

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3814302号
(P3814302)

(45) 発行日 平成18年8月30日(2006.8.30)

(24) 登録日 平成18年6月9日(2006.6.9)

(51) Int. Cl. F I
GO 1 C 21/00 (2006.01) GO 1 C 21/00 A
GO 8 G 1/133 (2006.01) GO 8 G 1/133

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-517494 (86) (22) 出願日 平成9年8月13日(1997.8.13) (65) 公表番号 特表2001-501737(P2001-501737A) (43) 公表日 平成13年2月6日(2001.2.6) (86) 国際出願番号 PCT/US1997/014389 (87) 国際公開番号 W01998/015911 (87) 国際公開日 平成10年4月16日(1998.4.16) 審査請求日 平成16年8月2日(2004.8.2) (31) 優先権主張番号 08/731,108 (32) 優先日 平成8年10月9日(1996.10.9) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 モトローラ・インコーポレイテッド アメリカ合衆国イリノイ州60196シャ ンバーグ、イースト・アルゴンクイン・ロ ード1303 (74) 代理人 弁理士 桑垣 衛 (74) 代理人 弁理士 大貫 進介 (74) 代理人 弁理士 本城 雅則 (74) 代理人 弁理士 藤村 直樹</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム内でメッセージ長を短縮するための方法および遠隔ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信システム内でメッセージ長を短縮するための方法において、
 経路の計算に必要な各基準点の相対座標と、各基準点の相対座標の生成に基地局の基準地理的位置が利用された基地局の基地局識別情報とを、遠隔ユニットによって受信する段階と、
 前記遠隔ユニットが基地局の基準地理的位置を格納しているか否かを、前記遠隔ユニットによって判定する段階と、
 前記遠隔ユニットによって、前記基地局の基準地理的位置が格納されていないと判定された時、遠隔ユニットが通信している一連の基地局の内の少なくとも一つの基地局から、その基地局の基準地理的位置を遠隔ユニットによって受信及び格納する段階と、
 受信した各基準点の緯度及び経度を生成するため、受信した各基準点の相対座標に対して、基地局の基準地理的位置を加算する段階と
 からなる、通信システム内でメッセージ長を短縮するための方法。

【請求項2】

前記各基準点の相対座標は秒単位で表される請求項1に記載の通信システム内でメッセージ長を短縮するための方法。

【請求項3】

トランシーバと、基準位置テーブルと、そのトランシーバ及び基準位置テーブルに結合された論理ユニットとを備えた遠隔ユニットにおいて、

10

20

前記トランシーバを介して、経路の計算に必要な各基準点の相対座標と、基地局の基準地理的位置が各基準点の相対座標の生成に利用された基地局の基地局識別情報とを、遠隔ユニットによって受信し、
 前記基地局の基準地理的位置が基準位置テーブルに格納されているか否かを判定し、
 前記基地局の基準地理的位置が格納されていないと判定された時、遠隔ユニットが通信している一連の基地局の内の少なくとも一つの基地局から、トランシーバを介して、その基地局の基準地理的位置を受信し、かつ、前記基準位置テーブルに格納し、
 遠隔ユニットに通信可能に結合されたナビゲーション装置のために、受信した各基準点の緯度及び経度を生成するため、受信した各基準点の相対座標に対して、基地局の基準地理的位置を加算するようにした遠隔ユニット。

10

【請求項 4】

前記各基準点の相対座標は秒単位で表される請求項 3 に記載の遠隔ユニット。

【発明の詳細な説明】

発明の分野

本発明は、一般に、通信システム内でメッセージ長を短縮することに関し、さらに詳しくは、ワイヤレス・ナビゲーションおよび情報システム内でメッセージ長を短縮することに関する。

発明の背景

典型的なナビゲーション・システムは、始点と終点を与えられると、2点間のガイダンス (point-to-point guidance) をユーザに提示する。例えば、特定のエリアに不慣れなユーザが点 A から点 B に移動する必要がある。始点 (点 A) と終点 (点 B) が与えられると、一般的なナビゲーション・システムは始点と終点との間の最良経路を算出し、この経路をユーザに提示する。ワイヤレス・ナビゲーション・システムは、ユーザが途中でナビゲーション・システムへのリアル・タイム・アクセスを可能にするという点で特に有用である。これにより、あらかじめ旅程を計画する必要なしに、連続的な経路計画が可能になる。

20

第 1 図は、従来のワイヤレス・ナビゲーション・システム 100 を示す。ナビゲーション・システム 100 は、例えば、NAMP S (Narrowband Advanced Mobile Phone Service) プロトコル, AMP S (Advanced Mobile Phone Service) プロトコル, CDMA (Code Division Multiple Access) プロトコル, PDC (Personal Digital Cellular) プロトコル, GSM (Global System for Mobile Communications) プロトコル, 双方向ページング (Two-Way Paging) プロトコルまたは USDC (United States Digital Cellular) プロトコルなどのシステム・プロトコルであって、それらに限定されないシステム・プロトコルを利用するアナログまたはデジタル・ワイヤレス・ナビゲーション・システムでもよい。ナビゲーション・システム 100 は、各サービス・カバー・エリア (service coverage area) 107 を有する基地局 (BTS: base site) 101 と、遠隔ユニット 113 と、経路計画装置 (route planning equipment) 107 とを含む。図示のように、経路計画装置 107 は、マップ・データベース 103 および経路プラナ (route planner) 105 を含む。

30

動作時に、遠隔ユニット 113 は点 A から点 B に移動したい旨を基地局 101 に (アップリンク通信信号 116 を介して) 通知する。基地局 101 は、始点および終点情報を経路計画装置 107 に与え、経路計画装置 107 は、マップ・データベース 103 および経路プラナ 105 を利用して、点 A から点 B の経路を算出し、この経路に関する情報を基地局 101 に与える。一般に、経路計画装置 107 は、遠隔ユニット 113 が何らかの動作 (すなわち、左折または右折、あるいは直進など) を行う必要のあるところの地理的位置を定める一連の基準点 109 (中間地点 (way point) または形状地点 (shape point) ともいうことがある) を基地局 101 に与える。基地局 101 は、ダウンリンク通信信号 118 を介してこの一連の基準点 109 を遠隔ユニット 113 に送信する。各基準点 109 は、基準点 109 の位置を表す 22 ビットの緯度数値および 22 ビットの経度数値によって表される。(22 ビットは、ナビゲーション・システムに一般に要する 50' の分解能の

40

50

ために必要である)。

典型的な経路は数百もの基準点109を含むことがあるので、遠隔ユニットに送信されるメッセージの長さは不必要に長くなることがある。従って、ワイヤレス・ナビゲーション・システムにおいてメッセージ長を短縮するための方法および装置が必要となる。

【図面の簡単な説明】

第1図は、従来のワイヤレス・ナビゲーション・システムを示す。

第2図は、本発明の好適な実施例によるワイヤレス・ナビゲーション・システムを示す。

第3図は、本発明の好適な実施例による第2図のワイヤレス・ナビゲーション・システムの動作を示すフローチャートである。

第4図は、従来の方法を介して送信されるメッセージと、本発明の好適な実施例に従って送信されるメッセージとを示す。 10

第5図は、本発明の好適な実施例による第2図のトランスレータを示す。

第6図は、本発明の好適な実施例による第2図のトランスレータの動作を示すフローチャートである。

第7図は、本発明の好適な実施例による第2図の遠隔ユニットを示す。

第8図は、本発明の好適な実施例による第2図の遠隔ユニットの動作を示すフローチャートである。

第9図は、経路計画装置によって計画できる経路の一例を示す。

図面の詳細な説明

一般にいうと、ワイヤレス・ナビゲーションおよび情報システム内の緯度および経度情報 20

は、経路計画装置から基地局に送信される。トランスレータは、各絶対座標 (absolute coordinate) から一定値を減算することにより、各基準点を絶対座標から相対座標 (relative coordinate) に変換する。本発明の好適な実施例では、基準地理的位置は各絶対座標から減算される。次に、基地局は、各基準点の相対座標からなるメッセージを遠隔ユニットに送信する。最後に、遠隔ユニットはこの基準地理的位置を利用して、各基準点の絶対座標を算出し、この情報を遠隔ユニットに結合されたナビゲーション装置に渡す。各基準点の相対座標のみを遠隔ユニットに放送することにより、従来の方法に比べて短い長さのメッセージで基準点を遠隔ユニットに送信できる。

本発明は、基準点の絶対座標を判定する段階と、緯度および経度を判定する段階とからなる、メッセージ長を短縮する方法をなす。次に、基準点の相対座標は、基準点の絶対座標 30 と、緯度および経度とに基づいて判定される。最後に、基準点の相対座標は送信される。各基準点の相対座標のみを遠隔ユニットに送信することにより、従来の方法に比べて短い長さのメッセージで基準点を遠隔ユニットに送信できる。

本発明の別の実施例は、基準点の緯度および経度を判定する段階と、基地局の基準地理的位置を判定する段階とからなる、通信システム内でメッセージ長を短縮する方法をなす。次に、基地局の基準地理的位置は、基準点の緯度および経度から減算され、基準点の相対座標となる。最後に、基準点の相対座標は送信される。各基準点の相対座標のみを遠隔ユニットに送信することにより、従来の方法に比べて短い長さのメッセージで基準点を遠隔ユニットに送信できる。

本発明の別の実施例は、基準点の緯度および経度を判定するナビゲーション装置と、基地局の緯度および経度、ならびに基準点の緯度および経路と基地局の緯度および経路とに基づいて基準点の相対座標を判定する論理ユニットと、基準点の相対座標からなるメッセージを送信するトランシーバとによって構成される装置をなす。 40

好適な実施例について説明する前に、以下の定義は必要な背景用語を規定する。

基準点 (Reference Point) : 遠隔ユニットが何らかの動作 (すなわち、左折、右折、直進など) を行う必要があるところの地理的位置 (中間地点 (way point) または形状地点 (shape point) ともいうことがある)。

絶対座標 (Absolute Coordinate) : 絶対的な見地から地理的位置を定める緯度および経度座標。

相対座標 (Relative Coordinate) : 絶対座標から基準地理的位置を減算することによつ 50

て得られる緯度および経度座標。

基準地理的位置 (Reference Geographic Location) : 相対座標を得るために利用される一定値。本発明の好適な実施例では、固定した地理的位置が基準地理的位置として用いられる。

第2図は、本発明の好適な実施例によるワイヤレス・ナビゲーション・システム200を示す。本発明の好適な実施例では、ナビゲーション・システム200は、本明細書に参考として含まれる米国電子工業会/米国電気通信工業会の暫定規格95A (TIA/EIA/IS-95A)のセルラ・システム遠隔ユニット・基地局互換性規格 (Cellular System Remote Unit-Base Station Compatibility Standard) に記載される符号分割多元接続 (CDMA) システム・プロトコルを採用する。(TIA/EIAの連絡先は、2001 Pennsylvania Ave. NW Washington DC 20006である)。本発明の別の実施例では、ナビゲーション・システム200は、例えば、NAMPS (Narrowband Advanced Mobile Phone Service) プロトコル, AMP S (Advanced Mobile Phone Service) プロトコル, PDC (Personal Digital Cellular) プロトコル, GSM (Global System for Mobile Communications) プロトコル, CDPD (Cellular Digital Packet Data) プロトコル, USDC (United States Digital Cellular) プロトコル, または任意の数のページング・プロトコル (REFLEX, PACT等) などのシステム・プロトコルであって、それらに限定されないシステム・プロトコルを利用するアナログまたはデジタル・ナビゲーション・システム200でもよい。

ナビゲーション・システム200は、各サービスサービス・カバー・エリア207を有する基地局と、トランスレータ203と、遠隔ユニット213と、経路計画装置207とを含む。図示のように、経路計画装置207は、マップ・データベース103および経路プランナ105を含む。本発明の好適な実施例では、マップ・データベース103は、740 East Arques Ave. Sunnyvale CA 94086所在のNavigation Technologies Corporation社製のNavTechデータベースである。さらに、本発明の好適な実施例では、経路計画装置207は、DeLorme社製のCyberRouterと同様な装置である。DeLorme社の連絡先は、Lower Main Street, PO Box 298 Freeport, ME 04032である。図示のように、遠隔ユニット213はアップリンク通信信号216を介して基地局201と通信し、また基地局201はダウンリンク通信信号218を介して遠隔ユニット213と通信する。本発明の好適な実施例では、経路計画装置207は基地局201の外部に位置し、陸線接続 (landline connection) 205を介して基地局201と通信するが、本発明の別の実施例では、経路計画装置207は基地局201の内部に位置してもよい。

TIA/EIA/IS-95Aのセクション7.7.2.3.2.1「システム・パラメータ・メッセージ (System Parameters Message)」に記載されるように、基地局201は、自局の基地識別 (base identification) とともに、自局の地理的位置 (0.25秒の精度の緯度/経度情報) を周期的に放送する。本発明の好適な実施例では、基地局201の地理的位置は、基準地理的位置 (reference geographic location) として利用されるが、本発明の別の実施例では、基準地理的位置は基地局201に対して外部あるいは内部の任意の固定点でもよい。遠隔ユニット213は、この基準地理的位置を受信し、基準位置テーブル (図示せず) に格納する。動作時に、遠隔ユニット213は、点Aから点Bに移動したい旨を (アップリンク通信信号216を介して) 基地局201に通知する。基地局201は、始点および終点情報を陸線205を介して経路計画装置207に与え、また経路計画装置207は、マップ・データベース103および経路プランナ105を利用して、点Aから点Bまでの経路を算出し、この経路に関する情報を基地局201に与える。本発明の好適な実施例では、経路計画装置207は、基準点109の位置を定める一連の44ビット絶対座標をトランスレータ203に与える。トランスレータ203は、各絶対座標から一定値を減算することによって各基準点109の相対座標を判定し、各基準点の相対座標を遠隔ユニット213に送信する。上記のように、本発明の好適な実施例では、各基準点の相対座標を得るために、基準地理的位置が各絶対座標から減算される。遠隔ユニット213は各基準点109の相対座標を受信し、また基地局201によって放送され

10

20

30

40

50

る基準地理的位置を利用して、この基準地理的位置を各相対座標に加算することにより、各基準点109の絶対座標を算出する。各基準点の相対座標のみを遠隔ユニット213に放送することにより、従来の方法に比べて短い長さのメッセージで基準点を遠隔ユニット213に送信できる。

第3図は、本発明の好適な実施例による第2図のワイヤレス・ナビゲーション・システム200の動作を示すフローチャートである。論理フローはステップ310から開始し、ここで遠隔ユニット213は基地局201から経路計画を要求し、現在位置および目的地を基地局201に与える。次に、ステップ320において、基地局201は遠隔ユニット213の要求を受信し、位置および目的地データを経路計画装置207に与える。ステップ330において、経路計画装置207は、ステップ340において、経路に関する中間地点および形状地点(基準点)を算出し、この情報を絶対座標の形式で基地局201に与える。経路情報が基地局201に与えられると、トランスレータ203は各絶対座標から基準地理的位置を減算することにより、各基準点を絶対座標から相対座標に変換する(ステップ350)。ステップ360において、基地局201は、各基準点の相対座標からなるメッセージを遠隔ユニット213に送信する。本発明の好適な実施例では、基準点情報からなるメッセージは、基地局201を識別する16ビットのヘッダとともに遠隔ユニット213に発信される。特に、メッセージは、TIA/EIA/IS-95Aのセクション7.7.2.3.2.1「システム・パラメータ・メッセージ」に記載されるようにBASE_IDフィールドを利用して発信される。基地局識別は、遠隔ユニット213が2つ以上の基地局と通信中である(ソフト・ハンドオフ)場合を考慮に入れるために遠隔ユニット213に供給される。遠隔ユニット313に基地局識別を供給することにより、遠隔ユニット213は、基準点の絶対座標を算出する際に、どの基地局の基準地理的位置を利用すべきかを判定できる。最後に、ステップ370において、遠隔ユニット213は基準地理的位置を利用して、各基準点の絶対座標を算出し、この情報を遠隔ユニット213に結合されたナビゲーション・システムに渡す。

第4図は、従来の方法を介して送信されるメッセージと、本発明の好適な実施例に従って送信されるメッセージとを示す。特に、第4図は、街路名(street name)(35ビット)、デリミタ(7ビット)および3つの基準点の送信を示す。従来の送信方法(メッセージ401によって表される)は、街路名(この場合、“Maple”)およびデリミタを表す42ビットと、それに続く地理情報(遠隔ユニット213が動作を行う必要のある緯度/経度座標)の120ビットとからなる162ビットの基準点401を送信する。特に、各文字およびデリミタは、7ビットで表され、各緯度/経度基準点は40ビットで表される。明白なように、本発明の好適な実施例は、162ビット長のメッセージを、わずか89ビット長のメッセージと置きかえる。これをメッセージ403について示し、ここで従来の120ビット長の絶対緯度/経度データは、56ビット長の相対緯度/経度データに置きかえられる。

第5図は、本発明の好適な実施例による第2図のトランスレータ203を示す。トランスレータ203は、トランシーバ505、論理ユニット507および基準地理的位置格納装置503を含む。本発明の好適な実施例によるトランスレータ203の動作は、第6図に示すように行われる。ステップ601において、遠隔ユニット213は、点Aから点Bに移動したい旨を(アップリンク通信信号216を介して)基地局201に通知する。次に、ステップ603において、論理ユニット507はこの要求を(トランシーバ505を介して)受信し、また陸線205を利用して、この要求を経路計画装置207に通知する。ステップ605において、経路計画装置207は、マップ・データベース103および経路プラナ105を利用して、点Aから点Bの経路を算出し、この経路に関する情報を論理ユニット507に与える。本発明の好適な実施例では、経路計画装置207は、各基準点の絶対座標を識別する一連の44ビット基準点109をトランスレータ203に与える。ステップ607において、論理ユニット507は、一連の基準点109を受信し、また基準地理的位置格納装置503を利用して、各基準点から基準地理的位置を減算し、各基準点の一連の相対座標を生成する。次に、ステップ608において、トランシーバ505は

10

20

30

40

50

各基準点の相対座標をダウンリンク通信信号 2 1 8 を介して遠隔ユニット 2 1 3 に送信する。

第 7 図は、本発明の好適な実施例による第 2 図の遠隔ユニット 1 1 3 を示す。遠隔ユニット 1 1 3 は、トランシーバ 7 0 1 , 論理ユニット 7 0 3 および基準位置テーブル 7 0 7 からなる。図示のように、ナビゲーション装置 7 0 5 は、遠隔ユニット 1 1 3 に適切に結合される。遠隔ユニット 1 1 3 の動作は、第 8 図に示すように行われる。ステップ 8 0 4 において、論理ユニット 7 0 3 は、通信中の現在アクティブな基地局を解析し、各基地局の基準地理的位置および基地識別を判定する。上記のように、この情報は、遠隔ユニット 2 1 3 に送信される各基地局のシステム・パラメータ・メッセージ (System Parameter Message) から判定される。次に、ステップ 8 0 3 において、論理ユニット 7 0 3 は基準位置

10

テーブル 7 0 7 にアクセスし、各基地局の基準地理的位置とともに、各基地局に関する識別情報を格納する。ステップ 8 0 5 において、遠隔ユニット 2 1 3 は経路計画情報を要求し、ステップ 8 0 7 において、遠隔ユニットは、経路を計算するために必要な各基準点の相対座標からなるメッセージを受信する。上記のように、本発明の好適な実施例では、このメッセージは、各基準点の相対座標を生成する際に用いられる基準地理的位置を有する基地局を識別する 1 6 ビット・ヘッダを収容する。

続いて、ステップ 8 0 9 において、論理ユニット 7 0 3 は基準位置テーブル 7 0 7 にアクセスして、1 6 ビット・ヘッダで識別された基地局が基準位置テーブル 7 0 7 にあるかどうかを判定する。このステップは、遠隔ユニット 2 1 3 が基地局とソフト・ハンドオフを行うが、この特定の基地局の基準地理的位置をまだ取得していない場合に必要となる。ステップ 8 0 9 において、1 6 ビット・ヘッダで識別された基地局が基準位置テーブル 7 0 7 にあると判定された場合、論理フローはステップ 8 1 5 に進む。ステップ 8 0 9 において、1 6 ビット・ヘッダで識別された基地局が基準位置テーブル 7 0 7 にないと判定された場合、タイマが設定され (ステップ 8 1 1)、ステップ 8 1 7 において、論理ユニット 7 0 3 は通信中の現在アクティブな基地局を解析し、各基地局の基準地理的位置および基地識別を判定する。次に、ステップ 8 1 8 において、論理ユニット 7 0 3 は基準位置テーブル 7 0 7 にアクセスし、各基地局の基準地理的位置とともに、各基準局に関する識別情報を格納する。ステップ 8 1 3 において、論理ユニット 7 0 3 は、タイマ 7 0 9 が終了したかどうかを判定し、終了していなければ、論理フローはステップ 8 1 7 に戻る。ステップ 8 1 3 において、タイマ 7 0 9 が終了したと判定された場合、論理フローはステップ 8 2 1 に進み、ここで 1 6 ビット・ヘッダで識別される基地局が基準位置テーブル 7 0 7 にあるかどうか再度判定され、もしなければ、論理フローはステップ 8 2 3 に進み、ここでエラー・メッセージが遠隔ユニット 2 1 3 で表示される。ステップ 8 2 1 において、1 6 ビット・ヘッダで識別された基地局が基準位置テーブル 7 0 7 にあると判定された場合、論理フローはステップ 8 1 5 に進む。ステップ 8 1 5 において、論理ユニット 7 0 3 は、1 6 ビット・ヘッダで識別された基地局に対応する基準地理的位置を取り出し、この基準地理的位置を各基準点の相対座標に加算することにより、各基準点の絶対座標を算出する。各基準点の絶対座標はナビゲーション装置に送信され (ステップ 8 1 9)、論理フローはステップ 8 2 5 において終了する。

20

30

例

以下の例は、本発明の実施例を説明するものであり、本発明の範囲を制限するものではない。第 9 図は、経路計画装置によって計画される経路の一例を示す。この例では、ユーザは始点 9 0 1 から終点 9 1 5 に移動することを希望する。第 9 図から明らかなように、始点 9 0 1 は緯度 4 0 ° 0 0 ' 3 0 " , 経度 8 5 ° 0 2 ' 3 0 " に位置し、また終点 9 1 5 は緯度 4 0 ° 0 3 ' 1 5 " , 経度 8 5 ° 0 0 ' 2 8 " に位置する。始点 9 0 1 と終点 9 1 5 との間の経路は、3 つの中間地点 (9 0 1 , 9 0 7 , 9 0 9) と、5 つの形状地点 (9 0 3 , 9 0 5 , 9 1 1 , 9 1 3 , 9 1 5) とを含む。さらに、基地局 2 0 1 は、緯度 4 0 ° 0 0 ' 1 0 " , 経度 8 5 ° 0 0 ' 2 0 " の基準地理的位置を送信する。以下の表 1 は、第 9 図に示す経路の絶対座標および相対座標 (秒単位) を示す。

40

点	絶対緯度 (秒)	絶対経度 (秒)	相対緯度 (秒)	相対経度 (秒)
201 (基地局)	144010	306020	0	0
901	144030	306150	20	130
903	144150	306150	140	130
905	144190	306143	180	123
907	144205	306115	195	95
909	144205	306080	195	60
911	144210	306058	200	38
913	144210	306047	200	27
915	144195	306028	185	8

10

20

表 1 : 第 9 図の経路の絶対座標および相対座標 (秒単位)

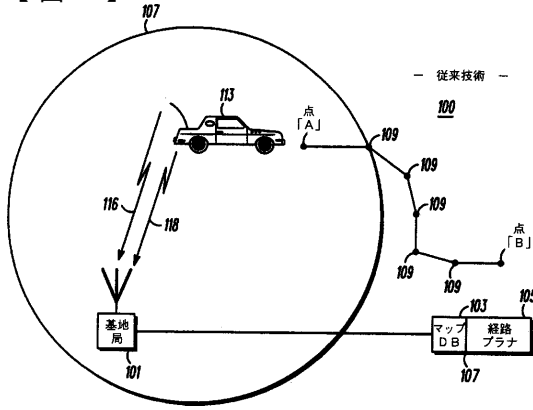
従来の経路計画メッセージは次のように送信される :

Kensington/+144030+306150+144150+306150+144190+306143Elm/+144205+306115Maple/+144205+306080+144210+306058+144210+306047+144195+306028。各数値は 20 ビットで表され、各文字は 7 ビットで表され、またデリミタは 7 ビットで表されるので、上記のメッセージは全部で 197 ビットで送信される。送信する前に各基準点から基準地理的位置を減算することにより、本発明の好適な実施例による経路計画メッセージの送信は、次のように 131 ビット (各数値は 9 ビットで表される) で送信できる :

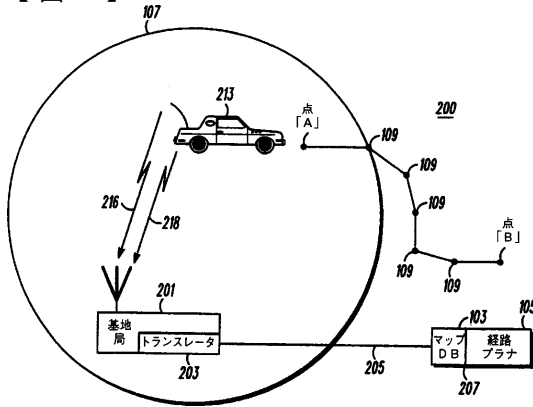
30

Kensington/+20+130+140+130+180+123Elm/+195+95Maple/+195+60+200+38+200+27+185+8。明白なように、各基準点の相対座標のみを遠隔ユニット 213 に放送することにより、従来の方法に比べて短い長さのメッセージで基準点を遠隔ユニット 213 に送信できる。上記の発明、具体的な詳細および図面の説明は、本発明の範囲を制限することを意図するものではない。例えば、基地局 201 から遠隔ユニット 213 に相対座標を送信する以外に、位置情報を基地局 201 に供給する際に、相対座標を遠隔ユニット 213 から基地局 201 に送信できる。本発明の意図は、発明の精神および範囲から逸脱せずに、さまざまな修正を本発明に対して行うことが可能なことであり、このような一切の修正は請求の範囲内であるものとする。

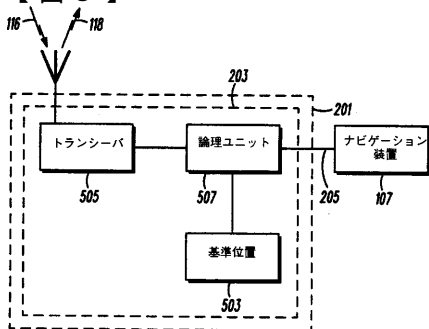
【図1】



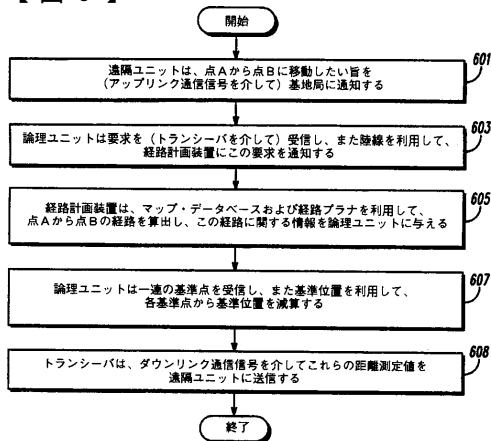
【図2】



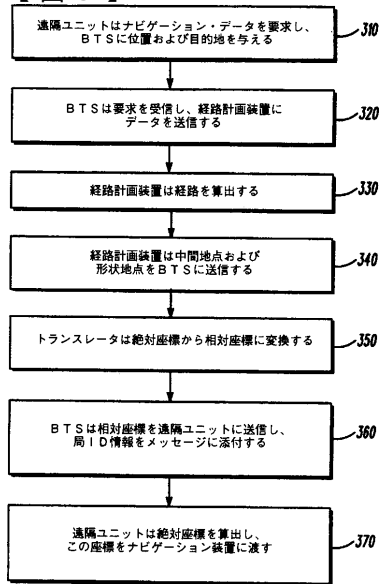
【図5】



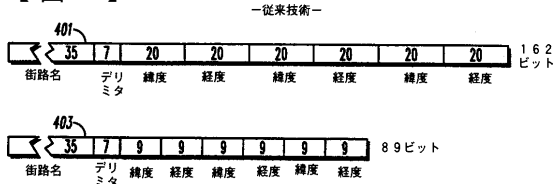
【図6】



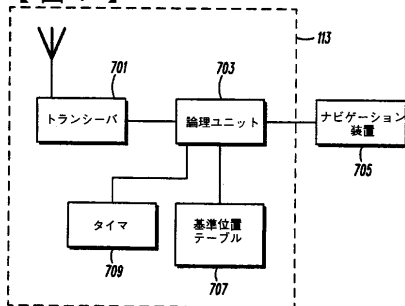
【図3】



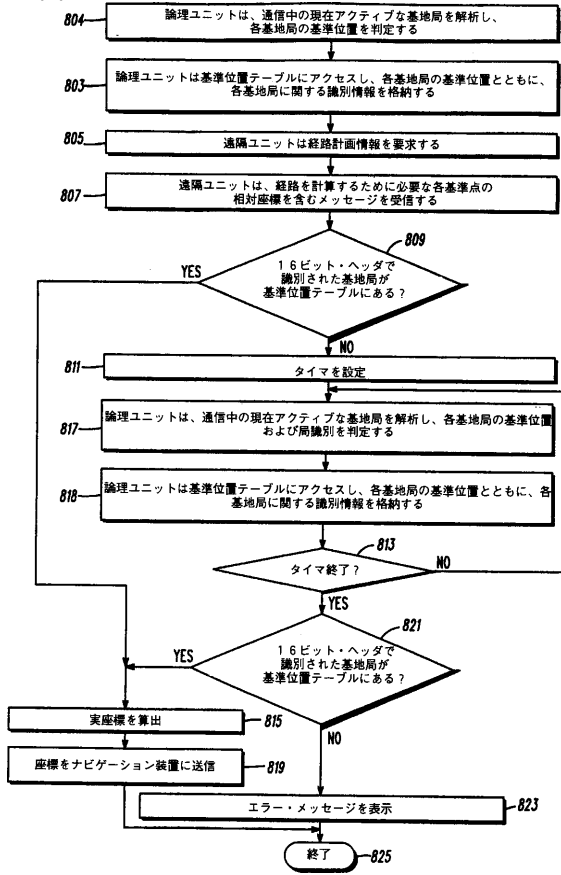
【図4】



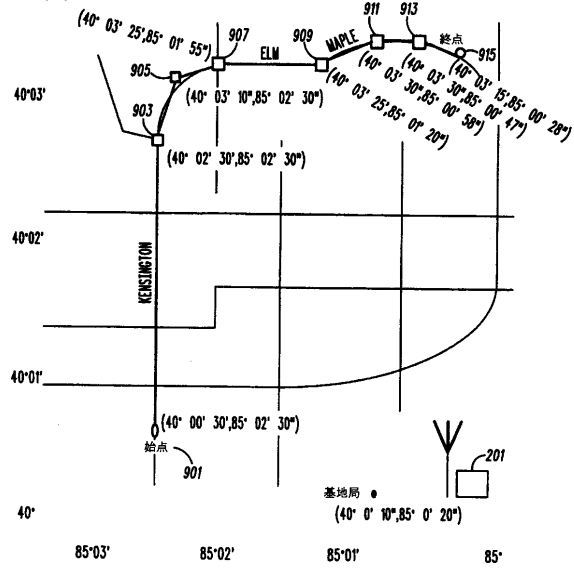
【図7】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(72)発明者 ミルス, ドナルド・シー
アメリカ合衆国イリノイ州グレンビュー、アイビー・ウェイ1911

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開平07-234995(JP, A)
特開平07-098798(JP, A)
特開平04-174387(JP, A)
特開平8-14933(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01C 21/00

G08G 1/133

G09B 29/00

G09B 29/10