(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
20. August 2009 (20.08.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/100700 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01C 21/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/000071

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Januar 2009 (21.01.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 009 016.6
13. Februar 2008 (13.02.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **NAVIGON AG** [DE/DE]; Schottmüllerstr. 20A, 20251 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KATZER, Jochen** [DE/DE]; Buchheimer Weg 5, 91605 Bergtshofen (DE).

(74) Anwalt: **VON DEN STEINEN, Axel**; Advotec. Patent- und Rechtsanwälte, Beethovenstrasse 5, 97080 Würzburg (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, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR OPERATING A NAVIGATION DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES NAVIGATIONSGERÄTS

	Entfernung in Meter für PKW mit Distanzeinheit Kilometer	Entfernung in Meter für PKW mit Distanzeinheit Meilen	Entfernung in Meter für Fahrrad mit Distanzeinheit Kilometer	Entfernung in Meter für Fahrrad mit Distanzeinheit Meilen	Entfernung in Meter für Fussgänger mit Distanzeinheit Kilometer	Entfernung in Meter für Fussgänger mit Distanzeinheit Meilen
	AA	BB	CC	DD	EE	FF
SOD.Priority_Manoeuvre.Ac.d1	3000	3219	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Ac.d2	1400	1100	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Ac.d3	400	400	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.At.d1	3000	3219	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.At.d2	1400	1100	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.At.d3	400	400	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.Bc.d1	1100	1800	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Bc.d2	375	343	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Bc.d3	100	100	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.Bt.d1	790	900	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Bt.d2	250	229	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Bt.d3	50	50	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.Sc.d1	1100	1800	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Sc.d2	375	343	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Sc.d3	100	100	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.St.d1	790	900	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.St.d2	250	229	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.St.d3	40	40	20	20	16	16

Fig. 1

AA... Distance in meters for cars with the distance units as kilometers
BB... Distance in meters for cars with distance units in miles
CC... Distance in meters for bicycles with distance units in kilometers
DD... Distance in meters for bicycles with distance units in miles
EE... distance in meters for pedestrians with distance units in kilometers
FF... Distance in meters for pedestrians with distance units in miles

(57) Abstract: The invention relates to a method for operating a navigation device, comprising an input device, on which operator commands and/or position inputs such as starting points and/or destinations can be inputted, a path network databank, a route calculation unit, for calculating a planned route taking into account the position inputs and the path network databank, wherein the route leads from starting point to destination, a signal reception unit for receiving positioning signals, in particular GPS-signals, a position determining unit, which determines the current position from the positioning signals, an audio output module, that can generate and output acoustic manoeuvre instructions, wherein before the audio output of a manoeuvre instruction, a process parameter combination consisting of several process parameters for the navigation process are determined, wherein the time or place of giving the manoeuvre instruction is altered depending on the determined process parameter combination.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Navigationsgeräts, umfassend - eine Eingabeeinrichtung, an der Bedienerbefehle und/oder Ortsangaben, insbesondere Startpunkte und/oder Zielpunkte, eingegeben werden können, - eine Wegenetzdatenbank, - eine Routenberechnungseinheit zur Berechnung einer geplanten Route unter Berücksichtigung der Ortsangaben und der Wegenetzdatenbank, wobei die Route vom Startpunkt zum Zielpunkt führt, - eine Signalempfangseinheit zum Empfang von Positionssignalen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/100700 A1

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

insbesondere GPS-Signalen, - eine Positionsermittlungseinheit, die die aktuelle Position aus den Positionssignalen bestimmt, - ein Sprachausgabemodul, das akustisch Manöveranweisungen erzeugen und ausgeben kann, wobei vor der akustischen Ausgabe einer Manöveranweisung eine Prozessparameterkombination bestehend aus mehreren Prozessparametern des Navigationsprozesses festgestellt wird, wobei der Ansagezeitpunkt oder der Ansageort der Manöveranweisung in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkombination verändert wird.

21. Januar 2009

Verfahren zum Betrieb eines Navigationsgeräts

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb eines Navigationsgeräts nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gattungsgemäße Navigationsgeräte werden als mobile oder fest eingebaute Geräte insbesondere in Kraftfahrzeugen eingesetzt, um den Fahrer entlang einer Route von einem Startpunkt zu einem Zielpunkt zu führen. Über eine Eingabeeinrichtung kann der Benutzer dabei Bedienerbefehle und Ortseingaben eingeben und somit in Kommunikation mit dem Gerät treten. Ausgehend von den Daten einer Wegenetzdatenbank kann mittels einer Routenberechnungseinheit die geplante Route ermittelt und im weiteren Routenführungsprozess zugrunde gelegt werden. Durch Empfang von Positionssignalen, beispielsweise GPS-Signalen, kann eine Signalempfangseinheit die Position des Navigationsgeräts in Zusammenarbeit mit einer Positionsermittlungseinheit bestimmen.

Um den Benutzer des Navigationsgeräts entlang der Route zu führen, werden mittels eines Sprachausgabemoduls akustische Manöveranweisungen erzeugt und ausgegeben. Diese Manöveranweisungen enthalten dabei Anweisungen für den Benutzer, durch welche Aktionen, beispielsweise Abbiegemanöver, er der Route folgen kann.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Von größter Bedeutung für eine gute Handhabbarkeit des Navigationsgeräts während des Routenführungsprozesses ist die zeitgerechte bzw. ortsgerechte Ausgabe der Manöveranweisungen. Wird nämlich eine Manöveranweisung zu früh ausgegeben, so ist sie für den Benutzer verwirrend. Erfolgt die Ausgabe der Manöveranweisung dagegen zu spät, kann der Benutzer das Manöver nicht mehr rechtzeitig ausführen.

Bei bekannten Navigationssystemen sind nur einfache Regelwerke vorhanden, durch die der Zeitpunkt bzw. der Ort der akustischen Ausgabe einer Manöveranweisung relativ zum zugeordneten Manöver bestimmt wird. Diese einfachen Regelwerke sind aufgrund des beschränkten Repertoires an Parametern zur Bestimmung des Zeitpunkts bzw. des Orts der Manöveranweisung nicht in der Lage, alle in der Praxis der Benutzung eines Navigationsgeräts auftretenden Situationen korrekt abzubilden. Bei bekannten Navigationsgeräten erfolgt deshalb trotz dieser Regelwerke in einer signifikanten Anzahl von Situationen eine zu frühe bzw. zu späte Ausgabe der Manöveranweisung.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein neues Verfahren zum Betrieb eines Navigationsgeräts vorzuschlagen, mit dem die Prozesssicherheit zur zeitrichtigen bzw. lagerichtigen akustischen Ausgabe der Manöveranweisungen verbessert werden kann. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach der Lehre des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das erfindungsgemäße Verfahren beruht auf dem Grundgedanken, dass vor der akustischen Ausgabe einer Manöveranweisung eine Prozessparameterkombination bestehend aus mehreren Prozessparametern des Navigationsprozesses im Bereich des Manövers festgestellt wird. Der Ansagezeitpunkt bzw. der Ansageort der Manöveranweisung relativ zum Manöver wird in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkom-

bination verändert. Aufgrund der Auswertung einer Kombination aus einer Vielzahl von Prozessparametern des Navigationsprozesses können die in der Praxis auftretenden unterschiedlichen Nutzungsrandbedingungen hochkomplex abgebildet und berücksichtigt werden. Anders als bei den bekannten Verfahren zum Betrieb von Navigationsgeräten werden also nicht nur einzelne Prozessparameter bei der Bestimmung des Ansagezeitpunkts bzw. des Ansageorts berücksichtigt, sondern eine komplexe Prozessparameterkombination aus mehreren Prozessparametern.

Aus wie vielen verschiedenen Prozessparametern die Prozessparameterkombination gebildet wird, ist grundsätzlich beliebig. Als unterste Mindestgrenze zur praxisgerechten Abbildung aller in der Benutzung auftretenden Randbedingungen hat sich eine Anzahl von drei verschiedenen Prozessparametern zur Bildung der Prozessparameterkombination erwiesen.

Besonders vorteilhaft ist eine Prozessparameterkombination, die aus fünf verschiedenen Prozessparametern des Navigationsprozesses gebildet ist, da diese Anzahl zum einen eine ausreichend detaillierte Abbildung aller auftretenden Randbedingungen erlaubt und zum anderen den Datenverarbeitungsaufwand auf ein verträgliches Maß begrenzt.

Es sind eine Vielzahl von verschiedenen Prozessparametern denkbar, die bei der Bestimmung des Ansagezeitpunkts bzw. des Ansageorts einer Manöveranweisung in der Prozessparameterkombination Berücksichtigung finden können. Nach einer ersten Verfahrensvariante ist es besonders vorteilhaft, wenn die Straßenklasse der im Bereich des Manövers befahrenen Straße als Prozessparameter in die Prozessparameterkombination einbezogen wird. Dabei sollten insbesondere Autobahnen, Überlandstraßen, Landstraßen, Wohnstraßen und/oder Spielstraßen oder eine Auswahl dieser Straßenklassen unterschieden werden.

Gemäß einer zweiten Verfahrensvariante, die alternativ bzw. additiv zur ersten Verfahrensvariante Anwendung finden kann, wird auch die Art des

Manövers als Prozessparameter in der Prozessparameterkombination berücksichtigt.

Die Art des Manövers kann dabei zum einen nach dem Typ der im Manöver zu befahrenden Kreuzung, insbesondere ob es sich dabei um Gabelungen, insbesondere 3-fach Gabelungen, Abfahrten und Auffahrten, insbesondere Autobahn-Abfahrten oder Autobahn-Auffahrten, Autobahn-Kreuze, Vorfahrtsstraßen, T-Kreuzungen, Wenden, Kreisverkehre, Zielerreichung und/oder Lichtzeichenkreuzungen als Typen der im Manöver zu befahrenden Kreuzung handelt, unterschieden werden.

Alternativ bzw. additiv dazu kann die Art des Manövers auch nach der Art der Umgebung des Manövers, nämlich ob es sich beispielsweise um eine Stadtumgebung oder um eine Landumgebung handelt, unterschieden werden.

Gemäß einer dritten Verfahrensalternative, die alternativ bzw. additiv zu den beiden anderen Verfahrensvarianten zum Einsatz kommen kann, findet auch das jeweils benutzte Fortbewegungsmittel als Prozessparameter in der Prozessparameterkombination Berücksichtigung.

Den einzelnen Fortbewegungsmitteln kann dabei bevorzugt eine Durchschnittsgeschwindigkeit zugeordnet sein und der Ansagezeitpunkt bzw. der Ansageort entsprechend den unterschiedlichen Durchschnittsgeschwindigkeiten variiert werden. Denn schnelleren Fortbewegungsmitteln muss ein entsprechend größerer Abstand zum jeweils zugeordneten Manöver zugewiesen werden.

Als Fortbewegungsmittel sollten dabei insbesondere Pkws, Lkws, Fahrräder und/oder Fußgänger unterschieden werden.

Gemäß einer vierten Verfahrensvariante, die wiederum alternativ bzw. additiv zu den drei anderen Verfahrensvarianten eingesetzt werden kann, wird in der Prozessparameterkombination auch die im Navigationsprozess verwendete Maßeinheit zur Ausgabe von Distanzen berücksichtigt.

Während man nämlich auf einer deutschen Autobahn mit einem deutschsprachigen System eine Ansage in der Form „bitte in 3 km rechts abbiegen“ verwenden kann, ist diese Ansage in einem englischsprachigen System in den USA nicht sinnvoll, denn die Ansage müsste in diesem Falle lauten „please turn right in 1,8 miles“. Die vierte Verfahrensvariante ermöglicht es, dass die Ansagedistanzen so angepasst werden, dass auch hier jeweils runde Ansagewerte entstehen und somit eine leichtverständliche Ansage ermöglicht wird. Als Schwellwert für die Ansage würde man bei englischsprachigen Systemen also nicht 3000 Meter verwenden, sondern 3.218 Meter. Dann lautet die Ansage auf englisch „please turn right in 2 miles“, was das Verständnis erheblich erleichtert.

Gemäß einer fünften Verfahrensvariante, die wiederum alternativ bzw. additiv zu den vier anderen Verfahrensvarianten zum Einsatz kommen kann, werden zusätzlich auch noch Korrekturparameter des Navigationsprozesses berücksichtigt.

Bei den Korrekturparametern kann es sich insbesondere um einen Korrekturparameter zur Berücksichtigung der Verzögerung der Positionsermittlungseinheit bei der Bestimmung der aktuellen Position aus den Positionssignalen und/oder um einen Korrekturparameter zur Korrektur der Verzögerung des Sprachausgabemoduls bei der akustischen Ausgabe von Manöveranweisungen handeln. Geht man nämlich davon aus, dass eine Ansage z.B. 40 m vor einer Kreuzung sinnvoll ist, so muss dieser Wert noch einer Korrektur bezüglich der Erfassungszeit mit Hilfe der Positionsermittlungseinheit unterzogen werden. Durch die benötigte Zeit zur Bestimmung der Position würde eine Ansage, die bei 40 m erfolgen soll, in der Realität erst bei 30 m Entfernung generiert werden. Deshalb ist es beispielsweise ratsam durch einen Korrekturfaktor von beispielsweise 1,25 dafür zu sorgen, dass die Ansage bereits bei einem GPS-Abstand von circa 50 m generiert wird, so dass dann in der Realität eine Ansage bei den gewünschten 40 m erfolgen kann. Darüber hinaus muss auch berücksichtigt werden, dass der Benutzer bei der Ausgabe des

Satzes „bitte in 40 m rechts abbiegen“ erst die Worte „bitte in“ hören muss, bevor die eigentliche Entfernungsansage präsentiert wird. Durch einen Korrekturfaktor kann sichergestellt werden, dass die Ansage nicht erst bei 40 m (oder bei Berücksichtigung der Verzögerung der Positionsermittlungseinheit bei 50 m) ausgelöst wird, sondern noch einmal etwas früher, also bei circa 50 m bis 60 m Abstand zur Kreuzung.

Grundsätzlich ist es im Prinzip ausreichend, wenn zu jedem Manöver eine Manöveranweisung ausgegeben wird. In der Praxis hat es sich jedoch erwiesen, dass es vorteilhaft ist, wenn die Manöveranweisung in mehreren, insbesondere in drei, unterschiedlich formulierten Manöveranweisungsstufen ausgegeben wird. Dabei kann es sich insbesondere um eine Vorankündigung des Manövers, um eine zweite Ankündigung des Manövers und um eine unmittelbar auszuführende Vollzugsanweisung des Manövers handeln. Alle diese drei Manöveranweisungsstufen werden in unterschiedlichen Abständen zum eigentlichen Manöver ausgegeben. In Übertragung des erfindungsgemäßen Prinzips ist es deshalb besonders vorteilhaft, wenn auch der Ansagezeitpunkt bzw. der Ansageort der verschiedenen Manöveranweisungsstufen in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkombination verändert wird.

Durch die Auswertung der Prozessparameterkombination ist es insbesondere auch möglich, dass einzelne oder mehrere Manöveranweisungsstufen ausgelassen werden, wenn die entsprechende Manöveranweisungsstufe angesichts der festgestellten Prozessparameterkombination beispielsweise zu sinnlosen Anweisungen führte. Die Unterdrückung einer bestimmten Manöveranweisungsstufe kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass für die entsprechende Prozessparameterkombination beispielsweise keine, eine ungültige oder eine negative Distanz als Ansageort relativ zum eigentlichen Manöver konfiguriert wird.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Verfahrensvariante wird zusätzlich der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Manövern festgestellt und dadurch überprüft, wie weit das auf ein Manöver folgende Manöver

vom vorhergehenden Manöver entfernt ist. Wird dabei die Unterschreitung eines vordefinierten Schwellwerts zwischen den beiden Manöveranweisungen festgestellt, so kann ein kombiniertes Manöver erzeugt werden, beispielsweise „rechts abbiegen, dann links abbiegen", anstatt zwei separate Manöveranweisungen zu erzeugen. Je nach Ausprägung ist es in diesem Schritt zudem möglich, die Zahl der Manöveranweisungsstufen zu reduzieren, was in diesem Falle unabhängig von den sonstigen Prozessparametern geschieht, wenn zwischen zwei Manövern nicht genügend Distanz vorhanden ist für die volle Anzahl aller Manöveranweisungsstufen. In welcher Weise aus der festgestellten Prozessparameterkombination der Ansageort bzw. der Ansagezeitpunkt abgeleitet wird, ist grundsätzlich beliebig. Als besonders vorteilhaft haben sich dabei Parametertabellen (Set of Distances/SOD) erwiesen. In einer solchen Parametertabelle wird jeder möglichen Prozessparameterkombination ein bestimmter Ansagezeitpunkt oder ein bestimmter Ansageort relativ zum eigentlichen Manöver zugeordnet. Wird nun bei Betrieb des Navigationsgeräts eine bestimmte Prozessparameterkombination festgestellt, so kann aus der Parametertabelle in einfacher Weise der zugeordnete Ansageort bzw. der zugeordnete Ansagezeitpunkt relativ zum Manöver ausgelesen und entsprechend verarbeitet werden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn im Navigationsgerät mehrere Schwellwerte gespeichert sind, wobei ein Schwellwert in Abhängigkeit eines festgestellten Prozessparameters oder einer festgestellten Prozessparameterkombination bestehend aus mehreren Prozessparametern des Navigationsprozesses ausgewählt und der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Manövern mit dem ausgewählten Schwellwert verglichen wird. Durch diese Auswahl eines Schwellwertes in Abhängigkeit der Prozessparameter, beispielsweise der aktuellen Straßenklasse, gibt es die Möglichkeit, unterschiedliche Schwellwerte beispielsweise auf Autobahnen und auf Stadtstraßen anzuwenden, um zwei Manöver zu kombinieren. Zudem gibt es bei mehreren Schwellwerten die Möglichkeit zur Unterscheidung zwischen einer sprachlichen Kombination von Manöveransa-

gen mit dem Ausdruck "dann" und von Manöveransagen mit dem Ausdruck "dann sofort".

Besonders vorteilhaft ist es, wenn beispielsweise in der Parametertabelle der Ansageort der Manöveranweisung als relative Distanz zum jeweils zugeordneten Manöver angegeben ist.

Verschiedene Aspekte der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beispielhaft erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Parametertabelle zur Bestimmung des Ansageorts in Abhängigkeit von einer festgestellten Prozessparameterkombination.

Fig. 1 zeigt eine kartesische Parametertabelle, die die relativen Distanzen zu zugeordneten Manövern in Meter- und Meilenangaben in Abhängigkeit der verschiedenen Prozessparameterkombinationen enthält. Durch Zeile 1 werden die Prozessparameter für das verwendete Fortbewegungsmittel, nämlich Pkw, Fahrrad oder Fußgänger, und die jeweils verwendete Distanzeinheit in Kilometern bzw. Meilen definiert. Die Art der Kreuzungssituation wird in dem dargestellten Beispiel durch den Begriff „Priority Manoeuvre“ in der ersten Spalte repräsentiert. Weiterhin wird durch die erste Spalte die Straßenklasse durch die Buchstaben A, B und S repräsentiert. Die Buchstaben c und t repräsentieren die Umgebung des Manövers und stehen für „Land (Country)“ und „Stadt (Town)“.

Bei einer gegebenen Prozessparameterkombination kann durch entsprechende Auswahl der Zeilen und Spalten entsprechend der Prozessparameter auf einfache Weise die entsprechende Distanz zum jeweils zugeordneten Manöver aus der Parametertabelle abgelesen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Navigationsgeräts, umfassend
- eine Eingabeeinrichtung, an der Bedienerbefehle und/oder Ortsangaben, insbesondere Startpunkte und/oder Zielpunkte, eingegeben werden können,
- eine Wegenetzdatenbank,
- eine Routenberechnungseinheit zur Berechnung einer geplanten Route unter Berücksichtigung der Ortsangaben und der Wegenetzdatenbank, wobei die Route vom Startpunkt zum Zielpunkt führt,
- eine Signalempfangseinheit zum Empfang von Positionssignalen, insbesondere GPS-Signalen,
- eine Positionsermittlungseinheit, die die aktuelle Position aus den Positionssignalen bestimmt,
- ein Sprachausgabemodul, das akustisch Manöveranweisungen erzeugen und ausgeben kann,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor der akustischen Ausgabe einer Manöveranweisung eine Prozessparameterkombination bestehend aus mehreren Prozessparametern des Navigationsprozesses festgestellt wird, wobei der Ansagezeitpunkt oder der Ansageort der Manöveranweisung in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkombination verändert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination zumindest drei verschiedene Prozessparameter des Navigationsprozesses umfasst.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination fünf verschiedene Prozessparameter des Navigationsprozesses umfasst.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination die Straßenklasse der im Bereich des Manövers befahrenen Straße als Prozessparameter umfasst.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass Autobahnen und/oder Überlandstraßen und/oder Landstraßen und/oder Wohnstraßen und/oder Spielstraßen und/oder eine Auswahl davon als Straßenklassen unterschieden werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination die Art des Manövers als Prozessparameter umfasst.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Art des Manövers nach dem Typ der im Manöver zu befahrenden Kreuzung unterschieden wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass Gabelungen, insbesondere 3-fach Gabelungen, Abfahrten und Auffahrten, insbesondere Autobahn-Abfahrten oder Autobahn-Auffahrten, Autobahn-Kreuze, Vorfahrtsstraßen, T-Kreuzungen, Wenden, Kreisverkehre, Zielerreichung und/oder Lichtzeichenkreuzungen als Typen der im Manöver zu befahrenden Kreuzung unterschieden werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Art des Manövers nach der Art der Umgebung des Manövers unterschieden wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass Stadt und/oder Land als Art der Umgebung unterschieden werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination den Typ des jeweils benutzten Fortbewegungsmittels als Prozessparameter umfasst.

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass den unterschiedlichen Typen des benutzten Fortbewegungsmittels jeweils eine Durchschnittsgeschwindigkeit zugeordnet ist, wobei diese Durchschnittsgeschwindigkeit bei der Bestimmung des Ansagezeitpunkts oder des Ansageorts der Manöveranweisung berücksichtigt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass PKW und/oder LKW und/oder Fahrrad und/oder Fußgänger als Fortbewegungsmittel unterschieden werden.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination die im Navigationsprozess verwendete Maßeinheit zur Angabe von Distanzen als Prozessparameter umfasst.

15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass imperiale Längenmaße, insbesondere Meile, und metrische Längenmaße, insbesondere Kilometer, als Maßeinheit zur Angabe von Distanzen unterschieden werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Prozessparameterkombination im Navigationsprozess verwendete Korrekturparameter als Prozessparameter umfasst.

17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verzögerung der Positionsermittlungseinheit bei der Bestimmung der aktuellen Position aus den Positionssignalen und/oder die Verzögerung des Sprachausgabemoduls bei der akustischen Ausgabe der Manöveranweisung über jeweils einen Korrekturparameter berücksichtigt werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass zu einem Manöver eine Manöveranweisung in mehreren, insbesondere drei, unterschiedlich formulierten Manöveranweisungsstufen ausgegeben wird, wobei der Ansagezeitpunkt oder der Ansageort der Manöveranweisungsstufen in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkombination verändert wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine erste Manöveranweisungsstufe als Vorankündigung des Manövers ausgegeben wird.

20. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine zweite Manöveranweisungsstufe als zweite Ankündigung des Manövers ausgegeben wird.

21. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine dritte Manöveranweisungsstufe als unmittelbar auszuführende Vollzugsanweisung des Manövers ausgegeben wird.

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkombination die Ausgabe zumindest einer Manöveranweisungsstufe, insbesondere der ersten Manöveranweisungsstufe, einer Manöveranweisung unterdrückt wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Manövern festgestellt wird, wobei bei Unterschreitung eines vordefinierten Schwellwertes die beiden Manöveranweisungen zu einer gemeinsamen Manöveranweisung verbunden werden und/oder einzelne Manöveranweisungsstufen der Manöveranweisungen unterdrückt werden.

24. Verfahren nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass mehrere Schwellwerte gespeichert sind, wobei ein Schwellwert in Abhängigkeit eines festgestellten Prozessparameters oder einer festgestellten Prozessparameterkombination bestehend aus mehreren Prozessparametern des Navigationsprozesses ausgewählt und der Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Manövern mit dem ausgewählten Schwellwert verglichen wird.

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ansagezeitpunkt oder der Ansageort der Manöveranweisung in einer Parametertabelle (Set of Distance/SOD) abgespeichert ist und in Abhängigkeit der festgestellten Prozessparameterkombination aus der Parametertabelle ausgelesen wird.

26. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 25,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ansageort der Manöveranweisung als relative Distanz zum jeweils zugeordneten Manöver angegeben ist.

	Entfernung in Meter für PKW mit Distanzeinheit Kilometer	Entfernung in Meter für PKW mit Distanzeinheit Meilen	Entfernung in Meter für Fahrrad mit Distanzeinheit Kilometer	Entfernung in Meter für Fahrrad mit Distanzeinheit Meilen	Entfernung in Meter für Fussgänger mit Distanzeinheit Kilometer	Entfernung in Meter für Fussgänger mit Distanzeinheit Meilen
SOD.Priority_Manoeuvre.Ac.d1	3000	3219	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Ac.d2	1400	1100	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Ac.d3	400	400	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.At.d1	3000	3219	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.At.d2	1400	1100	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.At.d3	400	400	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.Bc.d1	1100	1800	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Bc.d2	375	343	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Bc.d3	100	100	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.Bt.d1	790	900	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Bt.d2	250	229	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Bt.d3	50	50	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.Sc.d1	1100	1800	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.Sc.d2	375	343	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.Sc.d3	100	100	20	20	16	16
SOD.Priority_Manoeuvre.St.d1	790	900	250	250	250	250
SOD.Priority_Manoeuvre.St.d2	250	229	125	115	125	115
SOD.Priority_Manoeuvre.St.d3	40	40	20	20	16	16

Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/000071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01C21/36

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

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 Y	US 5 612 882 A (LEFEBVRE REBECCA K [US] ET AL) 18 March 1997 (1997-03-18) figure 4 column 3, lines 4-26 column 4, line 12 - line 25 column 5, line 3 - line 12 column 7, line 20 - line 40	1-10,14, 15,22-26 11-13
X	US 5 737 225 A (SCHULTE HANS-HELMUT [NL]) 7 April 1998 (1998-04-07) column 10, line 34 - column 11, line 18	1-5,9, 10, 18-21, 25,26
X	US 5 835 881 A (TROVATO KAREN I [US] ET AL) 10 November 1998 (1998-11-10) column 4, line 44 - column 5, line 44 column 6, line 19 - line 60	1-6,9, 10,16,17

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
23 Juni 2009	02/07/2009

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bruinsma, Maarten

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/000071

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 410 486 A (KISHI HIROSHI [JP] ET AL) 25 April 1995 (1995-04-25) figure 5	1
X	EP 1 607 924 A (NISSAN MOTOR [JP]) 21 December 2005 (2005-12-21) figure 3	1,2
P,X	GB 2 440 756 A (DENSO CORP [JP]) 13 February 2008 (2008-02-13) figure 5	1-5, 11-13, 18-22, 25,26
Y	EP 1 450 133 A (SANYO ELECTRIC CO [JP]; TOKYO SANYO ELECTRIC CO [JP]) 25 August 2004 (2004-08-25) figure 2	11-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2009/000071

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5612882 A	18-03-1997	WO 9624108 A1	08-08-1996
US 5737225 A	07-04-1998	DE 69514897 D1	09-03-2000
		DE 69514897 T2	05-10-2000
		WO 9601463 A1	18-01-1996
		JP 9502807 T	18-03-1997
US 5835881 A	10-11-1998	NONE	
US 5410486 A	25-04-1995	DE 4324215 A1	27-01-1994
EP 1607924 A	21-12-2005	DE 602005001809 T2	24-04-2008
		JP 2006023278 A	26-01-2006
		US 2006031008 A1	09-02-2006
GB 2440756 A	13-02-2008	NONE	
EP 1450133 A	25-08-2004	AU 2002349492 A1	10-06-2003
		CN 1610820 A	27-04-2005
		WO 03046480 A1	05-06-2003
		JP 3863765 B2	27-12-2006
		JP 2003166845 A	13-06-2003
		US 2008319651 A1	25-12-2008
		US 2008312825 A1	18-12-2008
		US 2005004747 A1	06-01-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/000071

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01C21/36

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G01C

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 Y	US 5 612 882 A (LEFEBVRE REBECCA K [US] ET AL) 18. März 1997 (1997-03-18) Abbildung 4 Spalte 3, Zeilen 4-26 Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 25 Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 12 Spalte 7, Zeile 20 - Zeile 40	1-10,14, 15,22-26 11-13
X	US 5 737 225 A (SCHULTE HANS-HELMUT [NL]) 7. April 1998 (1998-04-07) Spalte 10, Zeile 34 - Spalte 11, Zeile 18	1-5,9, 10, 18-21, 25,26
X	US 5 835 881 A (TROVATO KAREN I [US] ET AL) 10. November 1998 (1998-11-10) Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 44 Spalte 6, Zeile 19 - Zeile 60	1-6,9, 10,16,17

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
23. Juni 2009	02/07/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bruinsma, Maarten

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/000071

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 410 486 A (KISHI HIROSHI [JP] ET AL) 25. April 1995 (1995-04-25) Abbildung 5	1
X	EP 1 607 924 A (NISSAN MOTOR [JP]) 21. Dezember 2005 (2005-12-21) Abbildung 3	1,2
P,X	GB 2 440 756 A (DENSO CORP [JP]) 13. Februar 2008 (2008-02-13) Abbildung 5	1-5, 11-13, 18-22, 25,26
Y	EP 1 450 133 A (SANYO ELECTRIC CO [JP]; TOKYO SANYO ELECTRIC CO [JP]) 25. August 2004 (2004-08-25) Abbildung 2	11-13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/000071

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5612882 A	18-03-1997	WO 9624108 A1	08-08-1996
US 5737225 A	07-04-1998	DE 69514897 D1	09-03-2000
		DE 69514897 T2	05-10-2000
		WO 9601463 A1	18-01-1996
		JP 9502807 T	18-03-1997
US 5835881 A	10-11-1998	KEINE	
US 5410486 A	25-04-1995	DE 4324215 A1	27-01-1994
EP 1607924 A	21-12-2005	DE 602005001809 T2	24-04-2008
		JP 2006023278 A	26-01-2006
		US 2006031008 A1	09-02-2006
GB 2440756 A	13-02-2008	KEINE	
EP 1450133 A	25-08-2004	AU 2002349492 A1	10-06-2003
		CN 1610820 A	27-04-2005
		WO 03046480 A1	05-06-2003
		JP 3863765 B2	27-12-2006
		JP 2003166845 A	13-06-2003
		US 2008319651 A1	25-12-2008
		US 2008312825 A1	18-12-2008
		US 2005004747 A1	06-01-2005