



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 015 513 A1** 2009.10.15

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 015 513.9**

(22) Anmeldetag: **02.04.2009**

(43) Offenlegungstag: **15.10.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G08B 21/02** (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2008 018 751.8 14.04.2008

10 2008 043 001.3 21.10.2008

10 2008 043 050.1 22.10.2008

10 2008 043 083.8 22.10.2008

(71) Anmelder:

Continental Teves AG & Co. OHG, 60488 Frankfurt, DE

(72) Erfinder:

Stählin, Ulrich, Dr., 65760 Eschborn, DE; Merzbacher, Ralf, 65719 Hofheim, DE; Möller, Ulrich, 83607 Holzkirchen, DE; Schäfer, Maik, 88048 Friedrichshafen, DE; Birke, Carsten, 60433 Frankfurt, DE; Menzel, Marc, Dr., 35043 Marburg, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 10 2008 018868 A1

DE 10 2006 033956 A1

DE 198 00 550 A1

DE 101 41 539 A1

DE 103 38 242 B3

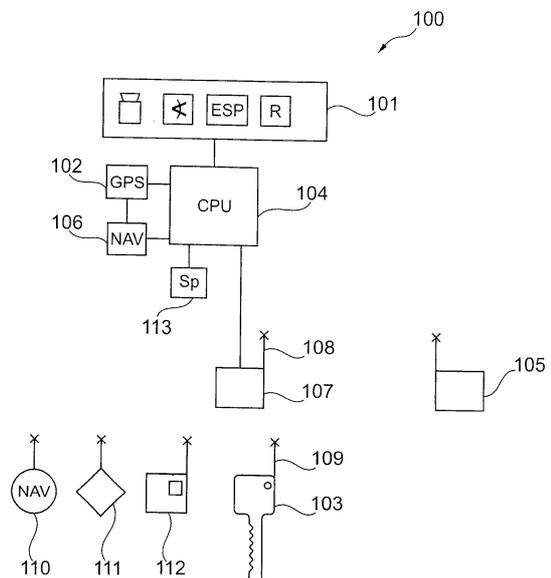
DE 20 2006 018666 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Ortungssignal für Einsatzkräfte**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Notrufeinheit für ein Fahrzeug, welche neben einer Detektionseinheit und einer Positionserfassungseinheit sowie einer Steuereinheit eine Sendeeinheit zum mehrmaligen Übermitteln eines Ortungssignals an eine Rettungskraft aufweist. Das Ortungssignal kann hierbei mit der Position des Fahrzeugs korrespondieren und die Übermittlung des Ortungssignals wird von einem Triggerereignis ausgelöst. Bei dem Triggerereignis handelt es sich beispielsweise um eine Anfrage einer Rettungskraft oder um die Detektion eines Unfalls.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft die Koordination von Rettungseinsätzen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Notrufereinheit für ein Fahrzeug, ein Fahrzeug mit einer Notrufereinheit, ein Verfahren zum mehrmaligen Übermitteln eines Ortungssignals an einen Empfänger einer Einsatzkraft, ein Programmelement und ein computerlesbares Medium.

Technologischer Hintergrund

[0002] Ein automatisierter Notruf (eCall) kann zur Alarmierung von Rettungskräften, die den Insassen eines verunfallten Fahrzeugs zu Hilfe kommen sollen, verwendet werden. Zusammen mit dem eCall können weitere Informationen über den Unfall bzw. das Fahrzeug übermittelt werden.

[0003] Sind diese Informationen allerdings unzureichend, beispielsweise weil die Positionsinformation zu ungenau ist (der 112-eCall der EU schreibt eine Genauigkeit von ± 150 m in 95% der Fälle vor), oder weil die Einsatzkräfte noch weitere Informationen benötigen, kann sich der Rettungseinsatz verzögern oder gar unmöglich werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, die Beschleunigung eines Rettungseinsatzes für einen Fahrer eines verunfallten Fahrzeugs zu ermöglichen.

[0005] Es sind eine Notrufereinheit für ein Fahrzeug, ein Fahrzeug mit einer Notrufereinheit, ein Verfahren zum mehrmaligen Übermitteln eines Ortungssignals an einen Empfänger einer Einsatzkraft durch eine Sendeeinheit eines Fahrzeugs, ein Programmelement und ein computerlesbares Medium gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche angegeben. Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele betreffen gleichermaßen die Notrufereinheit, das Fahrzeug, das Verfahren, das Programmelement und das computerlesbare Medium. In anderen Worten lassen sich z. B. die im Folgenden im Hinblick auf die Notrufereinheit genannten Merkmale auch als Verfahrensschritte, Programmabbausteine für das Programmelement oder in dem computerlesbaren Medium implementieren, und umgekehrt.

[0007] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist eine Notrufereinheit für ein Fahrzeug angegeben, welche eine Positionserfassungseinheit zur Erfassung einer Position des Fahrzeugs, eine Steuereinheit zum Erzeugen eines Ortungssignals und

eine Sendeeinheit zum mehrmaligen Übermitteln des Ortungssignals an einen Empfänger aufweist. Das Ortungssignal ermöglicht ein Auffinden des Fahrzeugs. Das mehrmalige Übermitteln des Ortungssignals wird von dem Triggerereignis getriggert.

[0008] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung weist die Notrufereinheit eine Positionserfassungseinheit zur Erfassung einer Position des Fahrzeugs auf, wobei das Ortungssignal auf der erfassten Position basiert.

[0009] In anderen Worten ist die Notrufereinheit in der Lage, die Position des Fahrzeugs zu bestimmen und dem Empfänger, bei dem es sich beispielsweise um ein mobiles Empfangsgerät einer Einsatzkraft handeln kann, dieses Ortungssignal mehrmals zu übermitteln. Die Übermittlung des Ortungssignals hilft den Einsatzkräften, das Fahrzeug aufzufinden und ist insbesondere in solchen Fällen von hohem Wert, wenn ein automatisierter Notruf (eCall) unzureichende Informationen enthält.

[0010] Bei dem Ortungssignal kann es sich um ein Signal handeln, das Informationen über die Position des Fahrzeugs enthält. Es kann sich aber auch um eine definierte Bitfolge handeln, ähnlich einem Morsecode, welche zum Ausdruck bringt, dass es sich um eine Notsituation handelt (also z. B. ein „SOS“ Signal). Dieses Signal kann dann von den Rettungskräften analysiert und angepeilt werden, um die Position des Fahrzeugs zu ermitteln.

[0011] Da das Ortungssignal mehrmals übermittelt wird, können auch später hinzugezogene Einsatzkräfte das Ortungssignal empfangen, selbst wenn sie beispielsweise den vorhergehenden eCall nicht empfangen haben.

[0012] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung handelt es sich bei der Sendeeinheit um einen Funkschlüssel (drahtlose Fahrberechtigungseinheit) des Fahrzeugs oder um einen fahrzeugseitigen (also im Fahrzeug vorgesehenen und gegebenenfalls fest installierten) Sender/Empfänger.

[0013] Die Sendeeinheit ist also von einem möglichen eCall-Modul des Fahrzeugs entkoppelt. Auf diese Weise wird eine Redundanz in der Informationsübermittlung an die Einsatzkräfte bereitgestellt, welche die Wahrscheinlichkeit erhöhen kann, dass wichtige Informationen auch tatsächlich von den Einsatzkräften empfangen werden. Auf diese Weise kann der Rettungseinsatz maßgeblich beschleunigt werden.

[0014] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Notrufereinheit zum Übermitteln des Ortungssignals in regelmäßigen zeitlichen Abständen ausgeführt.

[0015] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Sendeeinheit zur Übermittlung des Ortungssignals auf Basis der folgenden Kommunikationsstandards ausgeführt: WLAN 802.11p, WLAN 802.11a/b/g/n, WiMax, Bluetooth, ZigBee oder Zellularfunk.

[0016] Insbesondere kann die Sendeeinheit derart ausgeführt sein, dass sie das Ortungssignal (und ggf. weitere Informationen) parallel oder zeitlich versetzt auf verschiedenen Kommunikationswegen übermittelt und beispielsweise nutzt die Notruffeinheit hierbei Nahbereichskommunikation und zusätzlich Zellularfunk (Mobilfunk).

[0017] Auch können mehrere einzelne Sendeeinheiten vorgesehen sein. Insbesondere ist es möglich, dass als zusätzliche Sendeeinheit ein Mobilfunktelefon des Fahrers verwendet wird, welches die Informationen für das Ortungssignal und ggf. die zusätzlichen Informationen von der Steuereinheit der Notruffeinheit übermittelt bekommt. Diese Übermittlung kann kabelgebunden erfolgen, wenn beispielsweise das Mobilfunktelefon mittels Kabelverbindung an die Steuereinheit angeschlossen ist, oder aber auch drahtlos, beispielsweise über Nahbereichskommunikation (wie z. B. Bluetooth).

[0018] Insbesondere sei an diesem Punkt darauf hingewiesen, dass die Signale innerhalb der Notruffeinheit sowohl drahtgebunden als auch drahtlos zwischen den einzelnen Komponenten der Notruffeinheit (beispielsweise zwischen der Steuereinheit und der Sendeeinheit) übermittelt werden können, je nach Ausführungsform der Notruffeinheit.

[0019] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung werden sowohl ein Unfall des Fahrzeugs als auch ein von dem Fahrzeug bereits abgesetzter elektronischer Notruf (eCall) von der Notruffeinheit als Triggerereignis gewertet.

[0020] Beispielsweise findet also die mehrmalige Übermittlung des Ortungssignals an den Empfänger nur dann statt, wenn bereits ein eCall abgesetzt wurde. Auch ist es möglich, dass nur dann ein Ortungssignal gesendet wird, wenn die Detektionseinheit einen Unfall des Fahrzeugs detektiert hat. In diesem Fall ist die Übermittlung des Ortungssignals unabhängig davon, ob tatsächlich auch ein eCall abgegeben wird oder nicht.

[0021] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Notruffeinheit zum Empfang eines Suchsignals, das von dem Empfänger übermittelt wird, ausgeführt, wobei das Suchsignal von der Notruffeinheit als Triggerereignis gewertet wird.

[0022] Auf diese Weise ist es möglich, dass eine Rettungskraft ein Ortungssignal und ggf. zusätzliche

Informationen beim verunfallten Fahrzeug anfragt, falls solche Informationen benötigt werden.

[0023] Auf diese Weise kann die Notruffeinheit Energie sparen, da nicht ständig Ortungssignale gesendet werden. Die Ortungssignale werden beispielsweise nur dann gesendet, wenn sie auch angefragt werden.

[0024] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird das Suchsignal von der Notruffeinheit nur dann als Triggerereignis gewertet, wenn zuvor ein Unfall des Fahrzeugs oder das Absetzen eines elektronischen Notrufs detektiert wurde.

[0025] Auf diese Weise kann ausgeschlossen werden, dass das Ortungssignal auch dann abgefragt werden kann, wenn dazu keine Veranlassung besteht, weil das Fahrzeug gar nicht verunfallt ist.

[0026] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Notruffeinheit zum parallelen Übermitteln des Ortungssignals auf mehreren Übertragungswegen ausgeführt. Durch diese Redundanz kann die Sicherheit weiter erhöht werden.

[0027] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Steuereinheit zur Weitergabe von weiteren Daten bzw. Informationen an die Sendeeinheit ausgeführt. Diese weiteren Daten können zusammen mit dem Ortungssignal oder seriell zum Ortungssignal übermittelt werden. Insbesondere ist es möglich, dass die Einsatzkräfte die Informationen explizit abrufen können. Beispielsweise kann es für eine Einsatzkraft wichtig sein, einen Rettungsleitfaden in einer bestimmten Sprache zu erhalten. Dieser kann bei der Notruffeinheit angefordert werden und wird daraufhin übermittelt.

[0028] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Sendeeinheit zum Übermitteln des Ortungssignals und weiterer Informationen an benachbarte Fahrzeuge ausgeführt.

[0029] Fahrzeuge, die eine entsprechende Notruffeinheit aufweisen, können diese Informationen dann beispielsweise an eine Rettungsleitstelle oder an die Einsatzkräfte weiterreichen.

[0030] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Notruffeinheit zum Empfang eines Steuersignals, das von dem Empfänger übermittelt wird, ausgeführt, wobei das empfangene Steuersignal zur Steuerung einer Funktion einer Systemkomponente des Fahrzeugs ausgeführt ist.

[0031] Auf diese Weise ist es möglich, dass die Rettungskräfte beispielsweise die Hupe oder die Lichter des Fahrzeugs aktivieren. Auf diese Weise kann das Auffinden des Fahrzeugs erleichtert werden.

[0032] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein von der Notruffeinheit empfangenes Meldesignal, welches mit einem gemeldeten Diebstahl des Fahrzeugs zusammenhängt, von der Notruffeinheit als Triggerereignis gewertet.

[0033] Wird das Fahrzeug als gestohlen gemeldet, kann das Meldesignal von einer entsprechenden (ggf. zertifizierten) Zentrale oder direkt vom Eigentümer des Fahrzeugs (beispielsweise durch Eingabe eines entsprechenden Identifikationscodes in sein Mobiltelefon) ausgesendet werden. Daraufhin sendet die Notruffeinheit automatisch das Ortungssignal, wodurch das Fahrzeug dann aufgefunden werden kann.

[0034] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Fahrzeug mit einer oben und im Folgenden beschriebenen Notruffeinheit angegeben.

[0035] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Verfahren zum mehrmaligen Übermitteln eines Ortungssignals an einen Empfänger einer Einsatzkraft durch eine Sendeeinheit eines Fahrzeugs angegeben. Bei dem Verfahren erfolgt eine Detektion eines Triggerereignisses. Daraufhin wird die Erzeugung und mehrmalige Übermittlung eines Ortungssignals durch das Triggerereignis getriggert. Weiterhin erfolgt die Erzeugung des Ortungssignals. In einem weiteren Schritt erfolgt dann das mehrmalige Übermitteln des Ortungssignals an den Empfänger, wobei das Ortungssignal es Rettungskräften ermöglicht, die Fahrzeugposition aufzufinden.

[0036] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Programmelement angegeben, das, wenn es auf einem Prozessor einer Notruffeinheit eines Fahrzeugs ausgeführt wird, den Prozessor anleitet, die oben und im Folgenden angegebenen Schritte durchzuführen.

[0037] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein computerlesbares Medium angegeben, auf dem ein Programmelement gespeichert ist, das, wenn es auf einem Prozessor einer Notruffeinheit eines Fahrzeugs ausgeführt wird, den Prozessor anleitet, die oben und im Folgenden angegebenen Schritte durchzuführen.

[0038] Im Folgenden werden mit Verweis auf die Figuren Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0039] **Fig. 1** zeigt ein Notrufsystem mit einer Notruffeinheit **100** und einem Empfänger **105** gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0040] **Fig. 2** zeigt ein Notrufsystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, wobei zumindest

ein Teil der Notruffeinheit in einem Fahrzeug installiert ist.

[0041] **Fig. 3** zeigt ein Notrufsystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung mit einem Funkschlüssel und einem Mobiltelefon als Sender.

[0042] **Fig. 4** zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0043] Die Darstellungen in den Figuren sind schematisch und nicht maßstäblich.

[0044] In der folgenden Figurenbeschreibung werden für die gleichen oder ähnlichen Elemente die gleichen Bezugsziffern verwendet.

[0045] **Fig. 1** zeigt ein Notrufsystem mit einer Notruffeinheit **100** und einem Empfänger **105** gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0046] Die Notruffeinheit **100** weist eine zentrale Steuereinheit **104** auf, an welche beispielsweise eine Detektionseinheit **101**, ein Satellitennavigationsempfänger **102**, eine Navigationseinheit **106** sowie eine Kommunikationseinheit **107** mit einer Antenne **108** angeschlossen sind. Diese Kommunikationseinheit kann z. B. der fahrzeugseitige Transceiver eines RKE (Remote Keyless Entry) Systems sein, aber auch WLAN-Module nach IEEE802.11a/b/g/n/p, WiMax, Bluetooth, ZigBee, Zellularfunk, etc.

[0047] Weiterhin weist die Notruffeinheit **100** mehrere zusätzliche Sendeeinheiten auf. Hierbei handelt es sich beispielsweise um einen Funkschlüssel **103** mit einer Antenne **109**, ein Mobiltelefon **112**, eine fest im Fahrzeug installierte Kommunikationseinheit **111** sowie ein mobiles Navigationsgerät **110**.

[0048] Die verschiedenen Sender **107**, **110**, **111**, **112**, **103** können derart ausgeführt sein, dass sie jeweils verschiedene Übertragungstechniken nutzen, wie z. B. RKE (Remote Keyless Entry), DSRC, WiMax, Bluetooth oder Zellularfunk.

[0049] Auf diese Weise kann eine Redundanz in der Signalübertragung bereitgestellt werden, welche die Wahrscheinlichkeit, dass die Daten sicher übertragen werden, weiter erhöhen kann.

[0050] Bei dem Empfänger **105** kann es sich beispielsweise um ein Mobiltelefon einer Rettungskraft oder auch um den Empfänger in einer Rettungsleitzentrale handeln.

[0051] An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass es sich bei dem Fahrzeug beispielsweise um

ein Kraftfahrzeug, wie Auto, Bus oder Lastkraftwagen, oder aber auch um ein Schienenfahrzeug, ein Schiff, ein Luftfahrzeug, wie Helikopter oder Flugzeug, oder beispielsweise um ein Motorrad handeln kann.

[0052] Weiterhin sei darauf hingewiesen, dass es sich im Kontext der vorliegenden Erfindung bei der Positionierungseinheit **102** (siehe [Fig. 1](#)) um beispielsweise ein globales Navigationssatellitensystem (GNSS) handelt, z. B. GPS, Galileo, GLONASS (Russland), Compass (China), IRNSS (Indien).

[0053] [Fig. 2](#) zeigt eine weitere Darstellung eines Notrufsystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung. Die Notrufeinheit **100** ist in einem Fahrzeug **201** installiert, wobei der bzw. die Sendeeinheiten **103** mobile (also nicht fest installierte) Sendeeinheiten sein können, beispielsweise ein Funkschlüssel und/oder ein Mobiltelefon.

[0054] Weiterhin sind mehrere Empfänger **105**, **202**, **203** vorgesehen. Bei dem Empfänger **105** handelt es sich beispielsweise um eine Rettungsleitzentrale und bei den Empfängern **202**, **203** um Mobiltelefone von Rettungskräften.

[0055] Weiterhin kann ein Empfänger **205** vorgesehen sein, der in einem Fahrzeug **206** integriert ist.

[0056] Die Datenübertragung findet kabellos über den Funkübertragungsweg **204** statt. Zur Datenübertragung können verschiedene Funkstandards eingesetzt werden.

[0057] [Fig. 3](#) zeigt ein Notrufsystem gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung. Ein Teil der Notrufeinheit **100** ist fest in dem Fahrzeug **201** installiert. Die verschiedenen Sendeeinheiten **112**, **103** der Notrufeinheit befinden sich außerhalb des Fahrzeugs, da die Insassen das Fahrzeug verlassen haben und diese Sendeeinheiten mit sich tragen.

[0058] Wurde von der Detektionseinheit **101** (siehe [Fig. 1](#)) des Fahrzeugs ein Unfall detektiert (z. B. durch die Sensorik der passiven Sicherheitssysteme des Fahrzeugs) und/oder wurde ein eCall abgesetzt, so sendet das Fahrzeug in regelmäßigen Abständen ein Ortungssignal aus.

[0059] Über dieses Ortungssignal werden die Rettungskräfte in die Lage versetzt, selbst bei schlechten Sichtverhältnissen oder von der Straße abgekommenen Fahrzeugen diese über einen Empfänger zu orten und damit die Suchzeit deutlich zu reduzieren. Zur Übermittlung des Ortungssignals kann die Technik für den Funkschlüssel (sowohl der fahrzeugseitige Transceiver, als auch der eigentliche Schlüssel) des Fahrzeugs eingesetzt werden, da viele heutige Fahrzeuge bereits mit einem solchen Funkschlüssel

ausgerüstet sind. Es sind jedoch auch andere Übertragungstechniken möglich und gewünscht, wie z. B. DSRC (WLAN IEEE 802.11p), WLAN IEEE 802.11a/b/g/n), WiMax, Bluetooth, ZigBee und Mobilfunk. Diese verschiedenen Kommunikationstechniken können gleichzeitig oder seriell verwendet werden.

[0060] Ist der Batterieladezustand der Fahrzeugbatterie unter einen bestimmten Wert gefallen (also als kritisch eingestuft) wird das Ortungssignal nur nach dem Empfang eines Suchsignals ausgesendet. Dieses Suchsignal wird durch die Rettungskräfte ausgesendet.

[0061] Um den Datenschutz zu gewährleisten, reagiert die Notrufeinheit nur nach einem Unfall und/oder einem eCall auf ein Suchsignal. So wird sichergestellt, dass ein Fahrzeug nicht „ausgehört“ werden kann, wenn kein Notfall vorliegt.

[0062] Zusätzlich zu dem Ortungssignal können weitere Informationen aus dem Fahrzeug übertragen werden. Über diese Informationen können sich die Rettungskräfte ein besseres Bild der Lage machen, auch wenn das Fahrzeug sofort gefunden wird (weil es sich z. B. auf der Straße befindet).

[0063] Mögliche zusätzliche Daten sind Fahrzeugfarbe (für das einfachere Auffinden und Identifizieren des Fahrzeugs), Fahrzeugtyp (ebenfalls für das einfachere Auffinden und Identifizieren), Tankfüllstand, Ladezustand der Batterie, Fahrgestellnummer, und/oder die Kennung des gesendeten Notrufs.

[0064] Die Kennung des gesendeten Notrufs wird auch bei einem eCall mitgesendet. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass bei mehreren Notrufen aus einer Umgebung eines der Notruffahrzeuge vergessen wird, weil z. B. das Notruffahrzeug (verunfallte Fahrzeug) des ersten Notrufs von der Straße abgekommen ist und das Fahrzeug des zweiten Notrufs sich auf der Straße befindet.

[0065] Die Übermittlung der Fahrgestellnummer kann wichtig sein, da hierüber weitere Informationen angefordert bzw. zurate gezogen werden können, wie z. B. Rettungsleitfäden. Vor allem bei Fahrzeugen mit Airbags, Hybridfahrzeugen oder H2-Fahrzeugen ist dies wichtig, da hier bei der Befreiung von eingeklemmten Personen Schnitte an den falschen Stellen zur Gefahr für Retter und Fahrzeuginsassen werden können.

[0066] Ist eine Kommunikationsschnittstelle mit größerer Bandbreite vorhanden, kann der entsprechende Rettungsleitfaden über diese Kommunikationsschnittstelle direkt an die Einsatzkräfte übermittelt werden. Der Rettungsleitfaden kann im Fahrzeug gespeichert werden, beispielsweise im Speicher **113**

(siehe [Fig. 1](#)). Auf diese Weise kann eine falsche Zuordnung von Fahrgestellnummer und Rettungsleitfaden durch die Rettungskräfte ausgeschlossen werden. Außerdem kann verhindert werden, dass der Rettungsleitfaden erst zeitraubend besorgt werden muss, falls dieser bei den Rettungskräften nicht vorhanden ist. Bei der heutigen großen Anzahl an Fahrzeugtypen und Modellvarianten stellt dies eine deutliche Vereinfachung der Arbeit für die Rettungskräfte dar. Beispielsweise kann der Rettungsleitfaden in einem international standardisierten Format (z. B. PDF) und in mehreren Sprachen in der Notruffeinheit gespeichert sein, damit auch Fahrten über Ländergrenzen hinweg kein Problem darstellen.

[0067] Durch das Ortungssignal und die zusätzlichen Informationen, die über den oder die Sendeeinheiten übermittelt werden, können die Arbeit der Rettungskräfte erleichtert und damit die Zeit bis zur Rettung verkürzt werden. Bei der Verwendung von bereits im Fahrzeug vorhandenen Kommunikationstechniken (z. B. Schlüsselfunk, DSRC, ...) sind der Hardwaremehraufwand bei Installation der Notruffeinheit und damit die entsprechenden Installationskosten gering.

[0068] [Fig. 4](#) zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem in Schritt **401** ein Unfall des Fahrzeugs detektiert wird. In Schritt **402** erfolgt die Erzeugung eines Ortungssignals, das z. B. mit der Fahrzeugposition korrespondiert oder zur Peilung des Fahrzeugs dient. In Schritt **403** wird dieses Ortungssignal zusammen mit weiteren Informationen, wie beispielsweise der Fahrgestellnummer des Fahrzeugs, an Einsatzkräfte übermittelt. In Schritt **404** geht eine Anfrage durch die Rettungskräfte in der Notruffeinrichtung des Fahrzeugs ein, woraufhin die Notruffeinrichtung den Rettungsleitfaden des Fahrzeugs sowie ein weiteres Ortungssignal an die Rettungskräfte übermittelt. Hierbei wird eine schnelle Kommunikationsverbindung genutzt.

[0069] In Schritt **405** erfolgt die Übermittlung eines Steuersignals durch die Rettungskräfte, woraufhin in Schritt **406** die Hupe des Fahrzeugs aktiviert wird, um das Auffinden des Fahrzeugs zu erleichtern.

[0070] Im Folgenden werden weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben.

[0071] Heutige Systeme zur Unfallvermeidung untersuchen das Umfeld des Fahrzeugs, erkennen einen drohenden Unfall und versuchen, diesen zu vermeiden, indem z. B. automatisch gebremst wird. Geschieht der Unfall dennoch, so wird ein automatischer Notruf (eCall) abgesendet. Mit diesen Systemen sind somit viele Informationen im Fahrzeug verfügbar, die auch für andere Fahrzeuge hilfreich sein können.

[0072] Teil eines solchen Systems kann die Detektionseinheit **101** sein, welche beispielsweise eine Kamera, einen Lenkradwinkelsensor, eine ESP-Sensorik und einen Radarsensor sowie, falls erforderlich, zusätzliche Sensoren, aufweist.

[0073] Über die Sendeeinheit der Notruffeinrichtung **100** (siehe [Fig. 1](#)), insbesondere über den Funk Schlüssel **103**, können Informationen über einen möglichen Unfall an andere Fahrzeuge versendet werden. Somit kann noch vor dem Markieren einer Unfallstelle mit einem Warndreieck der Verkehr gewarnt werden und damit auch die Sicherheit an der Unfallstelle verbessert werden.

[0074] Beispielsweise wird die Warnung so übertragen, dass es unerheblich ist, nach welchem Verfahren die „normale“ Fahrberechtigung (über den Funk Schlüssel) abgewickelt wird, d. h. dass es einfach möglich ist, herstellerübergreifend Warnungen auszutauschen und zu verstehen. Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Steuerprogramm hierzu sowie die zusätzlich erforderliche Hardware ohne weiteres in ein bereits bestehendes Fahrerassistenzsystem bzw. Notrufsystem nachrüstbar.

[0075] Zusätzlich oder anstelle der Kommunikation über die Fahrberechtigung kann auch eine Fahrzeug-zu-X-Kommunikation z. B. über WLAN IEEE 802.11a/b/g/n/p, zellularen Funk (GSM, GPRS, EDGE, UMTS, LTE), WiMax, Bluetooth, etc. erfolgen.

[0076] Es werden gemäß diesem Ausführungsbeispiel nur schon im Fahrzeug bereits verfügbare Geräte und Einheiten verwendet, um die Fahrzeugsicherheit zu erhöhen. Die drahtlose Fahrberechtigung wird normalerweise auch in einem Frequenzband abgewickelt, das gute physikalische Ausbreitungseigenschaften aufweist und aus diesem Grund können die Warnungen und Ortungsinformationen auch bei unübersichtlichen Straßenverläufen den nachfolgenden Verkehr erreichen. Die notwendigen Daten sind zudem so gering, dass die geringe Datenrate der Fahrberechtigungskommunikation absolut ausreichend ist.

[0077] Wird also ein automatisierter Notruf gesendet (z. B. aufgrund einer Airbagauslösung oder aufgrund einer manuellen Auslösung), so wird eine Warnung mittels der Fahrberechtigungskommunikation ausgesendet. Diese Warnung wird als Broadcast versendet, damit alle Fahrzeuge in der Kommunikationsreichweite die Warnung erhalten. Hierbei bietet es sich an, Botschaften aus der Fahrzeug-zu-X-Kommunikation zu verwenden, da diese schon standardisiert sind oder sich gerade in der Standardisierung befinden. Mit diesen Botschaften ist es auch möglich, den genauen Ort des Unfalls zu versenden und damit eine genauere Warnung in den empfangenden Fahr-

zeugen darzustellen. Eine Standardisierung der Kommunikation mittels Fahrberechtigung als Ganzes ist hierbei von Vorteil.

[0078] Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein definiertes Bitmuster in einer definierten physikalischen Codierung zyklisch als Warnung zu versenden (ähnlich SOS mittels Morsen). Dadurch muss nur dieses Bitmuster standardisiert werden und die sonstige Ausgestaltung der Kommunikation für z. B. Fahrberechtigung ist davon nicht betroffen. In diesem Fall kann von der Übermittlung der Ortungsinformation abgesehen werden.

[0079] Weitere Ursachen für die Versendung der Warnung bzw. der Ortungsinformation können automatische Bremsungen aufgrund von sog. Collision Mitigation Systemen oder automatischen Notbremsystemen oder Bremsassistenten sein. Die Warnung kann mehrere Stufen (also jeweils verschiedene Inhalte) aufweisen, wobei ein wirklich stattgefundener Unfall die größte Warnstufe bekommt, die Vermeidung des Unfalls eine etwas geringere Warnstufe.

[0080] Parallel zu oder anstelle der Fahrberechtigungskommunikation kann auch Fahrzeug-zu-X-Kommunikation verwendet werden.

[0081] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel sendet das Fahrzeug nach einem Unfall das Ortungssignal aus. Um nun den suchenden Einsatzkräften das Auffinden des Fahrzeugs zu erleichtern, können diese über ihren Empfänger das Auto dazu auffordern, zu hupen oder beispielsweise die Lichter (Front- und Heckscheinwerfer, Blinker, Innenraumbeleuchtung, ...) einzuschalten. Um Missbrauch zu vermeiden, wird diese Funktion durch das Fahrzeug jedoch nur dann freigeschaltet, wenn bereits ein Ortungssignal ausgesendet ist bzw. ein Unfall detektiert wurde.

[0082] Auch können einmalige Ortungshilfen, wie z. B. Leuchtraketen, usw. auf diese Weise aktiviert werden. Es wird hierbei sichergestellt, dass diese Ortungshilfen nicht versehentlich aktiviert werden können und nur dann aktivierbar sind, wenn sie keine Gefahr darstellen.

[0083] Weiterhin können Einsatzkräfte über das Notrufsystem den Status der Airbags des verunfallten Fahrzeugs abfragen und ggf. die Airbags deaktivieren oder notfalls auch auslösen, um Gefahren bei der Bergung für das Rettungspersonal durch unkontrolliert auslösende Airbags auszuschließen. Ebenfalls ist es möglich und vorgesehen, den Status von Batterien und Tanks abzufragen (beispielsweise für den Füllstand eines Benzintanks oder Wasserstofftanks) oder aber beispielsweise auch die Temperaturen bestimmter Fahrzeugkomponenten. So kann festgestellt werden, ob die Tanks auslaufen (falls der

Tankfüllstand nicht konstant bleibt) oder ob es irgendwo am Fahrzeug Kurzschlüsse z. B. mit der Karosserie gibt (falls die Batterie dies erkennen kann).

[0084] Im Folgenden sind beispielhafte Szenarien genannt, um die Wirkungsweise der Erfindung weiter zu verdeutlichen:

Erstes Szenario:

[0085] Ein Fahrzeug kommt von der Straße ab, überschlägt sich und bleibt im Gebüsch liegen. Per eCall werden die Einsatzkräfte alarmiert und kommen an die Unfallstelle. Zusätzlich sendet das Fahrzeug ein Ortungssignal aus. Da die Rettungskräfte das Fahrzeug nicht sofort entdecken können, aktivieren sie über das Ortungsgerät Hupe und Licht des Fahrzeugs. Dadurch fällt das Fahrzeug im Gebüsch auf und die Fahrzeuginsassen können zeitnah geborgen werden.

Zweites Szenario:

[0086] Ein Fahrzeug wurde von Rettungskräften nach einem Unfall gefunden. Das Fahrzeug sendet weiterhin ein Ortungssignal aus. Die Einsatzkräfte fragen nun über diese Kommunikationsverbindung ab, ob die Airbags ausgelöst haben und wie der Tankstand ist. Dabei stellen sie fest, dass der Tank langsam ausläuft und können daraufhin entsprechende Vorsichtsmaßnahmen einleiten.

[0087] Im Folgenden wird noch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben: Beim sog. Stolen Vehicle Tracking (SVT) wird typischerweise per Mobilfunk die (GPS-) Position des gestohlenen Fahrzeugs ausgesendet.

[0088] Wird ein Fahrzeug als gestohlen gemeldet, so kann über Mobilfunk bzw. SVT die Aussendung des Ortungssignals getriggert (also freigeschaltet) werden. Bei einem so freigeschalteten Fahrzeug kann auch von außen über z. B. Einsatzkräfte das Licht, die Hupe, etc. aktiviert werden. Somit wird es einfacher, das gestohlene Fahrzeug zu finden und zu identifizieren.

[0089] Um es Dieben zu erschweren, das System zu umgehen, wird die Funktion auch freigeschaltet, wenn kein Signal von der SVT-Anlage mehr anliegt. Wird also von Dieben die SVT-Anlage deaktiviert, so wird automatisch das Ortungssignal ausgesendet und von außen kann die Hupe, etc. aktiviert werden. Die Ortungsfunktion ist zudem an das Remote Keyless Entry (RKE) System gekoppelt.

[0090] Um also die Ortung zu deaktivieren, muss auch RKE deaktiviert werden und damit wird das Auto ggf. fahruntüchtig bzw. unbrauchbar. Beispielsweise sind dazu RKE und die Ortungsfunktion un-

trennbar miteinander verbunden, also z. B. in einem Computerchip realisiert. Damit wird es für Diebe auch aufwändiger, das Auto von SVT komplett zu befreien, ohne sonstige Funktionen einzuschränken.

[0091] Im Folgenden werden wieder zwei Szenarien zur Implementierung der Erfindung beschrieben:

Erstes Szenario:

[0092] Ein Fahrzeug wird als gestohlen gemeldet. Daraufhin wird über die SVT-Verbindung das Ortungssignal freigeschaltet. Eine Polizeistreife fährt zufällig am gestohlenen Fahrzeug vorbei (ohne zu wissen, dass es gestohlen wurde) und empfängt das Ortungssignal. Daraufhin wird in der Zentrale nachgefragt, ob das Fahrzeug als gestohlen gemeldet und bei entsprechender Bestätigung kann das Fahrzeug direkt beschlagnahmt werden. In demselben Schritt können ggf. auch die Diebe festgenommen werden.

Zweites Szenario:

[0093] Ein Fahrzeug wird als gestohlen gemeldet. Daraufhin wird über die SVT-Verbindung das Ortungssignal freigeschaltet. Die Polizei nähert sich der letzten gesendeten GPS-Position des Fahrzeugs und aktiviert die Hupe und das Licht des Fahrzeugs über die Funkschnittstelle. Damit ist es einfach, das Fahrzeug selbst in einem Hinterhof zu finden.

[0094] Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass „umfassend“ und „aufweisend“ keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und „eine“ oder „ein“ keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkungen anzusehen.

Patentansprüche

1. Notruffeinheit für ein Fahrzeug, die Notruffeinheit (**100**) aufweisend:
eine Detektionseinheit (**101**) zur Detektion eines Triggerereignisses;
eine Steuereinheit (**104**) zum Erzeugen eines Ortungssignals;
eine Sendeeinheit (**103**) zum mehrmaligen Übermitteln des Ortungssignals an einen Empfänger (**105**);
und
wobei das mehrmalige Übermitteln des Ortungssignals von dem Triggerereignis getriggert ist; und
wobei das Ortungssignal ein Auffinden des Fahrzeugs ermöglicht.

2. Notruffeinheit nach Anspruch 1, wobei es sich

bei der Sendeeinheit (**103**) um einen Funkschlüssel des Fahrzeugs oder einen fahrzeugseitigen Sender/Empfänger handelt.

3. Notruffeinheit nach Anspruch 1 oder 2, eine Positionserfassungseinheit (**102**) zur Erfassung einer Position des Fahrzeugs;
wobei das Ortungssignal auf der erfassten Position basiert.

4. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgeführt zum Übermitteln des Ortungssignals in regelmäßigen zeitlichen Abständen.

5. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sendeeinheit (**103**) zur Übermittlung des Ortungssignals auf Basis von WLAN 802.11p Standard, WLAN 802.11 a/b/g/n Standard, WiMaX Standard, Bluetooth Standard oder einem zellularen Funkstandard ausgeführt ist.

6. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei sowohl ein Unfall des Fahrzeugs als auch ein von dem Fahrzeug bereits abgesetzter elektronischer Notruf (Ecall) von der Notruffeinheit als Triggerereignis gewertet werden.

7. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
ausgeführt zum Empfang eines Suchsignals, das von dem Empfänger (**105**) übermittelt wird;
wobei das Suchsignal von der Notruffeinheit als Triggerereignis gewertet wird.

8. Notruffeinheit nach Anspruch 7, wobei das Suchsignal von der Notruffeinheit nur dann als Triggerereignis gewertet wird, wenn zuvor ein Unfall des Fahrzeugs oder das Absetzen eines elektronischen Notruf detektiert wurde.

9. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ausgeführt zum parallelen Übermitteln des Ortungssignals auf mehreren Übertragungswegen.

10. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Steuereinheit (**104**) neben dem Ortungssignal weitere Daten an die Sendeeinheit (**103**) zum Übermitteln weitergibt.

11. Notruffeinheit nach Anspruch 10, wobei die weiteren Daten einen fahrzeugspezifischen Rettungsleitfaden umfassen.

12. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Sendeeinheit (**103**) zum Übermitteln des Ortungssignals und weiterer Informationen an benachbarte Fahrzeuge ausgeführt ist.

13. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche,
ausgeführt zum Empfang eines Steuersignals, das von dem Empfänger (**105**) übermittelt wird;
wobei das empfangene Steuersignal zur Steuerung einer Funktion einer Systemkomponente des Fahrzeugs ausgeführt ist.

14. Notruffeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein von der Notruffeinheit empfangenes Meldesignal, welches mit einem gemeldeten Diebstahl des Fahrzeugs zusammenhängt, von der Notruffeinheit als Triggerereignis gewertet wird.

15. Fahrzeug mit einer Notruffeinheit (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

16. Verfahren zum mehrmaligen Übermitteln eines Ortungssignals an einen Empfänger einer Einsatzkraft durch eine Sendeeinheit (**103**) eines Fahrzeugs, das Verfahren aufweisend die Schritte:
Detektion eines Triggerereignisses;
Triggern einer Erzeugung und mehrmaligen Übermittlung eines Ortungssignals durch das Triggerereignis;
Erzeugen des Ortungssignals;
mehrmaliges Übermitteln des Ortungssignals an den Empfänger (**105**);
wobei das Ortungssignal ein Auffinden des Fahrzeugs ermöglicht.

17. Programmelement, das, wenn es auf einem Prozessor einer Notruffeinheit eines Fahrzeugs ausgeführt wird, den Prozessor anleitet, die folgenden Schritte durchzuführen:
Detektion eines Triggerereignisses;
Triggern einer Erzeugung und mehrmaligen Übermittlung eines Ortungssignals durch das Triggerereignis;
Erzeugen des Ortungssignals;
mehrmaliges Übermitteln des Ortungssignals an den Empfänger (**105**);
wobei das Ortungssignal ein Auffinden des Fahrzeugs ermöglicht.

18. Computerlesbares Medium, auf dem ein Programmelement gespeichert ist, das, wenn es auf einem Prozessor einer Notruffeinheit eines Fahrzeugs ausgeführt wird, den Prozessor anleitet, die folgenden Schritte durchzuführen:
Detektion eines Triggerereignisses;
Triggern einer Erzeugung und mehrmaligen Übermittlung eines Ortungssignals durch das Triggerereignis;
Erzeugen des Ortungssignals;
mehrmaliges Übermitteln des Ortungssignals an den Empfänger (**105**);
wobei das Ortungssignal ein Auffinden des Fahrzeugs ermöglicht.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

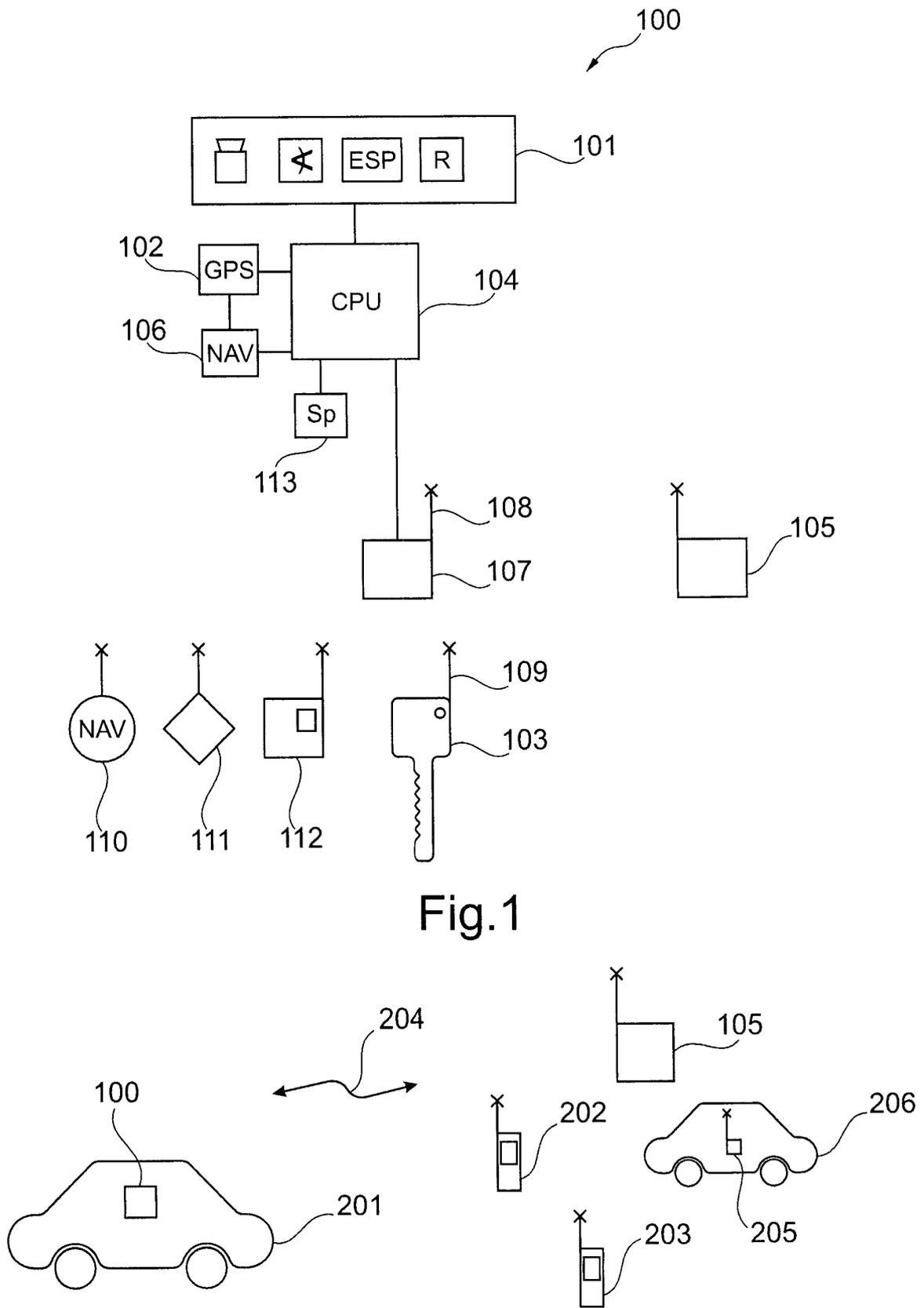


Fig.1

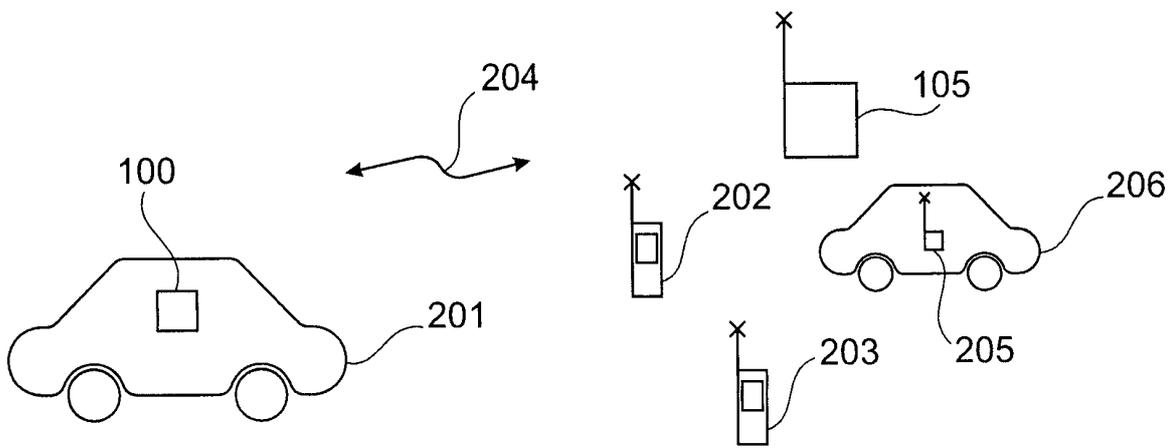


Fig.2

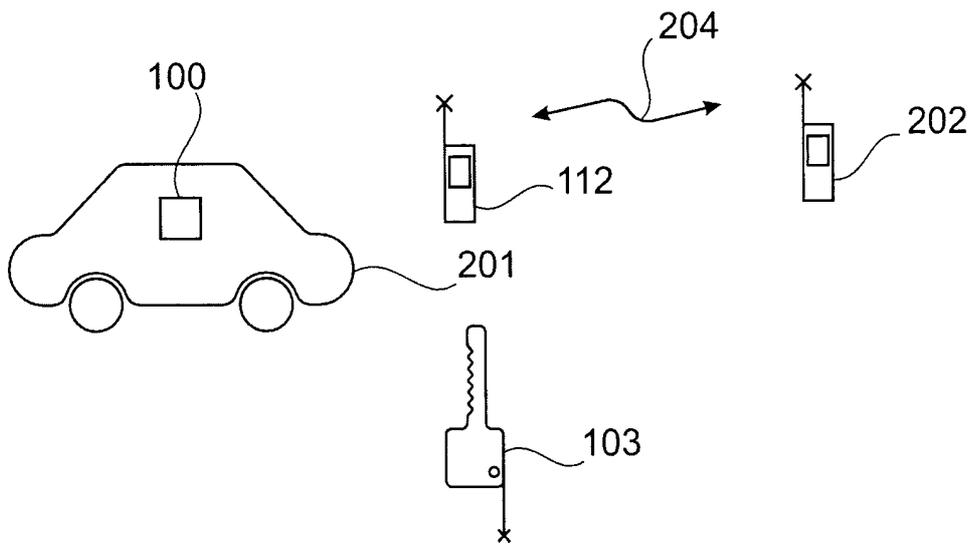


Fig.3

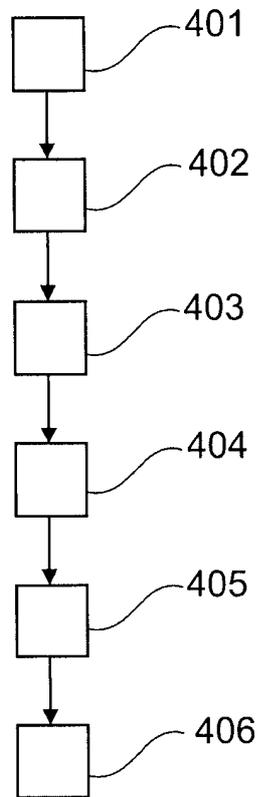


Fig.4