

(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  
25. März 2010 (25.03.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/031730 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*G01C 21/32* (2006.01) *G06F 17/30* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/061751
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
10. September 2009 (10.09.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2008 047 914.4  
19. September 2008 (19.09.2008) DE
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **PFEIFLE, Martin** [DE/DE]; Glashäuserstraße 26, 72297 Seewald (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**; Postfach 22 16 39, 80506 München (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

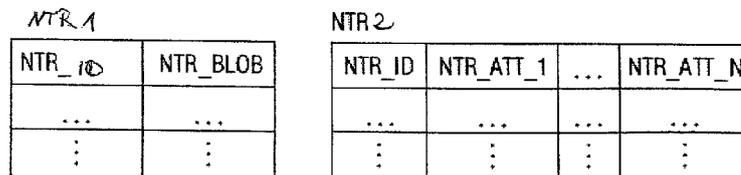
**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** NAVIGATION SYSTEM, METHOD AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT FOR OPERATING THE NAVIGATION SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** NAVIGATIONSSYSTEM, VERFAHREN UND COMPUTERPROGRAMMPRODUKT ZUM BETREIBEN DES NAVIGATIONSSYSTEMS

FIG 3



(57) **Abstract:** The invention relates to a navigation system comprising a navigation device (NAVI), a relational database (RDB) stored on a memory medium (DC), and a database management system (RDBMS). The database management system (RDBMS) is designed to access navigation data stored in the relational database (RDB) as data records. A packet data record from at least one packet table (NTR1) and a property data record from at least one property table (NTR2) are associated with each data record. The packet data record comprises at least one data packet (NTR\_BLOB) and a clear characteristic (NTR\_ID) of the at least one data packet (NTR\_BLOB), and the property data record comprises at least one property (NTR\_ATTR) of the at least one data packet (NTR\_BLOB) and the clear characteristic (NTR\_ID) of the at least one data packet (NTR\_BLOB).

(57) **Zusammenfassung:** Ein Navigationssystem umfasst eine Navigationsvorrichtung (NAVI), eine relationale Datenbank (RDB), die auf einem Speichermedium (DC) gespeichert ist, und ein Datenbankverwaltungssystem (RDBMS). Das Datenbankverwaltungssystem (RDBMS) ist dazu ausgebildet, auf Navigationsdaten zuzugreifen, die in der relationalen Datenbank (RDB) als Datensätze gespeichert sind. Jedem Datensatz ist ein Pakettatensatz aus zumindest einer Pakettabelle (NTR1) und ein Eigenschaftsdatsatz aus zumindest einer Eigenschaftstabelle (NTR2)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/031730 A1





---

zugeordnet. Der Paketdatensatz weist zumindest ein Datenpaket (NTR\_BLOB) und eine eindeutige Kennung (NTR\_ID) des zumindest einen Datenpakets (NTR\_BLOB) auf und der Eigenschaftsdatensatz weist zumindest eine Eigenschaft (NTR\_ATTR) des zumindest einen Datenpakets (NTR\_BLOB) und die eindeutige Kennung (NTR\_ID) des zumindest einen Datenpakets (NTR\_BLOB) auf.

## Beschreibung

Navigationssystem, Verfahren und Computerprogrammprodukt zum Betreiben des Navigationssystems

5

Die Erfindung betrifft ein Navigationssystem, das eine Navigationsvorrichtung umfasst. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben des Navigationssystems und ein Computerprogrammprodukt.

10

Aus der EP 0 766 811 B1 ist ein Streckenführungssystem bekannt. Das Streckenführungssystem weist eine Basiseinheit auf, die ausgebildet ist, um in Abhängigkeit von einer Streckenanforderung eine Strecke zu errechnen. Ferner weist das Streckenführungssystem eine erste Datenbank auf, die Karteninformationen enthält. Ferner weist das Streckenführungssystem eine Nachrichtenverbindung und eine entfernte Einheit auf, die so ausgebildet ist, dass sie eine Streckenanforderung unter Nutzung der Nachrichtenverbindung elektromagnetisch zu der Basiseinheit übermittelt und dass sie als Antwort auf die Streckenanforderung von der Basiseinheit unter Nutzung der Nachrichtenverbindung eine Strecke empfängt. Die entfernte Einheit weist eine zweite Datenbank auf, die Karteninformationen enthält. Die entfernte Einheit ist so ausgebildet, dass sie die empfangene Strecke mit der in der zweiten Datenbank enthaltenen Karteninformation vergleicht. Falls die Strecke von der zweiten Datenbank nicht ausreichend abgedeckt ist, wird sie elektromagnetisch an die Basiseinheit übermittelt unter Nutzung der Nachrichtenverbindung zur Bereitstellung von Karteninformationen von der ersten Datenbank.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Navigationssystem und ein Verfahren zum Betreiben des Navigationssystems zu schaffen, das einen schnellen und ausgewählten Zugriff auf Navigationsdaten ermöglicht.

5

Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

- 10 Die Erfindung zeichnet sich bezüglich eines ersten Aspekts aus durch ein Navigationssystem, das eine Navigationsvorrichtung, eine relationale Datenbank und ein Datenbankverwaltungssystem umfasst. Die relationale Datenbank ist auf einem Speichermedium gespeichert. Das
- 15 Navigationssystem ist dazu ausgebildet, auf Navigationsdaten zuzugreifen, die in der relationalen Datenbank als Datensätze gespeichert sind. Jedem Datensatz sind ein Paketdatensatz aus zumindest einer Pakettabelle und ein Eigenschaftsdatsatz aus zumindest einer Eigenschaftstabelle zugeordnet. Der
- 20 Paketdatensatz weist zumindest ein Datenpaket und eine eindeutige Kennung des zumindest einen Datenpakets auf. Der Eigenschaftsdatsatz weist zumindest eine Eigenschaft des zumindest einen Datenpakets und die eindeutige Kennung des zumindest einen Datenpakets auf. Dies hat den Vorteil, dass
- 25 die Datenpakete und die dem jeweiligen Datenpaket zugeordneten Eigenschaften räumlich getrennt voneinander auf dem Speichermedium gespeichert sind. Somit kann ein Zugriff auf die zumindest eine Eigenschaft des Datenpakets ohne einen Zugriff auf das jeweilige Datenpaket gewährleistet werden.
- 30 Dies ermöglicht einen besonders schnellen Zugriff auf die Eigenschaften des jeweiligen Datenpakets, um beispielsweise erforderliche Validierungen vornehmen zu können, so z.B. Versionsnummerüberprüfungen, bevor auf die entsprechenden

zugeordneten Datenpakete zugegriffen wird. Vorzugsweise sind die Paketdatensätze bezüglich ihrer räumlichen Anordnung zusammenhängend in einem ersten Speicherbereich auf dem Speichermedium und die Eigenschaftsdatensätze bezüglich ihrer räumlichen Anordnung in einem zweiten Speicherbereich auf dem Speichermedium zusammenhängend gespeichert.

Ferner ermöglicht dies, die Vorteile relationaler Datenbanken mit den Vorteilen proprietärer Datenbanken zu verknüpfen. Dabei repräsentieren die zumindest eine Eigenschaftstabelle und die zumindest eine Pakettabelle relationale Tabellen der relationalen Datenbank. Das jeweilige Datenpaket repräsentiert vorzugsweise jeweils eine proprietäre Datenbank. Jedem Datensatz ist eine eindeutige Kennung zugeordnet, d.h. dem jeweiligen Eigenschaftsdatensatz ist mittels der jeweiligen eindeutigen Kennung der jeweilige Paketdatensatz zugeordnet.

Die Erfindung zeichnet sich bezüglich eines zweiten Aspekts aus durch ein Verfahren zum Betreiben des Navigationssystems, bei dem zumindest eine Anweisung an das Datenbankverwaltungssystem ermittelt wird abhängig von einer Zugriffsart der Navigationsvorrichtung auf die Navigationsdaten. Abhängig von der zumindest einen Anweisung wird der zugeordnete Eigenschaftsdatensatz der zumindest einen Eigenschaftstabelle ermittelt. Abhängig von der zumindest einen Anweisung und/oder der zumindest einen Eigenschaft wird der zugeordnete Paketdatensatz der zumindest einen Pakettabelle ermittelt. Das zumindest eine Datenpaket des Paketdatensatzes wird ausgewertet zum Ermitteln der Navigationsdaten. Die zumindest eine Anweisung wird abhängig von der Zugriffsart der Navigationsvorrichtung ermittelt, d.h. die Navigationsvorrichtung gibt beispielsweise eine zu

bestimmende Route und/oder einen vorgegebenen Zielort und/oder zu aktualisierende Navigationsdaten vor, von dem abhängig die Anweisung ermittelt wird. Insbesondere wird nach der Ermittlung des Eigenschaftsdatensatzes, dieser  
5 ausgewertet bevor abhängig von der Auswertung und/oder der Anweisung der Paketdatensatz ermittelt wird. Dabei kann die zumindest eine Anweisung bereits die Ermittlung des Paketdatensatzes vorgegeben. Alternativ kann aber auch eine weitere Anweisung ermittelt werden und davon abhängig der  
10 Paketdatensatz.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten Aspekts werden die Paketdatensätze der zumindest einen Pakettabelle als eine erste Datei und die Eigenschaftsdatensätze der  
15 zumindest einen Eigenschaftstabelle als eine zweite Datei auf dem Speichermedium gespeichert. Dies hat den Vorteil, dass zum Aktualisieren der Eigenschaftsdatensätze und/oder der Paketdatensätze nur die erste und/oder die zweite Datei gegen jeweils eine aktuellere Version ausgetauscht werden braucht.  
20

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten Aspekts wird das zumindest eine Datenpaket des jeweiligen Paketdatensatzes komprimiert und dann gespeichert. Dies trägt dazu bei, dass die Paketdatensätze einen besonders geringen  
25 Speicherplatzbedarf aufweisen und dass das jeweilige Datenpaket besonders schnell zugreifbar ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten Aspekts werden die Eigenschaftsdatensätze der zumindest einen  
30 Eigenschaftstabelle komprimiert und dann gespeichert. Dies ermöglicht einen besonders schnellen Datenzugriff auf die Eigenschaftsdatensätze, insbesondere dann, wenn der

Datenzugriff für die Verwendung im Navigationssystem optimiert ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten  
5 Aspekts wird auf Daten des zumindest einen Datenpakets mit Hilfe zumindest einer vorgegebenen Zugriffsfunktion zugegriffen. Dies ermöglicht ein effizientes Auswerten und Ändern und somit auch Aktualisieren der Daten des Datenpakets.

10

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten Aspekts wird die Zugriffsfunktion eingesetzt zum Ändern der Daten des zumindest einen Datenpakets. Dies ermöglicht besonders einfach die Änderung oder Aktualisierung der Daten  
15 des Datenpakets.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des zweiten Aspekts wird die zumindest eine Anweisung als SQL-Anweisung ermittelt. Dies hat den Vorteil, dass der Paketdatensatz und  
20 der Eigenschaftsdatensatz besonders schnell zugreifbar sind.

Die Erfindung zeichnet sich bezüglich eines dritten Aspekts aus durch ein Computerprogrammprodukt. Das Computerprogrammprodukt umfasst ein computerlesbares Medium  
25 mit Programmanweisungen. Die Programmanweisungen sind durch einen Computer ausführbar. Ferner sind die Programmanweisungen ausgebildet zum Betreiben des Navigationssystems durch das Verfahren gemäß des zweiten Aspekts der Erfindung.

30

Die Erfindung ist im Folgenden anhand von schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Navigationssystems,

Figur 2 ein Programm zum Betreiben des Navigationssystems,

5

Figur 3 eine allgemeine Tabellenstruktur,

Figur 4 eine schematische Darstellung eines Speichermediums,

10

Figur 5 ein Ausführungsbeispiel der Tabellenstruktur.

Elemente gleicher Konstruktion oder Funktion sind figurenübergreifend mit den gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

15

Ein Navigationssystem (Figur 1) umfasst eine Navigationsvorrichtung NAVI, ein Datenbankverwaltungssystem RDBMS und eine relationale Datenbank RDB. Das Navigationssystem dient zum Ermitteln einer Route und/oder zum Berechnen einer Strecke und/oder zum Finden eines Ortes und/oder zum Ermitteln weiterer Informationen.

20

Die Navigationsvorrichtung NAVI kann ein technisches Gerät sein, das beispielsweise in einem Kraftfahrzeug angeordnet ist. Alternativ kann die Navigationsvorrichtung NAVI auch ein Softwareprodukt sein, das von dem technischen Gerät verwendet wird. Das technische Gerät kann beispielsweise ein Bordcomputer eines Kraftfahrzeugs und/oder ein Computer sein, beispielsweise ein tragbarer Computer. Der tragbare Computer kann beispielsweise ein Computer im Taschenformat und/oder ein Laptop sein. Die Navigationsvorrichtung NAVI bzw. das technische Gerät, das die Navigationsvorrichtung NAVI

30

umfasst, weisen Eingabeeinheiten und Ausgabeeinheiten auf. Die Eingabeeinheiten dienen zum Eingeben von Informationen, beispielsweise einer Route, die ermittelt werden soll, und/oder eines Zielorts und/oder Informationen, aufgrund  
5 derer Navigationsdaten geändert, insbesondere aktualisiert werden.

Die Navigationsvorrichtung NAVI kommuniziert mit dem Datenbankverwaltungssystem RDBMS, welches ein SQL-Interface  
10 SQL\_IF, einen SQL-Befehls-Prozessor SQL\_CMD\_PRO, einen Pager PAGER, ein Verzeichnis ID\_LIB von Indexstrukturen und ein Betriebssystem-Interface OS\_IF umfasst. Das Datenbankverwaltungssystem RDBMS kommuniziert mit der relationalen Datenbank RDB, in der die Navigationsdaten  
15 gespeichert sind. Die Navigationsvorrichtung NAVI kommuniziert mit dem Datenbankverwaltungssystem RDBMS vorzugsweise derart, dass die Navigationsvorrichtung NAVI eine Anweisung SQL\_CMD an das Datenbankverwaltungssystem RDBMS sendet. Alternativ kann die Anweisung SQL\_CMD auch  
20 durch geeignete Signale repräsentiert werden, die dann in dem Datenbankverwaltungssystem RDBMS in die entsprechende Anweisung SQL\_CMD übersetzt werden. Vorzugsweise wird die Anweisung SQL\_CMD als SQL-Anweisung abhängig von einer zu bestimmenden Route und/oder abhängig von einem vorgegebenen  
25 Zielort und/oder zum Aktualisieren der Navigationsdaten und/oder zum Ermöglichen weiterer Zugriffe von der Navigationsvorrichtung NAVI ermittelt und vorgegeben.

Das SQL-Interface SQL\_IF dient dazu, zu überprüfen, ob die  
30 Anweisung SQL\_CMD syntaktisch richtig ist. Falls die Anweisung SQL\_CMD syntaktisch richtig ist, wird sie von dem SQL-Interface SQL\_IF an den SQL-Befehls-Prozessor SQL\_CMD\_PRO übergeben.

Der SQL-Befehls-Prozessor SQL\_CMD\_PRO ermittelt abhängig von der Anweisung SQL\_CMD und vorzugsweise abhängig von mindestens einer verfügbaren Indexstruktur, die in dem Verzeichnis ID\_LIB der Indexstrukturen hinterlegt ist, einen Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT. Der Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT ist ein Programmabschnitt, der dazu dient, den Zugriff auf die Navigationsdaten möglichst effizient zu gestalten.

10

Der Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT wird von dem SQL-Befehls-Prozessor SQL\_CMD\_PRO an den Pager PAGER übergeben. Der Pager PAGER dient dazu, abhängig von dem Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT einen Hardware-Ausführungsplan EX\_PLAN\_HARD zu ermitteln. Der Hardware-Ausführungsplan EX\_PLAN\_HARD ist repräsentativ dafür, wie eine Hardware, beispielsweise ein CD-ROM-Laufwerk und/oder eine Festplatte und/oder weitere Datenträger, die die relationale Datenbank RDB umfassen können, angesteuert werden müssen, um den Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT abzuarbeiten.

20

Der Hardware-Ausführungsplan EX\_PLAN\_HARD wird an die Betriebssystem-Schnittstelle OS\_IF übergeben, welche den Hardware-Ausführungsplan EX\_PLAN\_HARD in entsprechende Stellsignale SG für das technische Gerät übersetzt, auf dem die Navigationsdaten gespeichert sind, und/oder das ein Speichermedium DC umfasst, auf dem die Navigationsdaten gespeichert sind.

25

Ein Programm zum Betreiben des Navigationssystems ist vorzugsweise auf einem Speichermedium des Navigationssystems gespeichert. Das Programm wird bevorzugt beim Starten des

30

Navigationssystem in einem Schritt S1 gestartet, in dem gegebenenfalls Variablen initialisiert werden.

In einem Schritt S2 wird die Anweisung SQL\_CMD ermittelt. Die  
5 Anweisung SQL-CMD wird beispielsweise ermittelt abhängig von einer zu bestimmenden Route und/oder abhängig von einem vorgegebenen Zielort und/oder zum Aktualisieren der Navigationsdaten und/oder zum Ermöglichen weiterer Zugriffe der Navigationsvorrichtung NAVI auf die relationale Datenbank  
10 RDB.

In einem Schritt S3 wird überprüft, ob die Anweisung SQL\_CMD in Ordnung OK ist. Ist die Bedingung des Schrittes S3 nicht erfüllt, so wird die Bearbeitung erneut in dem Schritt S2  
15 fortgesetzt. Ist die Bedingung des Schrittes S3 erfüllt, so wird die Bearbeitung in dem Schritt S4 fortgesetzt.

In dem Schritt S4 wird abhängig von der Anweisung SQL\_CMD und abhängig von den zu Verfügung stehenden Indexstrukturen der  
20 Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT ermittelt.

In einem Schritt S5 wird der Hardware-Ausführungsplan EX\_PLAN\_HARD ermittelt abhängig von dem Software-Ausführungsplan EX\_PLAN\_SOFT.  
25

In einem Schritt S6 werden die Stellsignale SG für das technische Gerät ermittelt, das die relationale Datenbank RDB umfasst.

30 In einem Schritt S7 kann das Programm beendet werden. Vorzugsweise wird das Programm jedoch in dem Schritt S2 fortgesetzt und erst beim Abschalten des Navigationssystems beendet.

Die Navigationsdaten (Figur 3) sind in der relationalen Datenbank RDB in zumindest einer Pakettabelle NTR1 und zumindest einer Eigenschaftstabelle NTR2 gespeichert. Die Pakettabelle NTR1 und die Eigenschaftstabelle NTR2 weisen eine allgemeine Tabellenstruktur auf. Die Pakettabelle NTR1 weist vorzugsweise mehrere Paketdatensätze und die Eigenschaftstabelle NTR2 weist vorzugsweise mehrere Eigenschaftsdatensätze auf. Die Navigationsdaten in der relationalen Datenbank RDB setzen sich aus den Paketdatensätzen und den Eigenschaftsdatensätzen zusammen, wobei einem Datensatz der Navigationsdaten ein Eigenschaftsdatensatz der zumindest einen Eigenschaftstabelle und ein Paketdatensatz der zumindest einen Pakettabelle zugeordnet ist. Den Paketdatensätzen sind jeweils ein Datenpaket NTR\_BLOB und eine eindeutige Kennung NTR\_ID des Datenpaketes NTR\_BLOB zugeordnet. Den Eigenschaftsdatensätzen sind jeweils die eindeutige Kennung NTR\_ID des Datenpaketes NTR\_BLOB und zumindest eine Eigenschaft NTR\_ATTR des Datenpaketes NTR\_BLOB zugeordnet. Die jeweilige eindeutige Kennung NTR\_ID repräsentiert vorzugsweise nur einen Datensatz der Navigationsdaten bestehend aus zumindest einem Paketdatensatz und zumindest einem Eigenschaftsdatensatz. In Figur 3 sind der Eigenschaftstabelle NTR2 neben der eindeutigen Kennung NTR\_ID mehrere Eigenschaften NTR\_ATT\_1 bis NTR\_ATT\_N zugeordnet. Grundsätzlich kann der Eigenschaftstabelle NTR2 auch nur eine Eigenschaft NTR\_ATTR zugeordnet sein. Alternativ können auch mehrere Eigenschaftstabellen NTR2 vorhanden sein, wobei jeder Eigenschaftstabelle NTR2 die eindeutige Kennung und zumindest eine Eigenschaft NTR\_ATTR zugeordnet sind.

Die Pakettabelle NTR1 umfasst die eindeutige Kennung NTR\_ID und das zumindest eine Datenpaket NTR\_BLOB. Die Daten des Datenpakets NTR\_BLOB sind bezüglich ihres Inhalts und/oder bezüglich ihrer räumlichen Anordnung auf einem Speichermedium  
5 DC der relationalen Datenbank RDB zusammenhängend gespeichert. Das Datenpaket NTR\_BLOB kann somit beispielsweise eine aneinandergereihte Abfolge von Zeichen, beispielsweise ein Binärcode, innerhalb einer großen Datenmenge sein, die beispielsweise die relationale Datenbank  
10 RDB repräsentiert. Die gesamten Navigationsdaten des Navigationssystems oder die Navigationsdaten ohne die Eigenschaften NTR\_ATT sind in dem Datenpaketen NTR\_BLOB gespeichert. Das Datenpaket NTR\_BLOB enthält beispielsweise Namen und/oder grafische und/oder geografische Daten. Die  
15 geografischen Daten sind beispielsweise Längen- und/oder Breitengrade, die geografischen Daten können auch Höhenangaben, Seen, Flüsse und/oder andere geografische Daten sein. Die grafischen Daten sind beispielsweise ein Logo einer Firma und/oder eine typische Fassade eines Gebäudes.

20

Die allgemeine Tabellenstruktur ermöglicht es, die Vorteile der relationalen Datenbank RDB und einer proprietären Datenbank zu nutzen. Die proprietäre Datenbank ist eine Datenbank, die speziell für eine vorgegebene Anwendung, so  
25 z.B. für die Navigationsvorrichtung NAVI, entwickelt wurde. Die Navigationsdaten sind so in der proprietären Datenbank gespeichert, dass auf die Navigationsdaten nur mit der entsprechenden Navigationsvorrichtungen NAVI mittels entsprechender proprietärer Zugriffsfunktionen zugegriffen  
30 werden kann.

Ein Vorteil der proprietären Datenbank ist beispielsweise, dass eine große Datenmenge mit relativ wenig

Speicherplatzbelegung auf dem Speichermedium DC der relationalen Datenbank RDB gespeichert werden kann. Ein Vorteil der relationalen Datenbank RDB ist beispielsweise, dass die Daten in der relationalen Datenbank RDB einfach und schnell gefunden und verändert, insbesondere aktualisiert werden können. Jedes einzelne der Datenpakete NTR\_BLOB repräsentiert eine eigene proprietäre Datenbank. Zum Auswerten der Datenpakete NTR\_BLOB können die Datenpakete NTR\_BLOB von dem Datenbankverwaltungssystem RDBMS an die Navigationsvorrichtung NAVI übergeben werden. Bevorzugt ermittelt jedoch die Navigationsvorrichtung NAVI die entsprechenden Zugriffsfunktionen und übergibt diese an das Datenbankverwaltungssystem RDBMS zum Auswerten der Navigationsdaten.

15

Mittels der Zugriffsfunktion kann das Datenpaket verändert werden. Dies ist vor allem bei einem Aktualisieren der Navigationsdaten sehr vorteilhaft. Wird beispielsweise lediglich die Richtung einer Einbahnstraße umgekehrt, so muss lediglich das entsprechende Datenpaket NTR\_BLOB ausgetauscht werden. Alternativ kann es ausreichend sein, wenn die Zugriffsfunktion die Daten des Datenpakets NTR\_BLOB aktualisiert.

25

Falls beispielsweise mit Hilfe des Navigationssystems ein vorgegebener Ort gesucht werden soll, wird bevorzugt eine Ortspakettabelle NTR\_POIS\_1 als Pakettabelle NTR1 und eine Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 als Eigenschaftstabelle NTR2 angelegt, die für die Suche nach interessanten Orten optimiert ist (Figur 5). Die Ortspakettabelle NTR\_POIS\_1 und die Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 umfasst jeweils Spalten und Zeilen. Die jeweilige Zeile der Ortspakettabelle NTR\_POIS\_1 repräsentiert jeweils den Paketdatensatz,

30

insbesondere einen Ortspaketdatensatz, und die jeweilige Zeile der Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 repräsentiert jeweils den Eigenschaftsdatensatz, insbesondere einen Ortseigenschaftsdatensatz. Die jeweils erste Spalte der

5 jeweiligen Tabelle repräsentiert eine Ortskennung POI\_ID als eindeutige Kennung NTR\_ID des jeweiligen Datensatzes. Dabei repräsentiert beispielsweise die Ortskennung POI\_ID 354 jeweils den zugeordneten Ortspaketdatensatz und jeweils den Ortseigenschaftsdatensatz. Die Ortspakettabelle NTR\_POIS\_1

10 umfasst ferner ein Ortsdatenpaket POI\_BLOB je Ortspaketdatensatz. Die Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 umfasst neben der Ortskennung POI\_ID eine Ortskategorie POI\_CAT und einen Ortsnamen POI\_NAME. Die Ortskategorien POI\_CAT und die Ortsnamen POI\_NAME repräsentieren

15 Eigenschaften NTR\_ATTR des jeweiligen Ortsdatenpakets POI\_BLOB. Alternativ kann die Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 auch auf zwei separate Ortseigenschaftstabellen NTR\_POIS\_2 aufgeteilt werden, wobei beispielsweise der einen Ortseigenschaftstabelle die Ortskennung POI\_ID und die

20 Ortskategorie POI\_CAT und der anderen Ortseigenschaftstabelle die Ortskennung POI\_ID und der Ortsname POI\_NAME zugeordnet ist. Alternativ ist es auch möglich, dem jeweiligen Ortspaketdatensatz mehrere Datenpakete zuzuordnen. Unter der Ortskennung POI\_ID 354 ist beispielsweise das Restaurant

25 Brückenwirt abgelegt. Die räumliche Lage des Restaurants Brückenwirt ist in dem entsprechenden Ortsdatenpaket POI\_BLOB abgelegt. Ferner enthält die Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 das Restaurant Bierblume mit der Ortskennung POI\_ID 355. Zusätzlich zu der geografischen Lage sind in dem

30 entsprechenden Ortsdatenpaket POI\_BLOB beispielsweise noch Spezialitäten des Hauses abgelegt. Die Ortskennung POI\_ID 58730 ist repräsentativ für ein Museum, beispielsweise die Pinakothek in München. Die geografische Lage und/oder

beispielsweise Eintrittspreise und/oder Öffnungszeiten sind in dem entsprechenden Ortsdatenpaket POI\_BLOB abgelegt.

In Figur 4 ist ein Ausschnitt des Speichermediums DC der relationalen Datenbank RDB mit einem ersten und einem zweiten Speicherbereich MA1, MA2 dargestellt. Aufgrund der Aufteilung der Datensätze der Navigationsdaten in Paket- und Eigenschaftsdatsätze, die der zumindest einen Pakettabelle NTR1 und die der zumindest einen Eigenschaftstabelle NTR2 zugeordnet sind, werden die Paketdatensätze der zumindest einen Pakettabelle NTR1 mittels des Datenbankverwaltungssystem RDBMS vorzugsweise bezüglich ihrer räumlichen Anordnung auf dem Speichermedium DC zusammenhängend in dem ersten Speicherbereich MA1 gespeichert und die Eigenschaftsdatsätze der zumindest einen Eigenschaftstabelle NTR2 mittels des Datenbankverwaltungssystem RDBMS vorzugsweise bezüglich ihrer räumlichen Anordnung auf dem Speichermedium DC zusammenhängend in dem zweiten Speicherbereich MA2 gespeichert. Dabei werden die Datensätze der jeweiligen Tabelle bezüglich ihrer Anordnung zusammenhängend gespeichert. D.h. in dem ersten Speicherbereich MA1 des Speichermediums DC sind die jeweiligen eindeutigen Kennungen NTR\_ID und die dazugehörigen Datenpakete NTR\_BLOB vorzugsweise aneinandergereiht gespeichert. In dem zweiten Speicherbereich MA2 des Speichermediums DC sind die jeweiligen eindeutigen Kennungen NTR\_ID und die zumindest eine dazugehörige Eigenschaft NTR\_ATTR vorzugsweise aneinandergereiht gespeichert. Der erste und zweite Speicherbereich MA1, MA2 sind vorzugsweise räumlich getrennt auf dem Speichermedium DC gespeichert, können grundsätzlich aber auch aneinandergereiht auf dem Speichermedium DC angeordnet sein.

Das Datenbankverwaltungssystem RDBMS ist ausgebildet mittels des vorgegebenen Hardware-Ausführungsplans EX\_PLAN\_HARD auf die relationale Datenbank RDB zuzugreifen. Der Zugriff, so  
5 z.B. ein Lesezugriff, erfolgt dabei vorzugsweise in Speicherblöcken vorgegebener Größe, so z.B. 1024 Bytes. D.h. es werden vorzugsweise immer ganze Speicherblöcke gelesen. Dabei werden die Speicherblöcke vorzugsweise zunächst in einen Hauptspeicher des Navigationssystems kopiert und danach  
10 ausgewertet.

Unter der Annahme, dass die Ortspakettabelle NTR\_POIS\_1 (Figur 5) dem ersten Speicherbereich MA1 und die Ortseigenschaftstabelle NTR\_POIS\_2 (Figur 5) dem zweiten  
15 Speicherbereich MA2 des Speichermediums DC zugeordnet ist, wird beispielsweise als Anweisung SQL\_CMD die SQL-Anweisung

```
select POI_BLOB from NTR1 where POI_ID in  
      (select POI_ID from NTR2 where NTR_NAME = Pinakothek)
```

20

mittels der Navigationsvorrichtung NAVI abhängig von der zu bestimmenden Route zur Pinakothek in München ermittelt und vorgegeben. Dabei werden mittels des Datenbankverwaltungssystems RDBMS zunächst die  
25 Ortseigenschaftensdatensätze mittels des Hardware-Ausführungsplanes EX\_PLAN\_HARD in den Hauptspeicher des Navigationssystems kopiert und danach die kopierten Ortseigenschaftensdatensätze ausgewertet, bis derjenige Ortseigenschaftensdatensatz ermittelt wird, dessen Ortsname  
30 POI\_NAME gleich der Pinakothek ist. Somit werden vorzugsweise zunächst nur die Daten der Speicherblöcke in den Hauptspeicher des Navigationssystems kopiert, die die Ortseigenschaftensdatensätze der Ortseigenschaftstabelle NTR2

repräsentieren. Durch die verteilte Anordnung der Ortspaketdatensätze und der Ortseigenschaftsdatensätze auf dem Speichermedium DC werden die Daten der Speicherblöcke, die die entsprechenden Ortsdatenpakete POI\_BLOB

5 repräsentieren, zunächst nicht in den Hauptspeicher kopiert, was typischerweise der Fall wäre, wenn die Ortspaketdatensätze und die Ortseigenschaftsdatensätze einer gemeinsamen Tabelle zugeordnet wären und somit die Datensätze nicht räumlich getrennt voneinander gespeichert wären. Somit

10 wird abhängig von der Auswertung der Ortseigenschaftsdatensätze in dem Hauptspeicher zunächst die Ortskennung POI\_ID 58730 ermittelt, die dem Ortseigenschaftsdatensatz mit dem Ortsnamen POI\_NAME Pinakothek zugeordnet ist. Abhängig von der Ortskennung

15 POI\_ID 58730 wird dann auf das entsprechende Ortsdatenpaket POI\_BLOB des Ortspaketdatensatzes zugegriffen, dessen zugeordnete Ortskennung POI\_ID gleich der Ortskennung POI\_ID 58730 ist.

20 Vorzugsweise sind die eindeutigen Kennungen NTR\_ID in dem Verzeichnis der Indexstrukturen ID\_LIB des Datenbankverwaltungssystems RDBMS gespeichert und müssen somit nicht mittels separater Zugriffe auf die relationale Datenbank RDB ermittelt werden. Somit kann abhängig von den

25 Daten in dem Verzeichnis der Indexstrukturen ID\_LIB mittels des entsprechenden Hardware-Ausführungsplans EX\_PLAN\_HARD direkt auf das entsprechende Datenpaket NTR\_BLOB, so z.B. auf das der Ortskennung POI\_ID 58730 zugeordnete Ortsdatenpaket POI\_BLOB, in dem ersten Speicherbereich MA1 zugegriffen

30 werden. Grundsätzlich sind auch mehrere Anweisung SQL\_CMD zur Ermittlung des entsprechenden Ortsdatenpaketes POI\_BLOB möglich.

Somit ergibt sich durch die räumliche verteilte Speicherung der Paketdatensätze und der Eigenschaftsdatsätze auf dem Speichermedium DC ein besonders schneller und ausgewählter Zugriff auf die jeweiligen Datenpakete NTR\_BLOB, um die Navigationsdaten zu ermitteln.

Neben der Ortskategorie POI\_CAT und dem Ortsnamen POI\_NAME kann die Ortseigenschaftstabelle NTR2 beispielsweise auch eine Versionsnummer als weitere Eigenschaft umfassen, die die aktuelle Version des zugeordneten Ortsdatenpaketes POI\_BLOB repräsentiert. So kann besonders schnell und einfach während einer Aktualisierung der Ortsdatenpakete POI\_BLOB zunächst die zugeordneten Versionsnummern in den Ortseigenschaftsdatsätzen ermittelt und mit einer vorgegebenen Versionsnummer verglichen werden. Ergibt der Vergleich der Versionsnummern, dass ein oder mehrere Ortsdatenpakete POI\_BLOB nicht mehr aktuell sind, so kann im Weiteren mittels eines separaten Zugriffs auf die Ortspaketdatensätze auf das jeweilige Ortsdatenpaket POI\_BLOB zugegriffen werden und dieses durch eine aktuellere Version ersetzt werden. Dies hat den Vorteil, dass besonders schnell und einfach nur diejenigen Ortsdatenpakete aktualisiert werden, die als nicht mehr aktuell ermittelt wurden.

Vorzugsweise können die Paketdatensätze einer ersten Datei und die Eigenschaftsdatsätze einer zweiten Datei zugeordnet sein. Die jeweilige Datei, so z.B. eine Datenbankdatei, stellt dabei eine Einheit zusammengehöriger Datensätze dar, die bezüglich ihrer Anordnung auf dem Speichermedium DC zusammenhängend gespeichert sind. Dies hat den Vorteil, dass während der Aktualisierung beispielsweise die komplette erste und/oder die komplette zweite Datei besonders einfach ausgetauscht werden kann, um die Navigationsdaten zu

aktualisieren. Alternativ kann die zweite Datei komplett zu einem Aktualisierungsserver übermittelt werden, der abhängig von den Eigenschaftsdatensätzen in der zweiten Datei die nichtaktuellen Datenpakete NTR\_BLOB ermittelt. Der Aktualisierungsserver braucht dann nur aktuelle Versionen derjenigen Datenpakete NTR\_BLOB zu übermitteln, die als nicht aktuell ermittelt wurden. Dies hat den Vorteil, dass die relevanten Daten zur Beurteilung der Aktualität der Datenpakete NTR\_BLOB nicht erst aus der entsprechenden Eigenschaftstabelle NTR2 in eine neue Datei extrahiert werden müssen.

Die SQL-Anweisung als Anweisung ermöglicht einen besonders sicheren und schnellen Zugriff auf die entsprechenden Datensätze in der relationalen Datenbank RDB. Alternativ können die Eigenschaftsdatensätze auch komprimiert, so z.B. in der zweiten Datei, auf dem Speichermedium DC gespeichert sein. Dabei kann die Anweisung zum Ermitteln der entsprechenden Eigenschaftsdatensätze auch als proprietäre Anweisung speziell für das Navigationssystem ausgebildet sein und somit einen besonders schnellen Zugriff auf die Eigenschaften gewährleisten.

Die maximale Größe der Datenpakete NTR\_BLOB und die Anzahl von Zeilen und Spalten sowie die Anzahl der Pakettabellen NTR1 und Eigenschaftstabellen NTR2 in der relationalen Datenbank RDB können abhängig von der Navigationsvorrichtung NAVI optimiert werden. Dabei gilt prinzipiell, je größer die Datenpakete NTR\_BLOB sind, desto geringer kann der benötigte Speicherplatz sein. Je kleiner die Datenpakete NTR\_BLOB sind, desto einfacher können die entsprechenden Zugriffsfunktionen ausgebildet sein.

Die Erfindung ist nicht auf die angegebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Navigationsvorrichtung NAVI, das Datenbankverwaltungssystem RDBMS und/oder die relationale Datenbank RDB können aus einzelnen

5 Hardwarekomponenten gebildet sein und/oder aus einzelnen Softwarekomponenten gebildet sein und/oder als einzelne Komponenten einer einzigen Anwendung ausgebildet sein. Ferner kann das Verfahren zum Betreiben des Navigationssystems teilweise oder ganz in einem Computerprogrammprodukt oder in

10 einem Hardware-Produkt oder in einer Kombination aus Computerprogrammprodukt und Hardware-Produkt implementiert sein. Ein computerlesbares Medium kann das Computerprogrammprodukt mit Programmanweisungen umfassen, die durch einen Computer ausführbar sind, zum Abarbeiten des

15 erfindungsgemäßen Verfahrens. Das computerlesbare Medium kann beispielsweise eine CD-ROM, eine DVD, eine Flash-Memory-Card, eine Festplatte und/oder ein anderes computerlesbares Medium sein, beispielsweise ein Speichermedium innerhalb eines Netzwerks.

## Patentansprüche

1. Navigationssystem, das eine Navigationsvorrichtung (NAVI),  
eine relationale Datenbank (RDB), die auf einem  
5 Speichermedium (DC) gespeichert ist, und ein  
Datenbankverwaltungssystem (RDBMS) umfasst und das dazu  
ausgebildet ist, auf Navigationsdaten zuzugreifen, die in der  
relationalen Datenbank (RDB) als Datensätze gespeichert sind,  
wobei jedem Datensatz ein Paketdatensatz aus zumindest einer  
10 Pakettabelle (NTR1) und ein Eigenschaftsdatsatz aus  
zumindest einer Eigenschaftstabelle (NTR2) zugeordnet ist,  
wobei der Paketdatensatz zumindest ein Datenpaket (NTR\_BLOB)  
und eine eindeutige Kennung (NTR\_ID) des zumindest einen  
Datenpakets (NTR\_BLOB) aufweist und der Eigenschaftsdatsatz  
15 zumindest eine Eigenschaft (NTR\_ATTR) des zumindest einen  
Datenpakets (NTR\_BLOB) und die eindeutige Kennung (NTR\_ID)  
des zumindest einen Datenpakets (NTR\_BLOB) aufweist.

2. Verfahren zum Betreiben eines Navigationssystems gemäß  
20 Anspruch 1, bei dem  
- die zumindest eine Anweisung (SQL\_CMD) an das  
Datenbankverwaltungssystem (RDBMS) ermittelt wird abhängig  
von einer Zugriffsart der Navigationsvorrichtung (NAVI) auf  
die Navigationsdaten,  
25 - abhängig von der zumindest einen Anweisung (SQL\_CMD) der  
zugeordnete Eigenschaftsdatsatz der zumindest einen  
Eigenschaftstabelle (NTR1) ermittelt wird,  
- abhängig von der zumindest einen Anweisung (SQL\_CMD)  
und/oder der zumindest einen Eigenschaft (NTR\_ATTR) der  
30 zugeordnete Paketdatensatz der zumindest einen Pakettabelle  
(NTR2) ermittelt wird,

- das zumindest eine Datenpaket (NTR\_BLOB) des Paketdatensatzes ausgewertet wird zum Ermitteln der Navigationsdaten.

5 3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die Paketdatensätze der zumindest einen Pakettabelle (NTR1) als eine erste Datei und die Eigenschaftsdatensätze der zumindest einen Eigenschaftstabelle (NTR2) als eine zweite Datei auf dem Speichermedium (DC) gespeichert werden.

10

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, bei dem das zumindest eine Datenpaket (NTR\_BLOB) des jeweiligen Paketdatensatzes komprimiert wird und dann gespeichert wird.

15 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, bei dem die Eigenschaftsdatensätze der zumindest einen Eigenschaftstabelle (NTR1) komprimiert werden und dann gespeichert werden.

20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, bei dem auf Daten des zumindest einen Datenpakets (NTR\_BLOB) mit Hilfe zumindest einer vorgegebenen Zugriffsfunktion zugegriffen wird.

25 7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die Zugriffsfunktion eingesetzt wird zum Ändern der Daten des zumindest einen Datenpakets (NTR\_BLOB).

30 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei dem die zumindest eine Anweisung (SQL\_CMD) als SQL-Anweisung ermittelt wird.

9. Computerprogrammprodukt, das ein computerlesbares Medium mit Programmanweisungen umfasst, die durch einen Computer ausführbar sind und die ausgebildet sind zum Betreiben eines Navigationssystems durch ein Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 8.

FIG 1

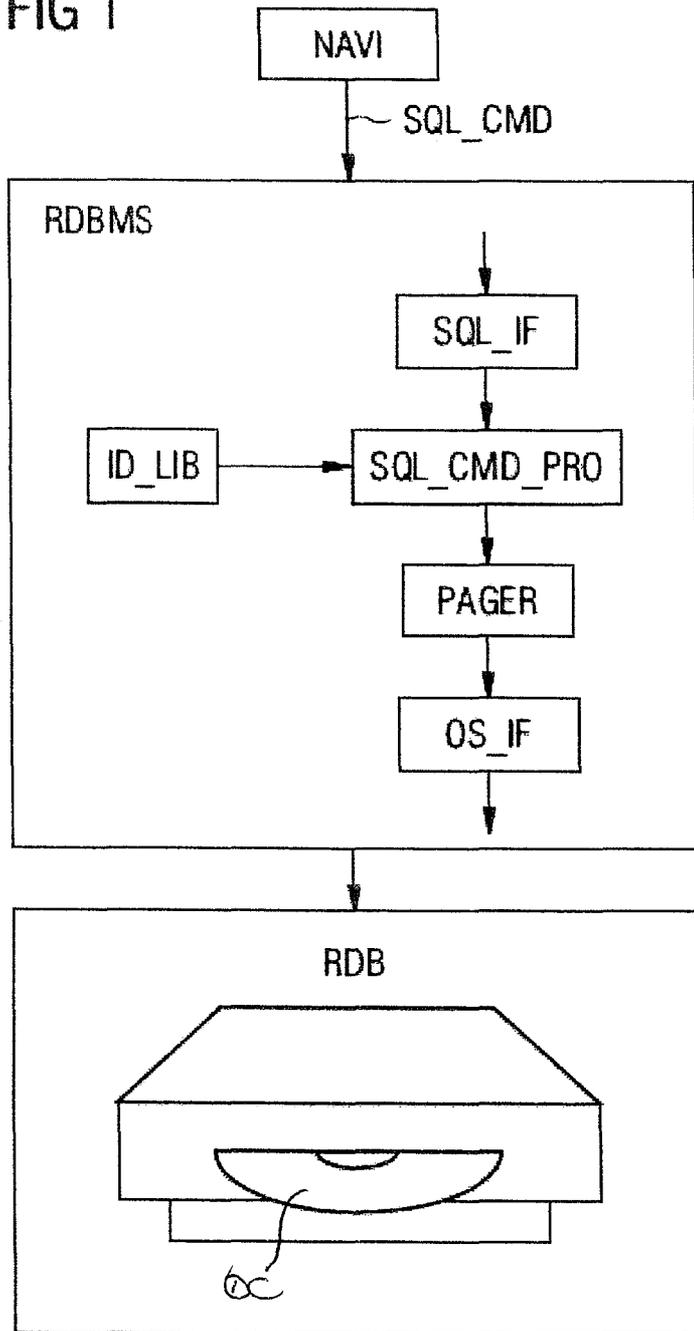


FIG 2

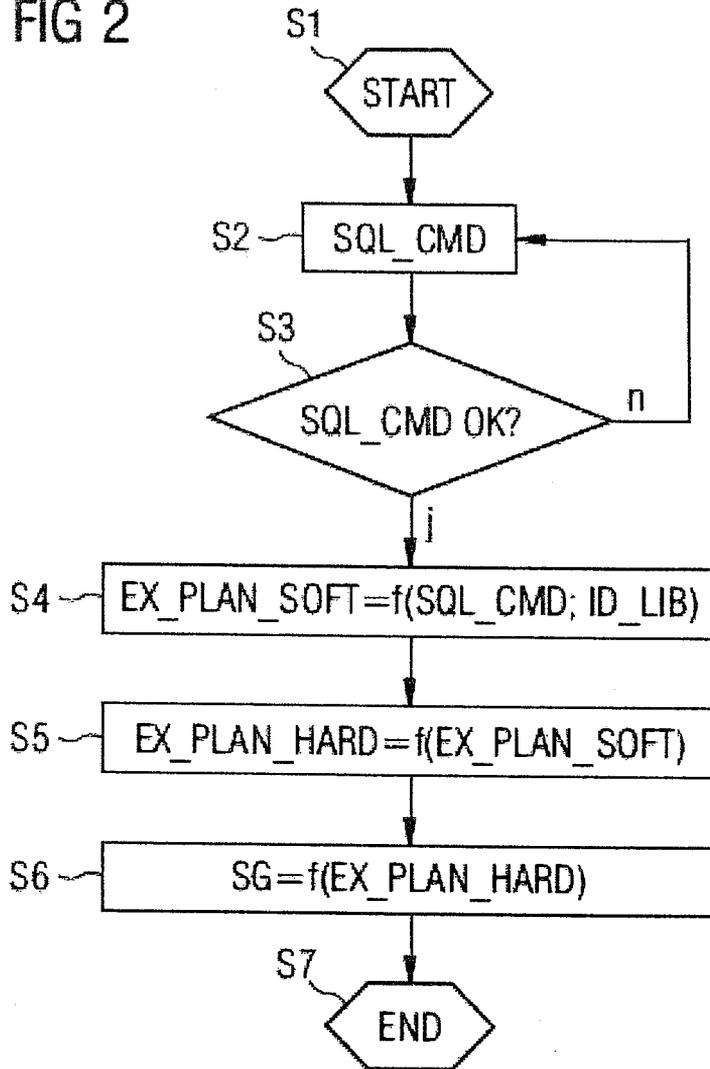


FIG 3

NTR_ID	NTR_BLOB
...	...
⋮	⋮

NTR_ID	NTR_ATT_1	...	NTR_ATT_N
...	...	...	...
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG 4

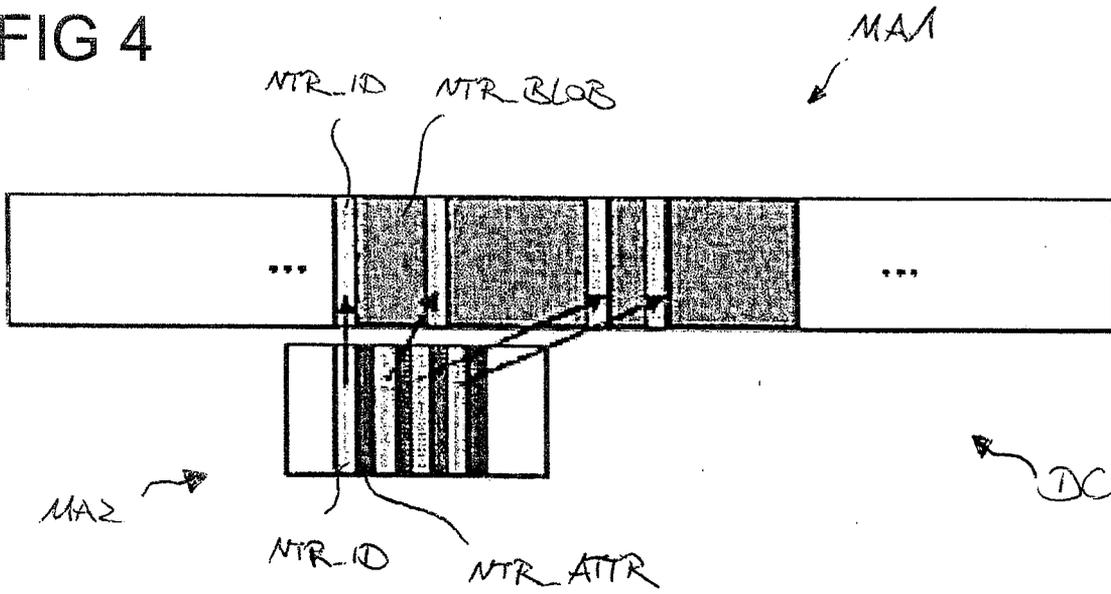


FIG 5

NTR\_POIS\_1

POI_ID	POI_BLOB
354	POI_BLOB
355	POI_BLOB
58730	POI_BLOB

NTR\_POIS\_2

POI_ID	POI_CAT	POI_NAME
354	Restaurant	Brückenwirt
355	Restaurant	Bierblume
58730	Museum	Pinakothek

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/061751

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

INV. G01C21/32 G06F17/30

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)

G01C G06F

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 948 040 A (DELORME DAVID M [US] ET AL) 7 September 1999 (1999-09-07) column 10, line 10 - line 18 column 30, line 57 - line 65; figure 2 column 56, line 1 - column 60, line 5; figure 7 column 71, line 60 - column 78, line 21; figure 9	1-9
A	DE 10 2006 004693 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9 August 2007 (2007-08-09) claim 1; figures 3,5	1,4-5,8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation 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.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2009

Date of mailing of the international search report

25/11/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoekstra, Frank

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/061751

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5948040	A	07-09-1999	NONE
-----			
DE 102006004693 A1	09-08-2007	EP 1982146 A1	22-10-2008
		WO 2007088088 A1	09-08-2007
		JP 2009525474 T	09-07-2009
		KR 20080094904 A	27-10-2008
		US 2009030606 A1	29-01-2009
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2009/061751

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. G01C21/32 G06F17/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
G01C G06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff 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

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 948 040 A (DELORME DAVID M [US] ET AL) 7. September 1999 (1999-09-07) Spalte 10, Zeile 10 - Zeile 18 Spalte 30, Zeile 57 - Zeile 65; Abbildung 2 Spalte 56, Zeile 1 - Spalte 60, Zeile 5; Abbildung 7 Spalte 71, Zeile 60 - Spalte 78, Zeile 21; Abbildung 9	1-9
A	DE 10 2006 004693 A1 (SIEMENS AG [DE]) 9. August 2007 (2007-08-09) Anspruch 1; Abbildungen 3,5	1, 4-5, 8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  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 im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten 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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. November 2009

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts:

25/11/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoekstra, Frank

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061751

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5948040 A	07-09-1999	KEINE	
DE 102006004693 A1	09-08-2007	EP 1982146 A1	22-10-2008
		WO 2007088088 A1	09-08-2007
		JP 2009525474 T	09-07-2009
		KR 20080094904 A	27-10-2008
		US 2009030606 A1	29-01-2009