

(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
8. April 2010 (08.04.2010)(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/037600 A1

PCT

(51) Internationale Patentklassifikation:
G08G 1/16 (2006.01)

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/061012

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. August 2009 (26.08.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102008042518.4 1. Oktober 2008 (01.10.2008) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

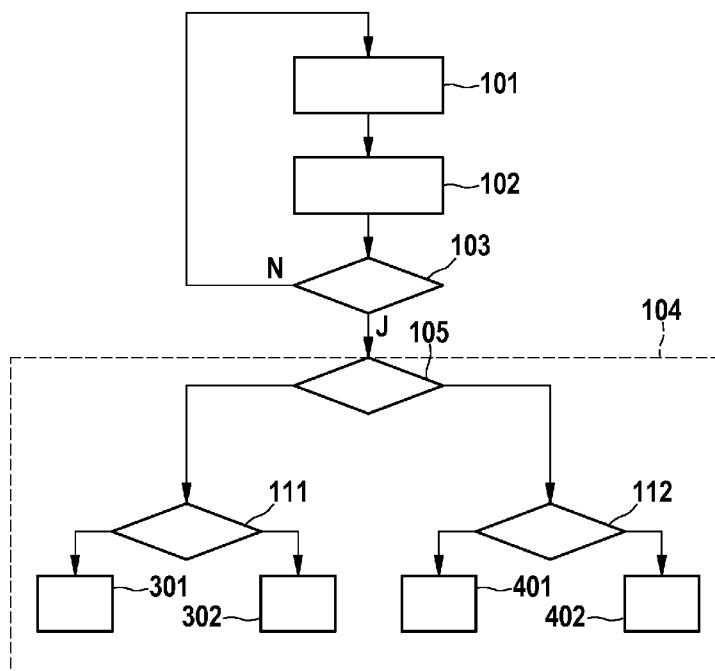
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FREIENSTEIN, Heiko** [DE/DE]; Erika-Weigle-Weg 12, 71263 Weil Der Stadt (DE). **WELLHOEFER, Matthias** [DE/DE]; Wein-gartenbergle 78, 70499 Stuttgart (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SELECTING SAFETY MEASURES TO BE TAKEN TO INCREASE SAFETY OF VEHICLE OCCUPANTS

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR AUSWAHL VON ZU ERGREIFENDEN SICHERHEITSMAßNAHMEN ZUR ERHÖHUNG EINER SICHERHEIT VON FAHRZEUGINSASSEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for selecting safety measures to be taken to increase safety of vehicle occupants of a vehicle. The safety measures relate to a hazard from environmental influences. A relevance of the hazard is determined using received position and warning message data, and at least one safety measure which comprises an activation of an actuator in the vehicle is selected and taken according to the relevance.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs. Die Sicherheitsmaßnahmen beziehen sich hierbei auf eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse. Anhand von empfangenen Positionsdaten und Warnmeldungsdaten wird auf eine Relevanz der Gefährdung geschlossen und in Abhängigkeit der Relevanz wird mindestens eine Sicherheitsmaßnahme ausgewählt und ergriffen, welche eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst.

Fig. 3

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

5 Beschreibung

Titel

Verfahren zur Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen

10 Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren und einer Steuereinrichtung nach Gattung der unabhängigen Ansprüche.

15 Aus der DE 10 2005 007466 A1 ist ein Notruf- und Warnsystem bekannt, bei welchem Warnmeldungen in Form von Textinformationen durch ein Satellitensystem an ein Fahrzeug zusammen mit Positionsdaten übermittelt werden. Hierbei ist es bekannt, dass zusätzlich übermittelte Daten Angaben über eine örtliche Relevanz der Textinformation beinhalten. Die Textinformationen werden in Abhängigkeit der Positionsdaten sowie der örtlichen Relevanz in einem Fahrzeug ausgegeben.

20 Offenbarung der Erfindung
Vorteile der Erfindung

25 Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass zu ergreifende Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs in Bezug auf eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse in Abhängigkeit einer Relevanz einer Gefährdung für das Fahrzeug ausgewählt und ergriffen werden, wobei eine Sicherheitsmaßnahme eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst. Dieses ist vorteilhaft, da hierdurch nicht nur Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, bei welchen einem Fahrer

- 2 -

Informationen zur eigenen Ergreifung einer Sicherheitsmaßnahme dargeboten werden, sondern eine Ansteuerung von Aktoren automatisch ergriffen wird. Die Relevanz der Gefährdung wird hierbei anhand von empfangenen Positionsdaten des Fahrzeugs sowie von empfangenen Warnmeldungsdaten bestimmt.

5

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im unabhängigen Anspruch angegebenen Verfahrens möglich.

10

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird zusätzlich zu den Positionsdaten und den Warnmeldungsdaten anhand von durch mindestens eine Sensoreinheit des Fahrzeugs bereitgestellte Sensordaten auf die Relevanz der Gefährdung geschlossen. Dieses hat den Vorteil, dass durch Berücksichtigung der Sensordaten eine genauere Bestimmung einer Relevanz der Gefährdung erzielt wird.

15

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weisen die Warnmeldungsdaten zusätzlich Klassifikationsdaten auf, anhand derer auf eine Art der Gefährdung geschlossen wird. Dieses ist vorteilhaft, da durch eine einfache Indikation der Art der Gefährdung anhand der Klassifikationsdaten bereits darauf hingewiesen wird, für welche Art von Gefährdung die Relevanz anhand von Sensordaten zu bestimmen ist. Hierdurch kann vorteilhaft in Abhängigkeit der Art der Gefährdung auf bestimmte Sensordaten zurückgegriffen werden, oder es können bestimmte Sensordaten ausgeschlossen werden, welche für eine Relevanzprüfung einer Gefährdung bei einer bestimmten Art von Gefährdung nicht von Bedeutung sind.

20

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden die Sicherheitsmaßnahmen in Abhängigkeit der Art der Gefährdung ausgewählt. Dieses ist vorteilhaft, da hierdurch solche Sicherheitsmaßnahmen ausgewählt werden, welche die Sicherheit der Fahrzeuginsassen bei einer bestimmten Art der Gefährdung erhöhen.

25

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Abhängigkeit der Relevanz entschieden, ob eine Sicherheitsmaßnahme ergriffen wird, welche eine

30

Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst. Dieses ist vorteilhaft, da durch eine derartige Überprüfung, ob eine solche Sicherheitsmaßnahme ergriffen werden soll, bereits bei Betrachtung der Relevanz entschieden werden kann, ob solche Sicherheitsmaßnahmen notwendig sind.

5

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Auswahl der Sicherheitsmaßnahmen unter Verwendung der Klassifikationsdaten und von durch eine Speichereinheit bereitgestellte Auswahldaten. Dieses ist vorteilhaft, da durch eine automatische Auswahl der Sicherheitsmaßnahmen anhand von Qualifikationsdaten und Auswahldaten, vorzugsweise Tabellen, die Sicherheitsmaßnahmen aus den Auswahldaten extrahiert werden können, ohne dass diese durch eine Datenübertragung an das Fahrzeug übermittelt werden müssen.

10

15

20

25

30

35

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Auswahl der Sicherheitsmaßnahmen unter Verwendung von empfangenen Maßnahmendaten. Dieses ist vorteilhaft, da durch eine Übertragung von Maßnahmendaten, vorzugsweise anzuzeigende Daten für eine Anzeigeeinheit, derartige Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden können, welche sich auf Daten einer Zentrale oder einer Koordinierungsstelle beziehen.

Gemäß eines nebengeordneten Patentanspruchs wird eine Steuereinrichtung zur Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs in Bezug auf eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse beansprucht. Die Steuereinrichtung weist eine erste Schnittstelle zum Empfangen von Warnmeldungsdaten auf, sowie eine zweite Schnittstelle zum Empfangen von Positionsdaten des Fahrzeugs. Ferner weist die Steuereinrichtung eine Recheneinheit auf, welche anhand der Positionsdaten und der Warnmeldungsdaten auf eine Relevanz der Gefährdung des Fahrzeugs schließt. Die Steuereinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit in Abhängigkeit der Relevanz mindestens eine der Sicherheitsmaßnahmen derart ergreift, dass die Recheneinheit über eine dritte Schnittstelle einen Aktor ansteuert. Die Steuereinrichtung weist den Vorteil auf, dass durch Ansteuerung eines Aktors durch die Recheneinheit in Abhängigkeit der Relevanz der Gefährdung die Steuereinrichtung solche Maßnahmen ergreift,

welche durch Änderung von Zuständen von Teilverrichtungen eines Fahrzeugs die Sicherheit der Fahrzeuginsassen des Fahrzeugs erhöhen.

5 Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Steuereinrichtung eine vierte Schnittstelle zu mindestens einer Sensoreinheit des Fahrzeugs auf. Hierbei schließt die Recheneinheit zusätzlich zu den Positionsdaten und den Warnmeldungsdaten anhand von durch die mindestens eine Sensoreinheit bereitgestellten Sensordaten auf die Relevanz der Gefährdung. Dieses ist vorteilhaft, da die Steuereinrichtung somit durch Berücksichtigung der 10 bereitgestellten Sensordaten die Relevanz der Gefährdung sicherer und genauer bestimmen kann.

15 Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung schließt die Recheneinheit anhand von in den Warnmeldungsdaten enthaltenen Klassifikationsdaten auf eine Art der Gefährdung. Dieses ist vorteilhaft, da die Recheneinheit anhand der Klassifikationsdaten auf besonders einfache Weise automatisch auf die Art der Gefährdung schließen kann.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

25 Figur 1 ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.
Figur 2 sowie 3 zeigen weitere Ausführungsformen des Verfahrens.
Figur 4 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Steuergerätes.

Ausführungsformen der Erfindung

30 Das erfindungsgemäße Verfahren richtet sich auf eine Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs in Bezug auf eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse. Unter einer Gefährdung von Umwelteinflüssen kann hierunter

beispielsweise ein Orkan, ein Hurrikan, ein Brand, ein Waldbrand, ein Erdbeben, ein Tsunami, ein Hagelsturm, eine Überschwemmung, eine Sturmflut, eine Lawine, eine Giftgaswolke oder ähnliche Gefährdung durch die Umwelt sein. Um auf eine Relevanz der Gefährdung für das Fahrzeug bzw. der Insassen des Fahrzeugs zu schließen werden erfindungsgemäß Positionsdaten und Warnmeldungsdaten verwendet. Die Positionsdaten werden beispielsweise von GPS-Satelliten oder ähnlichen Funkübertragungseinheiten empfangen. Die Warnmeldungsdaten werden beispielsweise von einer Zentrale über eine drahtlose Datenkommunikation empfangen. Zur drahtlosen Datenkommunikation eignen sich beispielsweise Übertragungsverfahren anhand von Satelliten, das GSM-Netz, das UMTS-Netz oder andere drahtlose Übertragungsnetze. Die Warnmeldungsdaten enthalten hierbei vorzugsweise Daten bezüglich einer Position einer Gefährdung, beispielsweise einer Position einer Giftgaswolke, oder über ein Gebiet, in welchem die Gefährdung präsent ist. Durch derartige Warnmeldungsdaten kann durch Vergleich der Warnmeldungsdaten mit den Positionsdaten des Fahrzeugs auf die Relevanz der Gefährdung derart geschlossen werden, dass entschieden wird, ob eine Gefährdung für das Fahrzeug vorliegt. Erfindungsgemäß wird in Abhängigkeit der Relevanz mindestens eine der Sicherheitsmaßnahmen ausgewählt und ergriffen, welche eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst. Nähert sich beispielsweise ein Fahrzeug einer Giftgaswolke, deren Position bzw. Ausbreitung durch Warnmeldungsdaten an das Fahrzeug bzw. eine Kommunikationseinheit übertragen wurde, so kann als Ansteuerung eines Aktors beispielsweise veranlasst werden, durch Fensterheber in dem Fahrzeug die Fenster des Fahrzeugs zu schließen. Eine weitere Maßnahme als eine Ansteuerung eines Aktors ist beispielsweise eine Ansteuerung der Belüftungsanlage bzw. Klimaanlage des Fahrzeugs, welche auf interne Luftzirkulation gestellt wird.

Abbildung 1 zeigt hierzu ein Ablaufdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens. In einem ersten Verfahrensschritt 101 wird solange abgewartet, bis Warnmeldungsdaten empfangen werden. Nach dem Empfangen der Warnmeldungsdaten wird von dem ersten Verfahrensschritt 101 zu dem zweiten Verfahrensschritt 102 weitergeführt. In dem zweiten Verfahrensschritt 102 wird anhand von empfangenen Positionsdaten und den empfangenen Warnmeldungsdaten auf eine Relevanz der Gefährdung des Fahrzeugs bzw. der

5

10

15

20

25

30

35

Fahrzeuginsassen geschlossen. Hier kann beispielsweise festgestellt werden, ob ein Fahrzeug sich in einem Gebiet befindet, in welchem eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse vorliegt. Nach der Bestimmung der Relevanz wird von dem zweiten Verfahrensschritt 102 zu dem dritten Verfahrensschritt 103 weitergeführt, wobei in dem dritten Verfahrensschritt 103 in Abhängigkeit der Relevanz eine Verzweigung des Ablaufdiagramms zu unterschiedlichen, weiteren Verfahrensschritten vorgenommen wird. Hat die Prüfung der Relevanz ergeben, dass das Fahrzeug bzw. die Fahrzeuginsassen durch eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse nicht gefährdet ist, da beispielsweise das Fahrzeug sich in einem ungefährdeten Gebiet befindet, so wird von dem dritten Verfahrensschritt 103 zurück verzweigt zu dem ersten Verfahrensschritt 101. In dem ersten Verfahrensschritt 101 wird wiederum solange verweilt, bis Warnmeldungsdaten empfangen werden. In dem Fall, dass das Verfahren sich in dem dritten Verfahrensschritt 103 befindet und ferner eine Relevanzüberprüfung ergibt, dass eine akute Gefährdung gegeben ist, wird von dem dritten Verfahrensschritt 103 zu dem vierten Verfahrensschritt 104 weiter verzweigt. In diesem vierten Verfahrensschritt 104 wird mindestens eine Sicherheitsmaßnahme ergriffen, welche eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst.

Vorzugsweise erfolgt die Bestimmung der Relevanz der Gefährdung zusätzlich dadurch, dass durch mindestens eine Sensoreinheit des Fahrzeugs bereitgestellte Sensordaten verwendet werden. Im Fall einer Giftgasgefährdung können hierbei beispielsweise Sensoren zur Messung des Sauerstoffgehaltes oder anderer Gase in der Umgebungsluft Sensordaten bereitstellen, anhand derer darauf geschlossen werden kann, ob eine Ansteuerung eines Aktors notwendig ist, beispielsweise in Form eines Fensterhebers zur Schließung des Fensters des Fahrzeugs. Eine solche Berücksichtigung von Sensordaten einer Sensoreinheit erfolgt ebenfalls in dem zweiten Verfahrensschritt 102.

Weitere Sensoren, welche zur Bestimmung einer Relevanz einer Gefährdung verwendet werden können, sind vorzugsweise Drucksensoren und/oder Temperatursensoren. Hierdurch ist es beispielsweise möglich, plötzliche Wetterumschwünge zu detektieren.

Zusätzlich weisen die Warnmeldungsdaten ferner Klassifikationsdaten auf, anhand derer auf eine Art der Gefährdung geschlossen wird. Somit werden vorzugsweise die Sicherheitsmaßnahmen in Abhängigkeit der Art der Gefährdung ausgewählt. Die Klassifikationsdaten können hierbei beispielsweise Daten sein, welche unterschiedliche Klassen von Gefährdungen anzeigen. Eine erste Klasse von Gefährdung kann beispielsweise eine starke Bewegung von Luftmassen sein. Dieses kann beispielsweise ein Orkan, eine Windhose, ein Hurrikan oder ein starkes Unwetter sein. Eine weitere Klasse von Gefährdung kann beispielsweise eine Brandgefährdung sein in Form eines Flächenbrandes, eines Waldbrandes oder eines Brandes von Industriegebäuden. Eine nächste Klasse von Gefährdung kann beispielsweise eine Verschiebung von Erdmassen sein, beispielsweise ein Erdbeben. Eine weitere Klasse von Gefährdung kann beispielsweise eine Gefährdung durch Wassermassen sein, in Form von einem Tsunami, einer Springflut, einer Sturmflut oder einer anderen Form von Überschwemmung. Eine weitere Klasse von Gefährdung kann beispielsweise durch Schneemassen gegeben sein, vorzugsweise durch eine Lawine. Eine nächste Klasse von Gefährdung kann beispielsweise eine Umweltkatastrophe in Form von giftigen Gasen oder einer radioaktiven Wolke sein.

Hierzu ist in Figur 2 ein Ablaufdiagramm dargestellt. Das Ablaufdiagramm in Figur 2 enthält sämtliche Elemente, welche in Figur 1 enthalten sind unter Verwendung der gleichen Bezugszeichen. In Figur 2 ist ferner der vierte Verfahrensschritt 104 näher spezifiziert. Hierbei weist dieser vierte Verfahrensschritt 104 einen fünften Verfahrensschritt 105 auf, in welchem die Klassifikationsdaten ausgewertet werden, so dass in Abhängigkeit der Art der Gefährdung entweder eine erste Maßnahme 202 oder eine zweite Maßnahme 202 ausgewählt wird. Wird also anhand der Klassifikationsdaten angezeigt, welche Art der Gefährdung vorliegt, so kann hieraus besonders einfach in dem fünften Verfahrensschritt 105 entschieden werden, welche Art von Sicherheitsmaßnahmen bei der gegebenen Art der Gefährdung die Sicherheit des Fahrzeugs bzw. der Fahrzeuginsassen erhöht.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Abhängigkeit der Relevanz der Gefährdung entschieden, ob eine der Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wird, welche eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst.

Hierbei kann beispielsweise entschieden werden, ob eine einfache Ausgabe von Sicherheitshinweisen über eine Anzeigeeinheit ausreicht, sodass ein Fahrer selber eine Erhöhung der Sicherheit des Fahrzeugs durch eine entsprechende Führung des Fahrzeug herbeiführen kann, oder ob tatsächlich eine Ansteuerung eines Aktors notwendig ist. Hierdurch ergibt sich ein zweistufiges Verfahren, bei welchem in einer ersten Stufe lediglich Informationen ausgegeben werden, und bei dem in einer anderen, zweiten Stufe sowohl Informationen bzw. Warnhinweise ausgegeben werden als auch Aktoren in dem Fahrzeug angesteuert werden. Wird also in Abhängigkeit der Relevanz der Gefährdung darauf geschlossen, dass eine Ansteuerung eines Aktors notwendig ist, so wird die zweite Stufe gewählt.

Vorzugsweise werden unter Verwendung der Klassifikationsdaten von durch eine Speichereinheit bereitgestellte Auswahlldaten die Sicherheitsmaßnahmen ausgewählt. Hierbei können beispielsweise in einer Speichereinheit bereits anzuzeigende Warnhinweise oder auch Tabellen von Sicherheitsmaßnahmen zur Ansteuerung von Aktoren für bestimmte Klassen von Gefährdungen abgelegt sein. Die auszugebenden Hinweise müssen somit nicht notwendigerweise über eine Funkübertragung übertragen und empfangen werden, sondern können direkt aus der Speichereinheit in Abhängigkeit der Klassifikationsdaten ausgelesen werden. Ebenso können bereits nach Auswertung der Klassifikationsdaten umgehend anhand der Auswahlldaten solche Sicherheitsmaßnahmen ausgewählt und ergriffen werden, welche in den Auswahlldaten für eine bestimmte Klasse von Gefährdung festgelegt sind.

Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens unter einer Verwendung eines zweistufigen Warnkonzeptes. Hierbei weist Figur 3 alle Elemente des Ablaufdiagramms von Figur 1 unter Verwendung der gleichen Bezugszeichen auf. Ferner ist in der Figur 3 der vierte Verfahrensschritt 104 näher spezifiziert. Der vierte Verfahrensschritt 104 weist den fünften Verfahrensschritt 105 auf, in welchem in Abhängigkeit der Klassifikationsdaten auf die Art der Gefährdung geschlossen wird. In Abhängigkeit der Art der Gefährdung wird von dem fünften Verfahrensschritt entweder zu einer ersten Stufenentscheidung 111 für eine erste Klasse von Gefährdung oder zu einer zweiten Stufenentscheidung 112 für eine zweite Klasse von Gefährdung

verzweigt. Je nach zu berücksichtigender Klasse von Gefährdung ist hierbei eine jeweilige Stufenentscheidung vorzusehen. Gemäß des Ausführungsbeispiels in Figur 3 ist eine Unterscheidung in zwei Klassen von Gefährdung möglich. In der ersten Stufenentscheidung wird für die erste Art von Gefährdung in Abhängigkeit der Relevanz der Gefährdung entschieden, ob entweder zu einer ersten Maßnahmenstufe 301 oder zu einer zweiten Maßnahmenstufe 302 verzweigt wird. Zur ersten Maßnahmenstufe 301 wird dann weiter verzweigt, wenn eine Ausgabe von Warnhinweisen an den Fahrer ausreichend ist. Somit erfolgt in der ersten Maßnahmenstufe 301 lediglich eine Ausgabe von Warnhinweisen an den Fahrer. Wird jedoch an der ersten Stufenentscheidung 111 entschieden, dass es notwendig ist, Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen, welche eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfassen, so wird von der ersten Stufenentscheidung 111 zu der zweiten Maßnahmenstufe 302 weiter verzweigt. Hierbei umfasst die zweite Maßnahmenstufe 302 entweder nur eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug oder auch zusätzlich eine Ausgabe von Warnhinweisen. Wurde in dem fünften Verfahrensschritt 105 entschieden, dass eine zweite Klasse von Gefährdung vorliegt, so wird zu der zweiten Stufenentscheidung 112 weiter verzweigt. In der zweiten Stufenentscheidung 112 wird die Relevanz der Gefährdung der zweiten Klasse von Gefährdung zu der Entscheidung herangezogen, ob zu einer dritten Maßnahmenstufe 401 oder einer vierten Maßnahmenstufe 402 weiterverzweigt wird. Wird aufgrund der bestimmten Relevanz der Gefährdung festgestellt, dass eine einfache Ausgabe von Warnhinweisen genügt, so wird zu der dritten Maßnahmenstufe 401 weiterverzweigt. Wird in der zweiten Stufenentscheidung 112 entschieden, dass aufgrund der Relevanz der Gefährdung ein Ergreifen von Sicherheitsmaßnahmen notwendig ist, bei welchem Aktoren in dem Fahrzeug angesteuert werden, so wird zu der vierten Maßnahmenstufe 402 weiter verzweigt. Vorzugsweise erfolgt die Auswahl der Sicherheitsmaßnahmen unter Verwendung von empfangenen Maßnahmendaten. Hierbei kann es sich bei den empfangenen Maßnahmendaten beispielsweise um Warnhinweise oder Anweisungen an einen Fahrer halten, welche von einer Koordinierungszentrale ausgesendet werden. Hierdurch kann durch eine Koordinierungszentrale oder ein Katastrophenzentrum anhand der Maßnahmendaten vorgegeben werden, welche Art von Hinweisen oder Warnanweisungen an das Fahrzeug übertragen

- 10 -

werden und zu einer bestimmten Art von Warnhinweisen bzw. Informationen führen.

5 Im Folgenden werden unterschiedliche Klassen von Gefahren mit entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen, welche Ansteuerungen von Aktoren umfassen, aufgeführt:

10 Im Falle einer Gefährdung durch einen Orkan, eine Windhose, eine Hurrikan oder ein starkes Unwetter können vorzugsweise Sensordaten von Sensoreinheiten in Form von Drehratensensoren aber auch Low-G-Beschleunigungssensoren verwendet werden. Hierdurch kann überwacht werden, ob es zu einem Aufschaukeln eines Fahrzeugs kommt. Ferner ist es möglich, dass Sensoreinheiten in Form von Videosensoren verwendet werden, so dass über eine Bilderkennung eine Präsenz der Gefährdung bestimmt werden kann. Warnhinweise, welche über Anzeigeeinheiten oder in anderer Form ausgegeben werden, können beispielsweise Fahranweisungen an den Fahrer in der Form sein, dass der Fahrer angehalten wird möglichst langsam zu fahren oder das Fahrzeug abzustellen. Weitere Formen von Warnhinweisen sind möglich. Als Form von Ansteuerungen von Aktoren für derartige Gefährdungen, wird beispielsweise bei Cabriolets der Überrollschutz bzw. Überrollbügel aktiviert, um in dem Fall, dass Gegenstände auf das Fahrzeug fallen, diese von Fahrzeuginsassen fernzuhalten. Eine weitere Ansteuerung eines Aktors kann beispielsweise eine Deaktivierung der Zentralverriegelung sein, um im Falle einer Bergung von Fahrzeuginsassen den Rettungskräften das Öffnen der Türen zu ermöglichen.

15
20
25
30 Im Falle einer Klasse von Gefährdung durch Brandgefährdung, beispielsweise Flächenbrand oder Waldbrand, kann beispielsweise durch Sensoren festgestellt werden, ob der Kohlendioxidgehalt in der Umgebungsluft einen kritischen Wert übersteigt. Eine Ansteuerung eines Aktors kann hierbei beispielsweise ein Umstellen der Klimaanlage bzw. der Lüftungsanlage auf eine interne Luftzirkulation sein, um das Eintreten von Gasen in das Fahrzeug zu unterbinden.

5 Im Falle einer Gefährdung durch ein Erdbeben als eine weitere Klasse von Gefährdung kann beispielsweise durch Bewegungs- oder Beschleunigungssensoren festgestellt werden, ob das Fahrzeug bestimmten Rüttelbewegungen unterworfen wird. Eine Ansteuerung von Aktoren kann hierbei vorzugsweise das Schließen der Fenster, das Schließen eines Cabrioletdachs, das Aufstellen eines Überrollbügels oder das Betätigen von automatischen Kopfstützen sein.

10 10 Im Falle einer Hagelwarnung kann beispielsweise eine Ansteuerung eines Aktors ein automatisches Schließen des Daches und der Fenster umfassen.

15 15 Im Falle von einer Klasse von Gefährdung durch Giftgase oder radioaktive Luftmassen kann vorzugsweise eine Ansteuerung von Aktoren ein automatisches Schließen eines Daches oder von Fenstern sein, oder auch ein Umstellen der Klimaanlage auf interne Luftzirkulation.

20 Weitere Ausführungsformen der Erfindung durch eine Kombination von zuvor genannten Ausführungsformen sind zur Erlangung weiterer Vorteile ebenfalls möglich.

25 25 Wird durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens festgestellt, dass eine Relevanz der Gefährdung des Fahrzeugs derart ist, dass Aktoren in dem Fahrzeug angesteuert werden sollen, so kann vorzugsweise im Anschluss an die Ansteuerung der Aktoren eine Aussendung von Daten von dem Fahrzeug an andere Fahrzeuge oder an eine Zentrale erfolgen, wobei die ausgesendeten Daten eine Warnung, eine Angabe über die Gefährdung und/oder eine Position des Fahrzeugs umfassen.

30 30 Figur 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Steuergerät zur Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs. Das Steuergerät 500 weist eine erste Schnittstelle 101 zum Empfangen von Warnmeldungsdaten sowie eine zweite Schnittstelle 502 zum Empfangen von Positionsdaten des Fahrzeugs auf. Das Steuergerät 500 weist ferner eine Recheneinheit 510 auf, welche anhand der empfangenen Positionsdaten und der empfangenen Warnmeldungsdaten auf

eine Relevanz der Gefährdung des Fahrzeugs schließt. Vorzugsweise sind die Schnittstellen 501, 502 und die Recheneinheit 510 miteinander über ein Datenbussystem 530 miteinander verbunden, beispielsweise über einen internen Datenbus eines Rechnersystems. Das erfindungsgemäße Steuergerät ist dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit 510 in Abhängigkeit der Relevanz mindestens eine der Sicherheitsmaßnahmen derart ergreift, dass die Recheneinheit über eine dritte Schnittstelle 503 einen Aktor ansteuert. Hierbei ist auch vorzugsweise die dritte Schnittstelle 503 an dem internen Bussystem 530 der Steuereinrichtung 500 angebunden. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung weist die Steuereinrichtung 500 eine vierte Schnittstelle 504 auf, über welche die Steuereinrichtung 500 mit mindestens einer Sensoreinheit verbunden ist. Die Recheneinheit 510 schließt zusätzlich zu den Positionsdaten und den Warnmeldungsdaten anhand von durch die mindestens eine Sensoreinheit bereitgestellten Sensordaten auf die Relevanz der Gefährdung.

Vorzugsweise schließt die Recheneinheit 510 anhand von in den Warnmeldungsdaten enthaltenen Klassifikationsdaten auf eine Art der Gefährdung. Vorzugsweise weist die Steuereinrichtung 500 ferner eine Speichereinheit 520 auf, in welcher vorzugsweise Sicherheitsmaßnahmen abgespeichert sind und von der Recheneinheit 510 aufgerufen werden können. Ferner sind in der Speichereinheit 520 vorzugsweise Daten abgespeichert, anhand derer unter Verwendung der Klassifikationsdaten entschieden werden kann, welche Art von Maßnahmen für welche Art Klasse von Gefährdung zu ergreifen sind.

5

Ansprüche

- 1) Verfahren zur Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs in Bezug auf eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse,
10 wobei in dem Fahrzeug anhand von empfangenen Positionsdaten des Fahrzeugs und von empfangenen Warnmeldungsdaten auf eine Relevanz der Gefährdung für das Fahrzeug geschlossen wird (102), dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit der Relevanz mindestens eine der Sicherheitsmaßnahmen ausgewählt und ergriffen wird (103, 104), welche eine Ansteuerung eines Aktors (104) in dem Fahrzeug umfasst.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den Positionsdaten und den Warnmeldungsdaten anhand von durch mindestens eine Sensoreinheit des Fahrzeugs bereitgestellte Sensordaten auf die Relevanz der Gefährdung geschlossen wird.
20
- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Warnmeldungsdaten zusätzlich Klassifikationsdaten aufweisen, anhand derer auf eine Art der Gefährdung geschlossen wird.
25
- 4) Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitsmaßnahmen in Abhängigkeit der Art der Gefährdung ausgewählt werden.
30
- 5) Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit der Relevanz der Gefährdung entschieden wird (111, 112), ob eine der Sicherheitsmaßnahmen ergriffen wird,

welche eine Ansteuerung eines Aktors in dem Fahrzeug umfasst.

- 5 6) Verfahren nach Anspruch 5,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl der Sicherheitsmaßnahmen unter
 Verwendung der Klassifikationsdaten und von durch eine Speichereinheit (520)
 bereitgestellte Auswahldaten erfolgt.
- 10 7) Verfahren nach Anspruch 5,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Auswahl der Sicherheitsmaßnahmen unter
 Verwendung von empfangenen Maßnahmendaten erfolgt.
- 15 8) Steuereinrichtung (500) zur Auswahl von zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen
 zur Erhöhung einer Sicherheit von Fahrzeuginsassen eines Fahrzeugs in Bezug
 auf eine Gefährdung durch Umwelteinflüsse, aufweisend
 eine erste Schnittstelle (501) zum Empfangen von Warnmeldungsdaten,
 eine zweite Schnittstelle (502) zum Empfangen von Positionsdaten des Fahrzeugs,
 eine Recheneinheit (510), welche anhand der Positionsdaten und der
 Warnmeldungsdaten auf eine Relevanz der Gefährdung des Fahrzeugs schließt,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit (510) in Abhängigkeit der
 Relevanz mindestens eine der Sicherheitsmaßnahmen derart ergreift, dass die
 Recheneinheit (510) über eine dritte Schnittstelle (503) einen Aktor ansteuert.
- 20 9) Steuereinrichtung (500) nach Anspruch 8,
 dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (500) eine vierte Schnittstelle
 (504) zu mindestens einer Sensoreinheit des Fahrzeugs aufweist,
 und dass die Recheneinheit (510) zusätzlich zu den Positionsdaten und den
 Warnmeldungsdaten anhand von durch die mindestens eine Sensoreinheit
 bereitgestellte Sensordaten auf die Relevanz der Gefährdung geschlossen
 schließt.
- 30 10) Steuereinrichtung (500) nach Anspruch 9,
 dadurch gekennzeichnet, dass Recheneinheit (510) anhand von in den
 Warnmeldungsdaten enthaltenen Klassifikationsdaten auf eine Art der Gefährdung
 schließt.
- 35

1 / 2

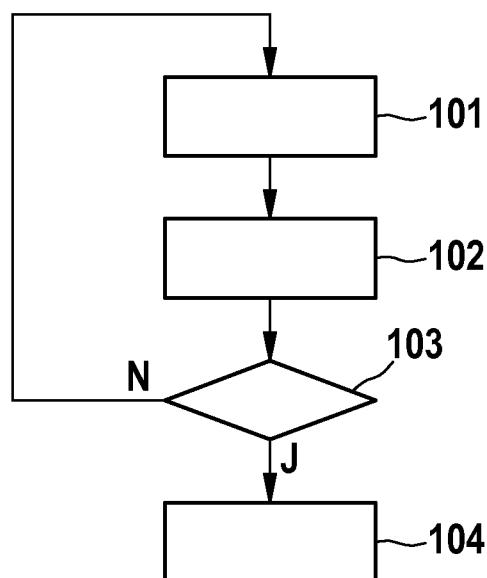


Fig. 1

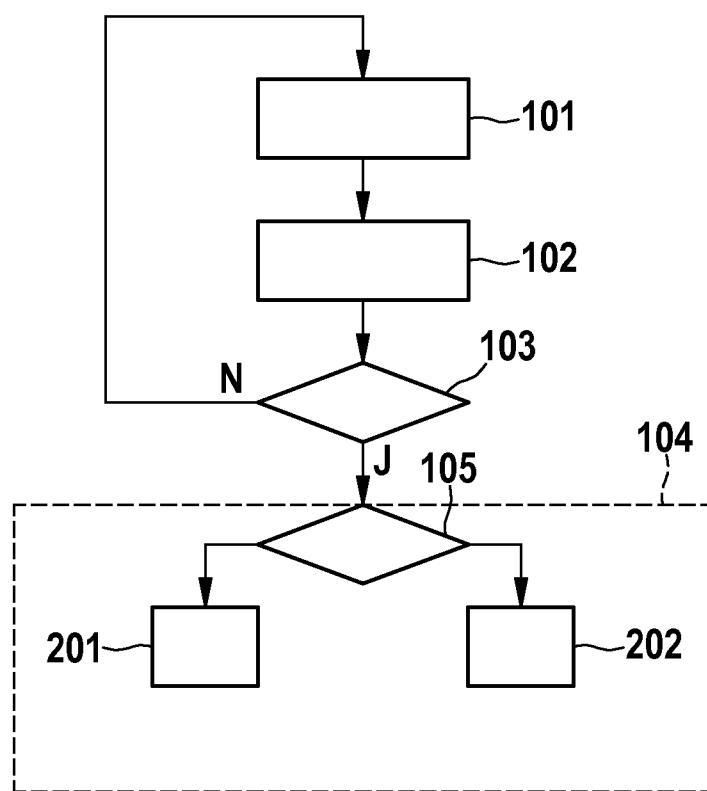


Fig. 2

2 / 2

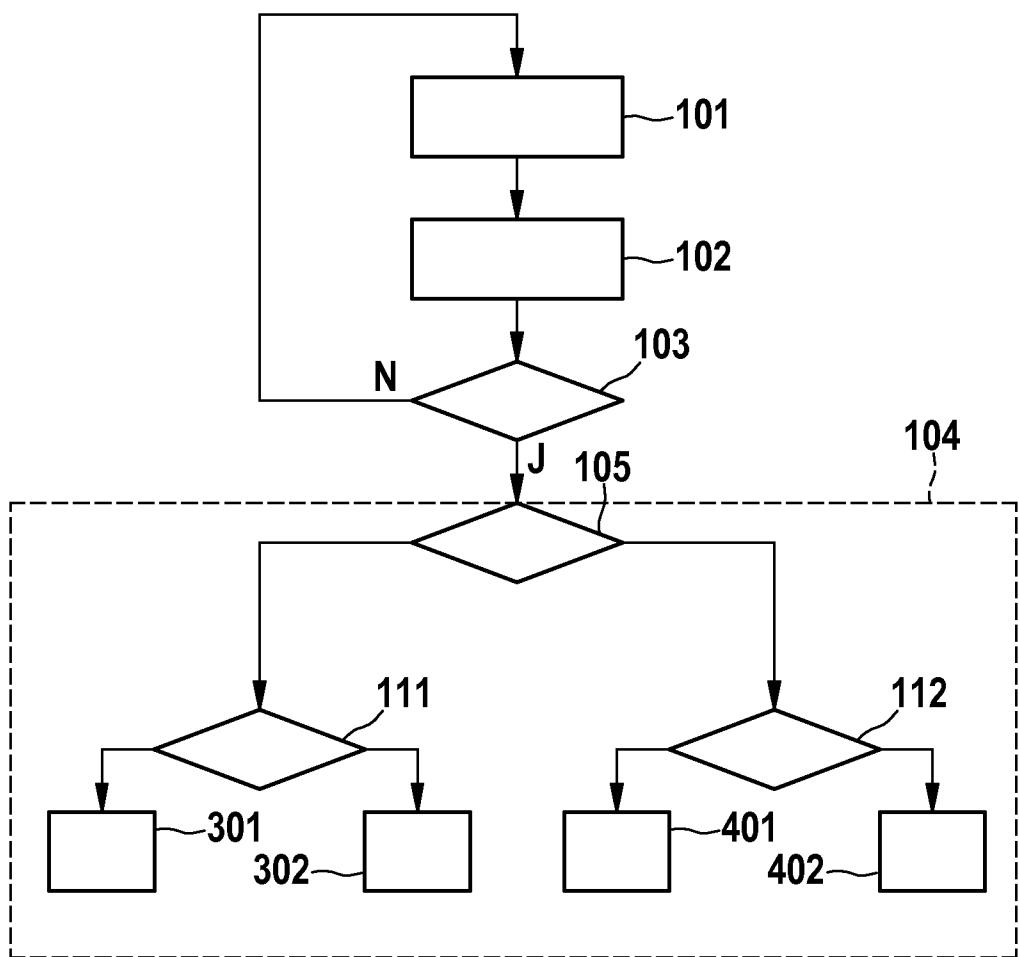


Fig. 3

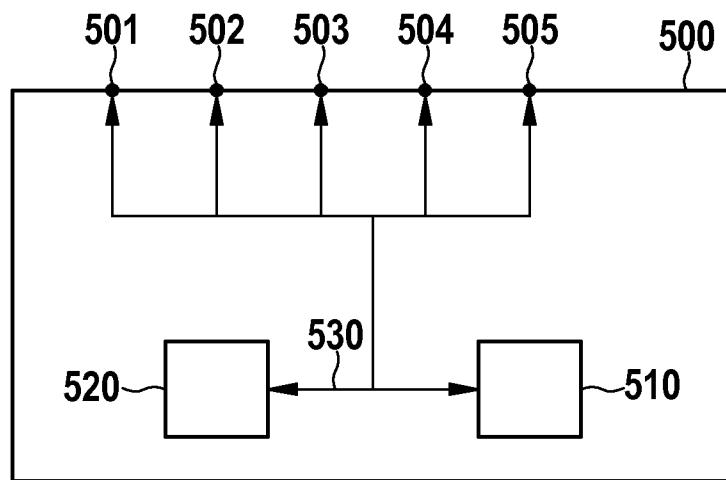


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/061012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G08G1/16

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 B60W

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/022927 A1 (LEMELSON JEROME H [US] ET AL) 21 February 2002 (2002-02-21) abstract paragraph [0015] - paragraph [0061]; figures 1-19 ----- WO 00/54008 A (INTELLIGENT TECHNOLOGIES INTER [US]; BREED DAVID S [US]; DUVALL WILBUR) 14 September 2000 (2000-09-14) abstract page 1, line 1 - page 9, line 20; figures 1-8 ----- DE 103 28 256 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10 February 2005 (2005-02-10) the whole document -----	1-10 1-10 1,3,4, 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 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	Date of mailing of the international search report
---	--

5 November 2009

18/11/2009

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
--	--------------------

Liebhart, Manfred

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2009/061012

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002022927	A1	21-02-2002	NONE
WO 0054008	A	14-09-2000	AU 3522500 A 28-09-2000
DE 10328256	A1	10-02-2005	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061012

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G08G1/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G08G B60W

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	US 2002/022927 A1 (LEMELSON JEROME H [US] ET AL) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Zusammenfassung Absatz [0015] – Absatz [0061]; Abbildungen 1-19	1-10
X	WO 00/54008 A (INTELLIGENT TECHNOLOGIES INTER [US]; BREED DAVID S [US]; DUVALL WILBUR) 14. September 2000 (2000-09-14) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 1 – Seite 9, Zeile 20; Abbildungen 1-8	1-10
X	DE 103 28 256 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 10. Februar 2005 (2005-02-10) das ganze Dokument	1, 3, 4, 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* 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
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
5. November 2009	18/11/2009
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 Liebhart, Manfred

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/061012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002022927 A1	21-02-2002	KEINE	
WO 0054008 A	14-09-2000	AU 3522500 A	28-09-2000
DE 10328256 A1	10-02-2005	KEINE	