



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.2009 Patentblatt 2009/14

(51) Int Cl.:
G01C 21/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105120.3**

(22) Anmeldetag: **25.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Tichy, Marc Andre**
72074 Tuebingen (DE)
• **Lich, Thomas**
71409 Schwaikheim (DE)
• **Mack, Frank**
Seoul 140-894 (KR)

(30) Priorität: **27.09.2007 DE 102007046310**

(54) **Verfahren zum Erfassen und Abspeichern ergänzender, digitalisierter Weginformationen mit einem Navigationssystem**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren (100) zum Erfassen und Abspeichern ergänzender, digitalisierter Weginformationen mit einem Navigationssystem (10), wobei berechnete, digitalisierte Weginformationen als ergänzende Weginformationen im Rahmen eines Speichervorgangs in einem Speichermedium (11) des Navigationssystems gespeichert werden. Um das Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass nur auf Wunsch des Benutzers ergänzende Weginformationen gespeichert werden, schlägt die Erfindung vor, dass vor Speicherung (15) der ergänzenden Weginformationen mittels einer Abfrage (14) seitens des Navigationssystems (10) überprüft wird, ob die Speicherung (15) erfolgen soll.

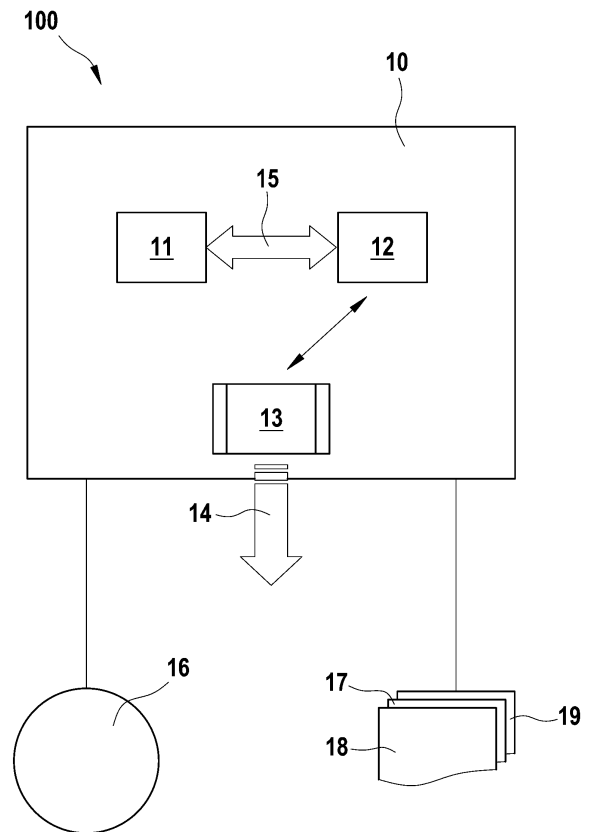


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erfassen und Abspeichern ergänzender, digitalisierter Weginformationen mit einem Navigationssystem, wobei berechnete, digitalisierte Weginformationen als ergänzende Weginformationen im Rahmen eines Speichervorgangs in einem Speichermedium des Navigationssystems gespeichert werden.

[0002] Die aus dem Stand der Technik bekannten Navigationssysteme verfügen über eine umfangreiche Datenbasis, in der bspw. Daten zur Eingabe des Fahrziels, zur Routensuche und Anzeige sowie zur Zielführung unter Anzeige der derzeitigen Position eines Fahrzeugs gespeichert sind. Die momentane Position des Fahrzeugs kann dabei mit Wegerfassungsmitteln, insbesondere mit Ortungssystem, Radumdrehungszählern und Lenkwinkelmessmitteln erfasst werden. Voraussetzung für die Routenföhrung ist es freilich, dass sowohl der Startpunkt als auch der Zielpunkt in dem Datenmaterial der digitalen Karte enthalten sind. Diese Zielföhrung erföhrt jedoch häufig insofern eine Einschränkung, als die Vollständigkeit und Aktualität der digitalen Karte nicht gegeben ist. Dies kann in Regionen der Fall sein, in denen das Straßennetz noch nicht vollständig digitalisiert ist oder Abweichungen von dem bekannten Straßennetz stattgefunden haben.

[0003] Um hier Abhilfe zu schaffen, wurden in der Vergangenheit Verfahren zum Erfassen und Abspeichern ergänzender digitalisierter Weginformationen mit einem Navigationssystem entwickelt. Hierzu dient bspw. ein Navigationssystem mit einer Recheneinheit und einem Speicher zum Zugriff auf digitalisierte Weginformationen sowie mit Wegerfassungsmitteln, bei dem kontinuierlich, nämlich in vorgegebenen Zeitabständen und/oder nach vorgegebenen zurückgelegten Wegstrecken Positionen einer gefahrenen Wegstrecke aufgenommen und als Wegpunkt abgespeichert werden. Alternativlösungen sehen vor, dass das Navigationssystem mit einem Lernmodus versehen ist, mit dem eine gewünschte Start-Ziel-Beziehung dem Navigationssystem vermittelt wird, um diese ergänzenden Weginformationen für zukünftige Fahrten abrufen zu können. Das Erfassen und Abspeichern der ergänzenden und digitalisierten Weginformationen erfolgt dabei mittels Vektoren. Ein Vektoranfang eines aktuellen Vektors repräsentiert dabei eine Startposition oder die Position des Vektorendes des vorhergehenden Vektors der Wegstrecke. Sodann erfolgt ein kontinuierliches Berechnen des Winkels eines aktuellen Vektors als Winkel zwischen dem aktuellen Vektor aus dem Vektoranfang und der jeweils aktuell erfassten Position an dem zuletzt gespeicherten Vektor und/oder als Winkel zwischen einem Vektor zu einer auf der Wegstrecke vorher erfassten Position und dem Vektor der jeweils aktuell erfassten Position. Schließlich erfolgt die Festlegung und Speicherung des aktuellen Vektors, wenn der Winkel des aktuellen Vektors einen definierten Maximalwinkel überschreitet.

[0004] Diesen Lösungen ist es gemeinsam, dass sämtliche ergänzende digitalisierte Weginformationen abgespeichert werden, und somit das Kartenmaterial erweitern. Auf diese Weise kann eine Korrektur bekannter Wege erfolgen, die sich als notwendig erweisen, wenn Abweichungen zwischen gemessener und gespeicherter Position auftreten. Häufig hegt der Benutzer jedoch den Wunsch, solche ergänzenden Wegeinformationen in die Daten des Kartenmaterials aufzunehmen, die nicht vorgesehen sind und die somit das Kartenmaterial nicht enthält. Dies ist bspw. bei Vorlieben des Benutzers für eine bestimmte Fahrtstrecke der Fall.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass nur auf Wunsch des Benutzers ergänzende Weginformationen gespeichert werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0007] Gemäß der Erfindung wird vor der Speicherung der ergänzenden Weginformationen mittels einer Abfrage seitens des Navigationssystems überprüft, ob die Speicherung erfolgen soll.

[0008] Die Kernidee der Erfindung ist es, den Speichervorgang mit einer Abfrage seitens des Navigationssystems zu koppeln, um auf diese Weise sicherzustellen, dass tatsächlich nur von dem Benutzer gewünschte Informationen gespeichert werden und somit das Kartenmaterial um die ergänzenden Weginformationen ergänzt wird.

[0009] Ein Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass bei einer detektierten Abweichung zwischen gefahrener Route und Kartenmaterial der Benutzer des Navigationssystems auf diese Abweichung hingewiesen wird und der Benutzer somit in die Lage versetzt wird, diese Abweichung durch Speicherung in das Kartenmaterial aufzunehmen. Auf diese Weise können auch Falschnavigationen vermieden werden und zwar insofern, als bspw. eine von dem Benutzer, aber nicht von dem Navigationssystem als richtig erkannte Fahrtroute auf Wunsch des Benutzers gespeichert und somit in das Kartenmaterial aufgenommen wird. Infolgedessen können nicht nur Fehler im Kartenmaterial entdeckt, sondern auch neue Routen mit aufgenommen werden.

[0010] Im Rahmen der Erfindung können die registrierten Abweichungen von dem Navigationssystem auf einer Speicherkarte gesammelt werden. Der Benutzer hat dann die Möglichkeit die Abweichungen über das Internet dem Anbieter des Navigationssystems zur Verfügung zu stellen, durch z. B. hochladen. Der Anbieter kann wiederum diese Daten sammeln, womit ihm die Möglichkeit eröffnet wird, das Kartenmaterial zu verbessern. Als Gegenleistung der verbesserten Daten kann sich wiederum der Benutzer eine aktualisierte Karte vom Anbieter herunterladen und damit sein Navigationssystem aktualisieren.

[0011] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu

sehen, dass das Navigationssystem im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens neben den häufig anzutreffenden Optionen "kürzeste Strecke", "schnellste Strecke" oder "ökonomische Strecke" auch die Option "Lieblingsstrecke" aufweisen kann. Die Bezeichnung "Lieblingsstrecke" bezeichnet in einer hier verwendeten Terminologie eine Strecke, die gerade nicht von dem Navigationssystem vorgesehen ist, jedoch von dem Benutzer des Navigationssystems gewünscht und mittels der Abfrage auch gespeichert und somit von dem Navigationssystem berücksichtigt werden kann. Anstatt der Bezeichnung "Lieblingsstrecke" können auch andere Bezeichnungen gewählt werden.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, dass die Speicherung erst nach Erreichen eines Zielpunktes und nach Betätigung eines Schaltelementes seitens des Benutzers erfolgt. Dadurch sind dem Benutzer weitere Gestaltungsmöglichkeiten bei der Wahl seiner "Lieblingsstrecke" gegeben.

[0013] Vorteilhafterweise ist das Navigationssystem mit einer Warneinrichtung gekoppelt, die auf optischem oder akustischem Wege Warnhinweise auf Grundlage der gespeicherten ergänzenden Weginformationen gibt. Um die Fahrsicherheit zu erhöhen, kann das Navigationssystem somit anhand der Positionen und der ermittelten Geschwindigkeit auf das Fahrverhalten des Fahrers schließen und bei nicht angepasster Geschwindigkeit je nach Straßenart oder Straßenverlauf Warnungen an den Benutzer des Navigationssystems geben, um die Geschwindigkeit zu reduzieren und das Fahrverhalten entsprechend anzupassen.

[0014] Eine praktikable Variante der Erfindung sieht vor, dass das Navigationssystem mit Umweltsensoren gekoppelt wird. Hierzu kann das Fahrzeug direkt mit Umweltsensoren versehen sein. Denkbar ist aber auch, dass das Navigationssystem mit an Fahrtstrecken befindliche Umweltsensoren gekoppelt sind. Diese Umweltsensoren haben die Aufgabe, Warnhinweise auf Basis bestimmter Umwelteinflüsse zu geben.

[0015] Auch sieht die Erfindung ein Navigationssystem zum Erfassen und Abspeichern ergänzender digitalisierter Weginformationen vor, bei dem berechnete, digitalisierte Weginformationen als ergänzende Weginformationen im Rahmen einer Speicherung in einem Speichermedium gespeichert sind, wobei das Navigationssystem eine Ausgabeeinheit aufweist, die derart mit dem Speichervorgang gekoppelt ist, dass die Speicherung der ergänzenden Weginformationen erst nach optischer und/oder akustischer Nachfrage seitens des Systems über die Ausgabeeinheit gegeben ist. Dabei kann das Navigationssystem auch mit Umweltsensoren sowie mit einer Warneinrichtung gekoppelt sein. Die Warneinrichtung kann dabei derart ausgestaltet sein, dass sie auf optischem und/oder akustischem Wege Warnhinweise auf Grundlage der gespeicherten, ergänzenden Weginformationen gibt. Um zudem dem Benutzer die Möglichkeit zu geben, den Speichervorgang zu steuern, sieht die Erfindung vor, dass das Navigationssystem eine

Schalteinrichtung mit einer Eingabe aufweist, deren Betätigung den Speichervorgang einleitet.

[0016] Im Weiteren sieht die Erfindung ein Navigationssystem zum Erfassen und Abspeichern ergänzender Fahrzeuginformationen vor, bei dem gemessene oder daraus abgeleitete digitalisierte Fahrzeuggrößen, beispielsweise Durchschnittsgeschwindigkeit, als ergänzende Weginformationen im Rahmen einer Speicherung in einem Speichermedium gespeichert sind.

[0017] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figur näher erläutert. Es zeigt in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein Ablaufschema des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0018] Das in Figur 1 schematisch dargestellte Verfahren 100 dient dem Erfassen und Abspeichern von ergänzenden digitalisierten Weginformationen, wobei die berechneten, digitalisierten Weginformationen als ergänzende Weginformationen im Rahmen eines Speichervorgangs in einem Speichermedium 11 eines Navigationssystems 10 gespeichert werden.

[0019] Das Navigationssystem 10 weist eine Recheneinheit 12 auf. Diese Recheneinheit 12 ist gewöhnlich an eine Ausgabeeinheit 13 gekoppelt, um eine digitale Karte oder auch Fahrtrouteninformationen optisch bzw. akustisch darzustellen. Zur Berechnung der Fahrtstrecke greift die Recheneinheit 12 auf das Speichermedium 11 zu, in der die digitalisierten Weginformationen in Gestalt einer digitalen Karte abgespeichert sind.

[0020] Die aktuelle Position des Fahrzeugs wird anhand von Wegerfassungsmitteln ermittelt, wobei als Wegerfassungsmittel insbesondere ein Ortungssystem in Frage kommen kann.

[0021] Die Recheneinheit 12 ist derart programmiert, dass im Rahmen eines Lernmodus die einzelnen Positionen der Fahrtstrecke aufgenommen werden. Aus diesen Positionen werden die digitalisierten Weginformationen berechnet.

[0022] Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens 100 werden auch ergänzende digitalisierte Weginformationen erfasst und in dem Speichermedium 11 während eines Speichervorgangs gespeichert. Bei den zusätzlichen Weginformationen kann es sich um neue Straßenzüge oder Kreuzungen handeln. Die Speicherung 15 der ergänzenden Weginformationen erfolgt jedoch erst nach Abfrage 14 seitens des Navigationssystems 10. Diese Nachfrage kann optisch und/oder akustisch durch die Ausgabeeinheit 13 ausgegeben werden, wobei die Ausgabeeinheit 13 mit dem Speichervorgang gekoppelt ist und vor dem Speichervorgang die Abfrage 13 ausgibt. Dabei wird abgefragt, ob der Benutzer tatsächlich die zusätzlichen Weginformationen speichern möchte. Dies kann bspw. dann der Fall sein, wenn die ursprünglich nicht gespeicherten Positionen der Fahrtstrecke Positionen darstellen, die einer präferierten Fahrtstrecke des Benutzers zugehörig sind.

[0023] Das Abspeichern der ergänzenden Weginformationen und die damit verbundene Abfrage 14 kann im Rahmen der Erfindung an jeder Position der Fahrtstrecke erfolgen. Möglich ist aber auch, dass die Weginformationen zunächst gesammelt werden, um sie nach Erreichen des Zielpunktes zu speichern.

[0024] Das Navigationssystem 100 kann zudem mit einer Warneinrichtung 16 gekoppelt werden, die auf optischem und/oder akustischem Weg Warnhinweise auf Grundlage der gespeicherten, ergänzenden Weginformationen gibt. Zusätzlich wird das Navigationssystem 100 mit Umweltsensoren 17, 18, 19 gekoppelt. Diese Kopplung führt dazu, dass bspw. bei zu schneller Geschwindigkeit des Fahrzeugs bei Regen, Schnee oder Nebel eine automatische Aktivierung des Navigationssystems 100 eintritt und das Navigationssystem 10 infolgedessen akustische und/oder optische Hinweise an den Benutzer gibt, um sein Fahrverhalten entsprechend der äußeren Situation anzupassen.

Patentansprüche

1. Verfahren (100) zum Erfassen und Abspeichern ergänzender digitalisierter Weginformationen mit einem Navigationssystem (10), wobei berechnete, digitalisierte Weginformationen als ergänzende Weginformationen im Rahmen einer Speicherung (15) in einem Speichermedium (11) des Navigationssystems (10) gespeichert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Speicherung (15) der ergänzenden Weginformationen mittels einer Abfrage (14) seitens des Navigationssystems überprüft wird, ob die Speicherung (15) erfolgen soll.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherung mit einer Ausgabeeinheit (13) gekoppelt wird, durch die die Abfrage (14) optisch und/oder akustisch erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherung (15) erst nach Erreichen eines Zielpunktes erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherung (15) nach Betätigung eines Schaltelements seitens des Benutzers erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Navigationssystem (10) mit einer Warneinrichtung (16) gekoppelt wird, das auf optischem und/oder akustischem Weg Warnhinweise auf Grundlage der gespeicherten ergänzenden Weginformationen gibt.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Navigationssystem (10) mit Umweltsensoren (17, 18) gekoppelt wird.
7. Navigationssystem (10) zum Erfassen und Abspeichern ergänzender digitalisierter Weginformationen, bei dem berechnete digitalisierte Weginformationen als ergänzende Weginformationen im Rahmen einer Speicherung (15) in einem Speichermedium (11) gespeichert sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Navigationssystem (10) eine Ausgabeeinheit (13) aufweist, die derart mit der Speicherung (15) gekoppelt ist, dass die Speicherung (15) der ergänzenden Weginformationen erst nach optischer und/oder akustischer Abfrage (14) seitens des Systems (10) über die Ausgabeeinheit (13) gegeben ist.
8. Navigationssystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Navigationssystem (10) mit Umweltsensoren (17, 18, 19?) gekoppelt ist.
9. Navigationssystem nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Navigationssystem (10) mittels einer Warneinrichtung (16) gekoppelt ist, die auf optischem und/oder akustischem Wege Warnhinweise auf Grundlage der gespeicherten, ergänzenden Weginformationen gibt.
10. Navigationssystem nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Navigationssystem (10) eine Schalteinrichtung mit einer Eingabe aufweist, deren Betätigung die Speicherung (15) einleitet.

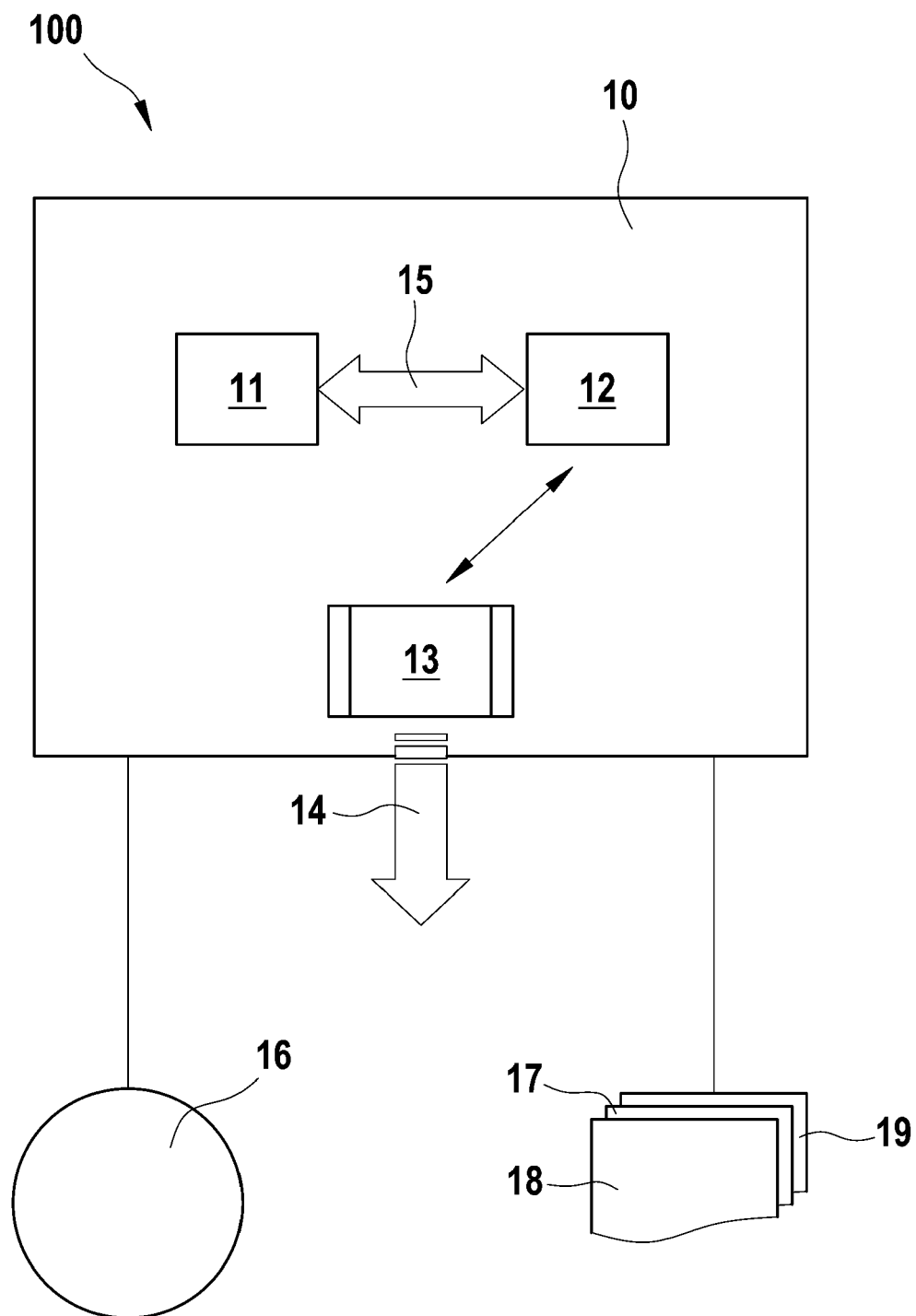


Fig. 1