

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 511 652 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.08.2006 Patentblatt 2006/32

(51) Int Cl.:
B60Q 1/48 ^(2006.01) **B60R 11/04** ^(2006.01)
G07C 5/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03729876.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001486

(22) Anmeldetag: **09.05.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/099610 (04.12.2003 Gazette 2003/49)

(54) **Verfahren zum Erfassen von Zusammenstößen oder eines Kollisionsrisikos**

Method for recording a crash or possible crash

Procédé d'enregistrement d'une collision ou d'un risque de collision

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **24.05.2002 DE 10223123**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.03.2005 Patentblatt 2005/10

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **DANZ, Christian**
70469 Stuttgart (DE)
• **HAENLE, Markus**
71229 Leonberg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 878 779 WO-A-02/073544
DE-A- 19 824 855 DE-U- 29 914 906
GB-A- 2 268 608 US-A- 5 262 813

EP 1 511 652 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Erfassen eines Zusammenstoßes oder eines Kollisionsrisikos mit einem herannahenden Fahrzeug nach der Gattung des Hauptanspruchs. Aus der DE 199 37 939 A1 ist schon eine Parkhilfe bekannt, bei der zumindest am Heck und/oder Frontbereich eines Kraftfahrzeugs Messeinrichtungen zur Ermittlung des Abstandes zwischen dem Kraftfahrzeug und einem erfassten Objekt angeordnet sind. Bei Unterschreiten eines vorgegebenen Minimalabstands zwischen dem Kraftfahrzeug und dem Objekt wird eine Signaleinrichtung aktiviert. Hierdurch kann jemand, der das herannahende Objekt steuert, vor dem Zusammenstoß gewarnt werden. Ereignet sich dennoch ein Zusammenstoß, so kommt es in der Praxis recht häufig vor, dass der Fahrer des Fahrzeugs, das das geparkte Fahrzeug beschädigt hat, sei es bewusst oder unbewusst, die Unfallstelle verlässt, so dass der Besitzer des geparkten Fahrzeugs selbst für den möglicherweise an seinem Fahrzeug entstandenen Schaden aufkommen muss. Um den Fahrer des Fahrzeugs, der den Schaden verursacht hat, belangen zu können, ist der Fahrzeugbesitzer dann auf Zeugenaussagen oder eine eigene Beobachtung seines Fahrzeugs angewiesen.

[0002] Aus der GB 2 268 608 A ist ein Fahrzeugüberwachungssystem bekannt, bei dem eine Kamera ständig die Fahrzeugumgebung überwacht. Bei einer Beschädigung des Fahrzeugs wird eine Warnung übertragen.

[0003] Aus der gattungsbildenden EP 0 878 779 A2 ist eine Vorrichtung zur optischen Aufzeichnung der Fahrzeugumgebung bekannt, bei der ein optisches Aufnahmegerät mittels zumindest eine Näherungssensors zumindest immer dann aktiviert wird, wenn zumindest ein Näherungssensors das Eindringen eines Objekts in den Nahbereich der Fahrzeugumgebung erkennt.

[0004] Vorteile der Erfindung

[0005] Die erfindungsgemäße Erfassungsvorrichtung mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass bei einem Zusammenstoß insbesondere eines geparkten Fahrzeugs, in dem die Erfassungsvorrichtung installiert ist, und einem herannahenden Fahrzeug das herannahende Fahrzeug optisch erfasst wird. Hierdurch ist eine spätere Identifikation des herannahenden Fahrzeugs möglich, z.B. über dessen Kennzeichen. Mit großer Wahrscheinlichkeit kann somit der Besitzer des Fahrzeugs, in dem die Erfassungsvorrichtung installiert ist, den Beschädiger seines Fahrzeugs ausfindig machen. Zudem kann der Unfallhergang belegt und gegebenenfalls rekonstruiert werden.

[0006] Es ist vorgesehen, die Erfassungsvorrichtung mit einer Funkschnittstelle zu verbinden, so dass einzelne Bilder oder Bildsequenzen des ersten Fahrzeugs über die Funkschnittstelle übertragbar sind. Hierdurch können Bilder des herannahenden Fahrzeugs bei einem erfolg-

ten Zusammenstoß nicht nur an den Besitzer des Fahrzeugs z.B. über ein Mobilfunktelefon, sondern auch an eine Polizeidienststelle weitergeleitet werden, die damit automatisch über den Unfall informiert wird. Anstelle einer Übertragung von Bilddaten kann auch lediglich eine Information über einen erfolgten Unfall weitergeleitet werden. Ist die Erfassungsvorrichtung mit einer Ortungsvorrichtung verbunden, z.B. einer Positionsbestimmungseinheit mittels GPS (Global positioning system), so kann zudem der Ort des Zusammenstoßes über die Funkschnittstelle übertragen werden. Der Besitzer des Fahrzeugs und/oder die Polizei können somit unmittelbar die Unfallstelle auffinden. Bei einem schwereren Unfall kann auch in Abhängigkeit von den übertragenen Bilddaten ein Rettungsdienst informiert werden.

[0007] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfassungsvorrichtung möglich. Besonders vorteilhaft ist, dass mit dem Zusammenstoß optische und/oder insbesondere akustische Mittel zur Warnung eines Fahrers des ersten herannahenden Fahrzeugs auslösbar sind. Hierdurch wird der Fahrer des herannahenden Fahrzeugs deutlich auf einen möglichen drohenden oder bereits erfolgten Zusammenstoß hingewiesen. Ein Verlassen der Unfallstelle, ohne den Unfall zu bemerken, wird damit unmöglich gemacht. Zudem wird in der Umgebung Aufmerksamkeit erregt, so dass die Hemmschwelle für den Fahrer des herannahenden Fahrzeugs, die Unfallstelle unerkannt zu verlassen und für den Schaden nicht aufzukommen, angehoben wird.

[0008] Ferner ist vorteilhaft, Messvorrichtungen zur Bestimmung des Abstands zwischen der Messvorrichtung und dem herannahenden Fahrzeug vorzusehen, so dass einerseits möglichst frühzeitig bereits eine Warnung an den Fahrer des herannahenden Fahrzeugs ausgegeben werden kann und andererseits bereits vor einem Zusammenstoß die Kameravorrichtung zur optischen Erfassung des ersten Fahrzeugs aktiviert wird. Hierdurch kann der gesamte Annäherungsvorgang an das Fahrzeug dokumentiert werden, so dass später der gesamte Unfallhergang rekonstruierbar ist.

[0009] Ferner ist vorteilhaft, die Mittel zum berührungslosen Erfassen eines Abstands und vorzugsweise die gesamte Erfassungsvorrichtung wahlweise in einem Betriebszustand und in einem Ruhezustand zu betreiben. Insbesondere bei dem Einbau der Erfassungsvorrichtung in ein Fahrzeug dient der Betriebszustand während der Fahrt z.B. dazu, die Abstände zu Hindernissen für das Fahrzeug zu ermitteln und z.B. ein-Einparken in einen Parklücke zu erleichtern. In dem Ruhezustand ist die Messfrequenz und/oder die Anzahl der betriebenen Sensoren vermindert, die die Mittel zum berührungslosen Erfassen eines Abstands bilden, so dass auch die Leistungsaufnahme der Erfassungsvorrichtung gegenüber dem Betriebszustand vermindert ist. Hierdurch wird es ermöglicht, die Erfassungsvorrichtung auch dann für längere Zeit zu betreiben, wenn kein Zugriff auf ein

Stromnetz oder andere dauerhafte Energiequellen möglich ist, z.B. bei einem geparkten Fahrzeug.

[0010] Ferner ist vorteilhaft, Bilddaten des ersten Fahrzeugs in einer Speichereinheit dauerhaft abzulegen, insbesondere dann, wenn zuvor ein Zusammenstoß mit dem ersten Fahrzeug erfasst worden ist. Wurde kein Zusammenstoß detektiert, können die Daten auch überschreibbar gespeichert werden, so dass die Speichereinheit im Fahrzeug dauerhaft genutzt werden kann, ohne einen Datenträger austauschen zu müssen.

[0011] Ferner ist vorteilhaft, über die Funkschnittstelle eine optische und/oder akustische Verbindung zwischen einer mobilen Telefoneinheit und der Erfassungsvorrichtung aufzubauen. Werden an der Erfassungsvorrichtung entsprechend ein Lautsprecher und/oder ein Mikrofon vorgesehen, kann z.B. der Benutzer der Mobiltelefoneinheit unmittelbar Kontakt mit dem Fahrer des ersten Fahrzeugs aufnehmen. Hierdurch kann z.B. der Besitzer der Erfassungsvorrichtung ein weiteres Vorgehen mit dem Fahrer des ersten Fahrzeugs unmittelbar absprechen und z.B. sich die Versicherungsnummer des Fahrers des ersten Fahrzeugs nennen lassen.

[0012] Ferner ist vorteilhaft, die Erfassungsvorrichtung mit einer gesonderten Spannungsversorgungseinheit, z.B. einer Brennstoffzelle oder einer Solarzelle, zu verbinden. Hierdurch kann die Erfassungsvorrichtung unabhängig von einem Stromnetz oder einem Fahrzeugakkumulator betrieben werden. Auch bei längeren Standzeiten eines Fahrzeugs, in dem die Erfassungsvorrichtung angeordnet ist, wird durch den Betrieb der Erfassungsvorrichtung der Fahrzeugakkumulator nicht unnötig belastet. Ein dauerhafter Betrieb auch bei längeren Parkzeiten kann somit sichergestellt werden.

Zeichnung

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt eine Aufsicht auf ein Kraftfahrzeug mit einer schematischen Darstellung einer erfindungsgemäßen Erfassungsvorrichtung. Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Betrieb einer erfindungsgemäßen Erfassungsvorrichtung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0014] Die erfindungsgemäße Erfassungsvorrichtung kann sowohl in mobilen Einheiten, als auch stationär betrieben werden. Ein stationärer Einsatz ist z.B. bei einer Anordnung an einer Hauseinfahrt oder in einem Parkhaus möglich, wobei es erfasst wird, wenn ein Fahrzeug mit einer Wand, einer Schranke oder einem Einfahrtstor kollidiert. Im Folgenden wird die Anwendung einer erfindungsgemäßen Erfassungsvorrichtung in einem parkenden Kraftfahrzeug erläutert. In einer bevorzugten Ausführungsform ist dabei die Erfassungseinheit Teil eines Umfelderkfassungssystems des Kraftfahrzeugs, das der Detektion von Hindernissen in der Umgebung des Fahr-

zeugs während der Fahrt dient. Die vorliegende Erfassungsvorrichtung dient insbesondere dazu, einen Zusammenstoß bei einem geparkten Fahrzeug zu erfassen, kann jedoch auch während des Fahrbetriebs Zusammenstöße erfassen, z.B. einen Auffahrunfall. Vorteilhaft können hierzu Sensoren einbezogen werden, die dem Auslösen eines Airbags dienen.

[0015] In der Figur 1 ist eine Aufsicht auf ein erstes Kraftfahrzeug 24 dargestellt, dass sich an ein zweites Kraftfahrzeug 1 annähert, wobei das zweite Kraftfahrzeug 1 über eine erfindungsgemäße Erfassungsvorrichtung verfügt. An den Seiten des zweiten Kraftfahrzeugs 1 sind jeweils Sensoren zur berührungslosen Abstandsmessung zu Hindernissen angeordnet. An einer Vorderseite 2 des Kraftfahrzeugs 1 sowie an einer Rückseite 3 sind bei dem hier gewählten Ausführungsbeispiel jeweils fünf Sensoren 4, 4' bzw. 5, 5' angeordnet. An der rechten Fahrzeugseite 6 und an der linken Fahrzeugseite 7 sind jeweils zwei Sensoren 8 bzw. 9 angeordnet. Die Sensoren 4, 5, 8, 9 können jeweils das gleiche oder auch verschiedene Messprinzipien nutzen. Zur berührungslosen Abstandsmessung können vorzugsweise Ultraschallsensoren, Radarsensoren, Lidarsensoren oder Videosensoren verwendet werden. Die Sensoren sind über einen Datenbus 10 mit einer Zentraleinheit 11 verbunden, die die Sensorsignale der Sensoren 4, 4', 5, 5', 8, 9 auswertet. Mit der Zentraleinheit 11 ist eine erste Kamervorrichtung 12 zur Überwachung des vorderen Fahrzeugraumes vor dem Kraftfahrzeug 1 und eine zweite Kamervorrichtung 13 zur Überwachung des hinteren Fahrzeugraumes hinter dem Kraftfahrzeug 1 verbunden, die zugleich auch der Überwachung der Fahrzeugseiten dienen. Die Kamervorrichtungen 12, 13 sind vorzugsweise als Videosensoren ausgeführt, die für die Umfelderkfassung des Fahrzeugs z.B. für eine Spurüberwachung des Fahrzeugs, bereits in dem Kraftfahrzeug 1 angeordnet sind. In einer bevorzugten Ausführungsform können die Kamervorrichtungen 12, 13 auch als Stereokameras ausgeführt sein, die zusätzlich auch jeweils eine Abstandsmessung zu dem herannahenden Fahrzeug ermöglichen. Die Kamervorrichtungen 12, 13 können die Annäherung des ersten Fahrzeugs 24 in Form einzelner Bilder oder als Bilderfolgen erfassen. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Bilddaten als Videosequenz erfasst. Die Kamervorrichtung wird bevorzugt mit einem Weitwinkelobjektiv, vorzugsweise mit einem sogenannten Fish-Eye-Objektiv ausgestattet, um einen möglichst großen Bereich erfassen zu können. In einer weiteren Ausführungsform können die Kamervorrichtungen 12, 13 auch derart schwenkbar angeordnet sein, dass in Abhängigkeit von einem erfassten Abstandssignal die Kamervorrichtung in Richtung des Hindernisses geschwenkt werden kann.

[0016] Ferner ist die Zentraleinheit mit einer akustischen Ausgabeeinheit 14 verbunden, die vorzugsweise als eine Fahrzeughupe ausgeführt ist. Ferner kann auch eine Lautsprechereinheit angeordnet sein, die für eine Sprachausgabe geeignet ist. Die Zentraleinheit 11 ist fer-

ner mit einer Anzeigeeinheit 15 verbunden, die vor dem Fahrer angeordnet ist und die der Anzeige weiterer fahrzeugrelevanter Größen dient, z.B. der Fahrzeuggeschwindigkeit. Nach einem Zusammenstoß wird dem Fahrer nach dem Einsteigen oder dem Starten des Motors in der Anzeigeeinheit 15 angezeigt, dass zuvor ein Zusammenstoß erfolgt ist. Durch den Hinweis wird vermieden, dass der Fahrer den Schaden nicht bemerkt und möglicherweise mit einem verkehrsunsicheren Fahrzeug fährt bzw. er später nicht mehr rekonstruieren kann, an welchem Ort der Unfall stattgefunden hat. Die Zentraleinheit 11 ist ferner mit einer Speichereinrichtung 16 verbunden, in der die von den Kameravorrichtungen 12, 13 erfassten Bilddaten abgelegt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Bilddaten im allgemeinen nur flüchtig gespeichert. Wenn jedoch ein Zusammenstoß detektiert wird, wird für einen vorgegebenen Zeitpunkt vor und nach dem Zusammenstoß das Bild der jeweilig zugeordneten Kameravorrichtung, an deren Fahrzeugseite der Zusammenstoß erfolgt ist, in der Speichereinrichtung 16 gespeichert. Die Speichereinrichtung 16 ist dabei vorzugsweise an einer versteckten Stelle des Fahrzeugs angeordnet, so dass ein Fahrer des herannahenden Fahrzeugs die Speichereinrichtung 16 nicht ohne weiteres in dem Kraftfahrzeug 1 auffinden kann, und er so nicht zu einer Entnahme der Speichereinrichtung 16 aus dem Kraftfahrzeug 1 verleitet wird. Ferner ist die Zentraleinheit 11 mit einer Funkschnittstelle 17 verbunden, über die eine Mobilfunkverbindung 29 vorzugsweise zu einem Mobilfunknetz 18 erstellbar ist.

[0017] Mit dem Mobilfunknetz 18 ist ferner eine Dienstzentrale 19 verbunden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Dienstzentrale als eine Polizeidienststelle ausgeführt, bei der unmittelbar Bilder des Zusammenstoßes auflaufen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zentraleinheit 11 ferner mit einer Ortungsvorrichtung 20 verbunden, über die die Position des Kraftfahrzeugs 1 erfasst und ebenfalls über die Mobilfunkverbindung an die Dienstzentrale 19 übermittelbar ist. Vorzugsweise wird von dem Mobilfunknetz ferner der Besitzer des Fahrzeugs über eine weitere Mobilfunkverbindung 21 und seine Mobilfunkeinheit 22 informiert. Die vorzugsweise als ein Mobilfunktelefon ausgebildete Mobilfunkeinheit 22 weist vorzugsweise eine Anzeigeeinheit 23 zur Darstellung der von den Kameravorrichtungen 12, 13 erfassten Bilder auf, so dass der Besitzer des Fahrzeugs das Unfallgeschehen unmittelbar betrachten kann. Die Mobilfunkverbindungen 21, 29 sind vorzugsweise als UMTS-Verbindungen ausgeführt.

[0018] Bei dem in der Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel nähert sich ein erstes Fahrzeug 24 an die Vorderseite 2 des Kraftfahrzeugs 1 an. Insbesondere der Sensor 4' erfasst einen zu geringen Abstand zu dem herannahenden Fahrzeug 24.

[0019] Wird ein vorgegebener Abstand unterschritten und dieser von der Zentraleinheit 11 erfasst, so aktiviert diese eine erste Warnleuchte 25 und eine zweite Warnleuchte 26, je nach der Fahrzeugseite der Annäherung

eines Fahrzeugs. An der Vorderseite, wie in diesem Beispiel, kann hierzu z.B. eine Fernlichtlichtquelle verwendet werden, an der Rückseite z.B. die Bremsleuchten, insbesondere die höher angeordnete, dritte Bremsleuchte. In einer bevorzugten Ausführungsform wird stattdessen oder auch zusätzlich die Warnblinkanlage 27 für einen vorgegebenen Zeitraum aktiviert. Der Zusammenstoß wird in einer ersten Ausführungsform über die Sensoren 4, 4' erfasst, nämlich wenn ein sehr geringer, vorgegebener Mindestabstand unterschritten wird. In einer bevorzugten Ausführungsform ist in dem Kraftfahrzeug 1 mindestens ein weiterer Sensor 28 mit der Zentraleinheit 11 verbunden. Der weitere Sensor 28 ist z.B. als ein Beschleunigungssensor ausgeführt, der einen auf das geparkte Fahrzeug ausgeübten Stoß erfasst.

[0020] Nach Aufbau der Mobilfunkverbindungen 21, 29 kann der Benutzer der Mobilfunkeinheit 22 in einer bevorzugten Ausführungsform über ein an dem Fahrzeug angeordnetes Mikrofon 30 und der akustischen Ausgabeeinheit 14 in telefonische Verbindung mit dem Fahrer des ersten Fahrzeuges 24 treten und mit diesem das Unfallgeschehen diskutieren.

[0021] Die Zentraleinheit 11 ist mit dem Fahrzeugakkumulator 32 verbunden. In einer bevorzugten Ausführungsform ist zudem eine Schalteinheit 33 vorgesehen, die wahlweise mit einer der Zentraleinheit 11 zugeordneten Spannungsversorgungseinheit 34 verbindbar ist. In dieser Ausführungsform versorgt die Zentraleinheit 11 auch die übrigen Komponenten der Erfassungsvorrichtung mit einer Betriebsspannung. Die Schalteinheit 33 ist dabei so eingestellt, dass während eines Fahrbetriebs eine Stromversorgung über den Fahrzeugakkumulator 32 erfolgt, während nach einem Abstellen des Fahrzeugs die Schalteinheit 33 automatisch auf die der Zentraleinheit 11 zugeordnete Spannungsversorgungseinheit 34 umschaltet. Die Spannungsversorgungseinheit 34 ist in einer bevorzugten Ausführungsform als eine Solarzelleinheit ausgeführt, die eine selbständige Spannungsversorgung der Zentraleinheit 11 bei hinreichender Lichtstrahlung ermöglicht. Ferner kann die der Zentraleinheit 11 zugeordnete Spannungsquelle alternativ als eine Brennstoffzelle ausgeführt sein.

[0022] In der Figur 2 ist ein Verfahren zum Betrieb der erfindungsgemäßen und anhand der Figur 1 erläuterten Erfassungsvorrichtung dargestellt. In einem Initialisierungsschritt 40 wird das erfindungsgemäße Verfahren nach Abstellen des Fahrzeugs gestartet. Daraufhin schaltet die Erfassungsvorrichtung in einen Ruhemodus, wobei die Schalteinheit 33 in der bevorzugten Ausführungsform auf eine Spannungsversorgung mittels der Spannungsversorgungseinheit 34 umschaltet. Ferner wird in dem Ruhemodus die Abtastfrequenz der Entfernung zwischen den Sensoren 4, 4', 8, 9 zu der Fahrzeugumgebung gegenüber einem Fahrbetrieb abgesenkt. In einer weiteren Ausführungsform werden auch nicht mehr alle Sensoren, sondern, möglicherweise auch im Wechsel, nur noch einzelne Sensoren, z.B. die mittleren Sensoren 4', 5' betrieben. Hierdurch wird die Leistungs-

aufnahme der Erfassungsvorrichtung gesenkt. In einem ersten Erfassungsschritt 41 wird bei dem Betrieb im Ruhemodus der Abstand zu möglichen Hindernissen bestimmt. In einem anschließenden ersten Prüfschritt 42 wird geprüft, ob sich ein Hindernis dem Fahrzeug nähert. Hierbei ist in einer bevorzugten Ausführungsform nicht nur der absolute Abstand zu dem Hindernis, sondern auch dessen Geschwindigkeit zu berücksichtigen. Stehende Hindernisse, z.B. eine Wand, an der das Fahrzeug geparkt ist, können hierdurch ausgeschlossen werden. Zudem ist auszuschließen, dass z.B. bei einem seitlich an einer Straße geparkten Fahrzeug vorbeifahrende Fahrzeuge oder vorbeigehende Fußgänger zur Auslösung einer Warnung führen. Dies kann z.B. dadurch erfolgen, dass eine Warnung tatsächlich erst dann erfolgt, wenn ein vorgegebener Abstand unterschritten wird. Wird in dem ersten Prüfschritt 42 kein Kollisionsrisiko festgestellt, so bleibt die Erfassungsvorrichtung in dem Ruhezustand und es wird zu dem ersten Erfassungsschritt 41 zurückverzweigt. Wird dagegen in dem ersten Prüfschritt 42 ein Kollisionsrisiko erkannt, so wird der Betriebsmodus der Erfassungsvorrichtung aktiviert und es wird zu dem zweiten Erfassungsschritt 43 weiterverzweigt, in der zumindest an der Fahrzeugseite, für die das Kollisionsrisiko ermittelt wurde, ein Betrieb aller Sensoren mit einer erhöhten Messhäufigkeit erfolgt. In einem zweiten Prüfschritt 44 wird daraufhin überprüft, ob das Kollisionsrisiko weiterhin besteht. Besteht ein Kollisionsrisiko nicht mehr, so wird zu dem Ruhezustand und somit zu dem ersten Erfassungsschritt 41 zurückverzweigt. Besteht dagegen das Kollisionsrisiko weiter oder ist der Abstand eines herannahenden Fahrzeugs geringer bzw. dessen Geschwindigkeit größer geworden, so wird zu einem ersten Warnschritt 45 verzweigt. In einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt in dem ersten Warnschritt 45 nur eine optische Warnung mittels der Warnblinkanlage 27 und/oder der Warnleuchten 25, 26, so z.B. mittels der Rückleuchten, dem Bremslicht oder der Lichthupe. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt die Warnung durch Blinken der entsprechenden Lichtquellen. Nähert sich das Hindernis an die Sensoren weiter an, kann die Frequenz des Blinkens gesteigert werden, bis der Betrieb der Lichtquellen z.B. bei einem Unterschreiten einer Entfernung von 30 cm in ein Dauerlicht übergeht. An den ersten Warnschritt 45 schließt sich ein dritter Prüfschritt 46 an, in dem überprüft wird, ob sich das Hindernis an das Kraftfahrzeug 1 weiter angenähert hat. Ist dies nicht der Fall, so wird zu dem zweiten Prüfschritt 44 zurückverzweigt. Hat sich jedoch der Abstand weiter verringert, so wird zu einem zweiten Warnschritt 47 verzweigt, in dem zusätzlich zu den optischen Warnsignalen an den Fahrer des herannahenden Fahrzeugs auch akustische Signale vorzugsweise mittels einer als Fahrzeughupe ausgebildeten akustischen Ausgabeeinheit ausgegeben werden, z.B. ein sich wiederholendes Tonsignal, dessen Wiederholrate mit zunehmender Annäherung des ersten Fahrzeugs 24 zunimmt, oder ein Dauerton, dessen Frequenz mit zuneh-

mender Annäherung des ersten Fahrzeugs 24 erhöht wird. Während des zweiten Warnschrittes 47 wird die der zugehörigen Fahrzeugseite 2, 3 zugeordnete Kamera-vorrichtung 12, 13 aktiviert.

5 **[0023]** Die Bilddaten werden in der Speichereinrichtung 16 zunächst flüchtig gespeichert. An den zweiten Warnschritt 47 schließt sich ein vierter Prüfschritt 48 an, in dem überprüft wird, ob ein Zusammenstoß erfolgt ist. Ist dies nicht der Fall, so wird zu dem dritten Prüfschritt 10 46 zurückverzweigt. Wird jedoch entweder über die Sensoren 4, 5, 8, 9 oder über den weiteren Sensor zur Zusammenstoßerfassung 28 ein Zusammenstoß mit dem herannahenden Fahrzeug erfasst, so wird zu einem dritten Erfassungsschritt 49 weiterverzweigt. In dem dritten 15 Erfassungsschritt 49 werden die von den Kameravorrichtungen 12, 13 erfassten Bilddaten nichtflüchtig in die Speichereinrichtung 16 geschrieben. Zudem wird über die Funkschnittstelle 17 eine Funkverbindung zu dem Mobilfunknetz 18 aufgebaut. Über das Mobilfunknetz 18 kann nun die Mobilfunkeinheit 22 des Benutzers des Kraftfahrzeugs 1 und/oder die Dienstzentrale 19 über den Zusammenstoß informiert werden. Zusätzlich können 20 Bilddaten von dem Zusammenstoß über das Mobilfunknetz 18 an die Mobilfunkeinheit 22 und/oder die Dienstzentrale 19 übertragen werden. Ferner wird in dem dritten Erfassungsschritt 49 in einer bevorzugten Ausführungsform die Position des Fahrzeugs über die Ortungsvorrichtung 20 bestimmt und über das Mobilfunknetz 18 übermittelt. Hierbei braucht nur eine Information 25 über den Unfall übermittelt zu werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden zudem Bilddaten von dem Zusammenstoß an die Dienstzentrale übertragen. Je nach Schwere des Unfalls, die anhand der übertragenen Bilder feststellbar ist, kann von dort aus die Feuerwehr und/oder ein Rettungsdienst verständigt werden. 30

35 **[0024]** Ferner werden die Fahrzeughupe 14 und die Warnleuchten 25, 26 für einen vorgegebenen Zeitraum aktiviert, so dass der Fahrer des herannahenden Fahrzeugs über den Zusammenstoß informiert wird. Ferner kann zusätzlich eine akustische Textausgabe in der Form einer Ansage der Wörter "Zusammenstoß" oder "Crash" über den Lautsprecher 14 erfolgen. Bei einem erneuten Start des Kraftfahrzeugs 1 wird in der Anzeigeeinheit 15 angezeigt, dass zwischenzeitlich ein Zusammenstoß erfolgt ist. Über eine in der Figur 1 nicht dargestellte Flüssigkristallanzeige der Anzeigeeinheit 15 können zudem die in der Speichereinrichtung 16 abgelegten Bilder des Zusammenstoßes abgerufen werden. Ferner kann über die Mobilfunkverbindung 29 eine telefonische 40 Verbindung zwischen dem Kraftfahrzeug 1 sowie der Mobilfunkeinheit 22 und/oder der Dienstzentrale 19 aufgebaut werden, so dass der Fahrer des herannahenden Fahrzeugs 24 über diese Telefonverbindung Kontakt mit dem Besitzer des Fahrzeugs oder mit der Dienstzentrale 19 aufnehmen kann. Hierzu ist in geeigneter Weise ein Mikrofon an dem Kraftfahrzeug 1 angeordnet, das 45 akustische Signale von dem Fahrer des Fahrzeugs aufgenommen werden können. Nach einer Beendigung der

Telefonverbindung bzw. nach einem vorgegebenen Zeitraum schaltet die Zentraleinheit 11 die Erfassungsvorrichtung in einem Endschrift 50 wieder in einen Ausgangszustand, so dass mögliche weitere Zusammenstöße erneut erfasst werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erfassen eines Zusammenstoßes oder eines Kollisionsrisikos eines insbesondere parkenden Fahrzeugs mit einem herannahenden ersten Fahrzeug (24), wobei von mindestens einem Sensor (4, 4', 5, 5', 8, 9, 28) ein Zusammenstoß oder ein Kollisionsrisikos mit dem ersten Fahrzeug (24) erfasst wird und wobei eine Kamervorrichtung (12, 13) das erste Fahrzeug (24) optisch erfasst, wobei eine Aufnahme des ersten Fahrzeugs (24) mittels der Kamervorrichtung (12, 13) von dem Sensor (4, 4', 5, 5', 8, 9, 28) zur Erfassung des Zusammenstoßes oder des Kollisionsrisikos ausgelöst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsvorrichtung mit einer Funkschnittstelle (17) verbunden ist und dass ein von der Kamera (12, 13) aufgenommenes Bild über die Funkschnittstelle (17) über ein Mobilfunknetz (18) an eine Mobilfunkeinheit (22) und/oder an eine Dienstzentrale (19) übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Zusammenstoß oder der Kollision optische und/oder akustische Mittel (14, 25, 26) zur Warnung eines Fahrers des ersten Fahrzeugs (24) ausgelöst werden.
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (4, 4', 5, 5', 8, 9) zum berührungslosen Erfassen eines Abstands zwischen den Mitteln zur berührungslosen Abstandserfassung und dem ersten Fahrzeug vorhanden sind, dass Mittel (14, 25, 26) zur optischen und/oder akustischen Warnung eines Fahrers des ersten Fahrzeugs vorhanden sind und dass die Mittel zur Warnung dann ausgelöst werden, wenn der Abstand zu dem ersten Fahrzeug (24) eine vorgegebene Grenze unterschreitet.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (4, 4', 5, 5', 8, 9) zur berührungslosen Erfassung eines Abstands in einem ersten Zustand und in einem zweiten Zustand betrieben werden, dass der erste Zustand ein Betriebszustand und der zweite Zustand ein Ruhezustand ist und dass in dem Ruhezustand nur ein Teil (4', 5') der Mittel zur berührungslosen Erfassung betrieben werden.
5. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungs-

vorrichtung mit einer Speichereinrichtung (16) zur Speicherung von Bilddaten des ersten Fahrzeugs verbunden wird.

6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassungsvorrichtung mit einer der Erfassungsvorrichtung zugeordneten Spannungsversorgungseinheit (34) verbunden wird.

Claims

1. Method for recording a collision or a risk of collision between, in particular, a parked vehicle and an approaching first vehicle (24), a collision or a risk of collision with the first vehicle (24) being recorded by at least one sensor (4, 4', 5, 5', 8, 9, 28), and a camera device (12, 13) visually recording the first vehicle (24), a recording of the first vehicle (24) by means of the camera device (12, 13) being triggered by the sensor (4, 4', 5, 5', 8, 9, 28) in order to record the collision or the risk of a collision, **characterized in that** the recording device is connected to a radio interface (17), and **in that** an image recorded by the camera (12, 13) is transmitted via the radio interface (17) to a mobile radio unit (22) and/or to a service centre (19) over a mobile radio network (18).
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** visual and/or audible means (14, 25, 26) for warning a driver of the first vehicle (24) are triggered by the collision or the risk of a collision.
3. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** means (4, 4', 5, 5', 8, 9) for recording in a contactless fashion a distance between the means for contactless distance recording and the first vehicle are provided, **in that** means (14, 25, 26) for visually and/or audibly warning a driver of the first vehicle are provided, and **in that** the means for warning are triggered if the distance from the first vehicle (24) drops below a predefined limit.
4. Method according to Claim 3, **characterized in that** the means (4, 4', 5, 5', 8, 9) for contactless recording of a distance are operated in a first state and in a second state, **in that** the first state is an operating state and the second state is a state of rest, and **in that** only some (4', 5') of the means for contactless recording are operated in the state of rest.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the recording device is connected to a memory device (16) for storing image data of the first vehicle.
6. Method according to one of the preceding claims,

characterized in that the recording device is connected to a voltage supply unit (34) which is assigned to the recording device.

Revendications

1. Procédé d'enregistrement d'une collision ou d'un risque de collision d'un véhicule, notamment qui se gare, avec un premier véhicule approchant (24), selon lequel une collision ou un risque de collision avec le premier véhicule (24) est détecté par au moins un capteur (4, 4', 5, 5', 8, 9, 28) et un dispositif de caméra (12, 13) saisit optiquement le premier véhicule (24), un enregistrement du premier véhicule (24) au moyen du dispositif de caméra (12, 13) étant déclenché par le capteur (4, 4', 5, 5', 8, 9, 28) pour détecter la collision ou le risque de collision,
caractérisé en ce que
 le dispositif de détection est relié à une interface radio (17), et une image enregistrée par la caméra (12, 13) est transmise par l'interface radio (17), par l'intermédiaire d'un réseau de téléphonie mobile (18), à une unité de téléphonie mobile (22) et/ou à une centrale de service (19).
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 des moyens optiques et/ou acoustiques (14, 25, 26) sont déclenchés avec la collision ou le risque de collision pour avertir le conducteur du premier véhicule (24).
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
 il comprend des moyens (4, 4', 5, 5', 8, 9) pour détecter sans contact une distance entre les moyens de détection de distance sans contact et le premier véhicule, des moyens (14, 25, 26) pour avertir de façon optique et/ou acoustique le conducteur du premier véhicule, et les moyens d'avertissement sont déclenchés lorsque la distance par rapport au premier véhicule (24) descend en dessous d'une limite prédéterminée.
4. Procédé selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
 les moyens (4, 4', 5, 5', 8, 9) pour détecter une distance sans contact fonctionnent dans un premier état et dans un deuxième état, dont le premier état est un état de fonctionnement et le deuxième état est un état de repos, et dans l'état de repos, seule une partie (4', 5') des moyens de détection sans contact fonctionne.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

le dispositif de détection est relié à un dispositif de mémoire (16) pour stocker des données d'image du premier véhicule.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
 le dispositif de détection est relié à une unité d'alimentation électrique (34) associée au dispositif de détection.

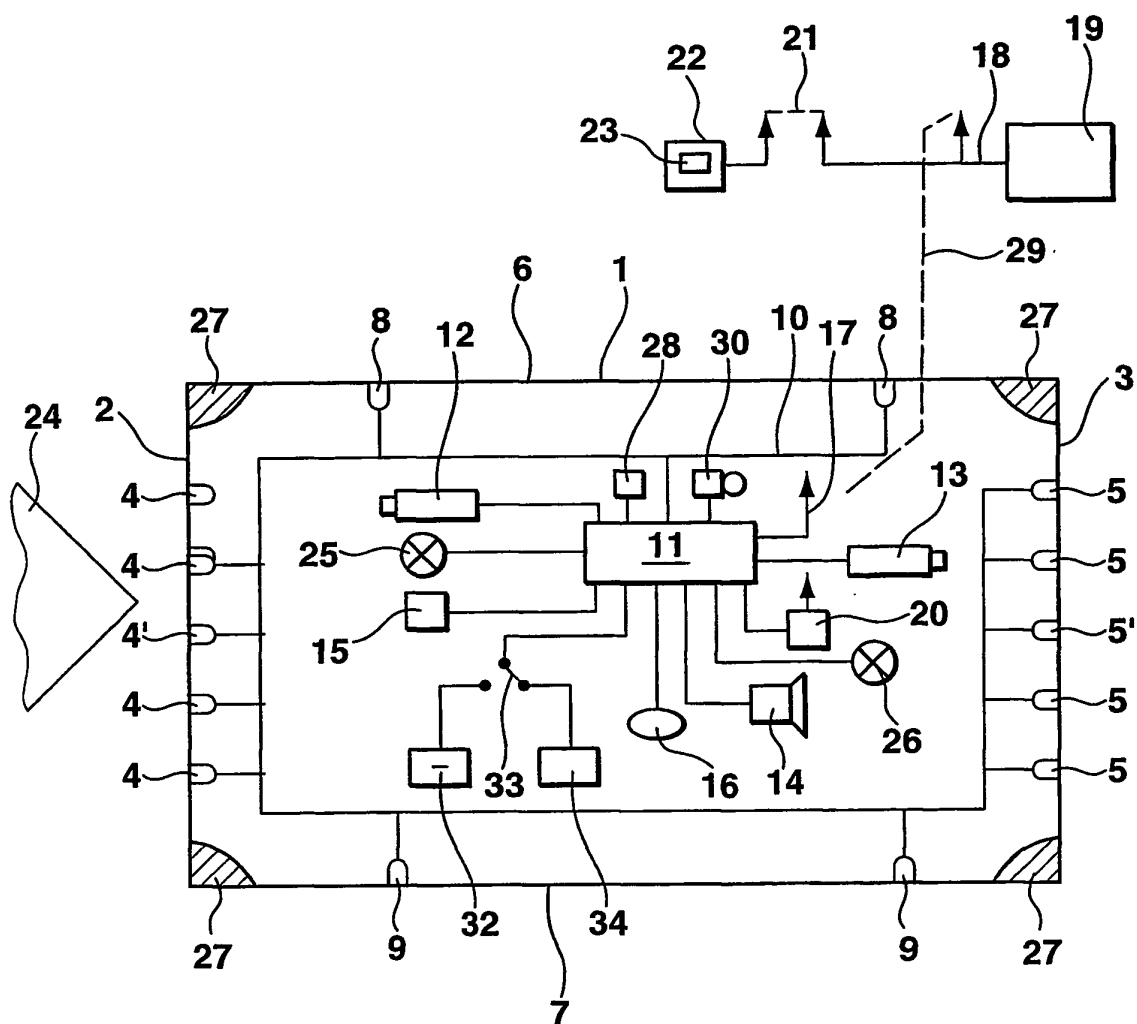


Fig. 1

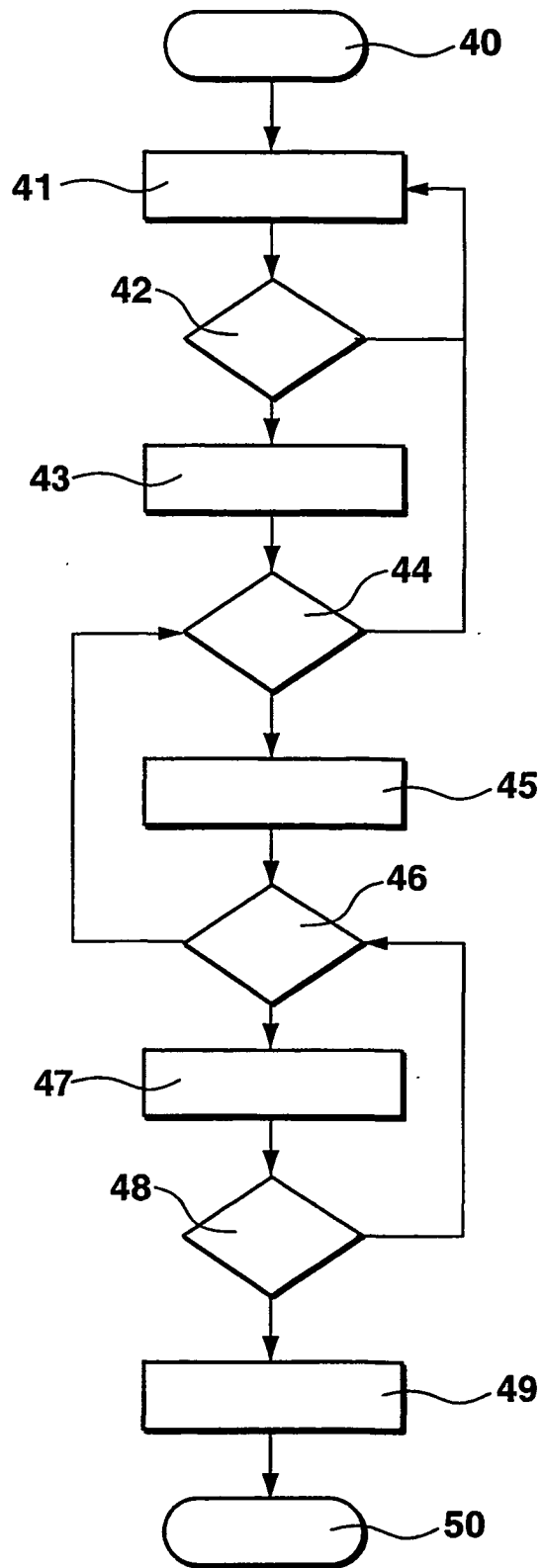


Fig. 2