

(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
9. Februar 2017 (09.02.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/021050 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G08G 1/0967 (2006.01) G01S 5/02 (2006.01)
G01C 21/26 (2006.01) H04W 4/02 (2009.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/063907

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2016 (16.06.2016)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2015 214 834.3
4. August 2015 (04.08.2015) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **NORDBRUCH, Stefan**; Wipperstrasse 2,
70806 Kornwestheim (DE). **NIERHOFF, Thomas**;
Leitershöfer Str. 66, 86157 Augsburg (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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).

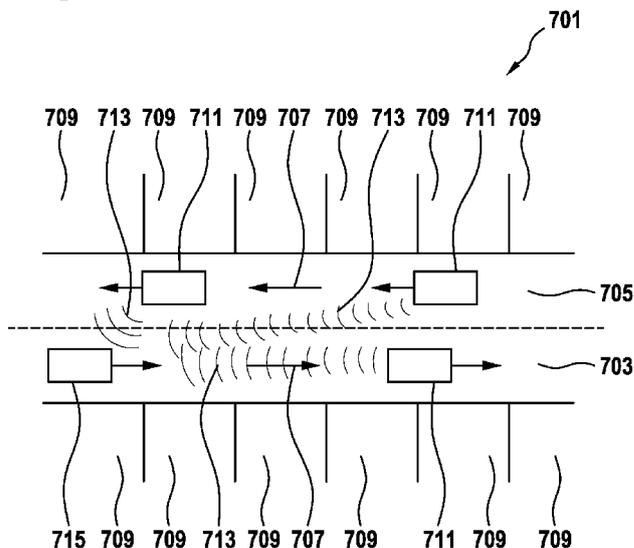
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CONCEPT FOR LOCATING A BODY IN THE FORM OF AN OBJECT IN A PARKING LOT

(54) Bezeichnung : KONZEPT ZUM LOKALISIEREN EINES SICH INNERHALB EINES PARKPLATZES BEFINDENDEN GEGENSTÄNDLICHEN KÖRPERS

Fig. 7



(57) Abstract: The invention relates to a method for locating a body in the form of an object in a parking lot, wherein the body comprises a communication interface for communicating via a wireless communication network, comprising the following steps: receiving position data from one or more vehicles driving in the parking lot via the wireless communication network by means of the communication interface, wherein the position data indicate an instantaneous position of the one or more driving vehicles in the parking lot, locating the body within the parking lot on the basis of the received position data. The invention further relates to a corresponding apparatus. The invention further relates to a method and to a device for operating a vehicle driving in a parking lot. The invention further relates to a body in the form of an object, to a vehicle, and to a computer program.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers, wobei der Körper eine Kommunikationsschnittstelle zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk umfasst, umfassend die folgenden Schritte: Empfangen mittels der Kommunikationsschnittstelle über das

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/021050 A1

drahtlose Kommunikationsnetzwerk von Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der mehreren fahrenden Fahrzeuge innerhalb des Parkplatzes angeben, Lokalisieren des Körpers innerhalb des Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Vorrichtung. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs. Die Erfindung betrifft ferner einen gegenständlichen Körper, ein Fahrzeug sowie ein Computerprogramm.

5 Beschreibung

Titel

Konzept zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden
gegenständlichen Körpers

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers. Die Erfindung betrifft des Weiteren einen gegenständlichen Körper. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs. Die Erfindung betrifft des Weiteren ein

15

Fahrzeug sowie ein Computerprogramm.

Stand der Technik

20

Die Offenlegungsschrift DE 10 2012 222 562 A1 zeigt ein System für bewirtschaftete Parkflächen zur Überführung eines Fahrzeugs von einer Startposition in eine Zielposition.

25

Bei einem vollautomatisierten (autonomen) sogenannten Valet Parking wird ein Fahrzeug von seinem Fahrer auf einer Abgabestelle, zum Beispiel vor einem Parkhaus geparkt und von da fährt das Fahrzeug selber in eine Parkposition/Parkbucht und wieder zurück zur Abgabestelle.

30

Für das so genannte Valet Parking ist es wichtig, dass das Fahrzeug möglichst genau innerhalb des Parkhauses, allgemein des Parkplatzes, lokalisiert werden kann.

35

Allgemein besteht ein Bedarf, sich innerhalb eines Parkplatzes effizient lokalisieren zu können. Dies zum Beispiel dann, wenn ein Nutzer zu seinem Fahrzeug geht, welches auf einer Parkfläche des Parkplatzes abgestellt ist.

Offenbarung der Erfindung

5 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe ist darin zu sehen, ein effizientes Konzept bereitzustellen, basierend auf welchem ein gegenständlicher Körper, der sich innerhalb eines Parkplatzes befindet, effizient lokalisiert werden kann.

10 Diese Aufgabe wird mittels des jeweiligen Gegenstands der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von jeweils abhängigen Unteransprüchen.

15 Nach einem Aspekt wird ein Verfahren zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers bereitgestellt, wobei der Körper eine Kommunikationsschnittstelle zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk umfasst, umfassend die folgenden Schritte:

- Empfangen mittels der Kommunikationsschnittstelle über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk von Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der mehreren fahrenden Fahrzeuge innerhalb des Parkplatzes angeben,
- Lokalisieren des Körpers innerhalb des Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten.

25 Nach einem weiteren Aspekt wird eine Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers bereitgestellt, umfassend:

- eine Kommunikationsschnittstelle zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk,
 - wobei die Kommunikationsschnittstelle ausgebildet ist, Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugen über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk zu empfangen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige Position des oder der mehreren fahrenden Fahrzeuge angeben, und
 - eine Lokalisierungseinrichtung zum Lokalisieren des Körpers innerhalb des
- 35 Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten.

Nach noch einem Aspekt wird ein gegenständlicher Körper bereitgestellt, welcher die Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers umfasst.

5

Nach einer Ausführungsform ist der Körper ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug oder ein Endgerät, insbesondere ein mobiles Endgerät, zum Beispiel ein Mobiltelefon.

10

Nach einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs bereitgestellt, um einen sich innerhalb des Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körper lokalisieren zu können, umfassend:

15

- Bestimmen einer Position des innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs,
 - Ermitteln von Positionsdaten, die die bestimmte Position des fahrenden Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes angeben, und
 - Senden der ermittelten Positionsdaten von dem fahrenden Fahrzeug über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk, so dass der Körper innerhalb des
- 20 Parkplatzes basierend auf den Positionsdaten lokalisiert werden kann.

Nach einem anderen Aspekt wird eine Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs bereitgestellt, um einen sich innerhalb des Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körper lokalisieren zu können, umfassend:

25

- eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen einer momentanen Position des Fahrzeugs, wenn das Fahrzeug innerhalb eines Parkplatzes fährt, und zum Ermitteln von Positionsdaten, die die bestimmte Position des fahrenden Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes angeben, und
- eine Kommunikationsschnittstelle zum Senden der Positionsdaten bei fahrendem Fahrzeug über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk, so dass der Körper innerhalb des Parkplatzes basierend auf den Positionsdaten lokalisiert werden kann.

30

Nach einem weiteren Aspekt wird ein Fahrzeug bereitgestellt, welches die Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs und/oder die Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers umfasst.

5

Gemäß einem anderen Aspekt wird ein Computerprogramm bereitgestellt, welches Programmcode zur Durchführung des Verfahrens zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers und/oder zur Durchführung des Verfahrens zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs umfasst, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

10

Die Erfindung umfasst also insbesondere und unter anderem den Gedanken, dass Fahrzeuge, die innerhalb des Parkplatzes fahren, ihre jeweilige momentane Position über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk senden oder übermitteln. Der Körper, der eine Kommunikationsschnittstelle zum Empfangen dieser gesendeten Positionsdaten über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk umfasst, empfängt diese Positionsdaten und ermittelt oder bestimmt seine eigene Position innerhalb des Parkplatzes basierend auf den Positionsdaten der fahrenden Fahrzeuge. Die Grundidee ist also insbesondere darin zu sehen, ein Lokalisierungskonzept bereitzustellen auf Basis der Sendung von Positionsdaten von innerhalb des Parkplatzes fahrenden oder sich bewegenden Fahrzeugen, deren Position innerhalb des Parkplatzes bekannt ist. Die fahrenden Fahrzeuge ermitteln also bei ihrer Fahrt innerhalb des Parkplatzes ihre momentane Position und senden diese über das Kommunikationsnetzwerk an das Fahrzeug, welches sich innerhalb des Parkplatzes lokalisieren will.

15

20

25

Das heißt, dass ein oder mehrere fahrende, also sich bewegende, Fahrzeuge ihre jeweilige Position innerhalb des Parkplatzes bestimmen und dieser bestimmten Position entsprechende Positionsdaten ermitteln und anschließend die Positionsdaten über ein Kommunikationsnetzwerk senden, insbesondere an das Fahrzeug, welches lokalisiert werden soll. Die sich bewegenden Fahrzeuge senden somit ihre bekannten Positionen, so dass ein zu lokalisierendes Fahrzeug sich basierend auf den bekannten Positionen ebenfalls innerhalb des Parkplatzes

30

lokalisieren kann. Fahrende Fahrzeuge weisen eine Geschwindigkeit von größer 0 m/s auf.

5 Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass der Körper effizient innerhalb des Parkplatzes lokalisiert werden kann. Insbesondere funktioniert dieses Konzept auch an solchen Orten, an welchen ein Empfang von Satellitensignalen nicht möglich oder nur gestört möglich ist. Solche Satellitensignale umfassen zum Beispiel GPS-Signale (GPS: Global Positioning System). Eine Lokalisierung eines Körpers basierend auf GPS-Signalen funktioniert zum Beispiel nur eingeschränkt bis gar nicht innerhalb eines Tiefgeschosses oder eines Parkhauses, falls der Parkplatz ein Tiefgeschoss umfassen sollte oder als Parkhaus ausgebildet sein sollte.

15 Ferner wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass die fahrenden Fahrzeuge effizient genutzt werden. Denn sie werden dafür genutzt, um einen Körper, der sich innerhalb des Parkplatzes befindet, zu lokalisieren. Das heißt, dass die fahrenden Fahrzeuge in vorteilhafter Weise den Zweck oder die Aufgabe erfüllen, einen gegenständlichen Körper, der sich innerhalb des Parkplatzes befindet, zu helfen, sich zu lokalisieren.

20 Ein Parkplatz im Sinne der vorliegenden Erfindung dient als Abstellfläche für Fahrzeuge. Der Parkplatz bildet somit insbesondere eine zusammenhängende Fläche, die mehrere Stellplätze (bei einem Parkplatz auf privatem Grund) oder Parkstände (bei einem Parkplatz auf öffentlichem Grund) aufweist. Die Parkstände oder Stellplätze sind also die Parkflächen. Der Parkplatz ist nach einer Ausführungsform als ein Parkhaus ausgebildet. Der Parkplatz ist nach einer weiteren Ausführungsform als eine Garage, auch Parkgarage genannt, ausgebildet.

30 Fahrzeuge im Sinne dieser Erfindung umfassen nach einer Ausführungsform Fahrzeuge, die einen automatischen Parkvorgang innerhalb des Parkplatzes durchführen. Ein solcher automatischer Parkvorgang kann als AVP-Vorgang bezeichnet werden. „AVP“ steht für „automated valet parking“.

35 Ein automatischer Parkvorgang eines Fahrzeugs umfasst nach einer Ausführungsform, dass das Fahrzeug ferngesteuert wird. Nach einer Ausführungsform

ist vorgesehen, dass ein automatischer Parkvorgang eines Fahrzeugs umfasst, dass das Fahrzeug zumindest teilautonom, insbesondere vollständig autonom, fährt. Es sind nach einer Ausführungsform Mischformen der beiden vorstehend genannten Ausführungsformen vorgesehen. Das heißt also, dass das Fahrzeug zum Beispiel eine Teilstrecke autonom fahren kann. Eine andere Teilstrecke wird das Fahrzeug dann ferngesteuert geführt.

Autonom im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet insbesondere, dass das Fahrzeug selbstständig, also ohne einen Eingriff eines Fahrers, auf dem Parkplatz navigiert oder fährt. Das Fahrzeug fährt also selbstständig auf dem Parkplatz, ohne dass ein Fahrer hierfür das Fahrzeug steuern müsste. Ein Steuern oder ein Führen umfasst insbesondere eine Quer- und/oder eine Längsführung.

Ein Fahrzeug, welches autonom und/oder ferngesteuert, also allgemein führer- oder fahrerlos, innerhalb oder auf einem Parkplatz geführt werden kann, wird zum Beispiel als ein AVP-Fahrzeug bezeichnet. AVP steht für "automated valet parking" und kann mit automatischer Parkvorgang übersetzt werden.

Die sich bewegenden Fahrzeuge sind somit nach einer Ausführungsform zumindest teilweise, insbesondere alle, AVP-Fahrzeuge.

Das zu lokalisierende Fahrzeug ist zum Beispiel ein AVP-Fahrzeug.

Nach einer Ausführungsform umfasst das drahtlose Kommunikationsnetzwerk ein WLAN-Netzwerk und/oder ein Mobilfunknetzwerk.

In einer Ausführungsform umfasst das Kommunikationsnetzwerk ein Kommunikationsnetzwerk nach dem LoRa-Standard. „LoRa“ steht für „Low-Power Wide-Range Communication). Das Kommunikationsnetzwerk umfasst somit nach einer Ausführungsform ein LoRa-Kommunikationsnetzwerk.

Nach einer Ausführungsform umfasst das Kommunikationsnetzwerk ein C2C-Kommunikationsnetzwerk. Hierbei steht die Abkürzung „C2C“ für „car to car“ und bezeichnet eine Kommunikation zwischen einem Fahrzeug und einem weiteren Fahrzeug.

In einer anderen Ausführungsform wird respektive ist eine Kommunikation über das Kommunikationsnetzwerk verschlüsselt.

5 Fahrzeuge im Sinne der vorliegenden Erfindung sind zum Beispiel Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen (PKW) und/oder Lastkraftwagen (LKW) und/oder zweirädrige Kraftfahrzeuge, also zum Beispiel Motorräder.

10 Positionsdaten umfassen nach einer Ausführungsform folgende Positionsangaben: x-, y-, z-Werte eines kartesischen Koordinatensystems. Dadurch ist in vorteilhafter Weise eine Bestimmung der Position innerhalb des kartesischen Koordinatensystem ermöglicht.

15 Positionsdaten umfassen nach einer Ausführungsform folgende Positionsangaben: geographische Koordinaten eines geographischen Koordinatensystems. Geographische Koordinaten sind geographische Breite und geographische Länge. Dadurch ist in vorteilhafter Weise eine Bestimmung der Position innerhalb des geographischen Koordinatensystems ermöglicht.

20 Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Positionsdaten angeben, in welchem Geschoss des Parkplatzes sich das entsprechende fahrende Fahrzeug befindet, wobei das Lokalisieren ferner umfasst:

- Ermitteln basierend auf dem angegebenen Geschoss, in welchem Geschoss des Parkplatzes sich der Körper befindet.

25 Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass effizient ermittelt werden kann, in welchem Geschoss des Parkplatzes sich der Körper befindet.

30 Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Positionsdaten von den fahrenden Fahrzeugen ausgesendeten Positionssignalen umfasst sind, welche mittels der Kommunikationsschnittstelle empfangen werden.

Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass die Positionsdaten effizient über das Kommunikationsnetzwerk übertragen werden können.

35

Nach noch einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine jeweilige Intensität von einem oder von mehreren empfangenen Positionssignalen gemessen wird, wobei der Körper basierend auf der oder den gemessenen Signalintensitäten innerhalb des Parkplatzes lokalisiert wird.

5

Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass die Lokalisierung effizient durchgeführt werden kann. Zum Beispiel kann eine Triangulation durchgeführt werden, um den Körper innerhalb des Parkplatzes zu lokalisieren.

10

Gemäß einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, dass zumindest einige der Positionssignale jeweils ein Sendedatum umfassen, das einen jeweiligen Sendezeitpunkt des entsprechenden Positionssignals angibt, wobei ein jeweiliges Empfangsdatum der entsprechenden Positionssignale ermittelt wird, das einen Empfangszeitpunkt des entsprechenden Positionssignals angibt, wobei basierend auf dem Sendedatum und dem Empfangsdatum eine Laufzeit des entsprechenden Positionssignals vom entsprechenden fahrenden Fahrzeug zum Körper ermittelt wird, wobei basierend auf der ermittelten Laufzeit der Körper innerhalb des Parkplatzes lokalisiert wird.

15

20

Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass eine effiziente Laufzeitmessung durchgeführt werden kann, so dass basierend auf dieser Laufzeitmessung der Körper innerhalb des Parkplatzes effizient lokalisiert werden kann.

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Körper ein Element ausgewählt aus der folgenden Gruppe von Körpern ist: Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, Endgerät, insbesondere mobiles Endgerät, insbesondere Mobiltelefon. Das Fahrzeug ist zum Beispiel ein AVP-Fahrzeug.

30

Somit ist es also in vorteilhafter Weise ermöglicht, ein Kraftfahrzeug effizient innerhalb des Parkplatzes zu lokalisieren. Insbesondere wenn der Körper ein Endgerät, zum Beispiel ein mobiles Endgerät, insbesondere ein Mobiltelefon, ist, so kann sich ein Nutzer oder eine Person mittels des Endgeräts effizient innerhalb des Parkplatzes lokalisieren.

35

Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden Körpers ausgebildet ist, das Verfahren zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden Körpers aus- oder durchzuführen.

5

Technische Funktionalitäten und Merkmale der Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden Körpers ergeben sich analog aus entsprechenden technischen Funktionalitäten und Merkmalen des Verfahrens zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers und umgekehrt.

10

Nach noch einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs ausgebildet ist, das Verfahren zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs aus- oder durchzuführen.

15

Technische Funktionalitäten und Merkmale der Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs ergeben sich analog aus entsprechenden technischen Funktionalitäten und Merkmalen des Verfahrens zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs und umgekehrt.

20

Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Positionsdaten angeben, in welchem Geschoss des Parkplatzes sich das entsprechende fahrende Fahrzeug befindet, wobei die Lokalisierungseinrichtung ausgebildet ist, basierend auf dem angegebenen Geschoss zu ermitteln, in welchem Geschoss des Parkplatzes sich der Körper befindet.

25

Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Positionsdaten von den fahrenden Fahrzeugen ausgesendeten Positionssignalen umfasst sind, wobei die Kommunikationsschnittstelle ausgebildet ist, die Positionssignale zu empfangen.

30

Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Lokalisierungseinrichtung ausgebildet ist, eine jeweilige Intensität von einem oder von mehre-

35

ren empfangenen Positionssignalen zu messen, wobei die Lokalisierungseinrichtung ausgebildet, den Körper basierend auf der oder den gemessenen Signalintensitäten innerhalb des Parkplatzes zu lokalisieren.

5 Nach noch einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass zumindest einige der Positionssignale jeweils ein Sendedatum umfassen, das einen jeweiligen Sendezeitpunkt des entsprechenden Positionssignals angibt, wobei die Lokalisierungseinrichtung ausgebildet ist, ein jeweiliges Empfangsdatum der entsprechenden Positionssignale zu ermitteln, wobei das Empfangsdatum einen Empfangszeitpunkt des entsprechenden Positionssignals angibt, wobei die Lokalisierungseinrichtung ausgebildet ist, basierend auf dem Sendedatum und dem Empfangsdatum eine Laufzeit des entsprechenden Positionssignals vom entsprechenden fahrenden Fahrzeug zum Körper zu ermitteln, wobei die Lokalisierungseinrichtung ausgebildet ist, basierend auf der ermittelten Laufzeit den Körper innerhalb des
10
15 Parkplatzes zu lokalisieren.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Positionsdaten zumindest eine der folgenden Positionsangaben umfassen:

- Geschoss des Parkplatzes, in welchem sich das fahrende Fahrzeug befindet,
- x-, y-, z-Werte eines kartesischen Koordinatensystems,
- geographische Koordinaten eines geographischen Koordinatensystems.

25 Nach noch einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Bestimmen der Position des fahrenden Fahrzeugs folgendes umfasst:

- Empfangen von Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden weiteren Fahrzeugen über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk, wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der mehreren fahrenden weiteren Fahrzeuge innerhalb des Parkplatzes angeben,
- Lokalisieren des Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten, um die Position des fahrenden Fahrzeugs zu bestimmen, so dass die Position des fahrenden Fahrzeugs basierend auf dem Lokalisieren bestimmt wird.

35

5 Dadurch wird insbesondere der technische Vorteil bewirkt, dass das fahrende Fahrzeug effizient lokalisiert werden kann. Das fahrende Fahrzeug lokalisiert sich also in vorteilhafter Weise auf die gleiche Art und Weise wie der Körper. Das fahrende Fahrzeug wird also basierend auf den empfangenen Positionsdaten lokalisiert. Basierend auf der Lokalisierung wird die Position des fahrenden Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes bestimmt.

10 Alternativ oder ergänzend kann das fahrende Fahrzeug auch weitere Lokalisierungsverfahren oder Lokalisierungstechniken verwenden, um sich innerhalb des Parkplatzes zu lokalisieren, also, um seine momentane Position innerhalb des Parkplatzes zu bestimmen.

15 Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Fahrzeug basierend auf der Lokalisierung innerhalb des Parkplatzes fahrer- oder führerlos geführt wird. Ein solch fahrer- oder führerloses Führen des Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes umfasst zum Beispiel, dass das Fahrzeug autonom fährt. Insbesondere umfasst ein solch fahr- oder führerloses Führen des Fahrzeugs, dass das Fahrzeug innerhalb des Parkplatzes ferngesteuert wird.

20 Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Fahrzeug ausgebildet oder eingerichtet ist, das Verfahren zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs aus- oder durchzuführen.

25 Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass sich das Fahrzeug basierend auf dem Verfahren zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers innerhalb des Parkplatzes lokalisiert.

 Das Fahrzeug ist nach einer Ausführungsform ein AVP-Fahrzeug.

30 Das Fahrzeug führt nach einer Ausführungsform einen automatischen Parkvorgang durch.

35 Das Lokalisieren umfasst, dass der Körper in einer digitalen Karte des Parkplatzes lokalisiert wird. Das heißt, dass das Lokalisieren umfasst, dass eine Position des Körpers in der digitalen Karte bestimmt wird.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Hierbei zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers,
- Fig. 2 eine Vorrichtung zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers,
- 10 Fig. 3 einen gegenständlichen Körper,
- Fig. 4 ein Verfahren zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs,
- 15 Fig. 5 eine Vorrichtung zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs,
- Fig. 6 ein Fahrzeug und
- 20 Fig. 7 einen Parkplatz.

Fig. 1 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers, wobei der Körper eine Kommunikationsschnittstelle zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk umfasst.

25

Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- 30 – Empfangen 101 mittels der Kommunikationsschnittstelle über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk von Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der mehreren fahrenden Fahrzeuge innerhalb des Parkplatzes angeben,

- Lokalisieren 103 des Körpers innerhalb des Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten.

5 Fig. 2 zeigt eine Vorrichtung 201 zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körpers.

Die Vorrichtung 201 umfasst:

- 10 – eine Kommunikationsschnittstelle 203 zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk,
- wobei die Kommunikationsschnittstelle ausgebildet ist, Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugen über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk zu empfangen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige Position des oder der mehreren fahrenden Fahrzeuge angeben, und
- 15 – eine Lokalisierungseinrichtung 205 zum Lokalisieren des Körpers innerhalb des Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten.

20 Fig. 3 zeigt einen gegenständlichen Körper 301.

20

Der gegenständliche Körper 301 umfasst die Vorrichtung 201 der Fig. 2.

Der Körper 301 ist zum Beispiel ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug.
Der Körper 301 ist zum Beispiel ein Endgerät, insbesondere ein mobiles Endgerät,
25 insbesondere ein Mobiltelefon.

25

Fig. 4 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs, um einen sich innerhalb des Parkplatzes befindenden gegenständlichen Körper lokalisieren zu können.

30

Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Bestimmen 401 einer Position des innerhalb des Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs,

- Ermitteln 403 von Positionsdaten, die die bestimmte Position des fahrenden Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes angeben und
 - Senden 405 der ermittelten Positionsdaten von dem fahrenden Fahrzeug über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk, so dass der Körper innerhalb
- 5 des Parkplatzes basierend auf den Positionsdaten lokalisiert werden kann.

Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das innerhalb des Parkplatzes fahrende Fahrzeug selbst Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes fahrenden weiteren Fahrzeugen über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk empfängt, wobei diese Positionsdaten eine jeweilige momentane

10 Position des oder der mehreren fahrenden weiteren Fahrzeuge innerhalb des Parkplatzes angeben. Das fahrende Fahrzeug lokalisiert sich dann innerhalb des Parkplatzes basierend auf diesen empfangenen Positionsdaten, um basierend darauf seine eigene Position innerhalb des Parkplatzes zu bestimmen.

15 So ist nach einer Ausführungsform vorgesehen, dass das innerhalb des Parkplatzes fahrende Fahrzeug die Vorrichtung 201 der Fig. 2 umfasst.

Fig. 5 zeigt eine Vorrichtung 501 zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes fahrenden Fahrzeugs, um einen sich innerhalb des Parkplatzes befindenden

20 gegenständlichen Körper lokalisieren zu können.

Die Vorrichtung 501 umfasst:

- eine Bestimmungseinrichtung 503 zum Bestimmen einer momentanen Position des Fahrzeugs, wenn das Fahrzeug innerhalb eines Parkplatzes fährt, und zum Ermitteln von Positionsdaten, die die bestimmte Position des fahrenden Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes angeben, und
 - eine Kommunikationsschnittstelle 505 zum Senden der Positionsdaten bei
- 25 fahrendem Fahrzeug über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk, so dass der Körper innerhalb des Parkplatzes basierend auf den Positionsdaten lokalisiert werden kann.
- 30

Nach einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Kommunikationsschnittstelle 505 ausgebildet ist, Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb

35

des Parkplatzes fahrenden weiteren Fahrzeugen über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk zu empfangen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der mehreren fahrenden weiteren Fahrzeuge innerhalb des Parkplatzes angeben. Die Bestimmungseinrichtung 503 ist insofern nach einer Ausführung form ausgebildet, das Fahrzeug innerhalb des Parkplatzes basierend auf den empfangenen Positionsdaten zu lokalisieren, um die Position des fahrenden Fahrzeugs zu bestimmen.

Fig. 6 zeigt ein Fahrzeug 601.

Das Fahrzeug 601 umfasst die Vorrichtung 501 der Fig. 5.

Das Fahrzeug 601 ist zum Beispiel ein Kraftfahrzeug.

Das Fahrzeug 601 kann anstelle oder zusätzlich zur Vorrichtung 501 der Fig. 5 die Vorrichtung 201 der Fig. 2 umfassen.

Fig. 7 zeigt einen Parkplatz 701.

Der Parkplatz 701 umfasst zwei Fahrspuren 703, 705, die jeweils eine entgegengesetzte Fahrtrichtung vorgeben, was symbolisch mittels zwei Pfeilen mit dem Bezugszeichen 707 gekennzeichnet ist.

Quer zu den Fahrspuren 703, 705 sind Parkpositionen 709 vorgesehen, auf welchen Fahrzeuge parken können.

Auf den Fahrspuren 703, 705 fahren mehrere Fahrzeuge 711. Das heißt also, dass sich mehrere Fahrzeuge 711 innerhalb des Parkplatzes 701 bewegen.

Ein Fahrzeug 715, welches die Vorrichtung 201 gemäß Fig. 2 umfasst, was aber der Übersicht halber nicht in der Fig. 7 eingezeichnet ist, fährt auf der Fahrspur 703 und will sich nun innerhalb des Parkplatzes 701 lokalisieren. Das Lokalisieren umfasst zum Beispiel folgendes:

Die Fahrzeuge 711 senden ihre momentane Position über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk. Das Senden über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk ist symbolisch mittels graphischen Elementen mit dem Bezugszeichen 713 gekennzeichnet oder dargestellt.

5

Das heißt also, dass dem Fahrzeug 715 die momentanen Positionen der fahrenden Fahrzeuge 711 zur Verfügung stehen, um sich innerhalb des Parkplatzes 701 zu lokalisieren. Zum Beispiel führt das Fahrzeug 715 eine Triangulation basierend auf empfangenen Positionssignalen durch. Insbesondere führt das Fahrzeug 715 eine Laufzeitmessung der Positionssignale durch. Das heißt also, dass die an sich bekannten Positionen der Fahrzeuge 711 verwendet werden, damit sich das Fahrzeug 715 innerhalb des Parkplatzes 701 lokalisiert.

10

Das heißt also, dass die Fahrzeuge 711 zunächst selbst ihre momentane Position ermitteln oder bestimmen. Anschließend versenden die weiteren Fahrzeuge 711 ihre bestimmte momentane Position über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk an das Fahrzeug 715.

15

Zusammenfassend stellt die Erfindung ein technisches Konzept bereit, mittels welchem insbesondere eine Lokalisierungsgenauigkeit verbessert werden kann. Dies insbesondere dann, wenn das Fahrzeug 715 noch zusätzlich weitere Lokalisierungsverfahren verwendet, um sich innerhalb des Parkplatzes 701 lokalisieren zu können.

20

Ein erfindungsgemäßer Grundgedanke ist insbesondere darin zu sehen, nicht nur eine gegebenenfalls vorhandene Infrastruktur (zum Beispiel Kameras im Parkhaus) und gegebenenfalls Informationen des eigenen Fahrzeugs während der Fahrt zu nutzen, um die Position des Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes zu bestimmen, sondern auch Informationen von anderen, sich innerhalb des Parkplatzes bewegendem Fahrzeugen.

25

30

Die anderen Fahrzeuge ermitteln nach einer Ausführungsform ihre eigene momentane Position mit den gleichen Methoden wie das Fahrzeug 715 respektive bekommen diese übermittelt. Allerdings können diese anderen Fahrzeuge auch andere und/oder weitere Methoden zur Lokalisierung nutzen.

35

Ein erfindungsgemäßer Vorteil ist insbesondere darin zu sehen, dass aus „unge-
nauen“ Positionen vieler Fahrzeuge eine „genauere“ Position ermittelt werden
kann. Das heißt also, dass auf Basis einer Vielzahl von Positionen von vielen
5 Fahrzeugen eine Position für das eigene Fahrzeug ermittelt werden kann, wobei
die Genauigkeit der Position für das eigene Fahrzeug größer ist im Vergleich zu
eine Genauigkeit einer einzelnen Position eines fahrenden Fahrzeugs.

Das erfindungsgemäße Konzept kann an sich bereits bekannte Lokalisierungs-
10 methoden oder Verfahren ersetzen oder zusätzlich zu diesen bekannten Metho-
den oder Verfahren eingesetzt oder verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen Vorteile des Konzepts sind insbesondere in einer erhöh-
ten Robustheit eines auf das erfindungsgemäße Lokalisierungskonzept basie-
15 renden Lokalisierungssystems zu sehen. Insbesondere ist ein Vorteil auch in ei-
ner geringen Ausfallwahrscheinlichkeit eines solchen Lokalisierungssystems zu
sehen. Insbesondere ist ein Vorteil auch in einer erhöhten Genauigkeit des Loka-
lisierungssystems zu sehen. Insbesondere ist der Vorteil auch darin zu sehen,
dass geringere Fehler (zum Beispiel Lokalisierungs- und/oder Trackingfehler)
20 während der Bewegung des Fahrzeugs auftreten können.

5 Ansprüche

1. Verfahren zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes (701) befindenden gegenständlichen Körpers (301), wobei der Körper (301) eine Kommunikationsschnittstelle zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk umfasst, umfassend die folgenden Schritte:
 - 10 – Empfangen (101) mittels der Kommunikationsschnittstelle über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk von Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes (701) fahrenden Fahrzeugen (711), wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der
 - 15 mehreren fahrenden Fahrzeuge (711) innerhalb des Parkplatzes (701) angeben,
 - Lokalisieren (103) des Körpers (301) innerhalb des Parkplatzes (701) basierend auf den empfangenen Positionsdaten.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Positionsdaten angeben, in welchem Geschoss des Parkplatzes (701) sich das entsprechende fahrende Fahrzeug (711) befindet, wobei das Lokalisieren ferner umfasst:
 - Ermitteln basierend auf dem angegebenen Geschoss, in welchem Geschoss des Parkplatzes (701) sich der Körper (301), befindet.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Positionsdaten von den fahrenden Fahrzeugen (711) ausgesendeten Positionssignalen umfasst sind, welche mittels der Kommunikationsschnittstelle empfangen werden.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei eine jeweilige Intensität von einem oder von mehreren empfangenen Positionssignalen gemessen wird, wobei der Körper (301) basierend auf der oder den gemessenen Signalintensitäten innerhalb des Parkplatzes (701) lokalisiert wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei zumindest einige der Positionssignale jeweils ein Sendedatum umfassen, das einen jeweiligen Sendezeitpunkt des entsprechenden Positionssignals angibt, wobei ein jeweiliges Empfangsdatum der entsprechenden Positionssignale ermittelt wird, das einen Empfangszeitpunkt des entsprechenden Positionssignals angibt, wobei basierend auf dem Sendedatum und dem Empfangsdatum eine Laufzeit des entsprechenden Positionssignals vom entsprechenden fahrenden Fahrzeug (711) zum Körper (301) ermittelt wird, wobei basierend auf der ermittelten Laufzeit der Körper (301) innerhalb des Parkplatzes (701) lokalisiert wird.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Körper (301) ein Element ausgewählt aus der folgenden Gruppe von Körpern (301) ist: Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, Endgerät, insbesondere mobiles Endgerät, insbesondere Mobiltelefon.
7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Positionsdaten folgende Positionsangaben umfassen: x-, y-, z-Werte eines kartesischen Koordinatensystems und/oder geographische Koordinaten eines geographischen Koordinatensystems.
8. Vorrichtung (201) zum Lokalisieren eines sich innerhalb eines Parkplatzes (701) befindenden gegenständlichen Körpers (301), umfassend:
- eine Kommunikationsschnittstelle (203) zum Kommunizieren über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk,
 - wobei die Kommunikationsschnittstelle (203) ausgebildet ist, Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes (701) fahrenden Fahrzeugen (711) über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk zu empfangen, wobei die Positionsdaten eine jeweilige Position des oder der mehreren fahrenden Fahrzeuge (711) angeben, und
 - eine Lokalisierungseinrichtung (205) zum Lokalisieren des Körpers (301) innerhalb des Parkplatzes (701) basierend auf den empfangenen Positionsdaten.
9. Gegenständlicher Körper (301), umfassend die Vorrichtung (201) nach Anspruch 8, wobei der Körper (301) ein Fahrzeug (715), insbesondere Kraft-

fahrzeug, oder ein Endgerät, insbesondere mobiles Endgerät, insbesondere Mobiltelefon, ist.

- 5 10. Verfahren zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes (701) fahrenden Fahrzeugs (711), um einen sich innerhalb des Parkplatzes (701) befindenden gegenständlichen Körper (301) lokalisieren zu können, umfassend:
- Bestimmen (401) einer Position des innerhalb des Parkplatzes (701) fahrenden Fahrzeugs (711),
 - Ermitteln (403) von Positionsdaten, die die bestimmte Position des fahrenden Fahrzeugs (711) innerhalb des Parkplatzes (701) angeben, und
 - Senden (405) der ermittelten Positionsdaten von dem fahrenden Fahrzeug (711) über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk, so dass der Körper (301) innerhalb des Parkplatzes (701) basierend auf den Positionsdaten lokalisiert werden kann.
- 15 11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Positionsdaten zumindest eine der folgenden Positionsangaben umfassen:
- Geschoss des Parkplatzes (701), in welchem sich das fahrende Fahrzeug (711) befindet,
 - x-, y-, z-Werte eines kartesischen Koordinatensystems,
 - geographische Koordinaten eines geographischen Koordinatensystems.
- 20 12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei das Bestimmen der Position folgendes umfasst:
- Empfangen von Positionsdaten von einem oder mehreren innerhalb des Parkplatzes (701) fahrenden weiteren Fahrzeugen (711) über das drahtlose Kommunikationsnetzwerk, wobei die Positionsdaten eine jeweilige momentane Position des oder der mehreren fahrenden weiteren Fahrzeuge (711) innerhalb des Parkplatzes (701) angeben,
 - Lokalisieren des Fahrzeugs innerhalb des Parkplatzes (701) basierend auf den empfangenen Positionsdaten, um die Position des fahrenden Fahrzeugs zu bestimmen.
- 25 30

13. Vorrichtung (501) zum Betreiben eines innerhalb eines Parkplatzes (701) fahrenden Fahrzeugs (711), um einen sich innerhalb des Parkplatzes (701) befindenden gegenständlichen Körper (301) lokalisieren zu können, umfassend:
- 5 – eine Bestimmungseinrichtung (503) zum Bestimmen einer momentanen Position des Fahrzeugs, wenn das Fahrzeug innerhalb eines Parkplatzes (701) fährt, und zum Ermitteln von Positionsdaten, die die bestimmte Position des fahrenden Fahrzeugs (711) innerhalb des Parkplatzes (701) angeben, und
 - 10 – eine Kommunikationsschnittstelle (505) zum Senden der Positionsdaten bei fahrendem Fahrzeug (711) über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk, so dass der Körper (301) innerhalb des Parkplatzes (701) basierend auf den Positionsdaten lokalisiert werden kann.
14. Fahrzeug (601, 711), umfassend die Vorrichtung nach Anspruch 8 und/oder
- 15 Anspruch 13.
15. Computerprogramm, umfassend Programmcode zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder 10 bis 12, wenn das Computerprogramm auf einem Computer ausgeführt wird.

Fig. 1

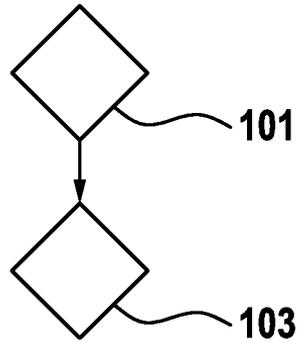


Fig. 2

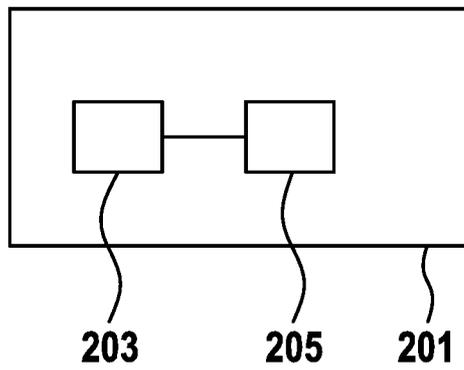


Fig. 3

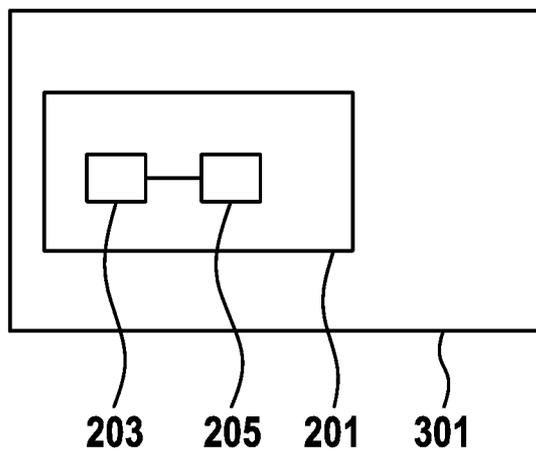


Fig. 4

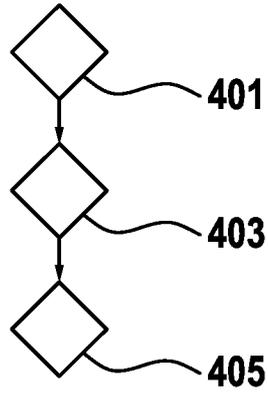


Fig. 5

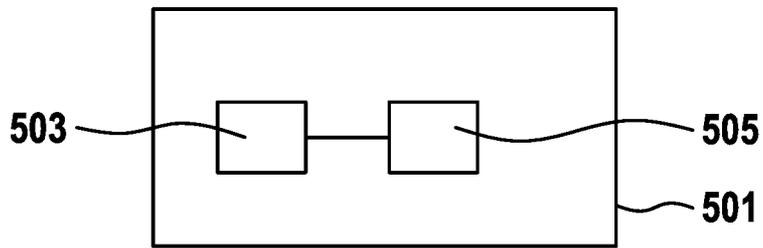


Fig. 6

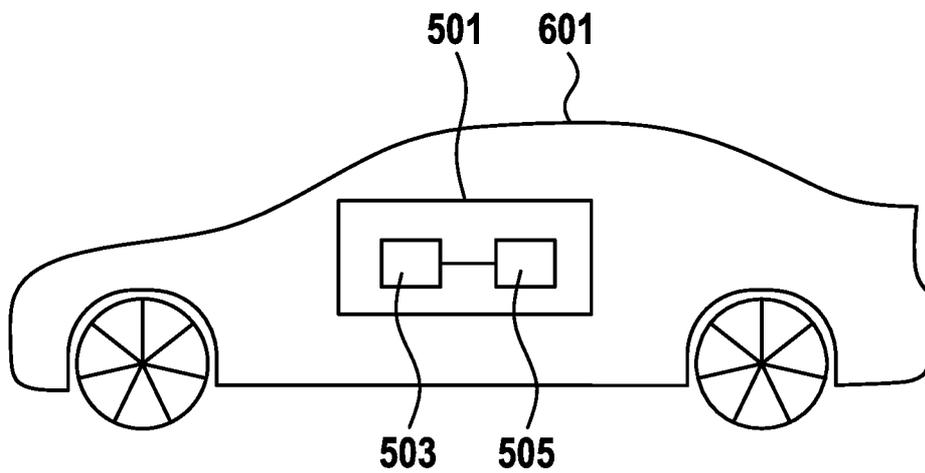
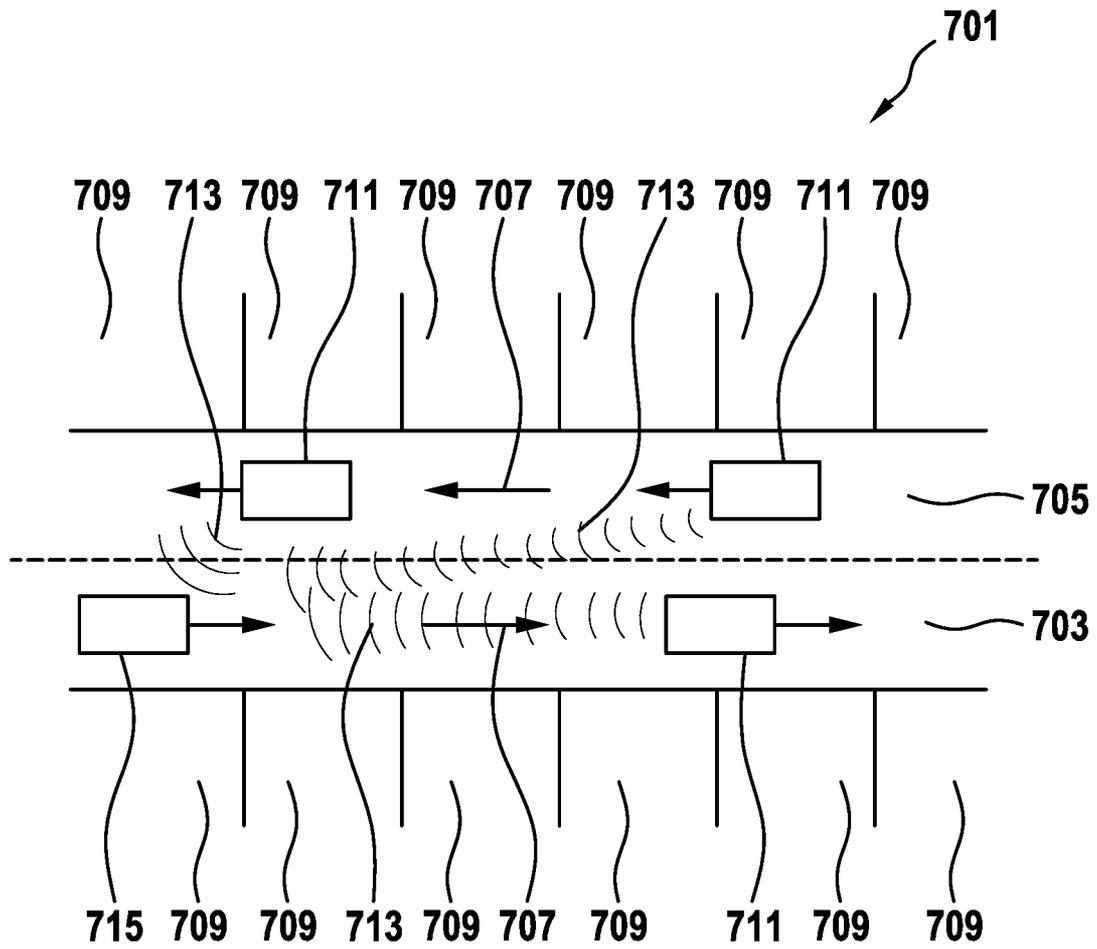


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08G1/0967 G01C21/26 G01S5/02 H04W4/02
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 G01S 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, 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	US 2003/105583 A1 (ALOI DANIEL N [US] ET AL) 5 June 2003 (2003-06-05) abstract; figures 1 - 4 paragraphs [0020], [0030], [0031]	1-15
A	US 2007/178911 A1 (BAUMEISTER MARKUS [DE] ET AL) 2 August 2007 (2007-08-02) the whole document abstract	1-15
A	US 2010/085175 A1 (FRIDTHJOF JACK [DK]) 8 April 2010 (2010-04-08) the whole document abstract	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 September 2016	Date of mailing of the international search report 04/10/2016
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 Berland, Joachim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/063907

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/198160 A1 (SHEYNBLAT LEONID [US]) 23 August 2007 (2007-08-23) the whole document abstract	1-15
A	----- US 2005/185046 A1 (CHEN YEN-FU [US] ET AL) 25 August 2005 (2005-08-25) the whole document abstract -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/063907

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003105583	A1	05-06-2003	NONE
US 2007178911	A1	02-08-2007	CN 1965245 A 16-05-2007 EP 1759222 A1 07-03-2007 JP 2008501974 A 24-01-2008 US 2007178911 A1 02-08-2007 WO 2005121829 A1 22-12-2005
US 2010085175	A1	08-04-2010	AT 375585 T 15-10-2007 AT 534896 T 15-12-2011 AU 2004219513 A1 23-09-2004 AU 2009240864 A1 17-12-2009 CA 2518386 A1 23-09-2004 CN 1809853 A 26-07-2006 DE 602004009422 T2 24-07-2008 DK 1606784 T3 11-02-2008 DK 1890128 T3 19-03-2012 EP 1606784 A2 21-12-2005 EP 1890128 A2 20-02-2008 ES 2295838 T3 16-04-2008 HK 1117903 A1 14-09-2012 JP 4492883 B2 30-06-2010 JP 2006523336 A 12-10-2006 KR 20050109565 A 21-11-2005 NZ 542080 A 31-07-2008 NZ 568833 A 31-05-2009 US 2006261975 A1 23-11-2006 US 2010085175 A1 08-04-2010 WO 2004081897 A2 23-09-2004
US 2007198160	A1	23-08-2007	AT 538463 T 15-01-2012 CN 101385057 A 11-03-2009 EP 1987502 A1 05-11-2008 EP 2378500 A1 19-10-2011 ES 2376266 T3 12-03-2012 ES 2547137 T3 02-10-2015 JP 2009528593 A 06-08-2009 KR 20080104019 A 28-11-2008 US 2007198160 A1 23-08-2007 WO 2007098501 A1 30-08-2007
US 2005185046	A1	25-08-2005	US 2005185046 A1 25-08-2005 US 2008278348 A1 13-11-2008 US 2009102721 A1 23-04-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G08G1/0967 G01C21/26 G01S5/02 H04W4/02 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) G08G G01C G01S 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/105583 A1 (ALOI DANIEL N [US] ET AL) 5. Juni 2003 (2003-06-05) Zusammenfassung; Abbildungen 1 - 4 Absätze [0020], [0030], [0031] -----	1-15
A	US 2007/178911 A1 (BAUMEISTER MARKUS [DE] ET AL) 2. August 2007 (2007-08-02) das ganze Dokument Zusammenfassung -----	1-15
A	US 2010/085175 A1 (FRIDTHJOF JACK [DK]) 8. April 2010 (2010-04-08) das ganze Dokument Zusammenfassung -----	1-15
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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
20. September 2016		04/10/2016
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 Berland, Joachim

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2007/198160 A1 (SHEYNBLAT LEONID [US]) 23. August 2007 (2007-08-23) das ganze Dokument Zusammenfassung -----	1-15
A	US 2005/185046 A1 (CHEN YEN-FU [US] ET AL) 25. August 2005 (2005-08-25) das ganze Dokument Zusammenfassung -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/063907

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003105583	A1	05-06-2003	KEINE

US 2007178911	A1	02-08-2007	CN 1965245 A 16-05-2007
			EP 1759222 A1 07-03-2007
			JP 2008501974 A 24-01-2008
			US 2007178911 A1 02-08-2007
			WO 2005121829 A1 22-12-2005

US 2010085175	A1	08-04-2010	AT 375585 T 15-10-2007
			AT 534896 T 15-12-2011
			AU 2004219513 A1 23-09-2004
			AU 2009240864 A1 17-12-2009
			CA 2518386 A1 23-09-2004
			CN 1809853 A 26-07-2006
			DE 602004009422 T2 24-07-2008
			DK 1606784 T3 11-02-2008
			DK 1890128 T3 19-03-2012
			EP 1606784 A2 21-12-2005
			EP 1890128 A2 20-02-2008
			ES 2295838 T3 16-04-2008
			HK 1117903 A1 14-09-2012
			JP 4492883 B2 30-06-2010
			JP 2006523336 A 12-10-2006
			KR 20050109565 A 21-11-2005
			NZ 542080 A 31-07-2008
			NZ 568833 A 31-05-2009
			US 2006261975 A1 23-11-2006
			US 2010085175 A1 08-04-2010
			WO 2004081897 A2 23-09-2004

US 2007198160	A1	23-08-2007	AT 538463 T 15-01-2012
			CN 101385057 A 11-03-2009
			EP 1987502 A1 05-11-2008
			EP 2378500 A1 19-10-2011
			ES 2376266 T3 12-03-2012
			ES 2547137 T3 02-10-2015
			JP 2009528593 A 06-08-2009
			KR 20080104019 A 28-11-2008
			US 2007198160 A1 23-08-2007
			WO 2007098501 A1 30-08-2007

US 2005185046	A1	25-08-2005	US 2005185046 A1 25-08-2005
			US 2008278348 A1 13-11-2008
			US 2009102721 A1 23-04-2009
