



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Situationsabhängiges Teilen von MAP-Botschaften zur Verbesserung digitaler Karten

Die Erfindung betrifft ein System zum Erstellen einer digitalen Karte für Fahrerassistenzsysteme eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Erstellen einer digitalen Karte mit einem solchen System gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 13.

Digitale Karten sind aus dem Stand der Technik bekannt. Durch die Zunahme von Fahrerassistenzsystemen in Fahrzeugen mit höheren Automatisierungsgraden nimmt die Bedeutung der digitalen Karten zu, da diese einen Baustein für die Berechnung und Durchführung von Fahrmanövern durch die Fahrerassistenzsysteme bilden. Durch das Zusammenspiel der Fahrerassistenzsysteme mit Fahrzeug-zu-X Kommunikation wird die Informationsbasis für Entscheidungen der Fahrerassistenzsysteme nochmals verbessert. Nachteilig bleibt aber der Umstand, dass komplexe Strukturen der Verkehrsinfrastruktur, wie z. B. Straßenstrukturen, Straßenverläufe, Verläufe von Spuren über mehrere Straßen hinweg, von einem System ohne digitale Karten nicht eindeutig interpretierbar sind. Auch kann es an solchen Orten vorkommen, dass Fahrsituationen entstehen, wo der Informationsgehalt von Fahrzeug-zu-X Nachrichten nicht ausreicht, um eine eindeutige Entscheidung für ein Fahrmanöver zu treffen.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung ein System oder ein Verfahren aufzuzeigen, mittels der die Verbreitung von Daten zu digitalen Karten verbessert werden kann.

Die Aufgabe wird gelöst nach einem ersten Aspekt der Erfindung mittels eines Systems der eingangs genannten Art, wobei das System bei Erkennen einer Mehrdeutigkeit eine Nachricht mit Kartendaten und / oder eine Warnbotschaft aussendet.

Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass detaillierte und aktuelle Kartendaten gerade dann benötigt werden, wenn Mehrdeutigkeiten einer Fahrsituation auftreten, die von einem Fahrerassistenzsystem nicht eindeutig interpretiert werden können bzw. wo die Mehrdeutigkeit ohne weitere Informationen nicht aufgelöst werden kann. Es ist daher vorteilhaft gerade in solchen Situationen Nachrichten mit Kartendaten zu versenden und anderen Fahrzeugen zur Verfügung zu stellen, die diese Kartendaten dann verwenden können, um die eigenen Kartendaten zu ergänzen, zu verifizieren, abzugleichen und abzuspeichern für die Zukunft. Der automatische Austausch der Nachrichten zwischen Fahrzeugen hat zum einen den Vorteil, dass qualitativ hochwertige Kartendaten schnell verbreitet werden. Dies kommt gerade solchen Fahrzeugen zugute, die software- und hardwareseitig nicht bestens ausgestattet sind. Des Weiteren bietet die Erfindung den Vorteil, dass die Übertragungsmenge an Kartendaten möglichst gering gehalten wird bzw. effizient eingesetzt wird, weil die Nachrichten mit Kartendaten abhängig von mehrdeutigen Fahrsituationen oder den topologischen Gegebenheiten versendet werden.

Wesentlich hierfür ist eine zuverlässige Erkennung einer mehrdeutigen Fahrsituation. Diese kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, wie hiernach noch beschrieben. Unter einer mehrdeutigen Fahrsituation oder Mehrdeutigkeiten einer Fahrsituation sind in erster Linie solche Situationen zu verstehen, die mittels eines Fahrerassistenzsystems nicht eindeutig interpretierbar sind. Solche Situationen können aufgrund struktureller Gegebenheiten, z. B. die Straßenstruktur oder -topologie, oder durch temporäre Gegebenheiten, z. B. Baustelle, verursacht werden. Solche Situationen können um einer kritische Position auf einer digitalen Karte herum entstehen, wobei die Position hier nicht zwangsläufig auf einen Positionspunkt zu beschränkt ist, sondern einen Positionsbereich oder einen

Kartenabschnitt umfasst. Die Größe des Bereiches oder des Abschnittes kann variieren und bspw. anhand dessen festgelegt werden, wie groß der Einflussbereich der jeweiligen Fahrsituation zu zählen ist.

5

Im Sinne dieser Erfindung umfasst der Begriff Einheit eine funktionale Einheit. Eine Einheit kann unterschiedliche Hardware- und Softwarekomponenten umfassen, die zur Erfüllung einer Funktion notwendig sind. Dabei kann es auch sein, dass bestimmte Komponenten mehreren Funktionseinheiten zugeordnet sind.

Im Sinne dieser Erfindung erfüllt die digitale Karte den Zweck eine Navigation und / oder Führung des Fahrzeugs sei es manueller oder automatisierter Art zu ermöglichen. Hierzu umfasst sie zumindest die Straßentopologie eines geographischen Gebietes samt den dazugehörigen Verkehrsregeln. Darüber hinaus kann die digitale Karte mehrere Ebenen und Detaillierungsgrade umfassen, in der weitere Informationen, wie z. B. Fahr- und Fußgänger-
spuren, Straßentypen, Verkehrsdichte, Verkehrszeichen oder -schilder etc. gespeichert sind. Es sei angemerkt, dass die Nachrichten mit Kartendaten die Information in digitaler Form enthält.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist die Erkennungseinheit derart ausgebildet, dass sie anhand von Verkehrsstrukturen, insbesondere Straßenstrukturen oder -topologien, Verlauf von Fahrspuren, Mehrdeutigkeiten erkennt. Auf diese Weise können Kriterien, zu der das System eine Nachricht mit Kartendaten aussenden soll, besonders einfach festgelegt werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems erkennt die Erkennungseinheit Mehrdeutigkeiten bei:

- Überführungen,
- Brücken,
- Tunneln,
- Kurven, insbesondere enge Kurven,
- 5 - mehrerer nebeneinanderliegender auseinanderführender oder zusammenführender Straßenabschnitten,
- Auffahrten, insbesondere auf Schnellstraßen, und / oder
- mehrspurigen Kreuzungen.

Die Auswahl dieser Strukturen oder Topologien ist für heutige
10 Fahrerassistenzsysteme nicht immer eindeutig zu interpretieren, so dass genaue Kartendaten zur Interpretation der Fahrsituation helfen können. Es sei angemerkt, dass diese Auswahl nicht abschließend ist.

15 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems werden mittels der Kommunikationseinheit Nachrichten mit Kartendaten empfangen und diese in der Karteneinheit abgespeichert, insbesondere zum Weiterleiten an andere Fahrzeuge.

20 Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist die Erkennungseinheit derart ausgebildet, um anhand von empfangenen Nachrichten mit Kartendaten Mehrdeutigkeiten zu erkennen. Die Erkennungseinheit kann zum einen auf Basis der Kartendaten in der Nachricht eine Analyse der Fahrsituation auf
25 Mehrdeutigkeit hin ausführen. Alternativ kann das Empfangen einer solchen Nachricht selbst als Trigger verwendet werden, um eine eigene Nachricht auszusenden, insbesondere dann, wenn die eigenen Kartendaten als vollständiger oder korrekt eingestuft werden.

30

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist das System derart ausgebildet ist, um die Nachricht mit einem Zeitabstand und / oder Streckenabstand vor Erreichen der Position auszusenden. Auf diese Weise wird eine zeitige

Bereitstellung der Kartendaten sichergestellt. Die Abstände werden hierbei auf Basis des Abstandes zwischen der eigenen Position zur jeweiligen kritischen Position ermittelt und/oder auf Basis des Abstands eines andern Fahrzeugs von dieser Position.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist das System derart ausgebildet, um vor dem Aussenden einer Nachricht zu prüfen, ob eine Nachricht mit Kartendaten zu einer Position von einem anderen Kommunikationsteilnehmer bereits versendet wurde. Auf diese Weise wird verhindert, dass ähnliche Nachrichten nicht mehrmals verschickt werden und Daten ohne hohen Mehrwert die Datenbandbreite und Datenlast nicht erhöhen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist das System derart ausgebildet ist, dass beim Empfang einer Nachricht mit Kartendaten überprüft wird, ob der Sender der Nachricht sich innerhalb eines vordefinierten Plausibilisierungsradius um die Position befindet.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems handelt es sich bei der Nachricht mit den Kartendaten um eine MAP Nachricht. Bei der MAP Nachricht handelt es sich dabei um eine Nachricht, die nach dem SAE J2735 Standard (letzter Stand Sept 2015) definiert ist. Im Sinne der Erfindung seien aber MAP Nachrichten nicht ausgeschlossen, die nach anderen Standards definiert sind, die beispielsweise zum Zeitpunkt der Anmeldung noch nicht final beschlossen und veröffentlicht wurden aber sich in Bearbeitung befinden. So gibt es vom ETSI / ISO Bestrebungen weitere Standards für MAP Nachrichten zu erarbeiten. Solche MAP Nachrichten sollen von der Erfindung mit umfasst sein. MAP Nachrichten werden üblicherweise nur von festen Infrastruktureinrichtungen sog. Road Side Units, wie z. B. Ampeln,

versendet. Das Versenden von MAP Nachrichten mittels Fahrzeugen ist daher ein Novum. Es hat den Vorteil, dass die vordefinierten Strukturen der MAP Nachricht eine Analyse und Verarbeitung der darin enthaltenen Kartendaten vereinfachen. Es eignet sich daher zur besseren Auflösung der Fahrsituation zu einer Position in der digitalen Karte.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist die Erkennungseinheit derart ausgebildet Mehrdeutigkeiten von Fahrsituationen zu erkennen, die aufgrund einer Information in einer empfangenen Fahrzeug-zu-X Botschaft fehlerhaft verursacht wird. Auf diese Weise kann ein nicht notwendiges Aussenden von Nachrichten mit Kartendaten verhindert werden.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist das System derart ausgebildet ist, dass bei Erkennung einer mehrdeutigen Fahrsituation, z. B. fehlerhaft verursacht, nur eine Warnbotschaft versendet wird. In so einer Situation reicht es aus eine Warnbotschaft über die mehrdeutige Situation auszusenden. Die Warnbotschaft kann proprietär definiert sein. Es handelt sich dabei um eine Botschaft, deren Speicherbedarf wesentlich kleiner ist als die einer Nachricht mit Kartendaten.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Systems ist die Karteneinheit derart ausgebildet ist, um die Kartendaten in den Nachrichten in die digitale Karte des Fahrzeugs derart zu integrieren, dass Nachrichten mit hohem Nutzwert in die digitale Karte des eigenen Fahrzeugs integriert und ggf. weiterleitbar abgespeichert werden.

Die Aufgabe wird gemäß einem zweiten Aspekt der Erfindung gelöst mittels eines Verfahrens der eingangs genannten Art, wobei es den

Schritt Aussenden eine Nachricht mit Kartendaten und / oder eine Warnbotschaft bei Erkennen einer Mehrdeutigkeit umfasst.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird in vorteilhafter Weise
5 weitergebildet durch

- Erfassen eines Zeitabstands und / oder Streckenabstands zwischen der eigenen Fahrzeugposition und der Position mit der mehrdeutigen Fahrsituation und / oder der Position eines anderen Fahrzeugs oder anderer Fahrzeuge,
- 10 - Aussenden einer Nachricht mit Kartendaten und / oder einer Warnbotschaft vor Erreichen eines Schwellenwertes des Zeitabstands und / oder Streckenabstands.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird in vorteilhafter Weise
15 dadurch weitergebildet, dass vor dem Aussenden einer Nachricht geprüft wird, ob eine Nachricht mit Kartendaten zu einer Position von einem anderen Kommunikationsteilnehmer bereits versendet wurde.

20 Das erfindungsgemäße Verfahren wird in vorteilhafter Weise dadurch weitergebildet, dass beim Empfang einer Nachricht mit Kartendaten überprüft wird, ob der Sender der Nachricht sich innerhalb eines vordefinierten Plausibilisierungsradius um die Position befindet.

25 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens werden in Kombination mit Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Systems gebildet.

30 Die Erfindung wird nachfolgend eines Ausführungsbeispiels und einer Figur näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine mehrdeutig interpretierbare Fahrsituation mit mehreren Fahrzeugen.

Figur 1 zeigt zwei Straßen S1, S2, die sich an einer ersten Position P1 überkreuzen und an einer zweiten Position P2 abschnittsweise überschneiden und parallel verlaufen. Die erste Straße S1 verläuft dabei an den zwei genannten Positionen P1, P2 als Überführung oberhalb der zweiten Straße S2. Auf den Straßen S1, S2 befinden sich jeweils zwei Fahrzeuge F1, F2, die mit einem erfindungsgemäßen System 1 ausgestattet sind. Ferner befinden sich zwei weitere Fahrzeuge F3, F4, die mit einem erfindungsgemäßen System 1 ausgestattet sind, deren digitale Karten jedoch nicht vollständig und / oder veraltet sind. Die Fahrtrichtung der Fahrzeugen F1-F4 ist mit einem entsprechenden Pfeil dargestellt.

Es kann offenbleiben, welche Art von Fahrerassistenzsystemen in diesen Fahrzeugen verbaut ist. In diesem Beispiel sei angenommen, dass alle Fahrzeuge F1-F4 mit einem Kollisionswarnsystem ausgestattet sind.

Das erfindungsgemäße System umfasst eine Kommunikationseinheit zum Austauschen von Nachrichten zwischen Fahrzeugen, eine Positionserfassungseinheit zum Erfassen der Position des eigenen Fahrzeugs, eine Karteneinheit zum Speichern und Bearbeiten einer digitalen Karte, und eine Erkennungseinheit zum Erkennen von Mehrdeutigkeiten einer Fahrsituation zu einer Position in der digitalen Karte. Erkennt die Erkennungseinheit eine Mehrdeutigkeit einer Fahrsituation, wie das an den Positionen P1 und P2 der Fall ist, sendet das System 1 eine Nachricht mit Kartendaten aus, die von den anderen Fahrzeugen F3 bzw. F4 in der Umgebung empfangen werden. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass ein Kollisionswarnsystem in den Fahrzeugen F3, F4 eine Warnung auslöst.

An der Position P1 würde das Fahrzeug F4 aufgrund der einfachen Ausbildung der digitalen Karte nicht erkennen, ob es sich hierbei um eine Überführung oder einer Kreuzung handelt. Es liegt somit für das Fahrzeug F2 eine Mehrdeutigkeit seiner eigenen Fahr-
5 situation vor, wo es nicht eindeutig zwischen einer Kreuzung und einer Überführung entscheiden kann. Das Kollisionswarnsystem des Fahrzeugs F4 würde demnach vor einer Kollision mit dem Fahrzeug F1 warnen. Wenn das Fahrzeug F1 nun rechtzeitig vor Erreichen der Position P1 eine Nachricht mit den vollständigen Kartendaten
10 übermittelt 3 und das Fahrzeug F4 diesen empfängt und auswertet, so kann es die Mehrdeutigkeit anhand der empfangenen Kartendaten auflösen. Zumindest kann bei einer Speicherung der Nachricht in die eigene digitale Karte sichergestellt werden, dass beim nächsten Durchfahren der Position vorgenanntes Problem nicht
15 auftritt.

Entsprechendes ist auch an der Position P2 zu beobachten, wo vermeintlich das Fahrzeug F3 das auf der Straße S2 fahrende Fahrzeug F2 als Geisterfahrer deuten könnte. Idealerweise sendet
20 das Fahrzeug F2 daher eine Nachricht mit Kartendaten vor Erreichen der Position P2 aus, um die Mehrdeutigkeit aufzulösen. Dieser Abstand kann dabei in Zeit oder in Metern bemessen sein, bspw. 100m bis 300m.

25 Die Nachrichten mit den Kartendaten werden idealerweise als MAP Nachrichten verschickt, deren Nachrichtenaufbau unter anderem durch den SAE J2735 Standard definiert ist. Die empfangenen Nachrichten werden dann auch für die Zukunft in die digitale Karte des empfangenen Fahrzeugs gespeichert. Ggf. können bei einer
30 erneuten oder späteren Durchfahrt der Positionen, an der eine Nachricht empfangen wurde, dieselbe Nachricht noch mal ausgesendet werden, sofern diese nicht bereits durch ein anderes Fahrzeug erfolgt ist.

Die Erkennung von Position, wo mehrdeutige Fahrsituationen auftreten können, kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Einerseits kann hierbei auf eine vordefinierte Liste von Straßentopologien zurückgegriffen werden. Beispielsweise kann
5 die Erkennungseinheit beim Anfahren von Überführungen, Brücken, Tunneln, Kurven, insbesondere engen Kurven, mehrerer nebeneinanderliegender auseinanderführender oder zusammenführender Straßenabschnitte, Auffahrten, insbesondere auf Schnellstraßen, und / oder mehrspurigen Kreuzungen eine
10 Nachricht mit Kartendaten aussenden. Diese Informationen können zum einen aus der eigenen digitalen Karte entnommen werden. Andererseits können diese Informationen aus den empfangenen Nachrichten mit Kartendaten entnommen werden, insbesondere, wenn es sich hierbei um MAP Nachrichten handelt. Es sei angemerkt, dass
15 die Liste nur ein Beispiel darstellt und nicht abschließend ist. Des Weiteren ist es beispielsweise auch Möglich sich die Positionen zu merken, an der man eine Nachricht mit Kartendaten empfangen hat.

20 Häufig reicht es auch aus, nur zu versenden, dass es sich um eine Situation handeln wird, die nur aufgrund der V2X Botschaften falsch interpretiert würde. Damit kann ein Fahrzeug, dass solch eine Information empfängt bereits klassifizieren, dass eine Warnung unnötig sein würde. Die Information kann dabei bei-
25 spielsweise in einer Spezialbotschaft kodiert werden, die erstmal proprietär für den jeweiligen Hersteller ist. Die Erkennung der falschen Interpretation kann dabei anhand der Abweichung einer digitalen Karte zu einer Prädiktion ohne Karte erfolgen. Ist diese Abweichung zu groß, wird eine Spezial-
30 botschaft versendet, die den Ort der Stelle enthält, wo falsch interpretiert würde, sowie den Grund der falschen Interpretation. Gründe können die oben aufgeführten nicht eindeutigen Situationen sein. Die entsprechende Botschaft ist damit deutlich

kleiner als eine MAP-Nachricht und auch nicht von allen Fahrzeugen interpretierbar, was u.U. gewünscht ist.

Patentansprüche

1. System zum Erstellen einer digitalen Karte für Fahrerassistenzsysteme eines Fahrzeugs, aufweisend
 - 5 - eine Kommunikationseinheit zum Austauschen von Nachrichten zwischen Fahrzeugen,
 - eine Positionserfassungseinheit zum Erfassen der Position des eigenen Fahrzeugs,
 - eine Karteneinheit zum Speichern und Bearbeiten einer digitalen Karte, und
 - 10 - eine Erkennungseinheit zum Erkennen von Mehrdeutigkeiten einer Fahrsituation zu einer Position in der digitalen Karte,dadurch **gekennzeichnet**, dass bei Erkennen einer Mehrdeutigkeit mittel der Kommunikationseinheit eine Nachricht mit
15 Kartendaten und / oder eine Warnbotschaft ausgesendet wird.
2. System nach Anspruch 1, wobei die Erkennungseinheit derart ausgebildet ist, um anhand von Verkehrsstrukturen, insbesondere Straßenstrukturen, Verlauf von Fahrspuren,
20 Mehrdeutigkeiten zu erkennen.
3. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Erkennungseinheit Mehrdeutigkeiten Erkennt bei:
25
 - Überführungen,
 - Brücken,
 - Tunneln,
 - Kurven, insbesondere engen Kurven,
 - mehrerer nebeneinanderliegender auseinanderführender
30 oder zusammenführender Straßenabschnitten,
 - Auffahrten, insbesondere auf Schnellstraßen, und / oder
 - mehrspurigen Kreuzungen.

4. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das System mittels der Kommunikationseinheit Nachrichten mit Kartendaten empfängt und diese in der Karteneinheit abspeichert, insbesondere zum Weiterleiten an andere Fahrzeuge.
5
5. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, die Erkennungseinheit derart ausgebildet ist, um anhand von empfangenen Nachrichten mit Kartendaten Mehrdeutigkeiten zu erkennen.
10
6. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das System derart ausgebildet ist, um die Nachricht mit einem Zeitabstand und / oder Streckenabstand vor Erreichen der Position auszusenden.
15
7. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das System derart ausgebildet ist, um vor dem Aussenden einer Nachricht zu prüfen, ob eine Nachricht mit Kartendaten zu einer Position von einem anderen Kommunikationsteilnehmer bereits versendet wurde.
20
8. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das System derart ausgebildet ist, dass beim Empfang einer Nachricht mit Kartendaten überprüft wird, ob der Sender der Nachricht sich innerhalb eines vordefinierten Plausibilisierungsradius um die Position befindet.
25
9. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Nachricht eine MAP Nachricht ist.
30
10. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Erkennungseinheit derart ausgebildet ist Mehrdeutigkeiten von Fahrsituationen zu erkennen, die aufgrund einer In-

formation in einer empfangenen Fahrzeug-zu-X Botschaft fehlerhaft verursacht wird.

11. System nach dem vorstehenden Anspruch, wobei das System
5 derart ausgebildet ist, dass bei Erkennung einer mehrdeutigen Fahrsituation nur eine Warnbotschaft versendet wird.

12. System nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die
10 Karteneinheit derart ausgebildet ist, um die Kartendaten in den Nachrichten in die digitale Karte des Fahrzeugs derart zu integrieren, dass Nachrichten mit hohem Nutzwert in die digitale Karte des eigenen Fahrzeugs integriert und weiterleitbar abgespeichert werden.

13. Verfahren zum Erstellen einer digitalen Karte für Fahrerassistenzsysteme eines Fahrzeugs mittels eines Systems aufweisend eine Kommunikationseinheit zum Austauschen von Nachrichten zwischen Fahrzeugen, eine Positionserfassungseinheit zum Erfassen der Position des eigenen Fahrzeugs, eine Karteneinheit zum Speichern und Bearbeiten einer digitalen Karte, und eine Erkennungseinheit zum Erkennen von Mehrdeutigkeiten einer Fahrsituation zu einer Position in der digitalen Karte, mit den Schritten:

25 - Erkennen von Mehrdeutigkeiten einer Fahrsituation zu einer Position in der digitalen Karte mittels einer Erkennungseinheit,

gekennzeichnet durch

Aussenden eine Nachricht mit Kartendaten und / oder eine
30 Warnbotschaft bei Erkennen einer Mehrdeutigkeit.

14. Verfahren nach Anspruch 13, ferner umfassend die Schritte:
- Erfassen eines Zeitabstands und / oder Streckenabstands zwischen der eigenen Fahrzeugposition und der Position mit

der mehrdeutigen Fahrsituation und / oder der Position zu mindestens einem anderen Fahrzeug,

- Aussenden einer Nachricht mit Kartendaten und / oder einer Warnbotschaft vor Erreichen eines Schwellenwertes des Zeitabstands und / oder Streckenabstands.

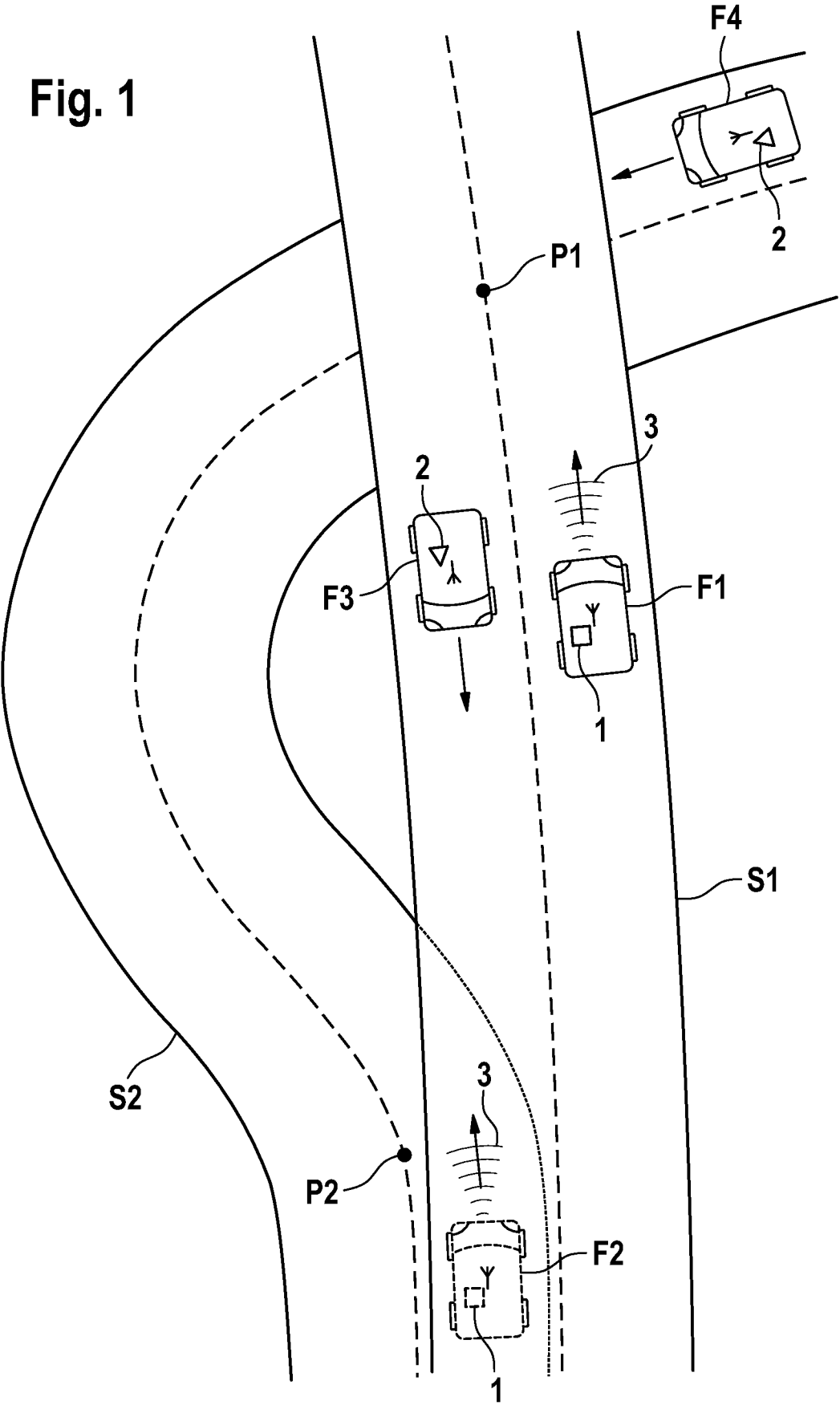
5

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, wobei vor dem Aussenden einer Nachricht zu prüfen ist, ob eine Nachricht mit Kartendaten zu einer Position von einem anderen Kommunikationsteilnehmer bereits versendet wurde.

10

1 / 1

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2016/200497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G01C21/30

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 G08G H04W

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2010/082252 A1 (ASANUMA NOBUYOSHI [JP]) 1 April 2010 (2010-04-01) abstract; figures 1,3,4 paragraphs [0013], [0016] -----	1-15
A	WO 2012/055427 A1 (TOMTOM BELGIUM NV [BE]; BEKEART TIM [BE]) 3 May 2012 (2012-05-03) paragraphs [0008] - [0010] -----	1-15
A	WO 2013/163265 A1 (RUBIN KIM [US]) 31 October 2013 (2013-10-31) page 28, line 29 - page 31, line 16 -----	1-15



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

20 February 2017

Date of mailing of the international search report

10/03/2017

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

Pascheka, Patrick

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2016/200497

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010082252 A1	01-04-2010	US 2010082252 A1	01-04-2010
		WO 2008146507 A1	04-12-2008
WO 2012055427 A1	03-05-2012	EP 2633270 A1	04-09-2013
		US 2013226448 A1	29-08-2013
		WO 2012055427 A1	03-05-2012
WO 2013163265 A1	31-10-2013	WO 2013163218 A1	31-10-2013
		WO 2013163265 A1	31-10-2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G01C21/30
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G01C G08G H04W

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2010/082252 A1 (ASANUMA NOBUYOSHI [JP]) 1. April 2010 (2010-04-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 Absätze [0013], [0016] -----	1-15
A	WO 2012/055427 A1 (TOMTOM BELGIUM NV [BE]; BEKEART TIM [BE]) 3. Mai 2012 (2012-05-03) Absätze [0008] - [0010] -----	1-15
A	WO 2013/163265 A1 (RUBIN KIM [US]) 31. Oktober 2013 (2013-10-31) Seite 28, Zeile 29 - Seite 31, Zeile 16 -----	1-15



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

20. Februar 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/03/2017

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

Pascheka, Patrick

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2016/200497

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument			Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung	
US 2010082252 A1			01-04-2010		US 2010082252 A1			01-04-2010	
					WO 2008146507 A1			04-12-2008	
WO 2012055427 A1			03-05-2012		EP 2633270 A1			04-09-2013	
					US 2013226448 A1			29-08-2013	
					WO 2012055427 A1			03-05-2012	
WO 2013163265 A1			31-10-2013		WO 2013163218 A1			31-10-2013	
					WO 2013163265 A1			31-10-2013	