

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5093667号
(P5093667)

(45) 発行日 平成24年12月12日(2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日(2012.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	
GO1C 21/00 (2006.01)	GO1C 21/00	Z
GO8G 1/005 (2006.01)	GO8G 1/005	
GO9B 27/00 (2006.01)	GO9B 27/00	A
GO9B 29/00 (2006.01)	GO9B 29/00	Z
GO6Q 50/10 (2012.01)	GO6F 17/60	144
請求項の数 17 (全 29 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-61232(P2008-61232)
 (22) 出願日 平成20年3月11日(2008.3.11)
 (65) 公開番号 特開2009-20091(P2009-20091A)
 (43) 公開日 平成21年1月29日(2009.1.29)
 審査請求日 平成23年3月4日(2011.3.4)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-155782(P2007-155782)
 (32) 優先日 平成19年6月12日(2007.6.12)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 301022471
 独立行政法人情報通信研究機構
 東京都小金井市貫井北町4-2-1
 (74) 代理人 100130111
 弁理士 新保 斉
 (72) 発明者 門林 理恵子
 東京都小金井市貫井北町4-2-1 独立
 行政法人情報通信研究機構内

審査官 池田 貴俊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナビゲーションシステム、ナビゲーション方法、およびナビゲーションプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークを介して接続されたナビゲーション装置とサーバとを含み構成されるナビゲーションシステムであって、

前記ナビゲーション装置は、

ユーザの現存地点周囲の各種情報を画像として取得するカメラと、

画像を表示する表示手段と、

各種情報の入力を行う入力手段と、

ユーザの現存位置の情報を認識する位置認識手段と、

前記カメラが向いている方向を検出する方位検出手段と、

前記カメラが取得した画像、前記入力手段から入力された取得画像の被写体名、前記位置認識手段により認識されたユーザの現存位置情報、および前記方位検出手段が検出した取得画像の方位情報を関連付けて前記サーバにおける処理で用いられるサンプル画像データを生成する画像データ生成手段と、

前記位置認識手段が認識した位置情報および前記方位検出手段が検出した方位情報を、常時前記ネットワークを介して前記サーバへ送信する送信手段と、を備え、

前記サーバは、

前記ナビゲーション装置から取得したサンプル画像データを被写体ごとに分類し、一つの被写体に対して複数の方向から撮影された画像を含む、ユーザに供給するための供給用画像データを構築するデータ分類構築手段と、

前記データ分類構築手段により分類構築された供給用画像データを格納するデータベースと、

前記ナビゲーション装置が取得を希望する目的地点情報に合致する供給用画像データが前記データベースにあるか否かを検索し、合致する供給用画像データがある場合に当該画像データを前記データベースから抽出するデータ検索抽出手段と、を備え、

かつ、前記データ分類構築手段は、取得した前記サンプル画像データに含まれる画像を該画像に関連付けられた位置情報およびその方位情報を参照して位置方位ごとに分類し、分類された画像を分析し当該画像に含まれる道路の危険情報を判別可能な画像データを構築する

ことを特徴とするナビゲーションシステム。

10

【請求項 2】

前記サーバは、

前記ナビゲーション装置から送られてきた位置情報および方位情報に基づき、ユーザの現存位置を検出するユーザ位置検出手段を備え、

前記データ検索抽出手段が、前記ユーザ位置検出手段により検出されたユーザの現存位置に合致する画像データが前記データベースにあるか否かを検索し、合致する画像データがある場合に当該画像データを前記データベースから抽出することを特徴とする

請求項 1 に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 3】

前記ナビゲーション装置は、

前記供給用画像データを前記ネットワークを介して前記サーバから取得し、前記供給用画像データに含まれる画像のうち、前記入力手段から入力された情報と合致する画像を抽出して前記表示手段に表示させるデータ処理手段と、

を備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のナビゲーションシステム。

20

【請求項 4】

前記データ処理手段は、取得した供給用画像情報データのなかから、前記位置認識手段が認識した位置情報および前記方位検出手段が検出した方位情報と合致する位置情報および方位情報が関連付けられている画像を前記表示手段に表示させることを特徴とする

請求項 3 に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 5】

前記サーバは、

前記ナビゲーション装置から送られてきたユーザの位置情報および方位情報の履歴に基づき、ユーザの状況を推定するユーザ状況推定手段を備え、

その推定結果を前記データ検索抽出手段の検索抽出条件に入力することを特徴とする

請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステム。

30

【請求項 6】

前記方位検出手段の不使用时に、

前記サーバは、

前記ナビゲーション装置から送られてきたユーザの位置情報の履歴に基づき、ユーザの方位情報を推定するユーザ方位推定手段を備え、

その推定結果を前記データ検索抽出手段の検索抽出条件に入力することを特徴とする

請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステム。

40

【請求項 7】

前記サーバは、

前記ナビゲーション装置から送られてきたユーザの位置情報に基づき、ユーザの現存位置の周辺の推奨スポットを前記データベースから検索抽出する推奨スポット検索抽出手段を備え、

その検索抽出結果を前記データ検索抽出手段の検索抽出条件に入力することを特徴とする

請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載のナビゲーションシステム。

【請求項 8】

50

前記方位検出手段の不使用时には、
 前記サーバは、
 前記推奨スポット検索抽出手段で方位情報付きの推奨スポット情報を検索抽出することを特徴とする

請求項 7に記載のナビゲーションシステム。

【請求項 9】

ユーザの現存位置の情報を取得する位置情報取得工程と、
 画像を取得する画像取得工程と、
 取得した画像の方位情報を取得する方位情報取得工程と、
 前記位置情報取得工程で取得された位置情報と、前記画像取得工程で取得された画像と
 、前記方位情報取得工程で取得された方位情報とを関連づけて、サンプル画像データを生成するサンプル画像データ生成工程と、

10

前記サンプル画像データ生成工程で生成されたサンプル画像データに含まれる画像を当該画像に関連付けられた位置情報およびその方位情報を参照して位置方位ごとに分類し、
 分類された画像を分析し当該画像に含まれる道路の危険情報を判別可能な画像データを構築する危険情報画像データ分類構築工程と、

ユーザの現在地点の位置情報および方位情報を取得するユーザ位置方位情報取得工程と

、
前記危険情報画像データ分類構築工程で分類構築された危険情報画像データのなかから
、前記ユーザ位置方位情報取得工程で取得されたユーザの現在地点の位置情報および方位
情報に合致する危険情報画像データを検索抽出する危険情報画像データ検索抽出工程と、
前記危険情報画像データ検索抽出工程で検索抽出された危険情報画像データを表示する
危険情報画像表示工程と、

20

を有することを特徴とするナビゲーション方法。

【請求項 10】

前記ユーザ位置方位情報取得工程を連続的に複数回行い、ユーザの位置情報および方位情報の履歴を得るユーザ位置方位履歴情報取得工程と、
 前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得されたユーザの位置情報および方位情報の履歴からユーザの注視状況を推定するユーザ状況推定工程と、

を有することを特徴とする請求項 9に記載のナビゲーション方法。

30

【請求項 11】

前記ユーザ状況推定工程で、
 前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得された連続 2 回のユーザの注視対象が同一であれば、ユーザはその注視対象を見ている状況であると判断し、
 その注視対象に関する情報をユーザへ提供する注視対象情報提供工程
 を有することを特徴とする請求項 10に記載のナビゲーション方法。

【請求項 12】

前記注視対象情報提供工程で提供される注視対象に関する情報が、注視対象の写真を含む

ことを特徴とする請求項 11に記載のナビゲーション方法。

40

【請求項 13】

前記方位情報取得工程を経ない場合に、
 前記位置情報取得工程で取得された位置情報の履歴に基づき、ユーザの方位情報を推定するユーザ方位推定工程

を有することを特徴とする請求項 9 ~ 12のいずれか一つに記載のナビゲーション方法。

【請求項 14】

前記ユーザ方位推定工程が、ユーザの位置情報を連続的に 2 回行い、その位置の変化を元に、ユーザの方位を推定する演算である

ことを特徴とする請求項 13に記載のナビゲーション方法。

【請求項 15】

50

前記位置情報取得工程で取得された位置情報に基づき、ユーザの現存位置の周辺の推奨スポットを、前記供給用画像データまたは前記危険情報画像データを含むデータベースから検索抽出する推奨スポット検索抽出工程

を有することを特徴とする請求項 9 ~ 14 のいずれか一つに記載のナビゲーション方法。

【請求項 16】

前記推奨スポット検索抽出工程で検索抽出される推奨スポットに関する情報が、推奨スポットの写真を含む

ことを特徴とする請求項 15 に記載のナビゲーション方法。

【請求項 17】

請求項 9 ~ 16 のいずれか一つに記載のナビゲーション方法をコンピュータに実行させることを特徴とするナビゲーションプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ナビゲーションシステム、ナビゲーション方法、およびナビゲーションプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車の運転などの際に有用な情報を提供するナビゲーションシステムが各種提案されている。一般的なナビゲーションシステムは、GPS 受信機やジャイロなどで、自車の位置や方位を検出し、検出された自車位置からリモコン、音声認識装置などにより入力された目的地や経由地に基づき、誘導経路を算出し、自車位置ならびにその周辺部の地図をディスプレイ上に表示し、地図をスクロールさせて目的地まで自車位置を案内するように構成されている（たとえば、特許文献 1 ~ 3 を参照。）。

【0003】

【特許文献 1】特開平 6 - 309595 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 94444 号公報

【特許文献 3】特開 2004 - 140811 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のナビゲーションシステムでは、ユーザがあらかじめいくつかのポイントを経由地として設定することで、ユーザが所望する目的地までのルートを探索することができるが、具体的な道路の危険情報（たとえば工事中の道路など）を提示することはできない。したがって、ナビゲーションシステムが提供した情報のみでは、容易に通行できるか否かを判断することはできないという問題があった。なかには、ルート探索に加えて当該ルートの渋滞情報や事故情報を提示できる、主に自動車の運転に使用する従来のナビゲーションシステムもあるが、このようなシステムでも前述のような道路の危険情報を提示することはできない。

【0005】

また、従来のナビゲーションシステムでは、ユーザが所望する目的物などを画像で示すことができるものがある。しかし、ここで提示される画像は、目的物などを一定の方向から撮影した画像のみであって、ユーザが望む方向から撮影されたものではない。このため、ユーザが本当に必要とする情報を取得することができない。

【0006】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消するため、ユーザにとって必要な情報を取得できるナビゲーションシステム、ナビゲーション方法、およびナビゲーションプログラム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】

【0007】

10

20

30

40

50

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明にかかるナビゲーションシステムは、ネットワークを介して接続されたナビゲーション装置とサーバとを含み構成されるナビゲーションシステムであって、前記ナビゲーション装置が、ユーザの現存地点周囲の各種情報を画像として取得するカメラと、画像を表示する表示手段と、各種情報の入力を行う入力手段と、ユーザの現存位置の情報を認識する位置認識手段と、前記カメラが向いている方向を検出する方位検出手段と、前記カメラが取得した画像、前記入力手段から入力された取得画像の被写体名、前記位置認識手段により認識されたユーザの現存位置情報、および前記方位検出手段が検出した取得画像の方位情報を関連付けて前記サーバにおける処理で用いられるサンプル画像データを生成する画像データ生成手段と、を備えていることを特徴とする。

10

【0008】

また、請求項2の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項1に記載の発明において、前記ナビゲーション装置が、前記位置認識手段が認識した位置情報および前記方位検出手段が検出した方位情報を常時前記ネットワークを介して前記サーバへ送信することを特徴とする。

【0009】

また、請求項3の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項1または2に記載の発明において、前記サーバが、前記ナビゲーション装置から取得したサンプル画像データを被写体ごとに分類し、一つの被写体に対して複数の方向から撮影された画像を含む、ユーザに供給するための供給用画像データを構築するデータ分類構築手段と、前記データ分類構築手段により分類構築された供給用画像データを格納するデータベースと、前記ナビゲーション装置が取得を希望する目的地点情報に合致する供給用画像データが前記データベースにあるか否かを検索し、合致する供給用画像データがある場合に当該画像データを前記データベースから抽出するデータ検索抽出手段と、を備えていることを特徴とする。

20

【0010】

また、請求項4の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項3に記載の発明において、前記データ分類構築手段が、取得した前記サンプル画像データに含まれる画像を該画像に関連付けられた位置情報およびその方位情報を参照して位置方位ごとに分類し、分類された画像を分析し当該画像に含まれる道路の危険情報が視覚的に判別可能な危険情報画像データを構築することを特徴とする。

30

【0011】

また、請求項5の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項3または4に記載の発明において、前記サーバが、前記ナビゲーション装置から送られてきた位置情報および方位情報に基づき、ユーザの現存位置を検出するユーザ位置検出手段を備え、前記データ検索抽出手段が、前記ユーザ位置検出手段により検出されたユーザの現存位置に合致する画像データが前記データベースにあるか否かを検索し、合致する画像データがある場合に当該画像データを前記データベースから抽出することを特徴とする。

【0012】

また、請求項6の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項3～5のいずれか一つに記載の発明において、前記ナビゲーション装置が、前記供給用画像データを前記ネットワークを介して前記サーバから取得し、前記供給用画像データに含まれる画像のうち、前記入力手段から入力された情報と合致する画像を抽出して前記表示手段に表示させるデータ処理手段と、を備えていることを特徴とする。

40

【0013】

また、請求項7の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項6に記載の発明において、前記データ処理手段が、取得した供給用画像情報データのなかから、前記位置認識手段が認識した位置情報および前記方位検出手段が検出した方位情報と合致する位置情報および方位情報が関連付けられている画像を前記表示手段に表示させることを特徴とする。

【0014】

50

また、請求項 8 の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項 3 ~ 7 のいずれか一つに記載の発明において、前記サーバが、前記ナビゲーション装置から送られてきたユーザの位置情報および方位情報の履歴に基づき、ユーザの状況を推定するユーザ状況推定手段を備え、その推定結果を前記データ検索抽出手段の検索抽出条件に入力することを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 9 の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項 3 ~ 8 のいずれか一つに記載の発明において、前記方位検出手段の不使用時に、前記サーバが、前記ナビゲーション装置から送られてきたユーザの位置情報の履歴に基づき、ユーザの方位情報を推定するユーザ方位推定手段を備え、その推定結果を前記データ検索抽出手段の検索抽出条件に入力することを特徴とする。

10

【 0 0 1 6 】

また、請求項 1 0 の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項 3 ~ 9 のいずれか一つに記載の発明において、前記サーバが、前記ナビゲーション装置から送られてきたユーザの位置情報に基づき、ユーザの現存位置の周辺の推奨スポットを前記データベースから検索抽出する推奨スポット検索抽出手段を備え、その検索抽出結果を前記データ検索抽出手段の検索抽出条件に入力することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 1 1 の発明にかかるナビゲーションシステムは、請求項 1 0 に記載の発明において、前記方位検出手段の不使用時には、前記サーバが、前記推奨スポット検索抽出手段で方位情報付きの推奨スポット情報を検索抽出することを特徴とする。

20

【 0 0 1 8 】

また、請求項 1 2 の発明にかかるナビゲーション方法は、ユーザの現存位置の情報を取得する位置情報取得工程と、画像を取得する画像取得工程と、取得した画像の被写体名を設定する被写体名設定工程と、取得した画像の方位情報を取得する方位情報取得工程と、前記位置情報取得工程で取得された位置情報と、前記画像取得工程で取得された画像と、前記被写体名設定工程で設定された被写体名と、前記方位情報取得工程で取得された方位情報とを関連づけて、サンプル画像データを生成するサンプル画像データ生成工程と、前記サンプル画像データ生成工程で生成されたサンプル画像データを被写体ごとに分類し、一つの被写体に対して複数の方向から撮影された画像を含む、ユーザに供給するための供給用画像データを構築する供給用画像データ分類構築工程と、を有することを特徴とする。

30

【 0 0 1 9 】

また、請求項 1 3 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 2 に記載の発明において、さらに、ユーザが所望する画像情報の目的地点情報を設定する目的地点情報設定工程と、前記供給用画像データ分類構築工程で分類構築された供給用画像データのなかから、前記目的地点情報設定工程で設定された目的地点情報に合致する供給用画像データを検索抽出する供給用画像データ検索抽出工程と、前記供給用画像データ検索抽出工程で検索抽出された供給用画像データのなかからユーザが所望する方向から撮影された画像を選択表示する画像選択表示工程と、を有することを特徴とする。

40

【 0 0 2 0 】

また、請求項 1 4 の発明にかかるナビゲーション方法は、ユーザの現存位置の情報を取得する位置情報取得工程と、画像を取得する画像取得工程と、取得した画像の方位情報を取得する方位情報取得工程と、前記位置情報取得工程で取得された位置情報と、前記画像取得工程で取得された画像と、前記方位情報取得工程で取得された方位情報とを関連づけて、サンプル画像データを生成するサンプル画像データ生成工程と、前記サンプル画像データ生成工程で生成されたサンプル画像データに含まれる画像を当該画像に関連付けられた位置情報およびその方位情報を参照して位置方位ごとに分類し、分類された画像を分析し当該画像に含まれる高低が視覚的に判別可能な危険情報画像データを構築する危険情報画像データ分類構築工程と、を有することを特徴とする。

50

【 0 0 2 1 】

また、請求項 1 5 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 4 に記載の発明において、さらに、ユーザの現在地点の位置情報および方位情報を取得するユーザ位置方位情報取得工程と、前記危険情報画像データ分類構築工程で分類構築された危険情報画像データのなかから、前記ユーザ位置方位情報取得工程で取得されたユーザの現在地点の位置情報および方位情報に合致する危険情報画像データを検索抽出する危険情報画像データ検索抽出工程と、前記危険情報画像データ検索抽出工程で検索抽出された危険情報画像データを表示する危険情報画像表示工程と、を有することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 1 6 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 2 ~ 1 5 のいずれか一つに記載の発明において、さらに、前記ユーザ位置方位情報取得工程を連続的に複数回行い、ユーザの位置情報および方位情報の履歴を得るユーザ位置方位履歴情報取得工程と、前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得されたユーザの位置情報および方位情報の履歴からユーザの注視状況を推定するユーザ状況推定工程と、を有することを特徴とする。

10

【 0 0 2 3 】

また、請求項 1 7 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 6 に記載の発明において、さらに、前記ユーザ状況推定工程で、前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得された連続 2 回のユーザの注視対象が同一であれば、ユーザはその注視対象を見ている状況であると判断し、その注視対象に関する情報をユーザへ提供する注視対象情報提供工程を有することを特徴とする。

20

【 0 0 2 4 】

また、請求項 1 8 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 6 に記載の発明において、さらに、前記ユーザ状況推定工程で、前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得された連続 2 回のユーザの注視対象が異なれば、次回のユーザの注視対象の入力を待ち、それが前 2 回のうち前の方の注視対象と同一ならば、ユーザは前 2 回の注視対象の間で見ているものを迷っている状況であると判断し、その前 2 回の注視対象に関する情報をユーザへ提供する注視対象情報提供工程を有することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 9 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 6 に記載の発明において、さらに、前記ユーザ状況推定工程で、前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得された連続 2 回のユーザの注視対象が異なれば、次回のユーザの注視対象の入力を待ち、それが前 2 回のうち後の方の注視対象と同一ならば、ユーザはその前 2 回のうち後の方の注視対象を見ている状況であると判断し、その前 2 回のうち後の方の注視対象に関する情報をユーザへ提供する注視対象情報提供工程を有することを特徴とする。

30

【 0 0 2 6 】

また、請求項 2 0 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 6 に記載の発明において、さらに、前記ユーザ状況推定工程で、前記ユーザ位置方位履歴情報取得工程で取得された連続 2 回のユーザの注視対象が異なれば、次回のユーザの注視対象の入力を待ち、それが前 2 回のユーザの注視対象のいずれとも異なれば、ユーザは注視対象を定めていない状況であると判断し、ユーザの現存位置の周辺に関する情報をユーザへ提供する注視対象情報提供工程を有することを特徴とする。

40

【 0 0 2 7 】

また、請求項 2 1 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 7 ~ 1 9 のいずれか一つに記載の発明において、さらに、前記注視対象情報提供工程で提供される注視対象に関する情報が、注視対象の写真を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 2 2 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 7 ~ 1 9 のいずれか一つに記載の発明において、さらに、前記注視対象情報提供工程で提供される注視対象に関する情報が、注視対象の名称を含むことを特徴とする。

50

【 0 0 2 9 】

また、請求項 2 3 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 7 ~ 1 9 のいずれか一つに記載の発明において、さらに、前記注視対象情報提供工程で提供される注視対象に関する情報が、注視対象の詳細説明へのリンクを含むことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

また、請求項 2 4 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 2 0 に記載の発明において、さらに、前記注視対象情報提供工程で提供されるユーザの現存位置の周辺に関する情報が、ユーザの現存位置の周辺の写真を含むことを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

また、請求項 2 5 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 2 0 に記載の発明において、さらに、前記注視対象情報提供工程で提供されるユーザの現存位置の周辺に関する情報が、ユーザの現存位置の周辺の地図を含むことを特徴とする。

10

【 0 0 3 2 】

また、請求項 2 6 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 2 5 に記載の発明において、さらに、前記注視対象情報提供工程で提供されるユーザの現存位置の周辺に関する情報が、地図上に示される他のユーザの注視情報を含むことを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 2 7 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 2 0 に記載の発明において、前記注視対象情報提供工程で提供されるユーザの現存位置の周辺に関する情報が、ユーザの現存位置の周辺の詳細情報へのリンクを含むことを特徴とする。

20

【 0 0 3 4 】

また、請求項 2 8 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 2 ~ 2 7 のいずれか一つに記載の発明において、前記方位情報取得工程を経ない場合に、前記位置情報取得工程で取得された位置情報の履歴に基づき、ユーザの方位情報を推定するユーザ方位推定工程を有することを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 2 9 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 2 8 に記載の発明において、前記ユーザ方位推定工程が、ユーザの位置情報を連続的に 2 回行い、その位置の変化を元に、ユーザの方位を推定する演算であることを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

また、請求項 3 0 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 2 ~ 2 9 のいずれか一つに記載の発明において、前記位置情報取得工程で取得された位置情報に基づき、ユーザの現存位置の周辺の推奨スポットを、前記供給用画像データまたは前記危険情報画像データを含むデータベースから検索抽出する推奨スポット検索抽出工程を有することを特徴とする。

30

【 0 0 3 7 】

また、請求項 3 1 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 1 2 ~ 2 9 のいずれか一つに記載の発明において、前記方位情報取得工程を経ない場合には、前記位置情報取得工程で取得された位置情報に基づき、ユーザの現存位置の周辺の方位情報付きの推奨スポット情報を、前記供給用画像データまたは前記危険情報画像データを含むデータベースから検索抽出する推奨スポット検索抽出工程を有することを特徴とする。

40

【 0 0 3 8 】

また、請求項 3 2 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 3 0 または 3 1 に記載の発明において、前記推奨スポット検索抽出工程で検索抽出される推奨スポットに関する情報が、推奨スポットの写真を含むことを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

また、請求項 3 3 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 3 0 または 3 1 に記載の発明において、前記推奨スポット検索抽出工程で検索抽出される推奨スポットに関する情報が、推奨スポットの地図を含むことを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

50

また、請求項 34 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 30 または 31 に記載の発明において、前記推奨スポット検索抽出工程で検索抽出される推奨スポットに関する情報が、推奨スポットの名称を含むことを特徴とする。

【0041】

また、請求項 35 の発明にかかるナビゲーション方法は、請求項 30 または 31 に記載の発明において、前記推奨スポット検索抽出工程で検索抽出される推奨スポットに関する情報が、推奨スポットの詳細説明へのリンクを含むことを特徴とする。

【0042】

また、請求項 36 の発明にかかるナビゲーションプログラムは、請求項 12 ~ 35 のいずれか一つに記載のナビゲーション方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0043】

本発明にかかるナビゲーションシステム、ナビゲーション方法、およびナビゲーションプログラムによれば、ユーザが所望する方向からの目的物の画像情報や、道路の危険情報や、ユーザの状況を推定してのガイドなど、ユーザが本当に必要とする情報を画像で容易に提供できるようになるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0044】

以下、添付図面を参照して、本発明にかかるナビゲーションシステム、ナビゲーション方法、およびナビゲーションプログラムの好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0045】

(ナビゲーションシステムの概要)

図 1 は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムの概略構成を示す図である。本実施の形態にかかるナビゲーションシステムは、複数のナビゲーション装置 101 と、サーバ 102 と、がネットワーク 100 を介して接続される。ナビゲーション装置 101 としては、たとえば携帯電話や携帯情報端末 (PDA)、ノートパソコンなどを用いることができる。周囲の様子を撮影可能なカメラが備えられているか、もしくは接続できるようになっていることが好ましい。また、サーバ 102 には、データベースを構築することができるパーソナル・コンピュータを用いる。

【0046】

本実施の形態のナビゲーションシステムは、ユーザが所持するナビゲーション装置 101 により収集した画像情報を、より個々のユーザの要望に合致するように再構築して、各ユーザに提供するものである。すなわち、各ユーザに提供される情報は、画一化された情報ではなく、各ユーザから寄せられた情報をもとにより個々のユーザの要望を満たすようにより洗練された情報を提供することを目的としている。

【0047】

(ナビゲーション装置の機能的構成)

図 2 は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。このナビゲーション装置 101 は、カメラ 201 と、表示部 202 と、入力部 203 と、記憶部 204 と、位置認識部 205 と、方位検出部 206 と、画像データ生成部 207 と、データ処理部 208 と、送受信部 209 と、を備えている。

【0048】

カメラ 201 は、ユーザの現存地点周囲における各種情報を画像として取得する。

【0049】

表示部 202 は、画像を表示する。

【0050】

入力部 203 は、各種情報 (たとえば、ユーザ個人を特定するユーザ ID やパスワード、取得した画像の被写体名、目的地点情報など) の入力を行う。

【0051】

10

20

30

40

50

記憶部 204 は、カメラ 201 が取得した画像、入力部 203 から入力された各種情報、およびネットワーク 100 を介して取得した各種データなどを格納する。

【0052】

位置認識部 205 は、ユーザの現存位置の情報を取得する。ここで位置情報は、GPS 衛星からの電波を受信し、GPS 衛星との幾何学的位置を求めるものであり、地球上どこでも計測可能である。電波としては、1.575.42MHz の搬送波で、C/A (Coarse and Access) コードおよび航法メッセージが乗っている L1 電波を使う。

【0053】

方位検出部 206 は、カメラ 201 が向いている方向を検出する。したがって、カメラ 201 で画像情報を取得することで、位置認識部 205 が取得したユーザの現存位置情報とあわせ、当該画像が取得された地点およびその地点からの方位を把握することができる。

10

カメラ 201 としては、例えば、携帯電話などユーザが備える可搬型の場合は、画像情報を取得することをトリガとして方位の検出機能を動作させることができる。街頭カメラなどのように、路上に設置されたカメラの場合は、そのカメラの向く方位を変えられるタイプが好ましい。固定カメラの方位が可変であると、サーバ 102 に対して画像情報をリクエストする場合に、カメラ 201 を可動させた状態でカメラ 201 を所望の方向へ向けることで、取得を望む画像の方位情報を設定することができる。

【0054】

20

画像データ生成部 207 は、カメラ 201 が取得した画像、入力部 203 から入力された取得画像の被写体名、位置認識部 205 により認識されたユーザの現存位置情報、および方位検出部 206 が検出した取得画像の方位情報などを関連付けてサンプル画像データを生成する。ここで生成されたサンプル画像データは、ネットワーク 100 を介してサーバ 102 へ送られ、このサーバ 102 における処理で用いられる。

【0055】

データ処理部 208 は、供給用画像データ（詳細は後述する）をネットワーク 100 を介して取得する。そして、取得した供給用画像データに含まれる画像のうちユーザが所望するものを抽出して表示部 202 に表示させる。また、データ処理部 208 は、取得した供給用画像データのなかから、位置認識部 205 が認識した位置情報および方位検出部 206 が検出した方位情報に合致する位置情報および方位情報が関連付けられている画像を自動的に抽出して表示部 202 に表示させるようにしてもよい。

30

【0056】

送受信部 209 は、ネットワーク 100 に対して行うデータの送受信を制御する。入力部 203 から入力された情報や画像データ生成部 207 で生成されたサンプル画像データなどをネットワーク 100 へ送信する。また、ユーザが所望する供給用画像データをネットワーク 100 から受信する。

【0057】

また、このナビゲーション装置 101 では、位置認識部 205 が認識した位置情報および方位検出部 206 が検出した方位情報を常時ネットワーク 100 を介してサーバ 102 へ送信することで、サーバ 102 がユーザの現存位置を把握することができる。

40

【0058】

さらに、このナビゲーション装置 101 では、音声取得部などを設けてユーザの声やユーザ周辺の音声を音声情報として取得し、これを画像情報に付加してもよい。

【0059】

(サーバの機能的構成)

図 3 は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるサーバの機能的構成の一例を示すブロック図である。このサーバ 102 は、データベース 301 と、送受信部 302 と、データ分類構築部 303 と、データ検索抽出部 304 と、ユーザ位置検出部 305 と、経路誘導情報生成部 306 と、を備えている。

50

【 0 0 6 0 】

データベース 3 0 1 は、各種情報を格納する。たとえば、地図情報や建築物などに関する情報などを格納している。また、各ユーザのナビゲーション装置 1 0 1 (図 1 参照) から送信されてきた各種情報を再構築して生成したユーザに提供するためのデータ (詳細は後述する) を格納する。なお、このデータベース 3 0 1 は、ネットワーク 1 0 0 を介してこのサーバ 1 0 2 と接続できるようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

送受信部 3 0 2 は、ネットワーク 1 0 0 に対して行うデータの送受信を制御する。

【 0 0 6 2 】

データ分類構築部 3 0 3 は、ユーザに供給するための供給用画像データを分類構築する。たとえば、取得した複数の画像を被写体ごとに分類し、被写体ごとの画像データを構築する。各画像情報には被写体がどの地点でどちらの方向から撮影されたものであるかを示す位置情報および方位情報が付与されているので、被写体ごとに分類することで、たとえば同じ被写体を複数の方向から撮影した画像をひとまとまりのデータとすることができる。また、受信したサンプル画像データから道路の危険箇所情報を生成する場合は、前記サンプル画像データに含まれる画像をその画像に関連付けられた位置情報およびその方位情報を参照して位置方位ごとに分類し、分類された画像を分析し当該画像に含まれる道路の危険情報を判別可能な画像データを構築する危険情報画像データを構築する。ここで構築された各データは、データベース 3 0 1 に格納される。

【 0 0 6 3 】

データ検索抽出部 3 0 4 は、ナビゲーション装置 1 0 1 から送られてきたユーザが所望する目的地点情報に合致するデータがデータベース 3 0 1 にあるか否かを検索し、合致するデータがある場合にそのデータをデータベース 3 0 1 から抽出する。ここで抽出されたデータは、送受信部 3 0 2 によりネットワーク 1 0 0 を介してナビゲーション装置 1 0 1 へ送られる。

【 0 0 6 4 】

ユーザ位置検出部 3 0 5 は、ナビゲーション装置 1 0 1 から送られてきた位置情報および方位情報に基づき、ユーザの現存位置を検出する。サーバ 1 0 2 では、このユーザ位置検出部 3 0 5 で検出されたユーザの現存位置に合致するデータがデータベース 3 0 1 にあるか否かをデータ検索抽出部 3 0 4 に検索させ、合致するデータがある場合にデータ検索抽出部 3 0 4 がそのデータをデータベース 3 0 1 から抽出するようにしてもよい。

【 0 0 6 5 】

経路誘導情報生成部 3 0 6 は、ユーザが設定した目的地点情報と送受信部 3 0 2 が取得したユーザの現存位置情報とから、目的地までの経路を検出する。そして、ここで検出した経路を含む周辺の地図情報をデータベース 3 0 1 から取得し、ユーザの現存位置から目的地までの経路誘導情報を生成する。ここで生成された経路誘導情報は、送受信部 3 0 2 によりネットワーク 1 0 0 を介して情報をナビゲーション装置 1 0 1 へ送られる。

【 0 0 6 6 】

(ナビゲーション装置のハードウェア構成)

次に、ナビゲーション装置 1 0 1 のハードウェア構成について説明する。図 4 は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。このナビゲーション装置 1 0 1 は、CPU 4 0 1 と、ROM 4 0 2 と、RAM 4 0 3 と、音声 I / F (インタフェース) 4 0 4 と、マイク 4 0 5 と、スピーカ 4 0 6 と、入力デバイス 4 0 7 と、映像 I / F (インタフェース) 4 0 8 と、ディスプレイ 4 0 9 と、カメラ 4 1 0 と、通信 I / F (インタフェース) 4 1 1 と、GPS ユニット 4 1 2 と、各種センサ 4 1 3 と、を備えている。なお、各構成部 4 0 1 ~ 4 1 3 はバス 4 2 0 によってそれぞれ接続されている。

【 0 0 6 7 】

まず、CPU 4 0 1 は、ナビゲーション装置 1 0 1 の全体の制御を司る。ROM 4 0 2 は、たとえばブートプログラム、音声生成プログラム、地図情報表示プログラム、通信プ

10

20

30

40

50

プログラムなどの各種プログラムを記録している。CPU 401が、前記各プログラムを実行することで、図2に示した画像データ生成部207およびデータ処理部208の機能を実現する。

【0068】

また、音声生成プログラムは、音声パターンに対応したトーンと音声の情報を生成させる。たとえばCPU 401を介して音声I/F 404へ出力する。

【0069】

また、地図情報表示プログラムは、映像I/F 408によってディスプレイ409に表示する地図情報(サーバ102から取得する)の表示形式を決定させ、決定された表示形式によって地図情報をディスプレイ409に表示させる。

10

【0070】

RAM 403は、たとえばCPU 401のワークエリアとして使用される。また、このRAM 403と前述したROM 402で、図2に示した記憶部204の機能を実現する。

【0071】

また、音声I/F 404は、音声入力用のマイク405および音声出力用のスピーカ406に接続される。マイク405に受音された音声は、音声I/F 404内でA/D変換される。このスピーカ406からは、音声I/F 404からの音声信号に基づく音声が出力される。また、マイク405から入力された音声は、たとえば音声データとして記録することが可能である。

【0072】

20

入力デバイス407には、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたキーボード、タッチパネルなどが考えられ、図2に示した入力部203の機能を実現する。

【0073】

また、映像I/F 408は、ディスプレイ409およびカメラ410と接続される。このディスプレイ409は図2に示した表示部202の機能を実現し、カメラ410は図2に示したカメラ201の機能を実現する。この映像I/F 408は、具体的には、たとえば、ディスプレイ409全体の制御を行うグラフィックコントローラや、即時表示可能な画像情報を一時的に記録するVRAM(Video RAM)などのバッファメモリや、グラフィックコントローラから出力される画像データに基づいて、ディスプレイ409を表示制御する制御ICなどを含む。

30

【0074】

ディスプレイ409には、アイコン、カーソル、メニュー、ウインドウ、あるいは文字や画像などの各種データが表示される。このディスプレイ409としては、たとえば、TFT液晶ディスプレイなどを採用することができる。

【0075】

また、通信I/F 411は、無線を介してネットワークに接続され、CPU 401とのインタフェースとして機能する。この通信I/F 411は、図2に示した送受信部209の機能を実現する。

【0076】

40

また、GPSユニット412は、GPS衛星からの受信波や後述する各種センサ413からの出力値を用いて、ナビゲーション装置101の現在位置を示す位置情報を算出する。現在位置を示す位置情報は、たとえば、緯度・経度、高度などの地図情報上の1点を特定する情報である。このGPSユニット412は、図2に示した位置認識部205の機能を実現する。

【0077】

各種センサ413は、車速センサ、加速度センサ、角速度センサ、方位センサなどであり、その出力値は、GPSユニット412による位置情報の算出や、速度や方位の変化量の測定に用いられる。この各種センサ413は、図2に示した方位検出部206の機能を実現する。

50

【0078】

(サーバのハードウェア構成)

次に、サーバ102のハードウェア構成について説明する。図5は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるサーバのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。このサーバ102は、CPU501と、ROM502と、RAM503と、磁気ディスクドライブ504と、磁気ディスク505と、光ディスクドライブ506と、光ディスク507と、音声I/F(インタフェース)508と、マイク509と、スピーカ510と、入力デバイス511と、映像I/F(インタフェース)512と、ディスプレイ513と、通信I/F(インタフェース)514と、を備えている。なお、各構成部501~514はバス520によってそれぞれ接続されている。

10

【0079】

まず、CPU501は、サーバ102の全体の制御を司る。ROM502は、たとえばブートプログラム、経路探索プログラム、音声生成プログラム、地図情報表示プログラム、通信プログラム、データベース作成プログラム、データ解析プログラムなどの各種プログラムを記録している。特に、CPU501がデータベース作成プログラムを実行することで、図3に示したデータ分類構築部303の機能を実現できる。また、CPU501がデータ解析プログラムを実行することで、図3に示したデータ検索抽出部304の機能を実現できる。また、CPU501がブートプログラムを実行することで、図3に示したユーザ位置検出部305の機能を実現できる。

20

【0080】

経路探索プログラムは、後述する光ディスク507に記録されている地図情報などを利用して、出発地から目的地までの最適な経路を探索させる。この経路探索プログラムを実行することによって探索された誘導経路は、ネットワークを介してユーザのナビゲーション装置101へ配信される。CPU501がこの経路探索プログラムを実行することで、図4に示した経路誘導情報生成部306の機能を実現できる。

【0081】

また、音声生成プログラムは、音声パターンに対応したトーンと音声の情報を生成させ、たとえばCPU501を介して音声I/F508へ出力する。

【0082】

RAM503は、たとえばCPU501のワークエリアとして使用される。磁気ディスクドライブ504は、CPU501の制御にしたがって磁気ディスク505に対するデータのリード/ライトを制御する。磁気ディスク505は、磁気ディスクドライブ504の制御で書き込まれたデータを記録する。

30

【0083】

光ディスクドライブ506は、CPU501の制御にしたがって光ディスク507に対するデータのリード/ライトを制御する。光ディスク507は、光ディスクドライブ506の制御にしたがって光ディスク507からデータの読み出される着脱自在な記録媒体である。この光ディスク507としては、書き込み可能な記録媒体を利用することもできる。また、着脱可能な記録媒体として、光ディスク507のほか、MO、メモリカードなどを用いることもできる。

40

【0084】

これら磁気ディスク505、光ディスク507に記録される情報の一例として、ユーザに供給するために分類構築されたデータがある。これによって、図3に示したデータベース301が構成される。

【0085】

その他、磁気ディスク505、光ディスク507に記録される情報の一例として、経路探索・経路誘導などに用いる地図情報が挙げられる。地図情報は、建物、河川、地表面などの地物(フィーチャ)を表す背景データと、道路の形状を表す道路形状データとを有しており、各ユーザのナビゲーション装置101に配信された場合に、ディスプレイ409上に2次元または3次元に描画される。

50

【0086】

道路形状データは、さらに交通条件データを有する。交通条件データには、たとえば、各ノードについて、信号や横断歩道などの有無、高速道路の出入口やジャンクションの有無、各リンクについての長さ（距離）、道幅、進行方向、道路種別（高速道路、有料道路、一般道路など）などの情報が含まれている。

【0087】

なお、ここでは、地図情報を磁気ディスク505、光ディスク507などに記録するようにしたが、これに限るものではない。地図情報は、たとえば、通信I/F514を通じて、ネットワークを介して地図情報を取得するようにしてもよい。こうして取得された地図情報は、たとえばRAM503などに記憶される。

10

【0088】

また、音声I/F508は、音声入力用のマイク509および音声出力用のスピーカ510に接続される。マイク509に受音された音声は、音声I/F508内でA/D変換される。スピーカ510からは、音声I/F508からの音声信号に基づく音声が出力される。また、マイク509から入力された音声は、たとえば音声データとして磁気ディスク505あるいは光ディスク507に記録可能である。

【0089】

入力デバイス511としては、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたリモコン、キーボード、マウス、タッチパネルなどがある。

【0090】

また、映像I/F512は、ディスプレイ513と接続される。この映像I/F512は、具体的には、たとえば、ディスプレイ513全体の制御を行うグラフィックコントローラと、即時表示可能な画像情報を一時的に記録するVRAM(Video RAM)などのバッファメモリと、グラフィックコントローラから出力される画像データに基づいて、ディスプレイ513を表示制御する制御ICなどによって構成される。

20

【0091】

ディスプレイ513には、アイコン、カーソル、メニュー、ウインドウ、あるいは文字や画像などの各種データが表示される。このディスプレイ513としては、たとえば、CRT、TFT液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどを採用することができる。

【0092】

また、通信I/F514は、無線を介してネットワークに接続され、CPU501とのインターフェースとして機能する。通信I/F514は、図3に示した送受信部302の機能を実現する。

30

【0093】

(ナビゲーションシステムの処理)

次に、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムの処理について説明する。以下では、目的物の画像を得る場合の処理と、道路の危険情報を得る場合の処理を説明する。

【0094】

(目的物の画像情報を得る場合の処理)

まず、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムによって、目的物の画像を得る場合の処理について説明する。以下では、ユーザに提供する目的物の画像収集を行うための処理手順と、ユーザが目的物の画像の提供を受けるための処理手順について示す。

40

【0095】

まず、ユーザに提供する目的物の画像収集を行うための処理手順を説明する。図6は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザに提供する目的物の画像収集の処理手順を示すフローチャートである。

【0096】

図6のフローチャートにおいて、まず、位置情報を取得する(ステップS601)。具体的には、ナビゲーション装置101の位置認識部205が、ユーザの現存位置の情報を

50

取得する。

【0097】

次に、画像を取得する（ステップS602）。具体的には、ナビゲーション装置101に備えられているカメラ201が画像を取得する。

【0098】

次に、取得した画像の被写体名を設定する（ステップS603）。たとえば、ここでは、ステップS601で取得した画像の被写体名（表題）をナビゲーション装置101の入力部203から入力する。

【0099】

次に、画像の方位情報を取得する（ステップS604）。ここでは、ナビゲーション装置101の方位検出部206がカメラ201の方向を検出する。すなわち、ステップS602においてカメラ201で画像を取得することで、画像の方位情報を取得することができる。

10

【0100】

次に、サンプル画像データを生成する（ステップS605）。ここでは、ステップS601～ステップS604の処理によって取得された、画像、当該画像の被写体名、当該画像の位置情報およびその方位情報を関連づけて、サーバ102で処理するためのサンプル画像データを生成する。

【0101】

サンプル画像データの送信を行う（ステップS606）。ここでは、ステップS605で生成されたサンプル画像データをナビゲーション装置101からネットワーク100へ送信する。

20

【0102】

サーバがサンプル画像データを受信する（ステップS607）。ここでは、サーバ102がネットワーク100を介してナビゲーション装置101からのサンプル画像データを受信する。

【0103】

ユーザに供給するための供給用画像データを分類構築する（ステップS608）。この処理は、サーバ102のデータ分類構築部303により実行される。たとえば、取得した複数の画像を被写体ごとに分類し、被写体ごとの画像データを構築する。各画像には被写体がどの地点でどちらの方向から撮影されたものであるかを示す位置および方位情報が付与されているので、被写体ごとに分類することで、たとえば同じ被写体を複数の方向から撮影した画像をひとまとまりのデータとすることができる。

30

【0104】

分類構築された供給用画像データを格納する（ステップS609）。ここでは、ステップS608で分類構築された供給用画像データをデータベース301に格納する。

【0105】

以上のような工程を経ることにより、ユーザに供給する目的物の画像データの収集が完了する。ここで得られる画像データは、ナビゲーションシステムを利用するユーザの協力により収集されるものであるため、よりユーザのニーズにあった画像データを収集することが可能になる。

40

【0106】

次に、ユーザが目的物の画像の提供を受けるための処理手順について説明する。図7は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザが目的物の画像の提供を受けるための処理手順を示すフローチャートである。

【0107】

図7のフローチャートにおいて、まず、目的地点情報を設定する（ステップS701）。ここでは、ナビゲーション装置101の入力部203から、ユーザが取得したい画像の目的地点情報（位置、方位、被写体名など）の入力を行う。

【0108】

50

目的地点情報の送信を行う（ステップS702）。ここでは、ステップS701で設定された目的地点情報をナビゲーション装置101がネットワーク100へ送信する。

【0109】

目的地点情報に合致する供給用画像データを検索抽出する（ステップS703）。ここでは、サーバ102のデータ検索抽出部304が、送信されてきた前記目的地点情報（位置、方位、被写体名など）に合致する供給用画像データがデータベース301にあるか否かを検索し、合致する供給用画像データがある場合にそのデータをデータベース301から抽出する。

【0110】

供給用画像データの配信を受ける（ステップS704）。ここでは、ステップS703で抽出された供給用画像データをユーザのナビゲーション装置101で受信する。ここで受信するデータには、前記目的地点情報（位置、方位、被写体名など）に合致する複数の画像（たとえば、一つの被写体を複数の方向から撮影した画像）が含まれている。

10

【0111】

画像を選択表示する（ステップS705）。ステップS704において取得した供給用画像データには、一つの被写体を複数の方向から撮影した画像が含まれている。そこで、ユーザはナビゲーション装置101の入力部203などを操作することで所望の方向から撮影されている画像を選択することで、データ処理部208が選択された画像を表示部202に表示させる。なお、前記供給用画像データには、一つの被写体を複数の方向から撮影した画像が含まれていることから、ユーザが当初は希望していなかったが、後に異なる方向からの画像が欲しくなった場合、再度ステップS701からの処理を実行しなくても、このステップS705の処理を実行するだけで済む。

20

【0112】

なお、このステップS705において、ナビゲーション装置101における位置認識部205および方位検出部206の動作によりユーザの位置および方位を検出できるので、取得した供給用画像データに含まれる画像から検出された位置および方位と合致する画像をデータ処理部208が抽出して、その画像を表示部202に表示させるようにしてもよい。

【0113】

以上のような工程を経ることにより、ユーザは所望する方向から撮影された目的物の画像を取得することができる。

30

【0114】

（道路の危険情報を得る場合の処理）

次に、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムによって、道路の危険情報を得る場合の処理について説明する。以下では、ユーザに提供する道路の危険情報を行うための処理手順と、ユーザが道路の危険情報の提供を受けるための処理手順について示す。

道路の危険情報の提示方法としては、工事現場や障害物の写真や、危険を示す図形などを表示することであり、その位置についてはおおまかな場所として示す。詳細な位置がわからなくても、危険の有無に関する情報は有益であり、道路の混雑度の目安にもなる。

40

【0115】

まず、ユーザに提供する道路の危険情報収集を行うための処理手順を説明する。

図8は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザに提供する道路の危険情報収集を行うための処理手順を示すフローチャートであり、図9は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザが道路の危険情報の提供を受けるための処理手順を示すフローチャートである。

【0116】

図8のフローチャートにおいて、まず、位置情報を取得する（ステップS801）。具体的には、ナビゲーション装置101の位置認識部205が、ユーザの現存位置の情を取得する。

50

【 0 1 1 7 】

次に、画像を取得する（ステップ S 8 0 2）。具体的には、ナビゲーション装置 1 0 1 に備えられているカメラ 2 0 1 が画像を取得する。

【 0 1 1 8 】

次に、画像の方位情報を取得する（ステップ S 8 0 3）。ここでは、ナビゲーション装置 1 0 1 の方位検出部 2 0 6 がカメラ 2 0 1 の方向を検出する。すなわち、ステップ S 8 0 2 においてカメラ 2 0 1 で画像を取得することで、当該画像の方位情報を取得することができる。

【 0 1 1 9 】

次に、サンプル画像データを生成する（ステップ S 8 0 4）。ここでは、ステップ S 8 0 1 ~ ステップ S 8 0 3 の処理によって取得された、画像、当該画像情報の位置情報およびその方位情報を統合して、サンプル画像データを生成する。このサンプル画像データは、サーバ 1 0 2 の処理に用いられる。

10

【 0 1 2 0 】

サンプル画像データの送信を行う（ステップ S 8 0 5）。ここでは、ステップ S 8 0 4 で生成されたサンプル画像データをナビゲーション装置 1 0 1 からネットワーク 1 0 0 へ送信する。

【 0 1 2 1 】

サーバがサンプル画像データを受信する（ステップ S 8 0 6）。ここでは、サーバ 1 0 2 がネットワーク 1 0 0 を介してナビゲーション装置 1 0 1 からのサンプル画像データを受信する。

20

【 0 1 2 2 】

ユーザに供給するための供給用画像データを分類構築する（ステップ S 8 0 7）。この処理は、サーバ 1 0 2 のデータ分類構築部 3 0 3 により実行される。取得したサンプル画像データに含まれる画像をその画像に付加された位置情報およびその方位情報を参照して位置方位ごとに分類し、分類された画像を分析し当該画像に含まれる道路の危険情報を判別可能な危険情報画像データを構築する。

【 0 1 2 3 】

分類構築された供給用画像データを格納する（ステップ S 8 0 8）。ここでは、ステップ S 8 0 7 で分類構築された供給用画像データをデータベース 3 0 1 に格納する。

30

【 0 1 2 4 】

以上のような工程を経ることにより、ユーザに提供する道路の危険情報の収集が完了する。ここで得られる画像データは、ナビゲーションシステムを利用する各ユーザの協力により収集されるものであり、ユーザがよく利用する地域の危険情報ほど多く収集できるようになる。したがって、よりユーザのニーズにあった危険情報を収集することが可能になる。

【 0 1 2 5 】

なお、ここでは携帯可能なナビゲーション装置 1 0 1 により画像を収集する例を示したが、たとえば、街頭カメラにより画像を収集してもよい。ただし、この場合は、当該街頭カメラがその位置情報や撮影する画像の方位情報を取得できる機能を備えている必要がある。

40

【 0 1 2 6 】

次に、ユーザが道路の危険情報の提供を受けるための処理手順について説明する。図 9 は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザが道路の危険情報の提供を受けるための処理手順を示すフローチャートである。

【 0 1 2 7 】

図 9 のフローチャートにおいて、まず、ユーザの現在地点の位置情報および方位情報を取得する（ステップ S 1 0 0 1）。ここでは、ナビゲーション装置 1 0 1 における位置認識部 2 0 5 および方位検出部 2 0 6 の動作によりユーザの位置情報および方位情報を取得する。

50

【 0 1 2 8 】

次に、ユーザの現在地点の位置情報および方位情報を送信する（ステップ S 1 0 0 2）。ここでは、ステップ S 1 0 0 1 で取得されたユーザの現在地点の位置情報および方位情報をナビゲーション装置 1 0 1 がネットワーク 1 0 0 へ送信する。

【 0 1 2 9 】

ユーザの現在地点の位置情報および方位情報に合致する危険情報画像データを検索抽出する（ステップ S 1 0 0 3）。ここでは、サーバ 1 0 2 のユーザ位置検出部 3 0 5 が、ナビゲーション装置 1 0 1 から送られてきた位置情報および方位情報に基づき、ユーザの現存位置を検出する。そして、ユーザ位置検出部 3 0 5 で検出されたユーザの現存位置および方位に合致する危険情報画像データがデータベース 3 0 1 にあるか否かをデータ検索抽出部 3 0 4 に検索させ、合致する危険情報画像データがある場合にデータ検索抽出部 3 0 4 にそのデータをデータベース 3 0 1 から抽出する。

10

【 0 1 3 0 】

危険情報画像データの配信を受ける（ステップ S 1 0 0 4）。ここでは、ステップ S 1 0 0 3 で抽出された危険情報画像データをユーザのナビゲーション装置 1 0 1 で受信する。

【 0 1 3 1 】

危険情報画像を表示する（ステップ S 1 0 0 5）。ステップ S 1 0 0 4 において取得した危険情報画像データは、ユーザが現存する位置方位における危険情報が視覚的に判別できる危険情報画像データであるため、これをデータ処理部 2 0 8 が表示部 2 0 2 に表示することにより、ユーザは工事中などの状況を視覚的に把握することで、道路の危険情報を取得することができる。

20

【 0 1 3 2 】

以上のような工程を経ることにより、ユーザは現存する位置方位における危険情報が容易に判別できる危険情報画像データを取得することができ、効率的で安全な通行ができるようになる。

【 0 1 3 3 】

また、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムでは、サーバ 1 0 2 に一般的なナビゲーションシステムが有している経路誘導機能が設けられているため、一般的なナビゲーションシステムと同様の経路誘導情報を取得することもできる。

30

【 0 1 3 4 】

（ユーザの状況を推定する場合の処理）

次に、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムによって、複数回の視線履歴を利用して、ユーザの状況および意図を推定し、それに合わせて適切な情報を提供する場合の処理について説明する。

【 0 1 3 5 】

図 1 1 は、ユーザの注視対象の変化を示す 4 通りの模式図であり、図 1 2 は、その注視対象の変化からユーザの状況を推定するパターンを示す説明図である。

ユーザがどの位置でどの方位を向いていたかを表す視線情報（P 1、P 2、P 3）を短時間内で連続的に取得し、その履歴から、注視対象（A、B、C）の変化のパターン（イ、ロ、ハ、ニ）を求め、それから現時点でのユーザの関心等の状況を推定することができる。

40

【 0 1 3 6 】

パターン（イ）では、注視対象が 2 回続けて同一の建物（A）であったから、ユーザの関心は建物（A）にあると推定できる。

注視対象が 2 回続けて同一でなかった場合には、次回の注視対象を勘案する。

すなわち、パターン（ロ）のように、3 回目の注視対象が 1 回目の注視対象に戻った場合は、ユーザの関心は建物（A）（B）の間で迷っていると推定できる。また、パターン（ハ）のように、3 回目の注視対象が 2 回目の注視対象と同一なら、パターン（イ）と同様に、ユーザの関心は建物（B）にあると推定できる。また、パターン（ニ）のように、3

50

回目の注視対象が1回目および2回目の注視対象と異なった場合は、ユーザの関心は定ま
っていないと推定できる。

【0137】

この推定結果を利用し、パターン(イ)の場合には、建物(A)に関する情報をユーザ
へ提供し、パターン(ロ)の場合には、建物(A)(B)に関する情報をユーザへ提供し
、パターン(ハ)の場合には、建物(B)に関する情報をユーザへ提供し、パターン(ニ
)の場合には、建物(A)(B)(C)などユーザの現存位置周辺に関する情報をユーザ
へ提供する。

【0138】

図13は、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおいて、ユーザ状況
を推定し適切な情報を提供するための処理手順を示す要部のフローチャートである。
まず、ユーザの位置情報を取得する(ステップS1301)。具体的には、ナビゲーション
装置101の位置認識部205が、ユーザの現存位置の情報を取得する。

【0139】

引き続き、方位情報を取得する(ステップS1302)。ここでは、ナビゲーション装
置101の方位検出部206がカメラ201の方向を検出する。
すなわち、ユーザが備える可搬型カメラ201で画像情報を取得することで、位置認識
部205が取得したユーザの現存位置情報とあわせ、当該画像が取得された地点およびそ
の地点からの方位を把握することができる。

【0140】

得られた位置方位情報データを、ネットワーク100を介してサーバ102へ送信する
(ステップ1303)。ここでは、前記実施例のようにサンプル画像データとして送信し
てもよいし、位置と方位のみのデータだけでもよい。また、その位置方位情報データは逐
次、連続的に送信することが好ましい。

【0141】

サーバ102では、ナビゲーション装置101から送信された位置方位情報データを受
信する(ステップS1304)。

【0142】

そして、ナビゲーション装置101から受信する位置方位情報の履歴からユーザの注視
状況を推定する。すなわち、連続2回のユーザの注視対象を比較し(ステップS1305
)、同一であれば(A、A)、ユーザはその注視対象(A)を見ている状況であると判断
して(パターン(イ))、その注視対象(A)に関する情報をユーザへ提供する(ステッ
プS1306)。

【0143】

連続2回のユーザの注視対象が異なれば(A、B)、その次回のユーザの注視対象の入
力を待って比較し(ステップS1307)、それが前2回のうち前の方の注視対象(A)
と同一ならば(A、B、A)、ユーザはそれらの注視対象(A)(B)の間で見るものを
迷っている状況であると判断して(パターン(ロ))、その複数の注視対象(A)(B)
に関する情報をユーザへ提供する(ステップS1308)。

【0144】

また、連続2回のユーザの注視対象が異なり(A、B)、その次回のユーザの注視対象
の入力を待って比較し(ステップS1307)、それが前2回のうち後の方の注視対象(B)
と同一ならば(A、B、B)、ユーザはその前2回のうち後の方の注視対象(B)を
見ている状況であると判断して(パターン(ハ))、その前2回のうち後の方の注視対象
(B)に関する情報をユーザへ提供する(ステップS1309)。

【0145】

また、連続2回のユーザの注視対象が異なり(A、B)、その次回のユーザの注視対象
の入力を待って比較し(ステップS1307)、それが前2回のユーザの注視対象(A)
(B)のいずれとも異なれば(A、B、C)、ユーザは注視対象を定めていない状況であ
ると判断し(パターン(ニ))、それらの注視対象(A)(B)(C)などユーザの現存

10

20

30

40

50

位置の周辺に関する情報をユーザへ提供する（ステップ S 1 3 1 0）。

【 0 1 4 6 】

図 1 4 は、上記パターン（イ）および（ハ）の場合において、注視対象（A）に関する情報をユーザへ提供する様態を例示する説明図である。

ナビゲーション装置 1 0 1 としての携帯電話等の画面には、注視対象（A）としての建物の名称や説明文（D 1）や写真（D 2）や詳細説明へのリンク（D 3）が表示される。

【 0 1 4 7 】

写真（D 2）が表示されることで、ユーザは眼前の風景と比較でき、ナビゲーションに対する安心感も得られる。また、写真（D 2）と現実の注視対象（A）とが異なれば検索の修正にも寄与する。

10

【 0 1 4 8 】

また、詳細説明へのリンク（D 3）等へ進むことで、ユーザは注視対象（A）に関する詳細情報を得られる。そのような詳細情報には、例えば、注視対象（A）が建物なら、そこに社屋のある事業者の名称等の情報やその会社の連絡先や HP へのリンクなどが挙げられる。更に、注視対象（A）が建物の特定の階層に限定されれば、事業者も限定でき、道案内としてのナビゲーションに有用である。

【 0 1 4 9 】

図 1 5 は、上記パターン（ロ）の場合において、注視対象（A）（B）に関する情報をユーザへ提供する様態を例示する説明図である。

ナビゲーション装置 1 0 1 としての携帯電話等の画面には、注視対象（A）（B）としての 2 つの建物の名称や説明文（D 1）や写真（D 2）や詳細説明へのリンク（D 3）が表示される。

20

【 0 1 5 0 】

図 1 6 は、上記パターン（ニ）の場合において、注視対象（A）（B）（C）などユーザの現存位置の周辺に関する情報をユーザへ提供する様態を例示する説明図である。

ナビゲーション装置 1 0 1 としての携帯電話等の画面には、地図（D 4）と共に、注視対象（A）（B）としての 3 つの建物の名称や説明文（D 1）や写真（D 2）や詳細説明（D 5）へのリンク（D 3）が表示される。

【 0 1 5 1 】

図示の例では、ユーザの視線情報（P）や、他のユーザの視線情報（Q）や、推奨スポット（D 6）も表示されている。推奨スポット（D 6）の店舗情報や道順などを示してもよい。

30

ユーザの視線情報（P）としては、時間的に直近のデータを用い、他のユーザの視線情報（Q）としては、時間的に直近の 1 ユーザのデータや、多くのユーザが示した平均的なデータでもよい。また、推奨スポット（D 6）としては、人気の高い店舗や景勝地などが挙げられる。

【 0 1 5 2 】

（位置情報から方位情報を推定する場合の処理）

次に、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムによって、位置情報の履歴を利用して、ユーザの方位情報を推定する場合の処理について説明する。

40

【 0 1 5 3 】

図 1 7 は、位置情報の履歴からユーザの方位情報を推定する様態を示す説明図である。

GPS 等を用いてユーザの位置情報（R 1）（R 2）を短時間で連続して 2 回取得し、初めの位置（R 1）を支点とし、後の位置（R 2）を終点とするベクトルの向きを、ユーザの方位と推定する。

ユーザの位置情報の取得は 2 回に限らず多数回として、それから得られるベクトルの向きの平均をとるなど適宜演算処理してもよい。

【 0 1 5 4 】

これによると、環境条件によって電子コンパス等を使えない場合や具備していない場合や故障時にも、ユーザの位置と視線方向に基づいた写真マッピングやガイダンスを行うこ

50

とができる。

【0155】

(方位情報が得られない場合の処理)

次に、本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムによって、方位情報が得られない場合のナビゲーション処理について説明する。

【0156】

図18は、方位情報が得られない場合でも利用できるナビゲーション画面を例示する説明図である。

ユーザへのサービス形態によっては、情報提供時にはユーザの方位情報がわからなくてもよい場合がある。例えば、ユーザの現存位置の周辺の推奨スポットをガイドするような場合である。

【0157】

図示の例では、推奨スポットとしてお勧め撮影スポット(D6)を提示している。地図(D4)には、GPS等から得られるユーザの現存位置(R)と、その周辺のお勧め撮影スポット(D6)が示され、欄外に、お勧め撮影スポット(D6)の詳細説明へのリンク(D3)や、他のお勧め撮影スポット(D6)を検索するための条件入力メニューへのリンク(D7)が示されている。

お勧め撮影スポット(D6)に、その位置だけでなく、お勧めの撮影方位を示したり、そこで撮影した写真へのリンクを付設してもよい。これによると、ユーザは、どこでどちらを向けばどのような光景が見えるかを容易に知ることができ、特に公園などの広い場所

【0158】

お勧め撮影スポット(D6)の選択基準には、例えば、撮影された日時の新しさや、多数の人が撮影していること、夏の噴水や秋の紅葉などの季節、天候、時間帯、ユーザの現存地から遊歩道だけをたどって行けること、高低差があまりないことなど諸々の条件が使用できる。

【0159】

図19の例では、お勧め撮影スポット(D6)を個々に提示しないで、まとめて一括表示(D8)している。その一括表示スポット(D8)に、お勧め撮影スポット(D6)を個々に提示する詳細地図へのリンクを付設してもよい。

【0160】

図20は、お勧め撮影スポット(D6)で撮影された写真(D2)をブログ風に表示する例の説明図である。

図示の例では、複数のお勧め撮影スポット(D6)で撮影された写真(D2)が、そのタイトル(D9)や説明文(D1)や詳細説明へのリンク(D3)と共に表示されている。詳細説明へのリンク(D3)の先では、拡大した写真(D2)の他に、方位や撮影者名などの撮影情報詳細説明へのリンク(D10)、撮影位置を示す地図(D4)が表示される。地図(D4)に、ユーザの現存地から撮影位置への道案内を付加してもよい。

【0161】

以上説明したように、本発明によれば、ユーザが所望する方向からの目的物の画像情報や、道路の危険情報など、個々のユーザが必要とする情報を画像で提供できるようになる。

また、写真を蓄積したデータベースと、電子地図およびユーザの現存地との関係を有機的に結びつけたナビゲーションが得られる。

【0162】

なお、本実施の形態で説明したナビゲーション方法(図6および図7、図8および図10に示したような処理)は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーション等のコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD-ROM、MO、DV

10

20

30

40

50

D等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネット等のネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

【産業上の利用可能性】

【0163】

以上のように、本発明は、ナビゲーションシステムに有用であり、特に、よりユーザ個々のニーズに合った情報を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0164】

【図1】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムの概略構成を示す図である。 10

【図2】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるナビゲーション装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるサーバの機能的構成の一例を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムに用いるサーバのハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザに提供する目的物の画像収集の処理手順を示すフローチャートである。 20

【図7】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザが目的物の画像の提供を受けるための処理手順を示すフローチャートである。

【図8】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザに提供する道路の危険箇所情報収集を行うための処理手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザが道路の危険情報の提供を受けるための処理手順を示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施の形態にかかるユーザの注視対象の変化を示す4通りの模式図である。

【図11】本発明の実施の形態にかかる注視対象の変化からユーザの状況を推定するパターンを示す説明図である。 30

【図12】本発明の実施の形態にかかるナビゲーションシステムにおけるユーザ状況を推定し適切な情報を提供するための処理手順を示す要部のフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態にかかるパターン（イ）および（ハ）の場合における注視対象（A）に関する情報をユーザへ提供する様態を例示する説明図である。

【図14】本発明の実施の形態にかかるパターン（ロ）の場合における注視対象（A）（B）に関する情報をユーザへ提供する様態を例示する説明図である。

【図15】本発明の実施の形態にかかるパターン（ニ）の場合における注視対象（A）（B）（C）などユーザの現存位置の周辺に関する情報をユーザへ提供する様態を例示する説明図である。 40

【図16】本発明の実施の形態にかかる位置情報の履歴からユーザの方位情報を推定する様態を示す説明図である。

【図17】本発明の実施の形態にかかる方位情報が得られない場合でも利用できるナビゲーション画面を例示する説明図である。

【図18】本発明の実施の形態にかかる方位情報が得られない場合でも利用できるナビゲーション画面の別実施例を示す説明図である。

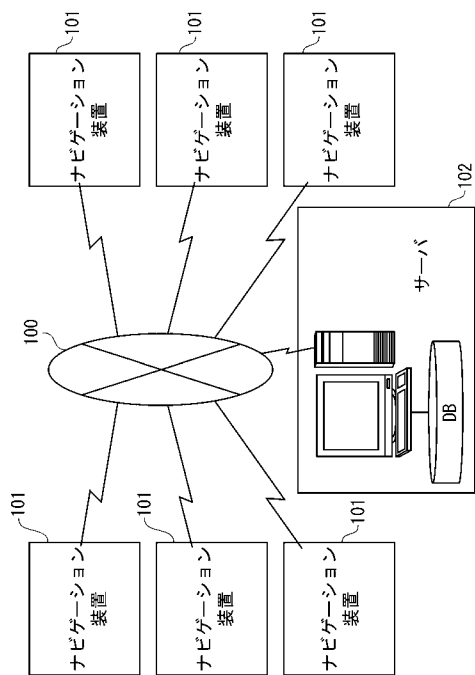
【図19】本発明の実施の形態にかかるお勧め撮影スポットで撮影された写真をブログ風に表示する例の説明図である。

【符号の説明】

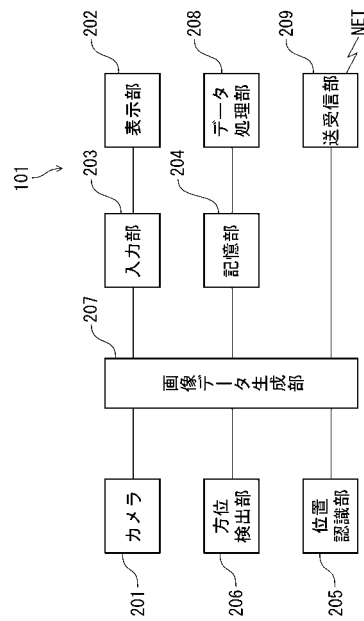
【0165】

- 100 ネットワーク
- 101 ナビゲーション装置
- 102 サーバ
- 201 カメラ
- 202 表示部
- 203 入力部
- 204 記憶部
- 205 位置認識部
- 206 方位検出部
- 207 画像データ生成部
- 208 データ処理部
- 209, 302 送受信部
- 301 データベース
- 303 データ分類構築部
- 304 データ検索抽出部
- 305 ユーザ位置検出部
- 306 経路誘導情報生成部

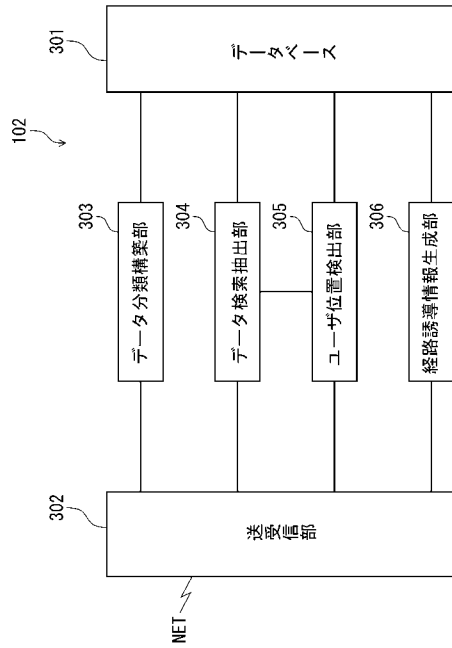
【図1】



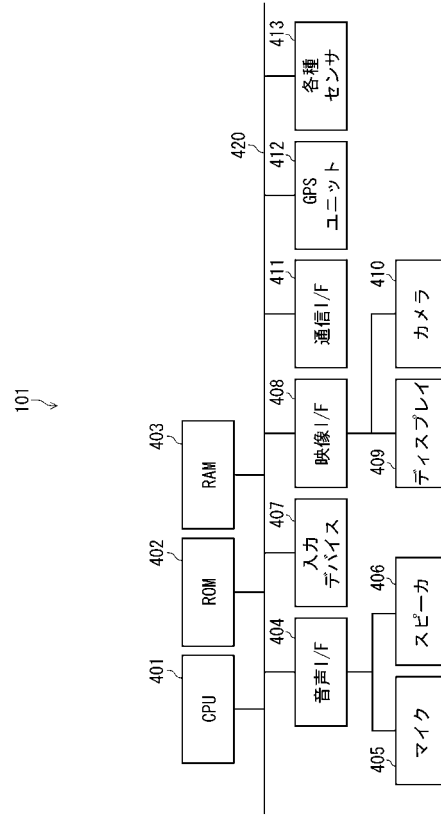
【図2】



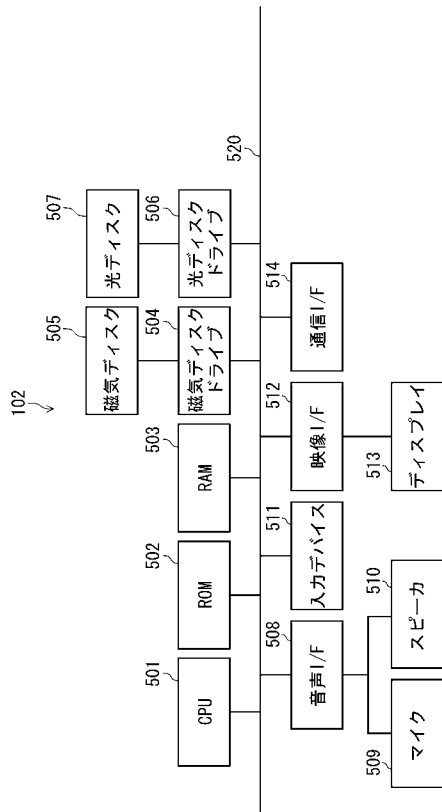
【図3】



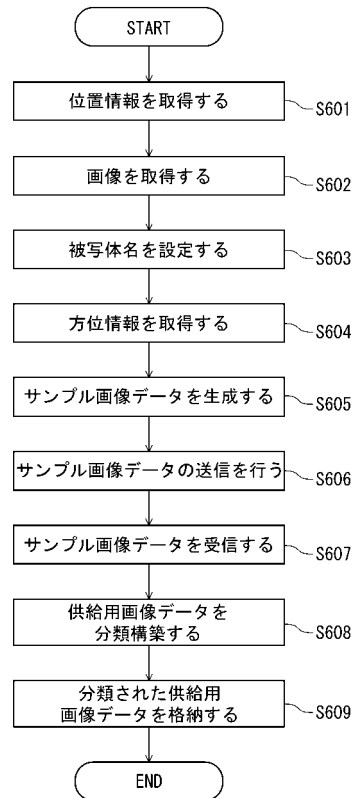
【図4】



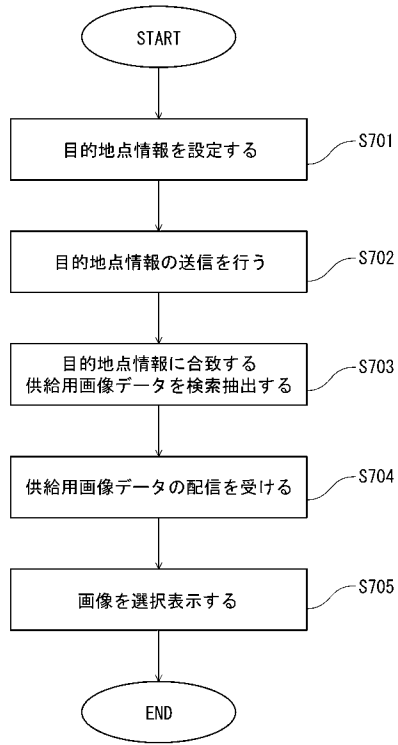
【図5】



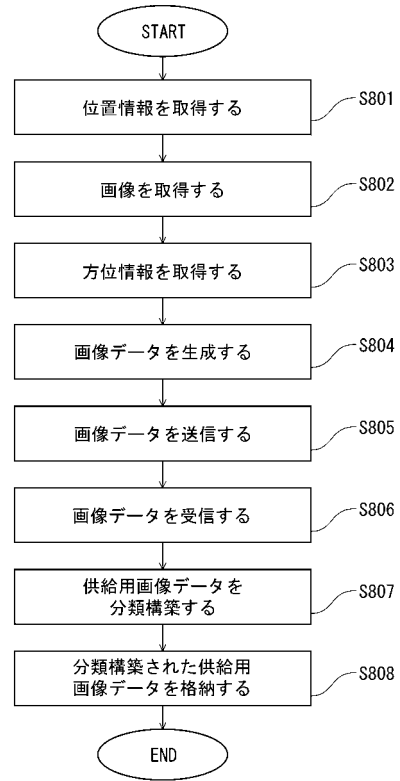
【図6】



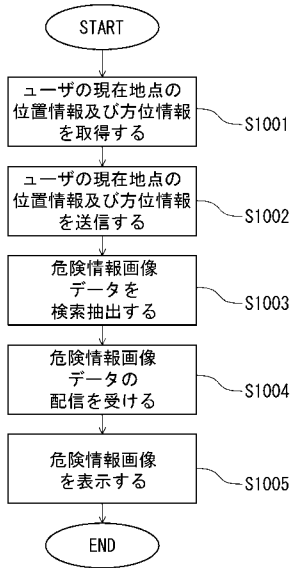
【図7】



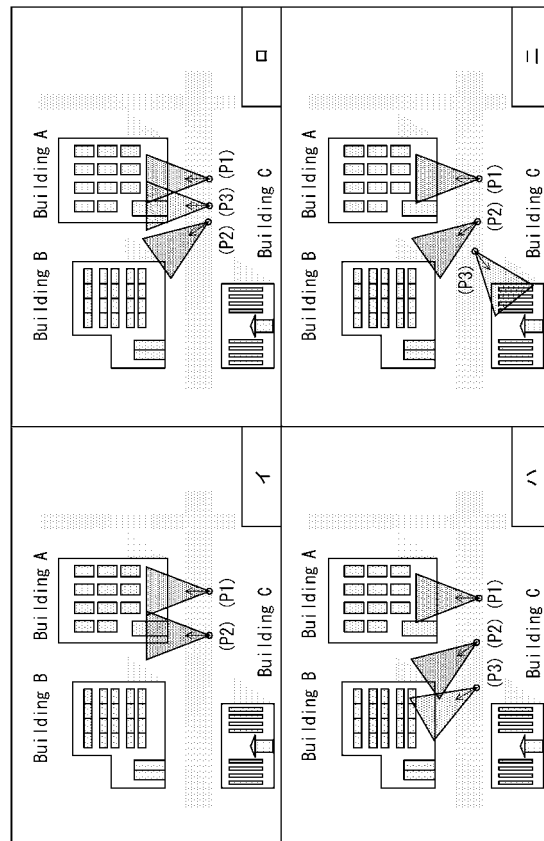
【図8】



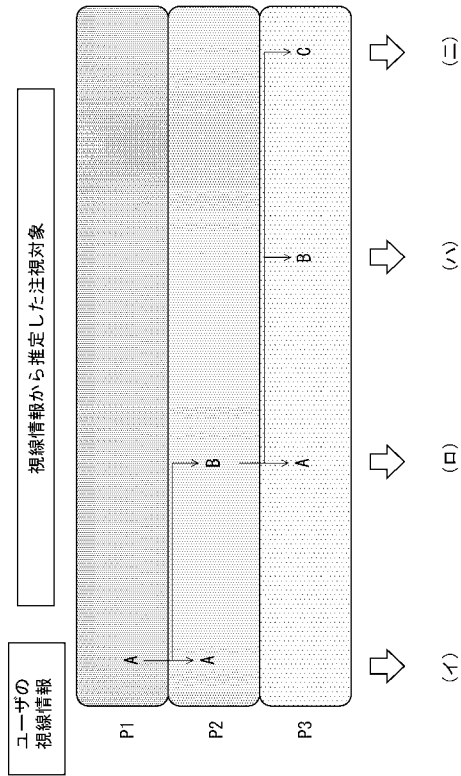
【図9】



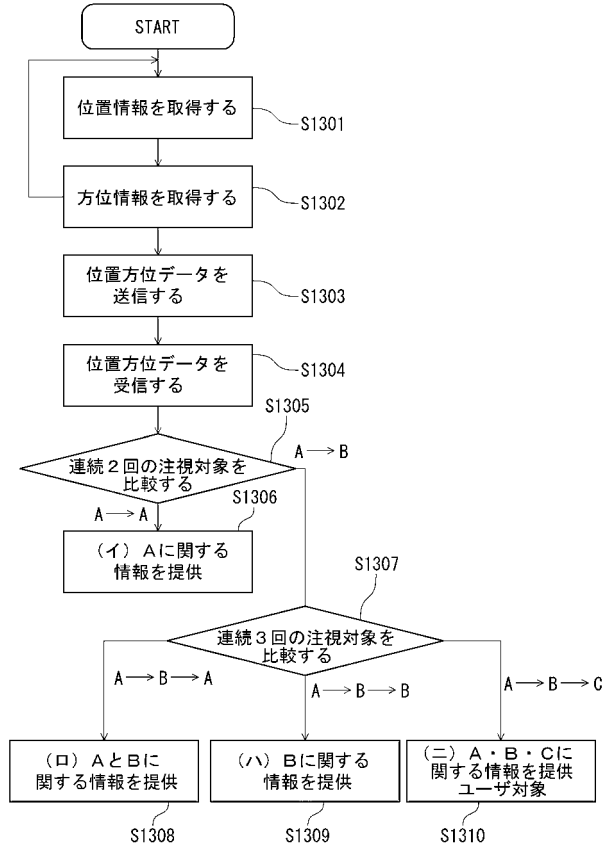
【図10】



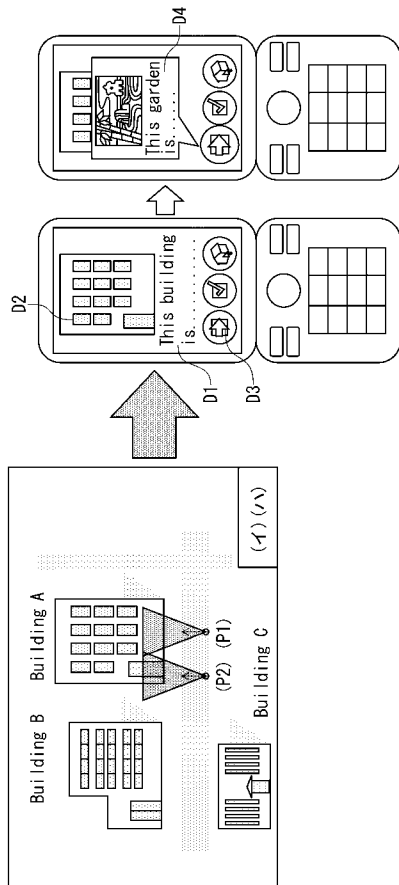
【図11】



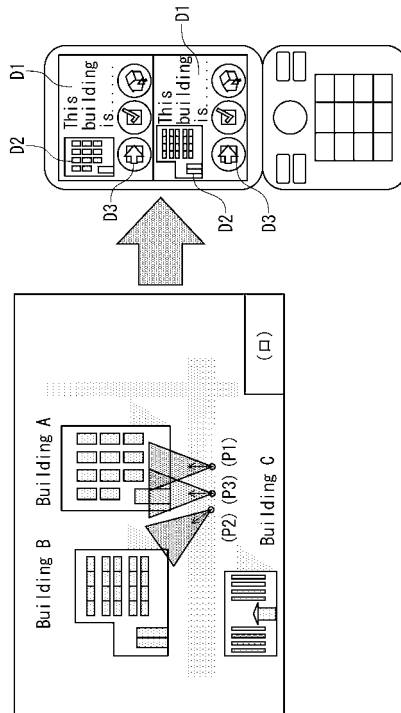
【図12】



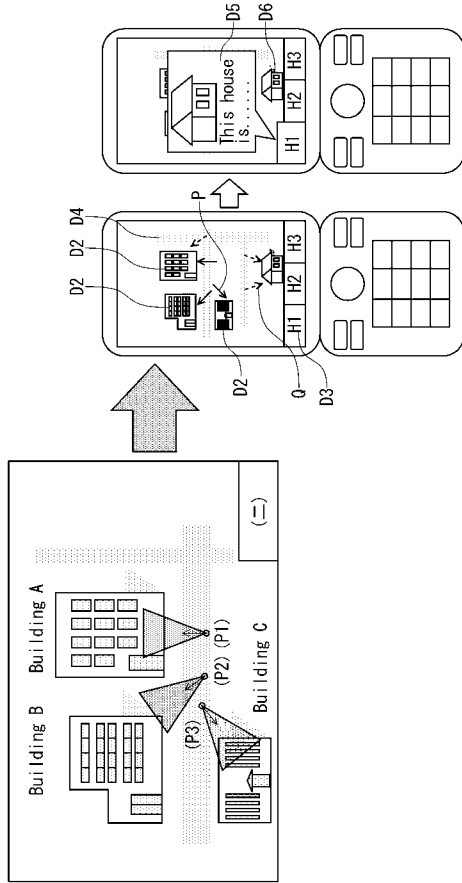
【図13】



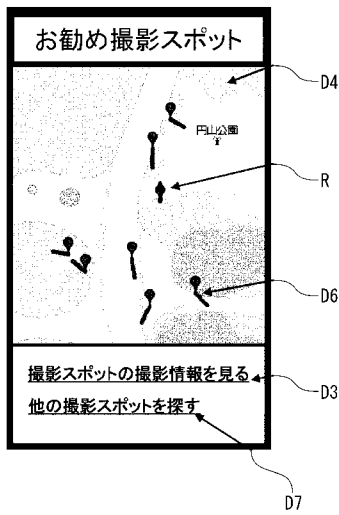
【図14】



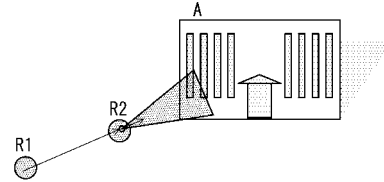
【図15】



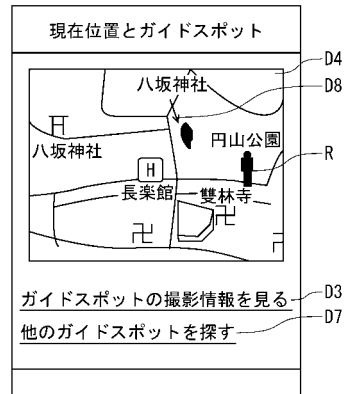
【図17】



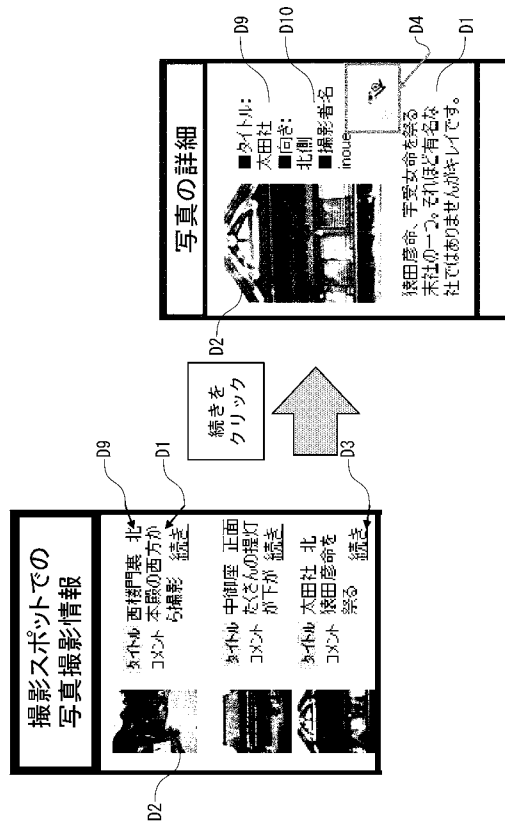
【図16】



【図18】



【 図 19 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I		
G 0 6 F	17/30	(2006.01)	G 0 6 F 17/30	1 7 0 B
G 0 9 B	29/10	(2006.01)	G 0 6 F 17/30	1 7 0 C
			G 0 6 F 17/30	3 1 0 Z
			G 0 9 B 29/10	A

(56) 参考文献 特開平 10 - 232135 (JP, A)
 特開 2006 - 242837 (JP, A)
 特開平 10 - 048008 (JP, A)
 特開 2003 - 315069 (JP, A)
 特開 2008 - 039596 (JP, A)
 特開 2003 - 296341 (JP, A)
 特開 2006 - 135515 (JP, A)
 特開平 08 - 261770 (JP, A)
 特開 2006 - 293378 (JP, A)
 特開 2001 - 285526 (JP, A)
 特開平 08 - 335037 (JP, A)
 特開 2001 - 330449 (JP, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 1 C 2 1 / 0 0
 G 0 6 F 1 7 / 3 0
 G 0 6 Q 5 0 / 1 0
 G 0 8 G 1 / 0 0 5
 G 0 9 B 2 7 / 0 0
 G 0 9 B 2 9 / 0 0
 G 0 9 B 2 9 / 1 0