



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 207 463.6**

(22) Anmeldetag: **29.04.2016**

(43) Offenlegungstag: **02.11.2017**

(51) Int Cl.: **B60W 30/08 (2006.01)**
G08G 1/16 (2006.01)

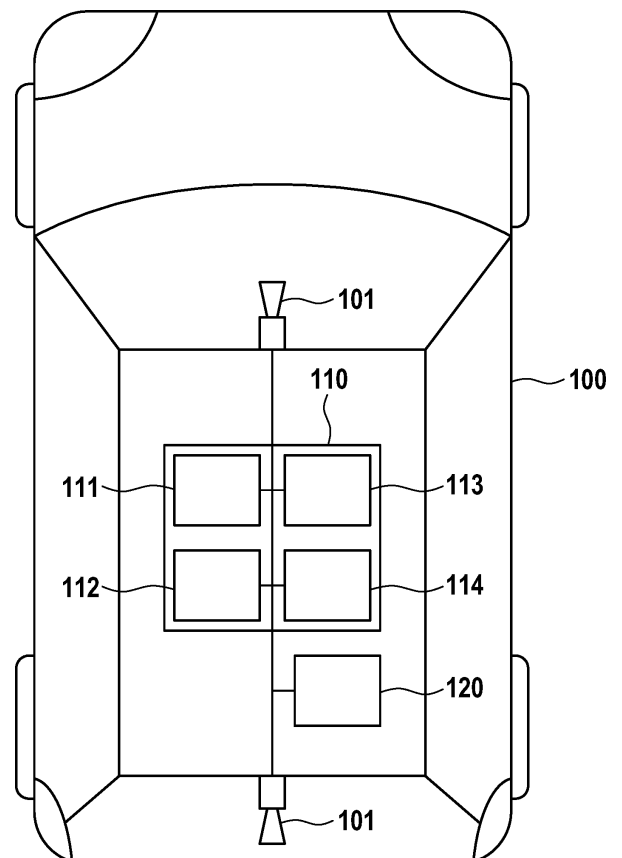
(71) Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
**Pink, Oliver, 70469 Stuttgart, DE; Muehlmann,
Karsten, 70499 Stuttgart, DE; Maucher, Dominik,
70190 Stuttgart, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben wenigstens eines Fahrzeugs in Bezug auf wenigstens ein passierbares Objekt in der Umgebung des wenigstens einen Fahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Verfahren und Vorrichtung (110) zum Betreiben wenigstens eines Fahrzeugs (100) in Bezug auf wenigstens ein passierbares Objekt (200) in der Umgebung (250) des wenigstens einen Fahrzeugs, wobei das Verfahren einen Schritt des Einlesens (310) von Kartendatenwerten aus einer Karte (120) umfasst, wobei die Kartendatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von ersten Objektdatenwerten umfassen, einen Schritt des Erfassens (320) von Umgebungsdatenwerten umfasst, welche die Umgebung (250) des wenigstens einen Fahrzeugs (100) repräsentieren und das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von zweiten Objektdatenwerten umfassen, einen Schritt des Abgleichens (330) der eingelesenen Kartendatenwerten mit den erfassten Umgebungsdatenwerten nach vorgegebenen ersten Vergleichskriterien umfasst und einen Schritt des Betriebens (340) des wenigstens einen Fahrzeugs (100), abhängig von dem Abgleich der Datenwerte, umfasst.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren

Stand der Technik

[0002] Die DE 10 2013 216 951 A1 offenbart einen Radarsensor für Kraftfahrzeuge, mit einer Antennenanordnung, die mindestens zwei Gruppen von Antennenelementen aufweist, die sich in ihrer Wirkrichtung in Elevation unterscheiden, einer Steuereinrichtung, die dazu ausgebildet ist, die Gruppen abwechselnd zu aktivieren, und mit einer Auswerteeinrichtung zur Auswertung der von der Antennenanordnung empfangenen Radarechos und zur winkelauflösenden Ortung von Objekten, wobei die Auswerteeinrichtung dazu ausgebildet ist, den Elevationswinkel der Objekte anhand der von den verschiedenen Gruppen empfangenen Radarechos abzuschätzen.

[0003] Die DE 10 2013 019 803 A1 offenbart ein Verfahren zur Bestimmung einer Objekthöhe aus mittels einer an einem Fahrzeug angeordneten Radarvorrichtung ermittelten Radardaten, wobei eine zeitliche Veränderung einer Entfernung des Objekts zu der Radarvorrichtung ermittelt und eine Intensitätsmodulation eines von der Radarvorrichtung empfangenen Echosignals durchgeführt wird.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben wenigstens eines Fahrzeugs in Bezug auf wenigstens ein passierbares Objekt in der Umgebung des wenigstens einen Fahrzeugs umfasst einen Schritt des Einlesens von Kartendatenwerten aus einer Karte, wobei die Kartendatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt in Form von ersten Objektdatenwerten umfassen, einen Schritt des Erfassens von Umgebungsdatenwerten, welche die Umgebung des wenigstens einen Fahrzeugs repräsentieren und das wenigstens eine passierbare Objekt in Form von zweiten Objektdatenwerten umfassen, einen Schritt des Abgleichens der eingelesenen Kartendatenwerten mit den erfassten Umgebungsdatenwerten nach vorgegebenen ersten Vergleichskriterien und einen Schritt des Betriebens des wenigstens einen Fahrzeugs, abhängig von dem Abgleich der Datenwerte.

[0005] Unter einer Karte ist hier zum einen eine (zweidimensionale) Karte zu verstehen, wie sie zum Navigieren verwendet wird und zum anderen eine (dreidimensionale) Karte, welche Daten derart umfasst, dass ein Abgleich von Sensordaten, welche beispielsweise durch ein Fahrzeug erfasst wurden, mit den in den Karten hinterlegten Daten durchführbar ist. Darunter ist beispielsweise zu verstehen, dass die (dreidimensionale) Karte erstellt wurde, indem

ein erstes Fahrzeug Umgebungsdaten mittels seiner Sensoren, wie beispielsweise Radar, Ultraschall, Lidar, Video, etc. erfasst und diese in Form einer (dreidimensionalen) Karte, beispielsweise in Verbindung mit GPS-Daten, abspeichert. Ist solch eine Karte nun innerhalb eines zweiten Fahrzeugs hinterlegt, kann dieses zweite Fahrzeug ebenfalls mittels seiner Sensoren seine Umgebung erfassen und somit einen Abgleich zwischen den in der (dreidimensionalen) Karte hinterlegten Daten und seinen selbst erfassten Daten durchführen. Somit kann beispielsweise einerseits die Karte vervollständigt und/oder aktualisiert werden, als auch die bereits hinterlegte Karte genutzt werden, um Veränderungen, die eventuell Auswirkungen auf die Sicherheit des zweiten Fahrzeugs haben, zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Bei Karten können sowohl (physisch) getrennt voneinander vorhanden sein, als auch in Form einer Karte hinterlegt sein, wobei die einzelnen Kartendaten, wie beispielsweise die (zweidimensionale) Karte zum Navigieren, als auch eine erste (dreidimensionale) Radar-Karte und/oder zweite (dreidimensionale) Video-Karte in Form von unterschiedlichen Kartenebenen vorliegen.

[0006] Unter dem wenigstens einen Fahrzeug ist sowohl ein teil-, hoch- oder vollautomatisiertes, als auch ein nicht-automatisiertes Fahrzeug zu verstehen.

[0007] Unter einem Objekt kann alles verstanden werden, was sowohl in der (zweidimensionalen und/oder dreidimensionalen) Karte, wie beispielsweise Landschaftsmerkmale wie Seen, Berge, Wälder, etc. und/oder auch Gebäude, Brücken, Teile der Verkehrsinfrastruktur, etc. hinterlegt ist, als auch alle Objekte die von Sensoren eines Fahrzeugs erfasst werden können. Unter anderem kann es sich bei einem Objekt auch um Gegenstände handeln, welche vorübergehend ein Betreiben des wenigstens einen Fahrzeugs beeinflussen.

[0008] Der Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass durch den Abgleich zusätzliche Informationen, welche für ein sicheres Betreiben des wenigstens einen Fahrzeugs hoch relevant sind, gewonnen werden, welche auf einem herkömmlichen Nutzen sowohl einer Karte als auch der Sensordaten nicht möglich ist. Diese Informationen können zum einen beispielsweise einem Betreiber bzw. einem Fahrer des wenigstens einen Fahrzeugs zur Verfügung gestellt werden, so dass dieser eventuell vorhandene Gefahren für sich und/oder das wenigstens eine Fahrzeugs (früher) erkennen und angemessen reagieren kann, als auch zum anderen beispielsweise einer Fahrassistenzfunktion zur Verfügung gestellt werden, welche nur aufgrund der Kartendaten oder der Sensordaten ihre Funktion falsch und/oder unvollständig ausführt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass zusätzlich zu den sicherheitsrelevanten Informationen auch Information die den Komfort betreffen,

gewonnen werden, indem beispielsweise rechtzeitig erkannt wird, dass ein Objekt als nicht passierbar eingestuft wird und somit rechtzeitig eine Umgehung des Objekts eingeleitet werden kann.

[0009] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das wenigstens eine passierbare Objekt ein unterfahrbares Objekt, insbesondere eine Brücke oder ein Tunnel.

[0010] Hierbei kommt besonders der Sicherheitsaspekt zum Tragen, da Sensoren Bereiche in einem Tunnel oder unter einer Brücke oft fehlerhaft wahrnehmen und somit aufgrund dieser Sensordaten falsche Schlussfolgerungen gezogen werden. Dies kann sowohl zu Lasten der Sicherheit des wenigstens einen Fahrzeugs als auch der Insassen gehen. Durch einen Abgleich der Daten, indem zwischen bereits in einer Karte hinterlegten Daten und neu erfassten Daten unterschieden wird, kann beispielsweise ein Objekt unter einer Brücke als Hindernis erkannt werden, was ohne den Abgleich nicht möglich wäre.

[0011] Vorzugsweise erfolgt das Betreiben des wenigstens einen Fahrzeugs derart, dass die Höhe des wenigstens einen Fahrzeugs berücksichtigt wird.

[0012] Dies hat den Vorteil, dass gerade in unübersichtlichen Bereichen wie Tunnel oder unter einer Brücke auch Objekte, welche unterfahren werden müssen, besonders berücksichtigt werden können und somit eventuell vorhandene Risiken beim Unterfahren solch einem Objekt minimiert werden können.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform umfassen die ersten Objektdatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt in Form von erfassten Sensordaten.

[0014] Vorzugsweise erfolgt das Abgleichen nach den vorgegeben ersten Vergleichskriterien derart, dass bestimmt wird, ob das wenigstens eine passierbare Objekt für das wenigstens eine Fahrzeug zumindest vorübergehend passierbar oder nicht passierbar ist.

[0015] Hierdurch kann die Karte beispielsweise vorübergehend aktualisiert werden beziehungsweise ein Hinweis oder Gefahrenmeldung an andere Fahrzeuge übermittelt werden.

[0016] Vorzugsweise werden die Kartendatenwerte bezüglich des wenigstens einen passierbaren Objekts aktualisiert.

[0017] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Betreiben derart, dass wenigstens eine Fahrassistentenfunktion des wenigstens einen Fahrzeugs, insbesondere wenigstens eine automatisierte Fahrassistentenfunktion des wenigstens ei-

nen Fahrzeugs, abhängig von dem Abgleich der Datenwerte ausgeführt und/oder modifiziert wird.

[0018] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird, wenn das wenigstens eine passierbare Objekt als vorübergehend nicht passierbar erkannt wird, als Fahrassistentenfunktion eine Notbremsung vorbereitet und/oder ausgeführt.

[0019] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Betreiben wenigstens eines Fahrzeugs in Bezug auf wenigstens ein passierbares Objekt in der Umgebung des wenigstens einen Fahrzeugs umfasst erste Mittel zum Einlesen von Kartendatenwerten aus einer Karte, wobei die Kartendatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt in Form von ersten Objektdatenwerten umfassen, zweite Mittel zum Erfassen von Umgebungsdatenwerten, welche die Umgebung des wenigstens einen Fahrzeugs repräsentieren und das wenigstens eine passierbare Objekt in Form von zweiten Objektdatenwerten umfassen, drittel Mittel zum Abgleichen der eingelesenen Kartendatenwerten mit den erfassten Umgebungsdatenwerten nach vorgegebenen ersten Vergleichskriterien und vierte Mittel zum Betreiben des wenigstens einen Fahrzeugs, abhängig von dem Abgleich der Datenwerte.

[0020] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und in der Beschreibung aufgeführt.

Zeichnungen

[0021] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in den nachfolgenden Beschreibungen näher erläutert. Es zeigen:

[0022] Fig. 1 rein beispielhaft ein Fahrzeug, welches die erfindungsgemäße Übertragungsvorrichtung zum Ausführen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit sich führt.

[0023] Fig. 2 rein beispielhaft eine Situation in der das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhaft eingesetzt wird.

[0024] Fig. 3 rein beispielhaft ein Ausführungsbeispiel in Form eines Ablaufdiagramms des erfindungsgemäßen Verfahrens unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen.

Ausführungsformen der Erfindung

[0025] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug (100), welches eine erfindungsgemäße Vorrichtung (110) mit sich führt. Die Vorrichtung umfasst dabei erste Mittel (111) zum Einlesen (310) von Kartendatenwerten aus einer Karte (120). Dabei kann die Karte (120) sowohl Teil der Vorrichtung sein, als auch bereits im Fahrzeug (100)

derart hinterlegt sein, dass mittels der ersten Mittel (111) auf die Karte (120) zugegriffen werden kann. Dabei kann die Karte beispielsweise in Form von Datenwerten auf einem entsprechenden Speichermedium gespeichert sein.

[0026] Die ersten Mittel (111) sind vor allem dazu ausgebildet, Objektdaten welche in der Karte (120) hinterlegt sind, als erste Objektdatenwerte einzulesen (310).

[0027] Weiterhin umfasst die Vorrichtung zweite Mittel (112) zum Erfassen (320) von Umgebungsdatenwerten. Diese werden mittels Sensoren (101) umfasst, welche sowohl Bestandteil der Vorrichtung (110) sein können, als auch Bestandteil des Fahrzeugs (100). Dabei sind die zweiten Mittel derart ausgebildet, dass auf die erfassten Datenwerte der Sensoren (101) des Fahrzeugs (100) zugegriffen und diese für das erfindungsgemäße Verfahren genutzt werden können.

[0028] Bei den Sensoren handelt es sich beispielsweise um Video- und/oder Lidar- und/oder Radar- und/oder Ultraschallsensoren. Auch andere Sensoren, welche sich zum Erfassen eines Objekts in der Umgebung (250) des Fahrzeugs (100) eignen, können hierfür verwendet werden. Des Weiteren können GPS- und/oder andere Positionsbestimmungssensoren verwendet werden, welche sowohl Bestandteil der Vorrichtung (110), als auch Bestandteil des Fahrzeugs (100) sein können. Diese können beispielsweise verwendet werden um aufgrund der Kenntnis des Ortes des Fahrzeugs Objekte zuverlässiger und/oder schneller zu bestimmen, indem beispielsweise auf die (zweidimensionale) Karte (120) zurückgegriffen wird, um das Objekt mit bereits hinterlegten Objekten zu vergleichen und zu identifizieren.

[0029] Die zweiten Mittel sind vor allem dazu ausgebildet, Objekte in Form von zweiten Objektdatenwerten mittels Sensoren (101) zu erfassen (320).

[0030] Mittels der dritten Mittel (113) können die ersten Objektdatenwerte mit den zweiten Objektdatenwerten verglichen (330) werden. Dies kann beispielsweise erfolgen indem die ersten Objektdatenwerte ein Objekt in Form von bereits vorab, beispielsweise durch ein anderes Fahrzeug, erfassten Radarwerten umfassen. Die zweiten Objektdatenwerte umfassen dabei dasselbe Objekt, das beispielsweise aufgrund der Ortskenntnis des Fahrzeugs (100), in der Umgebung (250) des Fahrzeugs (100) zu erwarten ist, ebenfalls in Form von Radarwerten, welche aktuell mittels Radarsensoren (101) erfasst wurde.

[0031] Diese Datenwerte werden nun verglichen (330), indem beispielsweise Unterschiede in beiden Datensätze gesucht und als solche identifiziert werden. Dies erfolgt mittels entsprechender Computer-

programme, welche ebenfalls von den dritten Mittel (113) umfasst werden.

[0032] Nach dem Vergleichen (330) der ersten und zweiten Objektdatenwerte mittels der dritten Mittel (113) werden die Ergebnisse des Abgleichens an die vierten Mittel (114) weitergeleitet.

[0033] Weiterhin sind die dritten Mittel (113) derart ausgebildet, dass nach dem Abgleichen (330) der ersten und zweiten Objektdatenwerte, eine Aktualisierung der Karte (120) vorgenommen werden kann, wenn beispielsweise die zweiten Objektdatenwerte als dauerhaft richtig gegenüber den ersten Objektdatenwerten erkannt bestimmt werden. Dies kann beispielsweise erfolgen, wenn mittels der Sensoren (101) des Fahrzeugs (100) eine Brücke erfasst wird, welche noch nicht in der Karte (120) hinterlegt ist.

[0034] Die vierten Mittel (114) können sowohl Bestandteil der Vorrichtung (110) sein, als auch Bestandteil des Fahrzeugs (100), beispielsweise in Form eines Steuergeräts, welches dazu ausgebildet ist, Fahrassistentenfunktionen, wie beispielsweise Notbremsmanöver, auszuführen. Dabei werden die Ergebnisse des Abgleichens derart weitergeleitet, dass beispielsweise die Fahrassistentenfunktion mittels der Ergebnisse ihre auszuführenden Manöver entsprechend anpassen und beeinflussen kann.

[0035] Fig. 2 zeigt eine Situation in der das erfindungsgemäße Verfahren vorteilhaft zum Einsatz kommt. Dabei nähert sich das Fahrzeug (100) einem passierbaren Objekt (200), hier in Form einer zu unterfahrenden Brücke. Grundsätzlich kann es sich bei dem zu unterfahrenden Objekt (200) um jedes Objekt handeln, das aufgrund seiner Struktur für einen eingeschränkte Funktionsweise der Sensoren (101) führen kann, welche aufgrund der Struktur nicht in der Lage sind, die Umgebung (250) des Fahrzeugs vollständig zu erfassen beziehungsweise derart zu erfassen, dass ein sicheres und/oder zuverlässiges Betreiben des Fahrzeugs (100) möglich ist. Dabei kann es sich auch um einen Tunnel handeln, oder auch um eine überhängende Gebirgswand, wobei die Straße unterhalb des Überhangs verläuft. Dabei spielt auch die Höhe des Fahrzeugs (100) eine besondere Rolle, welche ebenfalls berücksichtigt werden kann. Beispielsweise indem nach dem Abgleichen (330) zusätzlich die Höhe des Fahrzeugs (100) mittels geeigneter Sensoren (101) erfasst wird und die Information über die Höhe als zusätzliche Info an die vierten Mittel (114) weitergeleitet werden.

[0036] In der hier beispielhaft gezeigten Situation befindet sich unterhalb der Brücke auf der Fahrspur des Fahrzeugs (100) ein Gegenstand (210), welcher eine sichere Durchfahrt des Fahrzeugs (100) verhindert. Da sich dieser Gegenstand (210) unterhalb der Brücke befindet, kann dieser nur sehr schwer von den

Sensoren des Fahrzeugs (100) erfasst und als Gefahr erkannt werden. Durch den Abgleich der erfassten zweiten Objektdatenwerte mit den ersten eingelesenen Objektdatenwerten kann nun aufgrund eines Unterschieds in den Datenwerten der Gegenstand (210) erkannt werden, wodurch das Betreiben (340) des Fahrzeugs (100) entsprechend angepasst werden kann. Dies kann beispielsweise bei einem nicht-automatisierten Fahrzeug derart erfolgen, dass bestimmte Sicherheitssysteme, wie zum Beispiel ein Airbag oder ein Notbremsensystem, bereits vorbereitet werden, damit bei einem Nichtabbremsen eines Fahrers des Fahrzeugs (100) die Systeme schnellstmöglich bereits stehen. Bei einem automatisierten Fahrzeug kann beispielsweise die Trajektorie (unter Berücksichtigung des vorhandenen Verkehrs) angepasst und der Gegenstand (210) umfahren werden.

[0037] Weiterhin kann es vorkommen, dass ein Objekt (200), wie beispielsweise die Brücke, insgesamt als Hindernis erkannt wird, da beispielsweise der Bereich unter Brücke als so dunkel wahrgenommen wird, dass die eigentliche Durchfahrtsmöglichkeit von einem Videosensor als Hindernis erkannt wird. Hier kann nun der Abgleich (330) der ersten und zweiten Objektdatenwerte dazu führen, dass das Betreiben (340) des Fahrzeugs (100) derart angepasst wird, dass keine unnötige Notbremsung ausgelöst wird, sondern das Fahrzeug (100) ohne Probleme unter der Brücke hindurch fahren kann. Fig. 3 zeigt anhand eines Ablaufdiagramms ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0038] In Schritt 300 beginnt das Verfahren.

[0039] In Schritt 301 nähert sich das wenigstens eine Fahrzeug (100) einem passierbaren Objekt (200). Dies kann erkannt werden, indem ein passierbares Objekt in der (zweidimensionalen) Karte (120) als solches erkannt wird, wie beispielsweise das Erkennen einer Brücke mittels Navigationssystem. Eine weitere Möglichkeit ein passierbares Objekt zu erkennen, kann durch die Sensoren (101) des Fahrzeugs (100) erfolgen, indem solch ein Objekt (200) in der Umgebung (250) des Fahrzeugs (100) erkannt wird. Zudem können auch beide Verfahren genutzt werden um sich gegenseitig zu plausibilisieren.

[0040] In Schritt 310 werden aus der Karte (120) erste Objektdatenwerte eingelesen, welche das passierbare Objekt umfassen.

[0041] In Schritt 320 werden zweite Objektdatenwerte mittels Sensoren (101) erfasst, welche ebenfalls das passierbare Objekt (200) umfassen.

[0042] In Schritt 330 werden die ersten Objektdatenwerte mit den zweiten Objektdatenwerten verglichen.

[0043] In Schritt 340 wird abhängig von dem in Schritt 330 durchgeführten Vergleich das wenigstens eine Fahrzeug (100) derart betrieben, dass ermittelt wird, ob beim Passieren des passierbaren Objekts (200) eine Gefahr für das wenigstens eine Fahrzeug (100) und/oder seine Insassen besteht oder nicht. Besteht eine solche Gefahr, folgt Schritt 341 und besteht keine Gefahr, endet das Verfahren mit Schritt 350.

[0044] In Schritt 341 werden Sicherheitssysteme, wie beispielsweise ein Airbag oder ein Notbremsensystem, auf eine mögliche Kollision hin vorbereitet.

[0045] In Schritt 342 wird entschieden ob eine Notbremsung bereits ausgelöst werden muss und gegebenenfalls auch ausgelöst. Wird eine Notbremsung ausgelöst, endet folgt Schritt 350 und das Verfahren endet. Wird entschieden, dass keine Notbremsung ausgelöst werden muss, folgt Schritt 320, da mit dem Annähern des wenigstens einen Fahrzeugs (100) an das passierbare Objekt (200) die Sensoren (101) das passierbare Objekt (200) eventuell besser erfassen können und somit die Situation aufgrund des Abgleichs (330) effizienter beziehungsweise genauer bewertet werden kann.

[0046] In Schritt 350 endet das Verfahren.

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102013216951 A1 [0002]
- DE 102013019803 A1 [0003]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben wenigstens eines Fahrzeugs (100) in Bezug auf wenigstens ein passierbares Objekt (200) in der Umgebung (250) des wenigstens einen Fahrzeugs mit folgenden Schritten:

- Einlesen (310) von Kartendatenwerten aus einer Karte (120), wobei die Kartendatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von ersten Objektdatenwerten umfassen;
- Erfassen (320) von Umgebungsdatenwerten, welche die Umgebung (250) des wenigstens einen Fahrzeugs (100) repräsentieren und das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von zweiten Objektdatenwerten umfassen;
- Abgleichen (330) der eingelesenen Kartendatenwerten mit den erfassten Umgebungsdatenwerten nach vorgegebenen ersten Vergleichskriterien; und
- Betreiben (340) des wenigstens einen Fahrzeugs (100), abhängig von dem Abgleich der Datenwerte.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das wenigstens eine passierbare Objekt (200) ein unterfahrbares Objekt ist, insbesondere eine Brücke oder ein Tunnel.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betreiben (340) des wenigstens einen Fahrzeugs (100) derart erfolgt, dass die Höhe des wenigstens einen Fahrzeugs (100) berücksichtigt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Objektdatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von erfassten Sensordaten umfassen.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abgleichen (330) nach den vorgegebenen ersten Vergleichskriterien derart erfolgt, dass bestimmt wird, ob das wenigstens eine passierbare Objekt (200) für das wenigstens eine Fahrzeug (100) zumindest vorübergehend passierbar oder nicht passierbar ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kartendatenwerte bezüglich des wenigstens einen passierbaren Objekts (200) aktualisiert werden.

7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Betreiben (340) derart erfolgt, dass wenigstens eine Fahrassistenzfunktion des wenigstens einen Fahrzeugs (100), insbesondere wenigstens eine automatisierte Fahrassistenzfunktion des wenigstens einen Fahrzeugs (100), abhängig von dem Abgleich der Datenwerte ausgeführt und/oder modifiziert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 5 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenn das wenigstens eine passierbare Objekt (200) als vorübergehend nicht passierbar erkannt wird als Fahrassistenzfunktion eine Notbremsung vorbereitet und/oder ausgeführt wird.

9. Vorrichtung (110) zum Betreiben wenigstens eines Fahrzeugs (100) in Bezug auf wenigstens ein passierbares Objekt (200) in der Umgebung (250) des wenigstens einen Fahrzeugs (100) mit folgenden Mitteln:

- Erste Mittel (111) zum Einlesen (310) von Kartendatenwerten aus einer Karte (120), wobei die Kartendatenwerte das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von ersten Objektdatenwerten umfassen;
- Zweite Mittel (112) zum Erfassen (320) von Umgebungsdatenwerten, welche die Umgebung (250) des wenigstens einen Fahrzeugs repräsentieren und das wenigstens eine passierbare Objekt (200) in Form von zweiten Objektdatenwerten umfassen;
- Dritte Mittel (113) zum Abgleichen (330) der eingelesenen Kartendatenwerten mit den erfassten Umgebungsdatenwerten nach vorgegebenen ersten Vergleichskriterien; und
- Vierte Mittel (114) zum Betreiben (340) des wenigstens einen Fahrzeugs (100), abhängig von dem Abgleich der Datenwerte.

10. Vorrichtung (110) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel (111, 112, 113, 114) derart ausgelegt sind, ein Verfahren gemäß wenigstens einem der Ansprüche 2–8 auszuführen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

FIG. 1

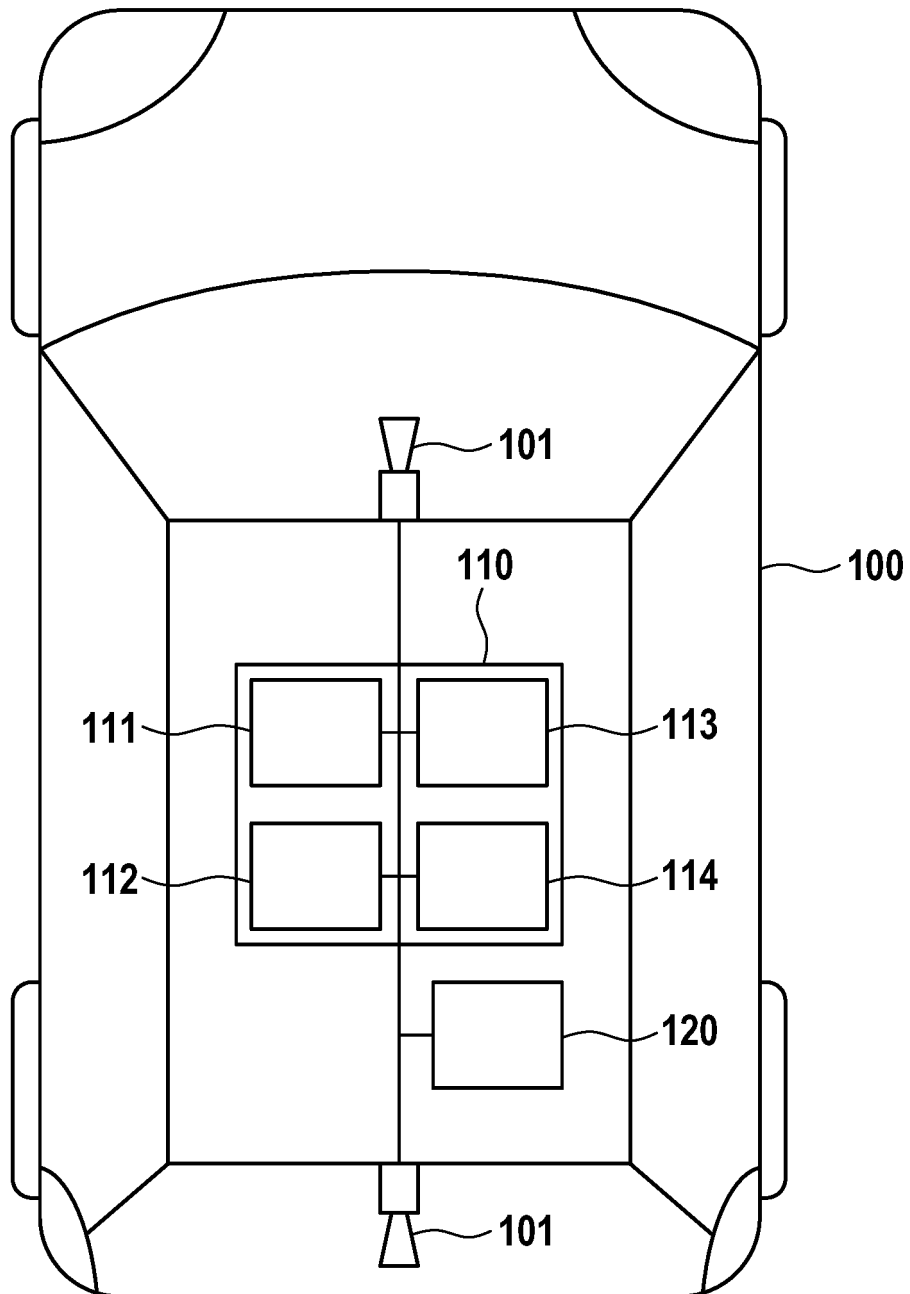


FIG. 2

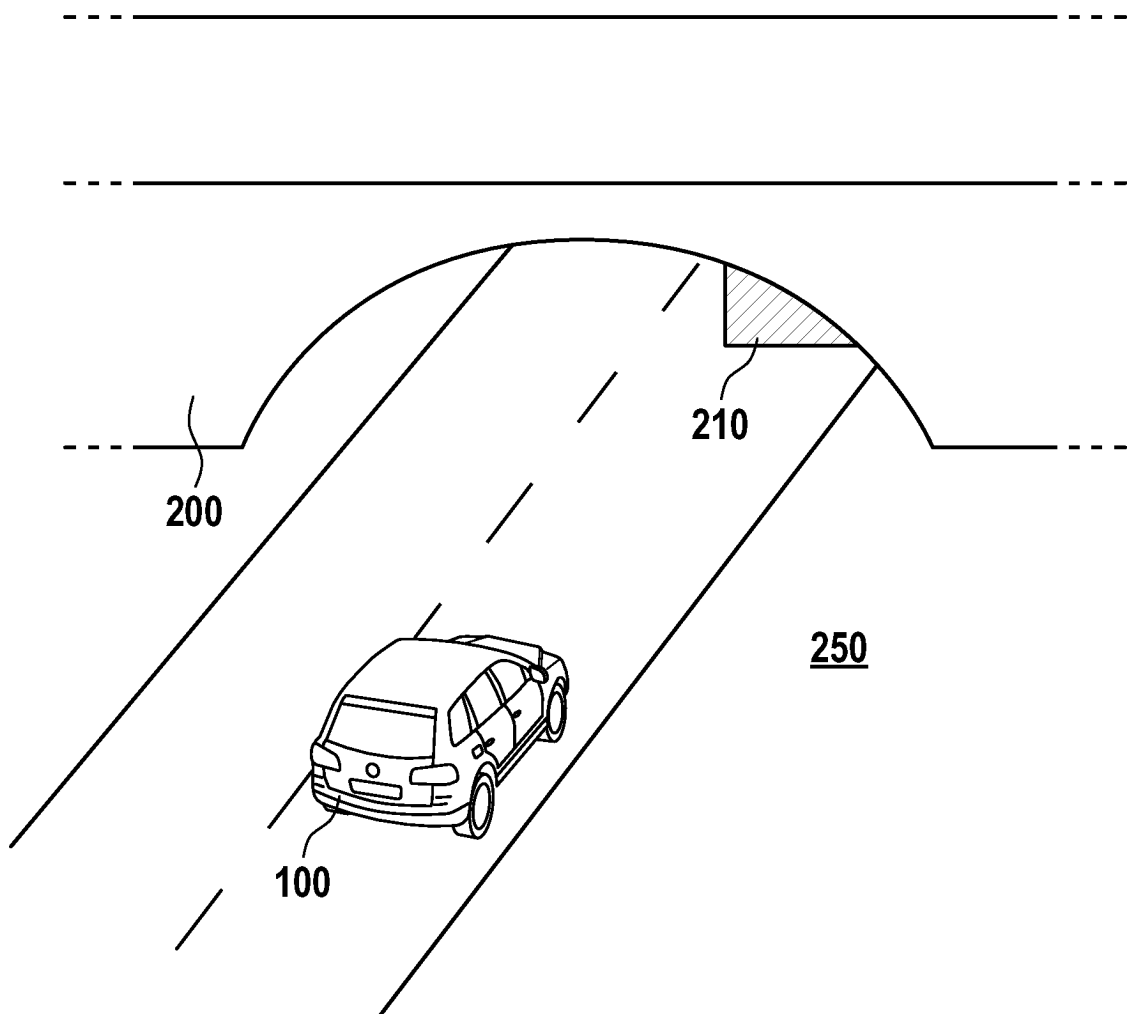


FIG. 3

