

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-514118
(P2004-514118A)

(43) 公表日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO1C 21/00	GO1C 21/00 G	2C032
GO6F 17/60	GO6F 17/60 144	2F029
GO8G 1/0969	GO8G 1/0969	5H180
GO9B 29/00	GO9B 29/00 Z	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

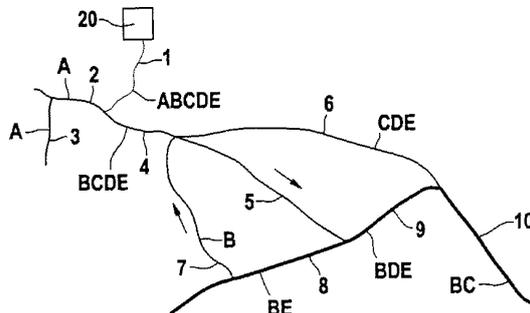
(21) 出願番号	特願2002-541341 (P2002-541341)	(71) 出願人	390023711 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト ミット ベシユレンクテル ハフツング ROBERT BOSCH GMBH ドイツ連邦共和国 シュツットガルト (番地なし) Stuttgart, Germany
(86) (22) 出願日	平成13年9月29日 (2001.9.29)	(74) 代理人	100061815 弁理士 矢野 敏雄
(85) 翻訳文提出日	平成15年5月7日 (2003.5.7)	(74) 代理人	100114890 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト
(86) 国際出願番号	PCT/DE2001/003767	(74) 代理人	230100044 弁護士 ラインハルト・アインゼル
(87) 国際公開番号	W02002/039064		
(87) 国際公開日	平成14年5月16日 (2002.5.16)		
(31) 優先権主張番号	100 55 195.5		
(32) 優先日	平成12年11月7日 (2000.11.7)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), JP, US		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オブジェクトを地理的に一義的にリファレンシングするアペンディックスを作成するための方法

(57) 【要約】

オブジェクトを地理的に一義的にリファレンシングするアペンディックスを作成するため、可能な経路のツリーが作成される (A ~ E)。前記経路は所定の基準にしたがって評価される。この所定の基準は、経路作成時にすでに中断基準として使用するのに適している。評価の結果残った経路のうち、少なくとも前記基準の1つを最も良好に満たす経路がアペンディックスとして符号化される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オブジェクトを地理的に一義的にリファレンシングするアペンディックスを作成するための方法において、

該オブジェクト(20)を起点として可能な経路(A~E)のツリーを作成し、

前記経路(A~E)を所定の基準に従って評価し、

前記所定の基準は、経路の作成時にすでに中断基準として使用するのに適しており、

評価の結果残った経路(A~E)のうち、少なくとも前記基準のうち1つと、場合によっては別の基準のうち1つとを最も良好に満たす経路をオブジェクト(20)のアペンディックスとして符号化することを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

経路(A~E)として座標鎖を使用し、

前記座標鎖は少なくとも部分的に交通路に基づいており、受信器データベース(30)に含まれており、

前記座標鎖は交通路網の一部の特徴的特質を含んでいる、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

経路を選択するための基礎としてベクトル地図を使用し、

地理的なオブジェクトおよび経路についての、印刷された地図材料も含めた他のデータ材料を予めベクトル地図の形態で作成する、請求項1または2記載の方法。

【請求項 4】

20

アペンディックスを作成するために、それぞれ個々にまたは少なくとも2つ以上の組み合わせで基準を使用し、前記基準によって、

・該オブジェクト(20)を起点として、下位に分類された経路網ないしは道路網から上位に分類された経路網ないしは道路網へ案内するアペンディックスと、

・より詳細な地理的環境において一義的なジオメトリを有するアペンディックスと、

・ナビゲーション技術的観点のもとで、オブジェクト(20)までの実際の経路および/またはオブジェクト(20)からの実際の経路を記述するアペンディックスと、

・符号化すべき長さが短いアペンディックスとを導出する、請求項1から3までのいずれか1項記載の方法。

【請求項 5】

30

中断基準として、

・より下位に分類された道路への帰着と、

・該オブジェクト(20)へ至らない方向指示とを使用する、請求項1から4までのいずれか1項記載方法。

【請求項 6】

地理的な一義性を決定するため、全経路について、作成中に逐次、または部分経路について、

・経路上の角度変化の絶対値の合計が、所定の限界値を超えるか否かという基準と、

・2乗誤差を最小にすることによって得られる、点集合が同一のクラスないしは道路に所属するか否かという基準と、

40

・ジオメトリ比較によって得られる、検出された経路が作成側データベース(40)内の経路に一致するか否か、つまり一義的な相関最大値が検出されたか否かという基準とのうち少なくとも1つを評価する、請求項4または5記載の方法。

【請求項 7】

前記基準の段階づけを、たとえば受信器データベース(30)の要求にしたがって実行する、請求項1から6までのいずれか1項記載の方法。

【請求項 8】

前記基準の段階づけを、ダイナミックに反復的プロセスにおいて実行する、請求項7記載の方法。

【請求項 9】

50

相関最大値の検出を作成側データベース(40)だけでなく受信器データベース(30)においても実行し、および/または相関最大値の検出場所を受信器データベース(30)に移動する、請求項6から8までのいずれか1項記載の方法。

【請求項10】

アペンディックスをリファレンシングすべきオブジェクト(20)から、受信器データベース(30)に既知である、オブジェクトクラスを代表する所定のオブジェクトに到達するまでリファレンシングする、請求項1から9までのいずれか1項記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、オブジェクトを地理的に一義的にリファレンシング(Referenzieren)するアペンディックスを作成するための方法に関する。 10

【0002】

場所の関連情報、たとえば交通情報を伝送するためには、種々の方法が公知である。TMC(traffic message channel)では、たとえば場所は場所コードに基づいて伝送される。その場所の地理的位置についてはニュースの局所的配属はまず、受信器内のいわゆる場所データバンクによって実現される。ナビゲーションのためにはデジタル道路地図が使用される。このデジタル道路地図では、個々のオブジェクトが地理的位置および道路リンクによって特徴づけられている。任意の土地の関連情報を、適切なデータバンク(受信器データバンク)を有する受信器へ伝送するためには、リファレンシングとも称される符号化が地理的コンテキストによって実行される。このリファレンシングは、多義性を排除することができない地理的データの指示以上のものである。さらに、たとえば種々の製造者間でデータバンクの偏差が存在することがある。以下では、これらすべてのデータを記述するものである、リファレンシングするアペンディックスについて説明する。 20

【0003】

特許出願DE10038343.2, DE10009149.0およびDE10023309.9には、分布された地理的データベースによって、システムにおいてさらに確実なリファレンシングを可能にするための方法がすでに提案されている。前記特許出願における方法の本来の課題は、異なる2つのデータベースに存在するがそれぞれ異なって記述されているオブジェクト間のリファレンスを作成することであるが、その他に前記方法によって、地理的なオブジェクトをナビゲーション可能であるように、前記オブジェクトが存在していないデータベースへ組み込むこともできる。たとえば多層駐車場であるオブジェクトにはアペンディックス、たとえば進入路のジオメトリが補足される。受信側ではパターンマッチングによって、少なくとも部分的なマップマッチングが実行され、データベースに存在しないオブジェクト側のジオメトリの一部が、たとえば進入路として新規に登録される。 30

【0004】

本発明の利点

請求項による構成によって、オブジェクトを一義的に地理的にリファレンシングするアペンディックスを作成することができる。したがって、大規模なPOI(places of interest:重要な場所)データバンクの自動的作成や、「実行時リファレンシング」さえ可能になる。 40

【0005】

前記特許出願における方法とは異なり、本発明では、オブジェクトに一義的に割り当てべきアペンディックスの選定は手動によって実行される必要はなく、確実な自動的方法に従って実行される。この確実な自動的方法は、とりわけベクトル地図に基づいて実行される。オブジェクトをリファレンシングするための経路を作成する際にも、経路の評価および選択のための基準が適用される。このような基準は、たとえば経路内で走行方向が決まってしまうため(一方通行路のため)オブジェクトに直接到達できない場合に、中斷基準として使用することができる。このような基準の他に、基準のうち少なくとも1つ 50

を最も良好に満たす経路、つまり最も確実な経路を選択するため、別の基準も設けることができる。

【0006】

請求項2の構成によれば、少なくとも部分的に交通路に基づく座標鎖 (K o o r d i n a t e n k e t t e) が経路として使用される。この座標鎖は受信器データベースに含まれており、交通路網の一部の特徴的特質を含んでいる。

【0007】

請求項3によれば、経路を選択するためのベースとしてベクトル地図が適している。地理的なオブジェクトおよび走行路についての他のデータ材料、たとえば印刷された地図材料は、予めベクトル地図に準備される。

【0008】

請求項4には、アペンディックスを作成するための幾つかの基準が挙げられている。これらの基準は個別に、または組み合わせて適用することができる。

【0009】

請求項5には、中断基準の幾つかの例が挙げられている。これらの中断基準は経路を作成する際にすでに使用されるので、実現不可能な経路選択肢または十分に一義的でない経路選択肢が早期に排除される。そのため、このように排除された経路選択肢は、オブジェクトのツリー状の経路作成にもはや負荷をかけなくなる。

【0010】

請求項6には、経路作成時の幾何的な一義性を決定するための基準、つまりアペンディックスを決定するための基準が挙げられている。

【0011】

請求項7にしたがって基準を段階づけすることにより、受信器データベースを作成側データバンクに適合することができる。または、受信器データベースを完全に受信者 (使用者) の要求に応じて、たとえば分解能やオブジェクト選択等に関して作成することができる。

【0012】

請求項8によれば、段階づけをダイナミックに反復的なプロセスで実行することができる。

【0013】

前記形式の情報をオンラインで、つまり顧客問い合わせに基づいて符号化されるシステムでは、一義的な相関最大値のテストは請求項9によれば、作成側データベースにおいて実行されるだけでなく、受信器データベース (顧客データベース) においても実行されるか、ないしはテスト場所を受信器データベースに移すことができる。こうすることによって例えば、カバーすべき道路クラス領域、つまり段階づけを尺度の観点で調整して最適化することができる。

【0014】

請求項10によれば、経路ひいてはアペンディックスのリファレンシングは、受信器データベースに既知である、オブジェクトクラスを代表するものに到達するまで実行される。こうすることによってオブジェクトのリファレンシングを常に、使用者によって記憶された交通網に繋がるまで実行することが可能になる。

【0015】

図面

図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0016】

図1 リファレンシングすべき多層駐車場に対する経路選択の一例を示している。

【0017】

図2 作成側データベースから受信器データベースへのアペンディックスの伝送を示している。

【0018】

10

20

30

40

50

実施例の説明

図 1 に示されているように、オブジェクト 20、たとえば多層駐車場から、可能な経路 A ~ E のツリーが作成される。ここでは本来のオブジェクト 20 には、進入路のジオメトリを記述する少なくとも 1 つのアペンディックスが補足される。このアペンディックスは少なくとも複数の部分に分かれており、高い確率で受信器データベースに存在すべきであり、当該領域において一義的な幾何的形狀を有する。図 1 に示されたトポロジーは異なる 3 つの道路クラスを有する。多層駐車場への最も直接的な進入路である部分経路 1 (最も細いライン) は、最下位に分類された経路ないしは道路である。この部分経路 1 は一般的に、予め作成された地図には存在せず、他に選択肢がないので、必ずアペンディックスに存在しなければならない。部分経路 2, 3, 4, 5, 6, 7 (中程度の太線) は部分的に、

10

択一的な経路 / 道路であり、中級の分類に所属する。部分経路 8, 9 および 10 は、最上位に分類された、経路網ないしは道路網の経路ないしは道路 (太線) である。これらの経路はすべて作成側データベースにも受信器データベースにも存在しなければならないので、有利な部分経路として選択され、アペンディックスで符号化される。オブジェクトを地理的に一義的にリファレンシングするアペンディックスを作成する際に経路 / 部分経路を評価し選択するための基準として、次のものが選択される：

- ・オブジェクト 20 から、下位分類された経路網ないしは道路網から上位分類された経路網ないしは道路網へ案内するためのもの。

【0019】

- ・より詳細な地理的環境において一義的なジオメトリを有するもの。

20

【0020】

- ・ナビゲーション技術的観点において、オブジェクト 20 まで / からの実際の経路 (通行可能であること、一方通行路等) を記述するもの。

【0021】

- ・効率上の理由から、符号化すべき長さが短く、伝送および受信側で復号化するために低コストで処理できるもの。

【0022】

オブジェクト 20 から可能な経路の論理的ツリーを作成する際、すでに所定の中断基準が適用される。この中断基準は次のようなものである：

- ・その時点の道路より下位に分類された道路への帰着。

30

【0023】

- ・オブジェクトへ至ることのない方向指示 (一方通行路)。必ず進入が可能でなければならぬため、排除される。

【0024】

経路は前記基準にしたがって配列されて選択され、少なくとも 1 つの経路がアペンディックスとして符号化される。このアペンディックスは、前記基準のうち少なくとも 1 つと、場合によっては、前記基準の 1 つとすることができる別の基準のうち少なくとも 1 つとを最も良好に満たす。つまり、このアペンディックスは一義的な相関最大値である。ここでは経路として座標鎖が使用される。この座標鎖は少なくとも部分的に交通路に基づいており、受信器データベース 30 内に含まれている。さらにこの座標鎖は、交通路網の一部の

40

特徴的特質を含んでいる。

【0025】

幾何的一義性を決定するため、全経路について以下の基準を評価することもできるし、作成中に逐次、または部分経路について (道路クラスごとに) 以下の基準を評価することもできる。

【0026】

- ・経路 / 部分経路上での (相対的) 角度変化の絶対値の合計が、所定の限界値を超えるか否かが検査される。

【0027】

- ・2乗誤差を最小にすることによって、点集合が同一のクラスないしは道路に所属するか

50

否かが検査される。この検査のために、非線形の座標変換によって形状係数のセットが形成される。たとえばDE19860679A1を参照されたい。

【0028】

・場合によってはジオメトリ比較を繰り返すことによって、検出された経路が作成側データベース40内の経路に一致するか否かが検査される。つまり、一義的な相関最大値が検出される。

【0029】

前記基準を段階づけすることによって、受信器データベース内のデータへ適合できる。この手段によって、特別に受信者（使用者）の要求に基づいて分割された選択が、分解能、オブジェクト選択、詳細さ等の観点で行われる。この段階づけは、反復的プロセスにおいてダイナミックに実行することもできる。ここでは、段階的にデータ状態を上昇させることによって、顧客の要求に近づける。

10

【0030】

地理的にリファレンシングする情報がオンラインで、つまり顧客問い合わせに基づいて符号化されるシステムでは、一義的な相関最大数のテストを受信器データベースのデータベースにおいても実行し、および/またはテスト場所を受信器データベースに移動することができる。こうすることによって、カバーすべき道路クラス領域、つまり段階づけを尺度の観点で調整して最適化することができる。

【0031】

図1に示された例では、多層駐車場であるオブジェクト20は、以下のように符号化される：

20

・オブジェクト20にセットする。

【0032】

・オブジェクト20からツリーを作成して（完全ではない）経路を作成する。ここでは中断基準として、

1. その時点の道路より下位のクラスの道路への帰着。

【0033】

2. オブジェクト20へ通行可能であるか否か。

【0034】

が使用される。

30

【0035】

この結果、次のような経路A～Eが得られる：

A) 部分経路 1 2 3
 B) 部分経路 1 4 7 8 9 10
 C) 部分経路 1 4 6 10
 D) 部分経路 1 4 6 9
 E) 部分経路 1 4 6 9 8

一方通行路（方向矢印によって示されている）によってオブジェクトから遠ざかってしまうため、部分経路5を伴う経路の作成は排除されている。

【0036】

40

適切なアペンディックスの選択は次のように行われる。少なくとも最上位に分類された道路クラス（図1において最も太い線によって示されている（部分経路8, 9, 10））が受信器データベース30内に存在しており、必ずアペンディックスの構成部分でなければならないことを前提とすると、経路Aが脱落する。経路Cは、道路クラスに関して幾何的な一義性が最低であるため、経路B、DおよびEに対して脱落する。このことはDにも当てはまり、経路Eもその後続く。経路Bは、最上位に分類された道路クラスにおいて一義性が求められる場合にアペンディックスとして符号化される。もちろん特殊なケースでは、とりわけ別のアペンディックスが異なる基準を最も良好に満たす場合、1つないしは複数の別のアペンディックスを符号化することもできる。2つ以上のアペンディックスの符号化はとりわけ、異なる地図材料を基礎としなければならない場合、たとえばアペンデ

50

ィックスのセットを、重要な場所 (p o i n t s o f i n t e r e s t) の詳細さまたはクラスで異なる受信器データベースに適用しなければならない場合に有意である。つまり使用者は、作成側データベース40から受信器データベース30へ伝送されたアペンディックス50を、要求に応じて分割し効率的に使用することができる(図2)。

【0037】

経路の評価およびアペンディックスの作成、つまり符号化には、とりわけベクトル地図が適している。このベクトル地図では、詳細がデジタル形式で記述されている。印刷された地図を含めた他の地図材料は、予めベクトル地図へ変換しなければならない。

【0038】

また、受信器データベース30に既知である、オブジェクトクラスを代表する所定のオブジェクトに必ず到達するまで、アペンディックスがリファレンシングすべきオブジェクト20からリファレンシングされること、つまり経路のツリーが拡大されることを要求することもできる。このためには、作成側データベース40が受信器データベースの詳細さを少なくとも部分的に知っていることが必要である。以上で紹介した実施例では、このことはオブジェクト20(多層駐車場)から推定経路ひいてはアペンディックスが、少なくとも最上位に分類された道路(オブジェクトクラスを代表するもの)に到達するまでリファレンシングされることを意味する。この最上位に分類された道路は、受信器データベース内に既存することが前提とされる。もちろん経路の重みづけは、前記のように行うことができる。

10

【0039】

このようなリファレンシングの別の例は、受信者が受信器データベース30で全駅(中央駅)をオブジェクトクラスとして使用し、リファレンシングすべきオブジェクトのリファレンシングするアペンディックスが(中央)駅で終了することを要求している場合である。というのも、そうすることによって受信者の交通網との接続が保証されているからである。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】

リファレンシングすべき多層駐車場に対する経路選択の一例を示した図である。

【図2】

作成側データベースから受信器データベースへのアペンディックスの伝送を示した図である。

30

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Mai 2002 (16.05.2002)

PCT

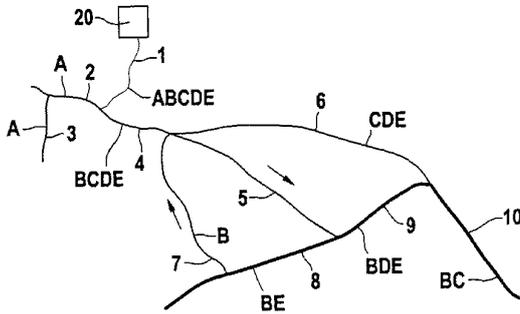
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/39064 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: G01C 21/32 Matthias [DE/DE]; Amalie-Sievscking-Strasse, 31141 Hildesheim (DE); BUECHER, Andreas [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Strasse 4, 37520 Osterode (DE);
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03767 HAHLEWEG, Cornelius [DE/DE]; Gutenbergstrasse 5, 31139 Hildesheim (DE); PFEIFFER, Heinz, Werner [DE/DE]; Stiegegweg 6, 31249 Hohenhameln (DE);
- (22) Internationales Anmeldedatum: 29. September 2001 (29.09.2001) BRANDES, Henry [DE/DE]; Windhorn 5, 31556 Woelplinghausen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (30) Angaben zur Priorität: 100 55 195.5 7. November 2000 (07.11.2000) DE
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- Veröffentlicht:
 - mit internationalem Recherchenbericht
 - vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen einreifen
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HESSLING.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CREATING APPENDICES THAT CLEARLY REFERENCE THE LOCATION OF AN OBJECT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ERSTELLUNG VON EIN OBJEKT GEOGRAFISCH EINDEUTIG REFERENZIERENDER APPENDICES



(57) Abstract: To create appendices that clearly reference the location of an object, a tree of possible routes is created (A E). The routes are evaluated according to predetermined criteria, which can act as termination criteria from the start of the creation of the routes. At least one of the remaining routes, which best fulfils at least one of the criteria, is coded as an appendix.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/39064 A1

WO 02/39064 A1

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Zur Erstellung von ein Objekt geografisch eindeutig referenzierender Appendizes wird ein Baum möglicher Pfade erstellt (A...E). Die Pfade werden nach vorgegebenen Kriterien bewertet, die geeignet sind bereits bei der Bildung der Pfade als Abbruchkriterium zu dienen. Von den übrigbleibenden Pfaden wird mindestens jener als Appendix codiert, der mindestens eines einer Kriterien am besten erfüllt.

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

Verfahren zur Erstellung von ein Objekt geografisch
eindeutig referenzierender Appendices

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erstellung von ein Objekt geografisch eindeutig referenzierender Appendices.

Zur Übertragung von ortsbezogenen Informationen, beispielsweise Verkehrsmeldungen, sind verschiedene Verfahren bekannt. Beim TMC (traffic message channel) wird beispielsweise ein Ort anhand eines Ortscodes übertragen. Seine geografische Lage und damit auch seine örtliche Zuordnung der Meldung werden erst durch eine sogenannte Ortsdatenbank im Empfänger ermöglicht. Zu Navigationszwecken werden digitale Strassenkarten verwendet, bei denen die einzelnen Objekte durch ihre geografische Lage und durch ihre Strassenverbindungen gekennzeichnet sind. Zur Übertragung beliebiger ortsbezogener Informationen an Empfänger, die eine geeignete Datenbank (Empfängerdatenbank) enthalten, erfolgt eine Codierung - auch Referenzierung genannt - mit Hilfe eines geografischen Kontextes. Diese Referenzierung geht über die Angabe von geografischen Daten hinaus, da diese Daten Mehrdeutigkeiten nicht ausschliessen können. Ausserdem können Abweichungen der Datenbanken, beispielsweise verschiedener Hersteller vorliegen. Es wird

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 2 -

deshalb nachfolgend zur Beschreibung all dieser Daten von referenzierenden Appendices gesprochen.

5 In den Patentanmeldungen DE 10038343.2, DE 10009149.0 und DE 10023309.9 wurden bereits Verfahren vorgeschlagen, mit denen eine sichere Referenzierung in Systemen mit verteilten geografischen Datenbasen möglich ist. Über die ursprüngliche Aufgabe hinaus, Referenzen zwischen Objekten, die in zwei unterschiedlichen Datenbasen zwar vorhanden, aber jeweils andersartig beschrieben sind, zu bilden, erlauben es die 10 Verfahren in vorgenannten Patentanmeldungen, geografische Objekte navigabel in eine Datenbasis einzubinden, in der sie ursprünglich nicht vorhanden sind. Das Objekt, z.B. ein Parkhaus, wird hierzu um Appendices ergänzt, z.B. um die Geometrie eines Zufahrtsweges. Empfängerseitig wird mittels 15 Mustererkennung ein zumindest teilweises map-matching erzielt, wobei objektseitige und nicht in der Datenbasis vorhandene Teile der Geometrie z.B. als Zufahrt neu eingetragen werden.

20 Vorteile der Erfindung

Mit den Massnahmen gemäss den Ansprüchen ist es möglich Appendices zu erstellen, die Objekte eindeutig geografisch referenzieren. Damit ist die automatische Erstellung 25 umfangreicher POI (places of interest)- Datenbanken oder sogar ein "on-the-fly-referencing" möglich.

Im Gegensatz zu den Verfahren in den vorgenannten Patentanmeldungen muss die Auswahl der Appendices, die einem 30 Objekt eindeutig zuzuordnen sind, nicht von Hand erfolgen, sondern geschieht nach einem zuverlässigen automatischen Verfahren, das insbesondere anhand von Vektorkarten durchgeführt wird. Bereits bei der Bildung von Pfaden für 35 die Referenzierung der Objekte werden Kriterien für die

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 3 -

- 5 Bewertung und Auswahl eines Pfades angewendet, die als Abbruchkriterien dienen können, z.B. wenn aufgrund der vorgegebenen Fahrtrichtung innerhalb des Pfades (Einbahnstrasse) ein direktes Anfahren des Objektes nicht möglich ist. Neben diesen Kriterien können auch noch weitere Kriterien vorgesehen werden, um jenen Pfad auszuwählen, der mindestens eines der Kriterien am besten erfüllt, also am wahrscheinlichsten ist.
- 10 Gemäss der Ausgestaltung des Anspruchs 2 werden als Pfade Koordinatenketten verwendet, die mindestens teilweise auf Verkehrswegen liegen, die in einer Empfängerdatenbasis enthalten sind und die charakteristischen Eigenheiten von Teilen eines Verkehrsnetztes umfassen.
- 15 Als Basis für die Auswahl der Pfade eignen sich gemäss Anspruch 3 Vektorkarten. Sonstiges Datenmaterial über geografische Objekte und Fahrwege, z.B. gedrucktes Kartenmaterial ist vorab in Vektorkarten aufzubereiten.
- 20 Anspruch 4 zeigt einige Kriterien zur Erstellung der Appendices auf, die jeweils einzeln oder in Kombination angewendet werden können.
- 25 Anspruch 5 führt einige beispielhafte Abbruchkriterien auf. Da diese Abbruchkriterien bereits bei der Bildung der Pfade angewendet werden, werden frühzeitig Pfadalternativen ausgeschlossen, die nicht verwirklichtbar oder nicht eindeutig genug sind. Solche ausgeschlossenen Pfadalternativen belasten deshalb nicht die baumartige Pfadbildung vom Objekt ausgehend.
- 30
- 35 Anspruch 6 zeigt Kriterien zur Bestimmung der geometrischen Eindeutigkeit bei der Pfadbildung und damit der Appendices auf.

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 4 -

Durch die Skalierung der Kriterien gemäss Anspruch 7 kann die Empfängerdatenbasis auf die erzeugende Datenbank abgestimmt werden, oder es ist möglich die Empfängerdatenbasis ganz nach den Bedürfnissen des Empfängers (Nutzers) zu erstellen, z.B. hinsichtlich der Auflösung, Objektauswahl, usw.

Gemäss Anspruch 8 kann die Skalierung dynamisch in einem iterativen Prozess durchgeführt werden.

In Systemen, bei denen Informationen vorgenannter Art online, also auf Kundenabfrage hin codiert werden, kann der Test auf ein eindeutiges Korrelationsmaximum hin gemäss Anspruch 9 nicht nur in der erzeugenden Datenbasis durchgeführt werden, sondern auch auf die Empfänger-(Kunden-) Datenbasis ausgedehnt werden bzw. dorthin verlagert werden. Dadurch ist es beispielsweise möglich, den zu überstreichenden Strassenklassenbereich, also die Skalierung im Sinne des Maßstabes einzuregeln und damit zu optimieren.

Die Referenzierung eines Pfades und damit eines Appendix wird gemäss Anspruch 10 so weit durchgeführt, bis ein der Empfängerdatenbasis bekannter vorgegebener Vertreter einer Objektklasse erreicht wird. Damit ist sichergestellt, dass die Referenzierung eines Objekts auf jeden Fall soweit durchgeführt wird, bis eine Anbindung an das vom Nutzer gespeicherte Verkehrsnetz erreicht ist.

Zeichnungen

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Es zeigen

35

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 5 -

Fig. 1 ein Beispiel einer Pfadauswahl für ein zu referenzierendes Parkhaus,
Fig. 2 die Übertragung der Appendices von einer erzeugenden Datenbasis zu einer Empfängerdatenbasis.

5

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Wie Fig. 1 zeigt, wird von einem Objekt 20, z.B. von einem Parkhaus, ausgehend ein Baum möglicher Pfade A bis E erstellt. Das eigentliche Objekt 20 wird dabei um mindestens einen Appendix ergänzt, der die Geometrie des Zufahrtsweges beschreibt, wobei dieser zumindest in Teilen mit hoher Wahrscheinlichkeit in der Empfängerdatenbasis vorhanden sein sollte und eine geometrische Form aufweist, die im betrachteten Gebiet eindeutig ist. Die in Fig. 1 gezeigte Topologie weist drei verschiedene Strassenklassen auf. Der Teilpfad 1 (dünnste Linienführung), d.h. die direkte Zufahrt ins Parkhaus ist der am niedrigsten klassifizierte Weg bzw. Strasse; er findet sich im allgemeinen auf keiner vorgefertigten Karte und muss in jedem Falle, da es keine Alternative gibt, im Appendix erscheinen. Die Teilpfade 2, 3, 4, 5, 6, 7 (mittelstarke Linienführung) sind teilweise alternative Wege/Strassen und gehören der mittleren Klassifizierung an. Die Teilpfade 8, 9 und 10 sind die am höchsten klassifizierten Wege bzw. Strassen des Wege- bzw. Strassennetzes (dicke Linienführung). Sie sollten komplett sowohl in der erzeugenden Datenbasis als auch in der Empfängerdatenbasis erscheinen und werden daher als bevorzugte Teilpfade ausgewählt und im Appendix codiert. Als Kriterien zur Bewertung und Auswahl der Pfade/Teilpfade bei der Erstellung der ein Objekt geografisch eindeutig referenzierender Appendices werden folgende gewählt:

- sie führen vom Objekt 20 aus von einem nieder- in ein höherklassifiziertes Wege- bzw. Strassennetz hinein,

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 6 -

- sie weisen eine Geometrie auf, die im näheren geografischen Umfeld eindeutig ist,
- sie stellen unter navigationstechnischen Gesichtspunkten einen echten Weg (Beefahrbarkeit, Einbahnstrassen usw.) zum Objekt 20 hin und/oder vom Objekt weg dar,
- sie weisen aus Effizienzgründen eine geringe zu codierende Länge auf, damit sie insbesondere für die Übertragung und empfängerseitige Decodierung ohne grossen Aufwand bearbeitet werden können.

10

Bei der Erstellung des vom Objekt 20 ausgehenden logischen Baumes möglicher Pfade werden bereits vorgegebene Abbruchkriterien angewendet, beispielsweise folgende Kriterien:

15

- Rückführung auf eine niedriger klassifizierte Strasse als die aktuelle,
- Richtungsangabe weist nicht zum Objekt hin (Einbahnstrasse) und scheidet damit aus, da in jedem Falle eine Zufahrt möglich sein soll.

20

Die Pfade werden nach den vorgenannten Kriterien geordnet und ausgewählt und es wird mindestens ein Pfad als Appendix codiert, der mindestens eines vogenannter Kriterien sowie gegebenenfalls mindestens eines von weiteren Kriterien, das eines der vorgnannten Kriterien sein kann, am besten erfüllt; d.h. ein eindeutiges Korrelationsmaximum darstellt. Als Pfade werden dabei Koordinatenketten verwendet, die mindestens teilweise auf Verkehrswegen liegen, die in einer Empfängerdatenbasis 30 enthalten sind und die charakteristischen Eigenschaften von Teilen eines Verkehrsnetznetzes umfassen.

30

Zur Bestimmung der geometrischen Eindeutigkeit können, sowohl über dem Gesamtpfad als auch sukzessive während des

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 7 -

Aufbaus oder über Teilpfaden (strassenklassenweise),
folgende Kriterien ausgewertet werden:

- 5 - es wird untersucht, ob die Summe der Beträge der
(relativen) Winkeländerungen über dem Pfad/Teilpfad einen
vorgegebenen Grenzwert übersteigt,
- über die Minimierung der Fehlerquadrate wird untersucht,
ob Punktmengen zu einer gleichen Klasse bzw. Strasse
gehören. Dazu kann durch eine nichtlineare
10 Koordinatentransformation ein Satz von Formfaktoren
gebildet werden, beispielsweise gemäss der DE 19860679
A1,
- über einen gegebenenfalls wiederholten Geometrievergleich
wird untersucht, ob ein gefundener Pfad mit einem Pfad in
15 einer erzeugenden Datenbasis 40 übereinstimmt, d.h. es
wird ein eindeutiges Korrelationsmaximum ermittelt.

Durch eine Skalierung vorgenannter Kriterien kann eine
Anpassung an die Daten in der Empfängerdatenbasis
20 vorgenommen werden. Durch diese Massnahme kann eine speziell
auf die Bedürfnisse des Empfängers(Nutzers) zugeschnittene
Auswahl hinsichtlich der Auflösung, Objektauswahl,
Detailtiefe usw. getroffen werden. Die Skalierung kann auch
in einem iterativen Prozess dynamisch durchgeführt werden.
25 Die Annäherung an die Bedürfnisse des Kunden erfolgt dann
schrittweise mit fortschreitendem Datenbestand.

In Systemen, bei denen georeferenzierende Informationen
online, d.h. auf Kundenabfrage hin codiert werden, kann der
30 Test auf ein eindeutiges Korrelationsmaximum auch auf die
Datenbasis des Empfängerdatenbasis ausgedehnt und/oder
verlagert werden. Dadurch ist es möglich den zu
überstreichenden Strassenklassenbereich, also die Skalierung
im Sinne des Maßstabes einzuregulieren und damit zu optimieren.
35

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 8 -

Bei dem in Fig.1 dargestellten Beispiel kann die Codierung des Parkhauses - Objekt 20 - folgendermassen vorgenommen werden:

- Aufsetzen auf Objekt 20,
- 5 - Aufstellen des Baumes vom Objekt 20 aus (unvollständig) und der sich ergebenden Pfade. Dabei dienen als Abbruchkriterien 1. Rückführung auf Strasse niederer Klasse als aktuelle und 2. Befahrbarkeit zum Objekt 20.

10 Es ergeben sich folgende Pfade A bis E:

- A) Teilpfade 1 2 3
- B) Teilpfade 1 4 7 8 9 10
- C) Teilpfade 1 4 6 10
- D) Teilpfade 1 4 6 9
- 15 E) Teilpfade 1 4 6 9 8.

Die Bildung von Pfaden mit dem Teilpfad 5 wurde ausgeschlossen (mittels Abbruchkriterium), da die Einbahnstrasse (Markierung mit Richtungspfeil) vom Objekt
20 weg führt.

Die Auswahl eines geeigneten Appendix erfolgt nun folgendermassen: Unter der Voraussetzung, dass zumindest die am höchsten klassifizierte Strassenklasse, in Fig. 1 mit
25 dickster Linienführung dargestellt (Teilpfade 8, 9, 10), in der Empfängerdatenbasis 30 vorhanden ist und damit in jedem Falle Bestandteil des Appendix sein sollte, entfällt Pfad A. Pfad C verliert gegen die Pfade B, D und E, da bezogen auf
30 die Strassenklasse die geringste geometrische Eindeutigkeit vorliegt. Dies gilt auch für D, danach folgt Pfad E. Pfad B ist also bei verlangter Eindeutigkeit in der am höchsten klassifizierten Strassenklasse als Appendix zu codieren. Im Einzelfall kann natürlich auch noch ein weiterer bzw.
35 meherere weitere Appendices codiert werden, insbesondere wenn sie verschiedene Kriterien am besten erfüllen. Die

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 9 -

Codierung von zwei oder mehr Appendices ist insbesondere dann sinnvoll, wenn verschiedenes Kartenmaterial zugrunde gelegt werden soll, z.B. wenn ein Satz von Appendices auf Empfängerdatenbasen angewendet werden soll, die sich in ihrer Detailtiefe oder in der Klasse der Points of Interest unterscheiden. D.h. ein Nutzer kann die von der erzeugenden Datenbasis 40 zu seiner Empfängerdatenbasis 30 übertragenen Appendices 50 auf seine Bedürfnisse zugeschnitten effektiv nutzen (Fig.2).

Zur Auswertung der Pfade und Aufbereitung, d.h. Codierung der Appendices, eignen sich insbesondere Vektorkarten in denen die Details digital vorliegen. Für anderes Kartenmaterial inclusive gedruckter Karten ist dann eine vorherige Umwandlung in Vektorkarten notwendig.

Es kann auch gefordert werden, dass ein Appendix vom zu referenzierenden Objekt 20 aus so weit referenziert wird, d.h. der Baum von Pfaden so lange ausgedehnt wird, bis ein der Empfängerdatenbasis 30 bekannter vorgegebener Vertreter einer Objektklasse auf jeden Fall erreicht ist. Dazu muss die erzeugende Datenbasis 40 die Detailtiefe der Empfängerdatenbasis zumindest partiell kennen. Im bisher vorgestellten Beispiel würde das bedeuten, dass vom Objekt 20 - Parkhaus- aus ein wahrscheinlicher Pfad und damit ein Appendix mindestens so weit referenziert wird, bis eine am höchsten klassifizierte Strasse ((Vertreter der Objektklasse) erreicht ist, die in der Empfängerdatenbasis als vorhanden vorausgesetzt wird. Die Gewichtung der Pfade kann natürlich wie zuvor geschildert erfolgen.

Ein weiteres Beispiel für eine solche Referenzierung wäre, wenn ein Empfänger in seiner Empfängerdatenbasis 30 über sämtliche (Haupt-) Bahnhöfe als Objektklasse verfügt und verlangt, dass ein referenzierender Appendix vom zu

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 10 -

referenzierenden Objekt an einem (Haupt-) Bahnhof enden
soll, weil damit die Anbindung an das Verkehrsnetz des
Empfängers sichergestellt wäre.

5

10

15

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 11 -

5

10 Ansprüche

1. Verfahren zur Erstellung von ein Objekt geografisch eindeutig referenzierender Appendices mit folgenden Merkmalen:
 - 15 - vom Objekt (20) ausgehend wird ein Baum möglicher Pfade (A...E) erstellt,
 - diese Pfade (A...E) werden nach vorgegebenen Kriterien bewertet, die geeignet sind bereits bei der Bildung der Pfade als Abbruchkriterien zu dienen,
 - 20 - von den übrig bleibenden Pfaden (A...E) wird mindestens jener als Appendix des Objekts (20) codiert, der mindestens eines der Kriterien sowie gegebenenfalls mindestens eines von weiteren Kriterien am besten erfüllt.
- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Pfade (A...E) Koordinatenketten verwendet werden, die mindestens teilweise auf Verkehrswegen liegen, die in einer Empfängerdatenbasis (30) enthalten sind und die
- 30 charakteristische Eigenheiten von Teilen eines Verkehrswegenetzes umfassen.
- 35 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Basis für die Auswahl der Pfade Vektorkarten

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 12 -

verwendet werden und dass sonstiges Datenmaterial über geografische Objekte und Routen inclusive gedrucktes Kartenmaterial vorab in Form von Vektorkarten aufbereitet wird.

5

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass für die Erstellung der Appendices Kriterien verwendet werden, die jeweils einzeln oder in Kombination mindestens zweier solcher Kriterien zu folgenden Appendices führen:

10

- sie führen vom Objekt (20) aus von einem nieder- in ein höherklassifiziertes Wege- bzw. Strassennetz hinein,
- sie weisen eine Geometrie auf, die im näheren geografischen Umfeld eindeutig ist,
- sie stellen unter navigationstechnischen Gesichtspunkten einen echten Weg zum Objekt (20) hin und/oder vom Objekt weg dar,
- sie weisen eine geringe zu codierende Länge auf.

15

20

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Abbruchkriterien folgende Sachverhalte dienen:

25

- Rückführung auf eine niedriger klassifizierte Strasse,
- Richtungsvorgabe weist nicht zum Objekt (20) hin.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bestimmung der geometrischen Eindeutigkeit sowohl über dem Gesamtpfad als auch sukzessive während des Aufbaus oder über Teilpfaden mindestens eines der folgenden Kriterien ausgewertet wird:

30

- es wird untersucht, ob die Summe der Beträge der Winkeländerungen über dem Pfad einen vorgegebenen Grenzwert übersteigen,

WO 02/39064

PCT/DE01/03767

- 13 -

- über die Minimierung der Fehlerquadrate wird untersucht, ob Punktmengen zu einer gleichen Klasse bzw. Strasse gehören,
 - über einen Geometrievergleich wird untersucht, ob ein
- 5 gefundener Pfad mit einem Pfad in einer erzeugenden Datenbasis (40) übereinstimmt, d.h. es wird ein eindeutiges Korrelationsmaximum ermittelt.
- 10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Skalierung vorgenannter Kriterien insbesondere nach den Anforderungen der Empfängerdatenbasis (30) vorgenommen wird.
- 15 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Skalierung dynamisch in einem iterativen Prozess durchgeführt wird.
- 20 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ermittlung des Korrelationsmaximums nicht nur in der erzeugenden Datenbasis (40) durchgeführt wird, sondern auch auf Empfängerdatenbasis (30) ausgedehnt und/oder verlagert wird.
- 25 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Appendix vom zu referenzierenden Objekt (20) aus so weit referenziert wird, bis ein einer/der Empfängerdatenbasis (30) bekannter vorgegebener Vertreter einer Objektklasse erreicht wird.
- 30

Fig. 1

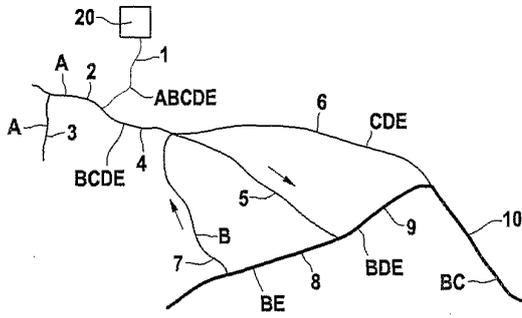
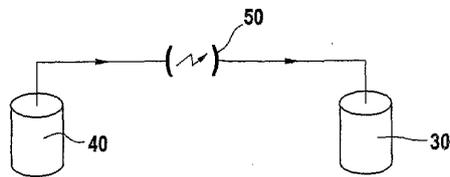


Fig. 2



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Intern. Application No. PCT/DE 01/03767
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G01C21/32		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G01C G08G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 081 803 A (ASHBY RICHARD A. ET AL) 27 June 2000 (2000-06-27) column 7, line 66 -column 8, line 15 column 9, line 35-48 figures 3,4	1-10
A	EP 1 020 832 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19 July 2000 (2000-07-19) column 3, line 22-30 column 4, line 28-38	1,2,10
A	US 5 919 245 A (NOMURA TAKASHI) 6 July 1999 (1999-07-06) column 4, line 52-64 figure 13	1,4-6
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document (published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention) *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 February 2002		Date of mailing of the international search report 11/03/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5519 Patentlaan 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Tx. 31 651 epo nl Fac. (+31-70) 340-3016		Authorized officer Flores Jiménez, A

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. # Application No
PCT/DE 01/03767

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 29 801 A (SIEMENS AG) 5 January 2000 (2000-01-05) column 2, line 29-35	3-6
A	US 5 745 867 A (MILLS DONALD C) 28 April 1998 (1998-04-28) figure 9	1

Form PCT/IB4210 (continuation of second sheet) (July 1999)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 on patent family members

International Application No.
 PCT/DE 01/03767

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6081803	A 27-06-2000	US 6336111 B1	01-01-2002
EP 1020832	A 19-07-2000	EP 1020832 A1	19-07-2000
		WO 9956264 A1	04-11-1999
		EP 1078346 A1	28-02-2001
US 5919245	A 06-07-1999	JP 2826079 B2	18-11-1998
		JP 8292716 A	05-11-1996
		EP 0760504 A2	05-03-1997
		EP 0738981 A2	23-10-1996
		KR 239243 B1	15-01-2000
		US 5928305 A	27-07-1999
DE 19829801	A 05-01-2000	DE 19829801 A1	05-01-2000
		WO 0002011 A2	13-01-2000
US 5745867	A 28-04-1998	BR 9711893 A	24-08-1999
		EP 1004081 A1	31-05-2000
		JP 2001501737 T	06-02-2001
		WO 9815911 A1	16-04-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Intern. des Aktenzeichens PCT/DE 01/03767
A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 601C21,32		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Fächerkürzler Mindestpräzision (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 601C 608G		
Fächerkürzler aber nicht zum Mindestpräzision gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 6 081 803 A (ASHBY RICHARD A ET AL) 27. Juni 2000 (2000-06-27) Spalte 7, Zeile 66 -Spalte 8, Zeile 15 Spalte 9, Zeile 35-48 Abbildungen 3,4	1-10
A	EP 1 020 832 A (BOSCH GMBH ROBERT) 19. Juli 2000 (2000-07-19) Spalte 3, Zeile 22-30 Spalte 4, Zeile 28-38	1,2,10
A	US 5 919 245 A (NOMURA TAKASHI) 6. Juli 1999 (1999-07-06) Spalte 4, Zeile 52-64 Abbildung 13	1,4-6
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu enthalten <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen in Recherchenbereich gemachten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Genüßung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem korrespondierenden Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähige Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts	
27. Februar 2002	11/03/2002	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5918 Patentkan 2 NL - 2200 HW Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo.nl Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Beauftragter Flores Jiménez, A	

Formblatt PCT/ISA210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentsymbol
PCT/DE 01/03767

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 198 29 801 A (SIEMENS AG) 5. Januar 2000 (2000-01-05) Spalte 2, Zeile 29-35	3-6
A	US 5 745 867 A (MILLS DONALD C) 28. April 1998 (1998-04-28) Abbildung 9	1

Formblatt: PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT				Item is Altkennzeichen	
Angaben zu Veröffentlichung		is zur selben Patentfamilie gehören		PCT/DE 01/03767	
Im Recherchenbericht angeführtes Patentsdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung		
US 6081803	A	27-06-2000	US 6336111 B1	01-01-2002	
EP 1020832	A	19-07-2000	EP 1020832 A1	19-07-2000	
			WO 9956264 A1	04-11-1999	
			EP 1078346 A1	28-02-2001	
US 5919245	A	06-07-1999	JP 2826079 B2	18-11-1998	
			JP 8292716 A	05-11-1996	
			EP 0760504 A2	05-03-1997	
			EP 0738981 A2	23-10-1996	
			KR 239243 B1	15-01-2000	
			US 5928305 A	27-07-1999	
DE 19829801	A	05-01-2000	DE 19829801 A1	05-01-2000	
			WO 0002011 A2	13-01-2000	
US 5745867	A	28-04-1998	BR 9711893 A	24-08-1999	
			EP 1004081 A1	31-05-2000	
			JP 2001501737 T	06-02-2001	
			WO 9815911 A1	16-04-1998	

フロントページの続き

- (72)発明者 マティアス ヘスリング
ドイツ連邦共和国 ヒルデスハイム アマーリエ - ジーフェキング - シュトラーセ (番地なし)
- (72)発明者 アンドレアス ビューチャー
ドイツ連邦共和国 オステローデ フリードリッヒ - エーベルト - シュトラーセ 4
- (72)発明者 コーネリウス ハールヴェーク
ドイツ連邦共和国 ヒルデスハイム グーテンベルクシュトラーセ 5
- (72)発明者 ハインツ ヴェルナー プファイファー
ドイツ連邦共和国 ホーエンハーメルン シュティーゲヴェーク 6
- (72)発明者 ヘンリー ブランデス
ドイツ連邦共和国 ヴェルピングハウゼン ヴィントホルン 5
- F ターム(参考) 2C032 HB02 HB03 HC08 HC32
2F029 AA02 AB07 AC02 AC14
5H180 AA01 FF11 FF22