

(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
23. Januar 2014 (23.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/012768 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G01C 21/34 (2006.01) *G01C 21/36* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063625
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2013 (28.06.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 212 671.6 19. Juli 2012 (19.07.2012) DE
- (71) Anmelder: **CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH**
[DE/DE]; Vahrenwalder Straße 9, 30165 Hannover (DE).
- (72) Erfinder: **STÄHLIN, Ulrich**; Lübecker Straße 4, 65760
Eschborn (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: METHOD FOR GUIDING A VEHICLE DRIVER ALONG A TRAVEL ROUTE, AND NAVIGATION DEVICE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUM LEITEN EINES FAHRZEUGFÜHRERS ENTLANG EINER REISEROUTE UND
NAVIGATIONSGERÄT

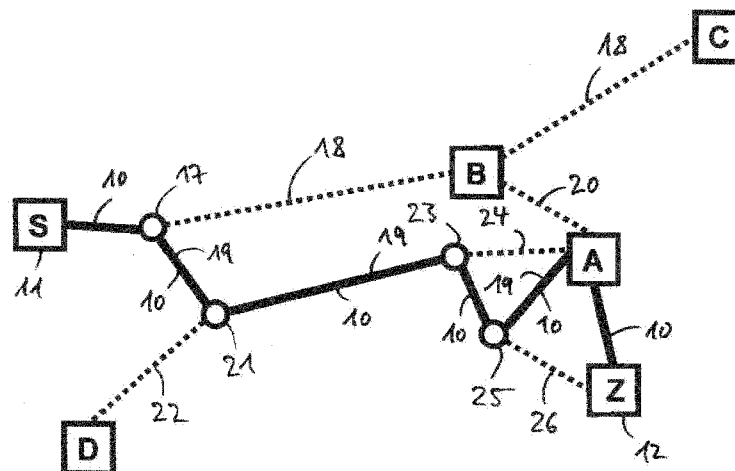


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for guiding a vehicle driver along a travel route (10), having the following steps: ascertaining the travel route (10); identifying a traffic sign (13, 15, 16) which is arranged along the travel route (10) and which displays directions indicating an alternate route, said directions deviating from a recommended route according to the travel route (10); outputting the recommended route upon or prior to reaching the traffic sign (13, 15, 16); and outputting information relating to the deviation between the directions and the recommended route. The invention further relates to a navigation device for carrying out said method.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/012768 A1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute (10), das folgende Schritte umfasst: Ermitteln der Reiseroute (10), Identifizieren eines entlang der Reiseroute (10) angeordneten Verkehrsschildes (13, 15, 16), das einen auf einen alternativen Reiseweg hindeutenden Weghinweis anzeigt, wobei der Weghinweis von einer Wegempfehlung gemäß der Reiseroute (10) abweicht, Ausgeben der Wegempfehlung bei oder vor Erreichen des Verkehrsschildes (13, 15, 16) und Ausgeben einer Information, die die Abweichung zwischen dem Weghinweis und der Wegempfehlung betrifft. Die Erfindung betrifft ferner ein Navigationsgerät zum Durchführen dieses Verfahrens.

Beschreibung

Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute und Navigationsgerät

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute und ein Navigationsgerät zum Durchführen des Verfahrens.

10 Navigationsgeräte, insbesondere für PKW oder für LKW, sind seit langem bekannt. Sie sind eingerichtet, ein von einem Benutzer, z. B. einem Fahrzeugführer, eingegebenes Reiseziel einzulesen und eine aktuelle Position des Navigationsgeräts bzw. eine
aktuelle Position des Fahrzeugs, in dem das Navigationsgerät
15 angeordnet ist, zu bestimmen. Sie sind ferner eingerichtet, auf Basis des Reiseziels und der aktuellen Position eine Reiseroute zu berechnen, welche die aktuelle Position mit dem Reiseziel verbindet. Sobald die Reiseroute berechnet ist, leitet das Navigationsgerät den Benutzer entlang der berechneten Reise-
20 route, indem es entsprechende Wegempfehlungen über eine Ausgabeeinheit ausgibt. Die Ausgabe kann grafisch, z. B. über einen Bildschirm, und/oder akustisch, z. B. über einen Lautsprecher, erfolgen.

25 Bekannte Navigationsgeräte gewähren dem Benutzer darüber hinaus die Möglichkeit, die Reiseroute abhängig von Optimierungsparametern zu berechnen, die der Benutzer vor Berechnung der Reiseroute eingeben kann. So kann der Benutzer beispielsweise vorgeben, dass eine Routenlänge oder eine zu erwartende Rei-
30 sedauer entlang der zu berechnenden Reiseroute möglichst kurz sein soll. Ebenso kann der Benutzer vorgeben, dass ein Energieverbrauch des Fahrzeugs entlang der Reiseroute oder eine zu entrichtende Straßenbenutzungsgebühr entlang der Reiseroute minimiert werden soll. Dies kann dazu führen, dass die berechnete
35 Reiseroute keine schnellste oder keine kürzeste Verbindung zwischen der aktuellen Position des Fahrzeugs und dem Reiseziel ist, die z. B. über eine Autobahn oder über eine Landstraße führt.

Auf der Fahrt entlang der Reiseroute kann es daher vorkommen, dass der Fahrzeugführer auf ein Verkehrsschild trifft, das einen auf einen alternativen Reiseweg hindeutenden Weghinweis enthält, wobei der alternative Reiseweg von der zuvor berechneten

5 Reiseroute verschieden ist. Hat der Fahrzeugführer als Reiseziel beispielsweise eine Stadt A eingegeben und tritt er unterwegs an einer Weggabelung auf ein Verkehrsschild, das nach links weist und einen Hinweis auf eine Autobahn nach A enthält, so ist er verunsichert, wenn das Navigationsgerät eine Wegempfehlung
10 ausgibt, die ihn anweist, nach rechts, also in die entgegengesetzte Richtung abzubiegen. Dies kann dazu führen, dass der Fahrer in seiner Verunsicherung von der berechneten Reiseroute abweicht.

15 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute vorzuschlagen, das die Reiseroute betreffende Daten derart aufbereitet und dem Fahrzeugführer zugänglich macht, dass dieser eine Entscheidung bezüglich eines zur Weiterfahrt zu wählenden
20 Reisewegs möglichst zu jedem Zeitpunkt und dabei jeweils mit möglichst großer Sicherheit treffen kann. Ferner soll ein Navigationsgerät vorgeschlagen werden, mit dem ein solches Verfahren durchführbar ist.

25 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und durch ein Navigationsgerät gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Spezielle Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Vorgeschlagen wird also ein Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute, das die folgenden Schritte umfasst:

- Ermitteln der Reiseroute,
- Identifizieren eines entlang der Reiseroute angeordneten Verkehrsschildes, das einen auf einen alternativen Reiseweg
35 hindeutenden Weghinweis anzeigt, wobei der Weghinweis von einer Wegempfehlung gemäß der Reiseroute abweicht,

- Ausgeben der Wegempfehlung bei oder vor Erreichen des Verkehrsschildes und
- Ausgeben einer Information, die die Abweichung zwischen dem Weghinweis und der Wegempfehlung betrifft.

5

Dadurch, dass ein entlang der Reiseroute angeordnetes Verkehrsschild identifiziert wird, das einen auf einen alternativen Reiseweg hindeutenden Weghinweis anzeigt, wobei der Weghinweis von einer Wegempfehlung gemäß der Reiseroute abweicht; dass die

10 Wegempfehlung bei oder vor Erreichen des Verkehrsschildes ausgegeben wird; und dass eine Information, die die Abweichung zwischen dem Weghinweis und der Wegempfehlung betrifft, ausgegeben wird, und zwar vorzugsweise unmittelbar vor oder unmittelbar nach der Ausgabe der Wegempfehlung, kann der Fahr-

15 zeugführer eine Entscheidung darüber, auf welchem Weg er seine Fahrt fortsetzen möchte, zu jedem Zeitpunkt mit größtmöglicher Sicherheit treffen. Typischerweise wird das Verfahren mittels eines in einem Fahrzeug, z. B. einem PKW oder einem LKW angeordneten Navigationsgerätes oder Fahrerassistenzsystems

20 durchgeführt.

Es sei darauf hingewiesen, dass gemäß dem hier vorgeschlagenen Verfahren vorzugsweise nur solche Verkehrsschilder identifiziert werden, die an oder vor einer Weggabelung angeordnet sind,

25 an der es tatsächlich möglich ist, der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute zu folgen. Dies beinhaltet normalerweise insbesondere, dass der Weghinweis tatsächlich auf einen alternativen Reiseweg und nicht etwa auf einen einzig möglichen Reiseweg hindeutet. Das Identifizieren des Verkehrsschildes kann daher

30 ein Auswählen des Verkehrsschildes aus einer Vielzahl von entlang der Reiseroute angeordneten Verkehrsschildern umfassen. Die Information umfasst gewöhnlich eine Erklärung darüber, warum die Wegempfehlung gemäß der Reiseroute von dem Weghinweis abweicht. Damit wird beim Fahrzeugführer der Eindruck vermieden, dass die

35 Abweichung auf einen Fehler eines zur Durchführung des Verfahrens verwendeten Navigationsgeräts zurückzuführen ist.

Typischerweise umfasst das Ermitteln der Reiseroute, dass ein Reiseziel eingegeben wird, wobei das Reiseziel ein Endpunkt der zu ermittelnden oder zu berechnenden Reiseroute ist, und dass ein aktueller Standpunkt des Fahrzeugs bestimmt wird. Die Reiseroute wird dann anhand des Reiseziels und anhand des aktuellen Standpunkts bestimmt. Es kann vorgesehen sein, dass eine neue Reiseroute berechnet wird, sobald der Fahrer von der zuvor berechneten Reiseroute abweicht. In diesem Fall tritt dann die neu berechnete Reiseroute an die Stelle der zuvor berechneten Reiseroute. Bei dem Reiseziel kann es sich um eine Adresse oder um einen Bestandteil einer Adresse, um einen Namen einer Ortschaft, um geografische Koordinaten oder um eine Bezeichnung handeln, durch die eine geografische Position bestimmt ist, beispielsweise um den Namen eines Bauwerks. Die Reiseroute verbindet den aktuellen Standpunkt des Fahrzeugs mit dem Reiseziel und umfasst typischerweise Bezeichnungen und geografische Koordinaten von Straßen, die vom aktuellen Standpunkt zum Reiseziel führen.

Eine spezielle Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Ermitteln der Reiseroute umfasst, dass einer oder mehrere der folgenden, die Reiseroute betreffenden Parameter optimiert wird oder optimiert werden: eine erwartete Reisedauer entlang der Reiseroute, eine Länge der Reiseroute, ein erwarteter Energieverbrauch des Fahrzeugs auf einer Fahrt entlang der Reiseroute, eine beim Folgen der Reiseroute zu entrichtende Straßenbenutzungsgebühr, eine maximale Steigung entlang der Reiseroute, ein maximales Gefälle entlang der Reiseroute, eine maximale Entfernung zwischen entlang der Reiseroute gelegenen Tankstellen und/oder Batterieladestationen, eine Sicht auf eine landschaftliche oder bauliche Sehenswürdigkeit, eine minimale Höhe einer Überführung über eine beim Folgen der Reiseroute benutzte Straße. Die Reiseroute wird also derart berechnet, dass Werte der genannten Parameter in Bezug auf eine Fahrt entlang der zu berechnenden Reiseroute jeweils maximiert oder minimiert werden. Die genannten Parameter können z. B. von dem Fahrzeugführer über eine Ein- und Ausgabeeinheit des Navigati-

onsgeräts eingegeben werden. Der Fahrzeugführer oder ein anderer Benutzer des Navigationsgerätes hat damit die Möglichkeit, die zu berechnende Reiseroute seinen persönlichen Präferenzen und/oder technischen Gegebenheiten seines Fahrzeugs anzupassen.

5

In diesem Fall kann es zudem vorgesehen sein, dass die Information einen Hinweis darauf enthält, welcher oder welche der genannten Parameter bzw. deren Werte verändert werden, wenn das Fahrzeug der Wegempfehlung folgt, und/oder dass die Information einen
10 Hinweis darauf enthält, welcher oder welche der genannten Parameter verändert werden, wenn das Fahrzeug dem Weghinweis folgt. Insbesondere kann die Information einen Hinweis darauf enthalten, welcher oder welche der Parameter bzw. deren Werte vergrößert, verkleinert, verbessert oder verschlechtert werden,
15 wenn das Fahrzeug der Wegempfehlung bzw. dem Weghinweise folgt. Die Information kann auch einen Hinweis darauf enthalten, um wieviel der oder die entsprechenden Parameter jeweils verändert werden. Es können auch jeweils absolute Werte der Parameter angegeben werden. Bei einer speziellen Ausführungsform kann die
20 Information z. B. beinhalten, dass zum Erreichen des Reiseziels eine erste Kraftstoffmenge benötigt wird, wenn der Fahrer dem auf den alternativen Reiseweg hindeutenden Weghinweis folgt, und dass zum Erreichen des Reiseziels eine zweite Kraftstoffmenge benötigt wird, wenn der Fahrer der Wegempfehlung gemäß der
25 Reiseroute folgt. Dem Fahrer werden also zusätzliche Kriterien an die Hand gegeben, anhand derer er entscheiden kann, ob er dem Weghinweis oder der Wegempfehlung folgen möchte.

Eine weitere Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass der
30 auf den alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis

- a) einen Namen oder eine Bezeichnung eines Reiseziels umfasst, wobei das Reiseziel ein Endpunkt der Reiseroute ist, und/oder
- b) einen Namen oder eine Bezeichnung einer ersten Ortschaft umfasst, wobei eine Entfernung der ersten Ortschaft von dem
35 Reiseziel kleiner ist als eine vorgegebene maximale Entfernung, und/oder

- c) einen Namen oder eine Bezeichnung einer zweiten Ortschaft umfasst, wobei die zweite Ortschaft an der Reiseroute liegt, und/oder
- d) einen Namen oder eine Bezeichnung einer dritten Ortschaft umfasst, wobei die dritte Ortschaft an einem ersten Reiseweg liegt, der eine schnellste und/oder kürzeste Verbindung zwischen einem Standpunkt des jeweiligen Verkehrsschildes und dem Reiseziel ist, und/oder
- e) einen Namen oder eine Bezeichnung einer vierten Ortschaft umfasst, wobei ein Anfangsabschnitt eines zweiten Reiseweges, der eine schnellste und/oder kürzeste Verbindung zwischen dem Standpunkt des jeweiligen Verkehrsschildes und der vierten Ortschaft ist, und ein Anfangsabschnitt des ersten Reiseweges zusammenfallen.

Mit anderen Worten werden also nur solche Verkehrsschilder entlang der Reiseroute identifiziert und der Fahrzeugführer wird nur auf solche Verkehrsschilder entlang der Reiseroute durch das Ausgeben der Wegempfehlung und durch das Ausgeben der Information hingewiesen, welche die berechnete Reiseroute oder das Reiseziel betreffen. Nur ein solcher Weghinweise ist nämlich geeignet, beim Fahrer eine Unsicherheit darüber hervorzurufen, welchen von verschiedenen möglichen Wegen er an dem jeweiligen Verkehrsschild einschlagen soll. Die vorgegebene maximale Entfernung der ersten Ortschaft vom Reiseziel kann mehr als 5 km, mehr als 10 km oder mehr als 20 km betragen. Alternativ oder zusätzlich kann die vorgegebene maximale Entfernung weniger als 50 km, weniger als 30 km oder weniger als 20 km betragen. Die vorgegebene maximale Entfernung der ersten Ortschaft kann auch abhängig von einer Entfernung des aktuellen Standpunktes des Fahrzeugs vom Reiseziel gewählt werden. Die vorgegebene maximale Entfernung kann z. B. mit einer Annäherung des Fahrzeugs bzw. des Navigationsgerätes an das Reiseziel abnehmen. Dass die zweite Ortschaft an der Reiseroute liegt, soll vorzugsweise beinhalten, dass eine kürzeste Entfernung zwischen der zweiten Ortschaft und der Reiseroute weniger als 20 km, weniger als 10 km oder weniger als 5 km beträgt. Dass die dritte Ortschaft am ersten Reiseweg

liegt, soll vorzugsweise beinhalten, dass eine kürzeste Entfernung zwischen der dritten Ortschaft und dem ersten Reiseweg weniger als 20 km, weniger als 10 km oder weniger als 5 km beträgt. Der Anfangsabschnitt des ersten Reisewegs und der Anfangsabschnitt des zweiten Reisewegs beginnen jeweils am Standpunkt des jeweiligen Verkehrsschildes.

Es kann vorgesehen sein, dass ein Benutzer vor der Durchführung des Verfahrens wählen kann, welche der unter den Buchstaben a) bis e) genannten Kriterien beim Identifizieren herangezogen werden sollen. So kann der Benutzer z. B. vorgeben, dass nur solche Verkehrsschilder berücksichtigt werden sollen, die den Namen oder die Bezeichnung des Reisezieles selbst anzeigen. Es kann vorgesehen sein, dass der Benutzer bestimmen kann, dass eine oder mehrere der unter den Buchstaben a) bis e) genannten Kriterien beim Identifizieren des Verkehrsschildes berücksichtigt werden sollen.

Eine weitere spezielle Ausführungsform sieht vor, dass das Identifizieren des Verkehrsschildes umfasst, dass Daten, die entlang der Reiseroute angeordnete Verkehrsschilder betreffen, aus einer Speichereinheit eines im Fahrzeug angeordneten Navigationsgerätes abgerufen werden und/oder über eine Funkverbindung an das Navigationsgerät übertragen werden und/oder während der Fahrt des Fahrzeugs mittels einer im Fahrzeug angeordneten optischen Bildaufnahmeeinheit erfasst werden, wobei die Daten Standorte der Verkehrsschilder und von den Verkehrsschildern angezeigte Weghinweise enthalten.

Bei den hier genannten Verkehrsschildern handelt es sich also gewöhnlich sowohl um solche Verkehrsschilder, die jeweils einen auf einen alternativen Reiseweg hindeutenden und von einer jeweiligen Wegempfehlung gemäß der Reiseroute abweichenden Weghinweis enthalten, als auch um solche, die einen derartigen Weghinweis nicht enthalten. Gemäß dieser Ausführungsform werden also solche entlang der Reiseroute angeordnete Verkehrsschilder aussortiert, die die Reiseroute und/oder das Reiseziel nicht

betreffen und beim Fahrzeugführer infolge dessen keine Zweifel bezüglich des einzuschlagenden Weges hervorrufen können. Dass Identifizieren kann also ein Auswählen desjenigen Verkehrsschildes oder derjenigen Verkehrsschilder umfassen, die jeweils auf alternative Reiserouten hindeutende Weghinweise umfassen. Das Verkehrsschild oder die Verkehrsschilder, die den auf die alternative Reiseroute hindeutenden Weghinweise umfassen, wird oder werden dann aus einer Vielzahl von entlang der Reiseroute angeordneten Verkehrsschildern ausgewählt.

Die Aussage, dass der auf den alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis von der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute abweicht, kann beinhalten, dass der auf den alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis einen Hinweis auf eine einzuschlagende erste Richtung umfasst oder dass der auf den alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis eine erste Bezeichnung einer zu folgenden ersten Straße umfasst und dass die Wegempfehlung einen Hinweis auf eine einzuschlagende zweite Richtung oder dass die Wegempfehlung eine zweite Bezeichnung einer zu folgenden zweiten Straße umfasst, wobei die erste Richtung von der zweiten Richtung verschieden ist und/oder wobei die erste Bezeichnung von der zweiten Bezeichnung verschieden ist.

Der Hinweis auf die einzuschlagende erste Richtung kann z. B. in Form eines Pfeils gegeben sein, der auf dem Verkehrsschild angezeigt wird. Es kann aber z. B. auch das Verkehrsschild selbst die Form eines Pfeils haben. Bei dem Hinweis auf die einzuschlagende zweite Richtung kann es sich ebenfalls um einen Pfeil handeln, der z. B. auf einem Ausgabebildschirm des Navigationsgeräts angezeigt wird. Der Hinweis auf die einzuschlagende zweite Richtung kann ebenso in Form einer akustischen Ansage, wie beispielsweise "Bitte links abbiegen" oder dergleichen gegeben sein, die über eine akustische Ausgabeeinheit des Navigationsgeräts ausgegeben wird. Mit anderen Worten kann es vorgesehen sein, dass die Wegempfehlung und/oder die Information grafisch und/oder akustisch ausgegeben werden oder ausgegeben wird. Z. B. kann eine grafische Ausgabe über einen Ausgabebildschirm des

Navigationsgeräts erfolgen. Eine akustische Ausgabe kann z. B. über einen Lautsprecher ausgegeben werden.

5 Damit der Fahrzeugführer rechtzeitig vor Erreichen des Verkehrsschildes auf das Verkehrsschild aufmerksam gemacht wird, kann es vorgesehen sein, dass die Wegempfehlung und/oder die Information ausgegeben werden oder ausgegeben wird, sobald das Fahrzeug eine vorgegebene Entfernung zum Verkehrsschild unterschreitet und/oder sobald eine erwartete Zeitdauer bis zum
10 Erreichen des Verkehrsschildes eine vorgegebene Zeitdauer unterschreitet. Die vorgegebene Entfernung zum Verkehrsschild kann z. B. wenigstens 100 m oder wenigstens 200 m betragen. Alternativ oder zusätzlich kann die vorgegebene Entfernung zum Verkehrsschild weniger als 500 m oder weniger als 400 m betragen.
15 Die vorgegebene Entfernung und/oder die vorgegebene Zeitdauer können jeweils abhängig von einer aktuellen Geschwindigkeit des Fahrzeugs gewählt werden. Die vorgegebene Zeitdauer kann wenigstens 10 Sekunden oder wenigstens 20 Sekunden betragen. Alternativ oder zusätzlich kann die vorgegebene Zeitdauer
20 weniger als 60 Sekunden oder weniger als 30 Sekunden betragen.

Vorgeschlagen wird ferner eine Navigationsgerät, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, umfassend eine Speicher- und Rechen-
einheit zum Ermitteln einer Reiseroute und zum Identifizieren
25 eines entlang der ermittelten Reiseroute angeordneten Verkehrsschildes, das einen auf eine alternative Reiseroute hindeutenden Weghinweis anzeigt, wobei der Weghinweis von einer Wegempfehlung gemäß der ermittelten Reiseroute abweicht, und umfassend eine Ausgabeeinheit zum Ausgeben der Wegempfehlung und
30 zum Ausgeben einer Information, die die Abweichung zwischen dem Weghinweis und der Wegempfehlung betrifft.

Gewöhnlich umfasst das Navigationsgerät ferner eine Eingabe-
einheit zum Eingeben des Reiseziels und eine Positionie-
35 rungseinheit zum Bestimmen einer aktuellen Position des Navigationsgeräts. Die Eingabeeinheit und die Ausgabeeinheit können z. B. in einem Sensorbildschirm, auch Touchscreen genannt,

zusammengefasst sein. Die Ausgabeeinheit kann ferner einen Lautsprecher für eine akustische Ausgabe umfassen. Die Speicher- und Recheneinheit kann z. B. einen Mikroprozessor und einen Speicherchip umfassen. Das Navigationsgerät kann eine Datenschnittstelle aufweisen, über die die Daten, welche die entlang der Reiseroute angeordneten Verkehrsschilder betreffen, auf das Navigationsgerät übertragen werden können. Beispielsweise können über die Datenschnittstelle Daten von einem digitalen Datenträger, wie beispielsweise einem USB-Stecker oder einer DVD, auf das Navigationsgerät übertragen werden. Zur drahtlosen Datenübertragung kann das Navigationsgerät ferner eine Sende- und Empfangseinheit aufweisen. Zum Aufnehmen der Daten, welche die entlang der Reiseroute angeordneten Verkehrsschilder betreffen, kann das Navigationsgerät ferner eine optische Bildaufnahmeeinheit, z. B. eine Kamera, umfassen.

Ein Ausführungsbeispiel des vorgeschlagenen Verfahrens und des vorgeschlagenen Navigationsgeräts sind in den Zeichnungen dargestellt und werden anhand der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Navigationsgerät in schematischer Darstellung,

Fig. 2 schematisch eine Reiseroute, die einen Startpunkt und ein Reiseziel verbindet, Weggabelungen entlang der Reiseroute, an denen jeweils ein Verkehrsschild angeordnet ist, sowie alternative Reisewege und

Fig. 3 eine Detailansicht der an den in Fig. 2 gezeigten Weggabelungen angeordneten Verkehrsschilder.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Navigationsgerät 1 mit einem Mikroprozessor 2, einem Speicherchip 3, einer Datenschnittstelle 4, einer Kamera 5, einer Sende- und Empfangseinheit 6, einem Sensorbildschirm 7 und mit einem Lautsprecher 8. Die genannten Komponenten sind jeweils über Datenleitungen 9 mit dem Mik-

roprozessor 2 verbunden. Im vorliegend beschriebenen Beispiel ist das Navigationsgerät 1 in einem PKW angeordnet.

Im Folgenden wird ein Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute beschrieben. Der Fahrzeugführer führt den PKW, in dem das Navigationsgerät 1 angeordnet ist. Im Folgenden wird der Fahrzeugführer auch Fahrer genannt. In einem ersten Schritt des Verfahrens wird mittels des Navigationsgeräts 1 eine Reiseroute 10 berechnet, die in Fig. 2 als durchgezogene Linie dargestellt ist. Dazu gibt der Fahrer, der sich mit dem PKW an einem mit „S“ bezeichneten Startpunkt 11 der zu berechnenden Reiseroute 10 befindet, über den Sensorbildschirm 7 des Navigationsgeräts 1 ein mit „Z“ bezeichnetes Reiseziel 12 ein. Das Reiseziel 12 kann z. B. eine Adresse oder geografische Koordinaten umfassen. Zusätzlich gibt der Fahrer über den Sensorbildschirm 7 Parameter ein, die in Bezug auf die zu berechnende Reiseroute 10, die den Startpunkt 11 mit dem Reiseziel 12 verbinden soll, optimiert werden sollen. Einige dieser Parameter können dem Fahrer z. B. in einem Auswahlmenü auf dem Sensorbildschirm 7 angezeigt werden.

Im vorliegenden Beispiel gibt der Fahrer ein, dass die zu berechnende Reiseroute 10 möglichst nicht über eine Autobahn führen soll. Da es sich bei dem PKW des Fahrers um ein Elektrofahrzeug mit begrenzter Motorleistung handelt, gibt der Fahrer ferner ein, dass eine maximale Steigung entlang der zu berechnenden Reiseroute 10 höchstens 5% betragen soll. Schließlich gibt der Fahrer ein, dass die zu berechnende Reiseroute 10 an einer berühmten Kathedrale in der Stadt A vorbeiführen soll, die in der Nähe des Reiseziels 12 liegt. Daraufhin berechnet der Mikroprozessor 2 des Navigationsgeräts 1 anhand der Koordinaten des Startpunkts 11, an dem sich der PKW mit dem Fahrer und dem Navigationsgerät 1 in diesem Augenblick befindet, anhand der Koordinaten des Reiseziels 12 und unter Berücksichtigung der soeben eingegebenen Parameter die Reiseroute 10, die den Startpunkt 11 mit dem Reiseziel 12 verbindet. Zur Berechnung der Reiseroute 10 greift der Mikroprozessor 2 auf eine im Spei-

cherchip 3 gespeicherte digitale Karte zu. Standardmäßig berechnet der Mikroprozessor 2 die Reiseroute 10 derart, dass eine erwartete Reisezeit entlang der Reiseroute 10 unter Berücksichtigung der durch den Fahrer eingegebenen Parameter minimiert wird.

Weitere, hier nicht explizit beschriebene Parameter, die von dem Fahrer eingegeben werden können und die in Bezug auf eine zu berechnende Reiseroute optimiert werden können, umfassen z. B. eine Routenlänge, einen erwarteten Energieverbrauch des Fahrzeugs entlang der Reiseroute, eine entlang der Reiseroute zu entrichtende Straßenbenutzungsgebühr, ein maximales Gefälle, eine maximale Entfernung zwischen entlang der Reiseroute gelegenen Tankstellen und/oder Batterieladestationen für ein elektrisch betriebenes Fahrzeug, eine minimale Höhe einer Überführung über eine beim Folgen der Reiseroute benutzte Straße oder eine Sicht auf eine landschaftliche oder bauliche Sehenswürdigkeit. Dadurch, dass der Fahrer die Möglichkeit hat, solche Optimierungsparameter einzugeben, kann er die Reiseroute gemäß seinen individuellen Wünschen oder unter Berücksichtigung technischer Gegebenheiten seines Fahrzeugs berechnen lassen.

In Fig. 2 sind Standpunkte von entlang der Reiseroute 10 angeordneten Verkehrsschildern 13 bis 16 (siehe Fig. 3) als Kreise hervorgehoben. Im vorliegenden Fall sind Daten, die die Verkehrsschilder 13 bis 16 betreffen, in der digitalen Karte enthalten, die im Speicherchip 3 gespeichert ist. Diese Daten umfassen die Standorte der Verkehrsschilder 13 bis 16 sowie von den Verkehrsschildern 13 bis 16 jeweils angezeigte Weghinweise. Bei alternativen Ausführungsformen des hier beschriebenen Verfahrens können die Daten, die die Verkehrsschilder 13 bis 16 betreffen, auch über eine Funkverbindung, z. B. über die Sendeeinheit 6 des Navigationsgeräts 1 an das Navigationsgerät 1 übertragen werden. Ebenso ist es denkbar, dass die Daten mittels der im Fahrzeug angeordneten Kamera 5 erfasst werden, wenn sich das Fahrzeug dem jeweiligen Verkehrsschild nähert.

Eine Detailansicht der Verkehrsschilder 13 bis 16 und von diesen jeweils angezeigte Weghinweise sind in Fig. 3 dargestellt. Bei den Verkehrsschildern 13 bis 16 soll es sich um sämtliche
5 Verkehrsschilder handeln, die entlang der Reiseroute 10 angeordnet sind und die für den Fahrer auf seinem Weg vom Startpunkt 11 zum Reiseziel 12 entlang der Reiseroute 10 sichtbar sind. Beginnt der Fahrer nun seine Fahrt am Startpunkt 11 und folgt der Reiseroute 10, so erreicht er nach einiger Zeit das erste
10 Verkehrsschild 13, das an einer ersten Weggabelung 17 angeordnet ist. An der ersten Weggabelung 17 kann der Fahrer entweder nach links abbiegen und der Autobahn 18 folgen, die zu den an der Autobahn 18 gelegenen Städten B und C führt, oder er kann nach rechts auf die Landstraße 19 abbiegen und damit der zuvor
15 berechneten Reiseroute 10 folgen. Über die Landstraße 19 können insbesondere die Städte A und D erreicht werden. Entsprechend weist das an der ersten Weggabelung 17 angeordnete erste Verkehrsschild 13 einen nach links weisenden Pfeil 13a auf, über dem eine die Autobahn 18 bezeichnende Bezeichnung 13b und die
20 Namen der Städte B und C jeweils mit einer Entfernungsangabe aufgeführt sind.

Von der ersten Weggabelung 17 führt eine schnellste und kürzeste Verbindung zum Reiseziel 12 über die Autobahn 18 und über eine
25 weitere Autobahn 20, welche die Städte B und A verbindet. Das erste Verkehrsschild 13 enthält also den Namen der Stadt B, die an einem Reiseweg liegt, der eine schnellste und eine kürzeste Verbindung zwischen dem Standpunkt des ersten Verkehrsschildes 13 und dem Reiseziel 12 ist. Dies ist dem Fahrer wohlbekannt, z. B.
30 weil es sich bei den Autobahnen 18 und 20 jeweils um bekannte Verkehrsachsen handelt oder weil der Fahrer diese Strecke schon oft gewählt hat, um vom Startpunkt 11 zum Reiseziel 12 zu gelangen. Das erste Verkehrsschild 13 enthält folglich einen Weghinweis, der auf einen alternativen Reiseweg hindeutet, den
35 der Fahrer wählen könnte, um vom Standpunkt des ersten Verkehrsschildes 13 zum Reiseziel 12 zu gelangen. Im Falle des ersten Verkehrsschildes 13 läge ein solcher auf einen alternativen

Reiseweg hindeutender Verkehrshinweise auch dann vor, wenn auf dem ersten Verkehrsschild 13 nur die Millionenstadt C aufgeführt wäre. Dem Fahrer ist es nämlich bekannt, dass er von der ersten Weggabelung 17 aus der Autobahn 18 nach C eine Weile folgen muss, nämlich bis zur Stadt B, um schnellstmöglich von der ersten Weggabelung 17 zum Reiseziel 12 zu gelangen. Mit anderen Worten fallen ein Anfangsabschnitt einer kürzesten Verbindung zwischen der ersten Weggabelung 17 und der Stadt C und ein Anfangsabschnitt einer kürzesten Verbindung zwischen der ersten Weggabelung 17 und dem Reiseziel 12 zusammen.

Der von dem ersten Verkehrsschild 13 angezeigte Weghinweis, der die Bezeichnung 13b, die Namen der Städte B und C und den nach links weisenden Pfeil 13a umfasst, weicht also von der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 ab, der zufolge der Fahrer bei oder vor Erreichen des ersten Verkehrsschildes 13 angewiesen wird, an der ersten Weggabelung 17 nach rechts abzubiegen und der Landstraße 19 zu folgen. Diese Wegempfehlung wird z. B. grafisch über den Sensorbildschirm 7 oder akustisch über den Lautsprecher 8 ausgegeben. Der Mikroprozessor 2 wertet nun den von dem ersten Verkehrsschild 13 angezeigten Weghinweis aus und identifiziert das erste Verkehrsschild 13 als ein Verkehrsschild, das einen Weghinweis anzeigt, der auf einen alternativen Reiseweg hindeutet und der von einer bei oder unmittelbar vor Erreichen des ersten Verkehrsschildes 13 ausgegebenen Wegempfehlung gemäß der zuvor berechneten Reiseroute 10 abweicht.

Um zu vermeiden, dass der Fahrer beim Betrachten des ersten Verkehrsschildes 13 nicht sicher ist, ob er an der ersten Weggabelung 17 nach links oder nach rechts abbiegen soll, wird über den Sensorbildschirm 7 und/oder über den Lautsprecher 8 eine Information ausgegeben, die den Fahrer darüber aufklärt, warum die Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 an der ersten Weggabelung 17 (rechts abbiegen) von dem Weghinweis abweicht, der von dem ersten Verkehrsschild 13 angezeigt wird (links abbiegen). Damit der Fahrer genügend Zeit hat zu entscheiden, ob er der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 oder dem von dem ersten

Verkehrsschild 13 angezeigten Weghinweis folgen soll, werden sowohl die Wegempfehlung als auch die Information ausgegeben, sobald eine Entfernung zwischen dem PKW und dem ersten Verkehrsschild 13 kleiner ist als eine vorgegebene Entfernung, die z. B. 300 m betragen kann. Ebenso ist es denkbar, dass der Mikroprozessor 2 abhängig von einer aktuellen Geschwindigkeit des PKW einen Zeitpunkt berechnet, zu dem der PKW das Verkehrsschild 13 voraussichtlich erreichen wird. Die Wegempfehlung und/oder die Information können dann z. B. 30 Sekunden vor diesem Zeitpunkt ausgegeben werden.

Die genannte Information kann insbesondere einen Hinweis darauf enthalten, welche Werte die zuvor genannten Optimierungsparameter jeweils annehmen, wenn das Fahrzeug der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 folgt, und welche Werte die Optimierungsparameter jeweils annehmen, wenn der Fahrer dem von dem ersten Verkehrsschild 13 angezeigten Weghinweis folgt. An der ersten Weggabelung 17 könnte z. B. folgender Text über den Sensorbildschirm 7 oder über den Lautsprecher 8 ausgegeben werden: „Links abbiegen: Autobahn, erwartete Reisedauer 1 Stunde; rechts abbiegen: Landstraße, erwartete Reisedauer 1 Std. 30 Minuten; die Route über die Landstraße wird bevorzugt, da sie ein schönes Panorama der Umgebung bietet.“ Es ist auch denkbar, dass der Fahrer vorgegeben hat, dass die schnellste Reiseroute berechnet werden soll, die in diesem Fall über die Autobahn 18 führen würde. Falls sich auf der Autobahn 18 ein Stau gebildet hat und die Route über die Autobahn 18 daher ausnahmsweise länger dauern würde als die Route über die Landstraße 19, könnte die folgende Meldung ausgegeben werden: „Wegen eines Staus auf der Autobahn nach B wird die Route über die Landstraße bevorzugt.“

Im vorliegenden Beispiel entscheidet sich der Fahrer, der Reiseroute 10 zu folgen und rechts auf die Landstraße 19 abzubiegen. Nach einiger Zeit erreicht er die zweite Weggabelung 21, an der das zweite Verkehrsschild 14 angeordnet ist. Bei oder vor Erreichen der zweiten Weggabelung 21 wird über den Sensorbildschirm 7 oder über den Lautsprecher 8 eine Wegempfehlung

gemäß der Reiseroute 10 ausgegeben, die den Fahrer anweist, an der zweiten Weggabelung 21 nach links abzubiegen. Das zweite Verkehrsschild 14 an der zweiten Weggabelung 21 umfasst einen nach rechts weisenden Pfeil 14a und einen Namen der Stadt D zusammen mit einer Entfernungsangabe. Da die Stadt D oder eine zur Stadt D führende weitere Landstraße 22 jedoch in keinerlei Zusammenhang mit der Reiseroute 10 oder mit dem Reiseziel 12 stehen, wird das zweite Verkehrsschild 14 nicht als ein Verkehrsschild identifiziert, das einen Weghinweis anzeigt, der auf einen alternativen Reiseweg hindeutet, der von der zweiten Weggabelung 21 zum Reiseziel 12 führt. Eine Information, die dem Fahrer erklärt, warum er an der zweiten Weggabelung 21 links abbiegen soll, wird daher nicht ausgegeben.

Der Fahrer folgt weiter der Reiseroute 10 und erreicht eine dritte Weggabelung 23, an der das dritte Verkehrsschild 15 angeordnet ist. An der dritten Weggabelung 23 kann der Fahrer nach links auf eine Straße 24 abbiegen, die über einen Hügel zur Stadt A führt, oder er kann nach rechts abbiegen und weiter der Reiseroute 10 folgen. Das dritte Verkehrsschild 15 zeigt einen Weghinweis an, der einen nach links weisenden Pfeil 15a, den Namen der Stadt A und eine Entfernungsangabe umfasst. Das dritte Verkehrsschild 15 zeigt also den Namen einer Ortschaft an, die an der Reiseroute 10 liegt. Auch ist eine Entfernung der Stadt A von dem Reiseziel 12 kleiner als eine vorgegebene maximale Entfernung von z. B. 20 km. Daher wird das dritte Verkehrsschild 15 von dem Mikroprozessor 2 als ein Verkehrsschild identifiziert, das einen Weghinweis anzeigt, der auf einem die dritte Weggabelung 23 mit dem Reiseziel 12 verbindenden alternativen Reiseweg hindeutet. Zudem weist der Pfeil 15a auf dem Verkehrsschild 15 nach links, wohingegen eine Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 den Fahrer anweist, an der dritten Weggabelung 23 nach rechts abzubiegen. Der von dem dritten Verkehrsschild 15 angezeigte Weghinweis weicht an der dritten Weggabelung 23 also von der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 ab.

Die Abweichung liegt hier darin begründet, dass eine maximale Steigung entlang der Straße 24 10 % beträgt. Entlang der Reiseroute 10 beträgt die maximale Steigung dagegen höchstens 5 %. Unmittelbar nach der Ausgabe der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 "Rechts abbiegen" wird daher erneut eine Information ausgegeben, die den Fahrer darüber aufklärt, warum die Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 an dieser Stelle von dem Weghinweis auf dem dritten Verkehrsschild 15 abweicht. Beispielsweise enthält diese Information hier folgenden Text, der wiederum über den Sensorbildschirm 7 oder über den Lautsprecher 8 ausgegeben wird: "Links abbiegen: Reisedauer 30 Minuten, maximale Steigung 10 %; rechts abbiegen: Reisedauer 30 Minuten, maximale Steigung 5 %." Alternativ oder zusätzlich könnte die folgende Meldung ausgegeben werden: „Es wird vorgeschlagen, rechts abzubiegen, da die Steigung auf diesem Weg geringer ist“ oder ähnliches.

Der Fahrer folgt weiter der Reiseroute 10 und erreicht eine vierte Weggabelung 25. Hier kann der Fahrer gemäß der Reiseroute 10 links abbiegen und weiter der Landstraße 19 zur Stadt A mit der Kathedrale folgen. An der vierten Weggabelung 25 besteht aber auch die Möglichkeit, rechts abzubiegen und über eine Straße 26 auf direktem Weg zum Reiseziel 12 zu gelangen. Das an der vierten Weggabelung 25 angeordnete vierte Verkehrsschild 16 zeigt einen Weghinweis an, der einen nach rechts weisenden Pfeil 16a und den Namen der Ortschaft umfasst, in der sich das Reiseziel 12 befindet. Der Mikroprozessor 2 identifiziert daher das vierte Verkehrsschild 16 als ein Verkehrsschild, das einen Weghinweis anzeigt, der auf einen von der vierten Weggabelung 25 zum Reiseziel 12 führenden alternativen Reiseweg hindeutet und der von der Wegempfehlung gemäß der Reiseroute 10 (links abbiegen) abweicht. Sobald sich der PKW dem vierten Verkehrsschild 16 bis auf 300 m genähert hat, wird daher über den Lautsprecher 8 oder über den Sensorbildschirm 7 folgender Text ausgegeben: "Links abbiegen: Reisedauer 15 Minuten; rechts abbiegen: Reisedauer 5 Minuten; Beim Abbiegen nach links passieren Sie auf dem Weg nach Z die Kathedrale von A."

Patentansprüche

1. Verfahren zum Leiten eines Fahrzeugführers entlang einer Reiseroute (10), umfassend die folgenden Schritte:
 - 5 - Ermitteln der Reiseroute (10),
 - Identifizieren eines entlang der Reiseroute (10) angeordneten Verkehrsschildes (13, 15, 16), das einen auf einen alternativen Reiseweg hindeutenden Weghinweis anzeigt, wobei der Weghinweis von einer Wegempfehlung gemäß der Reiseroute (10) abweicht,
 - 10 - Ausgeben der Wegempfehlung bei oder vor Erreichen des Verkehrsschildes (13, 15, 16) und
 - Ausgeben einer Information, die die Abweichung zwischen dem Weghinweis und der Wegempfehlung betrifft.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ermitteln der Reiseroute (10) umfasst, dass einer oder mehrere der folgenden, die Reiseroute (10) betreffenden Parameter optimiert wird oder optimiert werden: eine erwartete Reisedauer, eine Routenlänge, ein erwarteter Energieverbrauch des Fahrzeugs, eine zu entrichtende Straßenbenutzungsgebühr, eine maximale Steigung, ein maximales Gefälle, eine maximale Entfernung zwischen entlang der Reiseroute (10) gelegenen Tankstellen und/oder Batterieladestationen, eine Sicht auf
20 eine landschaftliche oder bauliche Sehenswürdigkeit, eine minimale Höhe einer Überführung über eine beim Folgen der Reiseroute (10) benutzte Straße.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Information einen Hinweis darauf enthält, welcher oder welche der Parameter verändert werden, wenn das Fahrzeug der Wegempfehlung folgt, und/oder dass die Information einen Hinweis darauf enthält, welcher oder welche der Parameter verändert werden, wenn das
30 Fahrzeug dem Weghinweis folgt.
- 35

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der auf den
alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis
- 5 a) einen Namen oder eine Bezeichnung eines Reiseziels (12)
umfasst, wobei das Reiseziel (12) ein Endpunkt der
Reiseroute (10) ist, und/oder
- 10 b) einen Namen oder eine Bezeichnung einer ersten Ortschaft
(A) umfasst, wobei eine Entfernung der ersten Ortschaft
(A) von dem Reiseziel (12) kleiner ist als eine vor-
gegebene maximale Entfernung, und/oder
- 15 c) einen Namen oder eine Bezeichnung einer zweiten Ort-
schaft (A) umfasst, wobei die zweite Ortschaft (A) an der
Reiseroute (10) liegt, und/oder
- d) einen Namen oder eine Bezeichnung einer dritten Ort-
15 schaft (B) umfasst, wobei die dritte Ortschaft (B) an
einem ersten Reiseweg liegt, der eine schnellste
und/oder kürzeste Verbindung zwischen einem Standpunkt
des jeweiligen Verkehrsschildes (13, 15, 16) und dem
Reiseziel (12) ist, und/oder
- 20 e) einen Namen oder eine Bezeichnung einer vierten Ort-
schaft (C) umfasst, wobei ein Anfangsabschnitt eines
zweiten Reiseweges, der eine schnellste und/oder
kürzeste Verbindung zwischen dem Standpunkt des je-
weiligen Verkehrsschildes (13, 15, 16) und der vierten
25 Ortschaft (C) ist, und ein Anfangsabschnitt des ersten
Reiseweges zusammenfallen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Iden-
30 tifizieren des Verkehrsschildes (13, 15, 16) umfasst, dass
Daten, die entlang der Reiseroute (10) angeordnete Ver-
kehrsschilder (13, 14, 15, 16) betreffen, aus einer
Speichereinheit eines im Fahrzeug angeordneten Naviga-
tionsgerätes (1) abgerufen werden und/oder über eine
35 Funkverbindung an das Navigationsgerät (1) übertragen
werden und/oder während der Fahrt des Fahrzeugs mittels
einer im Fahrzeug angeordneten optischen Bildaufnahme-

einheit erfasst werden, wobei die Daten Standorte der Verkehrsschilder (13, 14, 15, 16) und von den Verkehrsschildern (13, 14, 15, 16) angezeigte Weghinweise enthalten.

5

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der auf den alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis einen Hinweis auf eine einzuschlagende erste Richtung umfasst oder dass
10 der auf den alternativen Reiseweg hindeutende Weghinweis eine erste Bezeichnung einer zu folgenden ersten Straße umfasst und dass die Wegempfehlung einen Hinweis auf eine einzuschlagende zweite Richtung oder dass die Wegempfehlung eine zweite Bezeichnung einer zu folgenden zweiten Straße umfasst, wobei die erste Richtung von der zweiten Richtung verschieden ist und/oder wobei die erste Bezeichnung von der zweiten Bezeichnung verschieden ist.

15

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Ermitteln der Reiseroute (10) umfasst, dass ein Reiseziel (12) eingegeben wird, wobei das Reiseziel (12) ein Endpunkt der Reiseroute (10) ist, und dass ein aktueller Standpunkt des Fahrzeugs bestimmt wird.

20

25

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wegempfehlung und/oder die Information ausgegeben werden oder ausgegeben wird, wenn das Fahrzeug eine vorgegebene Entfernung zum Verkehrsschild (13, 15, 16) unterschreitet oder wenn eine erwartete Zeitdauer bis zum Erreichen des Verkehrsschildes (13, 15, 16) eine vorgegebene Zeitdauer unterschreitet.

30

35

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Weg-

empfehlung und/oder die Information graphisch und/oder akustisch ausgegeben werden oder ausgegeben wird.

10. Navigationsgerät (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug,
umfassend eine Speicher- und Recheneinheit zum Ermitteln
einer Reiseroute (10) und zum Identifizieren eines entlang
der ermittelten Reiseroute (10) angeordneten Verkehrs-
schildes (13, 15, 16), das einen auf eine alternative
Reiseroute (10) hindeutenden Weghinweis anzeigt, wobei der
Weghinweis von einer Wegempfehlung gemäß der ermittelten
Reiseroute (10) abweicht, und umfassend eine Ausgabeeinheit
zum Ausgeben der Wegempfehlung und zum Ausgeben einer
Information, die die Abweichung zwischen dem Weghinweis und
der Wegempfehlung betrifft.

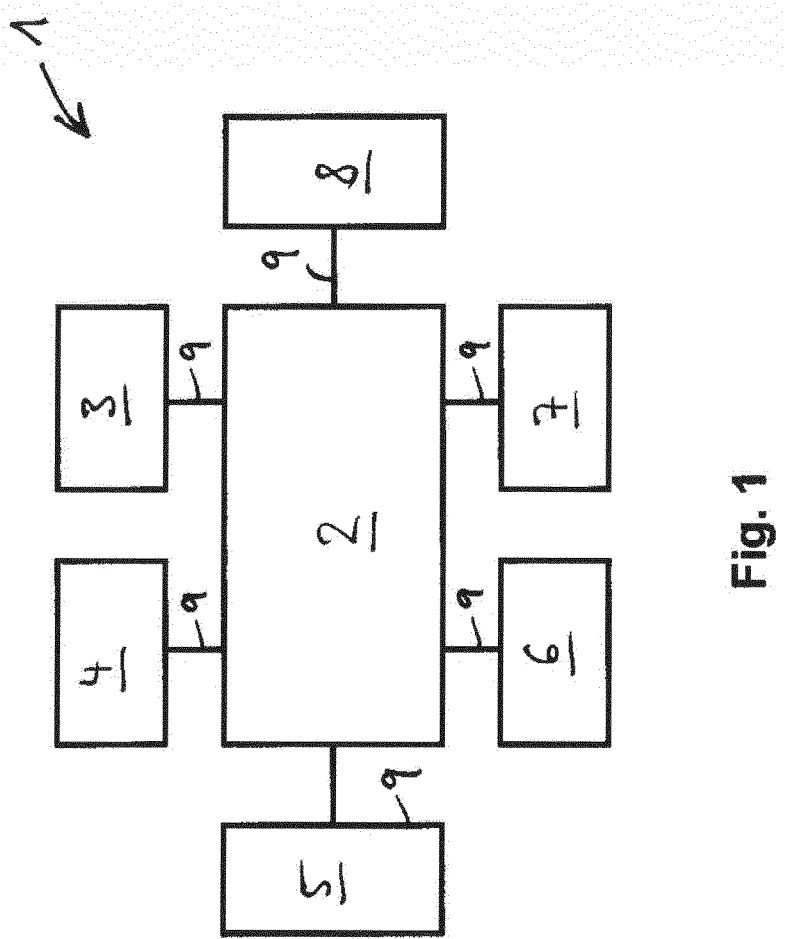


Fig. 1

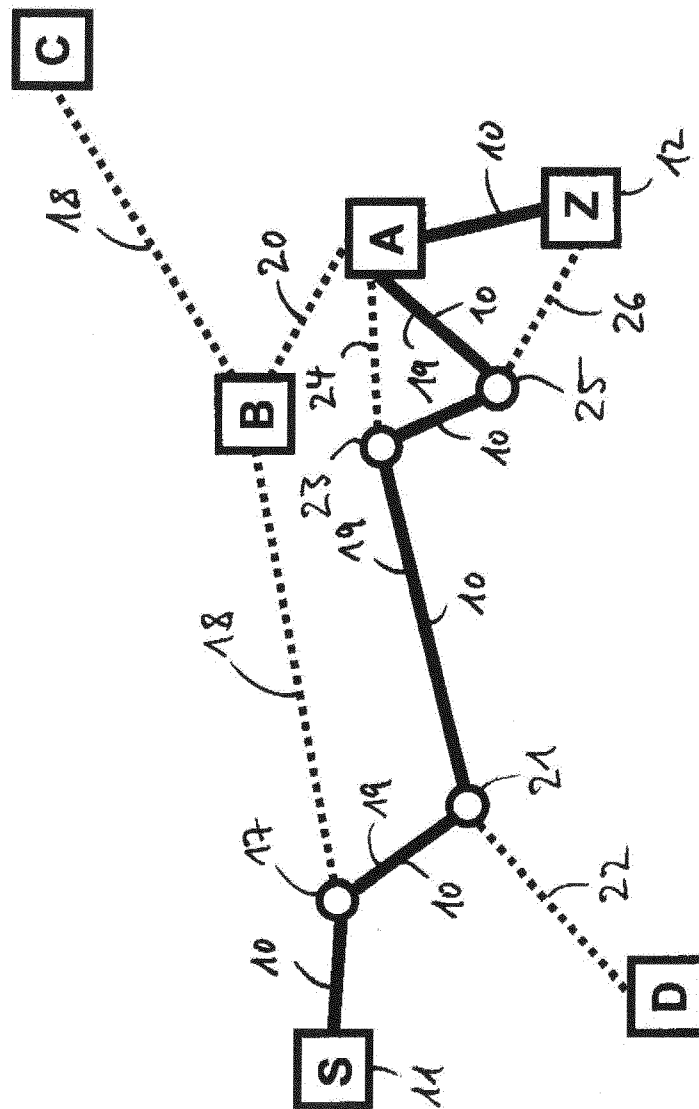


Fig. 2

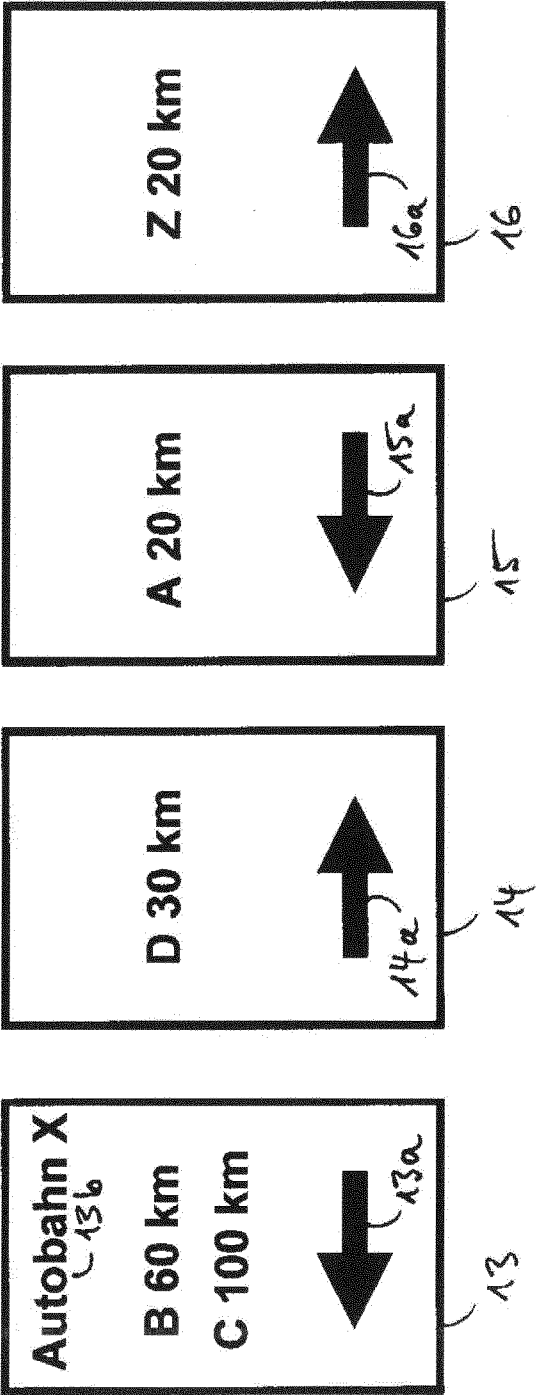


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/063625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01C21/34 G01C21/36
ADD.

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 practicable, 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	WO 2012/034581 A1 (TOMTOM INT BV [NL]; TRUM JEROEN [NL]; BOSCHER BREGHT [NL]; VAN SEGGE) 22 March 2012 (2012-03-22) page 1, line 1 - line 6 page 9 - page 14; figures 1-3,7 -----	1-10
X	US 2011/082640 A1 (BOEHME AIKO [DE] ET AL) 7 April 2011 (2011-04-07) paragraph [0022] - paragraph [0033] -----	1-3,5, 7-10



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 application or patent 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

11 October 2013

Date of mailing of the international search report

22/10/2013

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

Neering, Jan Julius

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063625

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012034581 A1	22-03-2012	EP 2616775 A1	24-07-2013
		US 2013173159 A1	04-07-2013
		WO 2012034581 A1	22-03-2012

US 2011082640 A1	07-04-2011	CN 102032915 A	27-04-2011
		DE 102009043764 A1	07-04-2011
		US 2011082640 A1	07-04-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01C21/34 G01C21/36
 ADD.

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	WO 2012/034581 A1 (TOMTOM INT BV [NL]; TRUM JEROEN [NL]; BOSCHKER BREGHT [NL]; VAN SEGGE) 22. März 2012 (2012-03-22) Seite 1, Zeile 1 - Zeile 6 Seite 9 - Seite 14; Abbildungen 1-3,7 -----	1-10
X	US 2011/082640 A1 (BOEHME AIKO [DE] ET AL) 7. April 2011 (2011-04-07) Absatz [0022] - Absatz [0033] -----	1-3,5, 7-10



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

11. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/10/2013

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

Neering, Jan Julius

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063625

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012034581 A1	22-03-2012	EP 2616775 A1	24-07-2013
		US 2013173159 A1	04-07-2013
		WO 2012034581 A1	22-03-2012

US 2011082640 A1	07-04-2011	CN 102032915 A	27-04-2011
		DE 102009043764 A1	07-04-2011
		US 2011082640 A1	07-04-2011
