

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4201853号
(P4201853)

(45) 発行日 平成20年12月24日 (2008. 12. 24)

(24) 登録日 平成20年10月17日 (2008. 10. 17)

(51) Int. Cl.

F I

GO 1 C 21/00 (2006. 01)
GO 8 G 1/123 (2006. 01)
GO 9 B 29/10 (2006. 01)
HO 4 B 1/16 (2006. 01)

GO 1 C 21/00 B
GO 8 G 1/123 A
GO 9 B 29/10 A
HO 4 B 1/16 Z

請求項の数 7 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-308854
(22) 出願日 平成7年11月28日 (1995. 11. 28)
(65) 公開番号 特開平9-145386
(43) 公開日 平成9年6月6日 (1997. 6. 6)
審査請求日 平成14年9月20日 (2002. 9. 20)
審判番号 不服2005-10627 (P2005-10627/J1)
審判請求日 平成17年6月9日 (2005. 6. 9)

(73) 特許権者 000001122
株式会社日立国際電気
東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(73) 特許権者 595167292
株式会社デージーエス・コンピュータ
東京都八王子市南大沢2-27
(74) 代理人 100093872
弁理士 高崎 芳紘
(72) 発明者 菊池 雅一
東京都中野区東中野三丁目14番20号
国際電気株式会社内
(72) 発明者 岩田 完成
神奈川県相模原市中央2丁目11番10号
株式会社デンサン画像処理システムズ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 親局制御運行支援及び管理方法、移動体の位置決め方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の移動体の各々に子局を設置し、これら子局と親局とを双方向通信回線で接続して各移動体の運行の支援及び管理を行うための親局制御運行支援及び管理方法に於いて、

子局の各々に衛星信号受信手段、ジャイロスコープ、及び地図表示手段を設け、

親局に地図情報格納手段、地図表示手段、及び入力手段を設けると共に、

前記衛星信号受信手段により検出された衛星信号及び前記ジャイロスコープのジャイロ情報を各子局から一定時間毎に繰り返し親局へ送信し、

親局では、

移動前の初期位置を定め、

前記初期位置が設定されたのちは、前記一定時間毎に繰り返し送信されてきたジャイロ情報とその時算出されていた第1の現在位置とから、移動体の通行可能な地図上の範囲内に前記一定時間経過後の第2の現在位置を算出するという処理を繰り返して現在位置を時系列的に算出し、

かくして算出した現在位置の周辺の地図を示す地図情報を前記地図情報格納手段から取り出して圧縮された静止画とし、前記一定時間毎に前記現在位置及び進行方向と共に当該子局へ送信し、

子局では、

前記送信されてきた地図情報、現在位置及び進行方向を前記子局の地図表示手段に表示することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法。

10

20

【請求項 2】

子局に、前記親局の地図情報格納手段に格納された地図情報の一部又は全部を格納した記憶手段を設け、該記憶手段に格納された地図情報は親局から送信せずに前記記憶手段から取り出して子局の地図表示手段に表示するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項 3】

前記親局に於いて、前記送信されてきた衛星信号から当該子局の衛星信号に基づく位置を求めてその位置を含む地図を前記親局の地図表示手段に表示し、該表示を参照して親局のオペレータが得た当該子局の正確な位置を前記入力手段により前記地図上に入力することで当該子局の前記初期位置を定めるものとし、前記親局で算出した前記各子局の現在位置をその現在位置を含む地図と共に前記親局の地図表示手段に表示し、前記オペレータが前記表示を参照して各子局の目標地点を表示された地図上で設定し、該設定した目標地点を各子局へ送信して各子局の目標地点設定を行うことを特徴とする請求項 2 記載の親局制御運行支援及び管理方法。

10

【請求項 4】

親局に於て、前記時系列的に算出した各子局の現在位置と前記一定時間とから移動体経路上の平均速度を算出して経路情報として収集するようにし、

前記目標地点設定は、親局の地図情報表示手段の前記表示と、前記収集した経路情報とを参照して行うことを特徴とする請求項 3 記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項 5】

20

親局に於て、前記算出した子局の現在位置と前記収集した経路情報とを用いて当該子局が目標地点へ到達するのに必要な推定所要時間、所要走行距離を 1 つ又は複数の経路の組合せに対して算出し、該算出した結果を当該子局へ送信することを特徴とする請求項 4 記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【請求項 6】

子局を搭載した移動体が、その走行距離及び走行時間の一方又は双方で定まる料金を必要とする場合に、前記算出した子局の現在位置と前記収集した経路情報とを用いて当該子局が目標地点へ到達するのに必要な料金を 1 つ又は複数の経路の組合せに対して算出し、該算出した結果を当該子局へ送信することを特徴とする請求項 4 記載の親局制御運行支援及び管理方法。

30

【請求項 7】

前記圧縮された静止画は J P E G 方式であり、更に各子局にプリンタを設け、親局から送信されてきた情報を印字出力することを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の親局制御運行支援及び管理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は移動体の親局制御運行支援及び管理方法に係り、特に移動体と親局間の双方向通信が可能な通信システムを用いて多数の移動体の運行管理を行うのに適した親局制御に関する。

40

【0002】**【従来の技術】**

自動車、船舶等の移動体のナビゲーションシステムでは、地図情報を内蔵した子局を移動体ごとに積載し、この子局と地上に固定された親局との間で無線通信を行う。また子局は、衛星等からの信号を受信して移動体の位置決めを行い、その結果を地図情報と合わせて表示し、運行オペレータ（運転手）が目標設定及びその目標までの経路選定等を行えるようにしている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

上記した従来技術では次のような問題点があった。

50

(1) 地図情報を内蔵しているために子局装置が複雑で高価になり、記憶でき、従って表示できる情報量に限界があった。

(2) 移動体の位置は、衛星等からの信号から子局内の計算機により算出されていたが、十分な精度が得られなかった。

(3) 移動体の目標地点の設定は運行オペレータが走行停止時に手操作で入力する必要があり、作業が複雑になるという問題があった。

(4) 更に複数の目標地点がある場合には、その設定が複雑であるだけでなく、運行距離、運行時間等を小さくする効率のよい運行ルートの選定が困難であった。

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、移動体と親局間の双方向通信が可能な通信システムにおいて、正確な位置決めが可能で、より詳細な地図と合わせてその位置の表示が可能な、且つ運行オペレータの目標地点入力の負担がなく、また効率のよい運行ルート選定が可能な親局制御運行支援及び管理方法と移動体の位置決め方法を提供するにある。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、複数の移動体の各々に子局を設置し、これら子局と親局とを双方向通信回線で接続して各移動体の運行の支援及び管理を行うための親局制御運行支援管理方法に於いて、

子局の各々に衛星信号受信手段、ジャイロ스코プ、及び地図表示手段を設け、

親局に地図情報格納手段、地図表示手段、及び入力手段を設けると共に、

前記衛星信号受信手段により検出された衛星信号及び前記ジャイロ스코プのジャイロ情報を各子局から時間間隔をおいて繰り返し親局へ送信し、

親局では、

前記送信されてきた衛星信号とジャイロ情報に基づいて当該子局の初期位置を定め、

前記初期位置が設定されたのちは、前記時間間隔をおいて繰り返し送信されてきたジャイロ情報とその時算出されていた第1の現在位置とから、移動体の通行可能な地図上の範囲内に前記時間間隔経過後の第2の現在位置を算出するという処理を繰り返して現在位置を時系列的に算出し、

かくして算出した現在位置の周辺の地図を示す地図情報を前記地図情報格納手段から取り出して圧縮された静止画とし、前記現在位置及び進行方向と共に当該子局へ送信し、

子局では、

前記送信されてきた地図情報、現在位置及び進行方向を前記子局の地図表示手段に表示することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

更に本発明は、子局に、前記親局の地図情報格納手段に格納された地図情報の一部又は全部を格納した記憶手段を設け、該記憶手段に格納された地図情報は親局から送信せずに前記記憶手段から取り出して子局の地図表示手段に表示するようにしたことを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【 0 0 0 6 】

更に本発明は、前記親局に於いて、前記送信されてきた衛星信号から当該子局の衛星信号に基づく位置を求めてその位置を含む地図を前記親局の地図表示手段に表示し、該表示を参照して親局のオペレータが得た当該子局の正確な位置を前記入力手段により前記地図上に入力することで当該子局の前記初期位置を定めるものとし、前記親局で算出した前記各子局の現在位置をその現在位置を含む地図と共に前記親局の地図表示手段に表示し、前記オペレータが前記表示を参照して各子局の目標地点を表示された地図上で設定し、該設定した目標地点を各子局へ送信して各子局の目標地点設定を行うことを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【 0 0 0 7 】

更に本発明は、親局に於て、前記時系列的に算出した各子局の現在位置と前記一定時間とから移動体経路上の平均速度を算出して経路情報として収集するようにし、

前記目標地点設定は、親局の地図情報表示手段の前記表示と、前記収集した経路情報と

10

20

30

40

50

を参照して行うことを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

更に本発明は、親局に於て、前記算出した子局の現在位置と前記収集した経路情報とを用いて当該子局が目標地点へ到達するのに必要な推定所要時間、所要走行距離を１つ又は複数の経路の組合せに対して算出し、該算出した結果を当該子局へ送信することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【 0 0 0 8 】

更に本発明は、子局に搭載した移動体が、その走行距離及び走行時間の一方又は双方で定まる料金を必要とする場合に、前記算出した子局の現在位置と前記収集した経路情報とを用いて当該子局が目標地点へ到達するのに必要な料金を１つ又は複数の経路の組合せに対して算出し、該算出した結果を当該子局へ送信することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

10

更に本発明は、前記圧縮された静止画はＪＰＥＧ方式であり、更に各子局にプリンタを設け、親局から送信されてきた情報を印字出力することを特徴とする親局制御運行支援及び管理方法を開示する。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明をその実施の形態に沿って説明する。図１、図２は、本発明になる親局制御運行支援及び管理方法を具備した親局及び子局の実施の形態を示すブロック図である。

図１は親局の構成を示しており、ＲＡＭ、ＲＯＭ等を含む中央処理部１００、地図情報等を格納するＣＤ－ＲＯＭ１０１、中央処理部１００に対する外部記憶手段として磁気ディスク装置１０２、目標地点等の地図上への入力を行うためのタブレット１０３、キーボード（又はファンクションキー）１０４及び画像表示装置１０５から成る計算機部と、送信機構１０７、受信機構１０８、方向性回路１０９、及びアンテナ１０６から成る送受信部とから構成されている。

20

【 0 0 1 0 】

一方、図２の子局は、移動体に搭載されるもので、ＲＡＭ、ＲＯＭ等を含む中央処理部１２０、キーボード（又はファンクションキー）１２１、及び画像表示機構１２２から成る計算機部と、送信機構１２３、受信機構１２４、方向性回路１２５、及びアンテナ１２６から成る送受信部と、移動体の位置決めのための衛星信号受信アンテナ１２８、衛星信号受信機構１２７、及びジャイロスコープ１２９から成る位置情報検出部とから構成されている。

30

以上の構成のうち、親局と子局の送受信部を含む双方向通信システムは、例えば公衆電話回線としての移動電話システム、あるいはタクシー無線等の無線システムを用いることができる。

【 0 0 1 1 】

次に、上記構成に於て、子局の位置決めと地図情報の格納・表示に関する動作を説明する。図１の構成では、子局は地図情報を格納する手段を持っておらず、必要な地図情報はすべて、親局のＣＤ－ＲＯＭ１０１又は磁気ディスク装置１０２に格納されている。また、タブレット１０３からの入力のために、これら記憶手段に入っているのと同じ地図（紙等のシート）を用意しておく。

40

一方、移動体の位置決めのための信号は、衛星信号受信機構１２７から得られる衛星信号とジャイロスコープ１２９から得られるジャイロ信号である。衛星信号は移動体の絶対位置を測定することができるが、その計測誤差は３０～１５０ｍ程度あり、これでは、例えば自動車が通行可能な小道を識別したり、何丁目何番地の位置を識別することはできない。このために上記の計測誤差に比べると極めて精度のよいジャイロスコープ１２９が設けられているが、このジャイロスコープの構成・種類は本発明では特に問わない。ジャイロスコープ１２９はある位置から移動したときにその移動量（相対位置）をジャイロ情報として出力するので、このジャイロ情報と上記した衛星信号と当該移動体の識別コードとが移動体の位置決めのための信号として子局の送信機構１２３、方向性回路１２５、アンテナ１２６を介して親局へ送信される。

50

【 0 0 1 2 】

親局では、上記の信号をアンテナ 1 0 6、方向性回路 1 0 9、受信機構 1 0 8 を介して受信すると、その識別コードが表す移動体の位置決め処理を計算機部で行う。この位置決めは 2 つの部分から成る。まず運転開始時や、何等かの原因で現在位置が全くわからないときの位置決めには、衛星信号を用いて従来と同様に現在位置を求め、その位置周辺の地図を C D - R O M 1 0 1 又はディスク装置 1 0 2 から読出して画像表示機構 1 0 5 へ表示する。そしてオペレータがキーボード 1 0 4 あるいはタブレット 1 0 3 から正確な位置を指示することで、地図上の位置を正確に定める。ここでタブレット 1 0 3 を用いるときは、画像表示機構 1 0 5 に表示されているのと同じエリアの地図（紙）をタブレット上にのせ、その上でポインティングを行うことで地図上の位置指定を行う。

10

【 0 0 1 3 】

こうして一旦現在位置が正確に地図情報上に記録されると、それからの移動に伴う位置決めはジャイロ情報と地図情報を用いて一定時間毎に行われる。即ち、現在位置がある時点で定まると、次の時点ではその現在位置にジャイロ情報が示す移動量を加えて新しい現在位置を求め、これが地図上で道路（一般には移動体が通行可能な経路、以下同様）からずれているときは、例えば直近の道路上の位置まで動かしてその位置を新しい現在位置とする。この方法によると、上記一定時間の間の移動量のジャイロスコープによる測定誤差が、通常の道路間隔と比べて十分小さければ、各時点で常に正確な位置決めが可能となり、ジャイロスコープを用いたことによる誤差の累積も生じない。

また上記の位置決定とともに移動体の進行方向を決めるのも容易である。即ち、ジャイロ情報は大きさと方向を含んでいるから方向は容易にわかる。また、その方向が現在位置として定めた道路の方向とずれていても、方向が逆転してしまう程の誤差は生じないので、常に正しい方向を地図上に表示できる。しかも本実施形態では、これらの処理及び処理に必要な地図情報の格納をすべて親局の処理装置及び記憶手段で行っているため、子局の装置を複雑化することはない。

20

【 0 0 1 4 】

以上のようにして正確な移動体の位置と進行方向が決定されると、その子局位置情報及び進行方向の情報と、その位置情報が示す位置周辺の地図の情報が C D - R O M 1 0 1 等から取り出され、送信機構 1 0 7、方向性回路 1 0 9、アンテナ 1 0 6 を介して当該移動体の子局へ送信される。この送信に際して、地図情報は静止画であり、その情報を例えば J P E G 等の方法で圧縮して伝送すれば、伝送情報量を大幅に少なくできる。これら伝送された情報は、当該子局で受信され、地図情報として画像表示機構 1 2 2 上に表示され、更にその表示された地図上に、親局で算出された正確な位置と進行方向とが表示される。

30

【 0 0 1 5 】

次に、図 1 の構成に於いて、複数の移動体が運行されているときに、これらの移動体の運行管理を効率よく行うための機能について説明する。

運行管理の 1 つは、各移動体の目標地点の設定である。従来ナビゲーションシステムではこれは運行オペレータが行っていたが、ここではこれを親局で行う。この場合には目標地点そのものの設定と、どの移動体にそれを指示するかの決定が必要となる。このうち、目標地点の設定は、位置決めの初期設定の時と同様にして、親局のオペレータがキーボード 1 0 4 あるいはタブレット 1 0 3 を用いて設定する。一方、目標地点を設定する移動体が予め決まっていないときは、現在各移動体がどこにいるかを画像表示機構 1 0 5 上に地図とともに表示し、その位置を参照して決定する。これは例えば、タクシーの運行管理の場合であれば、目標地点の近くにいる車輛の中から選択する。このようにして決定した目標地点を該当する移動体へ送信し、子局の画像表示機構上に表示することで、運行オペレータが目標地点を設定する必要がなくなり、また全体の運行状況を見ながらの設定ができるので、運行の効率的な管理が可能となる。

40

【 0 0 1 6 】

次に主に車輛の運行経路の選択に関連した機能に付いて述べる。自動車で目標地点に到達するのに、どの道（経路）を選ぶかによって所用時間、走行距離、タクシー料金等が変わ

50

るが、これを知るには道路の工事や事故等の道路状況の他に、その時点に於る渋滞状況を知る必要がある。このためには、警視庁等の道路情報も有用であるが、より詳細な渋滞状況が必要になる事が多い。そこで、本発明では、管理下にある車輛等の移動体の刻々の位置を親局が正確に算出している事に着目し、これを利用してより詳細な渋滞状況を把握し、運行管理を行うようにする。

【 0 0 1 7 】

この場合、車輛等の移動速度を例えば 4 0 k m / 時とすると、それは秒速で約 1 1 m になる。このときは 1 秒毎に 1 回の位置決めを行ってれば、各道路に於る平均速度を知るのに十分である。これは 1 台の車輛についてであるから、例えば 1 つの親局管理下にある車輛が 1 0 0 台とし、これらを時分割的に交信して各車輛の位置決めが行われているとする

10

【 0 0 1 8 】

こうして親局で渋滞状況を表す各道路の平均速度がわかると、任意の車輛がその現在位置から設定された目標地点へ到達するまでの推定所要時間を、距離や料金等とともに経路毎に算出できる。従ってこれら算出した情報を車輛へ送信し、子局の画像表示機構 1 2 2 へ表示することにより、運行オペレータの経路選択を支援する事ができる。また、親局で複数の経路について最小所要時間の経路、最小料金の経路等を算出し、これを車輛へ送信し表示するようにすれば、運行オペレータをより効率的に支援できる。またタクシーの場合

20

【 0 0 1 9 】

また、運行管理に関する情報としては、以上に述べたような目標地点や運行経路に関するもの以外にも、例えば配送用車輛管理の場合積荷情報などの付帯情報を親局から一緒に送れば、より有効な管理が行える事はいうまでもない。

【 0 0 2 0 】

また、移動体の一部が移動電話あるいはタクシー無線のような双方向通信端末をもたず、ポケベルのような親局からの一方向通信端末しかもっていない場合、前記のようにして収集した渋滞状況を表す情報や目標地点の設定情報、あるいは積荷に関する情報などを親局から送信することで、これら一方向通信端末しかもたない移動体をも含めた運行支援及び管理を効率的に行うことができる。

30

【 0 0 2 1 】

なお、変形として子局にプリンタを設ける構成がある。これは、例えば複数の目標地点が設定されているときに、それらを訪ねる順にプリントアウトしておくとか、前述の積荷情報をプリントアウトしておき、積荷を荷台に収納するときの荷物配置の参考にするなどのときに有用となる。これらの情報は、送られてきたときだけ画像表示機構上で見ればよい、というものではなく、後になっても見る必要のある情報であり、そのような情報は紙上にプリントされている方が利用しやすいからである。

【 0 0 2 2 】

また、別の変形は、子局に C D - R O M 等を設けて地図情報の一部または全部を収納するようにする構成である。この場合には、地図情報を子局に収納する分だけ子局装置が複雑になるが、親局から子局への地図情報の送信量が減り、あるいは必要でなくなる。但し、位置決め処理は親局で行っているから、親局にも地図情報を収納しておく必要がある。

40

【 0 0 2 3 】

更に別の変形として、すべての地図情報の収納とともに位置決め処理も子局で行う構成がある。この場合には、地図情報の収納と計算機の高度化のために更に子局装置は複雑化して、その小型、経済化という点では不利である。そして各子局で算出された位置情報が親局へ送信され、これを親局が収集して道路等の渋滞状況を親局が算出し、これに基づいて経路選択等の管理を行う構成となる。これら各種変形の選択は、運行システムの目的や構

50

成、特に子局の規模等に応じて選択すれば良い。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

本発明によれば、移動体の正確な位置決めが可能となり、また運行経路である道路等の状況の把握が可能で、効率的な運行管理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

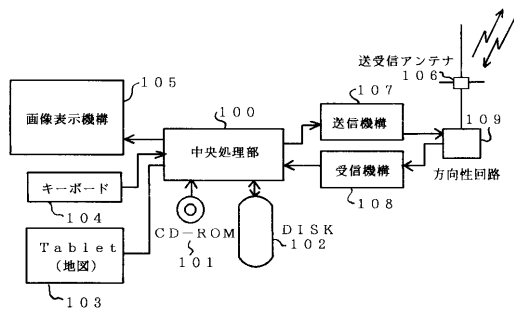
【図 1】本発明になる親局制御運行支援及び管理方法を具備した親局の構成例を示す図である。

【図 2】本発明になる親局制御運行支援及び管理方法を具備した子局の構成例を示す図である。

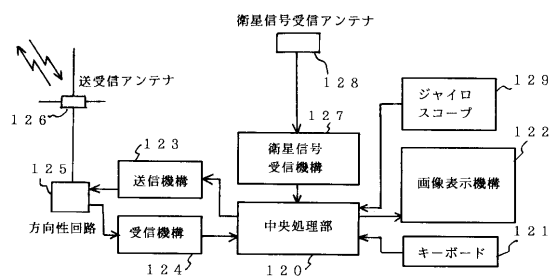
【符号の説明】

- 1 0 0、1 2 0 中央処理部
- 1 0 1 C D - R O M
- 1 0 2 磁気ディスク装置
- 1 0 3 タブレット
- 1 0 4、1 2 1 キーボード
- 1 0 5、1 2 2 画像表示機構
- 1 0 7、1 2 3 送信機構
- 1 0 8、1 2 4 受信機構
- 1 2 7 衛星信号受信機構
- 1 2 8 衛星信号受信アンテナ
- 1 0 9 ジャイロスコープ

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

合議体

審判長 寺本 光生

審判官 平上 悦司

審判官 岸 智章

- (56)参考文献 特開平5 - 7 9 8 4 7 (J P , A)
特開平5 - 2 3 2 8 6 5 (J P , A)
特開平6 - 3 3 7 2 1 7 (J P , A)
特開平6 - 2 6 6 9 9 7 (J P , A)
特開平6 - 1 8 0 7 9 7 (J P , A)
特開平6 - 2 4 9 6 7 2 (J P , A)
特開平6 - 2 9 0 1 9 3 (J P , A)
特開平7 - 2 3 4 9 9 3 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01C21/00-21/36

G01C23/00-25/00

G09B23/00-29/14

G08G1/00-9/02

H04B1/16