



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
G08G 1/16^(2006.01) B60W 30/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013350.9**

(22) Anmeldetag: **07.07.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

• **AUDI AG**
85045 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Bartels, Arne**
38448 Wolfsburg (DE)
• **Erlacher, Markus**
85080 Gaimersheim (DE)
• **Bizenberger, Thomas**
38116 Braunschweig (DE)

(30) Priorität: **04.08.2006 DE 102006037015**

(71) Anmelder:
• **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) und ein Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen von Kraftfahrzeugen, umfassend eine Sensorik (3-8), mit der mindestens die Relativgeschwindigkeit zwischen einem eigenen Kraftfahrzeug und einem nachfolgenden Kraftfahrzeug ermittelt oder berechnet werden kann, wobei in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit ein Parameter durch eine Auswerteeinheit (2) ermittelbar ist, der mit einem abgelegten Vergleichswert verglichen wird,

wobei bei einer Abweichung vom Vergleichswert eine Maßnahme eingeleitet wird, um die Gefahr eines Auffahrunfalls zu reduzieren, wobei mittels der Sensorik (3-8) eine Belegung von Nachbarspuren ermittelbar ist, aus der Belegung der Nachbarspuren eine Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang des nachfolgenden Kraftfahrzeugs ermittelt wird und der ermittelte Parameter und/oder der abgelegte Vergleichswert in Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang von der Auswerteeinheit (2) gewählt wird.

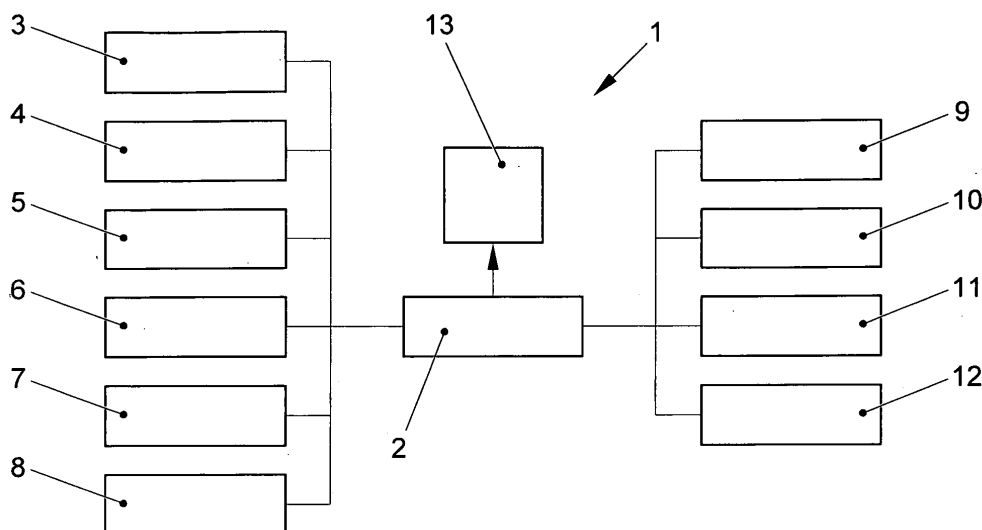


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen von Kraftfahrzeugen.

[0002] Aus der DE 199 33 782 A1 ist ein Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen durch die Beobachtung des rückwärtigen Verkehrsraumes eines ersten Kraftfahrzeuges bekannt, wobei die Eigengeschwindigkeit des ersten Kraftfahrzeuges ermittelt wird, die Relativgeschwindigkeit und Distanz zwischen dem ersten Kraftfahrzeug und einem nachfolgenden Kraftfahrzeug bestimmt wird und eine Zeit berechnet wird, die verbleibt, bis die beiden Kraftfahrzeuge miteinander kollidieren würden, unter Berücksichtigung eines vorgegebenen Wertes für die Verzögerung des zweiten Kraftfahrzeuges und Auslösung einer Maßnahme am ersten Kraftfahrzeug, wenn die berechnete Zeit unter einem vorgegebenen Wert liegt.

[0003] Aus der DE 103 28 755 A1 ist ein System zur Vermeidung eines zu geringen Abstandes von einem Folgefahrzeug zu einem vorausfahrenden Fahrzeug bekannt, wobei das vorausfahrende Fahrzeug eine Einrichtung zur Ermittlung des Abstandes und der Relativgeschwindigkeit zum Folgefahrzeug aufweist, wobei auf Grundlage des ermittelten Abstandes und der Relativgeschwindigkeit ein Mindestabstand ermittelt wird und beim Unterschreiten des Mindestabstandes Maßnahmen zur Vermeidung einer weiteren Verringerung des Abstandes durchgeführt werden, zwecks Vermeidung eines möglichen Auffahrunfalls.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen von Kraftfahrzeugen zu schaffen, die ein verbessertes Warnverhalten aufweisen.

[0005] Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 6. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Hierzu umfasst die Vorrichtung zur Vermeidung von Auffahrunfällen von Kraftfahrzeugen eine Sensorik, mit der mindestens die Relativgeschwindigkeit zwischen einem eigenen Kraftfahrzeug und einem nachfolgenden Kraftfahrzeug ermittelt oder berechnet wird, wobei in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit ein Parameter durch eine Auswerteeinheit ermittelbar ist, der mit einem abgelegten Vergleichswert verglichen wird, wobei bei einer Abweichung vom Vergleichswert eine Maßnahme eingeleitet wird, um die Gefahr eines Auffahrunfalls zu reduzieren, wobei mittels der Sensorik eine Belegung von Nachbarspuren ermittelbar ist, aus der Belegung der Nachbarspuren eine Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang des nachfolgenden Kraftfahrzeuges ermittelt wird und der ermittelte Parameter und/oder der abgelegte Vergleichswert in Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang von der Auswerteeinheit gewählt wird. Der Erfindung liegen dabei folgende

Erkenntnisse zugrunde, die sich auf die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Systemaktivierungen beziehen.

[0007] Eine erste Möglichkeit ist, dass das System aktiv wird, wenn der vom System berechnete Anhalteweg des Folgefahrzeugs kleiner ist als der von den Umfoldsensoren des Systems gemessene Abstand zum Folgefahrzeug. Mit Anhalteweg ist hierbei der Weg gemeint, den das Folgefahrzeug zurücklegt, bis die Relativgeschwindigkeit des Folgefahrzeugs in Bezug auf das eigene Fahrzeug gleich Null ist.

[0008] Der Anhalteweg s lässt sich näherungsweise aus Annäherungsgeschwindigkeit V_0 , Bremsverzögerung a_B und Reaktionszeit t_R wie folgt berechnen: $s = V_0 \cdot t_R + V_0^2 / (2 \cdot a_B)$. Die Bremsverzögerung ist hierbei abhängig vom Bremsen-, Reifen- und Straßenzustand.

[0009] Die Annäherungsgeschwindigkeit kann durch die Umfoldsensoren des Systems erfasst werden: Die Bremsverzögerung des Folgefahrzeugs kann durch das System unter Berücksichtigung von Daten anderer Systeme, welche im eigenen Fahrzeug verbaut sind, abgeschätzt werden. Diese anderen Systeme sind beispielsweise Bremssystem, Regen-Licht-Sensor, Straßenzustands-Sensor und/oder Kamera-System. Die Reaktionszeit vom Fahrer des Folgefahrzeugs kann durch das System geschätzt werden.

[0010] Eine Todzeit des Bremssystems und ein zögerlicher Bremsengriff vom Fahrer des Folgefahrzeugs und die Reaktion eines Bremsassistenten kann in einer genaueren Rechnung ebenfalls mit berücksichtigt werden.

[0011] Vorteil dieser Methode zur Berechnung des Aktivierungszeitpunktes ist es, dass die Systemaktivierung, also u.a. die Warnung an den Fahrer des Folgefahrzeugs beispielsweise durch Blinklichter, in der Regel so frühzeitig erfolgt, das bei richtiger Reaktion des Fahrers des Folgefahrzeugs ein Auffahrunfall verhindert werden kann. Nachteil dieser Methode ist, dass bei überholenden Fahrzeugen, welche sich von hinten mit hoher Geschwindigkeit nähern und welche erst kurz vor dem eigenen Fahrzeug die Fahrspur wechseln, es regelmäßig zu Fehlwarnungen kommen wird.

[0012] Ein anderes Kriterium zur Systemaktivierung kann die Berechnung einer Time To Collision (TTC) sein. Die TTC berechnet sich aus der Annäherungsgeschwindigkeit des Folgefahrzeugs V_0 und dem Abstand zum Folgefahrzeug x über $TTC = x / V_0$. Ist die vom System berechnete TTC kleiner als ein voreingestellter Grenzwert, so wird das System aktiv.

[0013] Vorteil dieser Methode zur Berechnung des Warnzeitpunktes ist es, dass Fehlwarnungen vor ausseren Fahrzeugen weniger häufig vorkommen. Die Kollisionsgeschwindigkeit des Auffahrunfalls und mit ihr die Unfallschwere wird in jedem Fall gemindert. Auch können je nach Reifen- und Straßenzustand Auffahrunfälle bei niedrigen und mittleren Relativgeschwindigkeiten vermieden werden. Spätestens bei hohen Relativgeschwindigkeiten kommt die Warnung aber so spät, dass der Auffahrunfall nicht mehr verhindert werden kann.

[0014] Der Zeitpunkt, an welchem das System aktiv wird, ist also ein Kompromiss. Er muss so gewählt sein, dass zum einen möglichst viele Systemeingriffe so rechtzeitig erfolgen, dass die Unfallschwere maximal gemindert bzw. der Auffahrunfall, verhindert wird, und zum anderen möglichst wenige unnötige Aktivierungen des Systems stattfinden.

[0015] Hier setzt nun die Erfindung ein, indem eine Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang ermittelt wird, wozu eine Belegung von Nachbarspuren erfasst wird. Dabei wird vorzugsweise neben der reinen Existenz von Objekten in der Nachbarspur auch deren Geschwindigkeit erfasst. Ergibt nun die Ermittlung, dass die Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang gering ist, so wird frühzeitig gewarnt, beispielsweise indem als Parameter der Anhalteweg verwendet wird. Entsprechend wird dann bei einer hohen Überholwahrscheinlichkeit beispielsweise als Parameter die "Time To Collision" verwendet. Die Wahrscheinlichkeit für den Überholvorgang wird also verwendet, um einen Parameter auszuwählen oder aber, wenn der Parameter selbst nicht gewechselt wird, dass der abgelegte Vergleichswert angepasst wird. Bei hoher Überholwahrscheinlichkeit wird also der Grenzwert bzw. Vergleichswert für den Abstand bzw. die Zeit herabgesetzt bzw. umgekehrt bei niedriger Wahrscheinlichkeit hochgesetzt. In diesen Fällen ist Abweichung als Unterschreitung des vorgegebenen Vergleichswertes zu verstehen. Die Anpassung an die Wahrscheinlichkeit kann dabei binär, gestuft oder kontinuierlich erfolgen. Die Maßnahmen für die Vermeidung des Auffahrunfalls können dabei vielschichtig sein. Neben den bereits erwähnten Blinklichtern oder anderen Beleuchtungsquellen sind auch Eingriffe in die Fahrdynamik des vorausfahrenden und/oder nachfolgenden Fahrzeugs denkbar, ebenso Aktivierungen von passiven und/oder aktiven Insassenschutzvorrichtungen.

[0016] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Sensorik zur Erfassung der Belegung der Nachbarspuren einen Radarsensor und/oder eine Kamera und/oder einen Ultraschall-Sensor, wobei vorzugsweise auf die Sensoren vorhandener Fahrzeugassistenzsysteme wie beispielsweise Kamera der Lane-Departure-Warning, oder einer videobasierten Einpark- oder Rückfahrlhilfe, Radar oder Lidar des Adaptive Cruise Control oder Ultraschall-Sensoren der Park Distance Control, Spurwechselassistentensysteme oder eines Parklenk-Assistentensystems zurückgegriffen wird.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden mittels der Sensorik Fahrzeugumgebungsbedingungen ermittelt, wie beispielsweise Leitplanken, Bordsteine oder Grünstreifen.

[0018] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung Bestandteil eines Spurwechselassistentensystems oder mit diesem verbunden, da die Information über die Wahrscheinlichkeit eines Überholvorganges auch für das Spurwechselassistentensystem von Interesse ist.

[0019] Nähert sich beispielsweise auf der eigenen

Fahrspur ein anderes Fahrzeug, so greift der Auffahrer wie oben beschrieben gegebenenfalls ein. Gleichzeitig wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, ob, und wenn ja, auf welcher Nachbarspur das sich nähernde Fahrzeug überholen wird. Ab einer einstellbaren Wahrscheinlichkeitsgrenze wird der Fahrer vor einem Spurwechsel auf der betreffenden Seite gewarnt. Die Warnung kann dabei bekanntermaßen z.B. durch eine Warnlampe im Außenspiegel oder ein haptisches Lenkmoment erfolgen.

[0020] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird der Abstand zum nachfolgenden Kraftfahrzeug erfasst, wobei bei einer Relativgeschwindigkeit von Null eine Warnung erfolgt, wenn der Abstand kleiner als ein Mindestabstand ist. Hierbei dient vorzugsweise die Zeitlücke zwischen dem eigenen und dem Folgefahrzeug als Auslösekriterium. Die Zeitlücke t_z berechnet sich hierbei aus der Eigengeschwindigkeit des eigenen Fahrzeuges V_E und dem Abstand zum Folgefahrzeug x zu $t_z = x / V_E$. Die Eigengeschwindigkeit wird dem System durch andere Steuergeräte des eigenen Fahrzeugs mitgeteilt. Der Abstand zum Folgefahrzeug wird über die Umfeldsensoren des Systems bestimmt.

[0021] Die Zeitlücke muss hierbei so eingestellt werden, dass zum einen vor kritischen Situationen rechtzeitig gewarnt wird und zum anderen unnötige Auslösungen verhindert werden.

[0022] Weiterhin kann bei der Berechnung des Warnzeitpunktes ein Bremsen des eigenen Fahrzeuges mit berücksichtigt werden. Die Warnung an den rückwärtigen Verkehr erfolgt dann früher. Die Bremsverzögerung des eigenen Fahrzeuges wird dem System vom Bremssystem mitgeteilt.

[0023] Dabei sind verschiedene Ausgestaltungen der Warnstrategie möglich. Eine mögliche Ausführung besteht darin, dass zur Vermeidung von Fehlwarnungen ein Warnblinken bzw. die Auslösung einer Aktorik nur erfolgt, wenn das eigene Fahrzeug selber verzögert. Dies kann auch dynamisch erfolgen, d. h. unterhalb einer Geschwindigkeit, welche sich parametrieren lässt, reagiert das System auch dann, wenn das eigene Fahrzeug nicht verzögert. Oberhalb dieser Geschwindigkeit reagiert das eigene Fahrzeug mit Warnung oder Aktorik nur dann, wenn auch das eigene Fahrzeug selber verzögert.

[0024] Weiterhin kann das bekannte Notbrems-Warnblinken erweitert werden. Bei diesem System werden rückwärtige Leuchten zwecks Warnung des Folgeverkehrs betätigt, sobald eine vorgegebene obere Bremsverzögerung des eigenen Fahrzeugs überschritten wird. Das System wird dadurch erweitert, dass eine Aktivierung nur dann erfolgt, wenn von den Umfeldsensoren des Systems ein Folgefahrzeug auf der Fahrspur hinter dem eigenen Fahrzeug erkannt wird. Hierdurch werden unnötige Warnungen vermieden.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Fig. zeigen:

Fig. 1a - g verschiedene Szenarien, bei denen auf eine belegte Nachbarspur und somit geringe Überholwahrscheinlichkeit geschlossen wird und

Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild einer Vorrichtung zur Vermeidung von Auffahrunfällen.

[0026] Die Fig. 1a - g zeigen die unterschiedlichen Szenarien für die Erkennung einer belegten Nachbarspur am Beispiel eines Fahrzeuges mit Sensoren, die einen Erfassungsbereich haben, welcher hinter sowie links und rechts neben dem eigenen Fahrzeug liegt. Das Fahrzeug ist hierbei ein Linkslenker, und der geplante Überholvorgang soll links erfolgen. Weiß eingezeichnet ist der jeweils relevante überwachte Bereich. Aufgeführt sind nur die Fälle, bei denen sich ein Folgefahrzeug, welches auf derselben Fahrspur fährt wie das eigene Fahrzeug, sich dem eigenen Fahrzeug von hinten annähert.

[0027] Die Nachbarspur ist dann belegt, wenn sich ein Fahrzeug auf der Nebenspur zwischen dem Folgefahrzeug und dem eigenen Fahrzeug befindet und hierbei sich Fig. 1a zurückfallen lässt oder Fig. 1b gleich schnell wie das eigene Fahrzeug fährt oder Fig. 1c schneller als das eigene Fahrzeug, aber langsamer als das Folgefahrzeug fährt oder Fig. 1d gleich schnell wie das Folgefahrzeug neben oder kurz vor dem Folgefahrzeug fährt. Weiterhin ist die Nachbarspur dann belegt, wenn sich Fig. 1e ein Fahrzeug hinter dem Folgefahrzeug befindet und sich auf der Nebenspur so schnell von hinten nähert, dass das Folgefahrzeug nicht gefahrlos die Fahrspur wechseln kann. Weiterhin ist die Nachbarspur dann belegt, wenn Fig. 1f ein Fahrzeug auf der Nebenspur als Gegenverkehr fährt oder wenn Fig. 1g die Nachbarspur durch bauliche Maßnahmen wie z.B. Leitplanken oder Pfosten belegt ist.

[0028] In gleicher Weise kann auch ein geplanter Überholvorgang auf der rechten Seite in der Warnstrategie mit berücksichtigt werden.

[0029] In ähnlicher Weise können auch Szenarien für ein Fahrzeug mit zusätzlichen Sensoren, welche auch den Bereich vor dem eigenen Fahrzeug erfassen, aufgestellt werden.

[0030] In der Fig. 2 ist ein schematisches Blockschaltbild einer Vorrichtung 1 zur Vermeidung von Auffahrunfällen dargestellt, die Bestandteil eines Spurwechselassistentensystems ist. Die Vorrichtung 1 umfasst eine Auswerteeinheit 2. Die Auswerteeinheit 2 ist mit verschiedenen Sensoriken 3-8 sowie 9-12 ausgestaltet. Die Sensoriken 3-8 dienen dabei zum Erfassen von Objekten in Nachbarspuren einschließlich deren Geschwindigkeit. Die Sensoriken 3-8 sind dabei beispielsweise im Einzelnen eine Kamera 3 einer Lane Departure Warning (Spurhalteassistentensystem), ein Radarsensor 4 einer Adaptive Cruise Control, Ultraschallsensoren 5 einer Parking Distance Control, Ultraschallsensoren 6 eines Parklenkassistentensystems, ein Radarsensor 7 und/oder eine

Kamera eines Spurwechselassistentensystems und eine Kamera 8 zur Überwachung des rückwärtigen Verkehrs. Dabei versteht es sich, dass es für die Erfindung nicht notwendig ist, dass alle erwähnten Systeme bzw. Sensoriken vorhanden sind.

[0031] Mittels der Sensoriken 9-12 wird ein Straßenzustand ermittelt. Dabei sind die Sensoriken im Einzelnen ein Bremssystem 9, ein Regen-Licht-Sensor 10, ein Straßenzustandssensor 11 und ein Kamera-System 12, wobei auch hier nicht notwendigerweise alle Sensoriken 9-12 vorhanden sein müssen. Die Daten der Sensoriken 9-12 werden dabei insbesondere bei der Berechnung des Anhalteweges berücksichtigt.

[0032] Die Sensoriken 3-8 liefern ihre Daten und/oder vorverarbeitete Daten an die Auswerteeinheit 2, die daraus unter anderem eine Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang ermittelt. Weiter ermittelt die Auswerteeinheit 2 einen Parameter, der mit einem abgelegten Vergleichswert verglichen wird. Der Parameter ist beispielsweise eine "Time To Collision" oder einen Anhalteweg. Unterschreitet der ermittelte Parameter den vorgegebenen Vergleichswert, so löst die Auswerteeinheit 2 eine Maßnahme durch Ansteuerung einer Aktorik 13 aus, die beispielsweise eine Blinkleuchte und/oder eine aktive und/oder passive Insassenschutzvorrichtung und/oder ein Steuergerät zur Beeinflussung der Längsdynamik des Kraftfahrzeugs ist. Abhängig von der ermittelten Wahrscheinlichkeit eines Überholvorganges wählt die Auswerteeinheit entweder einen anderen Parameter oder aber einen anderen Vergleichswert. Entscheidend ist, dass bei einer niedrigen Überholwahrscheinlichkeit frühzeitiger gewarnt wird und bei einer hohen Überholwahrscheinlichkeit später.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vermeidung von Auffahrunfällen von Kraftfahrzeugen, umfassend eine Sensorik, mit der mindestens die Relativgeschwindigkeit zwischen einem eigenen Kraftfahrzeug und einem nachfolgenden Kraftfahrzeug ermittelt oder berechnet werden kann, wobei in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit ein Parameter durch eine Auswerteeinheit ermittelbar ist, der mit einem abgelegten Vergleichswert verglichen wird, wobei bei einer Abweichung vom Vergleichswert eine Maßnahme eingeleitet wird, um die Gefahr eines Auffahrunfalls zu reduzieren,

dadurch gekennzeichnet, dass

mittels der Sensorik (3-8) eine Belegung von Nachbarspuren ermittelbar ist, aus der Belegung der Nachbarspuren eine Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang des nachfolgenden Kraftfahrzeugs ermittelt wird und der ermittelte Parameter und/oder der abgelegte Vergleichswert in Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang von der Auswerteeinheit (2) gewählt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorik zur Erfassung der Belegung der Nachbarspur (3-8) einen Radarsensor (4, 7) und/oder eine Kamera (3, 8) und/oder einen Ultraschallsensor (5, 6) umfasst. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Sensorik (3-8) Fahrzeugumgebungsbedingungen ermittelt werden. 10
4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) Bestandteil eines Spurwechselassistentensystems ist oder mit diesem verbunden ist. 15
5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zum nachfolgenden Kraftfahrzeug erfasst wird, wobei bei einer Relativgeschwindigkeit von Null eine Warnung erfolgt, wenn der Abstand kleiner als ein Mindestabstand ist. 20
6. Verfahren zur Vermeidung von Auffahrunfällen von Kraftfahrzeugen, mittels einer Sensorik, mit der mindestens die Relativgeschwindigkeit zwischen einem eigenen Kraftfahrzeug und einem nachfolgenden Kraftfahrzeug ermittelt oder berechnet wird, wobei in Abhängigkeit von der Relativgeschwindigkeit ein Parameter durch eine Auswerteeinheit ermittelt wird, der mit einem abgelegten Vergleichswert verglichen wird, wobei bei einer Abhängigkeit vom Vergleichswert eine Maßnahme eingeleitet wird, um die Gefahr eines Auffahrunfalls zu reduzieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Sensorik (3-8) eine Belegung von Nachbarspuren ermittelt wird, aus der Belegung der Nachbarspuren eine Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang des nachfolgenden Kraftfahrzeuges ermittelt wird und der ermittelte Parameter und/oder der abgelegte Vergleichswert in Abhängigkeit von der Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang von der Auswerteeinheit (2) gewählt wird. 25
30
35
40
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensorik (3-8) zur Erfassung der Belegung von Nachbarspuren einen Radarsensor (4, 7) und/oder eine Kamera (3, 8) und/oder einen Ultraschallsensor (5, 6) umfasst. 45
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Sensorik (3-8) Fahrzeugumgebungsbedingungen ermittelt werden. 50
9. Verfahren nach Anspruch 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ermittelte Wahrscheinlichkeit für einen Überholvorgang an ein Spurwechselassistentensystem übermittelt wird. 55
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zum nachfolgenden Kraftfahrzeug erfasst wird, wobei bei einer Relativgeschwindigkeit von Null eine Warnung erfolgt, wenn der Abstand kleiner als ein Mindestabstand ist.

FIG. 1a

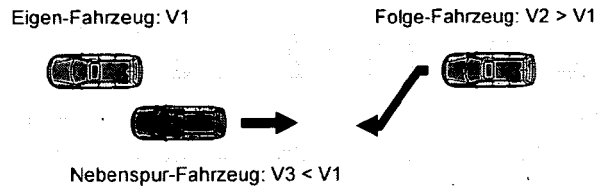


FIG. 1b

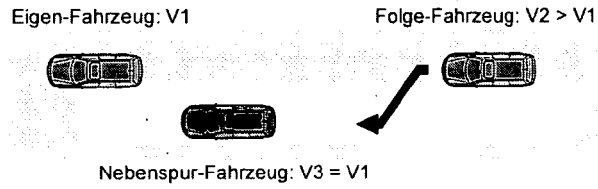


FIG. 1c

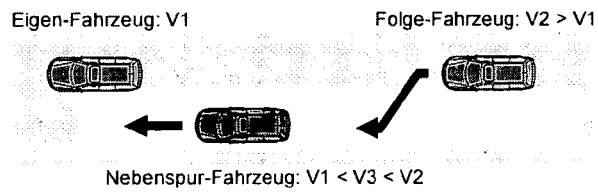


FIG. 1d

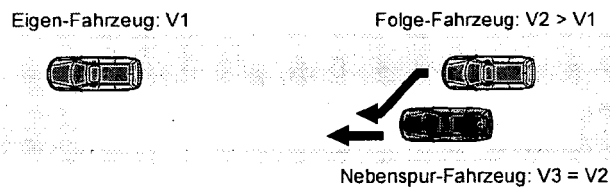


FIG. 1e

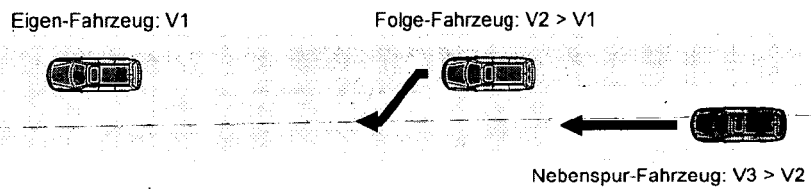


FIG. 1f

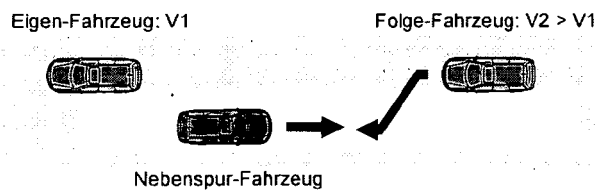


FIG. 1g



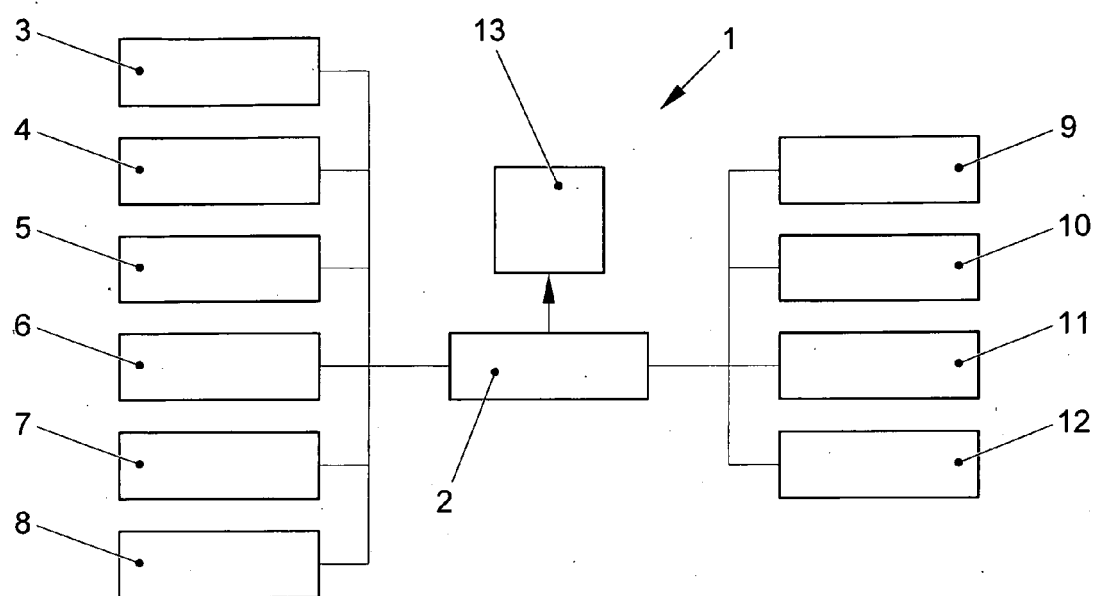


FIG. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 3350

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	DE 199 33 782 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * das ganze Dokument *	1-10	INV. G08G1/16
Y	EP 0 443 185 A2 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 28. August 1991 (1991-08-28) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 58 * * Seite 4, Zeile 8 - Zeile 46; Abbildung 1 * * Seite 5, Zeile 24 - Seite 6, Zeile 18; Abbildungen 2,3 *	1-10	ADD. B60W30/08
P,X	DE 10 2005 062274 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 28. Juni 2007 (2007-06-28) * das ganze Dokument *	1,3,5,6, 8,10	
P,A		2,4,7,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08G B60W
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. September 2007	Prüfer Heß, Rüdiger
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

3
EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 01 3350

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19933782	A1	25-01-2001	KEINE	
EP 0443185	A2	28-08-1991	DE 4005444 A1	22-08-1991
DE 102005062274	A1	28-06-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19933782 A1 [0002]
- DE 10328755 A1 [0003]