

(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
11. April 2013 (11.04.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/050194 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G08G 1/14 (2006.01) B60W 30/06 (2006.01)
G01C 21/34 (2006.01) B60K 31/00 (2006.01)
G05D 1/02 (2006.01)

Strasse 42, 71254 Ditzingen (DE). **POECHMUELLER, Werner** [DE/DE]; Osterbrink 11, 31139 Hildesheim (DE). **BECKER, Jan** [CA/CA]; 3883 Corina Way, Palo Alto, 94303 (CA).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/065502

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH**, Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. August 2012 (08.08.2012)

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, 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.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011084124.5 7. Oktober 2011 (07.10.2011) DE

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

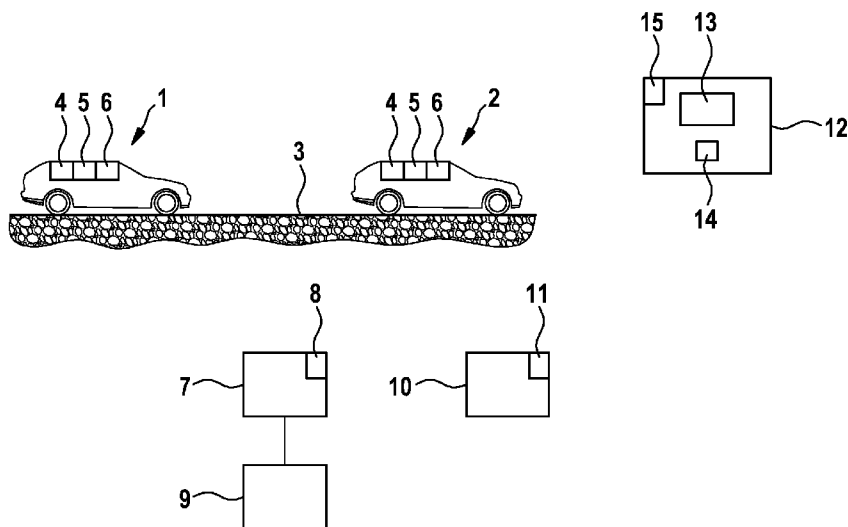
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **NORDBRUCH, Stefan** [DE/DE]; Wipperstrasse 2, 70806 Kornwestheim (DE). **KAMMEL, Soeren** [CA/CA]; 285 East St James St #3, San Jose, 95112 (CA). **BUSCH, Peter** [DE/DE]; Kastanienallee 42, 71638 Ludwigsburg (DE). **SCHAAF, Gunther** [DE/DE]; Stuttgarter Str. 121/1, 70806 Kornwestheim (DE). **ECKERT, Kurt** [DE/DE]; Korntaler

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR NAVIGATING A VEHICLE TO A PARKING PLACE

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM NAVIGIEREN EINES FAHRZEUGES AUF EINEM PARKPLATZ



(57) **Abstract:** The invention relates to a calculation unit, a computer program product and a method for navigating a vehicle to a parking place, said vehicle collecting information relating to the vehicle surroundings by means of sensors. Said vehicle obtains information relating to the parking place from an external data source. The information from the external data source is obtained using sensors on other vehicles and transmits it to the external data sources. The vehicle takes into account the information from the individual sensors and the information from the external data sources during the navigation to the parking place.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/050194 A1



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

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Recheneinheit, ein Computerprogrammprodukt und ein Verfahren zum Navigieren eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz, wobei das Fahrzeug mithilfe von Sensoren Informationen über eine Umgebung des Fahrzeuges erfasst, wobei das Fahrzeug Informationen über den Parkplatz von einer externen Datenquelle erhält, wobei die Informationen der externen Datenquelle mithilfe von Sensoren weiterer Fahrzeuge erfasst und an die externe Datenquelle übermittelt wurden, und wobei das Fahrzeug die Informationen der eigenen Sensoren und die Informationen der externen Datenquelle bei der Navigation auf dem Parkplatz berücksichtigt.

5 Beschreibung

Titel

Verfahren zum Navigieren eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Navigieren eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz gemäß Patentanspruch 1, ein Computerprogrammprodukt gemäß Patentanspruch 10 und eine Recheneinheit, insbesondere einen Datenserver gemäß Patentanspruch 11.

15 Stand der Technik

Im Stand der Technik sind verschiedene Verfahren zum Navigieren eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz bekannt. Beispielsweise beschreibt
20 US 2010/0156672 A1 ein System, bei dem im Parkhaus oder auf dem Parkplatz installierte Sensoren genutzt werden, um ein Fahrzeug zu einem vorgesehenen Parkplatz zu führen und um ungenutzte Parkplätze zu erkennen.

Offenbarung der Erfindung

25 Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein verbessertes Verfahren zum Navigieren eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz bereitzustellen.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch das Verfahren gemäß Patentanspruch 1, durch das Computerprogrammprodukt gemäß Patentanspruch 10 und durch die
30 Recheneinheit gemäß Patentanspruch 11 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

35 Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 weist den Vorteil auf, dass das Fahrzeug sowohl Informationen, die über eigene Sensoren erfasst werden, als auch

Informationen einer externen Datenquelle beim Navigieren auf einem Parkplatz berücksichtigt. Die Informationen der externen Datenquelle sind wenigstens teilweise von anderen Fahrzeugen erfasst worden. Somit können zusätzliche Informationen wie beispielsweise freie Parkplätze, die Verkehrssituation wie beispielsweise ein Stau beim Navigieren auf dem Parkplatz berücksichtigt werden.

In einer weiteren Ausführungsform weist das Fahrzeug ein Fahrerassistenzsystem auf, das mithilfe der Informationen das Fahrzeug vorzugsweise autonom auf dem Parkplatz steuert. Auf diese Weise kann ein Fahrer nach Erreichen des Parkplatzes das Fahrzeug verlassen, wobei das Fahrzeug anschließend mithilfe des Fahrerassistenzsystems einen freien Platz auf dem Parkplatz ansteuert. In entsprechender Weise kann das Fahrzeug beim Abholen wieder zu einem Eingang des Parkplatzes von dem Fahrerassistenzsystem gesteuert werden.

In einer weiteren Ausführungsform wird die Navigation des Fahrzeuges von einer Bedienperson über eine drahtlose Verbindung unterstützt.

In einer weiteren Ausführungsform können der Bedienperson von dem zu steuernden Fahrzeug Informationen über die Umgebung des Fahrzeuges übermittelt werden. Beispielsweise kann ein Umgebungsbild an eine Steuereinrichtung übermittelt werden, die von der Bedienperson bedient wird, um Steuerbefehle oder Steuerempfehlungen an das Fahrzeug bzw. das Fahrerassistenzsystem des Fahrzeuges zu übermitteln. Somit kann eine präzise Steuerung des Fahrzeuges oder Beeinflussung des Fahrtweges des Fahrzeuges durch die Bedienperson erreicht werden.

In einer weiteren Ausführungsform wird von einem Fahrzeug als Information ein freier Platz zum Parken und dessen Lage an die Datenquelle übermittelt. Somit kann ein aktuelles Bild über freie Plätze auf dem Parkplatz erhalten werden. Ein freier Platz kann beispielsweise von einem Fahrzeug mit entsprechenden Sensoren bei einer Vorbeifahrt erkannt werden.

In einer weiteren Ausführungsform übermittelt ein Fahrzeug eine Information über den Verkehr auf dem Parkplatz, insbesondere eine Verkehrsdichte oder einen Stau an die Datenquelle. Somit kann eine aktuelle Information über den Ver-

kehr auf einfache Weise erfasst und bei der Navigation auf dem Parkplatz berücksichtigt werden.

5 Die Datenquelle kann beispielsweise in einem anderen Fahrzeug oder als stationäre Datenquelle, insbesondere als Recheneinheit ausgebildet sein. Unter dem Begriff Recheneinheit wird jede Art von Datenverarbeitungsanlage mit Speicher verstanden, die beispielsweise als Datenserver oder als Computersystem ausgebildet ist und über eine Kommunikationseinrichtung in der Lage ist, Informationen zu erhalten und Informationen an Fahrzeuge abzugeben.

10 Die Erfindung betrifft weiterhin eine Recheneinheit, insbesondere einen Datenserver mit einer Schnittstelle zum Empfangen und zum Ausgeben von Informationen, wobei der Datenserver ausgebildet ist, um von Fahrzeugen Informationen über deren Umgebung zu erhalten, wobei die Recheneinheit ausgebildet ist, um
15 Informationen über die Parkplätze, beispielsweise den Standort freier Plätze an Fahrzeuge zu übermitteln. Auf diese Weise können Fahrzeugen Informationen über den Parkplatz erfassen und an die Recheneinheit übermitteln. Die Recheneinheit kann die Informationen wiederum an weitere Fahrzeuge übertragen. Insbesondere kann die Recheneinheit Informationen von mehreren Fahrzeugen
20 sammeln, weiterverarbeiten und an weitere Fahrzeuge wieder ausgeben.

In einer weiteren Ausführungsform weist die Recheneinheit statische Daten über den oder mehrere Parkplätze auf, insbesondere eine Karte mit Angabe der Fahrwege und/oder der Plätze zum Parken von Fahrzeugen. Diese Daten können einem Fahrerassistenzsystem des Fahrzeuges, insbesondere einem Navigationssystem eines Fahrzeuges zur Verfügung gestellt werden. Somit können detaillierte Informationen über die Einteilung des Parkplatzes aktuell von der Recheneinheit an die Fahrzeuge übermittelt werden.

30 In einer weiteren Ausbildungsform ist die Recheneinheit ausgebildet, um abhängig von einem Belegungszustand eines Parkplatzes, der von Fahrzeugen an die Recheneinheit gemeldet wird, eine Belegt-Information an die Fahrzeuge auszugeben. Somit kann von einem Fahrzeug eine aktuelle Belegt-Information erhalten werden. Diese kann bei der Navigation auf dem Parkplatz berücksichtigt werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Die Figur zeigt einen schematischen Aufbau eines Systems zur Navigation eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz.

5 Es sind ein erstes und ein zweites Fahrzeug 1, 2 dargestellt, die beispielsweise identisch aufgebaut sind und sich auf einem Parkplatz 3 bewegen. Jedes Fahrzeug 1, 2 weist ein Fahrerassistenzsystem 4 und eine Schnittstelle 5 zum Senden und/oder zum Empfangen von Daten auf. Das Fahrerassistenzsystem 4
10 kann beispielsweise ein Navigationssystem mit Kartendaten, ein Spurhaltesystem, ein automatisches Einparksystem, eine Geschwindigkeitsregelung und/oder eine automatische Abstandsführung usw. darstellen. Zudem weist jedes Fahrzeug 1, 2 Sensoren 6 auf, mit denen ein Zustand des Fahrzeuges und/oder ein Zustand der Umgebung des Fahrzeuges erfasst werden. Die Sensoren 6 können
15 beispielsweise in Form einer Kamera, eines Abstandssensors, eines Ultraschallsensors, eines GPS-Sensors, eines Radarsensors, eines Lidarsensors usw. ausgebildet sein.

Das Fahrerassistenzsystem 4 kann in der Weise ausgebildet sein, dass ein automatisches Fahren des Fahrzeuges abhängig von erfassten Informationen der
20 Sensoren 6 und/oder abhängig von übermittelten Informationen durchgeführt werden kann. Beispielsweise kann das Fahrerassistenzsystem 4 eine elektrische Lenkung, eine elektrische Motorsteuerung und eine elektrische Bremsung umfassen.

25 Die Schnittstelle 5 kann als Schnittstelle ausgebildet sein, die zur Übertragung von Informationen über eine drahtlose Verbindung wie z.B. Mobilfunk, WLAN oder als mobiles Internet (LTE) ausgebildet ist.

Weiterhin ist in der Figur eine Recheneinheit 7 mit einer weiteren Schnittstelle 8
30 dargestellt, wobei die Recheneinheit 7 mit einem Datenspeicher 9 verbunden ist. Die weitere Schnittstelle 8 dient zum Empfangen und zum Ausgeben von Informationen beispielsweise über funktechnischen Weg, wie z.B. Mobilfunk, WLAN oder mobiles Internet (LTE).

35 Zudem kann eine Datenbank 10 vorgesehen sein, die über eine dritte Schnittstelle 11 verfügt. In der Datenbank 10 können statische Parkplatzinformationen ab-

gespeichert sein, die beispielsweise über die dritte Schnittstelle 11 von einem Parkplatzbetreiber oder von einem Katasteramt/einer Stadtverwaltung gepflegt werden. Die Recheneinheit 7 kann mit der Datenbank 10 Informationen austauschen und auf diese Weise aktuelle statische oder langsam veränderliche Parkplatzinformationen im Datenspeicher 9 ablegen.

Die Recheneinheit 7 ist ausgebildet, um die statischen Parkplatzinformationen weiter zu verarbeiten und an die Fahrzeuge 1, 2 zu übermitteln. Zudem sind die Fahrzeuge 1, 2 ausgebildet, um mithilfe der Sensoren 6 der Fahrzeuge 1, 2 Informationen über den Parkplatz, insbesondere Informationen über freie Plätze auf dem Parkplatz und deren Lage zu erfassen und an die Recheneinheit 7 zu übermitteln. Die Recheneinheit 7 verarbeitet und übermittelt die von einem Fahrzeug empfangene Information wieder an weitere Fahrzeuge. Somit können die Fahrzeuge über die Recheneinheit 7 auf Informationen weiterer Fahrzeuge in Bezug auf die Situation auf dem Parkplatz zugreifen. Abhängig von der gewählten Ausführungsform können die Fahrzeuge 1, 2 auch direkt Informationen über die Situation auf dem Parkplatz austauschen. Dabei kann insbesondere eine Verkehrsinformation, beispielsweise eine Verkehrsdichte, ein Stau und Standorte von freien Plätzen auf dem Parkplatz sowohl an ein anderes Fahrzeug als auch an die Recheneinheit 7 übermittelt werden.

Abhängig von der gewählten Ausführungsform kann eine Steuereinheit 12 mit einer Ausgabe 13 und einer Eingabe 14 am Parkplatz 3 vorgesehen sein. Der Parkplatz kann beispielsweise als Parkhaus ausgebildet sein. Die Steuereinheit 12 weist eine vierte Schnittstelle 15 auf, über die Informationen von den Fahrzeugen 1, 2 und/oder von der Recheneinheit 7 empfangen werden können. Beispielsweise kann ein Fahrzeug 1,2 Informationen über die aktuelle Umgebung des Fahrzeuges, insbesondere ein Bild von der Umgebung des Fahrzeuges 1,2 an die Steuereinheit 12 übermitteln. Die Steuereinheit 12 zeigt das Bild in der Ausgabe 13, die beispielsweise als Bildschirm ausgebildet ist, dar. Eine Bedienerperson kann über eine entsprechende Eingabe 14 Informationen an das Fahrzeug, insbesondere Steuerbefehle oder Steuerempfehlungen abgeben, um ein Navigieren des Fahrzeuges auf dem Parkplatz zu unterstützen. Beispielsweise kann eine Fernsteuerung des Fahrzeuges mithilfe der Steuereinheit 12 durchgeführt werden, um ein Fahrzeug unabhängig oder mit Unterstützung eines Fahrerassistenzsystems 4 auf dem Parkplatz zu bewegen, insbesondere zu einem frei-

en Platz zu fahren oder von einem freien Platz zurück zu einer Übergabestation zu bringen. An der Übergabestation wird das Fahrzeug wieder von dem Fahrer des Fahrzeuges übernommen.

5 Mithilfe des beschriebenen Systems kann beispielsweise ein ferngesteuertes Ein- und Ausparken des Fahrzeuges durch eine Bedienperson unter Verwendung der Steuereinheit 12 durchgeführt werden. Zudem kann das Fahrzeug unter Verwendung entsprechender Fahrerassistenzsysteme 4 unter Berücksichtigung der von den Sensoren 6 und von der Recheneinheit 7 übermittelten Informationen über den Parkplatz automatisch ein- oder ausgeparkt werden. Somit kann der Fahrer das Fahrzeug an einem Übergabepunkt am Parkplatz 3 abgeben und das Fahrzeug fährt automatisch und/oder mit Unterstützung einer Bedienperson über ein Fernsteuersystem in freie Plätze und parkt. Somit wird die Zeit für das Suchen und Einparken, sowie die Zeit zum Verlassen eines Parkgeländes bzw. 10 die Zeit zum Betreten, zum Wiederfinden des Fahrzeuges und zum Ausfahren aus dem Parkplatz reduziert. Weiterhin können Unfälle vermieden werden, da der Fahrer den Parkplatz, beispielsweise ein Parkhaus nicht mehr betreten muss. Zudem erfolgt das Parken insbesondere mehrerer Fahrzeuge umweltfreundlicher, da kürzere Wege aufgrund der zur Verfügung gestellten Informationen zu einem freien Platz möglich sind und insbesondere unnötiges Laufen des Motors beispielsweise bei einem Stau vermieden wird. Erkennt das Fahrzeug beispielsweise aufgrund der Information von der Recheneinheit 7, dass derzeit ein Stau vorliegt und das Ausfahren für die nächsten 10 Minuten nicht möglich ist, so kann der Motor für die Zeit des Staus abgestellt werden.

25 Die Recheneinheit 7, die beispielsweise als Server ausgebildet ist, weist einerseits statische und langsam veränderliche Parkplatzinformationen, wie z.B. detaillierte Lagepläne des Parkplatzes oder die Belegsituation des Parkplatzes, sowie andererseits dynamische Informationen wie z.B. die genaue Position sowie weitere Daten der zu parkenden Fahrzeuge auf. Die Fahrzeuge 1, 2 können auf die Informationen der Recheneinheit 7 beispielsweise per Funk zugreifen und so zusammen mit den im Fahrzeug vorhandenen oder in der Parkanlage befindlichen Sensoren ein genaues Bild ihrer Umgebung generieren. Weiterhin kann die Generierung des Umgebungsbildes auch von der Recheneinheit 7 auf Basis der 30 bei der Recheneinheit 7 vorhandenen Informationen und zusätzlich von den 35

Fahrzeugen übermittelten Sensordaten durchgeführt werden und wiederum den Fahrzeugen 1, 2 zur Verfügung gestellt werden.

Die statischen und langsam veränderlichen Daten des Parkplatzes werden beispielsweise in der Datenbank 10 verwaltet. Die Datenbank 10 stellt offene Datenschnittstellen bereit, über die Datenlieferanten wie z.B. Parkhausbetreiber oder Katasterämter oder Stadtverwaltungen die Daten an die Datenbank 10 übergeben. Zudem können auch die von den Fahrzeugen 1, 2 gelieferten Informationen zur Aktualisierung und Verbesserung der in der Datenbank 10 enthaltenen Informationen genutzt werden. Dazu besteht eine bidirektionale Datenschnittstelle zwischen der Recheneinheit 7 und der Datenbank 10.

Basierend auf diesem Systemkonzept können verschiedene Ausprägungen in Bezug auf eine konkrete Umsetzung des Parkvorganges erfolgen, die unterschiedliche Komplexität aufweisen und schrittweise realisierbar sind. Beispielsweise kann in einer ersten Ausprägung das Fahrzeug durch einen Mitarbeiter eines Dienstes mithilfe der verfügbaren Daten wie z.B. der Informationen der Sensoren 6 des Fahrzeuges, einer Belegungssituation der Plätze und der Parkplatzgeometrie ferngelenkt oder ein automatisches Einparken durch Fahrerassistenzsysteme 4 des Fahrzeuges 1 überwacht werden.

Eine weitere Ausprägung beinhaltet das autonome Einparken des Fahrzeuges durch geeignete Fahrerassistenzsysteme mit Nutzung entsprechender Aktuatorik wie z.B. elektrisch bediente Lenkung, Motorsteuerung und Bremse. Hierbei findet das Fahrzeug basierend auf den Informationen der Sensoren 6 des Fahrzeuges, der Belegungssituation und der Parkplatzgeometrie autonom seinen Weg innerhalb des Parkplatzes bis zum nächsten freien Platz und bei Abholung wieder zurück zur Übergabestation. Die Belegungssituation und die Parkplatzgeometrie wird beispielsweise von der Recheneinheit 7 zur Verfügung gestellt. In einer weiteren Ausführungsform wird ein Fahrzeug, das als Elektrofahrzeug ausgebildet ist, automatisch auf einen Platz gefahren, der zum elektrischen Aufladen des Elektrofahrzeuges ausgebildet ist. Zudem wird nach dem Parken des Fahrzeuges auf den Platz ein elektrischer Ladevorgang des Fahrzeuges automatisch gestartet.

Die von einem Fahrzeug an die Recheneinheit 7 oder ein anderes Fahrzeug übermittelte Information kann beispielsweise ein Bild oder ein Video oder eine geografische Position des Fahrzeuges mit Informationen über die räumliche Ausdehnung des Fahrzeuges sein.

5

Weiterhin kann die von der Recheneinheit 7 bereitgestellte Information beispielsweise eine maschinenlesbare detaillierte Vermessung des Parkplatzes sein. Zudem kann die Recheneinheit 7 eine Kennzeichnung der verfügbaren freien Plätze des Parkplatzes enthalten.

10

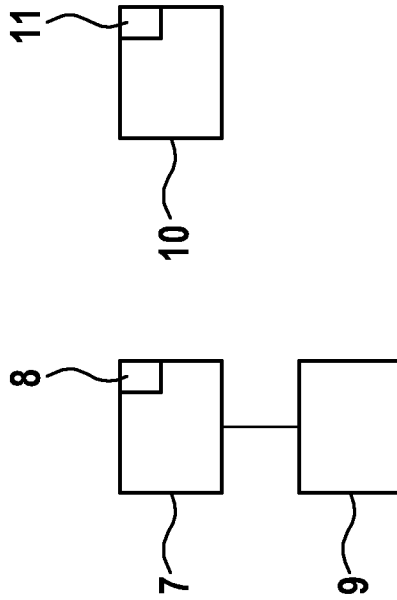
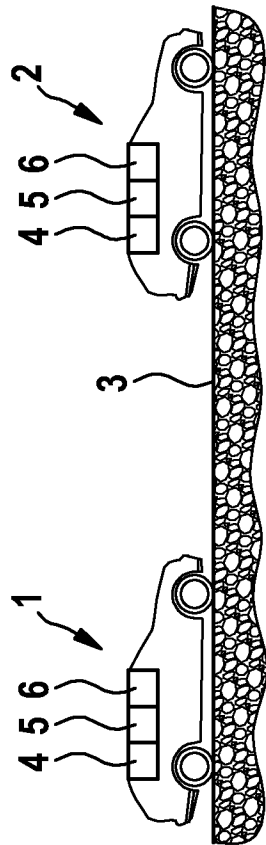
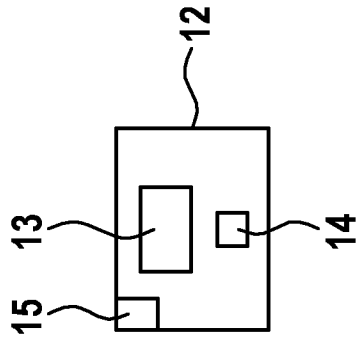
Ein Vorteil des beschriebenen Systems besteht darin, dass nicht nur Informationen zum Parken des Fahrzeuges genutzt werden, die vom Fahrzeug selbst erfasst werden, sondern dass auch Informationen von der Recheneinheit genutzt werden, die von anderen Fahrzeugen erfasst wurden, die sich auf dem Parkplatz befinden oder befunden haben. Diese Fahrzeuge dienen somit als zusätzliche Informationsquellen zur Ermittlung des Gesamtumfeldes. Hierdurch kann einerseits eine genauere Ermittlung des tatsächlichen Umfeldes erfolgen, andererseits können Hindernisse früher erkannt und entsprechende Vorkehrungen wie z.B. Ausweichen, Alternativrouten bei der Führung des Fahrzeuges auf dem Parkplatz durchgeführt werden. Dies kann insbesondere von Vorteil sein, wenn ein Parkplatz beispielsweise in einem Parkhaus mehrere Ebenen aufweist. Zudem kann das Fahrzeug aufgrund der empfangenen Daten bereits Unwägbarkeiten oder Hindernisse erkennen, bevor es tatsächlich bei den Unwägbarkeiten oder Hindernissen angelangt ist, da diese von anderen Fahrzeugen, die beispielsweise vorausfahren, direkt oder über die Recheneinheit 7 an das Fahrzeug übermittelt werden. Das beschriebene System weist Informationen vorzugsweise über alle auf dem Parkplatz befindlichen Fahrzeuge auf, so dass ein Fahrzeug somit effektiver reagieren kann. Zudem können Hindernisse, wie z.B. hohe Verkehrsdichte, Staus oder freie Parkplätze, von mehreren Fahrzeugen erkannt und somit von der Recheneinheit 7 überprüft werden. Weiterhin kann beispielsweise über die Recheneinheit 7 eine Information an Fahrzeuge ausgegeben werden, dass ein Parkplatz überlastet oder voll ist.

35

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Navigieren eines Fahrzeuges auf einem Parkplatz, wobei das Fahrzeug mithilfe von Sensoren Informationen über die Umgebung des Fahrzeuges erfasst, wobei das Fahrzeug Informationen über den Parkplatz von einer externen Datenquelle erhält, wobei die Informationen der externen Datenquelle mithilfe eines Sensors wenigstens eines weiteren Fahrzeuges erfasst und an die externe Datenquelle übermittelt wurde, und wobei das Fahrzeug die Informationen der eigenen Sensoren und die Informationen der externen Datenquelle bei der Navigation auf dem Parkplatz berücksichtigt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Fahrzeug ein Fahrerassistenzsystem aufweist, und wobei das Fahrzeug mithilfe der Informationen von dem Fahrerassistenzsystem autonom auf dem Parkplatz gesteuert wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Fahrzeug von einer Bedienperson über eine drahtlose Verbindung bei der Navigation unterstützt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei das Fahrzeug Informationen über die Umgebung an eine Steuereinrichtung übermittelt, die von der Bedienperson bedient wird, um Steuerbefehle an das Fahrzeug bzw. das Fahrerassistenzsystem zu übermitteln.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Information ein Umgebungsbild vom Fahrzeug erfasst und an die Datenquelle bzw. die Steuereinrichtung übermittelt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei von dem Fahrzeug als Information ein freier Platz und dessen Lage an die Datenquelle übermittelt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei von dem Fahrzeug eine Information über den Verkehr auf dem Parkplatz, insbesondere eine Verkehrsdichte oder ein Stau an die Datenquelle übermittelt wird.
- 5 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die externe Datenquelle in einem Fahrzeug angeordnet ist oder als stationäre Datenquelle, insbesondere als Recheneinheit ausgebildet ist.
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei ein Elektrofahrzeug an einen freien Platz mit einer Ladestation zum automatischen Aufladen des Elektrofahrzeuges gefahren und aufgeladen wird.
- 15 10. Computerprogrammprodukt mit Programmcodemitteln, die ausgebildet sind, um ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche durchzuführen, wenn die Programmcodemittel auf einer Recheneinheit ablaufen.
- 20 11. Recheneinheit, insbesondere Datenserver mit einer Schnittstelle zum Empfangen, zum Verarbeiten und zum Ausgeben von Informationen, wobei der Datenserver ausgebildet ist, um von Fahrzeugen Informationen über deren Umgebung zu erhalten, wobei die Recheneinheit ausgebildet ist, um Informationen über Parkplätze zu verarbeiten und an Fahrzeuge zu übermitteln.
- 25 12. Recheneinheit nach Anspruch 8, wobei die Recheneinheit statische Daten über Parkplätze aufweist.
- 30 13. Recheneinheit nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Recheneinheit ausgebildet ist, um abhängig von einem Belegungszustand eines Parkplatzes, der von Fahrzeugen an die Recheneinheit gemeldet wird, eine Belegungsinformation an Fahrzeuge auszugeben.
- 35 14. Recheneinheit nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die Recheneinheit Daten über den Parkplatz von verschiedenen Fahrzeugen erhält, diese Daten verarbeitet und zusammenfasst und die zusammen gefassten Daten an die Fahrzeuge übermittelt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/065502

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08G1/14 G01C21/34 G05D1/02 B60W30/06 B60K31/00
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)
G08G G01C G05D B60W B60K

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 Y	DE 10 2009 029117 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3 March 2011 (2011-03-03) abstract paragraphs [0001], [0003] - [0008], [0010], [0017], [0018], [0019] claims 1,2,4,10 figures 1,2	1,2,5,7, 8,10-14 3,4,6,9
X Y A	DE 10 2005 029336 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 13 April 2006 (2006-04-13) abstract paragraphs [0004], [0005], [0008], [0009], [0015], [0017], [0018], [0020] claims 1-3	1,2,6-8, 10-14 3,4,6,9 5
	----- -/--	

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 14 November 2012	Date of mailing of the international search report 20/11/2012
---	--

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 Quartier, Frank
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/065502

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	BENSOUSSAN S ET AL: "Computer-aided teleoperation of an urban vehicle", ADVANCED ROBOTICS, 1997. ICAR '97. PROCEEDINGS., 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MONTEREY, CA, USA 7-9 JULY 1997, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 7 July 1997 (1997-07-07), pages 787-792, XP010244099, DOI: 10.1109/ICAR.1997.620271 ISBN: 978-0-7803-4160-9	3,4
A	the whole document	1,2,5-14
Y	----- DE 10 2009 049082 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 April 2011 (2011-04-14)	9
A	abstract paragraphs [0007], [0021] claims 1,6 figure 1	1-8, 10-14
A	----- DE 10 2008 027692 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 17 December 2009 (2009-12-17) abstract paragraphs [0005] - [0007], [0009], [0017], [0018], [0021] claims 1-4,11-13,16	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/065502

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009029117 A1	03-03-2011	NONE	

DE 102005029336 A1	13-04-2006	NONE	

DE 102009049082 A1	14-04-2011	DE 102009049082 A1	14-04-2011
		WO 2011042322 A1	14-04-2011

DE 102008027692 A1	17-12-2009	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/065502

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G08G1/14 G01C21/34 G05D1/02 B60W30/06 B60K31/00
ADD.
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G08G G01C G05D B60W B60K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 10 2009 029117 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. März 2011 (2011-03-03) Zusammenfassung Absätze [0001], [0003] - [0008], [0010], [0017], [0018], [0019] Ansprüche 1,2,4,10 Abbildungen 1,2	1,2,5,7, 8,10-14 3,4,6,9
X Y A	DE 10 2005 029336 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 13. April 2006 (2006-04-13) Zusammenfassung Absätze [0004], [0005], [0008], [0009], [0015], [0017], [0018], [0020] Ansprüche 1-3	1,2,6-8, 10-14 3,4,6,9 5
	----- -/--	

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
14. November 2012	20/11/2012

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 Quartier, Frank
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	BENSOUSSAN S ET AL: "Computer-aided teleoperation of an urban vehicle", ADVANCED ROBOTICS, 1997. ICAR '97. PROCEEDINGS., 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON MONTEREY, CA, USA 7-9 JULY 1997, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 7. Juli 1997 (1997-07-07), Seiten 787-792, XP010244099, DOI: 10.1109/ICAR.1997.620271 ISBN: 978-0-7803-4160-9	3,4
A	das ganze Dokument	1,2,5-14
Y	DE 10 2009 049082 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14. April 2011 (2011-04-14)	9
A	Zusammenfassung Absätze [0007], [0021] Ansprüche 1,6 Abbildung 1	1-8, 10-14
A	DE 10 2008 027692 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 17. Dezember 2009 (2009-12-17) Zusammenfassung Absätze [0005] - [0007], [0009], [0017], [0018], [0021] Ansprüche 1-4,11-13,16	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/065502

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009029117 A1	03-03-2011	KEINE	
DE 102005029336 A1	13-04-2006	KEINE	
DE 102009049082 A1	14-04-2011	DE 102009049082 A1	14-04-2011
		WO 2011042322 A1	14-04-2011
DE 102008027692 A1	17-12-2009	KEINE	