

WO 2016/177450 A1



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs (1), wobei durch eine Empfangseinrichtung (2) über eine Funkverbindung (11) Koordinaten (19) eines in einer Fahrzeugumgebung (13) befindlichen Umgebungsmerkmals (15, 16) empfangen werden und ein Fahrer des Kraftfahrzeugs (1) über das Umgebungsmerkmal (15, 16) informiert und/oder vor dem Umgebungsmerkmal (15, 16) gewarnt wird. Der Fahrer soll eine Position (26) des Umgebungsmerkmals (15, 16) mitgeteilt bekommen. Durch eine Darstellungseinrichtung (4) wird in dem Kraftfahrzeug (1) eine Darstellung (24) der Fahrzeugumgebung (13) aus einer Perspektive (29) des Kraftfahrzeugs (1) bereitgestellt, und durch eine Steuereinrichtung (3) werden die empfangenen Koordinaten (19) in relative Koordinaten (28), die der Perspektive (29) entsprechen, umgewandelt. Zum Informieren und/oder Warnen des Fahrers wird durch die Darstellungseinrichtung (24) auf der Grundlage der relativen Koordinaten (28) eine Markierung (25) einer Position (26) des Umgebungsmerkmals (15, 16) und/oder eine Hervorhebung des Umgebungsmerkmals (15, 16) in die Darstellung (24) der Fahrzeugumgebung (13) eingeblendet.

5 Einblenden eines Objekts oder Ereignisses in einer Kraftfahrzeugumgebung

BESCHREIBUNG:

10

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs, um einen Fahrer des Kraftfahrzeugs über ein Umgebungsmerkmal zu informieren, das sich in einer Umgebung des Kraftfahrzeugs befindet, also außerhalb des Kraftfahrzeugs. Bei dem Umgebungsmerkmal kann es sich beispielsweise um ein Verkehrshindernis oder einen Straßenschaden handeln. Die In-

15

formationen über das Umgebungsmerkmal werden in dem Kraftfahrzeug über eine Funkverbindung empfangen.

20

Ein solches Verfahren ist aus der DE 10 2011 116 116 B3 bekannt. Gemäß diesem Verfahren wird eine ortsbezogene Verkehrsgefahr mit einem individuellen Verkehrsteilnehmer assoziiert und es werden Informationen zu der Verkehrsgefahr über ein Mobilfunknetz an den Verkehrsteilnehmer gesendet. Hierdurch wird der Verkehrsteilnehmer individuell und präzise gewarnt.

25

In Bezug auf das Erfassen von Straßenzuständen ist aus der DE 10 2010 012 402 A1 bekannt, einen Straßenzustand mittels der Sensoren mehrerer Kraftfahrzeuge zu erfassen und durch jedes der Kraftfahrzeuge einen Vertrauenswert bereitzustellen, der angibt, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Straßenzustand richtig erkannt wurde. Die Vertrauenswerte aller

30

Fahrzeuge werden zu einem vereinigten Ergebnis kombiniert, das die Wahrscheinlichkeit identifiziert, dass der detektierte Straßenzustand vorliegt. Das Ergebnis wird zu anderen Fahrzeugen gesendet, die sich dem Straßenzustand nähern.

35

Aus der EP 2 724 911 A1 ist ein Verfahren bekannt, um eine Fahrspurempfehlung für einen zu befahrenden Streckenabschnitt anzuzeigen. Gemäß dem Verfahren wird über eine Funkverbindung eine Fahrbahnbeschaffenheit ermittelt, die durch einen Internetserver ermittelt worden sein kann. Die Fahrbahnbeschaffenheit kann auch mittels einer Frontkamera des Kraftfahr-

zeugs selbst ermittelt werden. Um ein Ausweichmanöver zu empfehlen, kann die zu befahrende Fahrspur auf einem Head-up-Display oder einem Navigationsgerät oder auf einer Anzeige eines mobilen Geräts optisch hervorgehoben werden.

5

Nachteilig bei dem bekannten Verfahren ist, dass ein Fahrer auf Grundlage von Warnungen zu einer Gefahrenstelle oder allgemein einem Umgebungsmerkmal nicht erkennen kann, wo sich das Umgebungsmerkmal im Fahrzeugumfeld befindet. Er muss der Fahrspurempfehlung folgen, ohne hierbei zu wissen, wo sich das Umgebungsmerkmal im vorausliegenden Fahrstreckenabschnitt genau befindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fahrer eines Kraftfahrzeugs auf ein Umgebungsmerkmal in einer Fahrzeugumgebung eines Kraftfahrzeugs aufmerksam zu machen.

Die Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Patentansprüche.

20

Durch die Erfindung ist ein Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs bereitgestellt. Durch eine Empfangseinrichtung werden in dem Kraftfahrzeug über eine Funkverbindung absolute Koordinaten eines in einer Fahrzeugumgebung befindlichen Umgebungsmerkmals empfangen. Mit Fahrzeugumgebung oder Fahrzeugumfeld ist ein fahrzeugexterner Bereich gemeint. Bei dem Umgebungsmerkmal kann es sich um ein Objekt oder ein in der Fahrzeugumgebung platziertes Ereignis handeln. Als Objekt kann es sich beispielsweise um eine Gefahrenstelle, beispielsweise ein Schlagloch oder ein liegengebliebenes Fahrzeug, oder um einen sogenannten Point-of-Interest (fahrtrelevanter Ort), wie zum Beispiel eine Tankstelle oder ein Restaurant, handeln. Als Ereignis kann es sich z.B. um einen Unfall oder um eine Sportveranstaltung oder ein Konzert handeln. Durch das Verfahren wird ein Fahrer des Kraftfahrzeugs über das Umgebungsmerkmal informiert und/oder vor dem Umgebungsmerkmal gewarnt.

35

Hierzu wird durch eine Darstellungseinrichtung in dem Kraftfahrzeug eine Darstellung der Fahrzeugumgebung aus einer Perspektive des Kraftfahrzeugs bereitgestellt. Dem Fahrer wird also die Fahrzeugumgebung aus einer Sicht dargestellt, wie er es selbst vom Kraftfahrzeug aus wahrnehmen kann.

- Durch eine Steuereinrichtung werden die empfangenen (absoluten) Koordinaten in relative Koordinaten umgewandelt. Die relativen Koordinaten entsprechen der Perspektive der Darstellung der Fahrzeugumgebung. Mit anderen Worten beschreiben die relativen Koordinaten, wo sich das Umgebungsmerkmal in der besagten Darstellung der Fahrzeugumgebung befindet. Zum Informieren und/oder Warnen des Fahrers wird durch die Darstellungseinrichtung auf der Grundlage der relativen Koordinaten eine Markierung einer Position des Umgebungsmerkmals und/oder eine Hervorhebung des Umgebungsmerkmals in die Darstellung der Fahrzeugumgebung eingeblendet. Mit anderen Worten wird dem Fahrer in der Darstellung angezeigt, wo sich das Umgebungsmerkmal in der Fahrzeugumgebung befindet. Befindet sich dabei das Umgebungsmerkmal beispielsweise hinter Bäumen oder hinter einer Kurve, sodass der Fahrer das Umgebungsmerkmal selbst direkt nicht im Fahrzeugumfeld erkennen kann, so erkennt er in der Darstellung die Position des Umgebungsmerkmals anhand der eingeblendeten Markierung. Zusätzlich oder alternativ dazu kann ein sichtbares Umgebungsmerkmal durch ein graphisches Element hervorgehoben werden, beispielsweise durch einen farbigen Rahmen oder einen Pfeil.
- Durch die Erfindung ergibt sich der Vorteil, dass dem Fahrer eine Darstellung der Fahrzeugumgebung bereitgestellt wird, die seiner eigenen Perspektive entspricht, wobei in der Darstellung die Position des Umgebungsmerkmals markiert ist, sodass der Fahrer unmittelbar eine relative Lage des Umgebungsmerkmals bezüglich des Kraftfahrzeugs vermittelt oder dargestellt bekommt. Insbesondere werden zusätzlich Merkmalsdaten betreffend einen Merkmalstyp des Umgebungsmerkmals über die Funkverbindung empfangen. Der Merkmalstyp gibt beispielsweise an, ob das Umgebungsmerkmal ein Schlagloch oder ein liegengebliebenen Fahrzeug oder ein Restaurant ist. Der Merkmalstyp kann ebenfalls durch die Markierung und/oder Hervorhebung signalisiert oder angezeigt werden. Das Kraftfahrzeug empfängt also über die Funkverbindung als Merkmalsdaten betreffend absolute Koordinaten und bevorzugt weitere Merkmalsinformationen, beispielsweise Angaben über den Merkmalstyp und/oder einen Gefahrenwert, der eine von dem Umgebungsmerkmal ausgehende Gefahr quantifiziert oder bewertet.
- Zu der Erfindung gehören auch optionale Weiterbildungen, durch deren Merkmale sich zusätzliche technische Vorteile ergeben.

Gemäß einer Weiterbildung erzeugt die Darstellungseinrichtung die Darstellung der Fahrzeugumgebung mittels einer Kamera und eines Bildschirms. Mittels der Kamera wird die Fahrzeugumgebung gefilmt. Der Bildschirm zeigt die Kamerabilder der Kamera an. Die Markierung und/oder Hervorhebung wird in ein Kamerabild der Fahrzeugumgebung eingeblendet. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass auch bei einer Nachtfahrt die Position des Umgebungsmerkmals im Fahrzeugumfeld auf der Grundlage eines Infrarot-Kamerabilds dem Fahrer dargestellt werden kann. Ein weiterer Vorteil der Verwendung einer Kamera und eines Bildschirms ist, dass mittels der Kameraoptik eine Vergrößerung und/oder eine Weitwinkeldarstellung des Fahrzeugumfelds möglich ist. Der Bildschirm kann ein Bildschirm des Kraftfahrzeugs sein, beispielsweise in der Mittelkonsole oder im Kombiinstrument des Kraftfahrzeugs. Der Bildschirm kann auch durch ein portables Endgerät, beispielsweise ein Smartphone oder ein Tablet-PC, bereitgestellt sein.

Alternativ zur Verwendung einer Kamera und eines Bildschirms sieht eine Weiterbildung vor, dass die Darstellungseinrichtung die Darstellung der Fahrzeugumgebung mittels einer Windschutzscheibe bereitstellt und die Markierung und/oder Hervorhebung mittels einer Kopf-oben-Anzeigeeinrichtung (Head-up-Anzeigeeinrichtung) einblendet. Mit anderen Worten wird die Darstellung der Fahrzeugumgebung ohne elektronische Mittel allein durch eine transparente Windschutzscheibe oder Fensterscheibe bereitgestellt, durch welche hindurch der Fahrer die Fahrzeugumgebung betrachtet. Die Markierung und/oder Hervorhebung wird dann mittels der Head-up-Anzeigeeinrichtung in das Sichtfeld des Fahrers eingeblendet. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass der Fahrer den Blick vom Fahrgeschehen nicht abwenden muss, um die Markierung und/oder Hervorhebung zu betrachten.

Eine Weiterbildung berücksichtigt eine mögliche Ungenauigkeit der absoluten Koordinaten. Bei dieser Weiterbildung wird durch eine Detektionseinrichtung des Kraftfahrzeugs eine relative Lage des Umgebungsmerkmals bezüglich des Kraftfahrzeugs ermittelt. Die Detektionseinrichtung kann beispielsweise eine Kamera des Kraftfahrzeugs oder ein Radar oder ein Ultraschallsensor des Kraftfahrzeugs sein. Durch die Steuereinrichtung werden die besagten relativen Koordinaten des Umgebungsmerkmals auf der Grundlage der ermittelten relativen Lage korrigiert. Mit anderen Worten wird durch die Sensorfunktion des Kraftfahrzeugs eine Plausibilisierung der relativen Koordinaten durchgeführt. Die absoluten Koordinaten werden dann in relative Koordinaten umgerechnet und auf der Grundlage der mittels der Detektionsein-

richtung ermittelten relativen Lage korrigiert. Die Markierung und/oder Hervorhebung kann dann weitere Merkmalsinformationen (z.B. den Merkmalstyp) auf der Grundlage der korrigierten relativen Koordinaten in der Darstellung anzeigen. Durch einen Schwellwertvergleich einer Differenz der selbst ermittelten relativen Lage und der relativen Koordinaten können die weiteren Merkmalsinformationen der relativen Lage zugeordnet werden.

Bei einer Weiterbildung wird berücksichtigt, dass ein Fahrer auf der Grundlage der Markierung und/oder Hervorhebung allein die Distanz zum Umgebungsmerkmal nicht zuverlässig einschätzen kann. Bei dieser Weiterbildung werden durch eine Lokalisierungseinrichtung absolute Koordinaten des Kraftfahrzeugs ermittelt. Die Lokalisierungseinrichtung kann beispielsweise ein Empfänger für ein Signal eines GNSS (global navigation satellite system), beispielsweise eines GPS (global positioning system) sein. Die Lokalisierungseinrichtung kann auch ein Mobilfunkmodul umfassen, beispielsweise nach dem Standard LTE (long term evolution) und/oder ein WLAN-Funkmodul (WLAN – wireless local area network). Durch die Steuereinrichtung wird eine Distanz zwischen dem Kraftfahrzeug und dem Umgebungsmerkmal ermittelt und die Markierung und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Distanz eingestellt. Die Distanz wird bevorzugt nicht als direkter Abstand, sondern entlang eines Straßenverlaufs ermittelt. Durch das Einstellen der Markierung und/oder Hervorhebung kann beispielsweise die Distanz als Zahl und/oder als Abstandsbalken dargestellt werden. Die Markierung und/oder Hervorhebung kann auch in Abhängigkeit von der Distanz eingeblendet und ausgeblendet werden. Hierdurch kann beispielsweise die Markierung und/oder Hervorhebung nur dann eingeblendet werden, falls sich das Umgebungsmerkmal innerhalb eines vorbestimmten Höchstdistanz befindet.

Gemäß einer Weiterbildung wird berücksichtigt, wie schnell sich der Fahrer dem Umgebungsmerkmal nähert. Bei der Weiterbildung wird durch eine Geschwindigkeitsmesseinrichtung des Kraftfahrzeugs eine Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs ermittelt und durch die Steuereinrichtung die Markierung und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit eingestellt. Beispielsweise kann es sich bei dem Umgebungsmerkmal um eine Gefahrenstelle handeln. Die Markierung und/oder Hervorhebung kann dann beispielsweise in Bezug auf ihre graphische Erscheinung, beispielsweise die Farbe, Größe, Form, in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit eingestellt werden. Hierdurch kann ein Gefahrengrad oder Gefahrenwert, der sich aus der Fahrgeschwindigkeit ergibt, berücksichtigt werden.

Gemäß einer Weiterbildung wird berücksichtigt, ob der Fahrer aufgrund der Sichtverhältnisse oder allgemein des Wetters das Umgebungsmerkmal auch ohne Hilfe der Darstellungseinrichtung erkennen kann. Bei dieser Weiterbildung wird durch die Empfangseinrichtung und/oder eine Sensoreinrichtung eine Wetterlage im Kraftfahrzeugumfeld ermittelt. Über die Empfangseinrichtung kann beispielsweise die Wetterlage von einer Wetterstation oder einem Wetter-Nachrichtendienst empfangen werden. Die Sensoreinrichtung kann beispielsweise auf der Grundlage einer Kamera oder eines Fotosensors einen Staubgehalt oder Nebelgehalt in der Fahrzeugumgebung ermitteln. Ein Regensensor kann signalisieren, ob es regnet. Durch die Steuereinrichtung wird die Markierung und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Wetterlage eingestellt. Beispielsweise kann die Markierung und/oder Hervorhebung eingeblendet werden, falls eine Sichtweite unter einem vorbestimmten Höchstwert liegt.

Gemäß einer Weiterbildung wird berücksichtigt, dass nicht jedes Umgebungsmerkmal in einer gegebenen Fahrsituation gleich wichtig ist. Bei dieser Weiterbildung wird durch die Steuereinrichtung zu dem Umgebungsmerkmal eine Warnstufe ermittelt. Die Markierung und/oder Hervorhebung wird in Abhängigkeit von der Warnstufe oder Gefahrenwert eingestellt. Beispielsweise kann für den Fall, dass das Umgebungsmerkmal ein Schlagloch ist, eine Schlaglochgröße ermittelt werden. Die Warnstufe kann beispielsweise über die Funkverbindung empfangen werden. In Abhängigkeit von der Schlaglochgröße kann die Warnstufe eingestellt werden. Die Markierung und/oder Hervorhebung kann in Abhängigkeit von der Warnstufe beispielsweise in einer graphischen Eigenschaft, beispielsweise der Farbe oder Größe oder Form, eingestellt werden. Es kann vorgesehen sein, dass für mindestens eine vorbestimmte Warnstufe zusätzlich ein Audiosignal in dem Kraftfahrzeug ausgegeben wird.

Eine Weiterbildung berücksichtigt den Zustand des Fahrers, um die Markierung und/oder Hervorhebung bedarfsabhängig einzustellen oder in Abhängigkeit von einer Aufnahmefähigkeit des Fahrers. Bei dieser Weiterbildung wird durch eine Fahrerüberwachungseinrichtung ein Fahrerzustand des Fahrers ermittelt. Beispielsweise kann auf der Grundlage von Kamerabildern, welche den Fahrer abbilden, eine Vigilanz des Fahrers ermittelt und/oder analysiert und/oder quantifiziert werden. Falls der Fahrer als müde oder gestresst eingestuft wird, so kann die Markierung und/oder Hervorhebung auf

solche Umgebungsmerkmale beschränkt sein, die einen vorbestimmten Gefahrenwert aufweisen, der beispielsweise ebenfalls über die Funkverbindung empfangen werden kann. Die Fahrerüberwachungseinrichtung kann auch ermitteln, ob der Fahrer in der Fahrzeugumgebung fremd ist. Beispielsweise
5 kann die Fahrerüberwachungseinrichtung hierzu ein Fahrerprofil des Fahrers auswerten. Es kann dann vorgesehen sein, dass die Markierung und/oder Hervorhebung nur in einer fremden Fahrzeugumgebung eingeblendet wird.

Eine Weiterbildung berücksichtigt, dass das Umgebungsmerkmal nur für einen bestimmten Fahrzeugzustand relevant sein kann. Bei dieser Weiterbildung wird durch eine Fahrzeugsensorik ein Fahrzeugzustand ermittelt. Durch die Sensoreinrichtung wird die Markierung und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von dem Fahrzeugzustand eingestellt. Beispielsweise kann ein Füllstand eines Behälters für einen Treibstoff des Kraftfahrzeugs durch die
10 Fahrzeugsensorik ermittelt werden. In Abhängigkeit von dem Füllstand kann dann beispielsweise eine Markierung und/oder Hervorhebung für eine Tankstelle eingeblendet werden, falls der Füllstand kleiner als ein vorbestimmter Wert ist. Es kann auch durch eine Fahrzeugsensorik eine Beladung des Fahrzeugs ermittelt werden. Beispielsweise kann hierzu ein Einfederweg von
15 Stoßdämpfern des Kraftfahrzeugs ermittelt werden. In Abhängigkeit von der Beladung kann dann eine Markierung und/oder Hervorhebung für solche Umgebungsmerkmale eingeblendet werden, die bei der ermittelten Beladung eine vorbestimmte Belastung des Kraftfahrzeugs verursachen würden. Beispielsweise kann in Abhängigkeit von einer Schlaglochgröße eines Schlaglochs überprüft werden, ob bei der ermittelten Beladung das Schlagloch
20 durchfahren werden darf oder nicht. Durch die Fahrzeugsensorik kann auch beispielsweise ein Reifendruck ermittelt werden und überprüft werden, ob der ermittelte Reifendruck ein vorgegebenes Sicherheitskriterium erfüllt oder ob aufgrund des verletzten Sicherheitskriteriums das Umgebungsmerkmal
25 umfahren werden muss. Zum Ermitteln des Reifendrucks kann beispielsweise ein TPMS (tyre pressure monitoring system) bereitgestellt sein. Das Sicherheitskriterium kann beispielsweise ein Intervall von Druckwerten für den Reifendruck umfassen, in welchem der ermittelte Reifendruckwert liegen muss, damit das Sicherheitskriterium erfüllt ist.

35 Eine Weiterbildung unterstützt den Fahrer beim Ausweichen vor dem Umgebungsmerkmal. Bei dieser Weiterbildung wird durch die Steuereinrichtung eine Fahrspur, auf welcher sich das Umgebungsmerkmal befindet, ermittelt. Hierzu kann beispielsweise eine digitale Karte eines Navigationssystems des

Kraftfahrzeugs genutzt werden. Anhand der absoluten Koordinaten kann ermittelt werden, auf welcher Fahrspur sich das Umgebungsmerkmal gemäß der digitalen Karte befindet. In die Darstellung wird dann eine Spurwechselempfehlung eingeblendet, falls die Steuereinrichtung einen Kollisionskurs des Kraftfahrzeugs mit dem Umgebungsmerkmal erkennt. Mit anderen Worten wird die Spurwechselempfehlung ausgegeben, wenn das Kraftfahrzeug auf derselben Fahrspur fährt, auf der sich das Umgebungsmerkmal befindet.

- 10 Das erfindungsgemäße Verfahren wird bevorzugt durch ein Kraftfahrzeug, insbesondere einen Personenkraftwagen, durchgeführt, indem das Kraftfahrzeug die beschriebene Empfangseinrichtung, die Darstellungseinrichtung und die Steuereinrichtung aufweist. Die Empfangseinrichtung kann beispielsweise durch ein Funkmodul des Kraftfahrzeugs bereitgestellt sein. Die
- 15 Darstellungseinrichtung kann in der beschriebenen Weise eine Windschutzscheibe in Kombination mit einer Head-up-Anzeigeeinrichtung und/oder ein Bildschirm einer Mittelkonsole und/oder eines Kombiinstrumentes sein. Die Steuereinrichtung kann beispielsweise durch eine Recheneinrichtung des Kraftfahrzeugs, beispielsweise ein Steuergerät oder das Infotainmentsystem,
- 20 bereitgestellt sein.

Im Folgenden ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Hierzu zeigt:

- 25 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Kraftfahrzeugs, durch welches eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens durchgeführt wird,

- Fig. 2 eine Skizze zu einer Fahrsituation, in welcher sich das Kraftfahrzeug von Fig. 1 befindet, und
- 30

- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Anzeige einer Darstellungseinrichtung, durch welche ein Fahrzeugumfeld mit Markierungen von Umgebungsmerkmalen angezeigt wird.
- 35

Bei dem im Folgenden erläuterten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung. Bei dem Ausführungsbeispiel stellen die beschriebenen Komponenten der Ausführungsform jeweils einzelne, unabhängig voneinander zu betrachtende Merkmale der Erfindung

dar, welche die Erfindung jeweils auch unabhängig voneinander weiterbilden und damit auch einzeln oder in einer anderen als der gezeigten Kombination als Bestandteil der Erfindung anzusehen sind. Des Weiteren ist die beschriebene Ausführungsform auch durch weitere der bereits beschriebenen Merkmale der Erfindung ergänzbar.

In den Figuren sind funktionsgleiche Elemente jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt ein Kraftfahrzeug 1, bei dem es sich beispielsweise um einen Kraftwagen, insbesondere einen Personenkraftwagen, handeln kann. Dargestellt sind von dem Kraftfahrzeug 1 eine Empfangseinrichtung 2, eine Steuereinrichtung 3, eine Darstellungseinrichtung 4, eine Detektionseinrichtung 5, eine Lokalisierungseinrichtung 6, eine Geschwindigkeitsmesseinrichtung 7, eine Wettersensorik 8, eine Fahrerüberwachungseinrichtung 9 und eine Fahrzeugsensorik 10 zum Überwachen eines Fahrzeugzustands des Kraftfahrzeugs 1.

Die Empfangseinrichtung 2 kann beispielsweise durch ein WLAN-Modul und/oder ein Mobilfunkmodul beispielsweise für UMTS (universal mobile telecommunication system) oder LTE sein. Die Empfangseinrichtung 2 kann auch durch ein mobiles Endgerät bereitgestellt sein, das im Kraftfahrzeug 1 angeordnet sein kann. Die Empfangseinrichtung 2 kann über eine Funkverbindung 11 Merkmalsdaten 12 eines jeweiligen Umgebungsmerkmals empfangen, das sich in einer Fahrzeugumgebung 13 des Kraftfahrzeugs 1 befinden kann.

Zur Veranschaulichung ist hier auf Fig. 2 verwiesen. Fig. 2 zeigt das Kraftfahrzeug 1, das in dem Beispiel entlang einer Straße 14 fahren kann. Auf der Straße 14 kann sich ein erstes Umgebungsmerkmal 15 befinden, beispielsweise ein Schlagloch oder ein liegen gebliebenes Fahrzeug oder ein Gegenstand, beispielsweise ein Reifen. An der Straße 14 kann sich eine Tankstelle 16 befinden. Die Tankstelle 16 stellt ein weiteres Umgebungsmerkmal dar.

Vom Kraftfahrzeug 1 aus sind die Umgebungsmerkmale 15, 16 nicht zu erkennen. Grund dafür kann sein, dass die Straße 14 eine Kurve 17 aufweist und ein Sichthindernis 18, beispielsweise ein Wald, die Sicht auf die Umgebungsmerkmale 15, 16 aus der Perspektive oder Sicht des Kraftfahrzeugs 1 aus versperrt.

Einem (nicht dargestellten) Fahrer des Kraftfahrzeugs 1 wird dennoch ein Hinweis auf die Umgebungsmerkmale 15, 16 gegeben. Über die Funkverbindung 11 empfängt hierzu die Empfangseinrichtung 2 die Merkmalsdaten 12 zu jedem Umgebungsmerkmal 15, 16. Die Merkmalsdaten 12 zu einem jeweiligen Umgebungsmerkmal 15, 16 weisen Koordinaten 19 und einen Merkmalstyp 20 auf. Die Koordinaten 19 beschreiben eine Lage oder Position oder geographische Anordnung des jeweiligen Umgebungsmerkmals 15, 16 im Fahrzeugumfeld 13. Hierzu ist ein Koordinatensystem verwendet, das unabhängig von der Fahrzeugposition des Kraftfahrzeugs 1 ist. Es ist ein absolutes Koordinatensystem. Die Merkmalsdaten 12 können von einer Datenquelle 21 bereitgestellt sein, bei der es sich beispielsweise um einen Internetserver handeln kann. Die Datenquelle 21 kann die Merkmalsdaten 12 beispielsweise über das Internet 22 und ein Mobilfunknetz 23 oder einen WLAN-Router aussenden und hierdurch über die Funkverbindung 11 an die Empfangseinrichtung 2 übertragen. Die Empfangseinrichtung 2 kann die Merkmalsdaten 12 an die Steuereinrichtung 3 ausgeben. Die Steuereinrichtung 3 kann beispielsweise durch ein Infotainmentsystem oder eine Recheneinrichtung des Kraftfahrzeugs 1 bereitgestellt sein. Die Steuereinrichtung 3 kann auch beispielsweise durch ein mobiles oder portables Endgerät bereitgestellt sein, die im Kraftfahrzeug 1 angeordnet sein können. Durch die Steuereinrichtung 3 kann die Darstellungseinrichtung 4 gesteuert werden. Die Darstellungseinrichtung 4 ist dazu ausgelegt, dem Fahrer des Kraftfahrzeugs 1 die Fahrzeugumgebung 13 darzustellen.

Hierzu wird auf Fig. 2 und Fig. 3 verwiesen. In Fig. 3 ist eine Darstellung 24 der Fahrzeugumgebung 13 gezeigt, wie sie durch die Darstellungseinrichtung 4 dem Fahrer präsentiert sein kann. Die Darstellungseinrichtung 4 kann beispielsweise eine Windschutzscheibe oder Fensterscheibe des Kraftfahrzeugs 1 umfassen, durch welche hindurch der Fahrer die Fahrzeugumgebung 13 betrachten kann. Die Markierungen 25 können mittels einer Head-up-Anzeigeeinrichtung eingeblendet werden. Die Darstellungseinrichtung 4 kann auch einen Bildschirm aufweisen, mittels welchem Kamerabilder angezeigt werden, welche durch eine Kamera des Kraftfahrzeugs 1 oder des mobilen Endgeräts vom Kraftfahrzeug 1 aus, das heißt aus einer Perspektive 29 des Kraftfahrzeugs 1, ermittelt werden.

Wie in Fig. 3 dargestellt, werden dem Fahrer in der Darstellung 24 Markierungen 25 eingeblendet, welche jeweils die Position 26 der Umgebungs-

merkmale 15, 16 markieren. Die Markierungen 25 können jeweils auch den Merkmalstyp 20 dem Fahrer angeben. Als Merkmalstyp OBJ1, OBJ2 kann beispielsweise jeweils angegeben sein: Schlagloch, Glätte, Baustelle, Unfallstelle, Panne, Hindernis auf der Straße, Geschwindigkeitskuppel, Kabelbrücke, Falschfahrerwarnung, scharfe Kurve, S-Kurve, gesperrte Spur, Tankstelle, Restaurant. Diese Informationen, zusammen mit den Koordinaten 19, können beispielsweise das Ergebnis einer Fusion von gesammelten Fahrzeugmeldungen von Fremdfahrzeugen sein, was durch den Internetserver 21 ermittelt werden kann. Sie stellt seinen sogenannten schwarmdatenbasierten Ansatz dar. Zusätzlich oder alternativ dazu können Merkmalsdaten 12 durch einen Dienstleister bereitgestellt sein, einen sogenannten Content-Provider. Es können auch Merkmalsdaten 12 auf der Grundlage einer Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation empfangen werden. Die Merkmalsdaten können hierbei auch über stationäre Kommunikationsstationen oder über mehrere Kraftfahrzeuge hinweg übertragen werden oder ausgetauscht werden. Durch die Steuereinrichtung 3 kann zusätzlich eine Distanz 27 vom Kraftfahrzeug 1 hin zu dem jeweiligen Umgebungsmerkmal 15, 16 ermittelt werden. Die Markierungen 25 können eine jeweilige Distanzangabe 27 (DIST1, DIST2) umfassen.

20

Zum Erzeugen der Darstellung 24 mittels einer Kamera kann die Fahrzeugumgebung 13 ein Bild des Fahrzeugumfelds sein, was vorzugsweise von einer Kamera erfasst wird. Für den Fall, dass die Darstellungseinrichtung 4 eine Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs 1 umfasst, kann eine Head-up-Anzeigeeinrichtung zum Einblenden der Markierungen 25 bereitgestellt sein.

Zum Einstellen einer Anzeigeposition jeder Markierung 25 in der Darstellung 24 werden durch die Steuereinrichtung 3 die Koordinaten 19 jedes Umgebungsmerkmals 15, 16 in jeweilige relative Koordinaten 28 umgerechnet oder umgewandelt. Hierzu können an sich bekannte geometrische Berechnungsmethode, beispielsweise eine Koordinatentransformation, zugrundegelegt sein. Hierbei wird die fahrzeugbezogene Perspektive 29, aus welcher heraus die Fahrzeugumgebung 13 in der Darstellung 24 dargestellt wird, berücksichtigt. Hieraus ergibt sich ein Perspektive-bezogenes Koordinatensystem. Es kann nun das absolute Koordinatensystem, in welchem die Koordinaten 19 die Positionen der Umgebungsmerkmale 15, 16 angeben, in das Koordinatensystem der Perspektive 29 umgerechnet werden. Hieraus ergeben sich dann die Positionen der Markierungen 25. Beim Ermitteln der Per-

spektive 29 kann auch eine Kopfposition des Fahrers berücksichtigt werden. Hierzu kann der Kopf des Fahrers mittels einer Kamera gefilmt werden.

5 Falls sich das Kraftfahrzeug 1 auf einem Kollisionskurs mit einem der Umgebungsmerkmale befindet (in dem Beispiel ist dies das Umgebungsmerkmal 15), so kann eine Spurwechselempfehlung 30 in die Darstellung 24 eingeblendet werden. Das Umgebungsmerkmal 15 kann hierbei beispielsweise eine gesperrte Spur oder ein liegengebliebenes Fahrzeug sein. Die Spurwechselempfehlung 30 ist insbesondere eine Fahrerinformation und keine
10 Forderung.

Es kann auch die Route/Spur, die zu einer Gefahrenquelle führt, dargestellt werden. Hierzu kann ein Warnhinweis 31 diejenige Fahrspur 32 markieren, auf welcher sich eine Gefahrenstelle, in dem Beispiel das Umgebungsmerkmal 15, befindet. Der Warnhinweis 31 stellt eine Warnung vor einem Umgebungsmerkmal dar.
15

Die Darstellung 24 kann auch geschwindigkeits-, wetter-, fahrersituations-, fahrzeugabhängig und/oder einstellbar durch den Fahrer sein, um die Fahrraumaufmerksamkeit nicht unnötig zu beeinträchtigen.
20

Hierzu kann durch die Detektionseinrichtung 5 eine relative Lage 33 eines Umgebungsmerkmals 15, 16 detektiert werden. Die Detektionseinrichtung 5 kann hierzu beispielsweise eine Kamera und/oder einen Radar und/oder einen Ultraschallsensor umfassen. Durch Kombinieren der Merkmalsdaten 12 mit der relativen Lage 33 kann durch diese Sensorfusion eine Plausibilisierung der anhand der Koordinaten 19 ermittelten Position 26 durchgeführt werden. Hierbei können dann die relativen Koordinaten 28 korrigiert werden.
25

30 Durch die Markierungen 25 werden die Umgebungsmerkmale 15, 16 bevorzugt farblich markiert. Für den Fall, dass die Umgebungsmerkmale in der Darstellung 24 selbst abgebildet sind, können diese auch optisch hervorgehoben werden, beispielsweise durch einen Rahmen.

35 Durch die Lokalisierungseinrichtung 6 können absolute Koordinaten 34 des Kraftfahrzeugs 1 ermittelt werden und hieraus die Distanz auf der Grundlage der Koordinaten 19 ermittelt werden. Die Koordinaten 34 können an die Steuereinrichtung 3 beispielsweise über eine Kommunikationseinrichtung 35

des Kraftfahrzeugs 1, beispielsweise einen Kommunikationsbus, beispielsweise einen CAN-Bus (CAN – controller area network) übermittelt werden.

5 Die Geschwindigkeitsmesseinrichtung 7 kann eine Fahrgeschwindigkeit 36 des Kraftfahrzeugs 1 ermitteln. Die Geschwindigkeitsmesseinrichtung 7 kann beispielsweise ein Tachometer des Kraftfahrzeugs 1 sein. Die Fahrgeschwindigkeit 36 kann ebenfalls über die Kommunikationseinrichtung 35 an die Steuereinrichtung 3 übertragen werden.

10 Die Wettersensorik 8 kann Wetterdaten 37 betreffend eine Wetterlage beispielsweise über die Kommunikationseinrichtung 35 an die Steuereinrichtung 3 übertragen. Die Wetterdaten 37 kann die Wettersensorik 8 durch Sensoren des Kraftfahrzeugs 1 ermitteln. Zusätzlich oder alternativ dazu können die Wetterdaten 37 auch beispielsweise aus dem Internet 22 von einem Wetter-
15 dienst über die Empfangseinrichtung 2 empfangen werden.

Die Fahrerüberwachungseinrichtung 9 kann einen Fahrerzustand 38 an die Steuereinrichtung 3 signalisieren. Die Fahrerüberwachungseinrichtung 9 kann hierbei in an sich bekannter Weise ausgestaltet sein, wie es beispielsweise zur Fahrmüdigkeitserkennung oder zum Erkennen eines Gemütszu-
20 stands eines Fahrers (Stress, Wut, Aggression, Entspanntheit, Aufmerksamkeit) bekannt ist.

Die Fahrzeugsensorik 10 kann einen Fahrzeugzustand 39 beispielsweise
25 über die Kommunikationseinrichtung 35 an die Steuereinrichtung 3 signalisieren. Der Fahrzeugzustand 39 kann beispielsweise ein Tankfüllstand sein oder ein Defekt an einer Fahrzeugkomponente oder ein Reifendruck oder eine Belastung des Kraftfahrzeugs 1 durch eine Beladung oder Last.

30 Somit erhält der Fahrer durch die Darstellungseinrichtung 4 eine intuitive Erkennung der exakten Lage von Gefahrenstellen und der zu fahrenden Distanz bis dahin auf einem Straßennetz. So kann er beispielsweise vor einem Schlagloch auf einer mehrspurigen Straße gewarnt werden. Die Anzeigeweise ist hierbei das differenzierende Merkmal. Schlaglöcher sind hier eine be-
35 sondere Ausprägung. Genauso können auch beispielsweise ein Museum oder eine Tankstelle hervorgehoben werden.

Insgesamt zeigt das Beispiel, wie durch die Erfindung eine erweiterte Einblendung von schwarmdatenbasierten und/oder online empfangenen Infor-

mationen im Fahrzeugdisplay oder auf einem Handheld-Device bereitgestellt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Betreiben eines Kraftfahrzeugs (1), wobei
 - durch eine Empfangseinrichtung (2) über eine Funkverbindung (11) Ko-
 - 5 ordinaten (19) eines in einer Fahrzeugumgebung (13) befindlichen Um-
 - gebungsmerkmals (15, 16) empfangen werden und
 - ein Fahrer des Kraftfahrzeugs (1) über das Umgebungsmerkmal (15, 16) informiert und/oder vor dem Umgebungsmerkmal (15, 16) gewarnt wird,
 - 10 dadurch gekennzeichnet, dass
 - durch eine Darstellungseinrichtung (4) in dem Kraftfahrzeug (1) eine Darstellung (24) der Fahrzeugumgebung (13) aus einer Perspektive (29) des Kraftfahrzeugs (1) bereitgestellt wird,
 - durch eine Steuereinrichtung (3) die empfangenen Koordinaten (19) in
 - 15 relative Koordinaten (28), die der Perspektive (29) entsprechen, umge-
 - wandelt werden und
 - zum Informieren und/oder Warnen des Fahrers durch die Darstellungs-
 - einrichtung (24) auf der Grundlage der relativen Koordinaten (28) eine
 - Markierung (25) einer Position (26) des Umgebungsmerkmals (15, 16)
 - 20 und/oder eine Hervorhebung des Umgebungsmerkmals (15, 16) in die
 - Darstellung (24) der Fahrzeugumgebung (13) eingeblendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Darstellungseinrichtung (4) die
- Darstellung (24) der Fahrzeugumgebung (13) mittels einer Kamera und
- 25 eines Bildschirms erzeugt und die Markierung (25) der Position (26)
- und/oder die Hervorhebung in ein Kamerabild der Fahrzeugumgebung
- (23) einblendet oder
- wobei die Darstellungseinrichtung (4) die Darstellung (24) der Fahrzeug-
- umgebung (13) mittels einer Windschutzscheibe bereitstellt und die Mar-
- 30 kierung (25) der Position (26) und/oder die Hervorhebung mittels einer
- Head-up-Anzeigeeinrichtung einblendet.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine
- Detektionseinrichtung (5) des Kraftfahrzeugs (1) eine relative Lage (33)
- 35 des Umgebungsmerkmals (15, 16) bezüglich des Kraftfahrzeugs (1) er-
- mittelt wird und durch die Steuereinrichtung (3) die relativen Koordinaten
- (28) auf der Grundlage der ermittelten relativen Lage (33) korrigiert wer-
- den.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine Lokalisierungseinrichtung (6) absolute Koordinaten (34) des Kraftfahrzeugs (1) ermittelt werden und durch die Steuereinrichtung (3) eine Distanz (27) zwischen dem Kraftfahrzeug (1) und dem Umgebungsmerkmal (15, 16) ermittelt wird und die Markierung (25) und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Distanz (27) eingestellt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine Geschwindigkeitsmesseinrichtung (7) eine Fahrgeschwindigkeit (36) des Kraftfahrzeugs (1) ermittelt wird und durch die Steuereinrichtung (3) die Markierung (25) und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit (36) eingestellt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch die Empfangsrichtung und/oder eine Sensoreinrichtung (8) eine Wetterlage (37) in der Fahrzeugumgebung (13) ermittelt wird und durch die Steuereinrichtung (3) die Markierung (25) und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Wetterlage (37) eingestellt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch die Steuereinrichtung (3) zu dem Umgebungsmerkmal (15, 16) eine Warnstufe ermittelt wird und die Markierung (25) und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von der Warnstufe eingestellt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine Fahrerüberwachungseinrichtung (9) ein Fahrerzustand (38) des Fahrers ermittelt wird und durch die Steuereinrichtung (3) die Markierung (25) und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von dem Fahrerzustand (38) eingestellt wird.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch eine Fahrzeugsensorik (10) ein Fahrzeugzustand (39) ermittelt wird und durch die Steuereinrichtung (3) die Markierung (25) und/oder Hervorhebung in Abhängigkeit von dem Fahrzeugzustand (39) eingestellt wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei durch die Steuereinrichtung (3) eine Fahrspur (32), auf welcher sich das Umgebungsmerkmal (15) befindet, ermittelt wird, und in die Darstellung (24) eine Spurwechselempfehlung (30) eingeblendet wird, falls die Steuerein-

richtung (3) einen Kollisionskurs des Kraftfahrzeugs (1) mit dem Umgebungsmerkmal (15) erkennt.

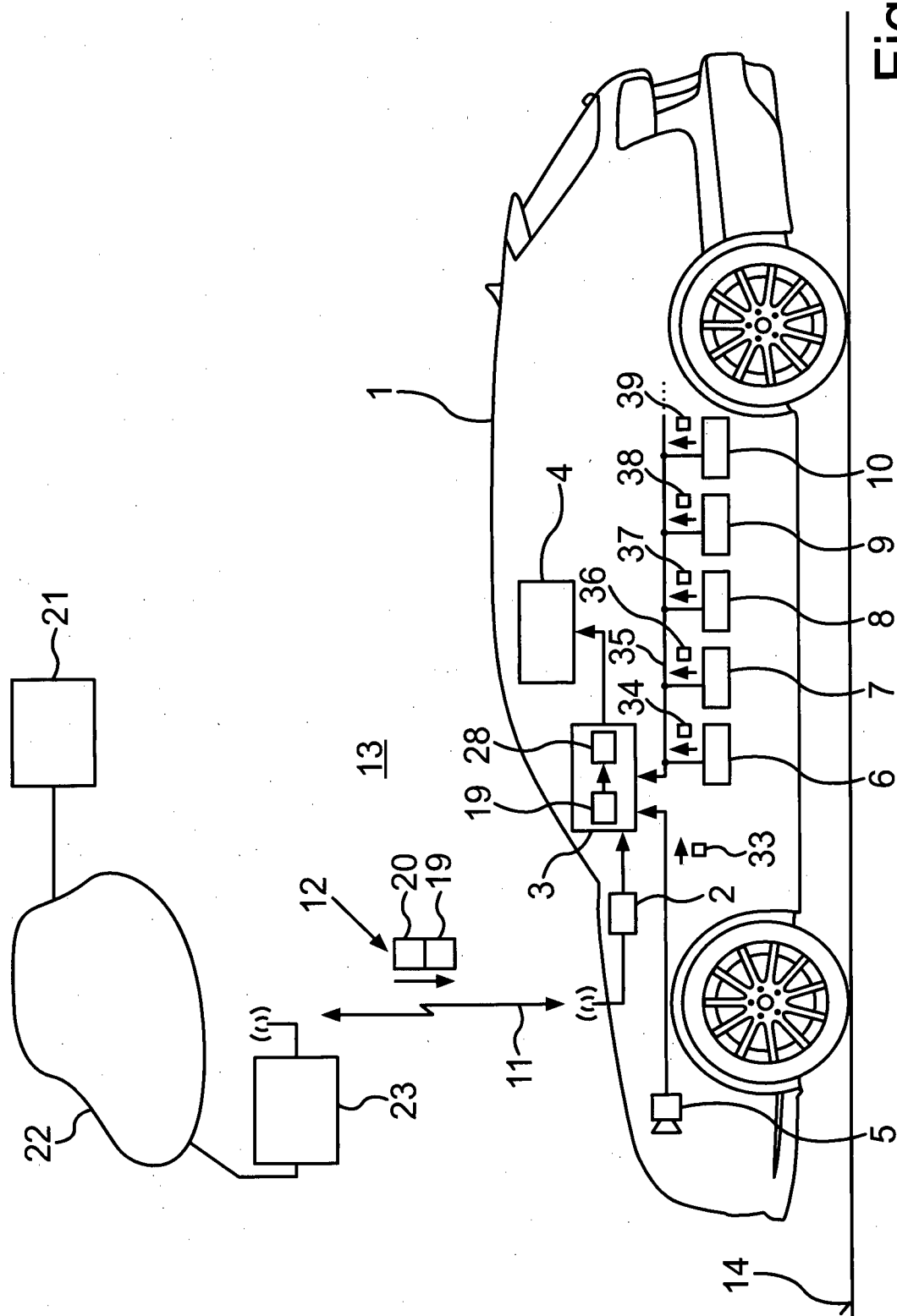


Fig. 1

2/3

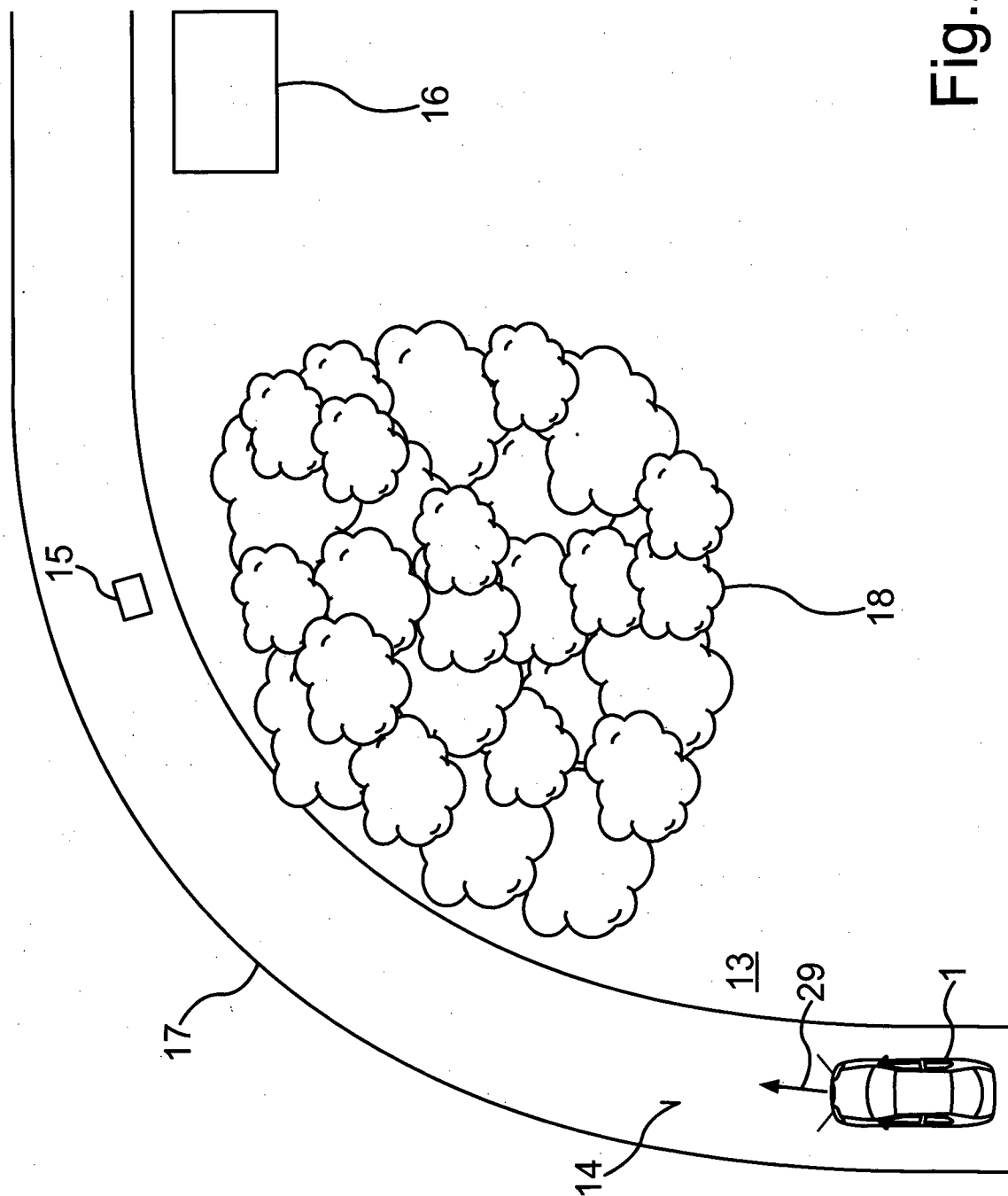


Fig. 2

3/3

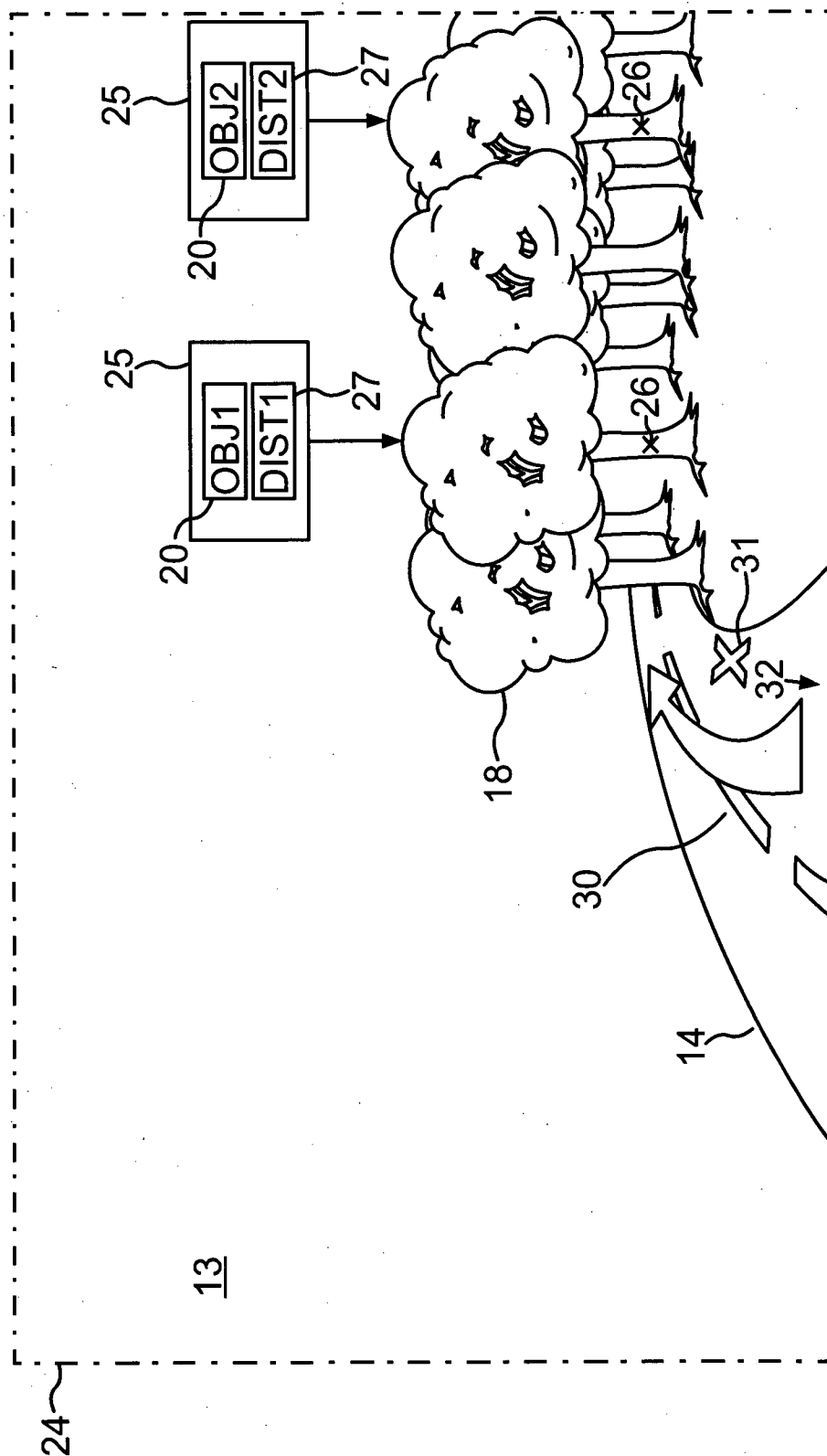


Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08G1/0962 G08G1/0967 G08G1/16 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)
G08G 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 A	EP 1 632 923 A2 (AISIN AW CO [JP]) 8 March 2006 (2006-03-08) abstract paragraphs [0008] - [0011], [0013], [0014], [0018], [0023] - [0025], [0045], [0047], [0048], [0060], [0061], [0066], [0067], [0072], [0086] paragraphs [0109], [0134], [0137], [0152], [0161], [0177] claims 1-3,5-9 figures 1,2,4,8,10 ----- -/--	1-5,7,9 6,8,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 July 2016

Date of mailing of the international search report

20/07/2016

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

Quartier, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/000616

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 2 703 873 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 5 March 2014 (2014-03-05) abstract paragraphs [0007], [0008], [0010], [0011], [0013], [0015], [0016], [0019], [0020], [0024], [0025], [0027] - [0032], [0034], [0041], [0085] - [0088] paragraphs [0090] - [0094], [0105], [0114], [0117], [0118], [0126], [0130], [0136], [0166] - [0168], [0179], [0186] paragraphs [0205] - [0208], [0228], [0229], [0235], [0238] claims 1-8,11,14,15 figures 1,2,3A,5-12,14,18,19 -----	1,3-10 2
X A	DE 10 2010 013402 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 18 November 2010 (2010-11-18) abstract paragraphs [0006], [0052], [0053], [0122], [0161], [0162], [0172] - [0174], [0181], [0190], [0206], [0207] claims 1-3,7-10 figures 1,19,32,33,36,37,40 -----	1,3-9 2,10
X A	DE 10 2008 042539 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8 April 2010 (2010-04-08) abstract paragraphs [0004], [0006] - [0008], [0013], [0014], [0020] - [0023], [0025], [0028], [0030] claims 1-5,7-10 figures 2,3 -----	1,3-9 2,10
X A	DE 10 2009 027755 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20 January 2011 (2011-01-20) abstract paragraphs [0001], [0004] - [0009], [0013] - [0015], [0023] - [0025] claims 1-5,8-10 figures 4,5 -----	1,3-7,9 2,8,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/000616

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1632923 A2	08-03-2006	EP 1632923 A2	08-03-2006
		JP 2006072830 A	16-03-2006
		US 2006055525 A1	16-03-2006

EP 2703873 A2	05-03-2014	EP 2703873 A2	05-03-2014
		KR 20140031466 A	13-03-2014
		US 2014063064 A1	06-03-2014
		WO 2014035148 A1	06-03-2014

DE 102010013402 A1	18-11-2010	CN 101876751 A	03-11-2010
		DE 102010013402 A1	18-11-2010
		US 2010253539 A1	07-10-2010

DE 102008042539 A1	08-04-2010	CN 102171740 A	31-08-2011
		DE 102008042539 A1	08-04-2010
		EP 2345021 A2	20-07-2011
		US 2011248842 A1	13-10-2011
		WO 2010037625 A2	08-04-2010

DE 102009027755 A1	20-01-2011	DE 102009027755 A1	20-01-2011
		FR 2948220 A1	21-01-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. G08G1/0962 G08G1/0967 G08G1/16 G02B27/01
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 G08G 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	EP 1 632 923 A2 (AISIN AW CO [JP]) 8. März 2006 (2006-03-08)	1-5,7,9
A	Zusammenfassung Absätze [0008] - [0011], [0013], [0014], [0018], [0023] - [0025], [0045], [0047], [0048], [0060], [0061], [0066], [0067], [0072], [0086] Absätze [0109], [0134], [0137], [0152], [0161], [0177] Ansprüche 1-3,5-9 Abbildungen 1,2,4,8,10 ----- -/-	6,8,10



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

14. Juli 2016

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/07/2016

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

Quartier, Frank

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	<p>EP 2 703 873 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 5. März 2014 (2014-03-05)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Absätze [0007], [0008], [0010], [0011], [0013], [0015], [0016], [0019], [0020], [0024], [0025], [0027] - [0032], [0034], [0041], [0085] - [0088]</p> <p>Absätze [0090] - [0094], [0105], [0114], [0117], [0118], [0126], [0130], [0136], [0166] - [0168], [0179], [0186]</p> <p>Absätze [0205] - [0208], [0228], [0229], [0235], [0238]</p> <p>Ansprüche 1-8,11,14,15</p> <p>Abbildungen 1,2,3A,5-12,14,18,19</p> <p>-----</p>	<p>1,3-10</p> <p>2</p>
X A	<p>DE 10 2010 013402 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US])</p> <p>18. November 2010 (2010-11-18)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Absätze [0006], [0052], [0053], [0122], [0161], [0162], [0172] - [0174], [0181], [0190], [0206], [0207]</p> <p>Ansprüche 1-3,7-10</p> <p>Abbildungen 1,19,32,33,36,37,40</p> <p>-----</p>	<p>1,3-9</p> <p>2,10</p>
X A	<p>DE 10 2008 042539 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Absätze [0004], [0006] - [0008], [0013], [0014], [0020] - [0023], [0025], [0028], [0030]</p> <p>Ansprüche 1-5,7-10</p> <p>Abbildungen 2,3</p> <p>-----</p>	<p>1,3-9</p> <p>2,10</p>
X A	<p>DE 10 2009 027755 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 20. Januar 2011 (2011-01-20)</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Absätze [0001], [0004] - [0009], [0013] - [0015], [0023] - [0025]</p> <p>Ansprüche 1-5,8-10</p> <p>Abbildungen 4,5</p> <p>-----</p>	<p>1,3-7,9</p> <p>2,8,10</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/000616

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1632923 A2	08-03-2006	EP 1632923 A2	08-03-2006
		JP 2006072830 A	16-03-2006
		US 2006055525 A1	16-03-2006
EP 2703873 A2	05-03-2014	EP 2703873 A2	05-03-2014
		KR 20140031466 A	13-03-2014
		US 2014063064 A1	06-03-2014
		WO 2014035148 A1	06-03-2014
DE 102010013402 A1	18-11-2010	CN 101876751 A	03-11-2010
		DE 102010013402 A1	18-11-2010
		US 2010253539 A1	07-10-2010
DE 102008042539 A1	08-04-2010	CN 102171740 A	31-08-2011
		DE 102008042539 A1	08-04-2010
		EP 2345021 A2	20-07-2011
		US 2011248842 A1	13-10-2011
		WO 2010037625 A2	08-04-2010
DE 102009027755 A1	20-01-2011	DE 102009027755 A1	20-01-2011
		FR 2948220 A1	21-01-2011