

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3842536号
(P3842536)

(45) 発行日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(24) 登録日 平成18年8月18日(2006.8.18)

(51) Int. Cl.		F I		
GO 1 C	21/00	(2006.01)	GO 1 C	21/00 B
GO 8 G	1/0969	(2006.01)	GO 8 G	1/0969
GO 9 B	29/00	(2006.01)	GO 9 B	29/00 F
GO 9 B	29/10	(2006.01)	GO 9 B	29/10 A

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-274002 (P2000-274002)	(73) 特許権者	595125270
(22) 出願日	平成12年9月8日(2000.9.8)		財団法人道路交通情報通信システムセンタ
(65) 公開番号	特開2002-81944 (P2002-81944A)		ー
(43) 公開日	平成14年3月22日(2002.3.22)		東京都中央区京橋2丁目5番7号 日土地
審査請求日	平成15年7月23日(2003.7.23)		京橋ビル
		(74) 代理人	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	山本 哲生
			東京都町田市本町田3599-63
		(72) 発明者	富岡 正志
			千葉県習志野市津田沼3-20-18-4
			06

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交通および関連情報の表現方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

緯度および経度に関するデータを使用して、交通および関連情報に関連づけられた、地図に関連する情報で、交通および関連情報を表示する装置に対して伝送される情報を表現する方法であって、前記情報は、

あらかじめ定めた緯度および経度データを有する主基点を設定する主基点設定ステップと、

前記主基点に関連付けて設定された領域を、前記主基点を基準にして緯度と経度の指定した第1の単位で、経線および緯線に沿って分割して複数の区画を生成するグリッド生成ステップと、

前記分割された複数の区画内の特定の区画を指定して、該指定した区画のあらかじめ定めた隅部の座標を副基点として設定する副基点設定ステップと、

前記緯度および経度の第1の単位を、指定する分割数で除した第2の単位を設定する第2単位設定ステップと、

前記地図に関連づけられた交通および関連情報に関する点、線、面を表現する位置情報を、前記第2の単位を使用して、前記副基点を基準とした相対座標として表現する位置設定ステップと

を備えた方法で構成され、

前記主起点の座標、前記緯度の第1の単位と経度の第1の単位、前記緯度の区画数と経度の区画数、前記区画の指定値、前記緯度の第2の単位と経度の第2の単位、前記指定し

た区画の副起点を原点とした各第2の単位による緯度と経度方向の座標値、を備えることを特徴とする交通および関連情報の表現方法。

【請求項2】

緯度および経度に関するデータを使用して、交通および関連情報に関連づけられた地図に関連する情報で、交通および関連情報を表示する装置に対して伝送される情報を表現する方法であって、前記情報は、

あらかじめ定めた緯度および経度データを有する主基点を設定する主基点設定ステップと、

前記主基点に関連付けて設定された領域を、前記主基点を基準にして緯度と経度の指定した第1の単位で、経線および緯線に沿って分割して複数の区画を生成するグリッド生成ステップと、

前記分割された複数区画内の特定の区画を指定して、該指定した区画のあらかじめ定めた隅部の座標を副基点として設定する副基点設定ステップと、

前記緯度および経度の第1の単位より小さな第2の単位を設定する第2単位設定ステップと、

前記地図に関連づけられた交通および関連情報に関する点、線、面を表現する位置情報を、前記第2の単位を使用して、前記副基点を基準とした相対座標として表現する位置設定ステップと

を備えた方法で構成され、

前記主起点の座標、前記緯度の第1の単位と経度の第1の単位、前記緯度に区画数と経度の区画数、前記区画の指定値、前記緯度の第2の単位と経度の第2の単位、前記指定した区画の副起点を原点とした各第2の単位による緯度と経度方向の座標値、を備えることを特徴とする交通および関連情報の表現方法。

【請求項3】

前記位置設定ステップは、前記位置情報として先に指定した座標に続けて座標を指定する場合、先の座標に対する相対座標で指定することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の交通および関連情報の表現方法。

【請求項4】

前記第1の単位の少なくとも一方は前記領域の緯度において前記区画の東西および南北の距離がほぼ等しくなるように他方に対して設定され、前記緯度および経度の第2の単位は前記第1の単位の整数分の1として設定され、前記緯度および経度の第2の単位は、前記領域において約1mであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の交通および関連情報の表現方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、交通情報および関連情報の表現方法に関し、より詳細には、道路を含む地図情報に重畳する交通情報および関連情報について一般化された共通化された形式で表現する交通情報および関連情報の表現方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

まず、VICISについてその概要を説明する。VICIS（登録商標：Vehicle Information and Communication System）は、種々の手段で得た道路交通情報を、道路管理者および都道府県警察が収集し、VICISセンターが処理・編集し、カーナビゲーション等のVICIS対応車載機にリアルタイムで提供する交通情報通信システムである。この道路交通情報には渋滞情報（不明／渋滞無し／混雑／渋滞）、ある区間の旅行時間を表す区間旅行時間情報、規制情報（交通事故、通行止、車線規制、速度規制、工事など）、駐車場に関する情報などがある。提供された情報をカーナビゲーションなどの車載機で受信し、渋滞や交通規制などの道路交通情報を、文字・図形で、またはナビゲーションのための地図上に表示することができる。これらの情報は、VICIS交通情報と呼ばれ、この提供手段に

10

20

30

40

50

は、電波ビーコン・光ビーコン・FM多重放送があり、これらのメディアは、それぞれの特性に応じた使い分けがなされている。電波ビーコンは主に高速道路に設置され、前方200km程度の高速道路と周辺一般道の情報、光ビーコンは一般道に設置され、前方10～30km程度の一般道と高速道路の情報が提供されている。FM多重放送は都道府県単位の広域にわたる概要的な情報が提供されている。

【0003】

提供される情報のうち、多くの情報は、道路の長さ方向に事象が発生するので、上り、下りの方向を持っている道路をある長さ（主に主要交差点間）に区切って番号をつけたVICSリンクによって表現し、このVICSリンクに関連づけて各種の情報が提供されている。

10

【0004】

このVICSリンクは、デジタル地図にも対応しており、渋滞や規制情報を表現するには、伝送効率がよく、最適な方法である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したVICS交通情報を利用するには、車載機側でVICSリンクに関するデータベースをもつ必要があることと、新たな道路の新設や道路形状などの変更（拡張や立体交差化等）に伴ってこのデータベースを改訂しなければ、この道路の新設部分や変更部分に関しては提供される情報を有効に利用できないという問題がある。

【0006】

20

また、上述した交通情報の利用は、専らVICS対応のカーナビゲーション機器を搭載した車に限定されている。道路に設置されている電波ビーコン・光ビーコンからの受信は、その場所を通行する車両以外で受信することは無理としても、FM多重放送による受信にはこのような制約はなく、一般家庭においても受信可能である。このFM多重放送を受信して、旅行開始前に自宅パソコンでVICS交通情報を、視点を変えればVICS交通情報が提供しようとする交通情報、とくにFM多重放送が提供しようとしている交通情報を利用するというようなことはなされていなかった。また、旅行に先だって、交通情報をインターネットに接続されたパソコン等を通じて、VICS対応車載機によって表示されるような渋滞情報等を表示させるようなことは行われてはいない。

【0007】

30

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、現在VICS情報として提供されている各種情報を、より一般化した情報形式で、効率良く表現する方法を提供することにある。

【0008】

また、交通情報および関連情報を一般化した情報形式で表現することにより、新たな道路の新設や道路形状などの変更を迅速に組み入れたり、あるいは組み替えたりして、環境条件の変化に柔軟に対応することを可能に、さらに交通情報および関連情報を、VICSリンクに関するデータベースのようなデータベースを使用すること無しに、使用することを可能にすることを目指している。

【0009】

40

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、緯度および経度に関するデータを使用して、交通および関連情報に関連づけられた地図に関連する情報を表現する方法であって、前記情報は、あらかじめ定めた緯度および経度データを有する主基点を設定する主基点設定ステップと、前記主基点に関連付けて設定された領域を、前記主基点を基準にして緯度と経度の指定した第1の単位で、経線および緯線に沿って分割して複数の区画を生成するグリッド生成ステップと、前記分割された複数区画内の特定の区画を指定して、該指定した区画のあらかじめ定めた隅部の座標を副基点として設定する副基点設定ステップと、前記緯度および経度の第1の単位を、指定する分割数で除した第2の単位を設定する第2単位設定ステップと、前記地図に関連づけられた交通および関連

50

情報に関する点、線、面を表現する位置情報を、前記第2の単位を使用して、前記副基点を基準とした相対座標として表現する位置設定ステップとを備えた方法で構成され、

前記主起点の座標、前記緯度の第1の単位と経度の第1の単位、前記緯度の区画数と経度の区画数、前記区画の指定値、前記緯度の第2の単位と経度の第2の単位、前記指定した区画の副起点を原点とした各第2の単位による緯度と経度方向の座標値、を備えることを特徴とする。

【0010】

また、請求項2に記載の発明は、緯度および経度に関するデータを使用して、交通および関連情報に関連づけられた地図に関連する情報を表現する方法であって、前記情報は、あらかじめ定められた緯度および経度データを有する主基点を設定する主基点設定ステップと、前記主基点に関連付けて設定された領域を、前記主基点を基準にして緯度と経度の指定した第1の単位で、経線および緯線に沿って分割して複数の区画を生成するグリッド生成ステップと、前記分割された複数区画内の特定の区画を指定して、該指定した区画のあらかじめ定められた隅部の座標を副基点として設定する副基点設定ステップと、

前記緯度および経度の第1の単位より小さな第2の単位を設定する第2単位設定ステップと、前記地図に関連づけられた交通および関連情報に関する点、線、面を表現する位置情報を、前記第2の単位を使用して、前記副基点を基準とした相対座標として表現する位置設定ステップとを備えた方法で構成され、

前記主起点の座標、前記緯度の第1の単位と経度の第1の単位、前記緯度に区画数と経度の区画数、前記区画の指定値、前記緯度の第2の単位と経度の第2の単位、前記指定した区画の副起点を原点とした各第2の単位による緯度と経度方向の座標値、を備えることを特徴とする。

【0011】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の交通および関連情報の表現方法であって、前記位置設定ステップは、前記位置情報として先に指定した座標に続けて座標を指定する場合、先の座標に対する相対座標で指定することを特徴とする。

【0012】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の交通および関連情報の表現方法であって、前記第1の単位の少なくとも一方は前記領域の緯度において前記区画の東西および南北の距離がほぼ等しくなるように他方に対して設定され、前記緯度および経度の第2の単位は前記第1の単位の整数分の1として設定され、前記緯度および経度の第2の単位は、前記領域において約1mであることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0014】

まず、地球上の位置は全て緯度、経度で表現できるが、たとえば、渋滞区間を2点間として示す場合には、この表現を使用すると、そのデータの上位は通常の同一である。このような、同一の上位データの繰り返しを防ぎ、情報量の低減のためには、想定される領域を区分し、ある一定の範囲ごとにまとめることが効率的である。すなわち、ある地球上の領域を一般的な方法で最初に規定し、その規定された領域内のポイントを少ない情報量で指定するようにすることが便利である。

【0015】

そこで、任意の領域あるいはポイントを扱うために、以下のようにすると便利である。まず、(1)指定しようとする全てのポイントの基準となる主基点を設定する。(2)設定された主基点を基準として、ある範囲を指定し、その内部を緯度と経度のあらかじめ定められた単位で区分し、その区分された範囲内のポイントを指定する際の基準とする副基点を設定する。(2)区分された領域の副基点を基点にして、緯度と経度においてあらかじめ定められた単位で、その領域内を含むポイントを指定する。

【0016】

10

20

30

40

50

図1は、上述した(1)と(2)の1例を示す図である。図1においては、北緯30度東経120度の点(図1の符号B)を主基点としている。上述した(1)におけるある範囲を、東経120度(E120°で表す)と東経128度(E127°で表す)、そして北緯30度(N30°で表す)と北緯38度20分(N38°20'で表す)とし、東西を1度単位で、南北を40分単位で区分している。なお、図1中の計64個の区分された領域(以後、区画番号と呼ぶ)内の数字は、主基点を図1において右下部に有する区画番号を"00"として、東西・南北の順に8進数表現で表記したものである。各々の区画の左下の点の緯度、経度で位置を規定する。この方法は、グリッド座標を使用した位置指定である。

【0017】

10

図2は、図1に示した区画番号33を取り出した図であり、左下の符号Sは、上述した副基点に相当し、E123°N32°のポイントである。経度をX軸、緯度をY軸方向としている。

【0018】

ここで、北緯32度における緯線の周囲は、その位置における地球の半径を約6365kmとすると、約32、354.6kmである。したがって、東西の1度は、約89.9kmとなっている。同様に、南北の1度は、約111.1kmである。したがって南北の40'は、約7.4kmである。

【0019】

図1に示し、上述したことをXML(eXtensible Markup Language)記述すると、以下のよう

20

ように表記される。

(図1のXML表記)

```
<basepoint>
<log>E120度</log> <lat>N32度</lat>
</basepoint>
<section>
<log>1度</log> <lat>40分</lat>
</section>
<maxmesh>
<log>8</log> <lat>8</lat>
</maxmesh>
```

30

ここで、"basepoint"は上述した主基点を、"log"は経度(longitude)を、"lat"は、緯度(latitude)を、"section"は、上述した主基点から緯度および経度の増加方向に領域を分割するようなグリッドを示し、そして"maxmesh"は、上述した主基点から始まる分割した区画を、経度と緯度の増加方向にそれぞれ8個の計64個の領域を、あらかじめ定めた方法でナンバリング(番号付け)することを、示すタグである。

【0020】

以上においては一般論を示したが、次に具体的な、日本国内のポイントを示す場合を説明する。

40

【0021】

上述したような手法で、日本の全土を表すには、主基点の座標 = E122°、N24°40'とし、東西の分割単位を、図1における分割単位1度の1/8で、7.5分(=450秒)、そして南北の分割を、図1における分割単位40分の1/8で、5分(=300秒)とすることが望ましい。この区画の大きさは、約10km²である。この区画の大きさは、正確には、東京の位置においては東西約11.23km、南北約9.26kmであり、東京より北では東西方向が狭まり、南では東西方向は拡大される。南北については(地球断面が真円ではなく、赤道部分が膨らんだ楕円になっている影響を除いて)基本的には変化はない。

【0022】

50

このような分割単位で、上述したようなそれぞれの方向に256 (8 b i t) の区画を設けると、

経度方向の領域幅 = 256×7.5 分 = 1920分 = 32度

緯度方向の領域幅 = 256×5 分 = 1280分 = 21度20分

となる。したがって、これらの区画全体の経度範囲は、経度122度～154度、緯度24度40分～46度まで表現していることになる。この範囲には、日本国面積のほぼ100%が含まれる。なお、北緯24度における経度1度の距離は、約101.49km、北緯46度においては約77.17kmである。256×256個の区画番号を、図1において表記したような方法でそれぞれの区画を16進数4桁で、経度・緯度方向の順に0000～ffffと表記することができる。

10

【0023】

以上のように地球上の特定エリアにおいて、その特定エリアを分割し、特定エリア内の分割した領域を定義することができる。

【0024】

しかしながら、上述した限りでは、約10km四方の区画を指定することが可能であるだけである。この区画内のポイントについては、以下の様に指定する。

【0025】

(点(ポイント)の指定)

まず、上述した区画内の特定のポイントをあらわすのに必要な最低分解能を決める。この最低分解能として、約1m程度であるとすれば、経度方向と緯度方向をそれぞれ1/10, 000にさらに分割して表記する必要がある。このとき、経度方向の単位は0.045秒(東京では、約1.123m)、緯度方向単位0.03秒(東京では、約0.92m)となる。

20

【0026】

ここで、上述した分解能を基本とした点の範囲を、厳密さ (strict) の概念を導入した unit 数で示す。これを、XML表記すると、

(点、線、面の大きさのXML表記例)

```
<unit>
```

```
<lat>0.045秒</lat>
```

```
<log>0.03秒</log>
```

```
<strict>5</strict>
```

```
</unit>
```

30

ここで、"strict" は、点の範囲を示し、情報検索のときなど、この範囲の位置を検索範囲とみなすときにもちいる。

【0027】

また、別の表現として、上述したように区画内を等分、上記の場合は10,000に分けている。これを、XML表記で<scale>10000</scale>と表している。区画(mesh)を10,000等分すると、約1m四方(東京では、東西約1.123m、南北約0.92m)となり、東西方向は1度の1/10,000を、南北方向は40分の1/10,000を単位として、区画の右下の副基点を基準にした座標として表すこともできる。この場合、座標を表現する単位として度分秒を使用する場合と、度で表される単位の整数分の1を単位として使用する場合とがある。度あるいは分の整数値で表される単位の整数分の1の値が必ずしも、度分秒の整数値で表されない場合もある。上述した例は、度あるいは分の整数値で表される単位の整数分の1の値が、度分秒の整数値で表される場合となっている。図3は、このような指定の仕方を説明する図である。

40

【0028】

図3において、上述したようにして分割された区画を、さらにそれぞれの方向に10,000に分割することにより、得られた点である。この領域の近傍に図示した副基点(符号S)がある場合に、この副基点を基準にして、図示したように(6,4)として、指定しようとするポイントを指定することができる。ここでは、経度および緯度の増加方向に対

50

して正（プラス）の座標を、反対方向に対しては負（マイナス）の符号を付けるようにしている。ただし、基本的には、正の座標として表現することが望ましい。

【0029】

（線の指定）

線を表す場合、上述した点（ポイント）を複数指定することで、この2つの点を結ぶ直線を表示することができる。曲線は、複数の点を直線で結んだ線として表現する。この場合を図4に示し、また、この場合のXML表記を以下に示す。

【0030】

（線のXML表記例）

```
<line>
<lat>1</lat> <log>1</log>    . . . ポイントP41の指定
<lat>3</lat> <log>4</log>    . . . ポイントP42の指定
<lat>6</lat> <log>5</log>    . . . ポイントP43の指定
<lat>8</lat> <log>7</log>    . . . ポイントP44の指定
</line>
```

10

ここで、"line" は、連続する複数の点を次々と接続する直線の結合として表される線を示すタグである。

【0031】

（面の指定）

面をあらわすには、上述したようにポイント（点）を指定して線を描き、最後ポイントと最初のポイントとの間を線で接続することで、閉ざされた空間を表示することが可能である。この場合、3ポイント以上の指定があれば面を描くことができる。この場合の例を、図5に示し、また、この場合のXML表記を以下に示す。なお、ここにおいても、図4と同じように、座標単位として前述したユニット（strictで指定する）を単位として表現している。

20

【0032】

（面のXML表記例）

```
<poly>
<lat>2</lat> <log>2</log>    . . . ポイントP51の指定
<lat>5</lat> <log>7</log>    . . . ポイントP52の指定
<lat>10</lat> <log>9</log>   . . . ポイントP53の指定
<lat>12</lat> <log>6</log>   . . . ポイントP54の指定
<lat>9</lat> <log>3</log>    . . . ポイントP55の指定
</poly>
```

30

ここで、"poly" は、多角形（polygon）を示すタグである。このように点を指定することで、任意の面を表示することができる。ここで、点を表すのに副基点に対する絶対座標を使用しているが、最初のポイントを絶対座標表記とし、第2番目以降については、そのまえのポイントとの差分で表記することも可能である。差分表記でポイント座標を使用する場合は、<log>に代えて<logr>、<lat>に代えて<latr>のタグを使うようにしてもよい。

40

【0033】

表示した情報によっては、多角形ではなく、四角形あるいは円であったりするが、この場合は特別にあらわすこととする。

【0034】

（四角形の指定）

四角形の面（ここでは、面としての四角形）のXML表記例を以下に示す。

```
<rect>
<lat>10</lat> <log>20</log>
<xlen>5</xlen> <ylen>8</ylen>
<rect>
```

50

ここで、"rect" は、長方形 (rectangular) を表すタグであり、次に長方形の右下の座標を、そして、次に東西方向の長さを "xlen (x-length)"、南北方向の長さを、"ylen (y-length)" のタグで表している。

【0035】

(円の指定)

円形状の面のXML表記例を以下に示す。

```
<circle>
<lat>50</lat> <log>20</log>
<radius>20</radius>
</circle>
```

10

ここで、"circle" は円 (circle) を示し、次に中心座標を指定し、そして半径を "radius" のタグで表している。

【0036】

以上のように、地球上のそれぞれの地域の基点を設定し、その地域に対して区画を定め、さらに分解能を決定し、この分解能によって規定される最小単位を単位とするユニット長を定め、その区画の基点からの位置をユニット単位、あるいは、最小分解能を単位として、点、線、面、円形状の面、四角形状の面を、より一般化した情報形式で、効率良く、規定することができる。

【0037】

このように、位置を指定する方法は、たとえば事故などのポイントを表す場所は点で、渋滞の道路は線で、気象情報などは面で定義し、情報内容に該当する位置情報を表現することができる。

20

【0038】

この表現方法は、従来は、VICS情報においては固定値 (データベースとして) で定めていたものを任意の値を設定できるようにしたので、地球上のどの位置でも利用を可能にすることができる。また、地図画面に重畳する交通および関連情報の表示方法として、より一般化した情報形式でありながら、効率良く表示することを可能とし、XML表記とすることで、交通および関連情報の有効利用を図ることを可能とする利点がある。

【0039】

渋滞長を地図上に示すには、道路名を指定し、始点と終点の緯度経度を指定することで、方向性を有する道路上の渋滞情報を表現することができる。道路が曲がっている場合でも、ソフト処理で道路なりに処理できる。もし曲がった線をあらわすには、中間点を指定すればよい。曲がりの程度により、複数個が必要である。

30

【0040】

(渋滞情報のXML表現例)

日本全土を対象とした、渋滞情報のXML表記例を以下に示す。なお、左端の数字は説明のための行番号を示す。

```
100 <basepoint>
101     <log>E122度</log> <lat>N24度40分</lat>
102 </basepoint>
110 <section>
111     <log>450秒</log> <lat>300秒</lat>
112 </section>
120 <maxmesh>
121     <log>256</log> <lat>256</lat>
122 </maxmesh>
124 <unit>
125     <lat>0.045秒</lat>
126     <log>0.03秒</log>
127     <strict>5</strict>
```

40

50


```

128 < /unit >
130 < jamdata >
140   < road > route1 < /road >
150   < status > jam < /status >
160   < mesh > 8543 < /mesh >
171   < line >
172     < Xunit > 50 < /Xunit > < Yunit > 150 < /Yunit >
173     < Xunitr > 5 < /Xunitr > < Yunitr > 3 < /Yunitr >
174     < Xunitr > 8 < /Xunitr > < Yunitr > 7 < /Yunitr >
175   < /line >
180   < status > cong < /status >
190   < line >
191     < Xunit > 3500 < /Xunit > < Yunit > 5950 < /Yunit >
192     < Xunitr > 20 < /Xunitr > < Yunitr > 30 < /Yunitr >
193     < Xunitr > 3 < /Xunitr > < Yunitr > 6 < /Yunitr >
194   < /line >
200   < status > none < /status >
210   < line >
211     < Xunit > 5600 < /Xunit > < Yunit > 7200 < /Yunit >
212     < Xunit > 8000 < /Xunit > < Yunit > 4300 < /Yunit >
213   < /line >
220 < /jamdata >

```

以上において、行100～行102は、前述した日本全土を示す場合の主基点の座標を規定している。そして行110～行112は、この主基点を基準に東側に1/8度(7.5分=450秒)単位で、北側に40分の1/8単位(5分)単位で分割し、行120～行122で、このように分割したそれぞれの区画を、それぞれの方向に256個まとめ、それぞれを図1に示したように16進数の4桁で表記することを示している。ここで、それぞれの区画は、たとえば東京の位置においては東西約8.11km、南北約9.2kmである。以上は、前述した日本の全土を表すばあいを、XML表記した場合を示している。行124～行128は、それぞれの区画を前述したように、分解能としてのunitを規定している。

【0041】

次に交通情報としての渋滞情報を、行130から行220で表している。ここで、VICSにおいては、渋滞度として、不明/渋滞無し/混雑/渋滞を表す情報を広義の渋滞情報(jamdata)としている。したがって、VICSの表現方法を適用すれば、いわゆる渋滞区間を示す場合は、渋滞情報の渋滞のデータを指定する必要がある。行130と行220の範囲は、上述した広義の渋滞情報を示している。

【0042】

行140では、以下に表示する渋滞情報を文字として示す際の文字データである。ここでは、国道1号線を示している。行150は、渋滞情報の4区分内の渋滞度としての渋滞(jam)を示している。

【0043】

行160では、行100～行122で指定した区画の番号を指定している。これ以後の座標の基点は、この区画番号の右下の副基点(西南コーナー)座標が使用される。

【0044】

行171から行175においては、行172～行174で指定したポイントを順に直線で接続する線を指定している。ここで、行172は上述した副基点を基準にした相対座標を示し、行173と行174は、直前の座標に対する相対座標を示している。また、座標単位は、10進表記で前述したunitで表している。ここでは、たとえば、東京では、東西約1.123m、南北約0.92mを単位とした数値である。この線は、行150で指

10

20

30

40

50

定された渋滞度の区間を示している。

【 0 0 4 5 】

行 1 8 0 では、行 1 5 0 で示した渋滞度を渋滞 (jam) から混雑 (congestion) に変更している。そして、行 1 9 0 から行 1 9 4 においては、行 1 9 1 ~ 行 1 9 3 で指定したポイントを順に直線で接続する線を指定している。副基点に対する相対座標指定、直前の座標に対する相対座標指定については、前述した通りである。

【 0 0 4 6 】

行 2 0 0 では、行 1 5 0、行 1 8 0 で示した渋滞度を混雑 (congestion) から、渋滞無し (none) に変更している。行 2 1 0 ~ 行 2 1 3 で、2 点を結ぶ線を絶対座標表示で示している。

10

【 0 0 4 7 】

なお、上述した渋滞情報表示の線 (渋滞、混雑、渋滞無しの各々の線) は、座標表示がすべてプラスなので、該略北東方向に向かう道路を示している。座標としては、行 1 6 0 で指定した区画からはみ出る座標指定、たとえばマイナス符号、または近傍の区画番号内の領域のポイント指定も行えることが望ましい。上述において、渋滞情報表示のための座標単位のユニットは、行 1 2 5 および行 1 2 6 に規定している単位である。

【 0 0 4 8 】

図 6 は、上述した表示方法の要旨をフローチャートにしたものである。

【 0 0 4 9 】

まず、ステップ 1 1 0 において、地図上において表示しようとする領域範囲を設定する。たとえば、日本全国を対象にして、その領域範囲の一部を表示しようとする場合も、日本全国が表示しようとする領域範囲となる。

20

【 0 0 5 0 】

ステップ 1 2 0 において、たとえば、上述した日本全国のポイントで、南端の緯度と西端の経度を有するポイントを主基点に設定する。具体的な数値は、上述した通りである。

【 0 0 5 1 】

次に、ステップ 1 3 0 において、設定した主基点を基準に、緯度と経度のあらかじめ定められた単位 (たとえば、日本の場合、経度方向 = 4 5 0 秒、緯度方向 = 3 0 0 秒) で、経線および緯線に沿って、領域範囲を分割して複数の区画 (上述した例では、2 5 6 × 2 5 6) を生成する。

30

【 0 0 5 2 】

そして、表示しようとするエリアあるいはポイントを含む特定の区画を、ステップ 1 4 0 で指定する。

【 0 0 5 3 】

この後は、ステップ 1 5 0 において、この区画の、たとえば右下コーナーポイントの緯度と経度が副基点に設定され、以後に指定される図形の座標は、この副基点に対する相対座標として扱われる。1 つ目を相対座標で表し、2 つ目の以降の座標を 1 つ目の相対座標に対する相対座標として表現可能なことは前述したとおりである。このような座標指定を使用して、ポイント、ポイント間の線、中心と半径を指定して円等の表示のための情報を規定する。

40

【 0 0 5 4 】

このステップ 1 5 0 において、必要な量の情報の設定が行われる。ここで、先に設定した副基点を移動した方が、その後のステップ 1 5 0 における情報量の低減に役立つと想定される場合は、その時点でステップ 1 4 0 の処理を行い副基点の再設定をすることが望ましい。しかしながら、ステップ 1 5 0 における表示のための設定、あるいは地点の設定において、大部分が設定されている副基点の近傍であって、僅かの量の設定地点が他の離れた副基点候補の近傍であった場合、基本的には後者の座標データの絶対値が大きくなるだけである。

【 0 0 5 5 】

以上の説明において、日本全土を対象にした場合で、ステップ 1 4 0 の操作をすることで

50

日本のどの地域に対しても、たとえば約 1 m を単位とした地点の設定が可能になるようにしている。言い替えば、日本の地域内においては、ステップ 1 2 0 における主基点は 1 つであるとしているので、ステップ 1 2 0 以降のデータの、少なくとも座標に関するデータの統一性は図ることができる。

【 0 0 5 6 】

日本以外の国の地域に対しても、上述したように主基点を設定して、その領域の大きさに応じて分割数を設定して副基点の設定を容易にし、同じように表現することができる。したがって、ステップ 1 1 0 から開始することにより、色々な地域に対しても、本発明方法を適用して表示させることができる。この場合は、当然ながら、図 6 に示したステップをその都度実行することになる。

10

【 0 0 5 7 】

以上に説明したような、地球表面上のある地点、連続する地点、あるいは面についての情報を経度および緯度に基づいて指定する方法は、現在 V I C S 情報として提供されている交通情報等を、より一般化した情報形式で、効率良く表現するのに適している。交通情報に関連して気象情報、とくに積雪情報や、道路の凍結情報、また降雨情報の表示するにも適している。この気象情報の場合は面情報として提供される形態となることが考えられる。また、上述したような表示方法による表示として、経度および緯度に基づき表示される地図情報図形上に重畳される情報図形を想定しているが、この地図情報図形との整合性も容易に図ることが可能であり、この面からもより一般化した情報形式ということができ

20

【 0 0 5 8 】

また、車載器としてのナビゲーションシステムの画面上において、地図情報として駐車場情報を有しない場合において、上述した方法により、交通情報関連情報として駐車場の位置、およびその満車状況等を表示することが可能になる。

【 0 0 5 9 】

また、上述した説明において X M L 記述でデータ要素および属性の例を示したが、同じような形式で、図形の色や、他の構成要素を、本発明の趣旨から逸脱することなく追加することは容易である。

【 0 0 6 0 】

上述した説明において、対象とする範囲を、たとえば北緯で表現される範囲として説明した。しかし、赤道を含む対象範囲を前提にする場合は、たとえば北緯の緯度をプラス表現とし、南緯の緯度をマイナス表現、たとえば南緯 1 0 度、7 度 2 0 分をそれぞれ北緯 - 1 0 度、北緯 - 7 度 2 0 分の様に表現することで、上述した表現方法を採用することが可能である。この場合、最終的に地図と対応させるときには、最後の段階で、北緯表現のマイナスを南緯表現に変換すれば良い。同様なことが、東経と西経に対しても言える。

30

【 0 0 6 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、あらかじめ定めた緯度および経度データを有する主基点を設定する主基点設定ステップと、この主基点に関連付けて設定された領域を、主基点を基準にして緯度と経度のあらかじめ定めた単位で、経線および緯線に沿って分割して複数の区画を生成する区画生成ステップと、分割された複数の区画のうち特定の区画を指定して、該区画のあらかじめ定めた隅部の座標を副基点として設定する区画設定ステップと、あらかじめ定めた緯度および経度の単位に基づき、前記副基点を基準とした相対座標を使用して、前記副基点近傍の前記地図に関連する図形情報を表現する図形設定ステップを備えたので、地図領域上に図形情報を効率良く、任意の縮尺で表現することができる。

40

【 0 0 6 2 】

また、座標情報を緯度経度情報に簡単に変換可能なので、地図情報に重畳させる画像の生成にとくに適している。

【 0 0 6 3 】

50

さらに、従来のVICIS情報として提供されていた情報を、本発明の表現方法を使用して表記することで、VICIS対応車載器だけでなく、多くの機器、たとえばパソコン上においても交通および関連情報を表示させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法で、表示しようとする地図領域を設定し、その領域に対して主基点を定め、この領域をそれぞれの方向に緯線と経線で分割される区画を設定し、その複数の区画の特定区画を指定するために番号を、16進表記で付与したところを示す図である。

【図2】図1の区画番号33の部分を示し、この番号の区画は北緯32度と北緯32度40分の緯線、そして東経122度と東経123度の経線で囲まれる四辺形の領域を表し、この領域の基点（副基点）は、東経122度北緯32度のポイントを有することを示す図である。

10

【図3】表示しようとする地図領域内の任意のポイント（点、あるいは微小領域）を、近傍の区画の基点（副基点）を基準とした相対座標（図の範囲内では絶対座標）で指定することを示す図である。

【図4】図3と同様に、ある地図領域の、たとえば道路を、複数のポイントあるいは微小領域を結ぶ線として表現することを説明する図である。

【図5】図4と同様な手法で、ある地図領域のある地域を表す面を、変形五角形で表現することを説明する図である。

【図6】本発明に関わる表示方法の要旨を示すフローチャートである。

【符号の説明】

20

B 主基点

S 副基点

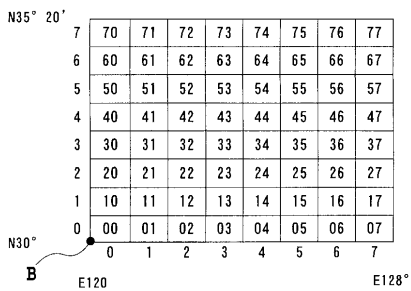
A 表示させようとする地図領域のポイント

P 3 1 表示させようとする地図領域のポイント

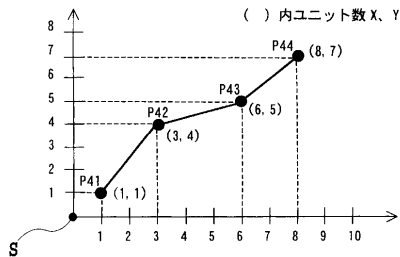
P 4 1 ~ P 4 4 表示させようとする地図領域のポイント

P 5 1 ~ P 5 5 表示させようとする地図領域のポイント

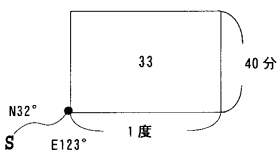
【図1】



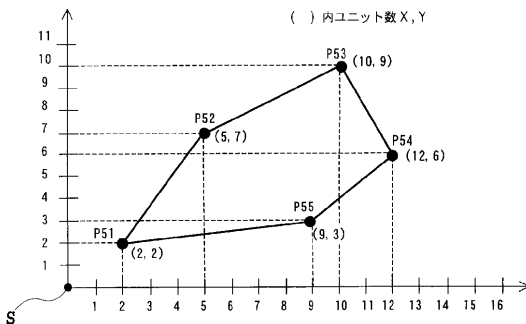
【図4】



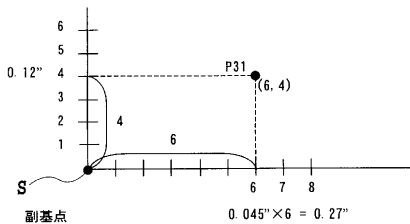
【図2】



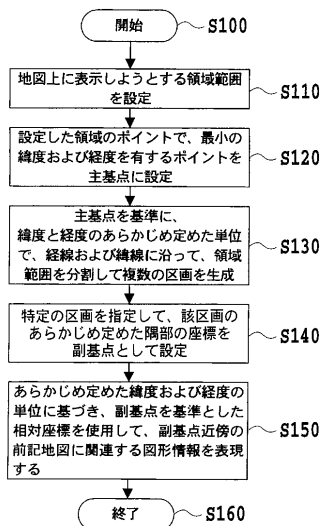
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 岡 初

三重県四日市市富田栄町82番地の1

審査官 本庄 亮太郎

(56)参考文献 特開平09-305108(JP,A)
特開昭63-197986(JP,A)
特開平09-062240(JP,A)
特開平11-184374(JP,A)
特開平9-229691(JP,A)
特開2001-56823(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
JST7580(JDream2)
JSTPlus(JDream2)