(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
07. Dezember 2017 (07.12.2017)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/207379 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60R 21/013 (2006.01) *B60K 35/00* (2006.01)
G07C 5/00 (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)
G07C 5/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/062524

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Mai 2017 (24.05.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 109 897.3
30. Mai 2016 (30.05.2016) DE

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

(72) Erfinder: **RATH, Joachim**; Laiernstr. 12, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

WO 2017/207379 A1

(54) **Title:** HEAD-UP DISPLAY DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE, DRIVER ASSISTANCE SYSTEM, AND MOTOR VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** KOPF-OBEN-ANZEIGEVORRICHTUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG, FAHRERASSISTENZSYSTEM SOWIE KRAFTFAHRZEUG

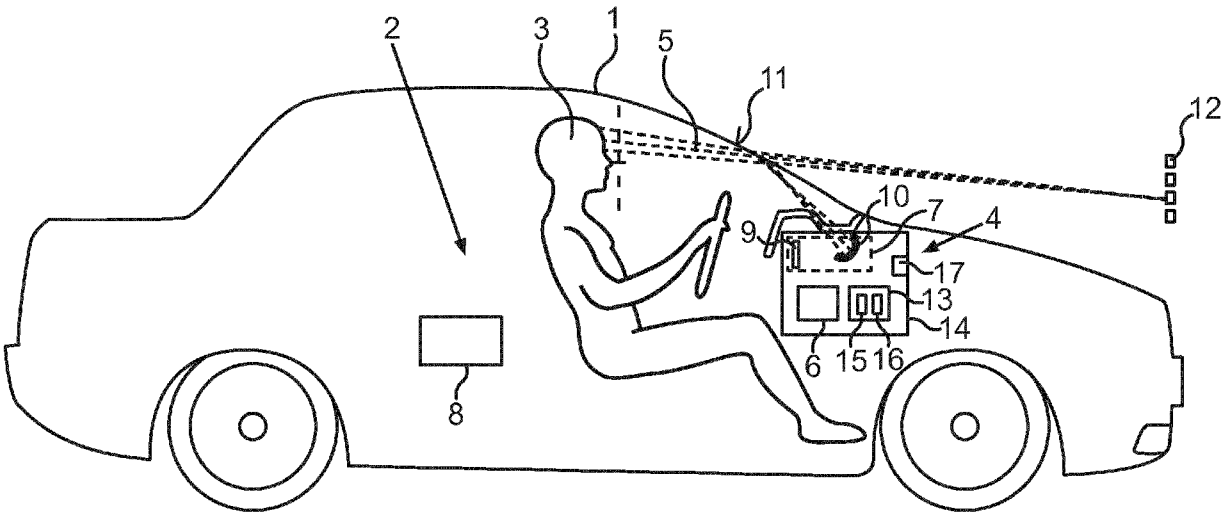


Fig.

(57) **Abstract:** The invention relates to a head-up display device (4) for a motor vehicle (1) for displaying information to a driver (3) of the motor vehicle (1), comprising an image projection device (7) which is designed to receive vehicle data, to generate the information on the basis of the vehicle data and to project the information into a field of vision (5) of the driver (3), wherein the head-up display device (4) has an accident data memory device (13) which is designed to record the vehicle data and to store them as accident data in an event-controlled manner. The invention further relates to a driver assistance system (2) and to a motor vehicle (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) für ein Kraftfahrzeug (1) zum Anzeigen von Informationen für einen Fahrer (3) des Kraftfahrzeugs (1) mit einer Bildprojektionseinrichtung (7), welche dazu ausgelegt ist, Fahrzeugdaten zu empfangen, basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen zu generieren und die Informationen in ein Sichtfeld (5) des Fahrers (3) zu projizieren, wobei die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) eine Unfalldatenspeichereinrichtung (13) aufweist, wel-

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(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)*

che dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten aufzuzeichnen und ereignisgesteuert als Unfalldaten abzuspeichern. Die Erfindung betrifft außerdem ein Fahrerassistenzsystem (2) sowie ein Kraftfahrzeug (1).

Kopf-oben-Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug, Fahrerassistenzsystem sowie Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Kopf-oben-Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug zum Anzeigen von Informationen für einen Fahrer des Kraftfahrzeugs mit einer Bildprojektionseinrichtung, welche dazu ausgelegt ist, Fahrzeugdaten zu empfangen, basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen zu generieren und die Informationen in ein Sichtfeld des Fahrers zu projizieren. Die Erfindung betrifft außerdem ein Fahrerassistenzsystem mit einer solchen Kopf-oben-Anzeigevorrichtung sowie ein Kraftfahrzeug mit einem Fahrerassistenzsystem.

Kopf-oben-Anzeigevorrichtungen beziehungsweise Head-Up-Displays (HuD) sind bereits aus dem Stand der Technik bekannt und können in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, um Informationen, beispielsweise eine aktuelle Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs, Warnhinweise, Navigationshinweise etc., in ein Sichtfeld eines Fahrers des Kraftfahrzeugs zu projizieren. Beispielsweise können die Informationen in eine Windschutzscheibe projiziert werden, sodass für den Fahrer des Kraftfahrzeugs der Eindruck entsteht, als befände sich eine Anzeigevorrichtung beabstandet zu der Windschutzscheibe vor dem Kraftfahrzeug, beispielsweise direkt vor der Motorhaube, auf welcher die Informationen dargestellt sind. Head-Up-Displays vermindern die Fahrerablenkung und sorgen für mehr Sicherheit beim Führen des Kraftfahrzeugs, da der Fahrer seinen Blick nicht von der Fahrbahn lösen muss, um die Informationen auf einer Anzeigevorrichtung, welche sich beispielsweise im Kombiinstrument und/oder in der Mittelkonsole des Kraftfahrzeugs befindet, abzulesen.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Kopf-oben-Anzeigevorrichtung um weitere Funktionalitäten zu erweitern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Kopf-oben-Anzeigevorrichtung, ein Fahrerassistenzsystem sowie ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen gemäß den jeweiligen unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche, der Beschreibung sowie der Figur.

In einer Ausgestaltung einer Kopf-oben-Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug zum Anzeigen von Informationen für einen Fahrer des Kraftfahrzeugs weist diese eine Bildprojektionseinrichtung auf. Dabei ist die Bildprojektionseinrichtung insbesondere dazu ausgelegt, Fahrzeugdaten zu empfangen, basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen zu generieren und die Informationen in ein Sichtfeld des Fahrers zu projizieren. Darüber hinaus weist die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung insbesondere eine Unfalldatenspeichereinrichtung auf, welche dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten aufzuzeichnen und ereignisgesteuert als Unfalldaten abzuspeichern.

Bevorzugt weist eine Kopf-oben-Anzeigevorrichtung für ein Kraftfahrzeug zum Anzeigen von Informationen für einen Fahrer des Kraftfahrzeugs eine Bildprojektionseinrichtung auf. Die Bildprojektionseinrichtung ist dazu ausgelegt, Fahrzeugdaten zu empfangen, basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen zu generieren und die Informationen in ein Sichtfeld des Fahrers zu projizieren. Darüber hinaus umfasst die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung eine Unfalldatenspeichereinrichtung, welche dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten aufzuzeichnen und ereignisgesteuert als Unfalldaten abzuspeichern.

Das Head-Up-Display beziehungsweise die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung ist insbesondere dazu ausgelegt, die Informationen in eine sich im Sichtfeld des Fahrers befindliche Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs zu projizieren. Dazu kann die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung in ein Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs integriert werden. Solche von der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung in das Sichtfeld des Fahrers projizierten Informationen können beispielsweise eine aktuelle Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs, Warnhinweise oder Navigationshinweise für den Fahrer sein. Als die Bildprojektionseinrichtung kann das Head-Up-Display beispielsweise eine bildgebende Einheit mit einer Lichtquelle und mit einem TFT-Bildschirm sowie ein Optikmodul aufweisen. Das Optikmodul beziehungsweise der optische Pfad leitet dabei das von der bildgebenden Einheit erzeugte Bild mit den Informationen auf eine Projektionsfläche, beispielsweise die Windschutzscheibe. Der Fahrer sieht somit die auf die Windschutzscheibe projizierten Informationen und gleichzeitig den realen Umgebungsbereich des Kraftfahrzeugs hinter der Windschutzscheibe, beispielsweise eine Fahrbahn, auf welcher sich das Kraftfahrzeug bewegt.

Die Informationen werden dabei beispielsweise von einer der Bildprojektionseinrichtung zugeordneten Steuereinrichtung bereitgestellt, welche die Informationen aus den Fahrzeugdaten generieren kann. Die der Bildprojektionseinrichtung zugeordnete Steuereinrichtung kann beispielsweise ein in die Bildprojektionseinrichtung integrierter

Prozessor sein. Die Fahrzeugdaten können beispielsweise Sensorsignale sein, welche der Steuereinrichtung von fahrzeugseitigen Sensoren übermittelt werden. Solche Sensorsignale können beispielsweise eine Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs und/oder ein aktuelles Datum und/oder eine aktuelle Uhrzeit und/oder ein Kilometerstand des Kraftfahrzeugs und/oder ein Zündungswechsel des Kraftfahrzeugs und/oder eine Beschleunigung des Kraftfahrzeugs und/oder Lenkwinkeldaten des Kraftfahrzeugs und/oder Daten eines Navigationssystems des Kraftfahrzeugs sein. Dazu kann die Kopf-oben-Anzeigeeinrichtung beispielsweise zumindest eine Kommunikationsschnittstelle aufweisen, welche mit einer Fahrzeuginfrastruktur, beispielsweise mit einem Fahrzeugbus, gekoppelt ist, sodass die sich auf dem Fahrzeugbus befindlichen Signale über die Kommunikationsschnitte an die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung, insbesondere die Steuereinrichtung, übertragen werden können.

Um die Funktionalität der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung zu erweitern, weist diese zusätzlich die Unfalldatenspeichereinrichtung beziehungsweise den Unfalldatenschreiber auf. Die Unfalldatenspeichereinrichtung beziehungsweise der Event Data Recorder (EDR) wird in Kraftfahrzeugen üblicherweise als eine sogenannte „Blackbox“ eingesetzt, um die Fahrzeugdaten vor, nach und während eines Unfalls des Kraftfahrzeugs aufzuzeichnen und diese ereignisgesteuert, beispielsweise im Falle eines Unfalls, als Unfalldaten dauerhaft abzuspeichern. Diese Unfalldaten können dann später, beispielsweise von einem fahrzeuginternen und/oder fahrzeugexternen Diagnosegerät, ausgewertet und analysiert werden, um den Unfallhergang nachvollziehen zu können. Der Unfalldatenspeicher kann dabei eine Steuereinrichtung und eine Speichereinrichtung aufweisen. Die Fahrzeugdaten können dabei kontinuierlich an die Speichereinrichtung übermittelt werden und dort beispielsweise für einen vorbestimmten Zeitraum abgespeichert werden. Nach Ablauf des Zeitraumes können wieder gelöscht werden, wenn kein Ereignis, beispielsweise kein Unfall, aufgetreten ist. Das Ereignis kann beispielsweise von der Steuereinrichtung durch Analysieren der Fahrzeugdaten erfasst werden, welche daraufhin die Speichereinrichtung zum dauerhaften Speichern der Fahrzeugdaten des jüngsten Zeitraums als Unfalldaten veranlassen beziehungsweise ansteuern kann.

Dabei ist die Unfalldatenspeichereinrichtung in die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung integriert. Dabei kann beispielsweise die Steuereinrichtung des Unfalldatenschreibers mit der der Bildprojektionseinrichtung zugeordneten Steuereinrichtung identisch sein. Die Steuereinrichtung kann also dazu ausgelegt sein, basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen für die Bildprojektionseinrichtung zu generieren und ereignisgesteuert, also

bei Auftreten beziehungsweise Vorliegen eines Ereignisses, die Speichereinrichtung zum Einfrieren der Fahrzeugdaten, also zum Abspeichern der Fahrzeugdaten als Unfalldaten, zu veranlassen. Die Speichereinrichtung kann beispielsweise ein separates Speichermodul, beispielsweise ein EEPROM oder eine Speicherkarte, sein. Auch kann die Speichereinrichtung ein bereits in der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung integrierter Speicher, beispielsweise ein in den bestehenden Prozessor des Head-Up-Displays integrierter Speicher, sein. Durch die Integration des Unfalldatenspeichers in das Head-Up-Display ergibt sich der Vorteil, dass das Head-Up-Display um zusätzliche Funktionalitäten in Form von dem Unfalldatenschreiber erweitert werden kann, indem Funktionen, welche in das Head-Up-Display integriert sind, aufgezeichnet werden. Somit kann ein separates Steuergerät für den Unfalldatenschreiber im Kraftfahrzeug entfallen.

Besonders bevorzugt sind die Bildprojektionseinrichtung und die Unfalldatenspeichereinrichtung in einem gemeinsamen Gehäuse der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung angeordnet. In dem Gehäuse können dabei die Bildprojektionseinrichtung, die Steuereinrichtung und die Speichereinrichtung angeordnet sein, wobei die Speichereinrichtung und die Steuereinrichtung die Funktionalität des Unfalldatenspeichers bereitstellen. Anders ausgedrückt ist die Unfalldatenspeichereinrichtung also in das Gehäuse der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung integriert. Die Bildprojektionseinrichtung und die Unfalldatenspeichereinrichtung bilden somit einen modularisierten Aufbau, welcher durch das Anordnen der einzelnen Module, also der Bildprojektionseinrichtung und der Unfalldatenspeichereinrichtung, in einem gemeinsamen Gehäuse als eine kompakte Einheit ausgebildet ist. Diese kompakte Einheit kann somit besonders einfach und unaufwendig an dem bestimmungsgemäßen Einbauort, beispielsweise im Armaturenbrett, platziert werden.

Dabei kann vorgesehen sein, dass die Unfalldatenspeichereinrichtung zumindest ein Hauptspeichermodul und zumindest ein Nebenspeichermodul zum Aufzeichnen und Abspeichern der Fahrzeugdaten aufweist. Insbesondere ist die Unfalldatenspeichereinrichtung dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten als Rohdaten in dem Nebenspeichermodul abzuspeichern und die Fahrzeugdaten zu analysieren und die analysierten Fahrzeugdaten als Ereignisdaten in dem Hauptspeichermodul abzuspeichern. Im Hauptspeichermodul können also die Ereignisse beziehungsweise Ereignisdaten abgespeichert werden, welche basierend auf der Analyse der Fahrzeugdaten erfasst wurden. Diese Ereignisse können beispielsweise ein Unfall des Kraftfahrzeugs und heikle Fahrmanöver sein. Diese Ereignisse können beispielsweise anhand von den Rohdaten, beispielsweise Beschleunigungsdaten eines

Beschleunigungssensors, Gierratendaten eines Drehratensensors und/oder Lenkwinkeldaten eines Lenkwinkelsensors, erkannt werden. Das Hauptspeichermodul ist somit beispielsweise als ein Ereignisspeicher ausgebildet, in welchem erkannte Ereignisse, wie beispielsweise der Unfall oder das heikle beziehungsweise kritische Fahrmanöver, abgelegt werden können.

In dem zumindest einen Nebenspeichermodul beziehungsweise Co-Speicher können die als Rohdaten vorliegenden Fahrzeugdaten abgespeichert werden. Diese Rohdaten sind insbesondere die nicht analysierten Fahrzeugdaten, welche dem Nebenspeichermodul beispielsweise direkt von der Fahrzeuginfrastruktur, beispielsweise dem Fahrzeugbus, bereitgestellt werden können. Die in dem Nebenspeichermodul hinterlegten Fahrzeugdaten können beispielsweise das Datum, die Uhrzeit, der Kilometerstand, die Geschwindigkeit, die Beschleunigung, der Lenkwinkel etc. sein. Das Nebenspeichermodul ist somit eine Art Verlaufsspeicher, in welchem die Rohdaten beziehungsweise die Basisdaten, welche eine Grundlage für die Analyse und Erkennung von Ereignissen bilden, abgelegt werden können. Werden die Daten in zwei Speichermodulen abgelegt, insbesondere unterteilt in Rohdaten und Ereignisdaten, ist zum einen eine nachträgliche Prüfung und Wiederholung der Analyse möglich und zum anderen können die einzelnen Speichermodule und damit die unterschiedlich sensitiven Daten mit unterschiedlichen Zugriffsrechten versehen werden. Der Unfalldatenspeicher ist somit besonders sicher gestaltet.

Vorzugsweise ist das Nebenspeichermodul dazu ausgelegt, die zu einer vorbestimmten Anzahl an Ereignissen korrespondierenden Rohdaten abzuspeichern und/oder eine vorbestimmte Anzahl an Zündungswechseln des Kraftfahrzeugs abzuspeichern. Insbesondere werden in dem Nebenspeichermodul die Rohdaten zu den mindestens letzten zehn Ereignissen und/oder zumindest die letzten zehn Zündungswechsel abgespeichert. Im Falle eines Unfalls können somit die zu der vorbestimmten Anzahl als Ereignissen korrespondierenden Rohdaten eingefroren werden und somit eine besonders genaue Historie eines Verhaltens des Kraftfahrzeugs vor dem Unfall bestimmt werden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann die Kopf-oben-Anzeigeeinrichtung ein Bedienelement aufweisen, wobei die Unfalldatenspeichereinrichtung dazu ausgelegt ist, bei Betätigung des Bedienelementes durch den Fahrer die Fahrzeugdaten als Unfalldaten abzuspeichern. Ein solches Bedienelement beziehungsweise eine solche Betätigungseinheit kann beispielsweise ein Bedienknopf sein. Der Fahrer kann das Bedienelement bei Auftreten von besonderen

Vorkommnissen tätigen und somit der Unfalldatenspeichereinrichtung signalisieren, dass die Fahrzeugdaten über eine längere Zeit in der Speichereinrichtung verbleiben. Dieses Betätigen des Bedienelementes wird von der Unfalldatenspeichereinrichtung ebenfalls als Ereignis erfasst, sodass basierend auf diesem Ereignis die Fahrzeugdaten als Unfalldaten gespeichert werden. Diese Unfalldaten können dann für eine Diagnose ausgelesen werden. Der Fahrer kann somit in vorteilhafter Weise selbst bestimmen, welche Fahrzeugdaten für eine spätere Diagnose aufgezeichnet werden sollen.

Es erweist sich als vorteilhaft, wenn die Unfalldatenspeichereinrichtung eine Kommunikationsschnittstelle zum Übermitteln der gespeicherten Unfalldaten an eine fahrzeugseitige und/oder fahrzeugexterne Diagnoseeinrichtung aufweist. Die Unfalldatenspeichereinrichtung, insbesondere die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung, kann dabei eine On-Bord-Diagnose- (OBD-), CAN-, LIN-, RS232-, USB-Schnittstelle, etc. zum Auslesen der Unfalldaten aufweisen. Auch kann vorgesehen sein, dass die Kommunikationsschnittstelle zur drahtlosen Signalübertragung an die insbesondere fahrzeugexterne Diagnoseeinrichtung ausgebildet ist. Im Falle, dass die Fahrzeugdaten direkt in den bestehenden Prozessor des Head-Up-Displays gespeichert werden, können die Unfalldaten auch direkt über den Fahrzeugbus ausgelesen werden.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist die Unfalldatenspeichereinrichtung dazu ausgelegt, einen Warnhinweis für den Fahrer des Kraftfahrzeugs zu erzeugen, falls eine maximale Speicherkapazität der Unfalldatenspeichereinrichtung erreicht ist. Wenn also die maximale Speicherkapazität des Hauptspeichermoduls und/oder des Nebenspeichermoduls der Unfalldatenspeichereinrichtung erreicht ist, können keine neueren, aktuelleren Fahrzeugdaten mehr aufgezeichnet werden. Dann kann ein Warnsignal an den Fahrer des Kraftfahrzeugs ausgegeben werden, durch welches der Fahrer über das Erreichen der maximalen Speicherkapazität des Unfalldatenspeichers informiert wird. Der Fahrer kann daraufhin beispielsweise durch Betätigen des Bedienelementes das Löschen der Fahrzeugdaten aus dem Unfalldatenspeicher initiieren. Dadurch steht wieder Speicherplatz zum Aufzeichnen aktueller Fahrzeugdaten zur Verfügung.

Die Erfindung betrifft außerdem ein Fahrerassistenzsystem für ein Kraftfahrzeug mit einer erfindungsgemäßen Kopf-oben-Anzeigevorrichtung. Das Fahrerassistenzsystem weist insbesondere zumindest eine fahrzeugseitige Sensoreinrichtung auf, welcher dazu ausgelegt ist, zumindest ein Sensorsignal zu erfassen und dieses als Fahrzeugdaten an die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung zu übermitteln.

Ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug umfasst ein erfindungsgemäßes Fahrerassistenzsystem. Das Kraftfahrzeug ist insbesondere als ein Personenkraftwagen ausgebildet.

Die mit Bezug auf die erfindungsgemäße Kopf-oben-Anzeigevorrichtung vorgestellten bevorzugten Ausführungsformen und deren Vorteile gelten entsprechend für das erfindungsgemäße Fahrerassistenzsystem sowie für das erfindungsgemäße Kraftfahrzeug.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Figur und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in der Figur alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in der Figur nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind. Es sind auch Ausführungen und Merkmalskombinationen als offenbart anzusehen, die somit nicht alle Merkmale eines ursprünglich formulierten unabhängigen Anspruchs aufweisen. Es sind darüber hinaus Ausführungen und Merkmalskombinationen, insbesondere durch die oben dargelegten Ausführungen, als offenbart anzusehen, die über die in den Rückbezügen der Ansprüche dargelegten Merkmalskombinationen hinausgehen oder abweichen.

Die Erfindung wird nun anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen sowie unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigt die einzige Figur eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs.

Die Figur zeigt ein Kraftfahrzeug 1 mit einem Fahrerassistenzsystem 2. Das Fahrerassistenzsystem 2 dient dazu, einen Fahrer 3 des Kraftfahrzeugs 1 beim Führen des Kraftfahrzeugs 1 zu unterstützen. Das Fahrerassistenzsystem 2 weist eine sogenannte Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4 beziehungsweise ein Head-Up-Display auf, wobei die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4 dazu ausgelegt ist, Informationen in einem Sichtfeld 5 des Fahrers 3 darzustellen. Dazu weist die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4

hier eine Steuereinrichtung 6 sowie eine Bildprojektionseinrichtung 7 auf. Mittels der Steuereinrichtung 6 können beispielsweise von einer fahrzeugseitigen Sensoreinrichtung 8 erfasste Signale als Fahrzeugdaten empfangen werden und basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen generiert werden. Solche Fahrzeugdaten können beispielsweise eine aktuelle Geschwindigkeit, eine Beschleunigung, eine Gierrate, ein Lenkwinkel, die Uhrzeit, das Datum, GPS-Koordinaten, etc. sein. Die daraus erstellten Informationen können beispielsweise eine aktuelle Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs 1, Warnhinweise oder Navigationshinweise in Form von Pfeilen sein. Diese Informationen werden der Bildprojektionseinrichtung 7 bereitgestellt, welche dazu ausgelegt ist, die Informationen in das Sichtfeld 5 des Fahrers 3 zu projizieren.

Die Bildprojektionseinrichtung 7 weist hier eine bildgebende Einheit 9 sowie ein Optikmodul 10 beziehungsweise eine optische Einheit auf, welche beispielsweise einen Spiegel umfassen kann. Die bildgebende Einheit 9 kann beispielsweise ein TFT-Display umfassen, wobei ein von dem TFT-Display erzeugtes Bild über den Spiegel auf eine Windschutzscheibe 11 des Kraftfahrzeugs 1 projiziert wird. Die Windschutzscheibe 11 dient somit als Projektionsfläche für die Bildprojektionseinrichtung 7. Durch das Umlenken des von dem TFT-Display erzeugten Bildes auf die Windschutzscheibe 11 wird ein virtuelles Bild 12 aufweisend die Informationen in dem Sichtfeld 5 des Fahrers 3 erzeugt. Bei dem Blick auf das virtuelle Bild 12 ergibt sich für den Fahrer 3 der Eindruck, als würden die Informationen in einiger Entfernung zum Kraftfahrzeug 1, beispielsweise vor einer Motorhaube des Kraftfahrzeugs 1, angezeigt. Mittels der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4 kann somit eine erweiterte Realität beziehungsweise AR („augmented reality“) bereitgestellt werden, bei welcher die Realitätswahrnehmung des Fahrers 3, beispielsweise der Blick des Fahrers 3 durch die Windschutzscheibe 11auf die reale Fahrbahn des Kraftfahrzeugs 1, durch die künstlich erzeugten Informationen, beispielsweise die Anzeige von Navigationspfeilen in dem Sichtfeld 5 des Fahrers 3, erweitert wird.

Außerdem weist die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4 eine Unfalldatenspeichereinrichtung 13 auf. Die Unfalldatenspeichereinrichtung 13 beziehungsweise der Unfalldatenspeicher ist mit der Bildprojektionseinrichtung 7 und der Steuereinrichtung 6 in ein gemeinsames Gehäuse 14 integriert und somit als kompakte Einheit ausgebildet. Die kompakte Einheit, also das Gehäuse 14 mit der Bildprojektionseinrichtung 7, der Steuereinrichtung 6 und der Unfalldatenspeichereinrichtung 13, ist hier im Bereich der Windschutzscheibe 11 in ein Armaturenbrett des Kraftfahrzeugs 1 integriert. Im vorliegenden Fall weist der Unfalldatenspeicher 13 keine separate Steuereinrichtung auf, sondern nutzt die der

Bildprojektionseinrichtung 7 zugeordnete Steuereinrichtung 6 mit. Die Unfalldatenspeichereinrichtung 13 weist im vorliegenden Fall eine Speichereinrichtung mit einem Hauptspeichermodul 15 und einem Nebenspeichermodul 16 auf. In der Speichereinrichtung werden die Fahrzeugdaten, anhand von welchen auch die Informationen für die Bildprojektionseinrichtung 7 generiert werden, aufgezeichnet. Beispielsweise können die Fahrzeugdaten dem Nebenspeichermodul 16 direkt als Rohdaten zum Aufzeichnen zur Verfügung gestellt werden. Dazu kann das Head-Up-Display beispielsweise eine Kommunikationsschnittstelle 17 aufweisen, welche mit einer Infrastruktur des Kraftfahrzeugs 1, beispielsweise über einen Fahrzeugbus mit der Sensoreinrichtung 8, koppelbar ist. Die Daten für das Hauptspeichermodul 15 können, beispielsweise von der Steuereinrichtung 6, vor dem Aufzeichnen zunächst analysiert werden. Dazu kann die Steuereinrichtung 6 dazu ausgelegt sein, anhand von den Fahrzeugdaten Ereignisse, beispielsweise einen Unfall oder ein heikles Fahrmanöver des Kraftfahrzeugs 1, zu detektieren und die Ereignisse dem Hauptspeichermodul 15 zum Aufzeichnen bereitzustellen. Wenn kein Ereignis in Form von einem Unfall vorliegt, so können die Fahrzeugdaten, also die Rohdaten und/oder die Ereignisse, nach einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise 10 Sekunden, wieder aus dem Hauptspeichermodul 15 und dem Nebenspeichermodul 16 gelöscht werden, um neue, aktuellere Fahrzeugdaten aufzeichnen zu können.

Sobald ein Ereignis im Form von einem Unfall des Kraftfahrzeugs 1, beispielsweise durch die Analyse der Fahrzeugdaten durch die Steuereinrichtung 6, detektiert wurde, werden eine vorbestimmte Anzahl der in dem Hauptspeichermodul 15 aufgezeichneten Ereignisse und der in dem Nebenspeichermodul 16 aufgezeichneten Rohdaten und/oder die in einem vorbestimmten Zeitraum aufgezeichneten Ereignisse und Rohdaten automatisch und dauerhaft als Unfalldaten abgespeichert. Unter dem dauerhaften Abspeichern ist hier zu verstehen, dass die Fahrzeugdaten nicht nach dem vorbestimmten Zeitraum aus dem Hauptspeichermodul 15 und/oder dem Nebenspeichermodul 16 gelöscht werden. Insbesondere werden die Fahrzeugdaten frühestens aus dem Hauptspeichermodul 15 und/oder dem Nebenspeichermodul gelöscht, nachdem die Unfalldaten, beispielsweise über die Kommunikationsschnittelle 17, an ein fahrzeuginternes und/oder fahrzeugexternes Diagnosegerät weitergeleitet worden sind. Die Kommunikationsschnittstelle 17 kann dabei dieselbe Kommunikationsschnittstelle sein, über welche die Fahrzeugdaten an die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4 übermittelt wurden, oder auch eine separate Schnittstelle, beispielsweise eine zur drahtlosen Kommunikation ausgebildete Kommunikationsschnittstelle, sein.

Auch kann die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4 ein hier nicht gezeigtes Bedienelement aufweisen, welches der Fahrer 3 des Kraftfahrzeugs 1 manuell betätigen kann. Diese Betätigung des Bedienelementes kann, beispielsweise von der Steuereinrichtung 6 der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung 4, ebenfalls als Ereignis erfasst werden, durch welches das ereignisgesteuerte Abspeichern der Fahrzeugdaten initiiert wird. Anders ausgedrückt kann das Abspeichern der Fahrzeugdaten in der Speichereinrichtung der Unfalldatenspeichereinrichtung 13 nutzerinitiiert erfolgen. Außerdem kann vorgesehen sein, dass ein Warnhinweis an den Fahrer 3 des Kraftfahrzeugs 1 generiert und ausgegeben wird, wenn eine maximale Speicherkapazität der Unfalldatenspeichereinrichtung 13 erreicht oder überschritten ist. Dann kann der Fahrer 3 beispielsweise das Bedienelement betätigen, sodass die Fahrzeugdaten automatisch aus dem Unfalldatenspeicher 13 gelöscht werden.

Patentansprüche

1. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) für ein Kraftfahrzeug (1) zum Anzeigen von Informationen für einen Fahrer (3) des Kraftfahrzeugs (1) mit einer Bildprojektionseinrichtung (7), welche dazu ausgelegt ist, Fahrzeugdaten zu empfangen, basierend auf den Fahrzeugdaten die Informationen zu generieren und die Informationen in ein Sichtfeld (5) des Fahrers (3) zu projizieren,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) eine Unfalldatenspeichereinrichtung (13) aufweist, welche dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten aufzuzeichnen und ereignisgesteuert als Unfalldaten abzuspeichern.

2. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Bildprojektionseinrichtung (7) und die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) in einem gemeinsamen Gehäuse (14) der Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) angeordnet sind.

3. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, als die Fahrzeugdaten eine Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs (1) und/oder ein Datum und/oder eine Uhrzeit und/oder einen Kilometerstand des Kraftfahrzeugs (1) und/oder einen Zündungswechsel des Kraftfahrzeugs (1) und/oder eine Beschleunigung des Kraftfahrzeugs (1) und/oder Lenkwinkeldaten des Kraftfahrzeugs (1) aufzuzeichnen und abzuspeichern.

4. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) zumindest ein Hauptspeichermodul (15) und zumindest ein Nebenspeichermodul (16) zum Aufzeichnen und Abspeichern

der Fahrzeugdaten aufweist.

5. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten als Rohdaten in dem Nebenspeichermodul (16) abzuspeichern, und die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, die Fahrzeugdaten zu analysieren und die analysierten Fahrzeugdaten als Ereignisdaten in dem Hauptspeichermodul (15) abzuspeichern.

6. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Nebenspeichermodul (16) dazu ausgelegt ist, die zu einer vorbestimmten Anzahl an Ereignissen korrespondierenden Rohdaten abzuspeichern und/oder eine vorbestimmte Anzahl an Zündungswechseln des Kraftfahrzeugs (1) abzuspeichern.

7. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopf-oben-Anzeigeeinrichtung (4) ein Bedienelement aufweist und die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, bei Betätigung des Bedienelementes durch den Fahrer (3) die Fahrzeugdaten als Unfalldaten abzuspeichern.

8. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) eine Kommunikationsschnittstelle (17) zum Übermitteln der gespeicherten Unfalldaten an eine fahrzeugseitige und/oder fahrzeugexterne Diagnoseeinrichtung aufweist.

9. Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unfalldatenspeichereinrichtung (13) dazu ausgelegt ist, einen Warnhinweis für den Fahrer (3) des Kraftfahrzeugs (1) zu erzeugen, falls eine maximale Speicherkapazität der Unfalldatenspeichereinrichtung (13) erreicht ist.

10. Fahrerassistenzsystem (2) für ein Kraftfahrzeug (1) mit einer Kopf-oben-Anzeigevorrichtung (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

11. Kraftfahrzeug (1) mit einem Fahrerassistenzsystem (2) nach Anspruch 10.

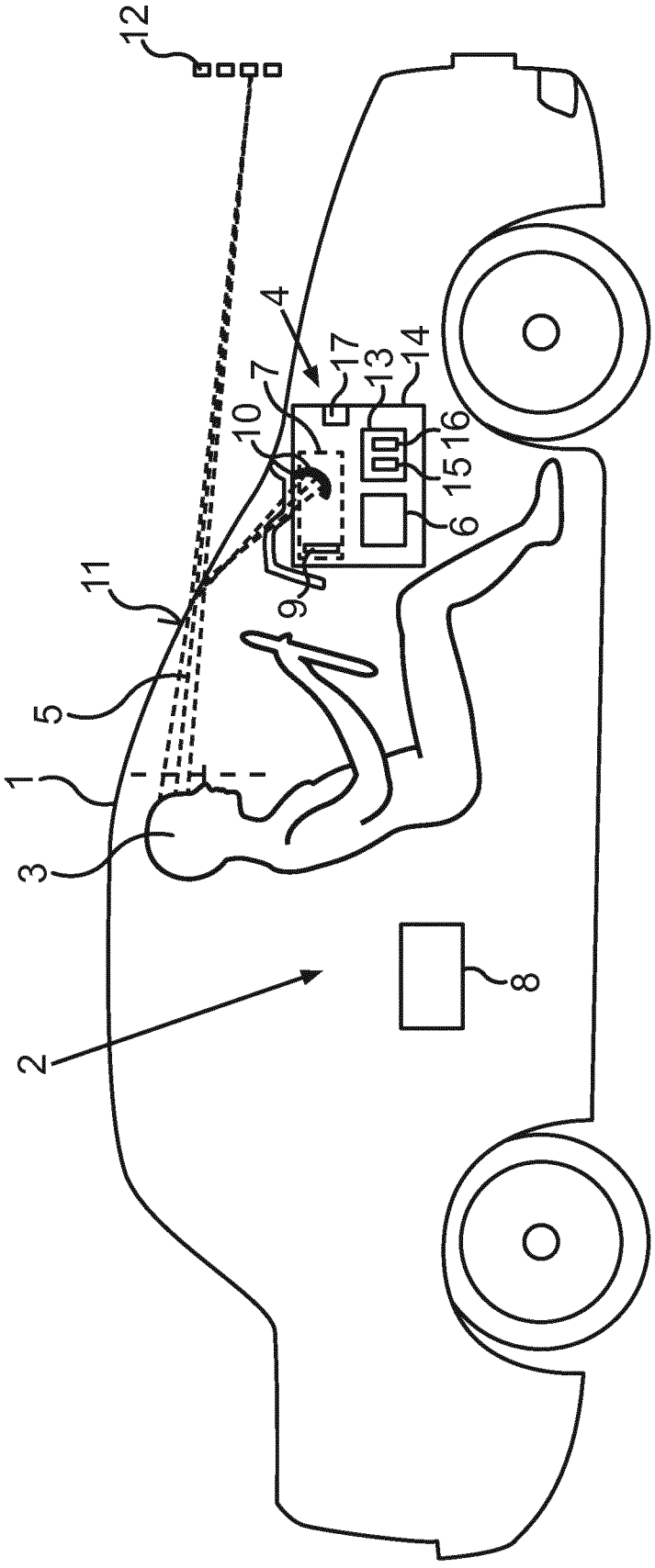


Fig.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/062524

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/013 G07C5/00 G07C5/08 B60K35/00 G02B27/01
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B60R G07C B60K G02B

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 20 2016 101280 U1 (E-LEAD ELECTRONIC CO., LTD., SHENGANG SHIANG, CHANGHUA, TW) 1 April 2016 (2016-04-01) paragraphs [0028] - [0047], [0049]; figures 1,2,4,5	1-3,9-11 4-8
Y	EP 2 966 622 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 13 January 2016 (2016-01-13) paragraphs [0002], [0005], [0029] - [0034]; figure 1	4-8
A	CN 105 329 168 A (FORYOU MULTIMEDIA ELECTRONICS) 17 February 2016 (2016-02-17) the whole document	1-11
A	DE 20 2012 011696 U1 (FLACHE STEFAN [DE]) 31 January 2013 (2013-01-31) the whole document	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
3 August 2017	14/08/2017

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

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2017/062524

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 202016101280 U1	01-04-2016	NONE	
EP 2966622 A1	13-01-2016	DE 102014109726 A1	14-01-2016
		EP 2966622 A1	13-01-2016
CN 105329168 A	17-02-2016	NONE	
DE 202012011696 U1	31-01-2013	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/062524

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60R21/013 G07C5/00 G07C5/08 B60K35/00 G02B27/01
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60R G07C B60K G02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 20 2016 101280 U1 (E-LEAD ELECTRONIC CO., LTD., SHENGANG SHIANG, CHANGHUA, TW) 1. April 2016 (2016-04-01) Absätze [0028] - [0047], [0049]; Abbildungen 1,2,4,5	1-3,9-11 4-8
Y	EP 2 966 622 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH [DE]) 13. Januar 2016 (2016-01-13) Absätze [0002], [0005], [0029] - [0034]; Abbildung 1	4-8
A	CN 105 329 168 A (FORYOU MULTIMEDIA ELECTRONICS) 17. Februar 2016 (2016-02-17) das ganze Dokument	1-11
A	DE 20 2012 011696 U1 (FLACHE STEFAN [DE]) 31. Januar 2013 (2013-01-31) das ganze Dokument	1-11

☐ 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
3. August 2017	14/08/2017

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/062524

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202016101280 U1	01-04-2016	KEINE	
EP 2966622 A1	13-01-2016	DE 102014109726 A1	14-01-2016
		EP 2966622 A1	13-01-2016
CN 105329168 A	17-02-2016	KEINE	
DE 202012011696 U1	31-01-2013	KEINE	