

(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
13. April 2006 (13.04.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/037360 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01C 21/26**,
B60K 31/00, B60Q 1/52

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/011065

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Oktober 2004 (05.10.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-
TIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130,
80809 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FUNK, Kilian**
[DE/DE]; Blütenburgstrasse 108, 80636 München (DE).
EHMANN, Dirk [DE/DE]; Föhringer Allee 81, 85774
Unterföhring (DE). **LÖWENAU, Jan** [DE/DE]; Baben-
stuben 1, 82547 Eurasburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYERISCHE MOTOREN
WERKE AKTIENGESELLSCHAFT**; Patentabteilung
AJ-3, 80788 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

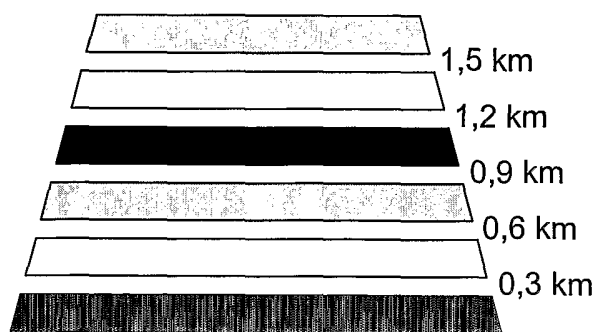
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DRIVER INFORMATION SYSTEM FOR INFORMATION ON THE POSSIBILITY OF CARRYING OUT OVER-
TAKING MANOEUVRES

(54) Bezeichnung: FAHRERINFORMATIONSSYSTEM ZUR INFORMATION ÜBER DIE DURCHFÜHRBARKEIT VON
ÜBERHOLVORGÄNGEN



(57) Abstract: The invention relates to a driver informa-
tion system for information on the possibility of carrying out
overtaking manoeuvres, comprising means for determination
of the absolute vehicle position, means for determination of
the road section lying before the motor vehicle in the direc-
tion of travel from said vehicle's position and means for de-
termination of the properties of said section of road relevant
to overtaking manoeuvres which further comprises means for
the determination of further motor vehicle parameters rele-
vant to overtaking manoeuvres relating to said motor vehicle
and/or further motor vehicles and means for determination
and output of a measure for the possibility of carrying out
overtaking manoeuvres.

(57) Zusammenfassung: Ein Fahrerinformationssystem zur Information des Fahrers eines Kraftfahrzeugs über die Durchführbar-
keit von Überholvorgängen aufweisend Mittel zur Bestimmung der absoluten Fahrzeugposition, Mittel zur Bestimmung von Stre-
ckenabschnitten, die von der eigenen Fahrzeugposition aus in Fahrtrichtung vor dem Kraftfahrzeug liegen, und Mittel zur Bestim-
mung von für Überholvorgänge relevanten Eigenschaften der Streckenabschnitte, weist ferner Mittel zur Bestimmung von weiteren
auf das eigene und/oder weitere Kraftfahrzeuge bezogenen für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen und Mittel zur Be-
stimmung und Ausgabe eines Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen auf.

WO 2006/037360 A1

Fahrerinformationssystem zur Information über die Durchführbarkeit von Überholvorgängen

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrerinformationssystem zur Information des Fahrers eines Kraftfahrzeugs über die Durchführbarkeit von Überholvorgängen aufweisend Mittel zur Bestimmung der absoluten Fahrzeugposition, Mittel zur Bestimmung von Streckenabschnitten, die von der eigenen Fahrzeugposition aus in Fahrtrichtung vor dem Kraftfahrzeug liegen, und Mittel zur Bestimmung von für
10 Überholvorgänge relevanten Eigenschaften der Streckenabschnitte.

Moderne Kraftfahrzeuge sind in der Regel mit Navigationssystemen ausgerüstet, welche geeignet sind, den Fahrer mittels Fahrtrichtungshinweisen über eine berechnete Fahrtroute von einer aktuellen Position zu einem Zielort zu leiten. Weiter
15 sind Fahrerinformationssysteme bekannt, durch welche dem Fahrer, abhängig von aktueller Position, Fahrtroute und/oder Zielort, weitere Information angeboten wird. Diese Information kann öffentlich oder individuell für das jeweilige Fahrzeug angebotene Service- und Entertainment-Angebote enthalten, aber auch Verkehrsmeldungen und detaillierte Angaben zu den Eigenschaften von
20 Streckenabschnitten, welche der Fahrer voraussichtlich bzw. möglicherweise befahren wird.

Aus der DE 102 55 331 A1 ist ein Fahrerinformationssystem bekannt, welches geeignet ist, einen Fahrer über Eigenschaften von Streckenabschnitten einer
25 Fahrtroute zu informieren, die von einem Fahrzeugstandort aus in Fahrtrichtung vor dem Fahrzeug liegen. Ein Fahrerinformationssystem gemäß der DE 102 55 331 A1 umfasst Mittel zur Bestimmung der absoluten Fahrzeugposition, Mittel zur Bestimmung von Streckenabschnitten einer Fahrtroute, die von der Fahrzeugposition aus in Fahrtrichtung vor dem Fahrzeug liegen und von Eigenschaften der
30 Streckenabschnitte sowie Mittel zur Ausgabe der Eigenschaften oder von die Eigenschaften beschreibenden Informationen an den Fahrzeugführer. Die gemäß der DE 102 55 331 A1 bestimmten und angezeigten Eigenschaften der Streckenabschnitte umfassen für Überholvorgänge relevante Eigenschaften der Streckenabschnitte.

- Ein Fahrerinformationssystem gemäß der DE 102 55 331 A1 besitzt jedoch den Nachteil, dass die Beurteilung der risikoarmen Durchführbarkeit eines Überholvorgangs weiter dem Fahrer des Kraftfahrzeugs überlassen bleibt. Ein Fahrerinformationssystem gemäß der DE 102 55 331 A1 unterstützt den Fahrer lediglich dahingehend, als es die durch die Eigenschaften der kommenden Streckenabschnitte gegebenen Randbedingungen eines eventuellen Überholvorgangs ermittelt und ausgibt. Aufgrund des ausschließlich auf die Eigenschaften der zu befahrenden Streckenabschnitte beschränkten Informationsangebots kann durch ein Fahrerinformationssystem gemäß der DE 102 55 331 A1 insbesondere nicht der zur Durchführung eines Überholvorgangs voraussichtlich benötigte Überholweg abgeschätzt werden. Auch eine zuverlässige Information über den tatsächlich zur Verfügung stehenden Überholweg ist auf Basis der verfügbaren Informationsmenge nicht möglich, da Angaben bezüglich eventuell entgegenkommender Fahrzeuge fehlen. Der Fahrer erhält somit nur unvollständige Information und keine zuverlässige Anzeige bezüglich der Durchführbarkeit eines Überholvorgangs bzw. des im Falle der Durchführung eines Überholvorgangs eingegangenen Risikos.
- Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fahrerinformationssystem zu schaffen, welches geeignet ist, den Fahrer eines Kraftfahrzeugs zuverlässig über die Durchführbarkeit von Überholvorgängen zu informieren.
- Die Aufgabe wird gelöst durch ein Fahrerinformationssystem, das geeignet ist, ein Maß für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen zu bestimmen und auszugeben, bei dessen Bestimmung neben für Überholvorgänge relevanten Streckeneigenschaften und der eigenen absoluten Fahrzeugposition weitere auf das eigene und/oder weitere Kraftfahrzeuge bezogene für Überholvorgänge relevante Kraftfahrzeuggrößen berücksichtigt werden.

Erst durch die zusätzliche Berücksichtigung weiterer für Überholvorgänge relevanter Kraftfahrzeuggrößen wird eine zuverlässige Abschätzung der Durchführbarkeit eines Überholvorgangs ermöglicht. Zu den weiteren für Überholvorgänge relevanten

Kraftfahrzeuggrößen zählen dabei in erster Linie Bewegungsgrößen des eigenen Kraftfahrzeugs, d.h. des Kraftfahrzeugs, in welchem das Fahrerinformationssystem angeordnet ist. Neben der eigenen Fahrzeugposition ist hier insbesondere die eigene aktuelle Geschwindigkeit und ggf. die eigene aktuelle Beschleunigung von Interesse.

5 Zudem kommt Positions- und Bewegungsgrößen weiterer Kraftfahrzeuge, insbesondere der aktuellen Fahrzeugposition, Geschwindigkeit und ggf. Beschleunigung zu überholender Fahrzeuge herausragende Bedeutung zu. Überdies muss für eine zuverlässige Abschätzung des voraussichtlich benötigten Überholwegs das Beschleunigungsvermögen des überholenden Fahrzeugs bekannt sein. Dieses

10 Beschleunigungsvermögen hängt in der Regel unter anderem von der Motorleistung, vom Gewicht des Fahrzeugs und der aktuellen Zuladung sowie von der aktuellen eigenen Geschwindigkeit ab.

Dementsprechend weist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung Mittel zur

15 Bestimmung von über die absolute Fahrzeugposition hinausgehenden Bewegungsgrößen des eigenen Kraftfahrzeugs auf.

Ferner weisen besonders bevorzugte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystems Mittel zur Bestimmung des Beschleunigungsvermögens

20 des überholenden Kraftfahrzeugs und/oder Mittel zur Bestimmung von Positions- und/oder Bewegungsgrößen mindestens eines weiteren Kraftfahrzeugs auf. Von besonderem Interesse sind hier Positions- und/oder Bewegungsgrößen zu überholender Kraftfahrzeuge sowie Positions- und/oder Bewegungsgrößen entgegenkommender Kraftfahrzeuge. Die Bestimmung von Positions- und/oder

25 Bewegungsgrößen weiterer Kraftfahrzeuge kann dabei jeweils absolut erfolgen oder auf das eigene Kraftfahrzeug bezogen werden, in welchem das Fahrerinformationssystem angeordnet ist.

In dem Fall, dass neben für Überholvorgänge relevanten Eigenschaften zu

30 befahrender Streckenabschnitte eine ausreichende Menge von für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen bekannt ist, kann die Bestimmung des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen durch eine Bestimmung der Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs, eine Bestimmung der Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs und einen Vergleich der

Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs mit der Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs erfolgen. Die rechnerische Bestimmung der beiden genannten Längen ist bei Verfügbarkeit der jeweiligen Streckeneigenschaften und Kraftfahrzeuggrößen unter Zuhilfenahme einfacher Bewegungsmodelle mit sehr
5 geringem Rechenaufwand im Kraftfahrzeug durchführbar.

Die eigentliche Bestimmung der für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen kann auf verschiedene Arten und Weisen erfolgen, welche jeweils isoliert oder in beliebiger Kombination nebeneinander einsetzbar sind. Die
10 Bestimmung kann auf der Basis von Daten durchgeführt werden, welche in an sich bekannter Weise durch Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation oder durch Eigen- oder Umfeldsensorik eines oder mehrerer der beteiligten Kraftfahrzeuge gewonnen werden. Zusätzlich oder alternativ können zu diesem Zweck ebenfalls in an sich bekannter Weise Daten von einer nicht in einem der Kraftfahrzeuge angeordneten
15 Datenverarbeitungseinheit, welche beispielsweise Teil eines satellitengestützten Ortungssystems sein kann, empfangen werden. Zudem müssen bestimmte für Überholvorgänge relevante Kraftfahrzeuggrößen nicht zwingend sensorisch erfasst oder empfangen werden, sondern können werksseitig voreingestellt und/oder von einem Bediener konfigurierbar in einer Speichereinheit abgelegt und von dort
20 ausgelesen werden.

Gemäß einer ersten Weiterbildung der Erfindung weist ein erfindungsgemäßes Fahrerinformationssystem zudem Mittel zur Anzeige einer für eine sichere Durchführung eines Überholvorgangs empfohlenen Bedienaktion auf. Denkbar ist
25 hier insbesondere ein haptisches Gaspedal, welches die für eine ausreichende Fahrzeugbeschleunigung empfohlene Gaspedalstellung für den Fahrer spürbar macht.

Die Anzeige einer oder mehrerer solcher Bedienaktionen, wie auch die zugrunde
30 liegende Bestimmung des Maßes für die Durchführbarkeit eines Überholvorgangs und die Anzeige dieses Maßes, kann für alle denkbaren Fahrer in gleicher Weise erfolgen oder auf ein jeweils typisches Fahrverhalten oder jeweilige Präferenzen abgestimmt sein. Gemäß einer zweiten Weiterbildung der Erfindung weist ein erfindungsgemäßes Fahrerinformationssystem deshalb Mittel auf, die Identität des

Fahrers festzustellen, und die Bestimmung und/oder Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen und/oder die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion erfolgt in Abhängigkeit von Parametern für das typische Fahrverhalten des Fahrers und/oder in Abhängigkeit von einer vom Fahrer beeinflussbaren Voreinstellung.

Ebenso kann es sinnvoll sein, äußere Fahrbedingungen in die Bestimmung bzw. Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen sowie in die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion miteinzubeziehen. So weist ein erfindungsgemäßes Fahrerinformationssystem gemäß einer dritten Weiterbildung der Erfindung Mittel zur Bestimmung von Licht- und/oder Witterungsverhältnissen auf und die Bestimmung und/oder Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen und/oder die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion erfolgt in Abhängigkeit von den Licht- und/oder Witterungsverhältnissen.

Die in einem erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystem verarbeiteten Daten können außerdem vorteilhaft zur weiteren aktiven Verbesserung der Fahrsicherheit genutzt werden, indem sie an ein aktives Fahrerassistenzsystem übergeben werden. Für solche aktive Fahrerassistenzsysteme sind Verfahren bekannt, um risikoreiche oder nicht durchführbare Überholvorgänge zu unterbinden oder laufende risikoreiche Überholvorgänge sicher abzuschließen. Die Abschätzung des Risikos kann bei Verfügbarkeit eines erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystems anhand von durch dieses Fahrerinformationssystem bereitgestellten Daten erfolgen. Ein Fahrerinformationssystem gemäß einer vierten Weiterbildung der Erfindung ist daher geeignet, Daten, insbesondere Warnsignale zur Anzeige risikoreicher oder nicht durchführbarer Überholvorgänge, an ein solches aktives Fahrerassistenzsystem auszugeben.

Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die Erfindung weiter erläutert. Dabei zeigen schematisch

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystems,

Fig. 2 die der Information des Fahrers dienende Darstellung einer optischen Ausgabeeinheit des Fahrerinformationssystems.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild einer besonders bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystems. Das Fahrerinformationssystem 1
5 kann als eigenständiges System oder als Teil eines Fahrzeugnavigationssystems ausgeführt sein. Alternativ kann das Fahrerinformationssystem 1 ein Fahrzeugnavigationssystem umfassen. Die im Folgenden beschriebene besonders bevorzugte Ausführungsform eines Fahrerinformationssystems umfasst ein
10 Fahrzeugnavigationssystem.

Das Fahrerinformationssystem 1 ist in einem Kraftfahrzeug angeordnet und umfasst als wesentliche Bestandteile eine Informationsverarbeitungseinheit 2, Mittel 3 zur Bestimmung der absoluten Fahrzeugposition, eine Eingabeeinheit 4, eine
15 Ausgabeeinheit 5, Mittel 6 zur messtechnischen Bestimmung von für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen, Mittel 7 zur Kommunikation mit anderen Kraftfahrzeugen oder Datenverarbeitungseinheiten und eine Speichereinheit 8. Sämtliche Bestandteile des Fahrerinformationssystems 1 können dabei aus einer oder mehreren Komponenten bestehen. Sämtliche Bestandteile außer der
20 Informationsverarbeitungseinheit 2 können als separate Komponenten oder als in die Informationsverarbeitungseinheit 2 integrierte Komponenten ausgeführt sein. Im erstgenannten Fall ist eine Datenverbindung zwischen der jeweiligen Komponente und der Informationsverarbeitungseinheit 2 vorgesehen.

25 Die Eingabeeinheit 4 dient unter anderem der Eingabe einer Fahrtroute, beispielsweise durch eine Eingabe von Start- und Endpunkt der einzelnen Streckenabschnitte der Fahrtroute oder der befahrenen Straßen über eine Tastatur. Sofern das erfindungsgemäße Fahrerinformationssystem mit einem Fahrzeugnavigationssystem verbunden ist, dient die Eingabeeinheit bevorzugt der Eingabe
30 eines Navigationsziels. In diesem Fall berechnet die Informationsverarbeitungseinheit 2 aus der aktuellen Fahrzeugposition und dem eingegebenen Zielort die zu befahrende Fahrtroute. Dabei werden unter Umständen in der Speichereinheit 8 abgelegte Daten, z.B. Kartendaten, berücksichtigt.

Durch die Mittel 3 zur Bestimmung der absoluten Fahrzeugposition, hier z.B. eine Ortungsvorrichtung, kann die aktuelle absolute Fahrzeugposition bestimmt werden. Dazu weist die Ortungsvorrichtung 3 vorzugsweise einen Empfänger für Satellitensignale des Global Positioning System (GPS) auf, die bei geeigneter Auswertung im Empfänger eine auf wenige Meter genaue Positionsbestimmung erlauben.

In der Speichereinheit 8 sind Daten über Streckenabschnitte und den Streckenabschnitten zugeordnete Eigenschaften, insbesondere für Überholvorgänge relevante Eigenschaften, abgelegt. Diese Daten können Überholverbote, die Anzahl von Fahrspuren, die Breite von Fahrspuren, die ungehinderte Sichtweite, Kreuzungen, Kuppen oder Mulden, Steigungen oder Gefälle und/oder Kurven (auch Kurvigkeit des vorausliegenden Streckenabschnitts) umfassen, sowie die Länge über eine bestimmte Eigenschaft verfügender Streckenabschnitte, des Weiteren beispielsweise Geschwindigkeitsbeschränkungen oder bauliche Besonderheiten wie Brücken oder Tunnel. Die Speichereinheit 8 kann gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung auch über eine Funkschnittstelle, insbesondere Mobilfunkschnittstelle, etwa nach dem GSM- oder UMTS-Standard mit dem Fahrerinformationssystem 1 verbindbar sein. Dazu kann die Speichereinheit 8 etwa zentral von einem Service-Provider vorgehalten und über die Funkschnittstelle anwählbar sein.

Die Ausgabeeinheit 5 ist vorzugsweise in Form einer optischen Anzeigevorrichtung ausgeführt, auf der die Streckenabschnitte, die auf der befahrenen Fahrtroute in Fahrtrichtung vor dem Fahrzeug liegen, ggf. in abstrahierter Darstellungsweise und mit zusätzlicher Information für den Fahrer versehen, anzeigbar sind.

Zudem kann die Ausgabeeinheit 5 gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ein haptisches Gaspedal oder ein anderes Mittel zur Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion enthalten.

Die Fahrzeugposition wird durch die Ortungsvorrichtung 3 bestimmt. Ferner umfasst das Fahrerinformationssystem 1 Mittel 6 zur messtechnischen Bestimmung von weiteren für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen und Mittel 7 zur

Kommunikation mit anderen Kraftfahrzeugen oder Datenverarbeitungseinheiten. Die Mittel 6 zur messtechnischen Bestimmung weiterer für Überholvorgänge relevanter Kraftfahrzeuggrößen umfassen hier verschiedene an sich bekannte Sensoren, welche im Wesentlichen in Eigen- und Umfeldsensoren einzuteilen sind.

5

Durch die Eigensensoren werden Daten bezüglich über die Fahrzeugposition hinausgehender Kraftfahrzeuggrößen des eigenen Kraftfahrzeugs, wie etwa der aktuellen Geschwindigkeit und Beschleunigung, aufgenommen. Die aufgenommenen Daten werden an die Informationsverarbeitungseinheit 2 weitergegeben und dort
10 ausgewertet. Auch die Anzahl der Fahrzeuginsassen oder das aktuelle Zuladegewicht kann durch Eigensensoren erfasst werden.

Durch die Umfeldsensoren werden insbesondere Daten bezüglich für Überholvorgänge relevanter Kraftfahrzeuggrößen weiterer Kraftfahrzeuge
15 aufgenommen. Beispielsweise durch Radarmessung und weitere Datenverarbeitung in der Informationsverarbeitungseinheit 2 kann in an sich bekannter Weise die aktuelle Position, Geschwindigkeit und/oder Beschleunigung eines oder mehrerer anderer Kraftfahrzeuge, insbesondere zu überholender oder entgegenkommender Fahrzeuge bestimmt werden.

20

Alternativ oder zusätzlich zur messtechnischen Erfassung durch Eigen- oder Umfeldsensoren können für Überholvorgänge relevante Kraftfahrzeuggrößen, insbesondere bezogen auf andere Kraftfahrzeuge, auch in an sich bekannter Weise durch Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation bestimmt werden. Hierfür sind Mittel 7 zur
25 Kommunikation mit anderen Fahrzeugen oder Datenverarbeitungseinheiten, im einfachsten Fall eine Sende- und Empfangseinheit für Positionsdaten vorgesehen. Da bei Verfügbarkeit geeigneter Kommunikationsmittel 7 auch die Möglichkeit zur Kommunikation mit nicht in Fahrzeugen angeordneten Datenverarbeitungseinheiten besteht, können unter Umständen auch für Überholvorgänge relevante
30 Kraftfahrzeuggrößen bezüglich des eigenen Kraftfahrzeugs und/oder anderer Kraftfahrzeuge von einer entfernten Datenverarbeitungseinheit, welche beispielsweise Teil eines satellitengestützten Ortungssystems mit entsprechenden Zusatzfunktionen sein kann, empfangen werden.

Des Weiteren können in der Speichereinheit 8 für Überholvorgänge relevante Kraftfahrzeuggrößen, welche beispielsweise das Beschleunigungsvermögen des Kraftfahrzeugs beeinflussen, abgelegt sein. Das Ablegen solcher Daten in der Speichereinheit 8 kann seitens des Herstellers oder durch Eingaben des Bedieners
5 über die Eingabeeinheit 4 erfolgen. In der Speichereinheit 8 abgelegte Kraftfahrzeuggrößen, insbesondere die Motorleistung, können ggf. in der Informationsverarbeitungseinheit 2 gemeinsam mit sensorisch bestimmten Daten, wie etwa der aktuellen Geschwindigkeit und/oder dem aktuellen Zuladegewicht, weiter verarbeitet werden, um so das effektive Beschleunigungsvermögen des
10 Kraftfahrzeugs zu bestimmen.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann entweder ein einziges oder beliebige Kombinationen der genannten Mittel zur messtechnischen Bestimmung oder zum Empfang oder zum Auslesen von für Überholvorgänge relevanten
15 Kraftfahrzeuggrößen aufweisen.

Sind die benötigten für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen bekannt, werden in der Informationsverarbeitungseinheit 2 gemäß der hier beschriebenen Ausführungsform der Erfindung die folgenden Schritte ausgeführt. Aus den für
20 Überholvorgänge relevanten Eigenschaften zu befahrender Streckenabschnitte und den für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen wird bezogen auf verschiedene Arbeitspunkte die Länge eines voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs bestimmt. Die Bestimmung erfolgt unter Verwendung physikalischer Bewegungsmodelle der beteiligten Kraftfahrzeuge. Als Arbeitspunkte
25 können verschiedene Zeitpunkte oder Zeitabschnitte bzw. verschiedene Streckenpunkte oder Streckenabschnitte gewählt werden. Die Berechnung des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs gründet dabei jeweils auf der Annahme, dass im jeweiligen Arbeitspunkt ein Überholvorgang begonnen wird.

30 Als Arbeitspunkt können bevorzugt alle Zeit- oder Streckenpunkte gewählt werden, die das Ende eines Zeit- oder Streckenabschnitts markieren, in welchem ein Überholen nicht möglich ist (z. B. Überholverbot, Sichtverbauung, oder Vorbeifahrt eines entgegen kommenden Fahrzeugs). Alternativ können als Arbeitspunkte Zeit- oder Streckenabschnitte gewählt werden, die mit einem solchen Zeit- bzw.

Streckenpunkt beginnen. Durch dieses Vorgehen, welchem die Annahme zugrundeliegt, dass ein Überholvorgang immer sofort nach Wegfall einer Überholbehinderung begonnen wird, kann eine maximale Ausbeute an Überholmöglichkeiten erhalten und angezeigt werden.

5

Um auch die Fortführung laufender Überholvorgänge beurteilen zu können, kann es sinnvoll sein, zusätzlich die aktuelle Fahrzeugposition stets als Arbeitspunkt zu berücksichtigen.

- 10 Die Berechnung des zur Verfügung stehenden Überholwegs kann unterschiedlich aufwändig erfolgen. Die bekannten für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeug- und Streckeneigenschaften können unterschiedlich detailliert berücksichtigt werden. Im einfachsten Fall wird angenommen, dass sich alle Fahrzeuge außer dem eigenen Kraftfahrzeug mit gleichbleibender Geschwindigkeit weiterbewegen. Als zur
- 15 Verfügung stehender Überholweg kann dann definiert werden der Weg zwischen der aktuellen Fahrzeugposition und der Position, an welcher sich das in Fahrtrichtung nächstgelegene entgegenkommende Kraftfahrzeug befindet, wenn es sich einem zu überholenden Kraftfahrzeug bis auf eine Wagenlänge genähert hat, weniger eine Wagenlänge. (Theoretisch wäre ein Einscheren vor dem zu überholenden Fahrzeug
- 20 genau dann noch möglich, wenn eine Wagenlänge zwischen dem zu überholenden und dem entgegenkommenden Kraftfahrzeug verbleibt.) Sind mehrere Kraftfahrzeuge in einem Überholvorgang zu überholen, ist hier das vorderste zu überholende Kraftfahrzeug zu berücksichtigen.

- 25 Die Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs kann ebenfalls unterschiedlich aufwändig erfolgen. In der Regel wird hierzu lediglich ein Bewegungsmodell zu überholender Kraftfahrzeuge benötigt. Für diese wird im einfachsten Fall ebenfalls angenommen, dass sie sich mit gleichbleibender Geschwindigkeit weiterbewegen. Für das eigene Kraftfahrzeug wird im einfachsten
- 30 Fall angenommen, dass es von Beginn des Überholvorgangs an bis zu dessen Ende maximal beschleunigt. Die Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs ist dann beispielsweise die Länge des Wegs von der aktuellen Fahrzeugposition bis zu der Position, an welcher das eigene Kraftfahrzeug komplett an einem zu überholenden Kraftfahrzeug vorbeigezogen ist. Sind mehrere Kraftfahrzeuge in

einem Überholvorgang zu überholen, ist hier wieder das vorderste zu überholende Kraftfahrzeug zu berücksichtigen.

Zur Erhöhung der Sicherheit können entsprechende Sicherheitszuschläge definiert
5 bzw. Worst-Case-Annahmen, insbesondere für die Bewegungsmodelle der anderen Kraftfahrzeuge, getroffen werden. Als Sicherheitszuschlag kann beispielsweise eine über eine Wagenlänge hinausgehende Streckenlänge dienen, welche ein zu überholendes Kraftfahrzeug auch am Ende des Überholvorgangs noch von einem entgegenkommenden Kraftfahrzeug entfernt sein soll. Als Worst-Case-Annahme
10 kann im Bewegungsmodell beispielsweise angenommen werden, dass ein zu überholendes und/oder ein entgegenkommendes Kraftfahrzeug ebenfalls mit einem bestimmten Beschleunigungswert beschleunigt.

Die rechnerische Bestimmung der beiden genannten Längen ist bei Verfügbarkeit der
15 jeweiligen Streckeneigenschaften und Kraftfahrzeuggrößen unter Zuhilfenahme einfacher Bewegungsmodelle mit sehr geringem Rechenaufwand in der Informationsverarbeitungseinheit 2 durchführbar.

Nach der jeweiligen Bestimmung werden die Länge des voraussichtlich benötigten
20 Überholwegs und die Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs miteinander verglichen. Im einfachsten Fall wird die Durchführbarkeit eines Überholvorgangs positiv bewertet, wenn die Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs geringer ist als die Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs. Trifft dies nicht zu, wird die Durchführbarkeit des
25 Überholvorgangs negativ bewertet. Die binäre Aussage „positiv“ oder „negativ“ stellt in diesem Fall ein Maß für die Durchführbarkeit des Überholvorgangs dar.

Alternativ zu einer solchen binären Beurteilung kann ein bevorstehender Überholvorgang abhängig von der Differenz zwischen den beiden bestimmten
30 Längen einer von mehreren Risikoklassen zugewiesen werden. Beispielsweise kann eine erste Risikoklasse „hohes Risiko“ Überholvorgänge umfassen, bei welchen die Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs nur geringfügig kleiner ist als die Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs. Eine zweite Risikoklasse „geringes Risiko“ könnte dann Überholvorgänge umfassen, bei welchen

die Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs deutlich kleiner ist als die Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs. Die Abstufung solcher Risikoklassen ist beliebig fein vorgebbar. In diesem Fall stellt die für einen bevorstehenden Überholvorgang ermittelte Risikoklasse ein Maß für dessen
5 Durchführbarkeit dar.

Die Festlegung der Risikoklassen kann fahrzeugabhängig oder fahrerabhängig erfolgen. Im ersten Fall bleibt es insbesondere bei höheren Risikoklassen vollständig dem jeweiligen Fahrer überlassen, eine Abstimmung zwischen seinem subjektiven
10 Risikoempfinden und einer von dem Fahrerinformationssystem bestimmten und angezeigten Risikoklasse vorzunehmen. Im zweiten Fall werden die Präferenzen des Fahrers (beispielsweise über die Eingabeeinheit 4 eingegeben und in der Speichereinheit 8 abgelegt) und/oder das typische Fahrverhalten des Fahrers (beispielsweise entnommen aus aufgezeichneten Fahrdaten) bereits bei der
15 Bestimmung und/oder Anzeige der Risikoklassen berücksichtigt. Für eine Realisierung der zweiten Variante muss das Fahrerinformationssystem 1 zusätzlich hier nicht dargestellte Mittel zur Feststellung der Identität des Fahrers umfassen. Als weitere Variante ist eine Beeinflussung der Risikoklassen über eine oder mehrere vom Fahrer beeinflussbare Voreinstellungen denkbar.

20 Streckeneigenschaften können bei der Berechnung insofern berücksichtigt werden, als sie Bewegungsmodelle beeinflussen (Geschwindigkeitsbegrenzung bewirkt Beschleunigung nur bis zu maximal erlaubter Fahrzeuggeschwindigkeit), als absolute Berechnungsgrößen in die Berechnung eingehen (nicht einsehbare Kurve begrenzt
25 zur Verfügung stehenden Überholweg) und/oder übergeordnete Wirkung haben (Überlappung eines durch Überholverbot gekennzeichneten Streckenabschnitts mit dem voraussichtlich benötigten Überholweg setzt Durchführbarkeit auf negativ bzw. auf höchste Risikoklasse). Im letzteren Fall kann, um Rechenaufwand einzusparen, ggf. für einen definierten Zeit- oder Streckenabschnitt das Anstellen weiterer
30 Berechnungen verhindert werden.

Alternativ zum oben beschriebenen Konzept der Bestimmung der Länge des voraussichtlich benötigten und der Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs kann die Beurteilung bevorstehender Überholvorgänge auch auf

andere Art und Weise erfolgen. Beispielsweise kann statt des voraussichtlichen Überholwegs die voraussichtlich bis zum Abschluss des Überholvorgangs benötigte oder zur Verfügung stehende Überholzeit Berücksichtigung finden. Statt einer Einteilung in Klassen kann eine kontinuierliche Beurteilung erfolgen. Alternative
5 Definitionen und Berechnungsweisen zur Bestimmung eines Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen liegen somit ebenfalls im Bereich der Erfindung.

Findet keine Bestimmung von Kraftfahrzeuggrößen entgegenkommender
10 Kraftfahrzeuge statt, ist eine Bestimmung des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs per definitionem ausgeschlossen. Dennoch kann anhand der übrigen bestimmten Streckeneigenschaften und Kraftfahrzeuggrößen ein Maß für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen bestimmt werden. Beispielsweise kann der voraussichtlich benötigte Überholweg in der bereits beschriebenen Art und Weise
15 berechnet und in Bezug gesetzt werden zu einem Überholweg, welcher aus einer auf Streckeneigenschaften begrenzten Sicht zur Verfügung steht. Gegenüber dem Stand der Technik besteht hier weiterhin der entscheidende Vorteil, dass der voraussichtlich benötigte Überholweg in die Berechnung miteinbezogen und somit die Zuverlässigkeit einer Ausgabe an den Fahrer erhöht werden kann.

20

Mit Hilfe der Ausgabeeinheit 5 wird das in der Informationsverarbeitungseinheit 2 in der beschriebenen oder in einer vergleichbaren Art und Weise bestimmte Maß für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen an den Fahrer ausgegeben.

25 Hierzu wird dem Fahrer gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung für eine Vielzahl von Arbeitspunkten die auf den jeweiligen Arbeitspunkt bezogene Risikoklasse visualisiert. Wie bereits zuvor beschrieben, kennzeichnen Arbeitspunkte im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel jeweils den Ort des Beginns eines Überholvorgangs. Zur Visualisierung kann beispielsweise ein in Fahrtrichtung vor
30 dem Fahrer liegender Streckenabschnitt schematisch dargestellt werden. Der Streckenabschnitt umfasst eine Vielzahl von Arbeitspunkten. Die Anzeige des Streckenabschnitts ist in mehrere Anzeigeelemente unterteilt. Im einfachsten Fall entspricht jedes Anzeigeelement eindeutig einem Arbeitspunkt. Die Anzeige jedes Anzeigeelements wird dann entsprechend der Risikoklasse des jeweiligen

Arbeitspunkts beeinflusst. Dies kann durch eine farbliche Kodierung (z.B. rot für „hohes Risiko“, grün für „geringes Risiko“), durch unterschiedliche Helligkeiten und/oder durch unterschiedliche Symbole geschehen. Bei ungleicher Anzahl von Arbeitspunkten und Anzeigeelementen kann eine entsprechende Interpolation oder
5 Extrapolation vorgenommen werden.

Die Anzeige der Risikoklassen kann unabhängig von oder kombiniert mit einer eventuellen Anzeige von Eigenschaften von Streckenabschnitten gemäß dem Stand der Technik erfolgen.

10

Fig. 2 zeigt die der Information des Fahrers dienenden Inhalte auf einer optischen Ausgabevorrichtung eines erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystems. Das dargestellte Beispiel zeigt eine einfach realisierbare monochrome Abstufung zur Repräsentation der Risikoklassen der jeweiligen Arbeitspunkte. Helle
15 Anzeigeelemente kennzeichnen Arbeitspunkte, hier Streckenabschnitte, mit niedriger Risikoklasse. Dunkle Anzeigeelemente kennzeichnen Arbeitspunkte mit hoher Risikoklasse.

Die beispielhafte Darstellung in Fig. 2 umfasst die Darstellung von sechs
20 Arbeitspunkten, welche jeweils für einen Streckenabschnitt einer Länge von 300 Metern stehen. Der Fahrer kann der Anzeige die Information entnehmen, dass in den hell gekennzeichneten Arbeitspunkten ein Überholvorgang mit geringem Risiko begonnen werden kann, während in den dunkel gekennzeichneten Arbeitspunkten nur mit hohem Risiko ein Überholvorgang begonnen werden kann.

25

Die Abstufung und/oder Darstellung der Arbeitspunkte kann alternativ zur hier gewählten linearen Aufteilung auch nichtlinear, beispielsweise logarithmisch, erfolgen. Insbesondere wenn gemäß der bereits beschriebenen bevorzugten Vorgehensweise die Arbeitspunkte so gewählt werden, dass sie das Ende eines Zeit-
30 oder Streckenabschnitts markieren, in welchem ein Überholen nicht oder nur mit hohem Risiko möglich ist, ist entgegen der Darstellung in Fig. 2 keine äquidistante Verteilung der Arbeitspunkte gegeben.

Ebenso kann der Entfernungsbereich der zur Berechnung herangezogenen Arbeitspunkte und/oder der dargestellte Entfernungsbereich durch Eingabe des Fahrers und/oder abhängig von den aktuell vorliegenden Risikoklassen variiert werden. Beispielsweise kann der Entfernungsbereich vergrößert werden, wenn für
5 Arbeitspunkte im zuvor zur Berechnung herangezogenen und/oder dargestellten Entfernungsbereich durchwegs eine hohe Risikoklasse ermittelt wurde.

Die im Beispiel gemäß Fig. 2 vorgesehene Anzeige von Entfernungsangaben kann gegenüber dem angegebenen Beispiel in anderer Weise erfolgen, vollständig
10 entfallen oder in Abhängigkeit von einer Eingabe des Fahrers aktivierbar ausgeführt sein.

Gemäß einer ersten Weiterbildung der Erfindung ist das Fahrerinformationssystem 1 geeignet, dem Fahrer eine für die sichere Durchführung eines Überholvorgangs
15 empfohlene Bedienaktion anzuzeigen. Zu diesem Zweck umfasst die Ausgabeeinheit 5 Mittel zur Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion, hier ein haptisches Gaspedal.

Das haptische Gaspedal macht für den Fahrer eine Gaspedalstellung spürbar, welche der Fahrer erwirken sollte, um einen begonnenen Überholvorgang sicher zu
20 Ende zu führen. Statt der alleinigen Tatsache eines sicheren Abschlusses des Überholvorgangs kann auch hier eine Abstufung nach Risikoklassen sinnvoll eingesetzt werden. Hierzu können wiederum fahrzeugabhängig oder fahrerabhängig eigene auf diese Form der Anzeige bezogene Risikoklassen definiert oder die für die Bestimmung und/oder Anzeige der Durchführbarkeit von Überholvorgängen
25 verwendeten Risikoklassen verwendet werden.

Beispielsweise könnte bei Verwendung von Risikoklassen, welche durch die Differenz zwischen benötigtem und zur Verfügung stehendem Überholweg gekennzeichnet sind, für jede Risikoklasse eine Gaspedalstellung bestimmt werden,
30 welche vom Fahrer beizubehalten ist, um einen Überholvorgang voraussichtlich mit einer der Risikoklasse entsprechenden Differenz zwischen benötigtem und zur Verfügung stehendem Überholweg, d.h. mit einem der Risikoklasse entsprechenden Sicherheitsabstand zum Wiedereinscheren nach erfolgtem Überholvorgang, abzuschließen.

Entsprechend der Abstufung können durch das haptische Gaspedal beispielsweise mehrere Gaspedalstellungen spürbar gemacht werden, welche jeweils die Möglichkeit zum Abschluss eines begonnenen Überholvorgangs mit einer bestimmten Risikoklasse kennzeichnen. Verschiedene Risikoklassen können dabei in gleicher oder unterschiedlicher Weise, beispielsweise durch unterschiedliche Variation des Gaspedalwiderstands, spürbar gemacht werden. Alternativ kann die Anzeige bewusst auf eine einzige oder wenige ausgewählte, bei fahrerunabhängig definierten Risikoklassen insbesondere auf die Präferenzen des Fahrers abgestimmte, Risikoklassen bezogen sein.

Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung werden äußere Fahrbedingungen in die Bestimmung bzw. Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen sowie in die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion miteinbezogen. Hierzu weist ein erfindungsgemäßes Fahrerinformationssystem beispielsweise hier nicht dargestellte Mittel zur Bestimmung von Licht- und/oder Witterungsverhältnissen auf. Die Bestimmung und/oder Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen und/oder die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion erfolgt dann in Abhängigkeit von den Licht- und/oder Witterungsverhältnissen. Gemäß der bis hier beschriebenen Vorgehensweise sind hierzu beispielsweise die Grenzen der Risikoklassen in Abhängigkeit von den Licht- und/oder Witterungsverhältnissen zu verschieben.

Gemäß einer letzten Weiterbildung der Erfindung werden die in einem erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystem verarbeiteten Daten außerdem zur aktiven Verbesserung der Fahrsicherheit genutzt. Hierzu werden über eine hier nicht dargestellte fahrzeuginterne Datenschnittstelle Daten an ein aktives Fahrerassistenzsystem übergeben, welches geeignet ist, risikoreiche oder nicht durchführbare Überholvorgänge selbsttätig zu unterbinden oder laufende risikoreiche Überholvorgänge selbsttätig sicher abzuschließen. Beispielsweise kann von dem erfindungsgemäßen Fahrerinformationssystem 1 genau dann die Aufforderung zum Eingreifen des aktiven Fahrerassistenzsystems gegeben werden, wenn von dem Fahrerinformationssystem 1 für einen laufenden Überholvorgang die höchste Risikoklasse bestimmt wird.

Patentansprüche

1. Fahrerinformationssystem zur Information des Fahrers eines Kraftfahrzeugs
5 über die Durchführbarkeit von Überholvorgängen aufweisend Mittel zur Bestimmung der absoluten Fahrzeugposition, Mittel zur Bestimmung von Streckenabschnitten, die von der eigenen Fahrzeugposition aus in Fahrtrichtung vor dem Kraftfahrzeug liegen, und Mittel zur Bestimmung von für Überholvorgänge relevanten Eigenschaften der Streckenabschnitte, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrerinformationssystem ferner Mittel zur
10 Bestimmung von weiteren auf das eigene und/oder weitere Kraftfahrzeuge bezogenen für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen aufweist, und dass das Fahrerinformationssystem Mittel zur Bestimmung und Ausgabe eines Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen aufweist.
15
2. Fahrerinformationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren auf das eigene und/oder weitere Kraftfahrzeuge bezogenen für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen auf das eigene Kraftfahrzeug bezogene Bewegungsgrößen umfassen.
20
3. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren auf das eigene und/oder weitere Kraftfahrzeuge bezogenen für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen das Beschleunigungsvermögen des eigenen Kraftfahrzeugs umfassen.
25
4. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren auf das eigene und/oder weitere Kraftfahrzeuge bezogenen für Überholvorgänge relevanten Kraftfahrzeuggrößen Positions- und/oder Bewegungsgrößen mindestens eines
30 weiteren Kraftfahrzeugs umfassen.
5. Fahrerinformationssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bestimmung des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen durch eine Bestimmung der Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs, eine

Bestimmung der Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs und einen Vergleich der Länge des voraussichtlich benötigten Überholwegs mit der Länge des voraussichtlich zur Verfügung stehenden Überholwegs erfolgt.

5

6. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrerinformationssystem geeignet ist, die Bestimmung der Positions- und/oder Bewegungsgrößen des mindestens einen weiteren Kraftfahrzeugs auf der Basis von Daten durchzuführen, welche durch Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation oder durch Umfeldsensorik gewonnen werden oder von einer nicht in einem der Kraftfahrzeuge angeordneten Datenverarbeitungseinheit empfangen werden.
7. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrerinformationssystem Mittel zur Anzeige einer für eine sichere Durchführung eines Überholvorgangs empfohlenen Bedienaktion, insbesondere ein haptisches Gaspedal, aufweist.
8. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrerinformationssystem Mittel aufweist, die Identität des Fahrers festzustellen, und dass die Bestimmung und/oder Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen und/oder die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion in Abhängigkeit von Parametern für das typische Fahrverhalten des Fahrers und/oder eine vom Fahrer beeinflussbare Voreinstellung erfolgt.
9. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrerinformationssystem Mittel zur Bestimmung von Licht- und/oder Witterungsverhältnissen aufweist, und dass die Bestimmung und/oder Ausgabe des Maßes für die Durchführbarkeit von Überholvorgängen und/oder die Anzeige einer empfohlenen Bedienaktion in Abhängigkeit von den Licht- und/oder Witterungsverhältnissen erfolgt.

10

15

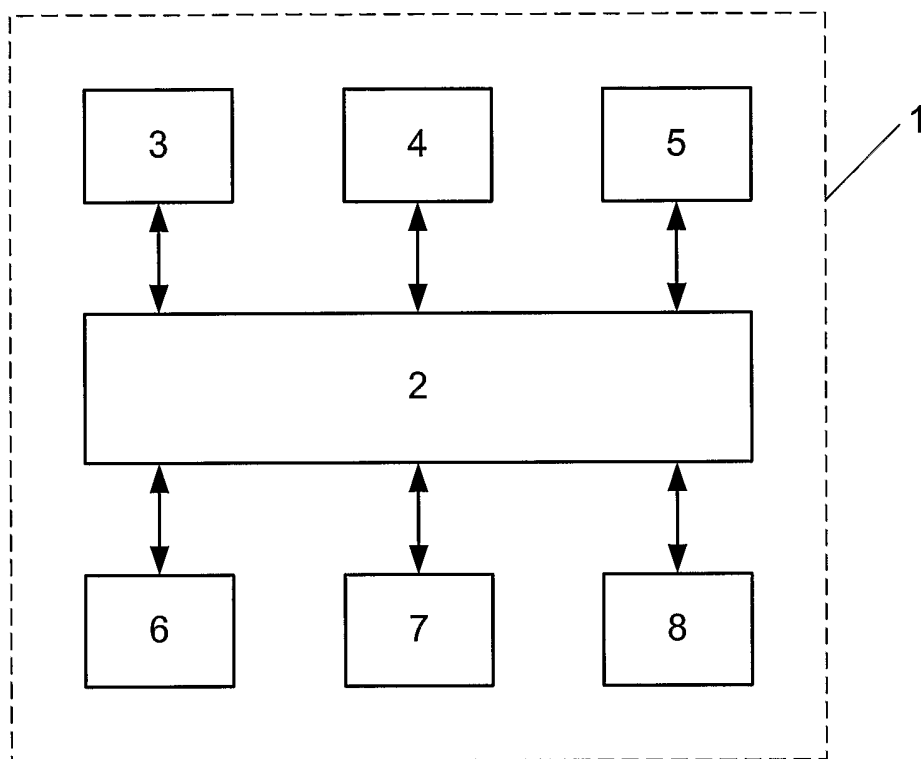
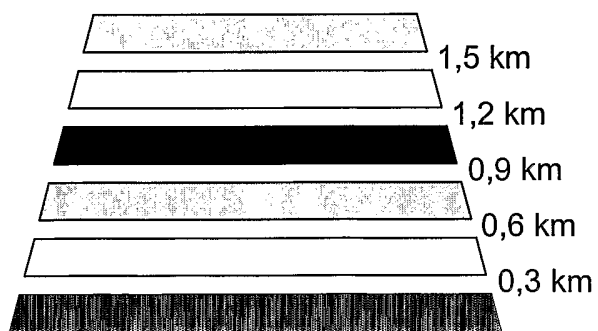
20

25

30

10. Fahrerinformationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrerinformationssystem geeignet ist, Daten, insbesondere Warnsignale zur Anzeige risikoreicher oder nicht durchführbarer Überholvorgänge, an ein aktives Fahrerassistenzsystem auszugeben.

1 / 1

**Fig. 1****Fig. 2**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/011065

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01C21/26 B60K31/00 B60Q1/52

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)
IPC 7 G01C B60K B60Q

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 103 10 501 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 23 September 2004 (2004-09-23) paragraphs '0022!, '0025!, '0033!, '0036!, '0037! -----	1-10
A	DE 102 12 756 A1 (AUDI AG) 16 October 2003 (2003-10-16) paragraph '0017! -----	7
A	DE 198 43 395 A1 (VOLKSWAGEN AG) 23 March 2000 (2000-03-23) column 2, line 34 - line 44 column 3, line 28 - line 31 column 4, line 2 - line 31 ----- -/--	8,9

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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 document 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

1 June 2005

Date of mailing of the international search report

10/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hoekstra, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/011065

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102 55 331 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 17 June 2004 (2004-06-17) cited in the application abstract	1-7, 10
Y	----- DE 197 25 656 A1 (VOLKSWAGEN AG, 38440 WOLFSBURG, DE) 2 January 1998 (1998-01-02) column 1, line 53 - column 2, line 36 column 2, line 62 - line 67 column 3, line 29 - line 34 column 4, line 67 - column 5, line 16 -----	1-7, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011065

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 10310501	A1	23-09-2004	EP	1457947 A1	15-09-2004
DE 10212756	A1	16-10-2003	WO EP	03080390 A1 1490246 A1	02-10-2003 29-12-2004
DE 19843395	A1	23-03-2000	EP	0989012 A2	29-03-2000
DE 10255331	A1	17-06-2004	FR	2847703 A1	28-05-2004
DE 19725656	A1	02-01-1998	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCI/EP2004/011065

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01C21/26 B60K31/00 B60Q1/52

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoß (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01C B60K B60Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoß 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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 103 10 501 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 23. September 2004 (2004-09-23) Absätze '0022!', '0025!', '0033!', '0036!', '0037!'	1-10
A	DE 102 12 756 A1 (AUDI AG) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) Absatz '0017!'	7
A	DE 198 43 395 A1 (VOLKSWAGEN AG) 23. März 2000 (2000-03-23) Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 44 Spalte 3, Zeile 28 - Zeile 31 Spalte 4, Zeile 2 - Zeile 31	8,9

-/--

☒ 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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Juni 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hoekstra, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/011065

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 102 55 331 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 17. Juni 2004 (2004-06-17) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung -----	1-7,10
Y	DE 197 25 656 A1 (VOLKSWAGEN AG, 38440 WOLFSBURG, DE) 2. Januar 1998 (1998-01-02) Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 2, Zeile 36 Spalte 2, Zeile 62 - Zeile 67 Spalte 3, Zeile 29 - Zeile 34 Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 16 -----	1-7,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011065

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10310501	A1	23-09-2004	EP	1457947 A1	15-09-2004
DE 10212756	A1	16-10-2003	WO	03080390 A1	02-10-2003
			EP	1490246 A1	29-12-2004
DE 19843395	A1	23-03-2000	EP	0989012 A2	29-03-2000
DE 10255331	A1	17-06-2004	FR	2847703 A1	28-05-2004
DE 19725656	A1	02-01-1998	KEINE		