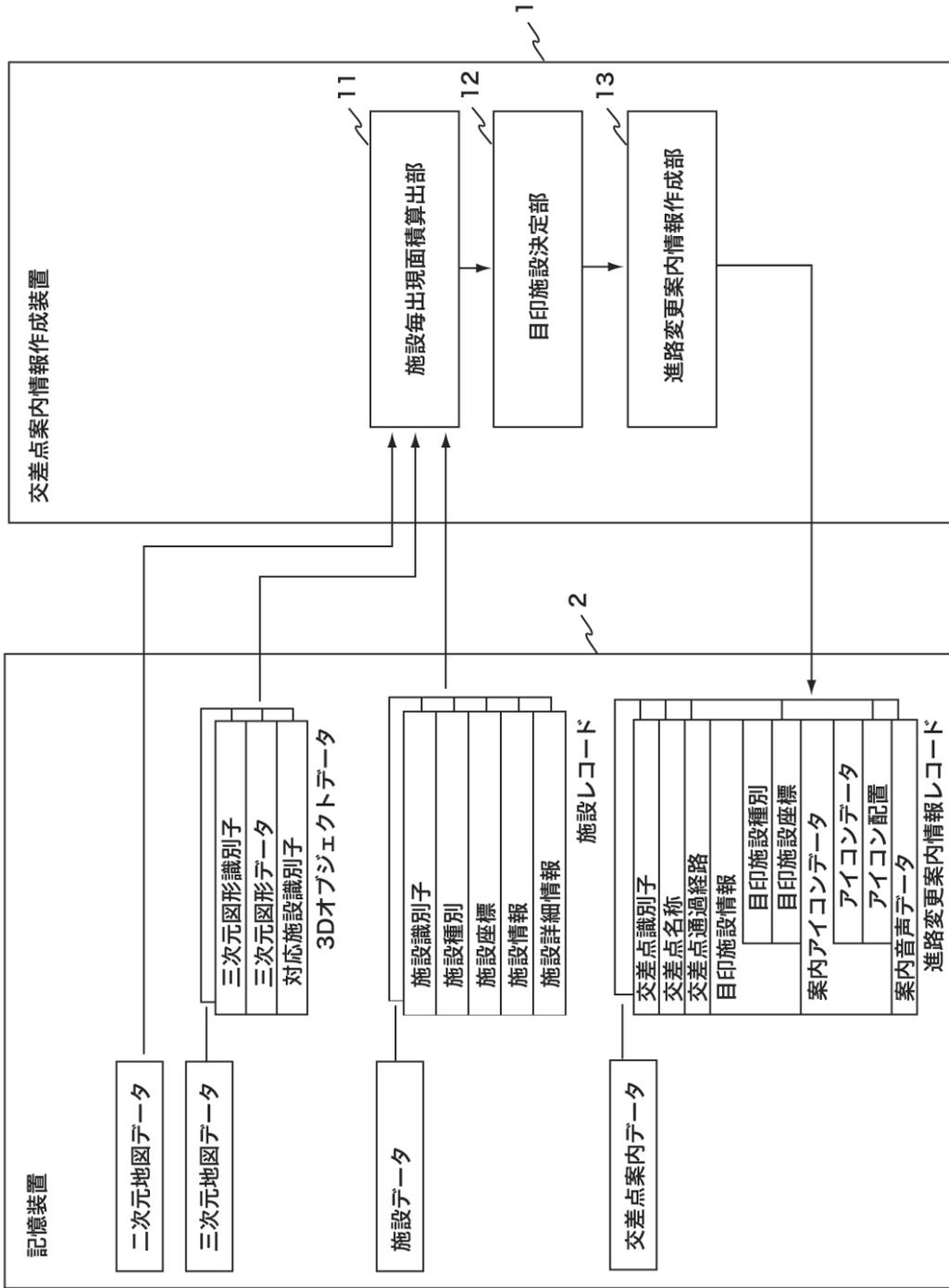
以上、本発明の実施形態について説明した。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

1 ... 交差点案内情報作成装置、 2 ... 記憶装置、 1 1 ... 施設毎出現面積算出部、 1 2 ... 目印施設決定部、 1 3 ... 進路変更案内情報作成部、 1 0 1 ... 表示装置、 1 0 2 ... 入力装置、 1 0 3 ... スピーカ、 1 0 4 ... 地図表示部、 1 0 5 ... 制御部、 1 0 6 ... 音声出力装置、 1 0 7 ... 地図記憶装置、 1 0 8 ... ナビゲーション部、 4 1 0 ... 仮想カメラ。

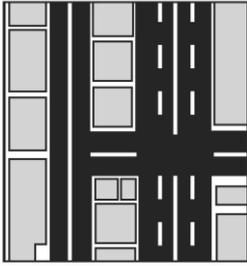
【図1】
図1



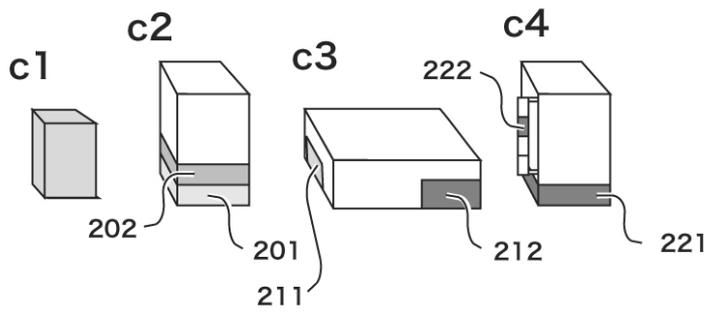
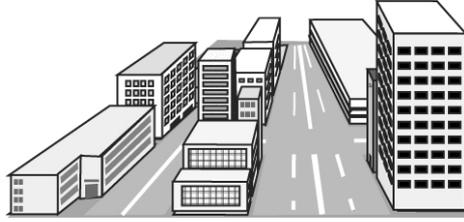
【 図 2 】

図 2

a

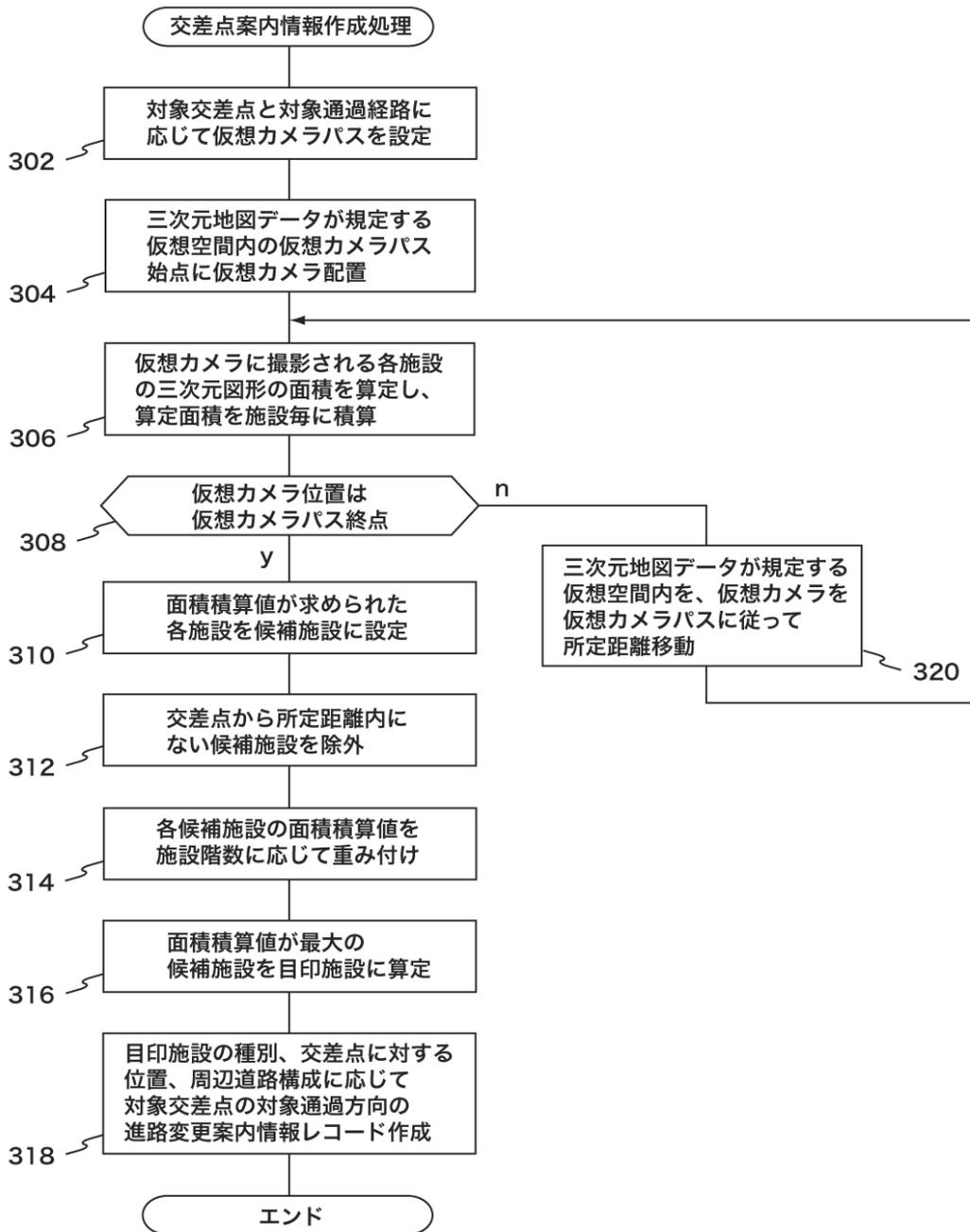


b

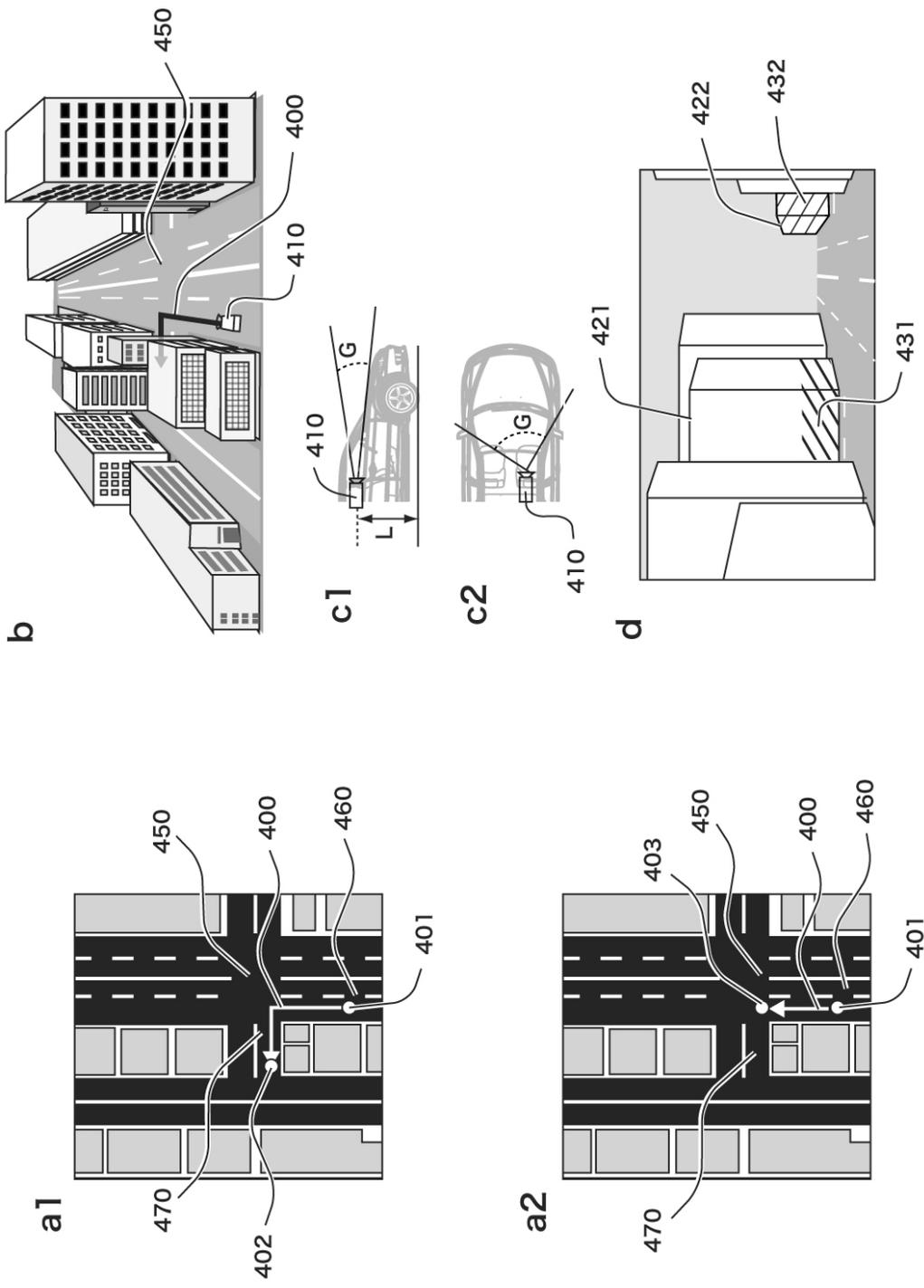


【図3】

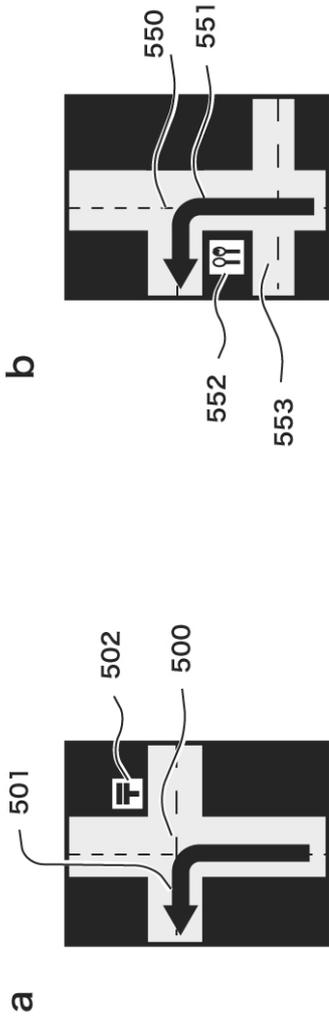
図3



【図4】



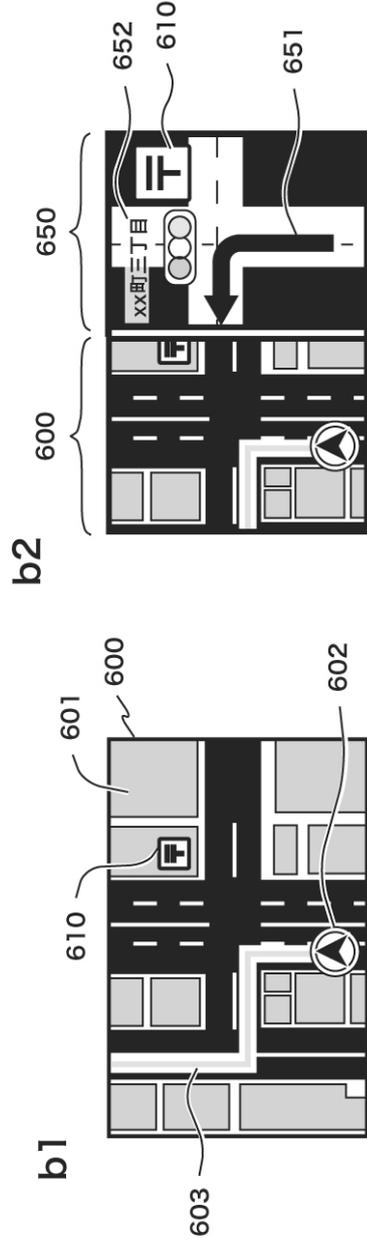
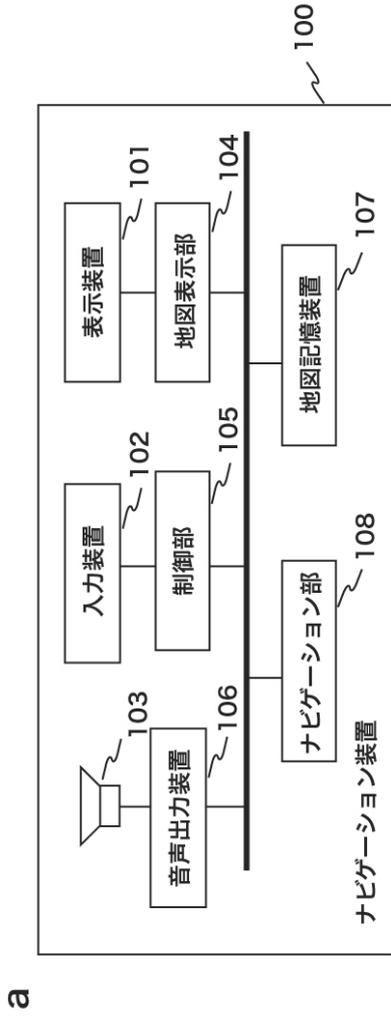
【 図 5 5 】



まもなく右側に郵便局が見えます
郵便局手前のXX交差点で左に曲がってください。

まもなく左側にレストランが見えます
レストランを通過した後、左に曲がってください。

【 図 6 】



案内音声：「まもなく右側に郵便局が見えます
郵便局手前のXX交差点で左に曲ってください。」

案内音声：「まもなく右側に郵便局が見えます
郵便局手前のXX交差点で左に曲ってください。」

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 1 C 2 1 / 0 0 - 2 1 / 3 6 2 6
G 0 9 B 2 9 / 0 0 - 2 9 / 1 0