

(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
15. Dezember 2022 (15.12.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/258236 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60W 50/16 (2020.01) *B60K 35/00* (2006.01)
B60W 30/12 (2020.01) *B60W 30/095* (2012.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/055874

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. März 2022 (08.03.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2021 114 523.6
07. Juni 2021 (07.06.2021) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809
München (DE).

(72) Erfinder: **HEIJBOER, Stefan**; Elisabethstr. 48, 80796
München (DE). **BREITSCHAFT, Stefan**; Diepoltshof 7,
92507 Nabburg (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, IT, JM, JO, 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, ST, SV, SY, TH,

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING A SIGNAL WHICH CAN BE HAPTICALLY PERCEIVED BY A USER OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG EINES DURCH EINEN BENUTZER EINES FAHRZEUGS HAPTISCH
WAHRNEHMBAREN SIGNALS

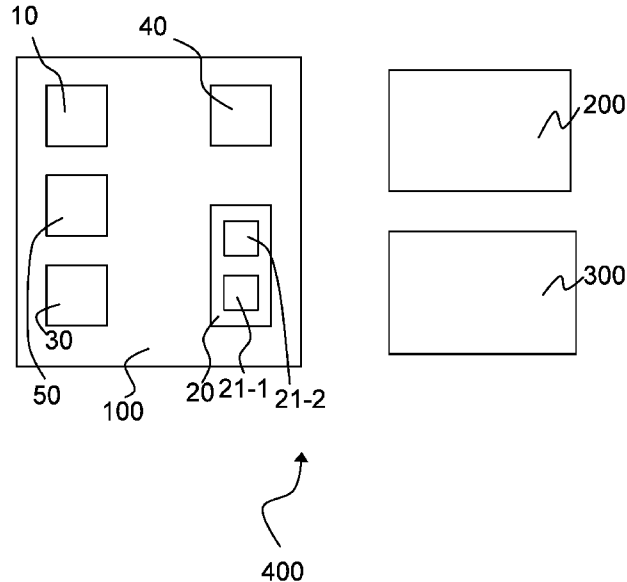


Fig. 1

(57) Abstract: A device for producing a signal which can be haptically perceived by a user of a vehicle comprises: a control device, which is designed to communicate with an external apparatus and to receive a triggering signal from the external apparatus; a technical device for the vehicle, having at least one actuator for producing the signal which can be haptically perceived by the user of the vehicle; and a storage device, in which a plurality of different patterns for the control of the at least one actuator in accordance with user-specific data and/or data relating to an environment of the technical device are stored; wherein the control device is designed to select one of the patterns stored in the storage device in accordance with a specific user and/or in accordance with data relating to an environment of the technical device, said data having been acquired by means of at least one acquisition device, and to control the at least one actuator



WO 2022/258236 A1

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, 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)

in accordance with the selected pattern when the control device receives the triggering signal from the external apparatus.

(57) Zusammenfassung: Eine Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals weist auf: eine Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, mit einer externen Vorrichtung zu kommunizieren und ein Auslösesignal von der externen Vorrichtung zu empfangen, eine technische Einrichtung für das Fahrzeug mit zumindest einem Aktor zur Erzeugung des durch den Benutzer des Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals, und eine Speichereinrichtung, in der mehrere unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors in Abhängigkeit von benutzerspezifischen Daten und/oder Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung gespeichert sind, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, eines der in der Speichereinrichtung gespeicherten Muster in Abhängigkeit von einem spezifischen Benutzer und/oder mittels mindestens einer Erfassungseinrichtung erfasster Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung auszuwählen, und den zumindest einen Aktor entsprechend dem ausgewählten Muster anzusteuern, wenn sie das Auslösesignal von der externen Vorrichtung empfängt.

EINRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG EINES DURCH EINEN BENUTZER EINES FAHRZEUGS HAPTISCH WAHRNEHMBAREN SIGNALS

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals, ein System, das die
5 Einrichtung und eine externe Vorrichtung aufweist, und ein Fahrzeug, welches die Einrichtung oder das System aufweist.

Bekannte derartige Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals weisen beispielsweise einen Aktor zur Erzeugung des durch den Benutzer des Fahrzeugs wahrnehmbaren haptischen Sig-
10 nals auf und sind beispielsweise mit einer externen Vorrichtung gekoppelt, welche bei Eintreten einer vorgegebenen Bedingung ein Auslösesignal an die Einrichtung sendet, und der Aktor bei Empfang des Auslösesignals das haptisch wahrnehmbare Signal erzeugt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer haptisch wahrnehmbaren Signals bereitzu-
15 stellen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

20 Eine Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals gemäß einer Ausführungsform weist auf:

eine Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, mit einer externen Vorrichtung zu kommunizieren und ein Auslösesignal von der externen Vorrichtung zu empfangen,

eine technische Einrichtung für das Fahrzeug mit zumindest einem Aktor zur Erzeugung des durch den Benutzer des Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals, und
25

eine Speichereinrichtung, in der mehrere unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors in Abhängigkeit von benutzerspezifischen Daten

und/oder Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung gespeichert sind, wobei

die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, eines der in der Speichereinrichtung gespeicherten Muster in Abhängigkeit von einem spezifischen Benutzer und/oder mittels mindestens einer Erfassungseinrichtung erfasster Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung auszuwählen, und den zumindest einen Akteur entsprechend dem ausgewählten Muster anzusteuern, wenn sie das Auslösesignal von der externen Vorrichtung empfängt.

Hierdurch kann bei Verwendung von unterschiedlichen Mustern, bei denen die Stärke und/oder Länge des erzeugten und durch den Benutzer wahrnehmbaren haptischen Signals unterschiedlich ist, das durch den Benutzer haptisch wahrnehmbare Signal beispielsweise an unterschiedliche Umgebungszustände, unterschiedliche Präferenzen und unterschiedliche Benutzereigenschaften angepasst werden. Auf diese Weise kann verhindert werden, dass der Benutzer ein zu schwaches und/oder zu kurzes haptisch wahrnehmbares Signal nicht wahrnimmt, was gegebenenfalls zu Gefahrensituationen durch eine weitere Ablenkung des Fahrers führen könnte. Des Weiteren kann der Benutzer ein bestimmtes Muster des haptisch wahrnehmbaren Signals nach seinen Präferenzen einstellen, wodurch ein erhöhter Benutzerkomfort erzielt werden kann.

Gemäß einer Ausführungsform ist die mindestens eine Erfassungseinrichtung als Bilderfassungseinrichtung ausgebildet, die dazu eingerichtet ist, ein Bild der Umgebung der technischen Einrichtung zu erfassen, und die Steuereinrichtung ist dazu eingerichtet, das Muster basierend auf dem Bild der Umgebung der technischen Einrichtung auszuwählen.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Bilderfassungseinrichtung dazu eingerichtet, ein Bild des Benutzers zu erfassen, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, basierend auf dem Bild des Benutzers einen Ablenkungsgrad des Benutzers zu ermitteln, in der Speichereinrichtung mehrere unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des Akteurs in Abhängigkeit von einem Ablenkungsgrad des Benutzers gespeichert sind, und die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, das Muster entsprechend dem ermittelten Ablenkungsgrad auszuwählen.

Hierbei kann die Steuereinrichtung beispielsweise dazu eingerichtet sein, die Augen des Benutzers beispielsweise mit einer Bilderkennungssoftware zu ermitteln, darauf basierend einen Blickwinkel des Benutzers zu ermitteln, und den Ablenkungsgrad basierend auf dem Blickwinkel zu ermitteln. In Abhängigkeit von dem ermittelten Ablenkungsgrad kann beispielsweise ein starkes haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn der Ablenkungsgrad hoch ist, oder ein schwaches haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn der Ablenkungsgrad gering ist.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Bilderfassungseinrichtung dazu eingerichtet, ein Bild einer vor dem Fahrzeug befindlichen Fahrbahn zu erfassen, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, basierend auf dem Bild der Fahrbahn eine Beschaffenheit der Fahrbahn zu ermitteln, insbesondere zu ermitteln, ob die Fahrbahn eben oder uneben ist, und das Muster in Abhängigkeit von der ermittelten Beschaffenheit der Fahrbahn auszuwählen. In Abhängigkeit von der ermittelten Beschaffenheit der Fahrbahn kann beispielsweise ein starkes haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn ermittelt wird, dass die Fahrbahn uneben ist, oder ein schwaches haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn ermittelt wird, dass die Fahrbahn eben ist.

Hierbei kann die Erfassung/Ermittlung der Fahrbahn sowie deren Beschaffenheit beispielsweise ebenfalls mit der Bilderkennungssoftware erfolgen.

Gemäß einer Ausführungsform ist die Steuereinrichtung dazu eingerichtet, basierend auf dem Bild der Fahrbahn ein vor dem Fahrzeug befindliches Schlagloch zu erkennen, und den zumindest einen Aktor entsprechend dem ausgewählten Muster erst anzusteuern, wenn das Fahrzeug das Schlagloch passiert hat.

Hierbei kann die Erkennung des Schlaglochs beispielsweise ebenfalls mit der Bilderkennungssoftware erfolgen.

Gemäß einer Ausführungsform weist die mindestens eine Erfassungseinrichtung eine Einrichtung zur Bestimmung einer aktuellen Position des Fahrzeugs, insbesondere ein GPS-Gerät, und eine Speichervorrichtung auf, in der Positionsdaten von Verläufen von Fahrbahnen sowie deren Beschaffenheiten gespeichert sind, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, basierend auf der aktuellen Position des

Fahrzeugs einen vor dem Fahrzeug befindlichen, insbesondere unmittelbar vor dem Fahrzeug befindlichen, Abschnitt einer aktuell von dem Fahrzeug befahrenen Fahrbahn sowie dessen Beschaffenheit zu ermitteln, und das Muster basierend auf der ermittelten Beschaffenheit auszuwählen. In Abhängigkeit von der ermittelten Beschaffenheit des Abschnitts der Fahrbahn kann beispielsweise ein starkes haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn ermittelt wird, dass der Abschnitt der Fahrbahn uneben ist, oder ein schwaches haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn ermittelt wird, dass der Abschnitt der Fahrbahn eben ist.

10 Gemäß einer Ausführungsform enthalten die benutzerspezifischen Daten ein Alter des Benutzers, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, das Muster in Abhängigkeit von dem Alter auszuwählen. Hierbei kann eine Stärke und/oder Länge des haptisch wahrnehmbaren Signals beispielsweise mit zunehmendem Alter zunehmen.

15 Gemäß einer Ausführungsform enthalten die mehreren Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors mehrere Frequenzen zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors und/oder mehrere Amplituden zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors und/oder mehrerer zeitliche Verzögerungen, welche bestimmen, nach welcher Zeitspanne die Steuereinrichtung nach Empfang des Auslösesignals den zumindest einen Aktor entsprechend dem ausgewählten Muster ansteuert.

20 Gemäß einer Ausführungsform weist die Einrichtung ferner eine Kommunikationseinrichtung auf, die dazu eingerichtet ist, mit einer externen Kommunikationseinrichtung zu kommunizieren, um in der externen Kommunikationseinrichtung gespeicherte externe benutzerspezifische Daten abzurufen und als die benutzerspezifischen Daten in der Speichereinrichtung zu speichern.

25 Hierbei kann die externe Kommunikationseinrichtung beispielsweise als Smartphone oder Tablet ausgebildet sein.

Gemäß einer Ausführungsform ist die technische Einrichtung als Sitz für das Fahrzeug, als Anzeigeeinheit für das Fahrzeug, als Bedienelement für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet.

Gemäß einer Ausführungsform ist der zumindest eine Aktor als Motor mit exzentrischer rotierender Masse, als elektromagnetischer Aktor, insbesondere Linear-Resonanz-Aktor, als Piezoaktor, als elektroaktives Polymer, als Formgedächtnislegierung, oder als Formgedächtnispolymer ausgebildet, oder dazu eingerichtet, einen
5 Reibungskoeffizienten zwischen einem Touchscreen einer als Anzeigeeinheit ausgebildeten technischen Einrichtung und einem Finger eines Benutzers durch Veränderung einer Oberflächenstruktur des Touchscreens zu verändern.

Ein System zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals weist gemäß einer Ausführungsform eine vorstehend be-
10 schriebene Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals und eine externe Vorrichtung auf.

Gemäß einer Ausführungsform ist die externe Vorrichtung als Spurhalteassistent ausgebildet und dazu eingerichtet, zu erkennen, wenn das Fahrzeug die Fahrspur verlässt, und das Auslösesignal an die Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen
15 Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals zu senden, wenn der Spurhalteassistent erkennt, dass das Fahrzeug die Fahrspur verlässt.

Gemäß einer Ausführungsform ist die technische Einrichtung als Sitz für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet und weist einen ersten und einen zweiten Aktor auf, wobei der Spurhalteassistent
20 dazu eingerichtet ist, zu erkennen ob das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links oder in Richtung nach rechts verlässt, und in Abhängigkeit davon, ob das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links oder nach rechts verlässt, ein Auslösesignal zur Ansteuerung des ersten Aktors oder ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zweiten Aktors auszugeben.

25 Hierbei kann der erste Aktor beispielsweise auf einer in Fahrtrichtung linken Seite, und der zweite Aktor auf einer rechten Seite vorgesehen sein, wobei das haptisch wahrnehmbare Signal von dem ersten Aktor erzeugt wird, wenn das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links verlässt, und das haptisch wahrnehmbare Signal von dem zweiten Aktor erzeugt wird, wenn das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung
30 nach rechts verlässt.

Gemäß einer Ausführungsform ist die externe Vorrichtung als Navigationssystem ausgebildet, wobei die technische Einrichtung als Sitz für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist und einen ersten und einen zweiten Aktor aufweist, und das Navigationssystem dazu einrichtet
5 ist, in Abhängigkeit davon, ob das Fahrzeug bzw. dessen Fahrer im Rahmen einer Routenführung nach links oder nach rechts abbiegen soll, ein Auslösesignal zur Ansteuerung des ersten Aktors oder ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zweiten Aktors auszugeben.

Hierbei kann der erste Aktor beispielsweise auf einer in Fahrtrichtung linken Seite,
10 und der zweite Aktor auf einer rechten Seite vorgesehen sein, wobei das haptisch wahrnehmbare Signal von dem ersten Aktor erzeugt wird, wenn das Fahrzeug bzw. dessen Fahrer nach links abbiegen soll, und das haptisch wahrnehmbare Signal von dem zweiten Aktor erzeugt wird, wenn das Fahrzeug bzw. dessen Fahrer nach rechts abbiegen soll.

Gemäß einer Ausführungsform ist die externe Vorrichtung als Auffahrassistent ausgebildet, der dazu eingerichtet ist, ein drohendes Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug zu erkennen, wobei die technische Einrichtung als Lenkrad für das Fahrzeug oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist, und der Auffahrassistent dazu eingerichtet ist, bei einem drohenden Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors auszugeben,
20 um eine Vibration des Lenkrads zu erzeugen oder den Sitzgurt zu straffen.

Ein Fahrzeug, insbesondere Elektro- oder Hybridfahrzeug, weist gemäß einer Ausführungsform eine vorstehend beschriebene Einrichtung zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals oder ein vorstehend beschriebenes System zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals auf.
25

Weitere vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen. Hierzu zeigt, teilweise schematisiert:

Fig. 1 ein System zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals gemäß einer Ausführungsform.
30

Fig. 1 zeigt ein System 400 zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals gemäß einer Ausführungsform.

Das System 400 weist eine Einrichtung 100 zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals gemäß einer Ausführungsform, eine externe Vorrichtung 200, die beispielsweise als Spurhalteassistent oder als Navigationssystem oder als Auffahrassistent oder als eine andere in einem Fahrzeug vorgesehene technische Vorrichtung, die dazu eingerichtet ist, dem Benutzer durch eine Audioausgabe und/oder eine visuelle Ausgabe situationsbedingte, insbesondere fahrsituationsbedingte Hinweise zu geben, ausgebildet ist, und eine externe Kommunikationseinrichtung 300 auf, die beispielsweise als Smartphone oder Tablet ausgebildet ist.

Die Einrichtung 100 weist eine Steuereinrichtung 10 auf, die dazu eingerichtet ist, mit der externen Vorrichtung 200 zu kommunizieren und ein Auslösesignal von der externen Vorrichtung 200 zu empfangen.

Die Einrichtung 100 weist ferner eine technische Einrichtung 20 für das Fahrzeug auf, die beispielsweise als Sitz für das Fahrzeug, als Anzeigeeinheit für das Fahrzeug, als Bedienelement für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist, und welche zumindest einen Aktor 21-1, 21-2 aufweist, im vorliegenden Fall einen ersten Aktor 21-1 und einen zweiten Aktor 21-2, zur Erzeugung des durch den Benutzer des Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals.

Der zumindest eine Aktor 21-1, 21-2 kann beispielsweise als Motor mit exzentrischer rotierender Masse, als elektromagnetischer Aktor, insbesondere Linear-Resonanz-Aktor, als Piezoaktor, als elektroaktives Polymer, als Formgedächtnislegierung, oder als Formgedächtnispolymer ausgebildet sein, oder dazu eingerichtet sein, einen Reibungskoeffizienten zwischen einem Touchscreen einer als Anzeigeeinheit ausgebildeten technischen Einrichtung und einem Finger eines Benutzers durch Veränderung einer Oberflächenstruktur des Touchscreens zu verändern.

Zudem weist die Einrichtung 100 eine Speichereinrichtung 30 auf, in der mehrere unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors 21-1, 21-2 in

Abhängigkeit von benutzerspezifischen Daten und/oder Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung 20 gespeichert sind. Hierbei können die mehreren Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors 21-1, 21-2 mehrere Frequenzen zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors 21-2, 21-2 und/oder mehrere Amplituden zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors 21-2, 21-2 und/oder mehrerer zeitliche Verzögerungen enthalten, welche bestimmen, nach welcher Zeitspanne die Steuereinrichtung 10 nach Empfang des Auslösesignals den zumindest Aktor 21-2, 21-2 entsprechend dem ausgewählten Muster ansteuert.

Die Steuereinrichtung 10 ist dazu eingerichtet, eines der in der Speichereinrichtung 30 gespeicherten Muster in Abhängigkeit von einem spezifischen Benutzer und/oder mittels mindestens einer Erfassungseinrichtung 40, die Bestandteil der Einrichtung 100 oder ein von der Einrichtung 100 externer Bestandteil des Systems 400 sein kann, erfasster Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung 20 auszuwählen, und den zumindest einen Aktor 21-1, 21-2 entsprechend dem ausgewählten Muster anzusteuern, wenn sie das Auslösesignal von der externen Vorrichtung 200 empfängt.

Die mindestens eine Erfassungseinrichtung 40 kann als Bilderfassungseinrichtung, beispielsweise als Kamera, ausgebildet sein, die dazu eingerichtet ist, ein Bild der Umgebung der technischen Einrichtung 20 zu erfassen. In diesem Fall ist die Steuereinrichtung 10 dazu eingerichtet, das Muster basierend auf dem Bild der Umgebung der technischen Einrichtung 20 auszuwählen.

Hierbei kann die Bilderfassungseinrichtung dazu eingerichtet sein, ein Bild des Benutzers zu erfassen, wobei die Steuereinrichtung 10 dazu eingerichtet ist, basierend auf dem Bild des Benutzers, insbesondere den Augen bzw. deren Blickrichtung bzw. Blickwinkel, unter Verwendung einer in der Speichereinrichtung 30 gespeicherten Bilderkennungssoftware, einen Ablenkungsgrad des Benutzers zu ermitteln. In diesem Fall sind in der Speichereinrichtung 30 mehrere unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des Aktors 21-1, 21-2 in Abhängigkeit von einem Ablenkungsgrad des Benutzers gespeichert, und die Steuereinrichtung 10 ist dazu eingerichtet, das Muster entsprechend dem ermittelten Ablenkungsgrad auszuwählen.

Alternativ oder zusätzlich kann die Bilderfassungseinrichtung dazu eingerichtet sein, ein Bild einer vor dem Fahrzeug befindlichen Fahrbahn zu erfassen, wobei die Steuereinrichtung 10 dazu eingerichtet ist, beispielsweise unter Verwendung der Bilderkennungssoftware, basierend auf dem Bild der Fahrbahn eine Beschaffenheit der Fahrbahn zu ermitteln, und das Muster in Abhängigkeit von der ermittelten Beschaffenheit der Fahrbahn auszuwählen.

Hierbei kann die Steuereinrichtung 10 dazu eingerichtet sein, basierend auf dem Bild der Fahrbahn, beispielsweise unter Verwendung der Bilderkennungssoftware, ein vor dem Fahrzeug befindliches Schlagloch zu erkennen, und den zumindest einen Aktor 21-1, 21-2 entsprechend dem ausgewählten Muster erst anzusteuern, wenn das Fahrzeug das Schlagloch passiert hat.

Die mindestens eine Erfassungseinrichtung 40 kann zusätzlich oder alternativ eine Einrichtung zur Bestimmung einer aktuellen Position des Fahrzeugs, insbesondere ein GPS-Gerät, und eine Speichervorrichtung aufweisen, in der Positionsdaten von Verläufen von Fahrbahnen sowie deren Beschaffenheiten gespeichert sind. In diesem Fall ist die Steuereinrichtung 10 dazu eingerichtet, basierend auf der aktuellen Position des Fahrzeugs einen vor dem Fahrzeug befindlichen, insbesondere unmittelbar vor dem Fahrzeug befindlichen, Abschnitt einer aktuell von dem Fahrzeug befahrenen Fahrbahn sowie dessen Beschaffenheit zu ermitteln, und das Muster basierend auf der ermittelten Beschaffenheit auszuwählen. In Abhängigkeit von der ermittelten Beschaffenheit des Abschnitts der Fahrbahn kann beispielsweise ein starkes haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn ermittelt wird, dass der Abschnitt der Fahrbahn uneben ist, oder ein schwaches haptisch wahrnehmbares Signal erzeugt werden, wenn ermittelt wird, dass der Abschnitt der Fahrbahn eben ist.

Die in der Speichereinrichtung 30 gespeicherten benutzerspezifischen Daten können beispielsweise ein Alter des Benutzers enthalten. In diesem Fall ist die Steuereinrichtung 10 dazu eingerichtet sein, das Muster in Abhängigkeit von dem Alter auszuwählen.

Die Einrichtung kann 100 ferner eine Kommunikationseinrichtung 50 aufweisen, die dazu eingerichtet ist, mit der externen Kommunikationseinrichtung 300 zu

kommunizieren, um in der externen Kommunikationseinrichtung 50 gespeicherte externe benutzerspezifische Daten abzurufen und als die benutzerspezifischen Daten in der Speichereinrichtung 30 zu speichern.

Die als Spurhalteassistent ausgebildete externe Vorrichtung 200 kann dazu eingerichtet sein, zu erkennen, wenn das Fahrzeug die Fahrspur verlässt, und das Auslösesignal an die Einrichtung zu senden, wenn der Spurhalteassistent erkennt, dass das Fahrzeug die Fahrspur verlässt.

Insbesondere in diesem Fall kann die technische Einrichtung 20 als Sitz für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet sein und einen ersten und einen zweiten Aktor 21-1, 21-2 aufweisen, wobei der Spurhalteassistent dazu eingerichtet ist, zu erkennen ob das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links oder in Richtung nach rechts verlässt, und in Abhängigkeit davon, ob das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links oder nach rechts verlässt, ein Auslösesignal zur Ansteuerung des ersten Aktors 21-1 oder ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zweiten Aktors 21-2 auszugeben.

Ebenso kann insbesondere in dem Fall, in dem die externe Vorrichtung 200 als Navigationssystem ausgebildet ist, die technische Einrichtung 20 als Sitz für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet sein und einen ersten und einen zweiten Aktor 21-1, 21-2 aufweisen, wobei das Navigationssystem dazu eingerichtet ist, in Abhängigkeit davon, ob das Fahrzeug im Rahmen einer Routenführung nach links oder nach rechts abbiegen soll, ein Auslösesignal zur Ansteuerung des ersten Aktors 21-1 oder ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zweiten Aktors 21-2 auszugeben.

In dem Fall, in dem die externe Vorrichtung 200 als Auffahrassistent ausgebildet ist, der dazu eingerichtet ist, ein drohendes Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug zu erkennen, kann die technische Einrichtung 20 beispielsweise als Lenkrad für das Fahrzeug oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet sein, wobei der Auffahrassistent dazu eingerichtet ist, bei einem drohenden Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors 21-1, 21-2 auszugeben, um eine Vibration des Lenkrads zu erzeugen und/oder den Sitzgurt zu straffen.

ANSPRÜCHE

1. Einrichtung (100) zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals, aufweisend:
 - eine Steuereinrichtung (10), die dazu eingerichtet ist, mit einer externen Vorrichtung (200) zu kommunizieren und ein Auslösesignal von der externen Vorrichtung (200) zu empfangen,
 - eine technische Einrichtung (20) für das Fahrzeug mit zumindest einem Aktor (21-1, 21-2) zur Erzeugung des durch den Benutzer des Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals, und
 - 10 eine Speichereinrichtung (30), in der mehrere unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors (21-1, 21-2) in Abhängigkeit von benutzerspezifischen Daten und/oder Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung (20) gespeichert sind, wobei
 - 15 die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, eines der in der Speichereinrichtung (30) gespeicherten Muster in Abhängigkeit von einem spezifischen Benutzer und/oder mittels mindestens einer Erfassungseinrichtung (40) erfasster Daten mit Bezug auf eine Umgebung der technischen Einrichtung (20) auszuwählen, und den zumindest einen Aktor (21-1, 21-2) entsprechend dem ausgewählten Muster anzusteuern, wenn sie das Auslösesignal von der externen Vorrichtung (200) empfängt.
- 20 2. Einrichtung (100) gemäß Anspruch 1, bei der die mindestens eine Erfassungseinrichtung (40) als Bilderfassungseinrichtung ausgebildet ist, die dazu eingerichtet ist, ein Bild der Umgebung der technischen Einrichtung (20) zu erfassen, und die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, das Muster basierend auf dem Bild der Umgebung der technischen Einrichtung (20) auszuwählen.
- 25 3. Einrichtung (100) gemäß Anspruch 2, bei der die Bilderfassungseinrichtung dazu eingerichtet ist, ein Bild des Benutzers zu erfassen, die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, basierend auf dem Bild des Benutzers einen Ablenkungsgrad des Benutzers zu ermitteln, in der Speichereinrichtung (30) mehrere

unterschiedliche Muster zur Ansteuerung des Aktors (21-1, 21-2) in Abhängigkeit von einem Ablenkungsgrad des Benutzers gespeichert sind, und die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, das Muster entsprechend dem ermittelten Ablenkungsgrad auszuwählen.

- 5 4. Einrichtung (100) gemäß Anspruch 2, bei der die Bilderfassungseinrichtung dazu eingerichtet ist, ein Bild einer vor dem Fahrzeug befindlichen Fahrbahn zu erfassen, und die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, basierend auf dem Bild der Fahrbahn eine Beschaffenheit der Fahrbahn zu ermitteln, und das Muster in Abhängigkeit von der ermittelten Beschaffenheit der Fahrbahn auszuwählen.
- 10 5. Einrichtung (100) gemäß Anspruch 4, bei der die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, basierend auf dem Bild der Fahrbahn ein vor dem Fahrzeug befindliches Schlagloch zu erkennen, und den zumindest einen Aktor (21-1, 21-2) entsprechend dem ausgewählten Muster erst anzusteuern, wenn das Fahrzeug das Schlagloch passiert hat.
- 15 6. Einrichtung (100) gemäß Anspruch 1, bei der die mindestens eine Erfassungseinrichtung (400) eine Einrichtung zur Bestimmung einer aktuellen Position des Fahrzeugs, insbesondere ein GPS-Gerät, und eine Speichervorrichtung aufweist, in der Positionsdaten von Verläufen von Fahrbahnen sowie deren Beschaffenheiten gespeichert sind, und die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, basierend auf der aktuellen Position des Fahrzeugs einen vor dem Fahrzeug befindlichen Abschnitt einer aktuell von dem Fahrzeug befahrenen Fahrbahn sowie dessen Beschaffenheit zu ermitteln, und das Muster basierend auf der ermittelten Beschaffenheit auszuwählen.
- 20 7. Einrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die benutzerspezifischen Daten ein Alter des Benutzers enthalten, und die Steuereinrichtung (10) dazu eingerichtet ist, das Muster in Abhängigkeit von dem Alter auszuwählen.
- 25 8. Einrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die mehreren Muster zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors (21-1, 21-2) mehrere Frequenzen zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors (21-2, 21-2) und/oder
- 30

mehrere Amplituden zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors (21-2, 21-2) und/oder mehrerer zeitliche Verzögerungen enthalten, welche bestimmen, nach welcher Zeitspanne die Steuereinrichtung (10) nach Empfang des Auslösesignals den zumindest einen Aktor (21-2, 21-2) entsprechend dem ausgewählten Muster ansteuert.

9. Einrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner aufweisend eine Kommunikationseinrichtung (50), die dazu eingerichtet ist, mit einer externen Kommunikationseinrichtung (300) zu kommunizieren, um in der externen Kommunikationseinrichtung (50) gespeicherte externe benutzerspezifische Daten abzurufen und als die benutzerspezifischen Daten in der Speichereinrichtung (30) zu speichern.

10. Einrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die technische Einrichtung (20) als Sitz für das Fahrzeug, als Anzeigeeinheit für das Fahrzeug, als Bedienelement für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist.

11. Einrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der der zumindest eine Aktor (21-1, 21-2) als Motor mit exzentrischer rotierender Masse, als elektromagnetischer Aktor, insbesondere Linear-Resonanz-Aktor, als Piezoaktor, als elektroaktives Polymer, als Formgedächtnislegierung, oder als Formgedächtnispolymer ausgebildet ist, oder dazu eingerichtet ist, einen Reibungskoeffizienten zwischen einem Touchscreen einer als Anzeigeeinheit ausgebildeten technischen Einrichtung und einem Finger eines Benutzers durch Veränderung einer Oberflächenstruktur des Touchscreens zu verändern.

12. System (400) zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren Signals, welches eine Einrichtung (100) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche und eine externe Vorrichtung (200) aufweist.

13. System (400) gemäß Anspruch 12, bei dem die externe Vorrichtung (200) als Spurhalteassistent ausgebildet und dazu eingerichtet ist, zu erkennen wenn das Fahrzeug die Fahrspur verlässt, und das Auslösesignal an die Einrichtung (100) zur Erzeugung eines durch einen Benutzer eines Fahrzeugs haptisch wahrnehmbaren

Signals zu senden, wenn der Spurhalteassistent erkennt, dass das Fahrzeug die Fahrspur verlässt.

14. System (400) gemäß Anspruch 13, bei dem die technische Einrichtung (20) als Sitz für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist und einen ersten und einen zweiten Aktor (21-1, 21-2) aufweist, und der Spurhalteassistent dazu eingerichtet ist, zu erkennen ob das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links oder in Richtung nach rechts verlässt, und in Abhängigkeit davon, ob das Fahrzeug die Fahrspur in Richtung nach links oder nach rechts verlässt, ein Auslösesignal zur Ansteuerung des ersten Aktors (21-1) oder ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zweiten Aktors (21-2) auszugeben.

15. System (400) gemäß Anspruch 12, bei dem die externe Vorrichtung (200) als Navigationssystem ausgebildet ist, die technische Einrichtung (20) als Sitz für das Fahrzeug, als Lenkrad für das Fahrzeug, oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist und einen ersten und einen zweiten Aktor (21-1, 21-2) aufweist, und das Navigationssystem dazu einrichtet ist, in Abhängigkeit davon, ob das Fahrzeug im Rahmen einer Routenführung nach links oder nach rechts abbiegen soll, ein Auslösesignal zur Ansteuerung des ersten Aktors (21-1) oder ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zweiten Aktors (21-2) auszugeben.

16. System (400) gemäß Anspruch 12, bei dem die externe Vorrichtung (200) als Auffahrassistent ausgebildet ist, der dazu eingerichtet ist, ein drohendes Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug zu erkennen, wobei die technische Einrichtung (20) als Lenkrad für das Fahrzeug oder als Sitzgurt für das Fahrzeug ausgebildet ist, und der Auffahrassistent dazu eingerichtet ist, bei einem drohenden Auffahren auf ein vorausfahrendes Fahrzeug ein Auslösesignal zur Ansteuerung des zumindest einen Aktors (21-1, 21-2) auszugeben, um eine Vibration des Lenkrads zu erzeugen oder den Sitzgurt zu straffen. 17. Fahrzeug, insbesondere Elektro- oder Hybridfahrzeug, das eine Einrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11 oder ein System (400) gemäß einem der Ansprüche 12 bis 16 aufweist.

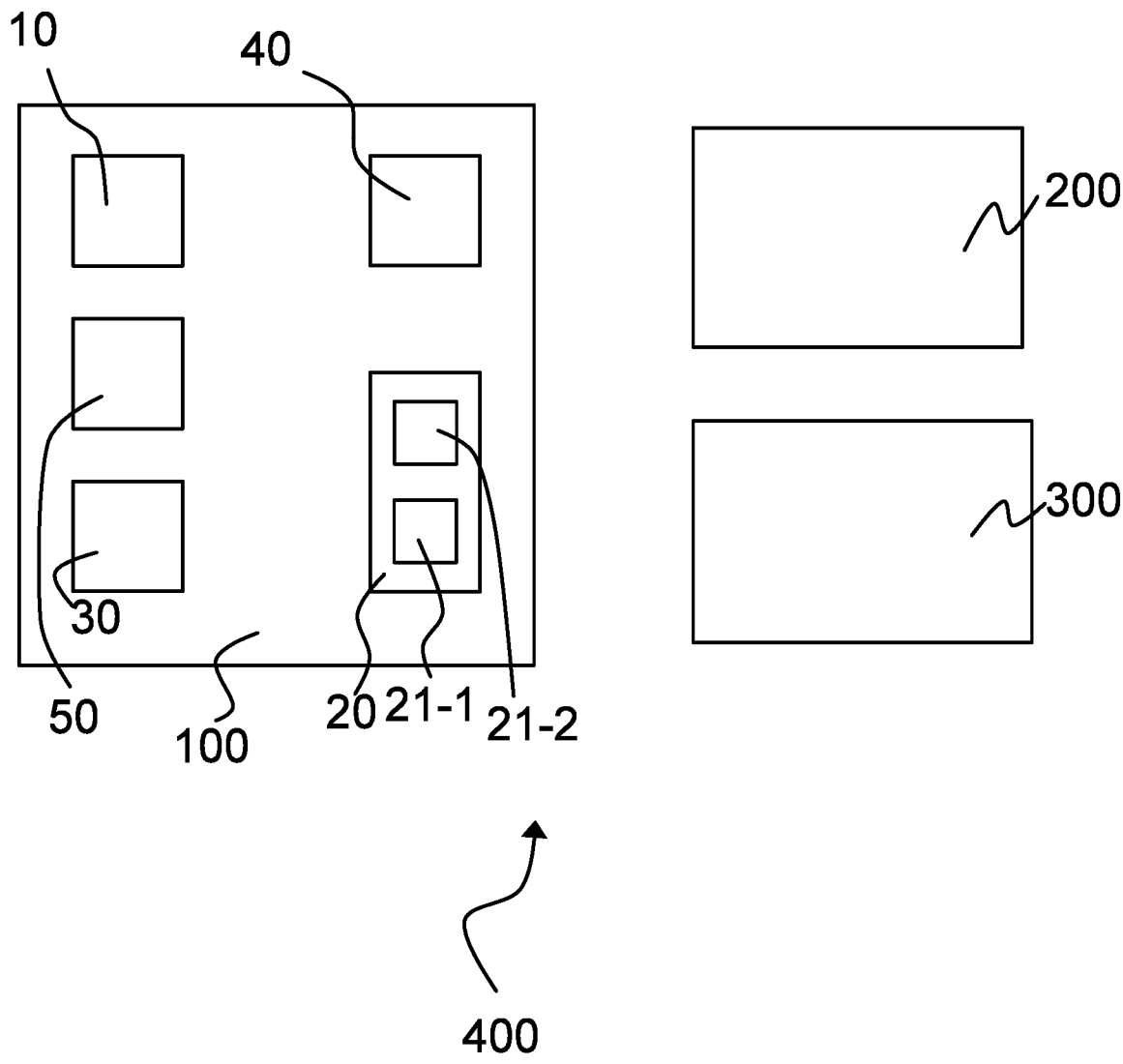


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/055874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B60W 50/16**(2020.01)i; **B60W 30/12**(2020.01)i; **B60K 35/00**(2006.01)i; **B60W 30/095**(2012.01)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; B60K

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 102013204118 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 11 September 2014 (2014-09-11) paragraphs [0006] - [0027] the whole document	1,2,4,5,8,10,12,13,17 6,7,9-11,14-16
X Y	EP 3576074 A1 (VOLVO CAR CORP [SE]) 04 December 2019 (2019-12-04) paragraphs [0009], [0033] - [0054] the whole document	1-3,10,12,17 4
X	DE 102011113054 A1 (DAIMLER AG [DE]) 15 March 2012 (2012-03-15) paragraphs [0005] - [0010] the whole document	1,6,7,9,12,17
Y	DE 102019003430 B3 (DAIMLER AG [DE]) 04 June 2020 (2020-06-04) paragraphs [0015], [0024] - [0028]; figure 1	4,6
Y	DE 112018000479 T5 (PANASONIC IP MAN CO LTD [JP]) 24 October 2019 (2019-10-24) paragraph [0118]; figure 1	7,9
Y	DE 102013222880 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraph [0047]	10,14



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

15 June 2022

Date of mailing of the international search report

24 June 2022

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

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

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

Authorized officer

Plenk, Rupert

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/055874**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102005032528 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18 January 2007 (2007-01-18) paragraphs [0029] - [0046]	11,15
Y	WO 2020157175 A1 (VALEO COMFORT & DRIVING ASSISTANCE [FR]) 06 August 2020 (2020-08-06) paragraphs [0006] - [0008], [0025], [0049] - [0077], [0108]	11
Y	WO 2013081533 A1 (SCANIA CV AB [SE]) 06 June 2013 (2013-06-06) page 1 page 4, line 20 - page 6, line 23	14,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/055874

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102013204118	A1	11 September 2014	CN	104044504	A	17 September 2014
				DE	102013204118	A1	11 September 2014
				US	2014253309	A1	11 September 2014
EP	3576074	A1	04 December 2019	CN	110550042	A	10 December 2019
				EP	3576074	A1	04 December 2019
				US	2019367050	A1	05 December 2019
DE	102011113054	A1	15 March 2012	NONE			
DE	102019003430	B3	04 June 2020	CN	113811469	A	17 December 2021
				DE	102019003430	B3	04 June 2020
				WO	2020229154	A1	19 November 2020
DE	112018000479	T5	24 October 2019	DE	112018000479	T5	24 October 2019
				JP	6796798	B2	09 December 2020
				JP	2018120292	A	02 August 2018
				US	2019340522	A1	07 November 2019
				WO	2018135605	A1	26 July 2018
DE	102013222880	A1	15 May 2014	CN	103818378	A	28 May 2014
				DE	102013222880	A1	15 May 2014
				US	2014136044	A1	15 May 2014
DE	102005032528	A1	18 January 2007	NONE			
WO	2020157175	A1	06 August 2020	EP	3918446	A1	08 December 2021
				FR	3092415	A1	07 August 2020
				US	2022100276	A1	31 March 2022
				WO	2020157175	A1	06 August 2020
WO	2013081533	A1	06 June 2013	CN	103958314	A	30 July 2014
				EP	2785571	A1	08 October 2014
				SE	1151130	A1	29 May 2013
				WO	2013081533	A1	06 June 2013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60W50/16 B60W30/12 B60K35/00 B60W30/095 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60W B60K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2013 204118 A1 (FORD GLOBAL TECH LLC [US]) 11. September 2014 (2014-09-11)	1, 2, 4, 5, 8, 10, 12, 13, 17
Y	Absätze [0006] - [0027] das ganze Dokument	6, 7, 9-11, 14-16

X	EP 3 576 074 A1 (VOLVO CAR CORP [SE]) 4. Dezember 2019 (2019-12-04)	1-3, 10, 12, 17
Y	Absätze [0009], [0033] - [0054] das ganze Dokument	4

X	DE 10 2011 113054 A1 (DAIMLER AG [DE]) 15. März 2012 (2012-03-15)	1, 6, 7, 9, 12, 17
	Absätze [0005] - [0010] das ganze Dokument	

	-/-	
☒ 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
15. Juni 2022		24/06/2022
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 Plenk, Rupert

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 2019 003430 B3 (DAIMLER AG [DE]) 4. Juni 2020 (2020-06-04) Absätze [0015], [0024] – [0028]; Abbildung 1 -----	4, 6
Y	DE 11 2018 000479 T5 (PANASONIC IP MAN CO LTD [JP]) 24. Oktober 2019 (2019-10-24) Absatz [0118]; Abbildung 1 -----	7, 9
Y	DE 10 2013 222880 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) Absatz [0047] -----	10, 14
Y	DE 10 2005 032528 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) Absätze [0029] – [0046] -----	11, 15
Y	WO 2020/157175 A1 (VALEO COMFORT & DRIVING ASSISTANCE [FR]) 6. August 2020 (2020-08-06) Absätze [0006] – [0008], [0025], [0049] – [0077], [0108] -----	11
Y	WO 2013/081533 A1 (SCANIA CV AB [SE]) 6. Juni 2013 (2013-06-06) Seite 1 Seite 4, Zeile 20 – Seite 6, Zeile 23 -----	14, 16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/055874

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013204118 A1	11-09-2014	CN 104044504 A	17-09-2014
		DE 102013204118 A1	11-09-2014
		US 2014253309 A1	11-09-2014
EP 3576074 A1	04-12-2019	CN 110550042 A	10-12-2019
		EP 3576074 A1	04-12-2019
		US 2019367050 A1	05-12-2019
DE 102011113054 A1	15-03-2012	KEINE	
DE 102019003430 B3	04-06-2020	CN 113811469 A	17-12-2021
		DE 102019003430 B3	04-06-2020
		WO 2020229154 A1	19-11-2020
DE 112018000479 T5	24-10-2019	DE 112018000479 T5	24-10-2019
		JP 6796798 B2	09-12-2020
		JP 2018120292 A	02-08-2018
		US 2019340522 A1	07-11-2019
		WO 2018135605 A1	26-07-2018
DE 102013222880 A1	15-05-2014	CN 103818378 A	28-05-2014
		DE 102013222880 A1	15-05-2014
		US 2014136044 A1	15-05-2014
DE 102005032528 A1	18-01-2007	KEINE	
WO 2020157175 A1	06-08-2020	EP 3918446 A1	08-12-2021
		FR 3092415 A1	07-08-2020
		US 2022100276 A1	31-03-2022
		WO 2020157175 A1	06-08-2020
WO 2013081533 A1	06-06-2013	CN 103958314 A	30-07-2014
		EP 2785571 A1	08-10-2014
		SE 1151130 A1	29-05-2013
		WO 2013081533 A1	06-06-2013