

(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
16. Januar 2025 (16.01.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/012010 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60W 30/06 (2006.01) *B60W 40/02* (2006.01)
B62D 15/02 (2006.01) *G08G 1/16* (2006.01)

(71) Anmelder: VALEO SCHALTER UND SENSOREN
GMBH [DE/DE]; Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/068527

(22) Internationales Anmeldedatum:
02. Juli 2024 (02.07.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2023 118 432,6
12. Juli 2023 (12.07.2023) DE

(72) Erfinder: ROEGER, Georg; c/o Valeo Schalter und Sensoren GmbH, Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). PRINZHAUSEN, Stefanie; c/o Valeo Schalter und Sensoren GmbH, Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). SCHNEPEL, Lasse; c/o Valeo Schalter und Sensoren GmbH, Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). LANGER, Cedric; c/o Valeo Schalter und Sensoren GmbH, Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). BHADGAONKAR, Sharad Shivajirao; c/o Valeo Schalter und Sensoren GmbH, Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(74) Anwalt: WITHOPF, Kristina; Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(54) Title: FOLLOWING A RECORDED TRAINING DRIVE

(54) Bezeichnung: NACHFAHREN EINER AUFGEZEICHNETEN TRAININGSFAHRT

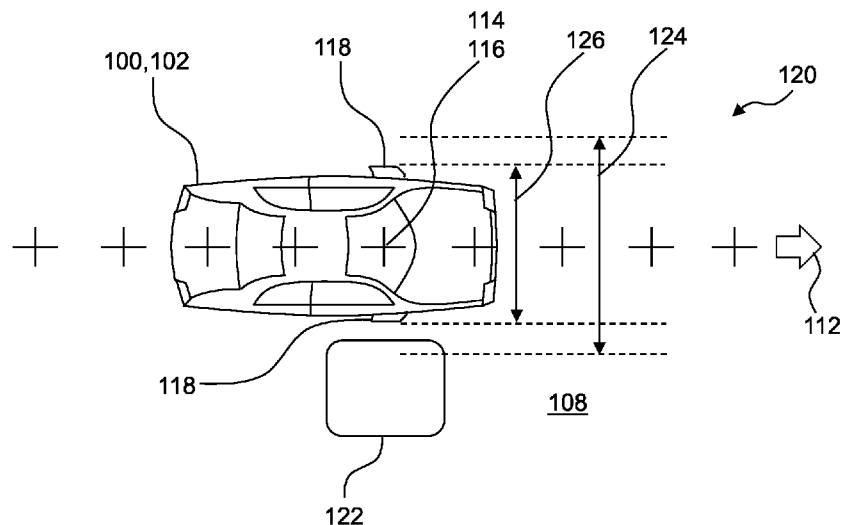


FIG. 4

(57) **Abstract:** The invention is concerned with the process of following a transmitted trajectory and/or a recorded training drive and relates to a method (M) for following (120) a transmitted trajectory and/or a recorded training drive (110) by means of a vehicle (100), having the steps of: providing (S100) a data set which contains the transmitted trajectory and/or a recording of a training drive (110) and a swing-out position (116); autonomously following (S104, 120) the positions (114, 116) of the transmitted trajectory and/or the recorded training drive (110); detecting (S106) the respective distance of the vehicle (100) to obstacles (122) potentially present in the surroundings (108) of the vehicle (100) by means of at least one surroundings sensor device (104, 106) of the vehicle (100); detecting (S108) the actual position of the vehicle (100); upon reaching the swing-out position (116) of the following drive (120), checking (S110) for the presence of a swing-out condition, wherein it is determined (S112) that the swing-out condition is not present if the detected distance to an obstacle (122) is less than a specified distance threshold; and swinging out (S120) the exterior mirror (118) of the vehicle (100) if the check (S110) indicates that the swing-out condition is present.

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)

(57) Zusammenfassung: (Nachfahren einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt) Verfahren (M) zum Nachfahren (120) einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt (110) durch ein Fahrzeug (100), enthaltend: Bereitstellen (S100) eines Datensatzes, der die übermittelte Trajektorie und/oder eine Aufzeichnung einer Trainingsfahrt (110) und eine Ausklappposition (116) enthält; autonomes Nachfahren (S104, 120) der Positionen (114, 116) der übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt (110); Erfassen (S106) eines jeweiligen Abstands des Fahrzeugs (100) zu potentiell vorliegenden Hindernissen (122) in einer Umgebung (108) des Fahrzeugs (100) mittels wenigstens einer Umgebungssensoreinrichtung (104, 106) des Fahrzeugs (100); Erfassen (S108) einer Ist-Position des Fahrzeugs (100); Überprüfen (S110), ob einem Erreichen der Ausklappposition (116) der Nachfahrt (120), eines Vorliegens einer Ausklappbedingung, wobei bestimmt wird (S112), dass die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein erfasster Abstand zu einem Hindernis (122) kleiner als ein vorbestimmter Abstandsschwellwert ist; und Ausklappen (S120) des Außenspiegels (118) des Fahrzeugs (100), falls das Überprüfen (S110) ergibt, dass die Ausklappbedingung vorliegt.

NACHFAHREN EINER AUFGEZEICHNETEN TRAININGSFAHRT

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Nachfahren einer aufgezeichneten Trainingsfahrt, ein Computerprogrammprodukt, eine Steuervorrichtung und ein Fahrzeug.

5

Die EP 3 042 829 B1 offenbart ein Verfahren zum automatischen Manövrieren eines Fahrzeugs, wobei während einer Trainingsphase ein erster Manöviervorgang von einer Startposition auf eine Zielposition und ein Ermitteln einer ersten Information über ein Fahrzeugumfeld erfolgen, und während einer Anwendungsphase ein Ermitteln einer zweiten Information über das Fahrzeugumfeld und in Abhängigkeit der Informationen ein zweiter Manöviervorgang des Fahrzeugs auf die Zielposition erfolgen, wobei die erste Information und die zweite Information Positionen von Engstellen umfassen, und ein Einklappen eines Außenspiegels bei dem zweiten Manöviervorgang vor einer Durchfahrt der Engstelle erfolgt. Weiter vorgesehen ist ein automatisches Ausklappen des Außenspiegels nach dem Durchfahren der Engstelle bei dem zweiten Manöviervorgang.

15

Die DE 10 2014 018 189 A1 offenbart ein Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs in einer Parkvorgangssituation, wobei dann wenn ein Fahrzeug sich in einer vorgegebenen Parkvorgangssituation befindet, eine dieser Parkvorgangssituation durch Anlernen und Speichern zugeordnete parkvorgangsspezifische Funktion automatisch aktiviert wird, wobei die Parkvorgangssituation durch eine Fahrzeugposition, eine Fahrzeugumfeldinformation und/oder eine Parktrajektorie charakterisiert sein kann, und wobei der parkvorgangsspezifische Funktion ein Aktivieren einer vorgegebenen Spiegeleinstellung eines Rückspiegels des Fahrzeugs angepasst an eine Identität eines jeweiligen Fahrzeugnutzers zugeordnet sein kann.

25

Vor diesem Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, Mittel zum verbesserten autonomen Ausklappen eines Außenspiegels eines Fahrzeugs vorzusehen.

Gemäß eines ersten Aspekts der Erfindung wird ein Verfahren zum Nachfahren einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt durch ein Fahrzeug vorgeschlagen. Das vorgeschlagene Verfahren enthält: Bereitstellen eines Datensatzes, der die übermittelte Trajektorie und/oder der eine Aufzeichnung einer Trainingsfahrt und eine Ausklappposition enthält, wobei die Ausklappposition eine Position anzeigt, die zum Ausklappen eines Außenspiegels während der Nachfahrt vorgesehen ist. Das vorgeschlagene Verfahren enthält: autonomes Nachfahren der Positionen der übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt, enthaltend: wiederholtes oder kontinuierliches Erfassen eines Abstands des Fahrzeugs zu potentiell vorliegenden Hindernissen in einer Umgebung des Fahrzeugs mittels wenigstens einer Umgebungssensoreinrichtung des Fahrzeugs; wiederholtes oder kontinuierliches Erfassen einer Ist-Position des Fahrzeugs; und Überprüfen, ab einem Erreichen der Ausklappposition der Nachfahrt, eines Vorliegens einer Ausklappbedingung. Das Überprüfen des Vorliegens der Ausklappbedingung enthält: Bestimmen, dass die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein erfasster Abstand zu einem Hindernis kleiner als ein vorbestimmter Abstandsschwellwert ist. Das vorgeschlagene Verfahren enthält: Ausklappen des Außenspiegels des Fahrzeugs falls das Überprüfen ergibt, dass die Ausklappbedingung vorliegt.

Das vorgeschlagene Verfahren verhindert eine Kollision zwischen dem Außenspiegel und einem Hindernis, welches dort vorher an dieser Stelle nicht vorgesehen oder während der Trainingsfahrt nicht an dieser Stelle vorhanden war. Das Verfahren ist daher in verbesserter Weise zum Nachfahren einer übermittelten Trajektorie und/oder einer Einparkfahrt oder einer Ausparkfahrt insbesondere auf einem Privatgelände, wie einer Wohnanlage, oder einer Parkinfrastruktur geeignet, da bei solchen Fahrten beengte Platzverhältnisse und unvorhergesehene Hindernisse, wie beispielsweise abgestellte Fahrzeuge, Infrastrukturwartungsgeräte, verschobene Pflanzenkübel oder umplatzierte Mülltonnen, auftreten können.

Die übermittelte Trajektorie kann beispielsweise von einem Server einer AVP-Infrastruktur vollständig oder abschnittsweise samt Ausklappposition an das Fahrzeug übermittelt werden.

Optional ist die Ausklappbedingung nicht erfüllt, wenn ermittelt wird, dass beim Ausklappen eine Kollision zwischen einem Objekt und zumindest einem Spiegel zustande kommt.

Optional kann vorgesehen sein, dass das Überprüfen des Vorliegens der Ausklappbedingung enthält: Bestimmen einer breiten Fahrfläche, welche durch das Fahrzeug mit ausgeklapptem Außenspiegel während eines Nachfahrens restlicher Positionen der übermittelten Trajektorie und/oder der aufgezeichneten Trainingsfahrt überstreicht; Bestimmen einer schmalen Fahrfläche, welche durch das Fahrzeug mit eingeklapptem Außenspiegel während eines Nachfahrens restlicher Positionen der übermittelten Trajektorie und/oder der aufgezeichneten Trainingsfahrt überstreicht; und Bestimmen, dass die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein berechneter Abstand zwischen der breiten Fahrfläche und einem Hindernis kleiner als ein vorbestimmter Abstandsschwellwert und ein berechneter Abstand zwischen der schmalen Fahrfläche und demselben Hindernis nicht kleiner als der vorbestimmte Abstandsschwellwert ist.

15

Sollte die Ausklappbedingung nicht erfüllt sein, dann werden die Spiegel nicht ausgeklappt. Weiter wird überprüft, ob die Nachfahrt kollisionsfrei möglich ist. Droht trotz eingeklappter Spiegel weiterhin eine Kollision bei der Nachfahrt, dann hält das Fahrzeug an und/oder plant das Fahrzeug einen Ausweichpfad, der von der übermittelten Trajektorie und/oder der aufgezeichneten Trainingsfahrt abweicht und insbesondere sich an diese wieder anschmiegt. Optional wird ermittelt, ob die Ausklappbedingung auf dem Ausweichpfad erfüllt ist. Ist dies der Fall, dann werden die Spiegel vorzugsweise ausgeklappt. Ist die Ausklappbedingung nicht erfüllt, dann wird mit eingeklappten Spiegeln weitergefahren. Kann kein Ausweichpfad ermittelt werden, dann kann das Nachfahren abgebrochen werden und/oder angehalten werden.

25

Diese Option bietet eine Verbesserung, weil ein Abbruch des Nachfahrens in Folge eines Mangels an Platz durch einen nicht eingeklappten Außenspiegel vermieden wird. Es wird daher eine Zuverlässigkeit des Nachfahrens verbessert.

Optional kann das vorgeschlagene Verfahren enthalten: Übermitteln einer Anforderung zum Bereitstellen der übermittelten Trajektorie und/oder einer aufgezeichneten Trainingsfahrt mehrerer aufgezeichneter Trainingsfahrten an einen Server einer Parkeinrichtung, die mehrere Parkplätze und wenigstens eine die Parkplätze verbindende Fahrbahn hat, wobei die Anforderung eine Angabe einer Breite des Fahrzeugs bei eingeklapptem Außenspiegel und vorzugsweise eine Angabe der Breite des Fahrzeugs bei ausgeklapptem Außenspiegel enthält. Die angegebenen Breiten sind vorzugsweise klassiert.

Somit kann beispielsweise in einer öffentlich zugänglichen Parkeinrichtung schon bei einem ersten Befahren durch ein individuelles Fahrzeug das autonome Nachfahren trotz beengter Platzverhältnisse genutzt werden.

Optional fährt das Nachfahren die aufgezeichnete Trainingsfahrt in einer Richtung der Trainingsfahrt nach, wobei die Ausklappposition in dem Datensatz als eine Position eines Ausklappens des Außenspiegels hinterlegt ist. Vorzugsweise ist das Verfahren dazu eingerichtet, eine Trainingsfahrt in umgekehrter Richtung nachzufahren. Falls beispielsweise eine aufgezeichnete Einparkfahrt zum Einparken in aufgezeichneter Richtung und zum Ausparken in umgekehrter Richtung nachgefahren wird, kann Speicherplatz bzw. mobiles Datenvolumen gespart werden. Gemäß einer anderen Option fährt das Nachfahren die aufgezeichnete Trainingsfahrt entgegen einer Richtung der Trainingsfahrt nach, wobei die Ausklappposition in dem Datensatz als eine Position eines Einklappens des Außenspiegels hinterlegt ist. Das Verfahren kann also zum eigentlichen Nachfahren, fachsprachlich auch Replay genannt, und zum umgekehrten Nachfahren, fachsprachlich auch Backdrive genannt, eingesetzt werden.

Vorzugsweise hat das Fahrzeug zwei Außenspiegel, welche besonders bevorzugt synchron ein- und ausklappbar sind.

Vorzugsweise ist die übermittelte Trajektorie und/oder aufgezeichnete Trainingsfahrt eine Einparkfahrt zum Einparken des Fahrzeugs in einen Parkplatz oder eine Ausparkfahrt zum

Ausparken des Fahrzeugs aus einem Parkplatz. Gerade bei den beengten Platzverhältnissen eines Parkplatzes ist das vorgeschlagene Verfahren mit besonders hohem Nutzen einsetzbar und bringt einem Anwender einen besonders spürbaren Komfortgewinn.

- 5 Vorzugsweise wird das Verfahren nur unterhalb einer Schwellwertgeschwindigkeit ausgeführt, wobei die Schwellwertgeschwindigkeit vorzugsweise höchstens 50 km/h und bevorzugter höchstens 30 km/h betragen kann. Somit kann Rechenzeit und Energie bei einem Ausführen des Verfahrens mittels einer Steuervorrichtung gespart werden.
- 10 Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung vorgeschlagen wird ein Computerprogrammprodukt, umfassend Befehle, die bei der Ausführung des Programms durch einen Computer diesen veranlassen, das vorgeschlagene Verfahren zum Nachfahren einer aufgezeichneten Trainingsfahrt durch ein Fahrzeug auszuführen. Die für das vorgeschlagene Verfahren beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für das vorgeschlagene Computerprogrammprodukt entsprechend.
- 15

Ein Computerprogrammprodukt, wie z.B. ein Computerprogramm-Mittel, kann beispielsweise als Speichermedium, wie z.B. Speicherkarte, USB-Stick, CD-ROM, DVD, oder auch in Form einer herunterladbaren Datei von einem Server in einem Netzwerk bereitgestellt oder geliefert werden. Dies kann zum Beispiel in einem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk durch die Übertragung einer entsprechenden Datei mit dem Computerprogrammprodukt oder dem Computerprogramm-Mittel erfolgen.

20

Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird eine Steuervorrichtung für ein Fahrzeug vorgeschlagen. Die vorgeschlagene Steuervorrichtung enthält: eine Schnittstelle, die zum Empfangen wenigstens eines Sensorsignals von wenigstens einer Umgebungssensoreinrichtung eingerichtet ist; ein Speichermittel, das zum Bereitstellen einer übermittelten Trajektorie und/oder einer Aufzeichnung einer Trainingsfahrt eingerichtet ist; und ein Ausführmittel, das zum Ausführen des vorgeschlagenen Verfahrens zum Nachfahren einer übermittelten Trajektorie und/oder einer aufgezeichneten Trainingsfahrt und/oder des vorgeschlagenen

25

30

Computerprogrammprodukts eingerichtet ist. Die für das vorgeschlagene Verfahren beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für die vorgeschlagene Steuervorrichtung entsprechend. Die Steuervorrichtung kann beispielsweise ein einzelnes Steuergerät, eine Schaltung mehrerer Steuergeräte und/oder zusätzlich ein über ein Netzwerk verbundenes Steuergerät enthalten.

Gemäß noch einem Aspekt der Erfindung wird ein Fahrzeug vorgeschlagen. Das vorgeschlagene Fahrzeug enthält: wenigstens eine Umgebungssensoreinrichtung, die zum Erfassen eines Abstands zu einem Hindernis in einer Umgebung des Fahrzeugs angeordnet und eingerichtet ist; und eine vorgeschlagene Steuervorrichtung, welche mit der wenigstens einen Umgebungssensoreinrichtung kommunizierbar verschaltet ist. Die für das vorgeschlagene Verfahren beschriebenen Ausführungsformen und Merkmale gelten für das vorgeschlagene Fahrzeug entsprechend.

Das Fahrzeug ist beispielsweise ein Personenkraftwagen oder auch ein Lastkraftwagen. Beispiele für derartige Umgebungssensoreinrichtungen des Fahrzeugs sind Bildaufnahmeeinrichtungen, wie eine Kamera, ein Radar (engl. radio detection and ranging) oder auch ein Lidar (engl. light detection and ranging), Ultraschallsensoren, Ortungssensoren, Radwin-
kelsensoren und/oder Raddrehzahlsensoren. Die Umgebungssensoreinrichtung sind jeweils zum Ausgeben eines Sensorsignals eingerichtet, beispielsweise an das Parkassistenzsystem, welches ein teilautonomes oder vollautonomes Fahren in Abhängigkeit der erfassten Sensorsignale durchführt.

Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

5

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Draufsicht ein Fahrzeug gemäß einer Ausführungsform der Erfindung,

10

Fig. 2 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Nachfahren einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt durch das Fahrzeug gemäß der Ausführungsform der Erfindung,

15

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Draufsicht eine übermittelte Trajektorie und/oder eine Trainingsfahrt, und

Fig. 4 zeigt in einer schematischen Draufsicht ein Nachfahren der Trainingsfahrt.

In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

20

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Ansicht eines Fahrzeugs 100 aus einer Vogelperspektive. Das Fahrzeug 100 ist beispielsweise ein Auto, das in einer Umgebung 108 angeordnet ist.

25

Das Auto 100 weist ein Parkassistenzsystem 102 auf, das beispielsweise als eine Steuervorrichtung ausgebildet ist. Zudem sind an dem Auto 100 eine Mehrzahl an Umgebungs-

sensoreinrichtungen 104, 106 angeordnet, wobei es sich beispielhaft um optische Sensoren 104 und Ultraschallsensoren 106 handelt. Die optischen Sensoren 104 umfassen beispielsweise visuelle Kameras, ein Radar und/oder ein Lidar. Die optischen Sensoren 104 können jeweils ein Bild eines jeweiligen Bereichs aus der Umgebung 108 des Autos 100 erfassen

30

und als optisches Sensorsignal ausgeben. Die Ultraschallsensoren 106 sind zum Erfassen eines Abstands zu in der Umgebung 108 angeordneten Objekten und zum Ausgeben eines

entsprechenden Sensorsignals eingerichtet. Mittels der von den Sensoren 104, 106 erfassten Sensorsignalen ist das Parkassistentensystem 102 in der Lage, das Auto 100 teilautonom oder auch vollautonom zu fahren. Außer den in der Fig. 1 dargestellten optischen Sensoren 104 und Ultraschallsensoren 106 kann vorgesehen sein, dass das Fahrzeug 100 verschiedene weitere Sensoreinrichtungen 104, 106 aufweist. Beispiele hierfür sind ein Mikrofon, ein Beschleunigungssensor, eine Antenne mit gekoppeltem Empfänger zum Empfangen von elektromagnetisch übertragbarer Datensignale, und dergleichen mehr.

Das Parkassistentensystem 102 ist insbesondere zum teilautonomen oder vollautonomen Fahren des Fahrzeugs eingerichtet. Unter teilautonomen Fahren wird beispielsweise verstanden, dass das Parkassistentensystem 102 eine Lenkvorrichtung und/oder eine Fahrstufenautomatik steuert. Unter vollautonomen Fahren wird beispielsweise verstanden, dass das Parkassistentensystem 102 zusätzlich auch eine Antriebseinrichtung und eine Bremsenrichtung steuert.

Der Automatisierungsgrad des Fahrzeugs weist beispielsweise eine Automatisierungsstufe gemäß dem SAE-Klassifikationssystem auf. Das SAE-Klassifikationssystem wurde 2014 von SAE International, einer Standardisierungsorganisation für Kraftfahrzeuge, als J3016, "Taxonomy and Definitions for Terms Related to On-Road Motor Vehicle Automated Driving Systems" veröffentlicht. Es basiert auf sechs verschiedenen Automatisierungsgraden und berücksichtigt das Maß des erforderlichen Eingreifens des Systems und der erforderlichen Aufmerksamkeit des Fahrers. Die SAE-Automatisierungsgrade reichen von Stufe 0, die einem vollständig manuellen System entspricht, über Fahrerassistenzsysteme in Stufe 1 bis 2 bis hin zu teil-autonomen (Stufe 3 und 4) und vollautonomen (Stufe 5) Systemen, bei der kein Fahrer mehr erforderlich ist. Ein autonomes Fahrzeug (auch als fahrerloses Auto, selbstfahrendes Auto und robotisches Auto bekannt) ist ein Fahrzeug, das in der Lage ist, seine Umgebung zu erfassen und ohne menschliche Eingabe zu navigieren und es entspricht dem SAE-Automatisierungsgrad 5.

Die Fig 3 zeigt eine übermittelte Trajektorie und/oder eine Trainingsfahrt 110. Währenddessen steuert ein Fahrer das Fahrzeug 100 entlang einer Strecke 112. Die Strecke 112 wird durch die Steuervorrichtung 102 und/oder ein anderes System im Wege einzelner Positionen 114 des Fahrzeugs 100 beschrieben. Die Positionen 114 werden aufgezeichnet und beispielsweise in einen Datensatz strukturiert. Weiters erfolgt an einer Ausklappposition 116, die vorzugsweise eine spezielle der Positionen 114 ist, ein Ausklappen eines Außenspiegels 118 oder beider Außenspiegel 118 des Fahrzeugs 100. Auch die Ausklappposition 116 wird aufgezeichnet, vorzugsweise in den Datensatz.

Nachfolgend wird ein Verfahren M zum Nachfahren der übermittelten Trajektorie und/oder der aufgezeichneten Trainingsfahrt 110 durch das Fahrzeug 100 anhand des Flussdiagramms der Fig. 2 und der in der Fig. 4 dargestellten Situation beschrieben. Die Fig. 4 zeigt eine Nachfahrt 120.

In einem Schritt S100 wird der Datensatz bereitgestellt, welcher die erfassten Positionen 114 des aufzeichnenden Fahrzeugs 100 während der Trainingsfahrt 110 in geordneter und/oder strukturierter Weise enthält, wobei eine der Positionen 114 in dem Datensatz als die Ausklappposition 116 gekennzeichnet ist. Die Ausklappposition 116 ist indikativ dafür, dass an dieser Position 114, 116 der Fahrer während der Trainingsfahrt 110 ein Ausklappen des Außenspiegels 118 oder der Außenspiegel 118 veranlasst hat.

Das aufzeichnende Fahrzeug 100 muss nicht identisch oder typgleich zu dem nachfahren- den Fahrzeug 100 sein. Jedoch kann das Verfahren M optional vorsehen, dass das nachfah- rende Fahrzeug 100 dasselbe Fahrzeug 100 wie das während der Aufzeichnungsfahrt 110 aufzeichnende Fahrzeug 100 ist.

Das Bereitstellen in dem Schritt S100 kann optional beinhalten: Formulieren einer Anforderung, sodass diese eine Angabe einer Breite des Fahrzeugs 100 bei eingeklapptem Außenspiegel 118 und vorzugsweise eine Angabe der Breite des Fahrzeugs 100 bei ausgeklapp-

tem Außenspiegel 118 enthält. Übermitteln einer Anforderung zum Bereitstellen einer aufgezeichneten Trainingsfahrt 110 mehrerer aufgezeichneter Trainingsfahrten an einen Server einer Parkeinrichtung, die mehrere Parkplätze und wenigstens eine die Parkplätze verbindende Fahrbahn hat. Und Empfangen einer Aufzeichnung bzw. eines Datensatzes auf die
5 Aufforderung hin.

Bei einem Rückwärts-Nachfahren einer aufgezeichneten Trainingsfahrt wird vorzugsweise die Ausklappposition 116 der Trainingsfahrt 110 als eine Einklappposition der Nachfahrt 120 verwendet, und wird vorzugsweise eine Einklappposition der Trainingsfahrt 110 als eine Aus-
10 klappposition der Nachfahrt 120 verwendet.

In einem nächsten Schritt S102 wird ein Vorliegen einer Startbedingung für das Verfahren M geprüft. Dies kann beinhalten: Überprüfen, ob eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs niedriger als ein Geschwindigkeitsschwellwert ist, welcher vorzugsweise höchstens 30 km/h beträgt.

15 Dies kann beinhalten: Überprüfen, ob das Fahrzeug 100 weniger als ein Startabstandsschwellwert von einer der Positionen 114, 116 entfernt ist, um einen sicheren Start des Verfahrens M zu gewährleisten.

In einem nächsten Schritt S104 fährt das Parkassistenzsystem 102 autonom die Positionen
20 der aufgezeichneten Trainingsfahrt 110 nach. Vorzugsweise ist dies ein vollautonomes Nachfahren. Das Nachfahren enthält beispielsweise Unterschritte S106 bis S120.

In einem Schritt S106 wird wiederholt oder kontinuierlich ein Abstand des nachfahrenden Fahrzeugs 100 zu potentiell vorliegenden Hindernissen 122 in der Umgebung 108 des nach-
25 fahrenden Fahrzeugs 100 erfasst. Dies kann beispielsweise die Unterschritte Erkennen von Hindernissen 122 in der Umgebung 108 und Messen eines Abstands zwischen dem nachfahrenden Fahrzeug 100 und jedem einzelnen erkannten Hindernis 122 enthalten. Zum Erfassen des Abstands wird wenigstens eine der Umgebungssensoreinrichtungen 104, 106 verwendet, wobei durch ein Kombinieren der Sensorsignale der einzelnen Umgebungs-
30 sensoreinrichtungen 104, 106 ein insgesamt genaueres Ergebnis erzielbar ist.

In einem Schritt S108 wird eine Ist-Position des nachfahrenden Fahrzeugs 100 erfasst. Dazu kann beispielsweise ein Empfänger für eine Satellitennavigation und/oder für ein Orts-indikatives Signal, wie WLAN, verwendet werden. Dafür kann zusätzlich oder alternative wenigstens ein Sensorsignal wenigstens einer Umgebungssensoreinrichtung 104, 106 verwendet werden, welche durch einen Vergleich mit einer Karte und/oder mit Umgebungsinformationen, die in der Aufzeichnung der Trainingsfahrt und/oder des Datensatzes hinterlegt sind, eine Positionsbestimmung ermöglichen.

- 10 Die Schritte S106 und S108 können beispielsweise zusammengefasst erfolgen in einem Auswerten wenigstens eines Sensorsignals wenigstens einer Umgebungssensoreinrichtung 104, 106.

- 15 In einem Schritt S110 wird überprüft, ob eine bzw. die Ausklappposition 116 der Nachfahrt 120 erreicht ist. Mit anderen Worten, es wird überprüft, ob sich das Fahrzeug 100 entlang der Strecke 112 bzw. entlang der Positionen 114 an der Ausklappposition 116 befindet und/oder die Ausklappposition 116 passiert hat.

- 20 Sobald die Ausklappposition 116 der Nachfahrt 120 erreicht ist, wird in dem Schritt S110, vorzugsweise in Unterschritten S112 bis S118, überprüft, ob eine Ausklappbedingung vorliegt.

- 25 In einem Schritt S112 wird bestimmt, dass die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein in dem Schritt S106 erfasster Abstand des nachfahrenden Fahrzeugs 100 zu einem Hindernis 122 kleiner als ein vorbestimmter Abstandsschwellwert ist. Der Abstandsschwellwert ist vorzugsweise vorgegeben. Der Abstandsschwellwert ist vorzugsweise geschwindigkeitsabhängig.

In einem Schritt S114 wird eine breite Fahrfläche 124 bestimmt. Die breite Fahrfläche 124 ist eine Fläche, welche durch das nachfahrende Fahrzeug 100 befahren wird, falls die Außenspiegel 118 während einer Nachfahrt 120 restlicher Positionen 114 ausgeklappt sind. In einem Schritt S116 wird eine schmale Fahrfläche 126 bestimmt. Die schmale Fahrfläche 126 ist eine Fläche, welche durch das nachfahrende Fahrzeug 100 befahren wird, falls die Außenspiegel 118 während einer Nachfahrt 120 restlicher Positionen 114 eingeklappt sind. Die Fahrflächen 124, 126 sind zum Verdeutlichen des Unterschieds in der Fig. 4 durch Pfeile in einer Breitenrichtung hervorgehoben.

In einem Schritt S118 wird bestimmt, das die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein Abstand von einem Hindernis 122 der in dem Schritt S106 erfassten Hindernisse 122 zu der breiten Fahrfläche 124 kleiner als ein Abstandsschwellwert und zu der schmalen Fahrfläche 126 größer als der Abstandsschwellwert ist. Der Abstandsschwellwert ist vorzugsweise derselbe wie in dem Schritt S112. Es wird also geprüft, ob ein Vorbeifahren des Fahrzeugs 100 mit eingeklapptem Außenspiegel 118 möglich und mit ausgeklapptem Außenspiegel 118 unmöglich ist. Somit kann ein Abstoppen vor einem Hindernis 122 nur wegen ausgeklappter Außenspiegel 118 vermieden werden.

In einem Schritt S120 wird der Außenspiegel 118 oder werden die Außenspiegel 118 ausgeklappt, falls die Ausklappbedingung vorliegt.

Die Schritte S120 bis S106 werden vorzugsweise periodisch oder kontinuierlich während des Nachfahrens 120 wiederholt.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben wurde, ist sie vielfältig modifizierbar.

BEZUGSZEICHENLISTE

	100	Fahrzeug
	102	Parkassistenzsystem
5	104	optischer Sensor
	106	Ultraschallsensor
	108	Umgebung
	110	übermittelte Trajektorie, Trainingsfahrt
	112	Strecke
10	114	Position
	116	Ausklappposition
	118	Außenspiegel
	120	Nachfahrt
	122	Hindernis
15	124	breite Fahrfläche
	126	schmale Fahrfläche
	M	Verfahren zum Nachfahren einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt durch ein Fahrzeug
	S100	Bereitstellen einer Aufzeichnung
20	S102	Überprüfen eines Vorliegens einer Startbedingung
	S104	autonomes Nachfahren von Positionen einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt
	S106	Erfassen eines Abstands zwischen einem eigenen Fahrzeug und ein Hindernis in einer Umgebung des eigenen Fahrzeugs
25	S108	Erfassen einer Ist-Position
	S110	Überprüfen, ab einem Erreichen einer Ausklappposition einer Nachfahrt, ob eine Ausklappbedingung erfüllt ist
	S112	Bestimmen, dass eine Ausklappbedingung nicht erfüllt ist, falls ein Abstand zwischen einem Fahrzeug und einem Hindernis kleiner als ein Schwellwert ist.
30	S114	Bestimmen einer breiten Fahrfläche

S116 Bestimmen einer schmalen Fahrfläche

S118 Bestimmen, dass eine Ausklappbedingung nicht erfüllt ist, falls ein Abstand zwischen einem Hindernis und der breiten Fahrfläche kleiner als ein Schwellwert und zwischen dem Hindernis und der schmalen Fahrfläche größer als der Schwellwert ist.

5

S120 Ausklappen des wenigstens einen Außenspiegels

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren (M) zum Nachfahren (120) einer übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt (110) durch ein Fahrzeug (100), enthaltend die Schritte:

5 Bereitstellen (S100) eines Datensatzes, der die übermittelte Trajektorie und/oder der eine Aufzeichnung einer Trainingsfahrt (110) und eine Ausklappposition (116) enthält, wobei die Ausklappposition (116) eine Position (114) anzeigt, die zum Ausklappen eines Außenspiegels (118) während der Nachfahrt (120) vorgesehen ist;

10 autonomes Nachfahren (S104, 120) der Positionen (114, 116) der übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt (110), enthaltend:
wiederholtes oder kontinuierliches Erfassen (S106) eines jeweiligen Abstands des Fahrzeugs (100) zu potentiell vorliegenden Hindernissen (122) in einer Umgebung (108) des Fahrzeugs (100) mittels wenigstens einer Umgebungssensoreinrichtung (104, 106) des Fahrzeugs (100);

15 wiederholtes oder kontinuierliches Erfassen (S108) einer Ist-Position des Fahrzeugs (100); und

Überprüfen (S110), ab einem Erreichen der Ausklappposition (116) der Nachfahrt (120), eines Vorliegens einer Ausklappbedingung, enthaltend:

20 Bestimmen (S112), dass die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein erfasster Abstand zu einem Hindernis (122) kleiner als ein vorbestimmter Abstandsschwellwert ist; und

Ausklappen (S120) des Außenspiegels (118) des Fahrzeugs (100), falls das Überprüfen (S110) ergibt, dass die Ausklappbedingung vorliegt.

25 2. Verfahren (M) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Überprüfen (S110) des Vorliegens der Ausklappbedingung enthält:

Bestimmen (S114) einer breiten Fahrfläche (124), welche das Fahrzeug (100) mit ausgeklapptem Außenspiegel (118) während eines Nachfahrens (120) restlicher Positionen (114) der übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt (110) überstreicht,

30

Bestimmen (S116) einer schmalen Fahrfläche (126), welche das Fahrzeug (100) mit eingeklapptem Außenspiegel (118) während eines Nachfahrens (120) restlicher Positionen (114) der übermittelten Trajektorie und/oder aufgezeichneten Trainingsfahrt (110) überstreicht, und

- 5 Bestimmen (S118), dass die Ausklappbedingung nicht vorliegt, falls ein berechneter Abstand zwischen der breiten Fahrfläche (124) und einem Hindernis (122) kleiner als ein vorbestimmter Abstandsschwellwert und ein berechneter Abstand zwischen der schmalen Fahrfläche (126) und demselben Hindernis (122) nicht kleiner als der vorbestimmte Abstandsschwellwert ist.

10

3. Verfahren (M) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, enthaltend:

Übermitteln einer Anforderung zum Bereitstellen der übermittelten Trajektorie und/oder einer aufgezeichneten Trainingsfahrt (110) mehrerer aufgezeichneter Trainingsfahrten an einen Server einer Parkeinrichtung, die mehrere Parkplätze und wenigstens eine die Parkplätze verbindende Fahrbahn hat, wobei die Anforderung eine Angabe einer Breite des Fahrzeugs (100) bei eingeklapptem Außenspiegel (118) und vorzugsweise eine Angabe der Breite des Fahrzeugs (100) bei ausgeklapptem Außenspiegel (118) enthält.

15

4. Verfahren (M) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Ausklappposition (116) in dem Datensatz als eine Position eines Ausklappens des Außenspiegels hinterlegt ist, und wobei das Nachfahren (S104, 120) die aufgezeichnete Trainingsfahrt (110) in einer Richtung der Trainingsfahrt (110) nachfährt.

20

5. Verfahren (M) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Ausklappposition (116) in dem Datensatz als eine Position eines Einklappens des Außenspiegels (118) hinterlegt ist, und wobei das Nachfahren (S104, 120) die aufgezeichnete Trainingsfahrt (110) entgegen einer Richtung der Trainingsfahrt (110) nachfährt.

25

6. Verfahren (M) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die übermittelte Trajektorie und/oder aufgezeichnete Trainingsfahrt eine Einparkfahrt zum Einparken des Fahrzeugs

30

(100) in einen Parkplatz oder eine Ausparkfahrt zum Ausparken des Fahrzeugs (100) aus einem Parkplatz ist.

7. Verfahren (M) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei das autonome Nachfahren
5 (S104, 120) nur unterhalb einer Schwellwertgeschwindigkeit ausgeführt wird, wobei die Schwellwertgeschwindigkeit vorzugsweise höchstens 50 km/h und bevorzugter höchstens 30 km/h beträgt.

8. Computerprogrammprodukt, umfassend Befehle, die bei der Ausführung des Pro-
10 gramms durch einen Computer diesen veranlassen, das Verfahren (M) nach einem der Ansprüche 1 – 7 auszuführen.

9. Steuervorrichtung (102) für ein Fahrzeug (100), enthaltend:
eine Schnittstelle, die zum Empfangen wenigstens eines Sensorsignals von wenig-
15 tens einer Umgebungssensoreinrichtung (104, 106) eingerichtet ist;
ein Bereitstellungsmittel, das zum Bereitstellen einer übermittelten Trajektorie und/o-
der einer Aufzeichnung einer Trainingsfahrt (110) eingerichtet ist; und
ein Ausführmittel, das zum Ausführen des Verfahrens (M) zum Nachfahren (120) ei-
ner übermittelten Trajektorie und/oder einer aufgezeichneten Trainingsfahrt (110) nach ei-
20 nem der Ansprüche 1 – 7 und/oder des Computerprogrammprodukts nach Anspruch 8 ein-
gerichtet ist.

10. Fahrzeug (100), enthaltend:
wenigstens eine Umgebungssensoreinrichtung (104, 106), die zum Erfassen eines
25 Abstands zu einem Hindernis (122) in einer Umgebung (108) des Fahrzeugs (100) angeord-
net und eingerichtet ist; und
eine Steuervorrichtung (102) nach Anspruch 9, welche mit der wenigstens einen Um-
gebungssensoreinrichtung (104, 106) kommunizierbar verschaltet ist.

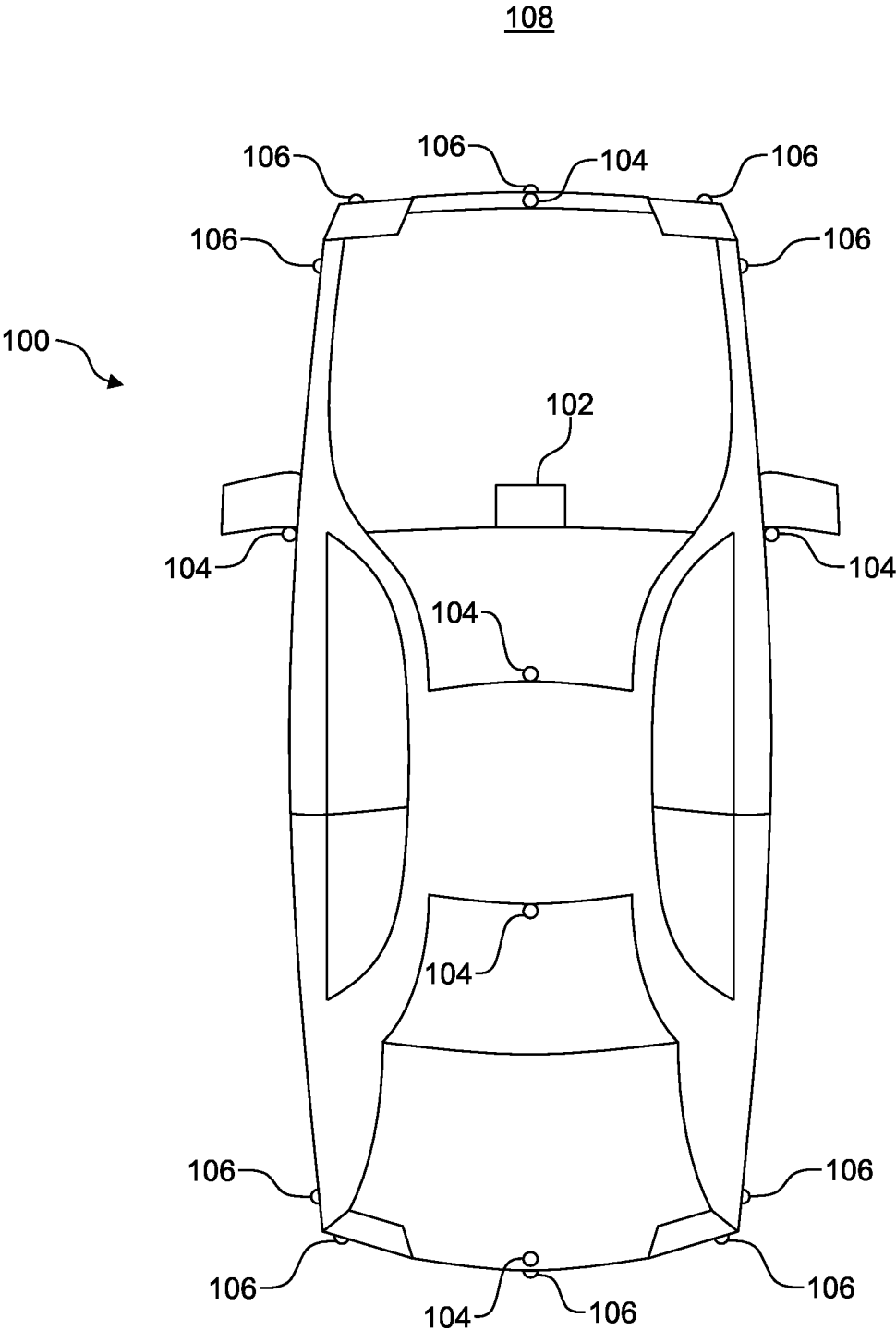


FIG. 1

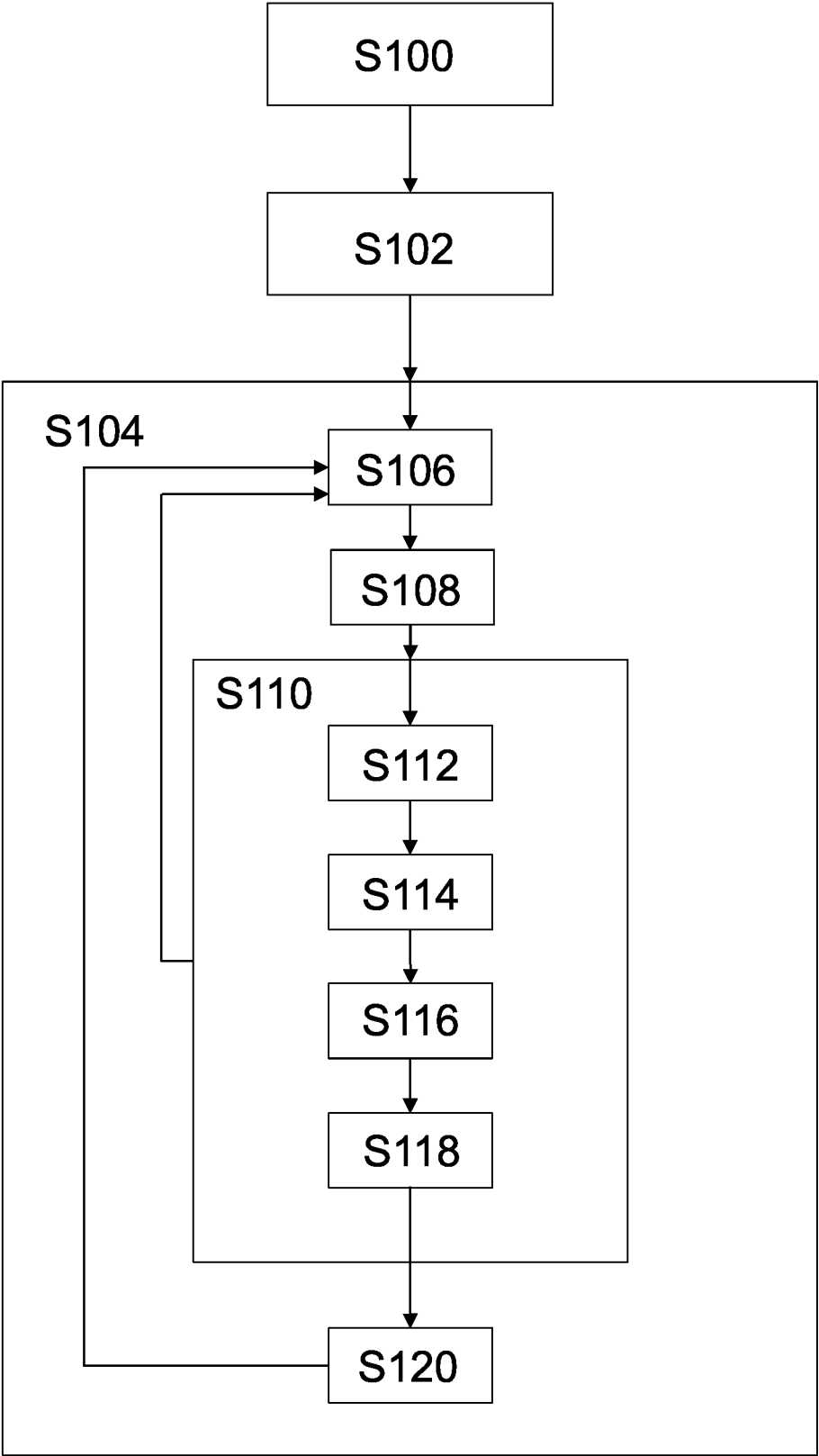


FIG. 2

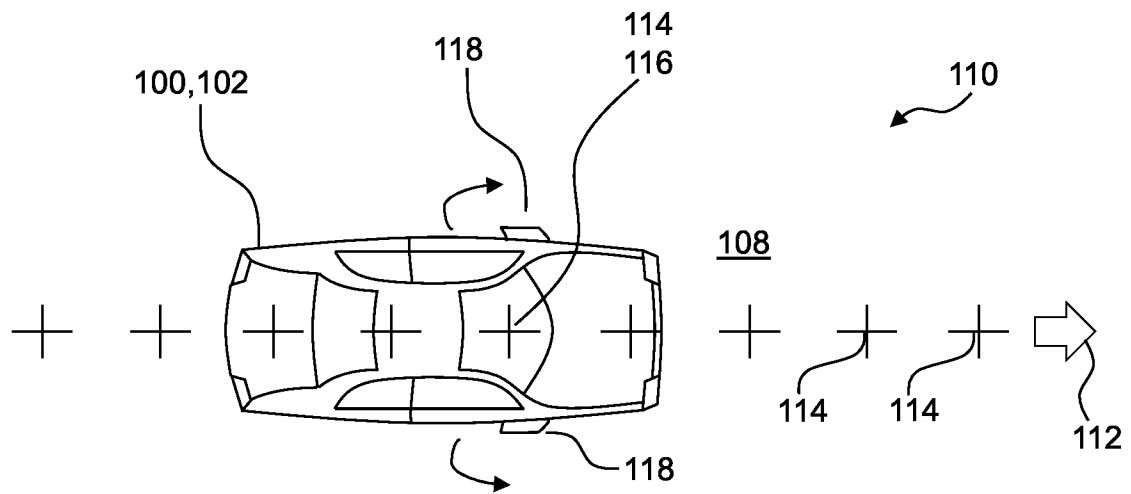


FIG. 3

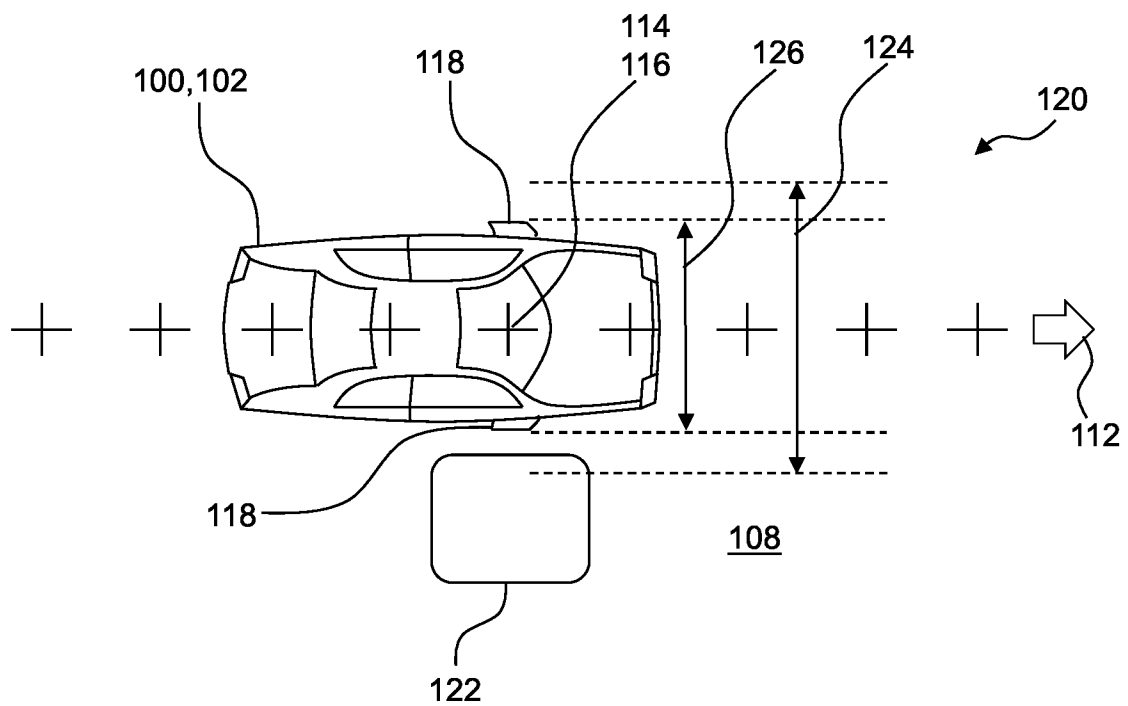


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2024/068527

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60W 30/06**(2006.01)i; **B62D 15/02**(2006.01)i; **B60W 40/02**(2006.01)i; **G08G 1/16**(2006.01)i

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)

B60W; B62D; B60R; G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 3042829 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13 July 2016 (2016-07-13) cited in the application paragraphs [0006], [0007], [0017], [0018], [0021] - [0024]; claim 1; figure 1	1-10
Y	DE 102011106821 A1 (DAIMLER AG [DE]) 22 December 2011 (2011-12-22) paragraphs [0030], [0031], [0052]; claims 1-3; figure 1	1-10
Y	DE 19906667 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 14 September 2000 (2000-09-14) column 2, lines 3-24; claims 1,3; figures 1,2	1-10
Y	DE 102021117012 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]; KIA CORP [KR]) 30 June 2022 (2022-06-30) paragraphs [0012] - [0032], [0102] - [0124]; claims 1-11; figures 1-10	1-10

☐ 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

10 September 2024

Date of mailing of the international search report

24 September 2024

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands (Kingdom of the)

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Matos Gonçalves, M

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2024/068527

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	3042829	A1	13 July 2016	DE	102015200167	A1	14 July 2016
				EP	3042829	A1	13 July 2016
DE	102011106821	A1	22 December 2011	NONE			
DE	19906667	A1	14 September 2000	NONE			
DE	102021117012	A1	30 June 2022	CN	114763099	A	19 July 2022
				DE	102021117012	A1	30 June 2022
				KR	20220097776	A	08 July 2022
				US	2022203896	A1	30 June 2022

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W30/06 B62D15/02 B60W40/02 G08G1/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60W B62D B60R G08G		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 3 042 829 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 13. Juli 2016 (2016-07-13) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0006], [0007], [0017], [0018], [0021] - [0024]; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1 - 10
Y	DE 10 2011 106821 A1 (DAIMLER AG [DE]) 22. Dezember 2011 (2011-12-22) Absätze [0030], [0031], [0052]; Ansprüche 1-3; Abbildung 1 -----	1 - 10
Y	DE 199 06 667 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 14. September 2000 (2000-09-14) Spalte 2, Zeilen 3-24; Ansprüche 1,3; Abbildungen 1,2 ----- - / - -	1 - 10
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung:: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 10. September 2024		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 24/09/2024
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 Matos Gonçalves, M

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 2021 117012 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]; KIA CORP [KR]) 30. Juni 2022 (2022-06-30) Absätze [0012] - [0032], [0102] - [0124]; Ansprüche 1-11; Abbildungen 1-10 -----	1 - 10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2024/068527

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3042829 A1	13-07-2016	DE 102015200167 A1	14-07-2016
		EP 3042829 A1	13-07-2016
DE 102011106821 A1	22-12-2011	KEINE	
DE 19906667 A1	14-09-2000	KEINE	
DE 102021117012 A1	30-06-2022	CN 114763099 A	19-07-2022
		DE 102021117012 A1	30-06-2022
		KR 20220097776 A	08-07-2022
		US 2022203896 A1	30-06-2022