

(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
10. August 2017 (10.08.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/134112 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60Q 9/00 (2006.01) **B60Q 3/78** (2017.01)
B60Q 3/80 (2017.01) **B60K 35/00** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/052161

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 001 202.1
3. Februar 2016 (03.02.2016) DE

(71) Anmelder: AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: KASTNER, Julia; Hans-Schöpf-Str. 15, 92339
Beilngries (DE). TONTSCH, Friedrich-Uwe;
Spielholzstr. 9, 85051 Ingolstadt (DE). BERLITZ,
Stephan; Hofnerstr. 19, 86529 Schrobenhausen (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, DJ, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

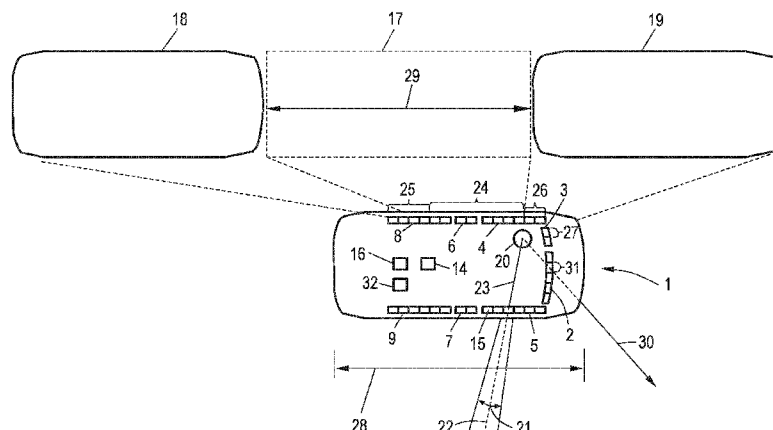
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : KRAFTFAHRZEUG

FIG. 2



(57) Abstract: A motor vehicle, comprising at least one linear lighting means (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) for directly and/or indirectly illuminating a passenger compartment of a vehicle which extends at least in certain sections horizontally along at least one component of the motor vehicle (1), and a data source (16) for making available an item of parking area information which describes a parking area (17) and/or at least one boundary object (18, 19) which bounds the parking area (17), wherein the lighting means (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) is divided horizontally into a plurality of lighting segments (15) which each have a permanently predefined irradiation profile and can be actuated separately by a control device (14) of the motor vehicle (1) in dependence on the parking area information in order to predefine the luminous brightness and/or a colour of illumination of the lighting segments (15).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens ein linienförmiges Leuchtmittel (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) zur direkten und/oder indirekten Beleuchtung eines Fahrzeuginnenraums, das sich zumindest abschnittsweise horizontal entlang wenigstens eines Bauteils des Kraftfahrzeugs (1) erstreckt, und eine Datenquelle (16) zur Bereitstellung einer einen Parkbereich (17) und/oder wenigstens einen Parkbereich (17) begrenzenden Grenzobjekt (18, 19) beschreibenden Parkbereichsinformation, wobei das Leuchtmittel (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) horizontal in mehrere Leuchtsegmente (15) unterteilt ist, die jeweils ein fest vorgegebenes Abstrahlprofil aufweisen und separat durch eine Steuereinrichtung (14) des Kraftfahrzeugs (1) in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation zur Vorgabe einer Leuchthelligkeit und/oder einer Leuchtfarbe der Leuchtsegmente (15) ansteuerbar sind.

Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens ein linienförmiges Leuchtmittel zur direkten oder indirekten Beleuchtung eines Fahrzeuginnenraums, das sich zumindest Abschnittsweise horizontal entlang wenigstens eines Bauteils des Kraftfahrzeugs erstreckt, und eine Datenquelle zur Bereitstellung einer einen Parkbereich und/oder wenigstens ein den Parkbereich begrenzendes Grenzobjekt beschreibenden Parkbereichsinformation.

Das Parken von Kraftfahrzeugen, insbesondere das Parallelparken, ist für Fahrer herausfordernd. Insbesondere ist es häufig schwer, die korrekten Abmessungen des eigenen Fahrzeugs beziehungsweise die Lage des eigenen Fahrzeugs zu anderen Fahrzeugen, zwischen denen eingeparkt werden soll, zu beurteilen. Im Stand der Technik sind eine Vielzahl von Fahrerassistenzsystemen bekannt, die einen Fahrer beim Einparken unterstützen. Teile dieser Fahrerassistenzsysteme führen Einparkvorgänge (teil-)automatisiert durch oder assistieren dem Fahrer, indem sie beispielsweise die Querführung des Kraftfahrzeugs während des Einparkvorgangs übernehmen. Derartige Fahrerassistenzsysteme sind jedoch technisch relativ aufwendig. Zudem ist es möglich, dass ein assistiertes oder automatisiertes Einparken durch den Fahrer nicht gewünscht ist. Zur Unterstützung des Fahrers bei einem manuellen Einparken ist es bekannt, Abstandssensoren zu nutzen, die den Abstand von weiteren Objekten beim Einparken erfassen und für einen Fahrer bereitstellen.

Abstände von Objekten können akustisch, beispielsweise durch wiederholte Pieptöne mit abstandsabhängigem Wiederholungsabstand, oder optisch auf einem zentralen Display des Kraftfahrzeugs ausgegeben werden. Bei einer akustischen Ausgabe ist die wiedergebbare Informationsdicht relativ gering. Eine optische Darstellung an einem zentralen Display kann nachteilig sein,

da ein Fahrer nicht gleichzeitig die erfassten und dargestellten Abstände und das tatsächlich rückwärtige Fahrzeugumfeld des Kraftfahrzeugs im Blick haben kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug anzugeben, dass eine demgegenüber verbesserte Unterstützung eines Fahrers auch bei manuellen Einparkvorgängen ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäße durch ein Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art gelöst, wobei das Leuchtmittel horizontal in mehrere Leuchtsegmente unterteilt ist, die jeweils ein fest vorgegebenes Abstrahlprofil aufweisen und separat durch eine Steuereinrichtung des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation zur Vorgabe einer Leuchthelligkeit und/oder einer Leuchtfarbe der Leuchtsegmente ansteuerbar sind.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, linienförmige Leuchtmittel zur direkten und/oder indirekten Beleuchtung eines Fahrzeuginnenraums derart auszubilden, dass sie separat ansteuerbare Leuchtsegmente aufweisen, wobei diese in Abhängigkeit einer durch eine Datenquelle bereitgestellten Parkbereichsinformation ansteuerbar sind, um Informationen über den Parkbereich beziehungsweise über diesen begrenzende Grenzobjekte an einen Fahrer bereitzustellen. Durch die Nutzung von linienförmigen Leuchtmitteln, die in separat ansteuerbare Leuchtsegmente unterteilt sind, kann die Informationsdarstellung insbesondere zumindest abschnittsweise umlaufend im Kraftfahrzeuginnenraum erfolgen. So ist es beispielsweise möglich, Parkbereichsinformationen, die einen rückwärtigen Bereich des Kraftfahrzeugs betreffen durch Leuchtsegmente von Leuchtmitteln darzustellen, die beispielsweise an den Hecktüren oder den B-Säulen des Kraftfahrzeugs angeordnet sind, sodass diese durch einen Fahrer auch während eines Rückwärtsblicks leicht erfasst werden können. Andererseits ist es durch diese umlaufende Informationsdarstellung möglich, Informationen in einer Richtung darzustellen, in dem die durch die Information beschriebenen Bereiche oder Objekte liegen.

Linienförmige Leuchtmittel, die sich zumindest Abschnittsweise horizontal entlang wenigstens eines Bauteils des Kraftfahrzeugs erstrecken, werden in herkömmlichen Kraftfahrzeugen dazu genutzt, eine sogenannte Ambiente-Beleuchtung bereitzustellen, bei der ein Kraftfahrzeug gleichmäßig, insbesondere mit einer vorgebbaren Leuchtfarbe, ausgeleuchtet wird. Erfindungsgemäß können derartige Leuchtmittel derart weitergebildet werden, dass mehrere separat ansteuerbare Leuchtsegmente vorgesehen werden, die in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation ansteuerbar sind. Die linienförmigen Leuchtmittel erstrecken sich vorzugsweise im Wesentlichen horizontal. Beispielsweise können wenigstens 50 % oder wenigstens 90% der linienlänge horizontal verlaufen. Der Verlauf des Leuchtmittels kann auch durch eine geringfügige Krümmung, deren Radius insbesondere größer ist als die Fahrzeugbreite, von der Horizontalen abweichen, um beispielsweise einer Kontur eines Bauteils zu folgen.

Die einzelnen Leuchtsegmente können jeweils ein Leuchtelement aufweisen oder aus einer Gruppe von gemeinsam zur Wiedergabe der gleichen Leuchtfarbe und/oder Leuchthelligkeit angesteuerten Leuchtelementen bestehen. Als Leuchtelement kann beispielsweise eine RGB-LED genutzt werden, für die, insbesondere durch eine Pulsweitenmodulation, die Leuchtfarbe und die Leuchthelligkeit vorgegeben werden kann. Die Steuerung der Leuchthelligkeit und/oder der Leuchtfarbe kann durch eine Steuereinrichtung erfolgen, die dem Leuchtmittel zugeordnet ist, jedoch auch durch eine zentrale Steuereinrichtung, die mehrere der Leuchtmittel steuert. Beispielsweise kann die Vorgabe der einzelnen Pulsweiten oder die Vorgabe eines Steuersignals zur Pulsweitenmodulation über einen Fahrzeugbus erfolgen.

Parkbereiche können einen für das Kraftfahrzeug befahrbaren Bereich beschreiben, in dem das Kraftfahrzeug parkbar ist. Die Parkbarkeit des Kraftfahrzeugs kann hierbei vom Untergrund, von den den Parkbereich begrenzenden Grenzobjekten oder von gültigen Verkehrsregeln abhängen. Als Datenquelle kann eine Umfelderkennungseinrichtung genutzt werden, die das Umfeld des Kraftfahrzeugs mit wenigstens einem Sensor, beispielsweise mit einer Kamera, einem Radarsensor, einem Ultraschallsensor oder einem La-

serscanner, erfasst. Als Kamera kann eine Videokamera, eine Infrarotkamera oder eine 3D-Kamera, beispielsweise eine Time-of-Flight-Kamera, genutzt werden. Die Parkbereichsinformation kann auch aus komplexen Umfelddaten gewonnen werden, die durch eine Verarbeitung von Sensordaten mehrerer Sensoren generiert werden. Beispielsweise kann ein dreidimensionales Umfeldmodell oder ein aus Kameradaten mehrerer Kameras zusammengesetztes Top-View-Bild, das eine Ansicht des Fahrzeugumfeldes aus der Vogelperspektive zeigt, als Datenquelle oder als Teil der Datenquelle genutzt werden. Die Datenquelle kann ergänzend oder alternativ eine Kommunikationseinrichtung zum Empfang von Parkbereichsinformationen und/oder von Umfeldinformationen über das Umfeld des Kraftfahrzeugs, aus denen die Parkbereichsinformationen bestimmbar sind, umfassen. Die Parkbereichsinformationen können in Abhängigkeit von Kartendaten bestimmt werden, die lokal im Kraftfahrzeug gespeichert oder über eine Kommunikationseinrichtung empfangen werden. Hierzu kann über eine Positionserfassungseinrichtung eine Egoposition des Kraftfahrzeugs ermittelt werden, die die Position des Kraftfahrzeugs bezüglich der Kartendaten beschreibt. Die Datenquelle kann verschiedene der erläuterten Einrichtungen umfassen und durch diese bereitgestellten Daten verknüpfen, um die Parkbereichsinformation bereitzustellen.

Bei den Grenzobjekten kann es sich insbesondere um benachbart zu dem Parkbereich parkende Fahrzeuge handeln. Die Grenzobjekte können jedoch auch bauliche Begrenzungen sein. Durch die Parkbereichsinformation können insbesondere Grenzobjekte beschrieben werden, die den Parkbereich in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs begrenzen.

Die Vorgabe der Leuchtfarbe und/oder der Leuchthelligkeit für die einzelnen Leuchtmittel können derart erfolgen, dass die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit zeitlich veränderlich oder zeitlich unveränderlich sind. Die Visualisierung der Parkbereichsinformation dient insbesondere der Fahrerunterstützung bei einem manuellen Fahren, sie kann jedoch auch im Rahmen einer assistierten und/oder (teil-)automatisierten Führung des Kraftfahrzeugs

erfolgen, um dem Fahrer die Entscheidungsgrundlagen für die assistierte bzw. (teil-)automatisierte Führung zu visualisieren.

Die Parkbereichsinformation kann eine Richtungsinformation umfassen, die eine Richtung beschreibt, in der der Parkbereich liegt. Alternativ oder ergänzend kann sie eine absolute oder bezüglich des Kraftfahrzeugs relative Position des Parkbereichs und/oder eine Abmessung des Parkbereichs beschreiben. Im Rahmen der Visualisierung der Parkbereichsinformation kann es vorteilhaft sein, eine Orientierung des Kraftfahrzeugs in Weltkoordinaten und/oder bezüglich des Parkbereichs zu ermitteln. Eine Orientierung kann beispielsweise durch wiederholte Positionsbestimmungen während eines Fahrbetriebs, eine Positionserfassung für mehrere Punkte des Kraftfahrzeugs und/oder durch einen Vergleich von sensorisch erfassten Umfelddaten mit Kartendaten bestimmt werden. Verfahren zur Orientierungsbestimmung sind im Stand der Technik bekannt und sollen daher nicht detailliert erläutert werden.

Es ist möglich, dass nur Teile der Leuchtsegmente in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation gesteuert werden. In diesem Fall können die weiteren Leuchtsegmente zur Abgabe einer Ambiente-Beleuchtung, insbesondere mit einer einstellbaren Leuchtfarbe und/oder Leuchthelligkeit, dienen, deaktiviert werden oder andere Informationsfunktionen bereitstellen. In dem oder an dem Kraftfahrzeug kann wenigstens ein Helligkeitssensor zur Erfassung einer Umgebungshelligkeit vorgesehen sein. Die Helligkeit der Leuchtsegmente kann zusätzlich in Abhängigkeit der Umgebungshelligkeit steuerbar sein.

Den Leuchtsegmenten kann jeweils ein Umfeldsegment des Fahrzeugumfeldes zugeordnet sein, wobei durch die Steuereinrichtung in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation für die Umfeldsegmente jeweils eine Visualisierungsinformation ermittelbar ist, die beschreibt, ob das zugeordnete Umfeldsegment einen dem Parkbereich zugeordneten Parkteilbereich und/oder einen dem Grenzobjekt zugeordneten Objektteilbereich umfasst, wobei durch die Steuereinrichtung die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit der Leuchtsegmente in Abhängigkeit der jeweiligen Visualisierungsinformation

vorgebar ist. Die Parkbereichsinformation kann in Form von Untergruppen von insbesondere horizontal benachbarten Leuchtsegmenten visualisiert werden, wobei die einzelnen Untergruppen jeweils den Parkbereich bzw. ein angrenzendes Grenzobjekt visualisieren. Der Parkbereich und die angrenzenden Objekte können leicht durch einen Unterschied der Leuchtfarbe und/oder der Leuchthelligkeit der zugeordneten Leuchtsegmente unterschieden werden.

Bei der Bestimmung der Visualisierungsinformation können Sicherheitsabstände zu Grenzobjekten berücksichtigt werden. Insbesondere kann der einem Grenzobjekt zugeordnete Bereich um vorgegebene Sicherheitsabstände erweitert werden. Diese können fest vorgegeben sein oder in Abhängigkeit eines eingestellten und/oder statistisch ermittelten Fahrerkönnens vorgegeben werden.

Die Zuordnung der Umfeldsegmente zu den Leuchtsegmenten kann derart erfolgen, dass die Umfeldsegmente jeweils eine Verlängerung der Verbindungslinie zwischen einer Fahrerposition eines Fahrers und dem jeweils zugeordneten Leuchtsegment einschließen. Die Fahrerposition kann fest vorgegeben sein, beispielsweise für einen vorgegebenen Standardfahrer, sie kann jedoch auch durch Sensoren im Sitz und/oder eine Erfassung der Fahrerposition, beispielsweise durch Innenraumkameras des Kraftfahrzeugs, bestimmt werden. Die Zuordnung der Umfeldsegmente zu den Leuchtsegmenten kann in Abhängigkeit der ermittelten Fahrerposition erfolgen.

Die Parkbereichsinformation kann eine Parkbereichsrichtung beschreiben, in der der Parkbereich bezüglich des Kraftfahrzeugs liegt, oder durch die Steuereinrichtung kann die Parkbereichsrichtung aus der Parkbereichsinformation bestimmbar sein, wobei durch die Steuereinrichtung eine wenigstens ein Leuchtsegment umfassende Untergruppe der Leuchtsegmente in Abhängigkeit der Parkrichtungsinformation auswählbar ist, wobei für die Leuchtsegmente der Untergruppe jeweils eine Leuchtfarbe und/oder eine Leuchthelligkeit vorgebar ist, um die Parkbereichsrichtung zu visualisieren. Die Untergruppe kann vorzugsweise zumindest jenes Leuchtsegment umfassen, das

auf einer Verbindungslinie zwischen der Fahrerposition und dem Parkbereich liegt und/oder jene Leuchtsegmente, die von der Fahrerposition aus betrachtet mit dem Parkbereich überlappen. Bei der Darstellung der Parkbereichsrichtung können nur jene Parkbereiche berücksichtigt werden, die durch das Fahrzeug nutzbar sind, also beispielsweise eine gewisse Mindestabmessung aufweisen und/oder nicht durch ein weiteres Fahrzeug oder andere Gegenstände blockiert sind. Es ist auch möglich, die Maximalzahl der visualisierten Parkbereiche zu begrenzen oder einen Maximalabstand für zu visualisierende Parkbereiche vorzugeben.

Die Parkbereichsinformation kann wenigstens eine Abmessung des Parkbereichs beschreiben, wobei durch die Steuereinrichtung die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit wenigstens eines der Leuchtsegmente in Abhängigkeit davon vorgebbbar ist, ob der Parkbereich aufgrund der Abmessung durch das Kraftfahrzeug voraussichtlich nutzbar ist. Hierbei kann insbesondere die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit von Leuchtsegmenten zur Visualisierung der Parkplatzrichtung und/oder von Leuchtsegmenten, die den Parkteilbereichen zugeordnet sind, angepasst werden.

Die Abmessungen des Parkbereichs in wenigstens eine Richtung, vorzugsweise in eine Längsrichtung des Kraftfahrzeugs nach dem Einparken, können mit vorgegebenen Abmessungen verglichen werden, um die Nutzbarkeit zu bestimmen. Die vorgegebenen Abmessungen entsprechen der Summe aus der Abmessung des Kraftfahrzeugs und einer Manövrielänge, die zum Einparken des Kraftfahrzeugs notwendig ist.

Verschiedene Fahrer benötigen in Abhängigkeit ihrer Parkfähigkeit unterschiedliche Manövrielängen, um ein Kraftfahrzeug in eine Parklücke einzuparken. Die Nutzbarkeit kann durch die Steuereinrichtung daher in Abhängigkeit eines die Parkfähigkeit eines Fahrers beschreibenden Fähigkeitswertes bestimmbar sein. Der Fähigkeitswert kann, vorzugsweise an einem Bedienelement des Kraftfahrzeugs, eingegeben werden, oder statistisch aus vorangehenden Parkvorgängen des gleichen Kraftfahrzeugs und/oder des gleichen Fahrers ermittelt werden. Beispielsweise kann bei nicht erfolgrei-

chen Parkvorgängen in Parkbereichen, die als nutzbar beschrieben waren, der Fähigkeitswert reduziert werden, und bei erfolgreichen Parkvorgängen erhöht werden, insbesondere wenn der Parkbereich zuvor als nicht nutzbar klassifiziert war. Der Fähigkeitswert kann Teil eines Fahrerprofils sein, das, beispielsweise über einen Fahrzeugschlüssel mit integriertem Datenspeicher, auch zwischen Fahrzeugen übertragbar ist.

Die Datenquelle kann eine Umfelderfassungseinrichtung zur sensorischen Erfassung von das Fahrzeugumfeld beschreibenden Umfelddaten sein oder umfassen. Sie kann wenigstens eine Kamera und/oder wenigstens einen Radarsensor und/oder wenigstens einen Ultraschallsensor und/oder wenigstens einen Laserscanner umfassen. In den Umfelddaten kann eine Objekterkennung durchgeführt werden, um beispielsweise weitere Kraftfahrzeuge als Grenzobjekte, Markierungen von Parkbereichen, Schilder oder ähnliches zu erkennen, womit Bereiche des Umfeldes als potentielle Parkbereiche klassifiziert werden können. Für die potentiellen Parkbereiche kann durch weitere Auswertung der Umfelddaten ermittelt werden, ob sich Objekte im potentiellen Parkbereich befinden, und falls dies der Fall ist, ob diese überfahrbar sind oder einer Befahrbarkeit des Parkbereiches im Wege stehen.

Die Steuereinrichtung kann mehrere Betriebsmodi aufweisen, wobei in wenigstens einem aktiven Betriebsmodus die Leuchtsegmente in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation und in wenigstens einem passiven Betriebsmodus unabhängig von der Parkbereichsinformation ansteuerbar sind, wobei durch die Steuereinrichtung in Abhängigkeit von Fahrzustandsdaten automatisch der aktive oder der passive Betriebsmodus wählbar ist. Die Fahrzustandsdaten können beispielsweise durch eine Navigationseinrichtung bereitgestellt werden, wobei ein automatischer Wechsel in den aktiven Betriebsmodus erfolgen kann, wenn ein Fahrziel erreicht wird oder wenn sich das Fahrzeug in einem vorgegebenen Abstand zum Fahrziel befindet. Es ist auch möglich, dass eine Fahrgeschwindigkeit und/oder eine Blickrichtung, beispielsweise durch ein Eye-Tracking auf Basis einer Innenraumkamera, erfasst und ausgewertet werden und in Abhängigkeit der Auswertungsergebnisse ermittelt wird, ob der Fahrer einen Parkplatz sucht. In diesem Fall kann

in den aktiven Betriebsmodus gewechselt werden. Ergänzend oder alternativ kann ein Wechsel zwischen dem aktiven und dem passiven Betriebsmodus manuell, beispielsweise durch eine Betätigung eines Bedienelements oder eine Spracheingabe, möglich sein.

Das Bauteil kann ein Armaturenbrett und/oder eine Tür und/oder eine Karoseriesäule und/oder eine Mittelkonsole des Kraftfahrzeugs sein. Die horizontale Ausdehnung der Leuchtsegmente kann jeweils zwischen 2 mm und 100 mm sein. Die horizontale Ausdehnung kann insbesondere größer als 5 mm oder 10 mm und/oder kleiner als 50 mm oder 30 mm sein. Vorzugsweise ist die horizontale Ausdehnung 16 mm. Die Breite der Leuchtsegmente, das heißt die Ausdehnung in Vertikalrichtung in den horizontalen Abschnitten, kann weniger als 2 mm oder weniger als 1 mm sein. Insbesondere 0,8 mm.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus dem folgenden Ausführungsbeispiel sowie den zugehörigen Zeichnungen. Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Innenraums eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs, und

Fig. 2 die Nutzung des in Fig. 1 gezeigten Kraftfahrzeugs in einer Verkehrssituation.

Fig. 1 und 2 zeigen unterschiedliche Ansichten eines Kraftfahrzeugs 1, wobei Fig. 1 schematisch eine perspektivische Darstellung des Innenraums des Kraftfahrzeugs 1 zeigt und Fig. 2 die Nutzung des Kraftfahrzeugs 1 in einer Verkehrssituation. Das Kraftfahrzeug 1 weist mehrere linienförmige Leuchtmittel 2-10 auf die zur direkten Beleuchtung des Fahrzeuginnenraums des Kraftfahrzeugs 1 dienen. In einem alternativen Ausführungsbeispiel wäre es möglich, ergänzend oder alternativ zu den Leuchtmitteln 2-10 zur direkten Beleuchtung linienförmige Leuchtmittel vorzusehen, die den Fahrzeuginnenraum indirekt beleuchten, indem sie weitere Kraftfahrzeugkomponenten, beispielsweise einen Stoffbezug einer Tür, anstrahlen. Die folgenden Ausführungen

rungen bezüglich der linienförmigen Leuchtmittel 2-10 zur direkten Beleuchtung lassen sich auch auf solche indirekt beleuchteten Leuchtmittel übertragen.

Die Leuchtmittel 2-10 erstrecken sich jeweils zumindest abschnittsweise horizontal entlang verschiedener Bauteile des Kraftfahrzeugs 1. Die Leuchtmittel 2 und 3 erstrecken sich entlang des Armaturenbretts 11 und die Leuchtmittel 4 und 5 entlang einer Kontur der vorderen Türen 12 des Kraftfahrzeugs 1. Die Leuchtmittel 6 und 7 erstrecken sich horizontal in Verlängerung der Leuchtmittel 4 und 5 entlang der nichtgezeigten B-Säulen des Kraftfahrzeugs 1 und die Leuchtmittel 8, 9 setzen diese durch die Leuchtmittel 4 und 6 beziehungsweise 5 und 7 gebildeten Linien entlang der nichtgezeigten Hintertüren des Kraftfahrzeugs 1 fort. Die Leuchtmittel 2-9 bilden somit eine abgesehen von einigen Unterbrechungen im Wesentlichen den seitlichen und vorderen Umfang des Kraftfahrzeugs 1 umlaufende Leuchtlinie, um den Innenraum des Kraftfahrzeugs 1 zu beleuchten. Um die Konturen des Kraftfahrzeugs 1 weiter hervorzuheben, ist zusätzlich das linienförmige Leuchtmittel 10 vorgesehen, dass sich entlang der Kontur der Mittelkonsole 13 des Kraftfahrzeugs 1 erstreckt.

Der Aufbau der einzelnen Leuchtmittel ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Die Leuchtmittel 2-9 sowie das in Fig. 2 aus Übersichtlichkeitsgründen nicht gezeigte Leuchtmittel 10 sind jeweils horizontal in mehrere Leuchtsegmente 15 unterteilt. Aus Übersichtlichkeitsgründen sind die einzelnen Leuchtsegmente in Fig. 2 relativ groß dargestellt und die Unterteilung der einzelnen Leuchtmittel in Horizontalrichtung ist relativ grob, sodass beispielsweise das Leuchtmittel 3 in nur zwei Leuchtsegmente 15 unterteilt ist. Bei einer realen Umsetzung ist die horizontale Ausdehnung der einzelnen Leuchtsegmente zwischen 2 mm und 100 mm, vorzugsweise zwischen 5 mm und 30 mm, sodass eine wesentlich feinere horizontale Aufteilung der Leuchtmittel 2-10 erreicht wird. Die breite der Leuchtmittel in Vertikalrichtung beträgt vorzugsweise weniger als 1 mm.

Die einzelnen Leuchtsegmente 15 weisen ein fest vorgegebenes Abstrahlprofil auf, das heißt das abgestrahlte Licht ist zwar in seiner Leuchthelligkeit und Leuchtfarbe veränderbar, jedoch nicht in seiner räumlichen Verteilung. Die einzelnen Leuchtsegmente 15 weisen jeweils ein nicht gezeigtes Leuchtelement auf, dass beispielsweise eine RGB-LED sein kann, dessen Leuchthelligkeit und/oder Leuchtfarbe durch die Steuereinrichtung 14 steuerbar ist. Zwischen den einzelnen Leuchtelementen und dem Fahrzeuginnenraum ist ein nicht gezeigter Diffusor angeordnet, der das Licht der einzelnen Leuchtelemente derart streut, dass bei einem Betrieb der Leuchtelemente benachbarte Leuchtsegmente 15 mit gleicher vorgegebener Leuchthelligkeit und Leuchtfarbe eine im Wesentlichen homogene Lichtabstrahlung in horizontaler Richtung erreicht wird.

Fig. 2 zeigt eine Fahrsituation, in der das Kraftfahrzeug 1 durch den Fahrer 20 in dem Parkbereich 17 zwischen den Grenzobjekten 18, 19, bei denen es sich um Kraftfahrzeuge handelt, geparkt werden soll. Ein Parallelparken kann für den Fahrer 20 jedoch herausfordernd sein, da die Abmessungen des Kraftfahrzeugs 1 und die relative Lage des Kraftfahrzeugs 1 zu den Grenzobjekten 18, 19 häufig nicht intuitiv für den Fahrer 20 erfassbar sind. Um dem Fahrer diese Informationen zu visualisieren, sind den Leuchtsegmenten 15 jeweils Umfeldsegmente 21 des Fahrzeugumfelds zugeordnet, bei denen es sich um Winkelsegmente des Fahrzeugumfelds bezüglich einer Fahrerposition des Fahrers 20 handelt. Im gezeigten Beispiel ist die Fahrerposition des Fahrers 20 fest vorgegeben, wobei beispielsweise Daten für einen Normalfahrer genutzt werden. In einem alternativen Ausführungsbeispiel wäre es jedoch möglich, die Fahrerposition des Fahrers 20 durch Fahrzeugsensoren zu bestimmen. Beispielsweise können Messdaten von Sensoren einer Sitzverstellung oder Daten einer Innenraumkamera ausgewertet werden, um eine Fahrerposition zu bestimmen. Die Zuordnung der Umfeldsegmente 21 zu den Leuchtsegmenten 15 könnte in diesem Fall dynamisch in Abhängigkeit der ermittelten Fahrerposition erfolgen.

Die Zuordnung der Umfeldsegmente 21 zu den Leuchtsegmenten 15 erfolgt derart, dass die Umfeldsegmente 21 jeweils eine Verlängerung 22 der Ver-

bindungslinie 23 zwischen einer Fahrerposition des Fahrers 20 und dem jeweils zugeordneten Leuchtsegment 15 einschließen.

Durch eine Datenquelle 16 wird eine den Parkbereich 17 und die Grenzobjekte 18, 19 beschreibende Parkbereichsinformation an die Steuereinrichtung 14 bereitgestellt. Hierzu wertet die Datenquelle 16 eine Vielzahl von Sensordaten verschiedener nicht gezeigter Sensoren des Kraftfahrzeugs, beispielsweise von Kameras, Radarsensoren und Ultraschallsensoren, aus, um ein Umgebungsmodell des Kraftfahrzeugs zu ermitteln, das erkannte Objekte und Umfeldbereiche, beispielsweise den Parkbereich 17 und die Grenzobjekte 18, 19 beschreibt. Ein Erkennen des Parkbereichs 17 ist dadurch möglich, dass nicht gezeigte Schilder oder Markierungen im Umfeld des Kraftfahrzeugs im Umfeldmodell erkannt werden. In einem alternativen Ausführungsbeispiel wäre es zusätzlich möglich, lokal gespeicherte oder über eine Kommunikationseinrichtung bereitgestellte Kartendaten zu nutzen, um das Umfeldmodell anzureichern und die Erkennung von Parkbereichen zu erleichtern.

In Abhängigkeit der derart ermittelten Parkbereichsinformation wird durch die Steuereinrichtung 14 für jedes der Umfeldsegmente 21 eine Visualisierungsinformation ermittelt, die beschreibt, ob das jeweilige Umfeldsegment einen dem Parkbereich zugeordneten Parkteilbereich und/oder einen dem Grenzobjekt 18, 19 zugeordneten Objektteilbereich umfasst. Die Steuereinrichtung 14 gibt anschließend die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit der Leuchtsegmente 15 in Abhängigkeit der für das jeweils zugeordnete Umfeldsegment 21 ermittelten Visualisierungsinformation vor. Den Leuchtsegmenten 15 des Bereichs 25 des Leuchtmittels 8, des Bereichs 26 des Leuchtmittels 4 und des Bereichs 27 des Leuchtmittels 3 sind jeweils Umfeldsegmente 21 zugeordnet, die Objektteilbereiche der Grenzobjekte 18, 19 umfassen, weshalb für diese Bereiche eine Leuchtfarbe vorgegeben werden kann, die anzeigt, dass die zugeordneten Umfeldbereiche nicht befahrbar sind, beispielsweise rot. Den Leuchtsegmenten 15 im Bereich 24 der Leuchtmittel 4, 6 und 8 sind jeweils Umfeldsegmente 21 zugeordnet, die Parkteilbereiche des Parkbereichs 17 umfassen. Diese Leuchtsegmente 15 können somit

derart angesteuert werden, dass sie eine andere Leuchtfarbe als die Leuchtsegmente der Bereiche 25, 26, 27 abstrahlen, beispielsweise gelb oder grün, um einen Fahrer darauf hinzuweisen, dass die zugeordneten Umfeldsegmente 21 Teil eines Parkbereichs sind.

Die Leuchtfarbe der Leuchtsegmente im Bereich 24 kann in Abhängigkeit davon vorgegeben werden, ob der Parkbereich 17 für das Kraftfahrzeug 1 nutzbar ist. Dies wird ermittelt, indem die Summe aus der Länge des Kraftfahrzeugs 28 und einer Manövrielänge mit einer Abmessung 29 des Parkbereichs, nämlich in seiner Länge, verglichen wird. Ist diese Summe kleiner als die Abmessung 29, so wird der Parkbereich als nutzbar klassifiziert und somit beispielsweise die Leuchtfarbe grün für die Leuchtsegmente im Bereich 24 vorgegeben. Die Nutzbarkeit kann durch die Steuereinrichtung 14 in Abhängigkeit eines die Parkfähigkeit eines Fahrers beschreibenden Fähigkeitswertes bestimmt werden. In Abhängigkeit des Fähigkeitswertes kann die Manövrielänge angepasst werden.

Es kann vorteilhaft sein, auch auf Parkbereiche hinzuweisen, die weiter vom Kraftfahrzeug entfernt sind, so dass eine detaillierte Darstellung, wie sie vorangehend erläutert wurde, nicht zweckmäßig ist. Beispielsweise kann ein Parkbereich vom Kraftfahrzeug 1 beabstandet in der Parkbereichsrichtung 30 liegen. Die Parkbereichsrichtung 30 kann durch die Parkbereichsinformation beschrieben oder aus dieser Ermittelt werden, beispielsweise mit Hilfe von Kartendaten und einer Bestimmung der Orientierung des Kraftfahrzeugs 1. Durch die Steuereinrichtung 14 kann in diesem Fall eine wenigstens ein Leuchtsegment 15 umfassende Gruppe 31 der Leuchtsegmente 15 in Abhängigkeit der Parkbereichsrichtung 30 ausgewählt werden und es kann für diese Untergruppe 31 eine bestimmte Leuchtfarbe und/oder Leuchthelligkeit vorgegeben werden. Die Leuchtfarbe und/oder Leuchthelligkeit kann insbesondere in Abhängigkeit davon vorgegeben werden, ob der Parkbereich voraussichtlich durch das Kraftfahrzeug 1 nutzbar ist.

Leuchtsegmente 15, die nicht zur Visualisierung der Parkbereichsrichtung 30, des Parkbereichs 17 oder der Grenzübekte 18, 19 genutzt werden, kön-

nen deaktiviert werden, d. h. ihre Helligkeit kann auf null gesetzt werden, sie können zur Ausgabe einer Ambiente-Beleuchtung mit einer vorgegebenen Leuchtfarbe und/oder Leuchthelligkeit angesteuert werden und/oder es können weitere Informationen über sie dargestellt werden.

Im vorangehenden Ausführungsbeispiel wurde zur Visualisierung der Parkbereichsrichtung 30, des Parkbereichs 17 und der Grenzobjekte 18, 19 jeweils eine zeitlich unveränderliche Leuchtfarbe und Leuchthelligkeit genutzt. Es ist selbstverständlich auch möglich, statt einer statischen Leuchtfarbe und/oder Leuchthelligkeit eine zeitlich veränderliche Leuchtfarben und/oder Helligkeiten zu nutzen, so dass die Leuchtsegmente zur Visualisierung beispielsweise blinken können.

Die beschriebene Visualisierung von Parkbereichsinformationen kann im normalen Fahrbetrieb störend wirken. Es ist daher möglich, sie manuell zu aktivieren oder zu deaktivieren. Das Kraftfahrzeug 1 ermöglicht jedoch auch eine automatische Aktivierung dieser Visualisierung. Hierzu weist die Steuereinrichtung 14 mehrere Betriebsmodi auf, wobei in wenigstens einem aktiven Betriebsmodus die Leuchtsegmente 16 in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation und in wenigstens einem passiven Betriebsmodus unabhängig von der Parkbereichsinformation ansteuerbar sind. Die Steuereinrichtung 14 wechselt automatisch in den aktiven Betriebsmodus, wenn durch die Navigationseinrichtung 32 ein Signal bereitgestellt wird, das ein Erreichen eines Navigationszieles betrifft. Die Steuereinrichtung 14 kann alternativ derart eingestellt werden, dass sie bereits in einem vorgegebenen Abstand zu dem Navigationsziel in den aktiven Betriebsmodus wechselt, um eine Parkplatzsuche nahe am Zielort zu unterstützen.

In alternativen Ausführungsbeispielen wäre es möglich, eine automatische Aktivierung des aktiven Betriebsmodus auch in Abhängigkeit anderer Fahrzeugzustandsdaten durchzuführen. Beispielsweise könnte eine Blickrichtung eines Fahrers durch eine Innenraumkamera erfasst werden und bei langen Seitenblickzeiten könnte der aktive Betriebsmodus zur Parkplatzsuche ge-

wählt werden. Ergänzend oder alternativ kann der Wechsel der Betriebsmodi auch von der aktuellen Fahrgeschwindigkeit abhängen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens ein linienförmiges Leuchtmittel (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) zur direkten und/oder indirekten Beleuchtung eines Fahrzeuginnenraums, das sich zumindest abschnittsweise horizontal entlang wenigstens eines Bauteils des Kraftfahrzeugs (1) erstreckt, und eine Datenquelle (16) zur Bereitstellung einer einen Parkbereich (17) und/oder wenigstens ein den Parkbereich (17) begrenzendes Grenzobjekt (18, 19) beschreibenden Parkbereichsinformation, dadurch gekennzeichnet, dass das Leuchtmittel (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10) horizontal in mehrere Leuchtsegmente (15) unterteilt ist, die jeweils ein fest vorgegebenes Abstrahlprofil aufweisen und separat durch eine Steuereinrichtung (14) des Kraftfahrzeugs (1) in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation zur Vorgabe einer Leuchthelligkeit und/oder einer Leuchtfarbe der Leuchtsegmente (15) ansteuerbar sind.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass den Leuchtsegmenten (15) jeweils ein Umfeldsegment (21) des Fahrzeugumfeldes zugeordnet ist, wobei durch die Steuereinrichtung (14) in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation für die Umfeldsegmente (21) jeweils eine Visualisierungsinformation ermittelbar ist, die beschreibt, ob das zugeordnete Umfeldsegment (21) einen dem Parkbereich (17) zugeordneten Parkteilbereiche und/oder einen dem Grenzobjekt (18, 19) zugeordneten Objektteilbereich umfasst, wobei durch die Steuereinrichtung (14) die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit der Leuchtsegmente (15) in Abhängigkeit der jeweiligen Visualisierungsinformation vorgebbar ist.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

dass die Zuordnung der Umfeldsegmente (21) zu den Leuchtsegmenten (15) derart erfolgt, dass die Umfeldsegmente (21) jeweils eine Verlängerung (22) der Verbindungslinie (23) zwischen einer Fahrerposition eines Fahrers (20) und dem jeweils zugeordneten Leuchtsegment (15) einschließen.

4. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Parkbereichsinformation eine Parkbereichsrichtung (30) beschreibt, in der der Parkbereich (17) bezüglich des Kraftfahrzeugs (1) liegt, oder dass durch die Steuereinrichtung (14) die Parkbereichsrichtung (30) aus der Parkbereichsinformation bestimmbar ist, wobei durch die Steuereinrichtung (14) eine wenigstens ein Leuchtsegment (15) umfassende Untergruppe (31) der Leuchtsegmente (15) in Abhängigkeit der Parkrichtungsinformation auswählbar ist, wobei für die Leuchtsegmente (15) der Untergruppe (31) jeweils eine Leuchtfarbe und/oder eine Leuchthelligkeit vorgebbbar ist, um die Parkbereichsrichtung (30) zu visualisieren.
5. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Parkbereichsinformation wenigstens eine Abmessung (29) des Parkbereichs (17) beschreibt, wobei durch die Steuereinrichtung (14) die Leuchtfarbe und/oder die Leuchthelligkeit wenigstens eines der Leuchtsegmente (15) in Abhängigkeit davon vorgebbbar ist, ob der Parkbereich (17) aufgrund der Abmessung (29) durch das Kraftfahrzeug (1) voraussichtlich nutzbar ist.
6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Nutzbarkeit durch die Steuereinrichtung (14) in Abhängigkeit eines die Parkfähigkeit eines Fahrers (20) beschreibenden Fähigkeitswertes bestimmbar ist.

7. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenquelle (16) eine Umfelderkennungseinrichtung zur sensorischen Erfassung von das Fahrzeugumfeld beschreibenden Umfelddaten ist oder umfasst.
8. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (14) mehrere Betriebsmodi aufweist, wobei in wenigstens einem aktiven Betriebsmodus die Leuchtsegmente (15) in Abhängigkeit der Parkbereichsinformation und in wenigstens einem passiven Betriebsmodus unabhängig von der Parkbereichsinformation ansteuerbar sind, wobei durch die Steuereinrichtung (14) in Abhängigkeit von Fahrzustandsdaten automatisch der aktive oder der passive Betriebsmodus wählbar ist.
9. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Bauteil ein Armaturenbrett (11) und/oder eine Tür (12) und/oder eine Karoseriesäule und/oder eine Mittelkonsole (13) des Kraftfahrzeugs (1) ist.
10. Kraftfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die horizontale Ausdehnung der Leuchtsegmente (15) jeweils zwischen 2 mm und 100 mm ist.

1/2

FIG. 1

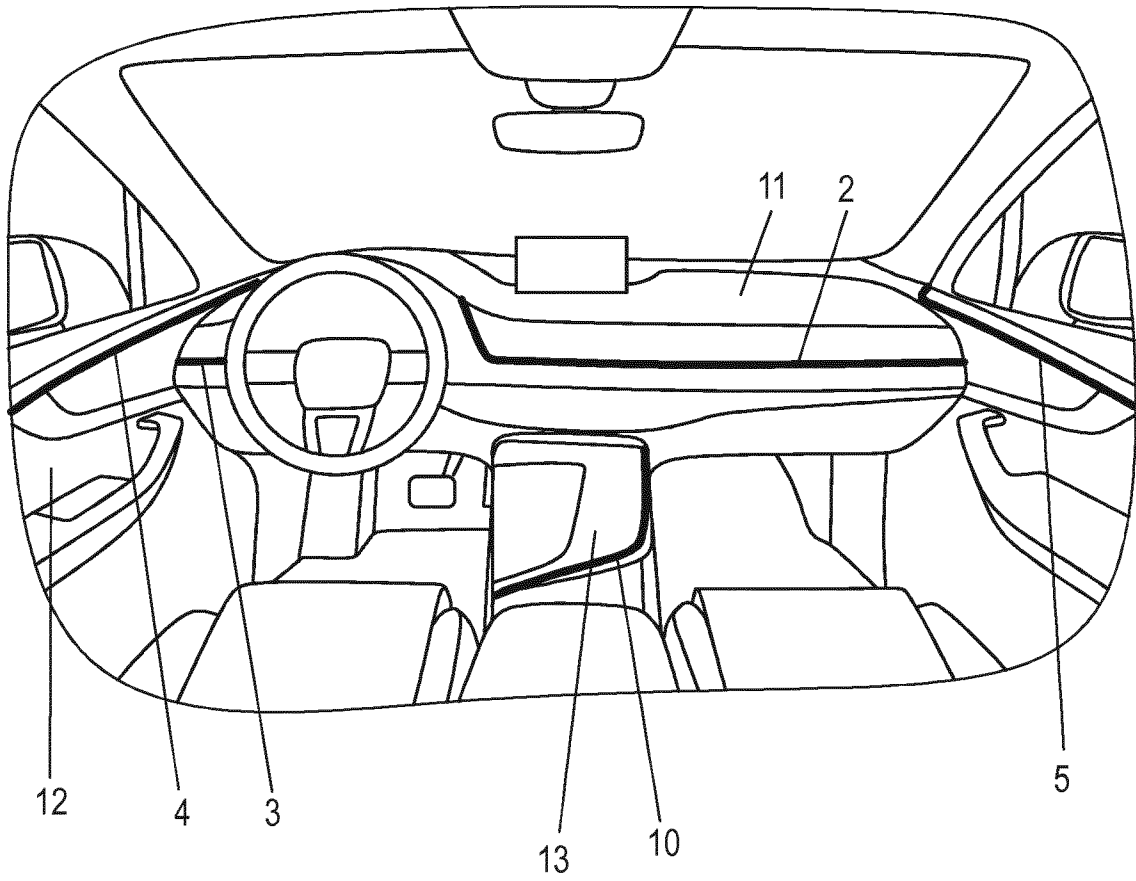
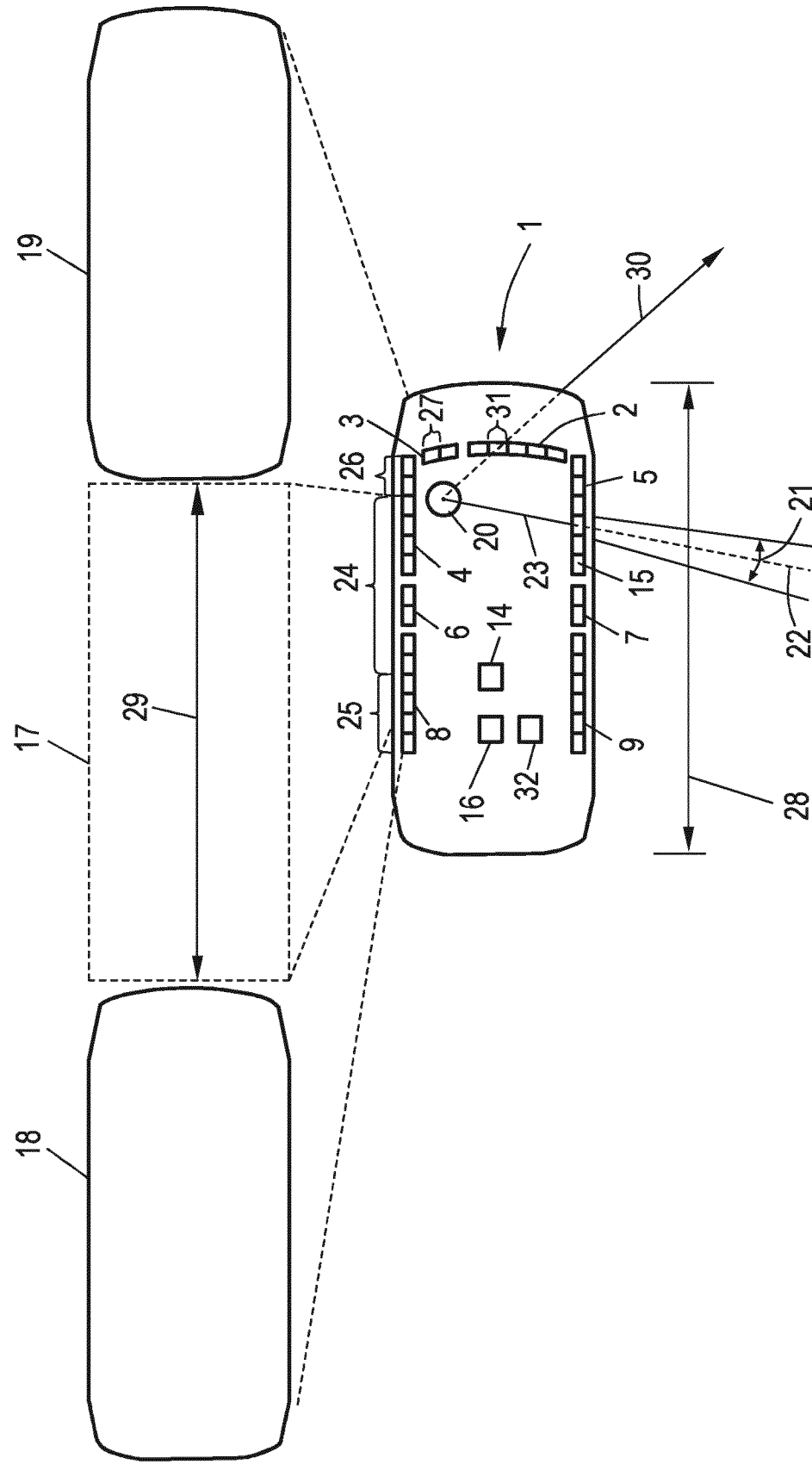


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/052161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60Q9/00 B60Q3/80 B60Q3/78 B60K35/00
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60Q B60K G01C

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	EP 2 607 171 A2 (AUDI AG [DE]) 26 June 2013 (2013-06-26)	1-3,7-10
Y	paragraphs [0009] - [0014], [0025] - [0036]; figures	4-6
Y	----- DE 103 51 894 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9 June 2005 (2005-06-09)	4-6
	paragraphs [0014] - [0027]; figures	
A	----- DE 10 2008 064022 A1 (DAIMLER AG [DE]) 17 September 2009 (2009-09-17)	1-10
	paragraphs [0026] - [0050]; figures	
A	----- DE 102 57 722 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1 July 2004 (2004-07-01)	1-10
	paragraphs [0009] - [0017]; figures	
	----- -/-	

☒ 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

11 April 2017

Date of mailing of the international search report

28/04/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sallard, Fabrice

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/052161

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2012 210750 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 24 April 2014 (2014-04-24) paragraphs [0009] - [0016] -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/052161

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2607171	A2	26-06-2013	CN 103171489 A 26-06-2013
		DE 102011121616 A1 20-06-2013	
		EP 2607171 A2 26-06-2013	
		US 2013154816 A1 20-06-2013	
DE 10351894	A1	09-06-2005	CN 1878688 A 13-12-2006
		DE 10351894 A1 09-06-2005	
		EP 1685002 A1 02-08-2006	
		ES 2282907 T3 16-10-2007	
		JP 4445926 B2 07-04-2010	
		JP 2006517163 A 20-07-2006	
		US 2008231469 A1 25-09-2008	
		WO 2005044619 A1 19-05-2005	
DE 102008064022	A1	17-09-2009	NONE
DE 10257722	A1	01-07-2004	CN 1647128 A 27-07-2005
		DE 10257722 A1 01-07-2004	
		EP 1576563 A1 21-09-2005	
		JP 4445871 B2 07-04-2010	
		JP 2006509671 A 23-03-2006	
		US 2006139181 A1 29-06-2006	
		WO 2004053812 A1 24-06-2004	
DE 102012210750	A1	24-04-2014	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60Q9/00 B60Q3/80 B60Q3/78 B60K35/00 ADD.																							
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC																							
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60Q B60K G01C																							
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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kategorie*</th> <th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th> <th>Betr. Anspruch Nr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>EP 2 607 171 A2 (AUDI AG [DE]) 26. Juni 2013 (2013-06-26)</td> <td>1-3,7-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>Absätze [0009] - [0014], [0025] - [0036]; Abbildungen</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>DE 103 51 894 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Absätze [0014] - [0027]; Abbildungen</td> <td>4-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 10 2008 064022 A1 (DAIMLER AG [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) Absätze [0026] - [0050]; Abbildungen</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102 57 722 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Absätze [0009] - [0017]; Abbildungen</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.	X	EP 2 607 171 A2 (AUDI AG [DE]) 26. Juni 2013 (2013-06-26)	1-3,7-10	Y	Absätze [0009] - [0014], [0025] - [0036]; Abbildungen	4-6	Y	DE 103 51 894 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Absätze [0014] - [0027]; Abbildungen	4-6	A	DE 10 2008 064022 A1 (DAIMLER AG [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) Absätze [0026] - [0050]; Abbildungen	1-10	A	DE 102 57 722 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Absätze [0009] - [0017]; Abbildungen	1-10		-/-	
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.																					
X	EP 2 607 171 A2 (AUDI AG [DE]) 26. Juni 2013 (2013-06-26)	1-3,7-10																					
Y	Absätze [0009] - [0014], [0025] - [0036]; Abbildungen	4-6																					
Y	DE 103 51 894 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Absätze [0014] - [0027]; Abbildungen	4-6																					
A	DE 10 2008 064022 A1 (DAIMLER AG [DE]) 17. September 2009 (2009-09-17) Absätze [0026] - [0050]; Abbildungen	1-10																					
A	DE 102 57 722 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) Absätze [0009] - [0017]; Abbildungen	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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts																					
11. April 2017		28/04/2017																					
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 Sallard, Fabrice																					

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2012 210750 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 24. April 2014 (2014-04-24) Absätze [0009] - [0016] -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/052161

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2607171	A2	26-06-2013	CN 103171489 A 26-06-2013
			DE 102011121616 A1 20-06-2013
			EP 2607171 A2 26-06-2013
			US 2013154816 A1 20-06-2013
DE 10351894	A1	09-06-2005	CN 1878688 A 13-12-2006
			DE 10351894 A1 09-06-2005
			EP 1685002 A1 02-08-2006
			ES 2282907 T3 16-10-2007
			JP 4445926 B2 07-04-2010
			JP 2006517163 A 20-07-2006
			US 2008231469 A1 25-09-2008
			WO 2005044619 A1 19-05-2005
DE 102008064022	A1	17-09-2009	KEINE
DE 10257722	A1	01-07-2004	CN 1647128 A 27-07-2005
			DE 10257722 A1 01-07-2004
			EP 1576563 A1 21-09-2005
			JP 4445871 B2 07-04-2010
			JP 2006509671 A 23-03-2006
			US 2006139181 A1 29-06-2006
			WO 2004053812 A1 24-06-2004
DE 102012210750	A1	24-04-2014	KEINE