

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4039968号
(P4039968)

(45) 発行日 平成20年1月30日(2008.1.30)

(24) 登録日 平成19年11月16日(2007.11.16)

(51) Int.Cl.

F 1

G01C 21/00 (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01)
G09B 29/00 (2006.01)
G09B 29/10 (2006.01)

GO 1 C 21/00
 GO 8 G 1/0969
 GO 9 B 29/00
 GO 9 B 29/10

H
 A
 A

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2003-88484 (P2003-88484)
 (22) 出願日 平成15年3月27日 (2003.3.27)
 (65) 公開番号 特開2004-4016 (P2004-4016A)
 (43) 公開日 平成16年1月8日 (2004.1.8)
 審査請求日 平成16年10月6日 (2004.10.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-100964 (P2002-100964)
 (32) 優先日 平成14年4月3日 (2002.4.3)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100098291
 弁理士 小笠原 史朗
 (72) 発明者 阪本 清美
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 野村 登
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 久保田 真司
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ナビゲーションシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ナビゲーションシステムであって、
 ユーザ情報を格納する記憶媒体と、
 車両の誘導・案内に必要な情報の出力制御に必要なパラメータを少なくとも1個格納するパラメータ格納部と、

前記記憶媒体に格納されたユーザ情報を基づいて、前記パラメータ格納部から必要なパラメータを取得するパラメータ取得部と、

前記パラメータ取得部が取得したパラメータに従って、前記車両の誘導・案内に必要な情報を生成する情報生成部と、

前記情報生成部で生成された情報を出力する出力部とを備え、

前記記憶媒体はスマートカードに含まれ、前記パラメータ格納部、前記パラメータ取得部、前記情報生成部及び前記出力部は本体装置に含まれ、

前記スマートカードは前記車両の運転免許証であって、所持者の年齢又は電子運転免許証の発行日をユーザ情報として、前記記憶媒体に格納しており、

前記パラメータ格納部は、予め定められた年齢の範囲又は運転歴の範囲毎に、1個以上のパラメータを格納しており、

前記パラメータ取得部は、前記記憶媒体に格納された年齢、または前記記憶媒体に格納された発行日から算出可能な運転歴に基づいて、前記パラメータ格納部から必要なパラメータを取得し、

道路網における現在の交通状況を示す交通情報を受信する交通情報受信部をさらに備え、
前記パラメータ格納部は、前記交通情報受信部により受信された交通情報の表示タイミングを示す切替え周期を、予め定められた年齢の範囲又は運転歴の範囲毎に格納しており、

前記パラメータ取得部は、前記記憶媒体に格納された年齢、又は前記記憶媒体に格納された発行日から算出可能な運転歴に基づいて、前記パラメータ格納部から必要な切替え周期を取得し、

前記情報生成部は、前記パラメータ取得部により取得された切替え周期に基づいて、現在が表示タイミングか否かを判断する表示タイミング判断部を含み、

前記出力部は、前記表示タイミング判断部が表示タイミングであると判断した場合に、情報として、前記交通情報受信部により受信された交通情報を表示する、ナビゲーションシステム。

【請求項 2】

ユーザ情報及び、車両の誘導・案内に必要な情報の出力制御に必要なパラメータを使ってナビゲーションを行う方法であって、

スマートカードに格納されている所持者の年齢又は電子運転免許証の発行日を取得するユーザ情報取得ステップと、

道路網における現在の交通状況を示す交通情報を受信する交通情報受信ステップと、

前記ユーザ情報取得ステップにより取得された前記所持者の年齢又は前記電子免許証の発行日から算出可能な運転歴に基づいて、必要な前記交通情報の表示タイミングを示す切り換え周期を取得するパラメータ取得ステップと、

前記パラメータ取得ステップにより取得された切り換え周期に基づいて、現在が表示タイミングか否かを判断する表示タイミング判断ステップと、

前記表示タイミング判断ステップにおいて表示タイミングであると判断した場合に、情報として、前記交通情報受信ステップで受信された交通情報を表示する出力ステップとを備える、ナビゲーション方法。

【請求項 3】

コンピュータプログラムにより実現される、請求項2に記載のナビゲーション方法。

【請求項 4】

前記コンピュータプログラムは記憶媒体に記録される、請求項3に記載のナビゲーション方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ナビゲーションシステムに関し、より特定的には、記憶媒体から読み出したユーザ情報を利用可能なナビゲーションシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

ナビゲーションシステムの中には、特開平6-76003号公報に開示されているようなものがある。このナビゲーションシステムは、車両に搭載され、以下のような処理を行う。ナビゲーションシステムは、ドライバの運転技能レベルを、車両運転中継続的にチェックする。また、車両運転中に、ナビゲーションシステムは、地図上の現在位置及びユーザの目的地を設定した後、設定された現在位置及び目的地に基づいて規定される範囲内の道路状況を予測する。その後、ナビゲーションシステムは、現在の道路状況を考慮した最適経路を決定し、決定した最適経路が合成された地図を表示する。ドライバは、決定された最適経路に従って、車両を運転するが、渋滞に代表される理由により別の経路を走行したい場合には、その旨をナビゲーションシステムに指示する。この指示に応答して、ナビゲーションシステムは、ドライバの運転技能レベル及び現在の道路状況に基づいて別の経路を決定し、決定した経路に従ってドライバを案内する。以上の処理により、ナビゲーショ

10

20

30

40

50

ンシステムは、運転技能レベルを参照して決定された最適経路に従ってドライバを目的地まで案内する。

【0003】

【特許文献1】

特開平6-76003号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のナビゲーションシステムは、全てのドライバに対して同様の誘導・案内しか行えないという問題点がある。例えば、ドライバの誘導・案内中、交差点情報が出力タイミングは固定であるため、従来のナビゲーションシステムは、高齢者に対して交差点進入の準備時間を十分に与えることができない場合がある。また、表示地図のフォーマットは固定であるため、従来のナビゲーションシステムは、高齢者には処理しきれない程の過剰な情報を与えている場合もある。

【0005】

それ故に、本発明は、ドライバに応じて異なる誘導・案内を行えるナビゲーションシステムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成するために、本発明の第1の局面は、ナビゲーションシステムであって、ユーザ情報を格納する記憶媒体と、車両の誘導・案内に必要な情報の出力制御に必要なパラメータを少なくとも1個格納するパラメータ格納部と、記憶媒体に格納されたユーザ情報に基づいて、パラメータ格納部から必要なパラメータを取得するパラメータ取得部と、パラメータ取得部が取得したパラメータに従って、車両の誘導・案内に必要な情報を生成する情報生成部と、情報生成部で生成された情報を出力する出力部とを備え、記憶媒体はスマートカードに含まれ、パラメータ格納部、パラメータ取得部、情報生成部及び出力部は本体装置に含まれ、スマートカードは車両の運転免許証であって、所持者の年齢又は電子運転免許証の発行日をユーザ情報として、記憶媒体に格納しており、パラメータ格納部は、予め定められた年齢の範囲又は運転歴の範囲毎に、1個以上のパラメータを格納しており、パラメータ取得部は、記憶媒体に格納された年齢、または記憶媒体に格納された発行日から算出可能な運転歴に基づいて、パラメータ格納部から必要なパラメータを取得し、道路網における現在の交通状況を示す交通情報を受信する交通情報受信部をさらに備え、パラメータ格納部は、交通情報受信部により受信された交通情報の表示タイミングを示す切替え周期を、予め定められた年齢の範囲又は運転歴の範囲毎に格納しており、パラメータ取得部は、記憶媒体に格納された年齢、又は記憶媒体に格納された発行日から算出可能な運転歴に基づいて、パラメータ格納部から必要な切替え周期を取得し、情報生成部は、パラメータ取得部により取得された切替え周期に基づいて、現在が表示タイミングか否かを判断する表示タイミング判断部を含み、出力部は、表示タイミング判断部が表示タイミングであると判断した場合に、情報として、交通情報受信部により受信された交通情報を表示する。

本発明の第1の局面によれば、対象物の誘導・案内に必要な情報の出力制御に必要なパラメータは、予め定められた年齢の範囲又は運転歴の範囲毎に格納される。これら範囲毎に分類されたパラメータ群の内、交通情報の表示タイミングを示す切替え周期が、スマートカードに格納された年齢、又はスマートカードに格納された発行日から算出可能な運転歴に基づいて取得される。取得された切替え周期に従って、対象物を誘導・案内するための交通情報が表示される。これによって、ドライバに応じて適切なタイミングで交通情報を更新できるナビゲーションシステムを実現することが可能となる。

【0015】

本発明の第2の局面は、ユーザ情報を及ぼ、車両の誘導・案内に必要な情報の出力制御に必要なパラメータを使ってナビゲーションを行う方法であって、スマートカードに格納されている所持者の年齢又は電子運転免許証の発行日を取得するユーザ情報取得ステップと

10

20

30

40

50

、道路網における現在の交通状況を示す交通情報を受信する交通情報受信ステップと、ユーザ情報取得ステップにより取得された所持者の年齢又は電子免許証の発行日から算出可能な運転歴に基づいて、必要な交通情報の表示タイミングを示す切り換え周期を取得するパラメータ取得ステップと、パラメータ取得ステップにより取得された切り換え周期に基づいて、現在が表示タイミングか否かを判断する表示タイミング判断ステップと、表示タイミング判断ステップにおいて表示タイミングであると判断した場合に、情報として、交通情報受信ステップで受信された交通情報を表示する出力ステップとを備える。

本発明の第3の局面は、第2の局面において、ナビゲーション方法はコンピュータプログラムにより実現される。

本発明の第4の局面は、第3の局面において、コンピュータプログラムは記憶媒体に記録される。10

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の一実施形態に係るナビゲーションシステム1の構成を示すブロック図である。図1において、ナビゲーションシステム1は、所持者の情報を格納可能なスマートカード2と、スマートカード2内の情報を使って、例えば車両を誘導・案内する本体装置3とを備える。

【0017】

スマートカード2は、好ましくは電子運転免許証であり、記憶媒体21と、制御部22と、ユーザ情報通信部23とを備える。なお、本実施形態において、スマートカードはIC(Integrated Circuit)カードと同義である。20

記憶媒体21は、スマートカード2の所持者、つまり車両の運転を公的機関により許可された者について、図2に示すように、名字、名前、誕生日、顔写真の画像、署名の画像、運転が許可された車両の種類、運転の条件・情報及び運転の制限を格納する。さらに、記憶媒体21は、電子運転免許証について、発行日、失効日、発行国、ライセンス番号及びライセンス機関を格納する。なお、公的機関以外が記憶媒体21内の情報を編集できないように、スマートカード2は構成されることが好ましい。

【0018】

再度図1を参照する。スマートカード2において、制御部22は、本体装置3からの要求に従って、記憶媒体21から誕生日をユーザ情報D_aの一例として読み出す。30

ユーザ情報通信部23は、制御部22により読み出されたユーザ情報D_aを本体装置3に送信する。

【0019】

また、本体装置3は、典型的には車両に設置され、ユーザ情報通信部31と、地図格納部32と、パラメータテーブル格納部33と、ロケータ34と、交通情報受信部35と、プログラム格納部36と、制御部37と、出力部の典型例である表示部38及び音声出力部39とを備える。

ユーザ情報通信部31は、上記車両のドライバが所持するスマートカード2から送られてくるユーザ情報D_aを受信する。ここで、車両には、ドライバ以外の者が同乗する場合があり、この同乗者もまた、自身のスマートカード2を所持している場合がある。このような状況であっても、ユーザ情報通信部31は、ドライバのスマートカード2のみからユーザ情報D_aを受信できるように、車両の座席の内、運転席に最も近接する位置に設置される。このような位置において、ユーザ情報通信部31は、自身の周囲に複数のスマートカード2が存在する場合には、受信信号のレベルが最大のもの、つまり運転席に座るドライバが所持するスマートカード2と無線通信を行って、ユーザ情報D_aを受信する。40

【0020】

地図格納部32は、少なくとも、内部の記録媒体に書き込まれた情報を読み出し可能な装置であって、図3に示すように、地図データベースD_B_a及び文字データベースD_B_bを格納する。地図データベースD_B_aは、周知のもので良いため簡単に説明すると、地図画像の描画に必要な複数のオブジェクトを構成するデータセットと、地図画像の描画及び経

路探索に必要であって地図上の道路網のつながりを表す道路ネットワークデータとを格納する。

【0021】

また、文字データベースDB_bは、地図画像上に重畠可能なテキストの集まりであって、より具体的には、1個以上の第一種情報セットIS_aと、1個以上の第二種情報セットIS_bとを含む。各第一種情報セットIS_aは、地図画像にとって重要度の高いテキスト(図示した例は交差点名及び道路名)及び合成位置を含む。また、各第二種情報セットIS_bは、地図画像にとって重要度の低いテキスト(図示した例は建造物名及び会社名)及び合成位置を含む。合成位置は、同じ第一種情報セットIS_a又は第二種情報セットIS_bに含まれるテキストを、地図画像上のどこに合成するのかを、例えば緯度及び経度を使って示す。10

【0022】

ところで、従来の地図画像には、例えば、交差点名、道路名、建造物名及び会社名に代表される様々なテキストが合成される。しかしながら、過剰なテキストが合成された地図画像は、高齢者には必ずしも親切なものではなく、それよりもむしろ、誘導・案内に必要不可欠なテキストのみが合成された地図画像の方が高齢者から歓迎されると想定できる。それに対して、若年者は、多くのテキストが合成された地図画像を苦にしないと想定できる。テキストの重要度については、上記のような観点から決定される。つまり、交差点名及び道路名は、高齢者及び若年者に関わらず誘導・案内に重要な情報であるため、それらには高い重要度が割り当てられる。それに対し、建造物名及び会社名は、誘導・案内の補助的な役割を果たす場合が多く、交差点名及び道路名と比較すると重要度が低い。そのため、高齢者向けの地図画像に、交差点名及び道路名を合成する必要性が乏しいと想定できる。以上の観点から、建造物名及び会社名には低い重要度が割り当てられる。20

【0023】

再度図1を参照する。パラメータテーブル格納部33は、内部の記録媒体に書き込まれた情報を読み出し可能な装置であって、典型的には、地図格納部32を構成するものと同じ装置である。以上のようなパラメータテーブル格納部33には、図4に示すように、車両の誘導・案内に必要なパラメータが記述されたパラメータテーブルTP_{PM}が格納される。図4において、パラメータテーブルTP_{PM}には、基準年齢Y₁歳未満のドライバに適用される長辺距離L_{a1}及び短辺距離L_{b1}の組み合わせと、音量V₁と、切替え周期F₁と、表示重要度DL₁と、交差点情報の出力距離TP₁とが記述される。さらに、パラメータテーブルTP_{PM}には、基準年齢Y₁歳以上のドライバに適用される長辺距離L_{a2}及び短辺距離L_{b2}の組み合わせと、音量V₂と、切替え周期F₂と、表示重要度DL₂と、交差点情報の出力距離TP₂とが記述されている。30

【0024】

以上のパラメータテーブルTP_{PM}において、基準年齢Y₁は、ドライバが高齢者か否かを特定するための基準値である。

長辺距離L_{a1}及び短辺距離L_{b1}の組み、並びに長辺距離L_{a2}及び短辺距離L_{b2}の組みは共に、本体装置3が作成する地図の範囲を特定する値である。ただし、長辺距離L_{a2}は長辺距離L_{a1}よりも小さい値に、短辺距離L_{b2}は短辺距離L_{b1}よりも小さい値に設定される。例えば、図5に示すように、短辺距離L_{b1}が400mで、長辺距離L_{a1}が480mであると仮定すると、短辺距離L_{b2}は例示的に320mで、長辺距離L_{a2}は例示的に384mと設定される(点線部分参照)。40

【0025】

音量V₁及びV₂は共に、音声出力部39から出力される音声の大きさである、ただし、音量V₂は、音量V₁よりも大きな数値に設定される。

切替え周期F₁及びF₂は共に、交通情報受信部35が受信する交通情報D_b(詳細は後述)の表示タイミングを示す数値であり、より具体的には、交通情報D_bを表示する時間間隔を示す。ただし、切替え周期F₂は、切替え周期F₁よりも大きい数値に設定される。50

【0026】

表示重要度 D_{L_1} 及び D_{L_2} は共に、地図画像に合成されるテキストの重要度を示す。ただし、表示重要度 D_{L_1} は、重要度が「高」及び「低」のテキストを合成することを示しており、表示重要度 D_{L_2} は、重要度が「高」のみのテキストを合成することを示している。

ところで、後述するように、本体装置 3 は、車両が現在接近している交差点から所定距離だけ前に到達した時点で、「次の交差点を直進、右折又は左折してください」という内容の音声ガイダンスを出力する。出力距離 T_{P_1} 及び T_{P_2} は共に、上記の音声ガイダンスが出力される地点を、接近中の交差点から起算した距離を使って示す。ただし、出力距離 T_{P_2} は、出力距離 T_{P_1} よりも大きい値に設定される。10

【0027】

再度図 1 を参照する。ロケータ 3 4 は、外部の測位システム（典型的には、GPS (Global Positioning System)）の受信機、及び / 又は自律航法センサ群を含む。GPS 受信機は定期的に、上記測位システムからの受信情報を使って、緯度及び経度を使って表現された車両の現在位置を制御部 3 7 に出力する。自律航法センサ群は典型的には、速度センサ及び方位センサを含み、速度センサ及び方位センサは定期的に、ユーザの移動速度及び移動方向を検出して、制御部 3 7 に出力する。

【0028】

交通情報受信部 3 5 は典型的には、VICS (Vehicle Information Communication System) から定期的に送られてくる交通情報 D_b を受信して、制御部 3 7 の RAM に格納する。20
VICS は、道路網における現在の交通状況を示す様々な交通情報 D_b を提供しているが、本実施形態では便宜上、図 6 に示すように、交通情報 D_b は、交通事故による交通規制が発生する地点を示す交通規制画像 RI を含むと仮定する。

【0029】

プログラム格納部 3 6 は典型的には、ROM (Read Only Memory) から構成され、本体装置 3 が行う誘導・案内の処理手順を記述したコンピュータプログラム（以下、単にプログラムと称する）3 6 1 を格納する。

制御部 3 7 は典型的には、CPU (Central Processing Unit) 及び RAM (Random Access Memory) から構成され、プログラム 3 6 1 に従って、誘導・案内に必要な処理を行う。

表示部 3 8 は、制御部 3 7 により作成される各種画像を表示する。音声出力部 3 9 は、制御部 3 7 により設定された音量 V_1 又は V_2 で制御部 3 7 により作成される各種合成音声を出力する。30

【0030】

次に、図 7 及び図 8 に示すフローチャートを参照して、上述のナビゲーションシステム 1 が実行する車両の誘導・案内について説明する。まず、ドライバが車両の運転席に着き、さらにナビゲーションシステム 1 の電源が投入される。これにより、制御部 3 7 は、プログラム格納部 3 6 内のプログラム 3 6 1 の実行を開始する。その後、制御部 3 7 の制御下で、本体装置 3 のユーザ情報通信部 3 1 は、信号受信レベルが最大のスマートカード 2 を特定し、特定したスマートカード 2 側のユーザ情報通信部 2 3 とコネクションを確立する（ステップ A 1）。40

【0031】

次に、制御部 3 7 は、ユーザ情報 D_a の一例としての誕生日をスマートカード 2 に要求するための情報（以下、送信要求と称する）を生成し、ユーザ情報通信部 3 1 を通じてスマートカード 2 に送信する。スマートカード 2 において、制御部 2 2 は、ユーザ情報通信部 2 3 を通じて送信要求を受信し、これに応答して、記憶媒体 2 1 からユーザ情報 D_a を読み出し、ユーザ情報通信部 2 3 を通じて本体装置 3 に送信する。本体装置 3 において、制御部 3 7 は、ユーザ情報通信部 3 1 を通じてユーザ情報 D_a を受信する（ステップ A 2）。

【0032】

次に、制御部 3 7 は、ステップ A 3 において、受信したユーザ情報 D_a から、ドライバの50

年齢を算出した後、算出した年齢が基準年齢 Y_1 以上か否かを判断する。基準年齢 Y_1 以上でないと判断した場合、制御部37は、パラメーターテーブル T_{PM} から、長辺距離 L_{a1} 及び短辺距離 L_{b1} の組み、音量 V_1 、切替え周期 F_1 、表示重要度 D_L_1 及び交差点情報の出力距離 T_P_1 を取り出す。その後、制御部37は、長辺距離 L_{a1} 及び短辺距離 L_{b1} の組み、切替え周期 F_1 、表示重要度 D_L_1 及び交差点情報の出力距離 T_P_1 を、内部のRAMにおいて予約された記憶領域に設定し、さらに、音量 V_1 を音声出力部39に出力する。

【0033】

また、算出年齢が基準年齢 Y_1 以上であると判断した場合、制御部37は、ステップA3において、パラメーターテーブル T_{PM} から、長辺距離 L_{a2} 及び短辺距離 L_{b2} の組み、音量 V_2 、切替え周期 F_2 、表示重要度 D_L_2 及び交差点情報の出力距離 T_P_2 を取り出す。その後、制御部37は、長辺距離 L_{a2} 及び短辺距離 L_{b2} の組み、切替え周期 F_2 、表示重要度 D_L_2 及び交差点情報の出力距離 T_P_2 を、RAMの予約記憶領域に設定する。さらに、制御部37は、取り出した音量 V_2 を音声出力部39に出力する(ステップA3)。10

【0034】

次に、制御部37は、ロケータ34から得られる車両の現在位置を取得し、さらに、車両の移動速度及び移動方向を使って、取得した車両の現在位置を補正して、車両の正確な現在位置を導出する(ステップA4)。

次に、制御部37は、ステップA4で導出した車両の現在位置と、ステップA3で設定された長辺距離 L_{a1} 及び短辺距離 L_{b1} の組み並びに長辺距離 L_{a2} 及び短辺距離 L_{b2} の組みのいずれか(図5参照)とから、今回描画すべき地図画像の特徴点の座標値を導出する(ステップA5)。ここで、特徴点とは、長方形形状の地図画像の4頂点である。また、このような地図画像において、車両の現在位置が重畠される位置は予め決められているため、各特徴点の座標値は容易に算出可能である。ここで、以下の説明では、現在位置、長辺距離 L_{a1} 及び短辺距離 L_{b1} から導出された4頂点で規定される矩形範囲を、描画範囲 RA_1 と称し、現在位置、長辺距離 L_{a2} 及び短辺距離 L_{b2} から導出された4頂点で規定される矩形範囲を、描画範囲 RA_2 と称する。20

【0035】

次に、制御部37は、ステップA5で導出した描画範囲 RA_1 又は RA_2 の地図画像の作成に必要な全オブジェクトと道路ネットワークデータとを、地図格納部32の地図データベース DB_a から取得する(ステップA6)。30

次に、制御部37は、ステップA3で設定された表示重要度 D_L_1 又は D_L_2 に従って、地図画像の作成に必要なテキストを、地図格納部32の文字データベース DB_b から取得する(ステップA7)。具体的には、ステップA3でドライバの年齢が基準年齢 Y_1 未満であると判断された場合には、第一種情報セット IS_a 及び第二種文字セット IS_b が取り出される。また、逆の場合には、第一種情報セット IS_a のみが取り出される。

【0036】

次に、制御部37は、ステップA6で取得したオブジェクト及び道路ネットワークデータと、ステップA7で取り出した第一種情報セット IS_a 及び第二種文字セット IS_b 又は第一種情報セット IS_a のみとを使って、予め定められたピクセルサイズを有する地図画像 M_1 及び M_2 のいずれかを作成する(ステップA8)。より具体的には、ドライバが基準年齢 Y_1 未満と判断された場合、制御部37は、相対的に広い描画範囲 RA_1 に含まれる全オブジェクト及び道路ネットワークデータを使って画像を描画し、第一種情報セット IS_a 及び第二種文字セット IS_b に含まれるテキストを所定の合成位置に重畠し、さらに、車両を示すマークをステップA4で導出した現在位置に重畠し、これによって、図9に示すような地図画像 M_1 を作成する。また、ドライバが基準年齢 Y_1 以上と判断された場合、制御部37は、相対的に狭い描画範囲 RA_2 に含まれる全オブジェクト及び道路ネットワークデータを使って画像を描画し、第一種情報セット IS_a に含まれるテキストを所定の合成位置に重畠し、さらに、車両を示すマークをステップA4で導出した現在位置に重畠して、図10に示すような地図画像 M_2 を作成する。4050

【 0 0 3 7 】

ここで、描画範囲 $R A_2$ は描画範囲 $R A_1$ より狭いが、地図画像 M_1 及び M_2 は互いに同じピクセルサイズを有する。従って、地図画像 M_2 には、相対的に狭い範囲の様子が拡大して表現されていることになる。また、地図画像 M_2 には、相対的に重要と想定される交差点名及び道路名のみが重畳される。これによって、高齢者にとって親切な地図画像 M_2 を提供することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

再度図 7 を参照する。ステップ A 8 の次に、制御部 3 7 は、作成した地図画像 M_1 又は M_2 を表示部 3 8 に転送し、表示部 3 8 は、受け取った地図画像 M_1 又は M_2 を表示する（ステップ A 9）。 10

【 0 0 3 9 】

ところで、上述したように、交通情報受信部 3 5 は典型的には、VICS からの交通情報 D_b を受信した場合、受信したものを受け取った地図画像 M_1 又は M_2 を表示部 3 8 に転送し、表示部 3 8 は、受け取った地図画像 M_1 又は M_2 を表示する（ステップ A 9）。 20

新規格納されている場合、制御部 3 7 は、今回の交通情報 D_b が前回のものと比較して変化しているか否かを判断する（ステップ A 10）。変化している場合、本実施形態では、新たな交通規制が発生していることになるので、制御部 3 7 は、今回の交通情報 D_b から、図 6 に示すように、現在発生している交通規制を表す交通規制画像 R_I を作成して、表示部 3 8 に転送する。表示部 3 8 は、受信した交通規制画像 R_I を表示する（ステップ A 12）。 20

【 0 0 4 0 】

ステップ A 12 によって、表示部 3 8 の表示画面は、現在表示されている地図画像 M_1 又は M_2 から、図 6 に示すような交通規制画像 R_I に切り替わる。ここで、制御部 3 7 は、表示終了タイミングが来るまで（ステップ A 13）、ステップ A 12 で作成した交通規制画像 R_I を表示部 3 8 に転送し続ける。また、表示終了タイミングが来ると、制御部 3 7 は、図示しないタイマから得られる現在時刻を、交通規制画像 R_I の表示が終了した時刻（以下、表示終了時刻と称する）として取得する。さらに、制御部 3 7 は、制御部 3 7 は、取得した表示終了時刻に、ステップ A 3 で設定された切替え周期 F_1 又は F_2 を加算して、次に交通規制画像 R_I を表示すべき時刻（以下、次表示時刻と称する） T_{nx} を導出し記憶する（ステップ A 14）。なお、次表示時刻 T_{nx} は、後述するステップ A 15 で表示タイミングを導出するために使われる。 30

【 0 0 4 1 】

また、ステップ A 11 で、新たに格納された交通情報 D_b が変化していないと判断した場合、交通規制画像 R_I の表示タイミングか否かを判断する（ステップ A 15）。より具体的には、ステップ A 15 では、現在記憶している次表示時刻 T_{nx} を現在時刻が過ぎているか否かが判断される。次表示時刻 T_{nx} を現在時刻が過ぎている場合、制御部 3 7 は、ステップ A 12 を行う。 40

【 0 0 4 2 】

以上の処理によって、無変化の交通情報 D_b に関し、交通規制画像 R_I は、切替え周期 F_1 又は F_2 を使って算出される次表示時刻 T_{nx} に従って出力されることになる。ここで、切替え周期 F_2 は切替え周期 F_1 よりも大きい値に設定される。これによって、高齢者が車両を運転している場合には、地図画像 M_2 から交通規制画像 R_I へと切り替わる回数を相対的に減らして、高齢者に親切な車両の誘導・案内を実現することが可能になる。 40

【 0 0 4 3 】

また、ステップ A 10 で新しい交通情報 D_b が格納されていないと判断された場合、ステップ A 14 の実行後又はステップ A 15 で交通情報 R_I の表示タイミングではないと判断された場合に、制御部 3 7 は、周知の手法により、経路探索を行うか否かを判断し（ステップ A 16）、経路探索を行わないと判断した場合、制御部 3 7 は、ステップ A 4 に戻る。 50

【 0 0 4 4 】

逆に、経路探索を行うと判断した場合、制御部37は、経路探索に必要となる開始地点及び終了地点を、周知の手法で取得し(ステップA17)、その後、地図格納部32に格納されている地図データベースDB_aから、経路探索に必要な道路ネットワークデータを取得する(ステップA18)。その後、制御部37は、取得した道路ネットワークデータを使って、ステップA17で設定された開始地点から終了地点まで、最短時間又は最小距離で車両が移動可能な経路を探索する(ステップA19)。

【0045】

次に、制御部37は、ステップA4と同様にして、車両の現在位置を導出し(ステップA20)、その後、ステップA17で取得した終了地点に、ステップA20で導出した現在位置が一致するか否かを判断する(ステップA21)。両者が一致した場合、本体装置3は終了地点まで車両を誘導・案内したことになるので、図7及び図8の処理を終了する。
10

【0046】

逆に、ステップA21で現在位置が終了地点と一致しないと判断した場合、制御部37は、ステップA5と同様の手法で、ステップA20で導出した現在位置を使って描画範囲RA₁又はRA₂を導出する(図8;ステップA22)。その後、制御部37は、ステップA6と同様に、導出した描画範囲RA₁又はRA₂の地図画像の作成に必要な全オブジェクトを、地図格納部32から取得する(ステップA23)。なお、道路ネットワークデータに関しては、ステップA18で取得されているので、ステップA22で地図格納部32から読み出さなくとも良い。さらに、制御部37は、ステップA7と同様に、設定された表示重要度DL₁又はDL₂に従って、地図画像の作成に必要なテキストを、地図格納部32から取得する(ステップA24)。
20

【0047】

次に、制御部37は、地図画像M₁及びM₂と同じピクセルサイズの地図画像M₃及びM₄のいずれかを作成する(ステップA25)。より具体的には、ドライバが基準年齢Y₁未満と判断されている場合、制御部37は、地図画像M₁と同様の画像に、ステップA19で導出した経路の内、描画範囲RA₁に含まれる部分を重畠して、図11に示すような地図画像M₃を作成する。また、ドライバが基準年齢Y₁以上と判断されている場合、制御部37は、地図画像M₂と同様の画像に、ステップA19で導出した経路の内、描画範囲RA₂に含まれる部分を重畠して、図12に示すような地図画像M₄を作成する。

次に、制御部37は、作成した地図画像M₃又はM₄を表示部38に転送し、表示部38は、受け取った地図画像M₁又はM₂を表示する(ステップA26)。ここで、描画範囲RA₂は描画範囲RA₁より狭いが、地図画像M₃及びM₄は互いに同じピクセルサイズを有する。従って、地図画像M₄には、相対的に狭い範囲の様子が拡大して表現されることになる。また、地図画像M₄には、相対的に重要と想定される交差点名及び道路名のみが重畠される。これによって、高齢者にとって親切な地図画像M₄を提供することが可能となる。
30

【0048】

次に、制御部37は、ステップA19で得られた経路を使って、ステップA20で導出した現在位置から、車両が次に通過する交差点までの距離D₃を算出し(ステップA27)、その後、音声ガイダンスを行うか否かを判断する(ステップA28)。具体的には、ステップA27で得られた距離D₃がステップA3で設定された出力距離TP₁又はTP₂以下であれば、制御部37は、車両が交差点に接近中であると判断して、前述したように、「次の交差点を直進、右折又は左折してください」という内容の合成音声を作成し、音声出力部39に転送する。音声出力部39は、ステップA3で制御部37に設定された音量V₁又はV₂で、受け取った合成音声が表す内容を出力する(ステップA29)。
40

【0049】

以上から明らかなように、高齢者が車両を運転している場合には、音声出力部39からの音量は相対的に大きくなり、さらに、音声ガイダンスを相対的に交差点から離れた位置で出力する。これによって、高齢者に親切な車両の誘導・案内を実現することが可能になる。

【0050】

10

20

30

40

50

ステップA28で距離 D_3 が出力距離TP₁又はTP₂以下でない場合、若しくはステップA29の次に、制御部37は、ステップA10と同様に、新しい交通情報D_bが格納されているか否かを判断し(ステップA30)、更新されていれば、ステップA11と同様に、今回の交通情報D_bが前回のものと比較して変化しているか否かを判断する(ステップA31)。

【0051】

交通情報D_bが変化している場合、制御部37は、ステップA12と同様に、交通規制画像R_Iを作成して、表示部38に表示させる(ステップA32)。これによって、表示部38の表示画面は、現在表示されている地図画像M₃又はM₄から、交通規制画像R_Iに切り替わる。ここで、制御部37は、所定の表示終了タイミングが来るまで(ステップA33)、ステップA32で作成した交通規制画像R_Iを表示部38に表示させ続ける。また、表示終了タイミングが来ると、制御部37は、ステップA14と同様にして、後述のステップA35で必要になる次表示時刻T_{nx}を導出し記憶する(ステップA34)。

10

【0052】

また、ステップA31で、新たに格納された交通情報D_bが変化していないと判断した場合、制御部37は、ステップA15と同様に、交通規制画像R_Iの表示タイミングか否かを判断し(ステップA35)、表示タイミングであれば、ステップA32を行う。

【0053】

以上の処理によって、無変化の交通情報D_bは、切替え周期F₁又はF₂を使って算出される次表示時刻T_{nx}に従って出力されることになる。ここで、切替え周期F₂は切替え周期F₁よりも大きい値に設定される。これによって、高齢者が車両を運転している場合には、地図画像M₄から交通規制画像R_Iへと切り替わる回数を相対的に減らして、高齢者に親切な車両の誘導・案内を実現することが可能になる。

20

【0054】

また、ステップA31で新しい交通情報D_bが格納されていないと判断された場合、ステップA34を実行後、又はステップA35で交通情報R_Iの表示タイミングではないと判断された場合、制御部37は、ステップA20に戻る。

【0055】

なお、上述では、好ましい実施形態として、記憶媒体21はスマートカード2に備わるとして説明したが、これに限らず、SDカード(登録商標)に代表される可搬性メディアそのものであっても構わない。これら可搬性メディアは、本体装置3と無線通信を行えないでの、本体装置3は、ユーザ情報通信部31の代わりに、可搬性メディアから情報を読み出すためのリーダを備える必要がある。

30

【0056】

また、上述では、好ましい実施形態として、車載型の本体装置3について説明したが、これに限らず、本体装置3は、例えば、パーソナルコンピュータ、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)のように携帯可能な構成であっても構わない。

【0057】

また、上述では、好ましい実施形態として、本体装置3に備わるユーザ情報通信部31は、運転席に最も近接する位置に設置された状態で、受信信号のレベルが最大のスマートカード2と無線通信を行っていた。しかし、これに限らず、下記の方法で、無線通信すべきスマートカード2を特定しても構わない。つまり、本体装置3には、記憶媒体21に格納されている情報であって、車両のドライバとなりえる者を特定するもの(典型的には名字及び名前の組み合わせ)が登録される。本体装置3は、周辺のスマートカード2それぞれと無線通信を行って、それぞれから所持者の名字及び名前の組み合わせを取得する。本体装置3は、予め登録されている名字及び名前と一致するものを送信してきたスマートカード2と無線通信を行う。

40

【0058】

また、上述では、本体装置3は、ユーザ情報D_aの一例としての誕生日から、ドライバの年齢を導出して、車両の誘導・案内に必要な各種情報の出力を制御していた。しかし、こ

50

れに限らず、ユーザ情報 D_a としての電子運転免許証の発行日からドライバの運転歴を導出し、導出した運転歴を使って、本体装置 3 は、車両の誘導・案内に必要な各種情報の出力を制御しても構わない。

【0059】

また、上述では、例示的に、基準年齢 Y_1 以上か否かに基づいて、車両の誘導・案内に必要な各種情報の出力を制御していた。しかし、これに限らず、基準年齢を 2 個以上に増やしても構わない。

【0060】

また、上述では、ステップ A 1 2 又は A 3 2 において、交通規制画像 R I を表示していた。しかし、交通情報 D_b には他にも様々な情報が含まれるので、ステップ A 1 2 又は A 3 2 では、交通情報 D_b に含まれるものであれば、どの情報から作成された画像が表示されても良い。10

【0061】

また、上述では、例示的に、長辺距離及び短辺距離の組み、音量、切替え周期、表示重要度並びに交差点情報の出力距離がパラメーターテーブル格納部 3 3 に記述されていた。しかし、これらに限らず、パラメーターテーブル T_{PM} に記述されるのは、車両の誘導・案内に必要な各種情報の出力を制御するためのパラメータであれば何でも構わない。他のパラメータとしては、例えば、表示部 3 8 から出力される画像の色調及び輝度がある。

【0062】

また、上述では例示的に、地図格納部 3 2 は、地図画像上に重畠可能なテキストの集まりである文字データベース D_{Bb} を格納していた。しかし、これに限らず、地図格納部 3 2 は、地図画像上に重畠可能なランドマーク画像及び / 又はシンボルマークのためのデータベースを格納していても構わない。また、各ランドマーク画像又はシンボルマークは、テキストと同様に、重要度に従って分類される。制御部 3 7 は、テキストの場合と同様、必要なランドマーク画像及び / 又はシンボルマークを取得して、取得したものを使って地図画像を作成する。20

【0063】

また、上述では、制御部 3 7 は、二次元の地図画像 M₁ ~ M₄ を作成していたが、これに限らず、三次元の地図画像を作成しても構わない。

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】本発明の一実施形態に係るナビゲーションシステム 1 の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す記憶媒体 2 1 に格納される情報を示す模式図である。

【図 3】図 1 に示す地図格納部 3 2 に格納されるデータを示す模式図である。

【図 4】図 1 に示すパラメーターテーブル格納部 3 3 に格納されるパラメータを示す模式図である。

【図 5】図 4 に示す長辺距離及び短辺距離の組みを説明するための模式図である。

【図 6】図 1 の交通情報受信部 3 5 が受信する交通情報 D_b に含まれる交通規制画像 R I を示す模式図である。

【図 7】図 1 のナビゲーションシステム 1 による車両の誘導・案内の手順を示すフローチャートの前半部分である。40

【図 8】図 1 のナビゲーションシステム 1 による車両の誘導・案内の手順を示すフローチャートの後半部分である。

【図 9】図 7 のステップ A 8 で作成される地図画像 M₁ の一例を示す模式図である。

【図 10】図 7 のステップ A 8 で作成される地図画像 M₂ の一例を示す模式図である。

【図 11】図 8 のステップ A 2 5 で作成される地図画像 M₃ の一例を示す模式図である。

【図 12】図 8 のステップ A 2 5 で作成される地図画像 M₄ の一例を示す模式図である。

【符号の説明】

1 … ナビゲーションシステム

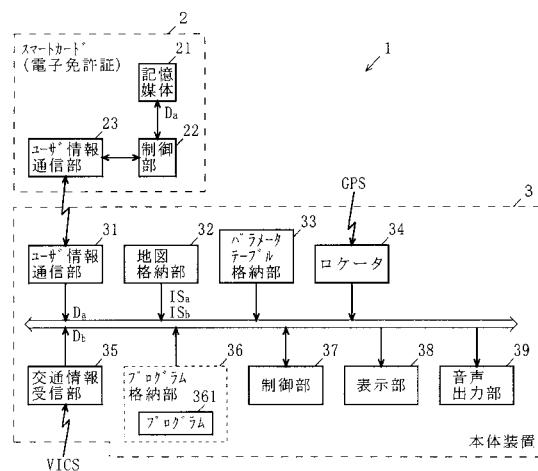
2 … スマートカード

50

- 2 1 ... 記憶媒体
 2 2 ... 制御部
 2 3 ... ユーザ情報通信部
 3 ... 本体装置
 3 1 ... ユーザ情報通信部
 3 2 ... 地図格納部
 3 3 ... パラメータテーブル格納部
 3 4 ... ロケータ
 3 5 ... 交通情報受信部
 3 6 ... プログラム格納部
 3 6 1 ... コンピュータプログラム
 3 7 ... 制御部
 3 8 ... 表示部
 3 9 ... 音声出力部

10

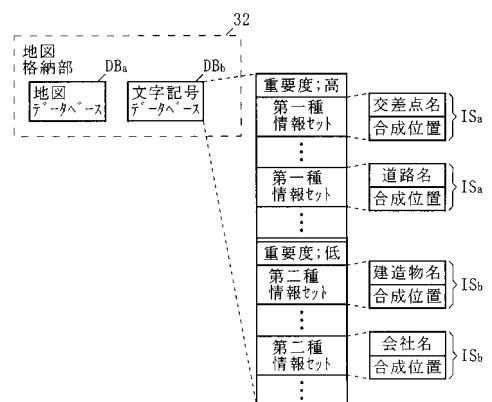
【図1】



【図2】

記憶媒体	
名字	制限
名前	発行日
誕生日	失効日
顔写真(画像)	発行国
署名(画像)	ライセンス番号
車種	ライセンス機関
条件・情報	

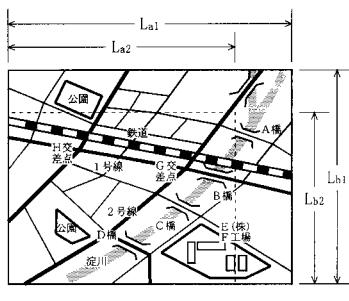
【図3】



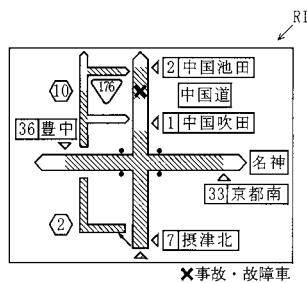
【図4】

パラメーターフル格納部	
Y1歳未満	Y1歳以上
長辺距離・短辺距離	L _{a1} , L _{b1} L _{a2} (<L _{a1}), L _{b2} (<L _{b1})
音量	V ₁ V ₂ (>V ₁)
切替え周期	F ₁ F ₂ (<F ₁)
表示重要度	DL ₁ (=両方) DL ₂ (=高)
交差点情報の出力距離	TP ₁ TP ₂ (>TP ₁)

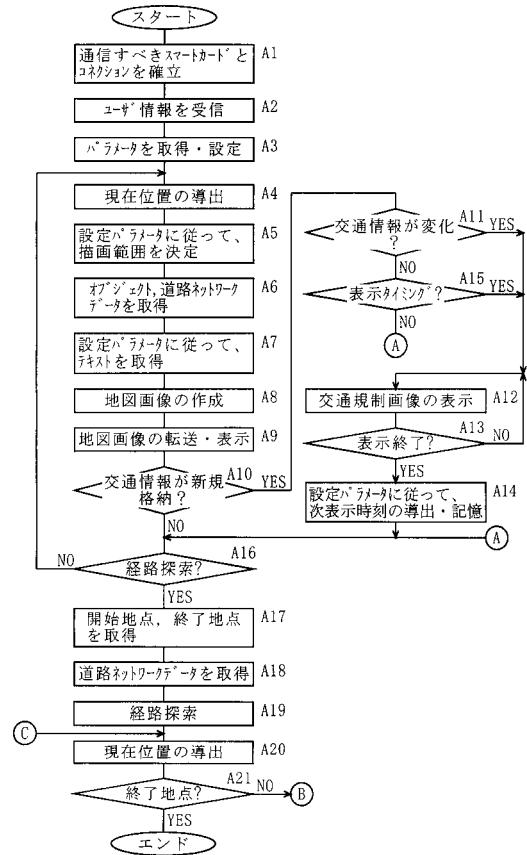
【図5】



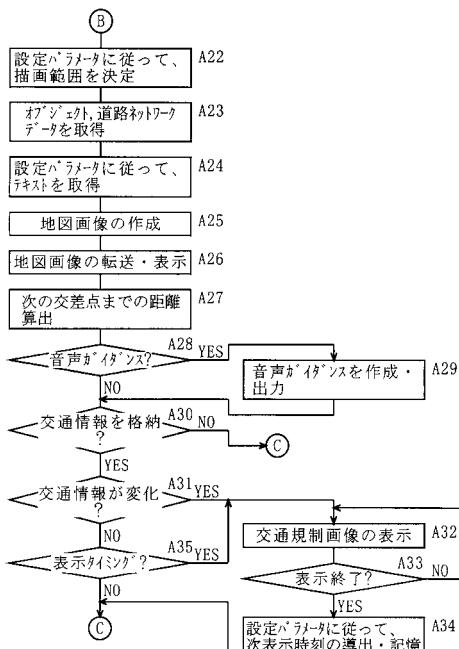
【図6】



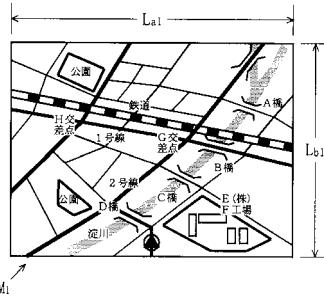
【図7】



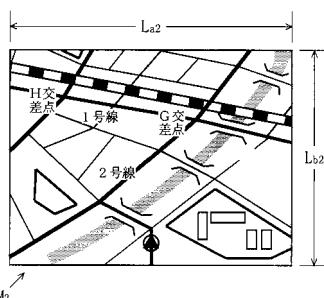
【図8】



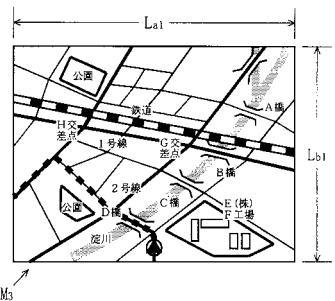
【図9】



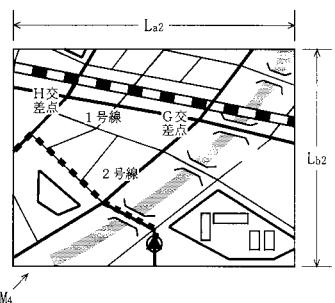
【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

審査官 安池 一貴

(56)参考文献 特開平10-185603(JP,A)

特開平11-183181(JP,A)

特開2000-310535(JP,A)

特開2002-029383(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00

G08G 1/0969

G09B 29/00

G09B 29/10