(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
17. August 2017 (17.08.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/137046 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G07B 15/02 (2011.01) *G08G 1/14* (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01) *B60R 1/00* (2006.01)
G08G 1/0962 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2017/200013

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Februar 2017 (01.02.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 201 932.5
9. Februar 2016 (09.02.2016) DE

(71) Anmelder: **CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH** [DE/DE]; Sieboldstraße 19, 90411 Nürnberg (DE).

(72) Erfinder: **HEGEMANN, Stefan**; Karl-Saurmann-Straße 6, 88239 Wangen (DE). **NATOLI, Alice**; Schwabstr. 130, 70193 Stuttgart (DE). **MATHEW, Lijo Cherian**; Pestalozziring 13, 88131 Lindau (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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:

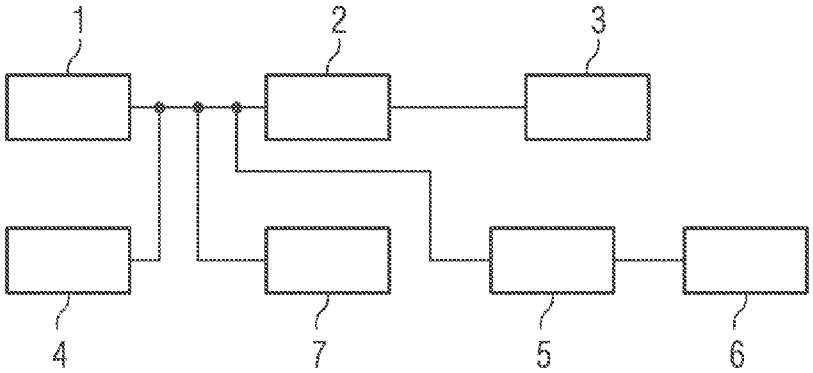
— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

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

(54) Title: METHOD FOR ASSISTING A PARKING MANOUEVER AND A PARKING ASSISTANCE DEVICE

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR ASSISTENZ FÜR EINEN PARKVORGANG UND PARKASSISTENZVORRICHTUNG

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to the detection, representation and the evaluation of markings on the ground on which a vehicle has been parked. During a parking manouever, image data on the ground about a vehicle is detected and stored. Restrictions relating to the parking of a vehicle can optionally be derived from said detected image data. Also, the detected image data can be displayed on a user surface after the vehicle is parked. Therefore, the user can, after parking the vehicle, check without a problem whether a parking restriction or similar is located under the vehicle.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft die Erfassung und Darstellung sowie die Auswertung von Kennzeichnungen auf einem Untergrund, auf dem ein Fahrzeug abgestellt worden ist. Dabei werden während

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2017/137046 A1

eines Parkvorgangs Bilddaten des Untergrunds um ein Fahrzeug herum erfasst und abgespeichert. Aus diesen erfassten Bilddaten können gegebenenfalls Beschränkungen für das Abstellen eines Fahrzeugs abgeleitet werden. Ferner können die erfassten Bilddaten nach dem Abstellen eines Fahrzeugs auf einer solchen Fläche einem Benutzer angezeigt werden. Somit kann der Benutzer nach dem Abstellen seines Fahrzeugs problemlos überprüfen, ob sich unter seinem Fahrzeug gegebenenfalls eine Kennzeichnung für eine Parkbeschränkung oder ähnliches befindet.

Verfahren zur Assistenz für einen Parkvorgang und Parkassistenzvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Assistenz für einen Parkvorgang eines Fahrzeugs sowie eine Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug.

Stand der Technik

Die zunehmende Anzahl von Fahrzeugen sowie ein immer weiter sinkendes Raumangebot führen dazu, dass insbesondere in Städten und Ballungsgebieten das Parken von Fahrzeugen eine große Herausforderung darstellt. Daher werden vermehrt Systeme angeboten, die einen Fahrzeugführer bei der Suche nach einem geeigneten Parkplatz und dem Einparkvorgang unterstützen.

Diese zunehmende Automatisierung des Parkens eines Fahrzeugs kann jedoch dazu führen, dass die Aufmerksamkeit des Fahrzeugführers während des Einparkens sinkt. Dabei können leicht wichtige Kennzeichnungen im Verkehrsraum, insbesondere am Boden, übersehen werden.

Beispielsweise können auf dem Boden Kennzeichnungen angebracht sein, die ein Abstellen eines Fahrzeugs verbieten oder zumindest einschränken. Hierzu können unter anderem Symbole oder Schriftzeichen auf dem Boden angebracht sein, die zum Beispiel Behindertenparkplätze, Parkplätze für Familien mit kleinen Kindern, oder ähnlichem kennzeichnen. Nachdem ein Fahrzeug auf einer solchen Parkfläche mit einer entsprechenden Bodenmarkierung abgestellt worden ist, ist es nur sehr schwer möglich, die entsprechende Bodenmarkierung noch zu erkennen. Daher kann der Fahrzeugführer nach Abschluss des

Parkvorgangs nicht erkennen, ob für ihn das Parken auf einer solchen Fläche überhaupt zulässig ist.

Daher besteht ein Bedarf nach einer Parkassistenzvorrichtung und einem Verfahren zur Assistenz für einen Parkvorgang, das es dem Fahrzeugführer ermöglicht, auch nach Abschluss des Parkvorgangs zu überprüfen, ob sich gegebenenfalls unter dem Fahrzeug Bodenmarkierungen befinden.

Offenbarung der Erfindung

Hierzu schafft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Assistenz für einen Parkvorgang eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und eine Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs 9.

Gemäß einem Aspekt ist hierzu ein Verfahren zur Assistenz für einen Parkvorgang eines Fahrzeugs vorgesehen, das die folgenden Schritte umfasst: Erfassen von Bilddaten eines Untergrunds in der Umgebung um ein Fahrzeug; Speichern der erfassten Bilddaten; und Anzeigen der gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren.

Gemäß einem weiteren Aspekt schafft die vorliegende Erfindung eine Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug mit einer Bilderfassungsvorrichtung, einem Speicher und einer Anzeigeeinrichtung. Die Bilderfassungseinrichtung ist dazu ausgelegt, Bilddaten eines Untergrunds in der Umgebung um das Fahrzeug zu erfassen. Der Speicher ist dazu ausgelegt, die von der Bilderfassungsvorrichtung erfassten Bilddaten zu speichern. Die Anzeigeeinrichtung ist dazu ausgelegt, die gespeicherten

Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, anzuzeigen.

Vorteile der Erfindung

Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass nach Abschluss eines Parkvorgangs die Markierungen am Boden unter einem Fahrzeug für den Fahrzeugführer nicht oder nur sehr schwer erkennbar sind. Daher ist es für einen Fahrzeugführer kaum möglich, zu erkennen, ob das Abstellen des Fahrzeugs an der gewählten Position überhaupt zulässig ist.

Eine Idee der vorliegenden Erfindung ist es daher, dieser Erkenntnis Rechnung zu tragen und eine Möglichkeit zu schaffen, um zu überprüfen, ob sich unterhalb eines Fahrzeugs eine relevante Markierung befindet. Hierzu können während eines Einparkvorgangs Bilddaten von dem Untergrund um das Fahrzeug erfasst und abgespeichert werden. Basierend auf diesen abgespeicherten Bilddaten können anschließend Bilddaten von dem Untergrund, auf dem das Fahrzeug abgestellt worden ist, angezeigt werden. Ein Fahrzeugführer kann somit auch nach dem Abstellen seines Fahrzeugs noch überprüfen, ob sich unter seinem Fahrzeug eine relevante Bodenmarkierung befindet.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ferner einen Schritt zum Detektieren einer räumlichen Position und/oder einer Bewegung des Fahrzeugs. Weiterhin kann das Verfahren einen Schritt zum Zuordnen einer räumlichen Position der gespeicherten erfassten Bilddaten umfassen. Dabei kann die räumliche Position der erfassten Bilddaten basierend auf der detektierten räumlichen Position bzw. der Bewegung des Fahrzeugs zugeordnet werden. Das Verfahren kann daraufhin die Bilddaten ermitteln, die dem Bereich des Untergrunds unter

dem Fahrzeug entsprechen. Die Ermittlung der Bilddaten kann dabei insbesondere unter Verwendung der zugeordneten räumlichen Position der gespeicherten Bilddaten sowie der detektierten räumlichen Position des Fahrzeugs bzw. der Bewegung des Fahrzeugs erfolgen. Insbesondere kann beispielsweise die Detektion der räumlichen Position dabei auf beliebige bekannte oder neuartige Verfahren zurückgreifen. So kann die räumliche Position des Fahrzeugs beispielsweise auch auf Informationen von weiteren Komponenten, wie zum Beispiel einem Navigationssystem oder einem Fahrerassistenzsystem, zurückgreifen. Die Position des Fahrzeugs bzw. die Bewegung des Fahrzeugs kann dabei auch unter Verwendung von Beschleunigungssensoren, Radsensoren, eines elektronischen Kompasses sowie weiteren geeigneten Sensoren ermittelt werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann das Verfahren einen Schritt zum Detektieren von vorbestimmten graphischen Symbolen in den erfassten Bilddaten umfassen. Wenn ein vorbestimmtes graphisches Symbol in den Bilddaten detektiert worden ist, kann daraufhin eine Signalisierung ausgegeben werden. Insbesondere kann dann eine Signalisierung ausgegeben werden, wenn ein vorbestimmtes graphisches Symbol in den Bilddaten in dem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug detektiert worden ist. Auf diese Weise kann ein Benutzer darauf aufmerksam gemacht werden, dass sich das Fahrzeug gerade über einem besonders markierten Bereich befindet. Der Benutzer kann daraufhin gegebenenfalls selbst entscheiden, ob das Abstellen des Fahrzeuges auf einem solchen Bereich zulässig ist oder nicht. Alternativ kann die Signalisierung von detektierten graphischen Symbolen auch zur automatischen Weiterverarbeitung an weitere Komponenten, wie zum Beispiel geeignete Komponenten eines Fahrerassistenzsystems oder ähnlichem weitergeleitet werden. Auf diese Weise kann beispielsweise ein au-

tomatischer Einparkvorgang verhindert werden, wenn sich auf dem Boden ein graphisches Symbol befindet, das das Abstellen des Fahrzeugs verbietet oder einschränkt.

Gemäß einer Ausführungsform können die vorbestimmten graphischen Symbole Piktogramme, alphanumerische Zeichen, Linien, Schraffuren und/oder farbige Kennzeichnungen umfassen. Piktogramme können beispielsweise einen bestimmten Bereich spezifizieren, der nur für eine spezielle, entsprechend den Piktogrammen definierte Personengruppe zulässig ist. Beispielsweise können Piktogramme einen Behindertenparkplatz kennzeichnen, Parkplätze für Familien mit Kleinkindern, Parkplätze für Personen eines bestimmten Geschlechts, etc. Ferner kann beispielsweise mittels alphanumerischer Zeichen auch eine Beschriftung von speziellen Parkbereichen erfolgen. Beispielsweise kann durch die Buchstabenfolge „TAXI" eine Parkfläche gekennzeichnet werden, in denen nur Taxifahrzeuge abgestellt werden dürfen. Weiterhin kann beispielsweise durch Schraffuren eine spezielle Fläche gekennzeichnet werden, auf der kein Fahrzeug abgestellt werden soll. Durch Linien kann darüber hinaus beispielsweise eine Einteilung einer größeren Fläche in einzelnen Parkbereichen erfolgen. In diesem Fall kann beispielsweise überprüft werden, ob sich ein Fahrzeug korrekt zwischen zwei solchen Linien befindet, oder ob ein Fahrzeug beispielsweise schräg zu den vorgegebenen Linien abgestellt worden ist. Ferner kann auch beispielsweise durch unterschiedliche farbliche Kennzeichnung eine Einschränkung für das Abstellen von Fahrzeugen erfolgen.

Gemäß einer Ausführungsform können die zu detektierenden graphischen Symbole basierend auf einer Benutzereingabe angepasst werden. So kann ein Benutzer beispielsweise eingeben, ob er berechtigt ist auf speziellen Parkplätzen sein Fahrzeug

abzustellen. In diesem Fall kann eine Signalisierung von speziell detektierten Symbolen unterbunden, wenn der Fahrzeugführer zu einer berechtigten Benutzergruppe gehört oder es kann gegebenenfalls nach diesen speziellen Symbolen gesucht werden.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren einen Schritt zum Detektieren einer geographischen Position des Fahrzeugs. Eine solche geographische Position kann beispielsweise ermitteln, in welchem Land oder in welcher Region sich ein Fahrzeug gerade befindet. Entsprechend können beispielsweise die zu detektierenden graphischen Symbole und gegebenenfalls auch die Auswertung weiterer Verkehrsregeln an die entsprechende Region bzw. das entsprechende Land angepasst werden.

Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Verfahren ferner einen Schritt zum Übertragen der Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, an einen Empfänger. Insbesondere können die Bilddaten dabei drahtlos an einen Empfänger übertragen werden. Beispielsweise kann die Übertragung mittels eines beliebigen existierenden oder neuartigen Funkstandards erfolgen. So kann die Übertragung beispielsweise mittels Bluetooth, WLAN, GSM, UMTS, LTE oder ähnlichem erfolgen. Auf diese Weise können beispielsweise die Bilddaten vom Untergrund unter dem Fahrzeug an ein mobiles Endgerät eines Benutzers, wie zum Beispiel ein Smartphone oder ähnliches, übertragen werden. Auch die Übertragung an eine weitere Infrastruktur, wie zum Beispiel einen Server oder ähnliches ist möglich. Eine solche zentrale Infrastruktur kann beispielsweise eine weitere Auswertung der übertragenen Bilddaten durchführen und daraufhin eine Rückmeldung an das Fahrzeug senden. Ferner kann auch beispielsweise entspre-

chend den Symbolen am Untergrund unter dem Fahrzeug eine Abrechnung von Parkgebühren oder ähnlichem durch die zentrale Infrastruktur durchgeführt werden.

Gemäß einer Ausführungsform kann der Schritt zum Übertragen der Bilddaten ferner auch eine Identifikation des Fahrzeugs übertragen. Auf diese Weise ist insbesondere auch eine eindeutige Zuordnung der Bilddaten zu einem Fahrzeug, beispielsweise für eine Gebührenabrechnung oder ähnliches möglich.

Gemäß einer Ausführungsform der Parkassistenzvorrichtung umfasst die Vorrichtung ferner eine Vergleichseinrichtung, die dazu ausgelegt ist, die gespeicherten Bilddaten mit vorbestimmten graphischen Symbolen zu vergleichen. Die Vorrichtung kann ferner eine Signalisierungseinrichtung umfassen, die dazu ausgelegt ist, eine Signalisierung auszugeben, wenn die gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, mit vorbestimmten graphischen Symbolen übereinstimmen. Die Signalisierung kann dabei beispielsweise mittels eines Signaltons, oder einer optischen Anzeige erfolgen. Die Signalisierung kann darüber hinaus auch eine elektronische Signalisierung an eine weitere Verarbeitungseinheit, wie beispielsweise ein Fahrerassistenzsystem oder ähnliches umfassen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann die Signalisierungseinrichtung dazu ausgelegt sein, eine Signalisierung auszugeben, wenn die gespeicherten Bilddaten, die zu einem vordefinierten Bereich des Untergrunds um das Fahrzeug herum korrespondieren, mit vorbestimmten graphischen Symbolen übereinstimmt. Auf diese Weise kann auch ein Bereich um das Fahrzeug herum mit in die Betrachtung während des Einparkvorgangs einbezogen werden. Beispielsweise kann auf diese Weise auch

ausgewertet werden, wie ein Fahrzeug in Bezug auf Markierungslinien um das Fahrzeug herum ausgerichtet ist. Somit kann der Fahrzeugführer die aktuelle Ausrichtung seines Fahrzeugs besonders einfach erkennen, ohne aus seinem Fahrzeug aussteigen zu müssen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Vorrichtung einen Geschwindigkeitsdetektor, der dazu ausgelegt ist, eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu detektieren. Die Anzeigeeinrichtung kann in diesem Fall die gespeicherten Bilddaten dann anzeigen, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs einen vorbestimmten Grenzwert unterschreitet. Auf diese Weise kann der Untergrund des Fahrzeugs einem Benutzer automatisch dann angezeigt werden, wenn aufgrund der geringen Geschwindigkeit davon ausgegangen werden kann, dass sich das Fahrzeug in einem Einparkvorgang befindet. Übersteigt die Geschwindigkeit dagegen den vorbestimmten Grenzwert, so werden die Bilddaten am Untergrund des Fahrzeugs nicht angezeigt, um den Benutzer zu entlasten.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Vorrichtung einen Positionsdetektor, der dazu ausgelegt ist, eine räumliche Position und/oder eine Bewegung des Fahrzeugs zu detektieren. Die gespeicherten Bilddaten können dabei basierend auf der detektieren räumlichen Position und/oder der detektieren Bewegung des Fahrzeugs einer räumlichen Position zugeordnet werden.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform umfasst die Vorrichtung eine Kommunikationsschnittstelle, die dazu ausgelegt ist, die gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, an einen Empfänger zu übertragen. Insbesondere kann es sich dabei um eine Kommuni-

kationsschnittstelle für eine drahtlose Kommunikation handeln.

Gemäß einem weiteren Aspekt schafft die vorliegende Erfindung ein Kraftfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug.

Die obigen Ausgestaltungen und Weiterbildungen lassen sich, soweit sinnvoll, beliebig miteinander kombinieren. Weitere Ausgestaltungen, Weiterbildungen und Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich den Ausführungsbeispielen beschriebenen Merkmalen der Erfindung. Insbesondere wird der Fachmann dabei auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu den jeweiligen Grundformen der vorliegenden Erfindung hinzufügen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand der in den schematischen Figuren der Zeichnungen angegeben Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1: eine schematische Darstellung einer Parkassistenzvorrichtung gemäß einer Ausführungsform;

Figur 2: eine schematische Darstellung einer Parkplatzanordnung;

Figur 3: eine schematische Darstellung einer Anzeige von Bilddaten durch eine Parkassistenzvorrichtung gemäß einer Ausführungsform; und

Figur 4: eine schematische Darstellung eines Ablaufdiagramms für ein Verfahren zur Assistenz eines Parkvorgangs, wie er einer Ausführungsform zugrunde liegt.

Beschreibung von Ausführungsformen

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug. Die Parkassistenzvorrichtung umfasst dabei insbesondere eine Bilderfassungsvorrichtung 1, einen Speicher 2 und eine Anzeigeeinrichtung 3. Bei der Bilderfassungsvorrichtung 1 kann es sich dabei insbesondere um eine Kamera oder ein Kamerasystem mit einer Mehrzahl von Kameras handeln. Beispielsweise kann die Bilderfassungsvorrichtung eine oder mehrere Kameras umfassen, die auch für weitere Anwendungen in einem Fahrzeug, wie zum Beispiel ein Fahrerassistenzsystem oder ähnliches, eingesetzt werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Bilderfassungsvorrichtung 1 auch eine oder mehrere Kameras umfassen, die speziell für die Parkassistenzvorrichtung 1 vorgesehen sind. Insbesondere kann die Bilderfassungsvorrichtung 1 eine oder mehrere Kameras umfassen, die auf den Untergrund um ein Fahrzeug herum gerichtet sind. Beispielsweise kann die Bilderfassungsvorrichtung 1 eine Kamera umfassen, die den Untergrund in Fahrtrichtung vor dem Fahrzeug erfasst. Ferner kann die Bilderfassungsvorrichtung 1 auch eine oder mehrere Kameras umfassen, die den Untergrund hinter dem Fahrzeug oder seitlich neben dem Fahrzeug erfassen.

Umfasst die Bilderfassungsvorrichtung 1 mehrere Kameras, so können die Bilddaten von dieser Mehrzahl von Kameras entweder separat weiterverarbeitet werden oder alternativ auch vor einer Weiterverarbeitung zunächst zu einem gemeinsamen Bild fusioniert werden. Weiterhin ist auch eine Transformation der

erfassten Bilddaten in eine vorbestimmte Perspektive durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 oder eine weitere, hier nicht dargestellte Vorrichtung, möglich. Beispielsweise können die erfassten Bilddaten in ein Gitter transformiert werden, das der Oberfläche des Untergrunds in der Umgebung um das Fahrzeug entspricht. Insbesondere ist auch eine Transformation der Bilddaten in die Vogelperspektive oder eine beliebige weitere geeignete Transformation der Bilddaten möglich.

Die durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten können daraufhin in einem Speicher 2 gespeichert werden. Bei diesem Speicher 2 kann es sich um einen beliebigen Speicher handeln, der dazu geeignet ist, die von der Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten zu speichern. Beispielsweise kann es sich bei dem Speicher 2 um einen Halbleiterspeicher handeln. Aber auch beliebige weitere geeignete Speichervorrichtungen sind darüber hinaus ebenso möglich. Zur Minimierung des Speicherbedarfs kann dabei kontinuierlich oder zu vorbestimmten Intervallen überprüft werden, ob die in dem Speicher 2 gespeicherten Bilddaten noch zu einem Bereich des Untergrunds in der unmittelbaren Umgebung um das Fahrzeug korrespondieren. Wird dabei festgestellt, dass zumindest ein Teil der gespeicherten Bilddaten nicht zu einem vorgegebenen Bereich um das Fahrzeug herum korrespondieren, so können die entsprechenden Bilddaten gelöscht werden. Als relevanter, vorbestimmter Bereich um das Fahrzeug herum kann beispielsweise ein Bereich von 5 m oder 10 m um das Fahrzeug herum definiert werden. Aber auch beliebige größere oder kleinere Bereiche um das Fahrzeug herum, oder nur ein vorgegebener Bereich in Fahrtrichtung vor dem Fahrzeug sind darüber hinaus ebenso möglich.

Zur Zuordnung der durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten und/oder in dem Speicher 2 gespeicherten Bilddaten zu einer konkreten Position auf dem Untergrund um das Fahrzeug herum kann die Parkassistenzvorrichtung ferner über einen Positionsdetektor 4 verfügen. Ein solcher Positionsdetektor 4 kann die Position des Fahrzeugs und/oder die Ausrichtung des Fahrzeugs sowie gegebenenfalls auch die Bewegung des Fahrzeugs ermitteln. Basierend auf den durch den Positionsdetektor 4 generierten Positionsdaten sowie gegebenenfalls auch unter Verwendung der Kenntnis der Ausrichtung der Bilderfassungsvorrichtung 1, sowie der in der Bilderfassungsvorrichtung 1 verwendeten Kameras, kann daraufhin den durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 bereitgestellten Bilddaten eine genaue Position, insbesondere eine Position auf dem Untergrund um das Fahrzeug herum, zugeordnet werden. Diese Zuordnung der Position der durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten kann gemeinsam mit den erfassten Bilddaten in dem Speicher 2 gespeichert werden. Zur Bestimmung der Position der durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten können dabei insbesondere auch beispielsweise durch ein Navigationssystem oder eine weitere Komponente eines Fahrerassistenzsystems oder ähnlichem bereitgestellte Positionsdaten mit einbezogen werden.

Durch die Zuordnung von Positionsdaten zu durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten können somit jeweils die Bilddaten erfasst werden, die zu einem Bereich unter dem Fahrzeug korrespondieren. Diese Bilddaten, die zu dem Bereich unter dem Fahrzeug korrespondieren, können aus dem Speicher 2 ausgelesen werden. Die so ausgelesenen Bilddaten des Bereichs unter dem Fahrzeug können daraufhin auf der Anzeigeeinrichtung 3 angezeigt werden. Bei der Anzeigeeinrichtung 3 kann es sich dabei um eine beliebige Anzeigeeinrich-

tung handeln. Beispielsweise kann es sich bei der Anzeigeeinrichtung 3 um ein ohnehin in dem Fahrzeug vorhandenes Display handeln. Ein solches Display kann zum Beispiel im Zusammenhang mit einem Navigationssystem oder einer weiteren Komponente des Fahrzeugs vorgesehen sein.

Zusätzlich oder alternativ ist es auch möglich, die in dem Speicher 2 gespeicherten Bilddaten und insbesondere die Bilddaten, die zu einem Bereich unter dem Fahrzeug korrespondieren, an eine weitere Vorrichtung zu übertragen. Diese Übertragung kann dabei insbesondere mittels einer beliebigen drahtlosen Kommunikationsschnittstelle 7 erfolgen. Beispielsweise können die Bilddaten mittels Bluetooth, WLAN, GSM, UMTS, LTE oder einem beliebigen weiteren drahtlosen Kommunikationsverfahren übertragen werden. Beispielsweise können die so übertragenen Bilddaten von einem mobilen Gerät, wie zum Beispiel einem Smartphone, einem Tablet-Computer oder ähnlichem empfangen werden. Darüber hinaus können die Bilddaten auch an eine zentrale Weiterverarbeitungsstelle, wie zum Beispiel einen Server, ein Rechenzentrum oder ähnliches übertragen werden. An einer solchen zentralen Stelle kann beispielsweise eine weitere Auswertung der Bilddaten erfolgen. Beispielsweise können die übertragenen Bilddaten analysiert werden und das Ergebnis dieser Analyse über die Kommunikationsschnittstelle 7 zurück an die Parkassistenzvorrichtung übertragen werden.

Darüber hinaus können die übertragenen Bilddaten auch für Abrechnungszwecke oder ähnliches an der zentralen Stelle verarbeitet und ausgewertet werden. Hierzu kann beispielsweise auch eine eindeutige Identifikation des Fahrzeugs zusammen mit den übertragenen Bilddaten übertragen werden. Auf diese Weise kann beispielsweise in Abhängigkeit von den Bilddaten

auf dem Untergrund unter dem Fahrzeug eine spezifische Berechnung von Parkgebühren, einer Maut oder ähnlichem durchgeführt werden. Die dabei anfallenden Gebühren können basierend auf den übertragenen Daten dabei insbesondere automatisch verrechnet werden.

Weiterhin können durch die Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten und/oder die in dem Speicher 2 gespeicherten Bilddaten auch in der Parkassistenzvorrichtung analysiert werden, um darin vorbestimmte graphische Symbole zu detektieren, die einen Hinweis auf mögliche Einschränkungen oder Freigaben für das Parken eines Fahrzeugs geben. Hierzu können die von der Bilderfassungsvorrichtung 1 erfassten Bilddaten und/oder die in dem Speicher 2 gespeicherten Bilddaten von einer Vergleichseinrichtung 5 mit vorbestimmten graphischen Symbolen verglichen werden. Diese vorbestimmten graphischen Symbole können beispielsweise in einer Datenbank oder einem beliebigen weiteren Speicher der Vergleichseinrichtung 5 gespeichert werden. Bei den vorbestimmten graphischen Symbolen kann es sich dabei um beliebige Symbole, wie zum Beispiel Piktogramme, alphanumerische Schriftzeichen, wie zum Beispiel einen Schriftzug „TAXI" oder ähnliches, vorbestimmte Linienmuster, wie zum Beispiel Schraffuren, das Muster eines Zebrastreifens, einer Sperrfläche, etc., oder farbliche Kodierungen handeln.

Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Parkplatzsituation mit verschiedenen graphischen Symbolen. Die einzelnen Parkflächen sind dabei in diesem Beispiel durch durchgezogene Linien voneinander getrennt. In dem ersten Parkbereich I ist auf dem Untergrund ein symbolisierter Kinderwagen abgebildet. Ein solches Symbol kann beispielsweise einen speziellen Parkplatz für Fahrzeuge mit Kleinkindern reservieren. Da-

neben ist im Bereich II ein Rollstuhlsymbol vorgesehen, welches einen Parkbereich für mobilitätseingeschränkte Personen reserviert. Im Bereich III ist eine schraffierte Sperrfläche dargestellt. In Bereich IV ist eine zeitlich begrenzte Parkfläche dargestellt, die durch den Schriftzug „max 1 h" auf dem Untergrund gekennzeichnet ist.

Die Vergleichseinrichtung 5 kann beim Anfahren eines entsprechenden Parkplatzes, wie zum Beispiel den Parkplätzen gemäß Figur 2 die auf dem Untergrund vorgesehenen Bilddaten erfassen. Wird dabei durch Auswertung der Positionsdaten aus dem Positionsdetektor 4 festgestellt, dass ein Fahrzeug auf einer solchen Parkfläche positioniert werden soll, so kann die Vergleichseinrichtung 5 die erfassten Bilddaten mit den vorbestimmten graphischen Symbolen vergleichen, um daraus gegebenenfalls mögliche Einschränkungen zu detektieren. Wird dabei durch die Vergleichseinrichtung 5 ein vorgegebenes graphisches Symbol detektiert, das eine Einschränkung für das Abstellen eines Fahrzeugs repräsentiert, so kann mittels einer Signalisierungseinrichtung 6 ein entsprechender Hinweis ausgegeben werden. Beispielsweise kann durch die Signalisierungseinrichtung 6 ein Signalton, oder eine optische Anzeige ausgegeben werden. Auch das Weiterleiten einer Signalisierung an eine weitere Komponente eines Fahrerassistenzsystems oder eine Übertragung der Signalisierung mittels der Kommunikationsschnittstelle 7 an eine weitere Komponente ist möglich.

Wird durch die Vergleichseinrichtung 5 ein nicht bekanntes graphisches Symbol auf dem Untergrund detektiert, so kann dabei ebenfalls ein Hinweis ausgegeben werden und/oder das erkannte graphische Symbol kann dem Fahrzeugführer angezeigt werden, beispielsweise auf der Anzeigeeinrichtung 3. Daraufhin kann der Fahrzeugführer entscheiden, ob er berechtigt

ist, auf der entsprechenden Fläche sein Fahrzeug abzustellen oder nicht. So handelt es sich beispielsweise bei dem Rollstuhlsymbol im Bereich II auf Figur 2 um ein nahezu international bekanntes graphisches Symbol, während das Kinderwagensymbol in Bereich I gegebenenfalls nicht standardisiert ist. Entsprechend kann bei einem Abstellen eines Fahrzeugs auf der Fläche I ein Fahrzeugführer auf ein solch unbekanntes Symbol hingewiesen werden.

Ferner kann die Parkassistenzvorrichtung 4 eine Eingabeeinrichtung (in Figur 1 nicht dargestellt) umfassen, mittels derer ein Fahrzeugführer eventuell vorhandene Berechtigungen oder Ausnahmen spezifizieren kann. Beispielsweise kann bei einem mobilitätseingeschränkten Fahrzeugführer spezifiziert werden, dass er berechtigt ist auf sogenannten Behindertenparkplätzen zu parken. Ferner kann ein Fahrzeugführer oder eine Fahrzeugführerin auch eingeben, dass er aktuell mit Kleinkindern unterwegs ist und daher berechtigt ist auf Parkplätzen mit einem Kinderwagensymbol zu parken.

Wird durch die Vergleichseinrichtung 5 beispielsweise auf dem Untergrund eine zeitliche Beschränkung für das Abstellen eines Fahrzeugs detektiert, wie sie zum Beispiel in Abschnitt IV in Figur 2 dargestellt ist, so kann ein Fahrzeugführer auch auf diese Einschränkung hingewiesen werden. Weiterhin kann in einem solchen Fall zusätzlich oder alternativ auch mit dem Abstellen des Fahrzeugs auf einer solchen Fläche ein Timer gestartet werden, der rechtzeitig vor Ablauf der zeitlichen Einschränkung den Fahrzeugführer auf den Ablauf der zeitlichen Begrenzung hinweist. Neben einer zeitlichen Begrenzung für eine vorbestimmte Zeitdauer kann beispielsweise auch eine zeitliche Begrenzung in Abhängigkeit von der aktuellen Uhrzeit auf dem Untergrund gekennzeichnet sein. Grund-

sätzlich sind auch beliebige weitere Einschränkungen in Form von farblichen Kodierungen oder gegebenenfalls auch in Form von ein- oder mehrdimensionalen Kodierungen, wie Barcodes oder QR-Codes für die Kennzeichnung und automatische Erfassung denkbar. Insbesondere bei einer zeitlichen Begrenzung kann eine solche Information auch mittels der Kommunikationsschnittstelle 7 an ein mobiles Endgerät eines Benutzers übertragen werden, welches der Benutzer während seiner Abwesenheit von dem Fahrzeug mit sich führt. Beispielsweise kann die zeitliche Begrenzung an ein Smartphone oder ähnliches übertragen werden. Hierdurch kann der Benutzer auf diesem mitgeführten mobilen Endgerät rechtzeitig vor Ablauf der zeitlichen Begrenzung darauf hingewiesen werden, dass er sein Fahrzeug von der Parkfläche entfernen muss.

Neben der reinen Auswertung des Bereichs unter einem Fahrzeug ist darüber hinaus auch möglich, einen vorbestimmten Bereich von einem oder mehreren Metern um das Fahrzeug herum anzuzeigen oder auszuwerten. So können beispielsweise auch Linien zur Begrenzung von Parkflächen um das Fahrzeug herum mit angezeigt werden. Auf diese Weise kann der Fahrzeugführer auf seinem Display im Inneren des Fahrzeugs problemlos erkennen, wie er sein Fahrzeug in Bezug auf die Parkplatzbegrenzungen abgestellt hat. Auf diese Weise ist einfach erkennbar, ob ein Fahrzeug beispielsweise schräg in Bezug auf die vorgesehenen Begrenzungen abgestellt worden ist, oder ob beispielsweise ein Fahrzeug sogar auf einer solchen Linie abgestellt worden ist und somit gegebenenfalls mehrere Parkplätze blockieren würde.

Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Anzeige in einem Parkassistenzsystem mit einem „ungünstig" abgestellten Fahrzeug. Wie dabei zu erkennen ist, ist das Fahrzeug dabei

auf einer Fläche abgestellt, die mit einem Rollstuhlsymbol gekennzeichnet ist und daher nur für einen speziellen Personenkreis reserviert ist. Darüber hinaus ist das Fahrzeug auch nicht mittig innerhalb eines einzelnen Parkplatzes abgestellt, sondern überparkt eine Begrenzungslinie. Somit ist es gegebenenfalls weiteren Fahrzeugen nicht möglich, einen Parkplatz neben einem solchen abgestellten Fahrzeug (insbesondere links neben dem Fahrzeug) abzustellen. Ein Fahrzeugführer könnte ein solch ungünstig abgestelltes Fahrzeug jedoch eventuell erst dann erkennen, wenn er bereits aus dem Fahrzeug ausgestiegen ist. Durch die Anzeige der Begrenzungslinien und des Symbols unter dem Fahrzeug kann der Fahrzeugführer dagegen bereits erkennen, wie er sein Fahrzeug abgestellt hat, ohne das Fahrzeug hierzu verlassen zu müssen.

Darüber hinaus kann durch die Erfassung und Auswertung von graphischen Symbolen auf dem Untergrund um ein Fahrzeug herum auch eine Information generiert werden, die es automatischen Parkeinrichtungen, wie beispielsweise Komponenten eines Fahrerassistenzsystems, ermöglichen selbsttätig zu ermitteln, ob ein Fahrzeug auf einem bestimmten Parkplatz abgestellt werden kann. Insbesondere können somit Parkassistenzsysteme automatisch einen berechtigten Parkplatz erkennen und gegebenenfalls auch automatisch das Fahrzeug in einen solchen berechtigten Parkplatz steuern. Bei solchen automatischen Parksystemen kann dabei gegebenenfalls auch eine Anzeige der Bilddaten des Bereichs unter dem Fahrzeug entfallen.

Wird jedoch der Bildbereich unter dem Fahrzeug und/oder um das Fahrzeug herum während eines Parkvorgangs einem Fahrzeugführer angezeigt, so kann die Parkassistenzvorrichtung auch einen Geschwindigkeitsdetektor umfassen, der die aktuelle Geschwindigkeit des Fahrzeugs erfasst. Da sich Fahrzeuge wäh-

rend des Parkvorgangs in der Regel nur sehr langsam bewegen, kann daher eine Anzeige des Untergrunds unter einem Fahrzeug bzw. um ein Fahrzeug herum erst dann eingeleitet werden, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs einen vorgegebenen Grenzwert unterschreitet. Überschreitet dagegen die Geschwindigkeit des Fahrzeugs den vorgegebenen Grenzwert, so wird eine solche Anzeige von Bilddaten des Untergrunds unter dem Fahrzeug bzw. um das Fahrzeug herum unterbunden, um den Fahrzeugführer nicht unnötig abzulenken. Gegebenenfalls können die Bilddaten vom Untergrund des Fahrzeugs auch erst dann angezeigt werden, wenn das Fahrzeug vollständig steht.

Weiterhin können gegebenenfalls auch während bzw. nach dem Abstellen eines Fahrzeugs basierend auf den Bilddaten des Untergrunds unter dem Fahrzeug oder um das Fahrzeug herum auch weitere Verkehrsregeln überprüft werden. Bei einem Widerspruch der überprüften Verkehrsregeln kann ein Fahrzeugführer daraufhin gegebenenfalls auf einen solchen Widerspruch mittels einer optischen oder akustischen Signalisierung hingewiesen werden. Beispielsweise kann ein Fahrzeugführer darauf hingewiesen werden, dass er auf einem Zebrastreifen, oder in einem unzureichenden Abstand vor einem Zebrastreifen sein Fahrzeug abgestellt hat. Da solche Verkehrsregeln jedoch gegebenenfalls nur für einzelne Regionen bzw. einzelne Länder gelten, kann darüber hinaus durch die Parkassistenzvorrichtung auch die aktuelle geographische Position des Fahrzeugs detektiert werden. Basierend auf dieser detektierten geographischen Position können daraufhin beispielsweise die regionalen geographischen bzw. länderspezifischen Vorschriften überprüft werden. Gegebenenfalls können auch einzelne Symbole für unterschiedliche Regionen unterschiedlich interpretiert werden.

Ferner ist es darüber hinaus auch möglich, über die Kommunikationsstelle 7 oder eine weitere Schnittstelle jeweils die geltenden graphischen Symbole bzw. Verkehrsregeln herunter zu laden bzw. zu aktualisieren.

Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Ablaufdiagramms, wie es einem Verfahren zur Assistenz eines Parkvorgangs für ein Fahrzeug zugrunde liegt. In Schritt S1 werden dabei zunächst Bilddaten eines Untergrunds in einer Umgebung um ein Fahrzeug erfasst. Die Erfassung kann beispielsweise mittels der zuvor beschriebenen Bilderfassungsvorrichtung 1 erfolgen. Anschließend werden in Schritt S2 die erfassten Bilddaten gespeichert. Diese Speicherung kann beispielsweise in dem zuvor beschriebenen Speicher 2 erfolgen. Ferner werden in Schritt S3 die gespeicherten Bilddaten angezeigt, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren. Wie zuvor bereits beschrieben, kann diese Anzeige beispielsweise mittels der Anzeigeeinrichtung 3 erfolgen.

Ferner können während der Erfassung der Bilddaten in Schritt S1 eine räumliche Position und/oder eine Bewegung des Fahrzeugs detektiert werden und den erfassten Bilddaten eine räumliche Position zugeordnet werden. Basierend auf der Zuordnung von räumlicher Position zu den gespeicherten Bilddaten kann der Schritt S3 daraufhin die Bilddaten ermitteln, die dem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug entsprechen.

Das Verfahren kann darüber hinaus einen Schritt zum Detektieren von vorbestimmten graphischen Symbolen in den erfassten Bilddaten umfassen und einen Schritt zum Ausgeben einer Signalisierung, wenn ein vorbestimmtes graphisches Symbol in den Bilddaten in dem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug

detektiert worden ist. Die zu detektierenden vorbestimmten graphischen Symbole können dabei basierend auf einer Benutzereingabe angepasst werden.

Die erfassten Bilddaten, insbesondere die Bilddaten im Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug bzw. im Untergrund in einem vorbestimmten Bereich um das Fahrzeug herum können darüber hinaus an einen Empfänger übertragen werden. Diese Übertragung kann ferner ebenfalls eine Identifikation des Fahrzeugs umfassen. Auf diese Weise kann der Empfänger, insbesondere ein Rechenzentrum, ein Server, oder ähnliches, die empfangenen Bilddaten dem Fahrzeug zuordnen und daraufhin eine fahrzeugspezifische Auswertung ausführen. Diese fahrzeugspezifische Auswertung der Bilddaten kann beispielsweise eine Abrechnung von Parkgebühren oder ähnlichem umfassen.

Zusammenfassend betrifft die vorliegende Erfindung die Erfassung und Darstellung sowie die Auswertung von Kennzeichnungen auf einem Untergrund, auf dem ein Fahrzeug abgestellt worden ist. Dabei werden während eines Parkvorgangs Bilddaten des Untergrunds um ein Fahrzeug herum erfasst und abgespeichert. Aus diesen erfassten Bilddaten können gegebenenfalls Beschränkungen für das Abstellen eines Fahrzeugs abgeleitet werden. Ferner können die erfassten Bilddaten nach dem Abstellen eines Fahrzeugs auf einer solchen Fläche einem Benutzer angezeigt werden. Somit kann der Benutzer nach dem Abstellen seines Fahrzeugs problemlos überprüfen, ob sich unter seinem Fahrzeug gegebenenfalls eine Kennzeichnung für eine Parkbeschränkung oder ähnliches befindet.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Assistenz für einen Parkvorgang eines Fahrzeugs, mit den Schritten:

Erfassen (S1) von Bilddaten eines Untergrunds in der Umgebung um das Fahrzeug;

Speichern (S2) der erfassten Bilddaten; und

Anzeigen (S3) der gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren.

2. Verfahren nach Anspruch 1, mit den Schritten:

Detektieren eine räumlichen Position und/oder einer Bewegung des Fahrzeugs;

Zuordnen einer räumlichen Position der gespeicherten erfassten Bilddaten basierend auf der detektierten Position und/oder der detektieren Bewegung des Fahrzeugs;

Ermitteln der Bilddaten, die dem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug entsprechen unter Verwendung der zugeordneten räumlichen Position der Bilddaten.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, mit den Schritten:

Detektieren eines vorbestimmten graphischen Symbols in den erfassten Bilddaten;

Ausgeben einer Signalisierung, wenn ein vorbestimmtes graphisches Symbol in den Bilddaten in dem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug detektiert worden ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei die vorbestimmten graphischen Symbole Piktogramme, alphanummerische Zeichen, Linien, Schraffuren und/oder farbige Kennzeichnungen umfassen.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, wobei die zu detektierenden graphischen Symbole basierend auf einer Benutzereingabe anpassbar sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, mit einem Schritt zum Detektieren eine geographischen Position des Fahrzeugs,

wobei die zu detektierenden graphischen Symbole basierend auf der detektierten geographischen Position des Fahrzeugs angepasst werden.

7. Verfahren nach einem der Schritte 1 bis 6, mit einem Schritt zum Übertragen der Bilddaten, die zu dem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, an einen Empfänger.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Schritt zum Übertragen der Bilddaten ferner eine Identifikation des Fahrzeugs überträgt.

9. Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug, mit:

einer Bilderfassungsvorrichtung (1), die dazu ausgelegt ist, Bilddaten eines Untergrunds in der Umgebung um das Fahrzeug zu erfassen;

einen Speicher (2), der dazu ausgelegt ist, die von der Bilderfassungsvorrichtung (1) erfassten Bilddaten zu speichern; und

eine Anzeigeeinrichtung (3), die dazu ausgelegt ist, die gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, anzuzeigen.

10. Parkassistenzvorrichtung nach Anspruch 9, mit einer Vergleichseinrichtung (5), die dazu ausgelegt ist, gespeicherten Bilddaten mit vorbestimmten graphischen Symbolen zu vergleichen; und

einer Signalisierungseinrichtung (6), die dazu ausgelegt ist, eine Signalisierung auszugeben, wenn die gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, mit einem vorbestimmten graphischen Symbol übereinstimmt.

11. Parkassistenzvorrichtung nach Anspruch 10, wobei die Signalisierungseinrichtung (6) dazu ausgelegt ist, eine Signalisierung auszugeben, wenn die gespeicherten Bilddaten, die zu einem vordefinierten Bereich des Untergrunds um das Fahrzeug herum korrespondieren, mit einem vorbestimmten graphischen Symbolen übereinstimmt.

12. Parkassistenzvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11, mit einem Geschwindigkeitsdetektor, der dazu ausge-

legt ist, eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs zu detektieren,

wobei die Anzeigeeinrichtung (3) die gespeicherten Bilddaten anzeigt, wenn die Geschwindigkeit des Fahrzeugs einen vorbestimmten Grenzwert unterschreitet.

13. Parkassistenzvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, mit einem Positionsdetektor (4), der dazu ausgelegt ist, eine räumliche Position und/oder Bewegung des Fahrzeugs zu detektieren, wobei den gespeicherten Bilddaten basierend auf der detektierten Position und/oder der detektierten Bewegung des Fahrzeugs eine räumliche Position zugeordnet wird.

14. Parkassistenzvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, mit einer Kommunikationsschnittstelle (7), die dazu ausgelegt ist, die gespeicherten Bilddaten, die zu einem Bereich des Untergrunds unter dem Fahrzeug korrespondieren, an einen Empfänger zu übertragen.

15. Kraftfahrzeug mit einer Parkassistenzvorrichtung für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 9 bis 14.

FIG 1

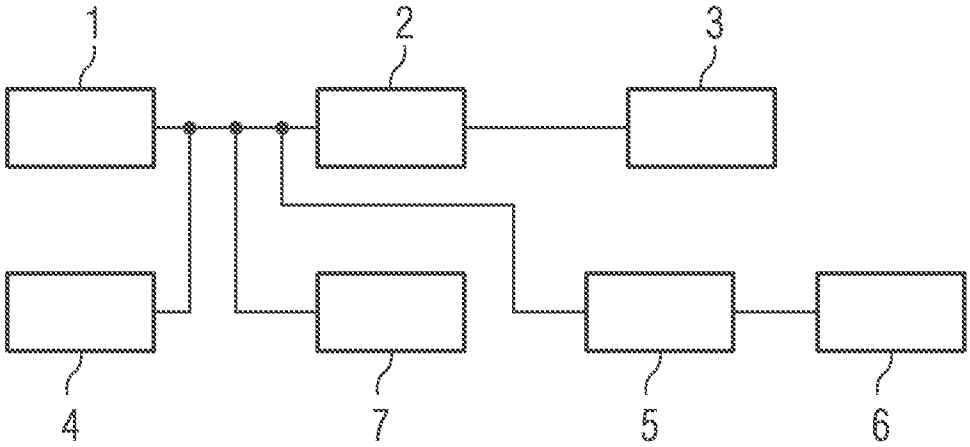


FIG 2

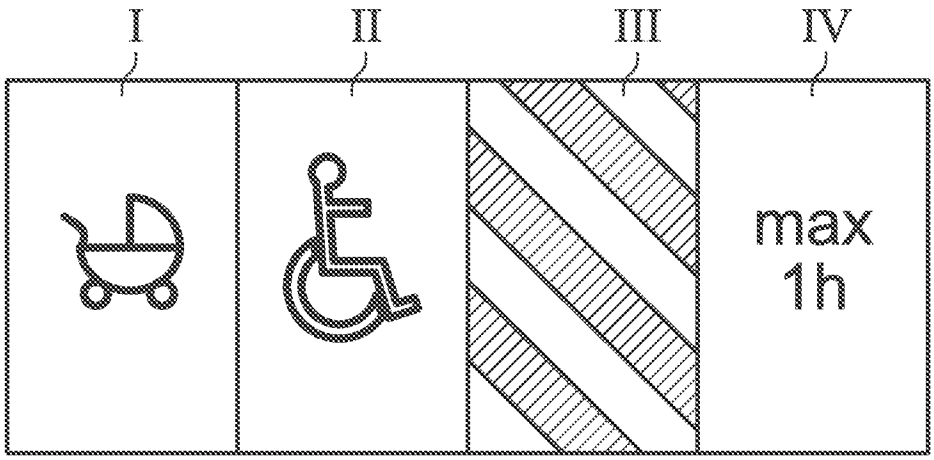


FIG 3

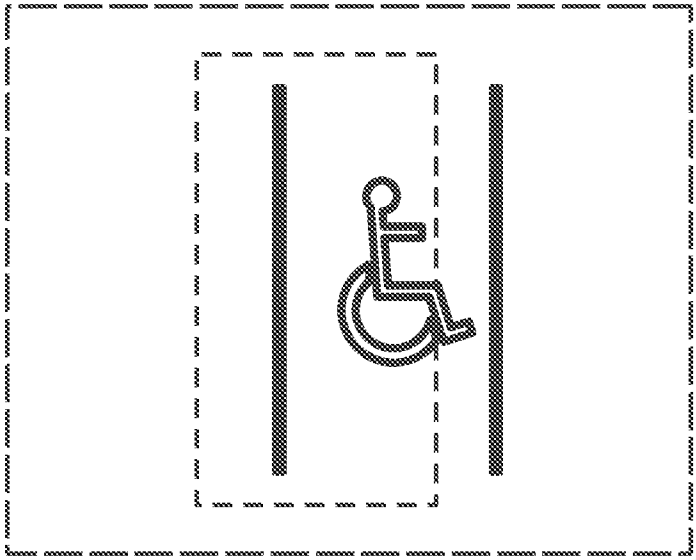
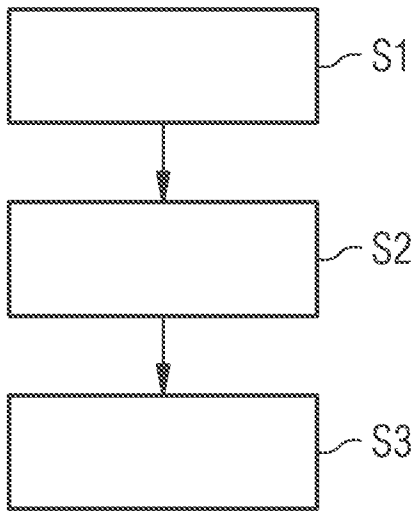


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/200013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G07B15/02 G06K9/00 G08G1/0962 G08G1/14 B60R1/00
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)
G07B G06K G08G B60R

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	EP 2 974 909 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 20 January 2016 (2016-01-20) abstract paragraphs [0002], [0005], [0007], [0008], [0019], [0020], [0025], [0026], [0032], [0034], [0043] - [0048], [0052] - [0056], [0066] - [0068], [0070], [0071] paragraphs [0098], [0113], [0116] claims 1,3,4 figures 3-5,10,11,13	1,2,9, 12,13,15 3-8,10, 11,14
Y A	DE 10 2005 029335 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 13 April 2006 (2006-04-13) abstract paragraphs [0004] - [0007], [0009] - [0012], [0016] claims 1,2	3-6,10, 11 1,2,7-9, 12-15

-/--

X Further documents are listed in the continuation of Box C.

X 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	Date of mailing of the international search report
20 June 2017	28/06/2017

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Quartier, Frank

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2017/200013

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2013 107959 A1 (DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT UND RAUMFAHRT E V [DE]) 29 January 2015 (2015-01-29)	7,8,14
A	abstract paragraphs [0005] - [0009], [0011], [0022], [0036] - [0038], [0041], [0043], [0045] claims 1-10 figures 1,2	1-6, 9-13,15

A	DE 10 2009 048323 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 7 April 2011 (2011-04-07) abstract paragraphs [0007], [0010] - [0012], [0015], [0018] - [0021], [0025] claims 1-7 figure 1	1-15

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2017/200013

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2974909 A1	20-01-2016	CN 105282499 A	27-01-2016
		EP 2974909 A1	20-01-2016
		JP 2016021653 A	04-02-2016
		US 2016009225 A1	14-01-2016
DE 102005029335 A1	13-04-2006	NONE	
DE 102013107959 A1	29-01-2015	NONE	
DE 102009048323 A1	07-04-2011	DE 102009048323 A1	07-04-2011
		DE 112010002668 A5	31-10-2012
		EP 2486513 A1	15-08-2012
		KR 20120084749 A	30-07-2012
		US 2012185161 A1	19-07-2012
		WO 2011042001 A1	14-04-2011

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2017/200013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G07B15/02 G06K9/00 G08G1/0962 G08G1/14 B60R1/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G07B G06K G08G B60R

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	EP 2 974 909 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 20. Januar 2016 (2016-01-20) Zusammenfassung Absätze [0002], [0005], [0007], [0008], [0019], [0020], [0025], [0026], [0032], [0034], [0043] - [0048], [0052] - [0056], [0066] - [0068], [0070], [0071] Absätze [0098], [0113], [0116] Ansprüche 1,3,4 Abbildungen 3-5,10,11,13	1,2,9, 12,13,15 3-8,10, 11,14
Y A	DE 10 2005 029335 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 13. April 2006 (2006-04-13) Zusammenfassung Absätze [0004] - [0007], [0009] - [0012], [0016] Ansprüche 1,2	3-6,10, 11 1,2,7-9, 12-15

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Juni 2017	28/06/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Quartier, Frank

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2017/200013

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 10 2013 107959 A1 (DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT UND RAUMFAHRT E V [DE]) 29. Januar 2015 (2015-01-29)	7,8,14
A	Zusammenfassung Absätze [0005] - [0009], [0011], [0022], [0036] - [0038], [0041], [0043], [0045] Ansprüche 1-10 Abbildungen 1,2	1-6, 9-13,15

A	DE 10 2009 048323 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 7. April 2011 (2011-04-07) Zusammenfassung Absätze [0007], [0010] - [0012], [0015], [0018] - [0021], [0025] Ansprüche 1-7 Abbildung 1	1-15

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2017/200013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2974909 A1	20-01-2016	CN 105282499 A	27-01-2016
		EP 2974909 A1	20-01-2016
		JP 2016021653 A	04-02-2016
		US 2016009225 A1	14-01-2016
DE 102005029335 A1	13-04-2006	KEINE	
DE 102013107959 A1	29-01-2015	KEINE	
DE 102009048323 A1	07-04-2011	DE 102009048323 A1	07-04-2011
		DE 112010002668 A5	31-10-2012
		EP 2486513 A1	15-08-2012
		KR 20120084749 A	30-07-2012
		US 2012185161 A1	19-07-2012
		WO 2011042001 A1	14-04-2011