



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2007 Patentblatt 2007/11

(51) Int Cl.:
G08C 17/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06016604.8**

(22) Anmeldetag: **09.08.2006**

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

(71) Anmelder: **Vodafone Holding GmbH**
40213 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Bieletzki, Christian**
47249 Duisburg (DE)

(74) Vertreter: **Weisbrodt, Bernd**
Münzstrasse 34
47051 Duisburg (DE)

(30) Priorität: **13.09.2005 DE 102005043824**

(54) **Steuerung von Aktorikelementen mittels mobiler Endgeräte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zur Steuerung von Aktorikelementen (12) über eine drahtlose Kommunikation (19) im Kurzstreckenfunkbereich mittels mobiler Endgeräte (1), wobei über eine Kommunikationsverbindung (19) im Kurzstreckenfunkbereich zwischen wenigstens einem Aktorikelement (12) und einem in zellularen Mobilfunknetzen (8) betreibbaren mobilen Endgerät (1) dem wenigstens einen Aktorikelement (12) das mobile Endgerät (1) identifizierende Daten (IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mo-

bilfunknetz (8) identifizierende Daten (IMSI) mitgeteilt werden und anhand der das mobile Endgerät (1) identifizierenden Daten (IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten (IMSI) eine Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) bestimmt wird. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein mobiles Endgerät (1) zur Nutzung in einem zellularen Mobilfunknetz (8), welches zur Ausführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet ist.

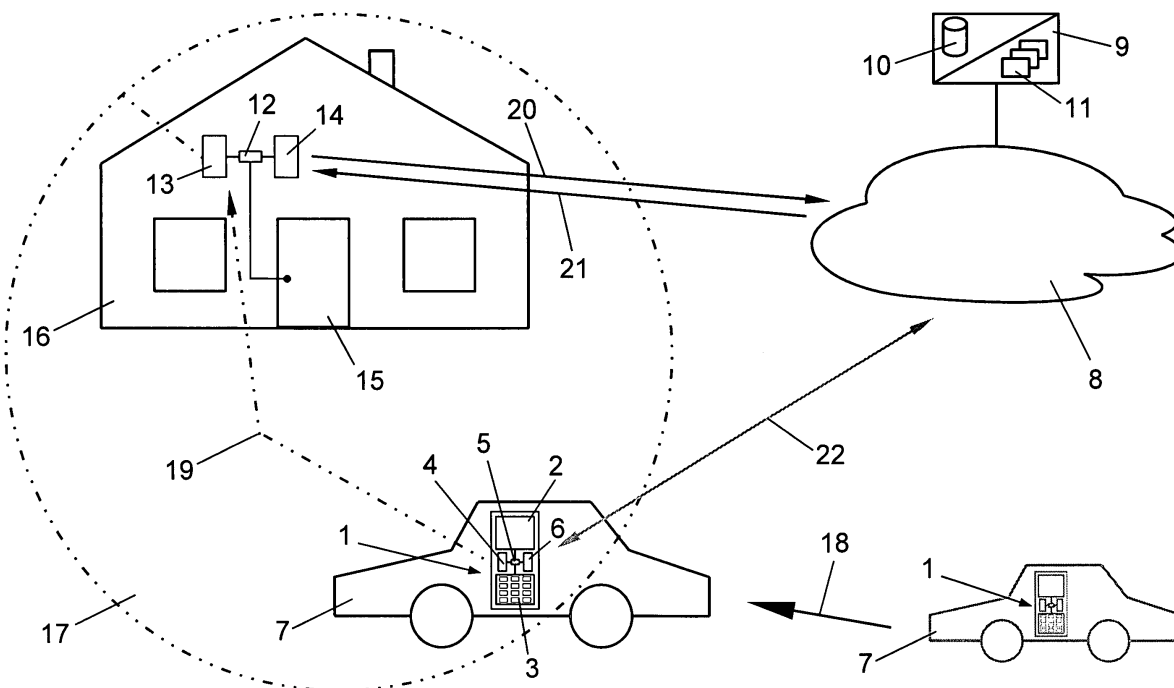


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung von Aktorikelementen über eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich mittels mobiler Endgeräte. Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein mobiles Endgerät zur Nutzung in einem zellularen Mobilfunknetz, welches zur Ausführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet ist.

[0002] Im Stand der Technik sind verschiedene Aktorikelemente bekannt, die von einer entsprechenden Steuereinrichtung ausgehende Befehle, üblicherweise in Form von elektronischen beziehungsweise elektrischen Signalen, in eine mechanische Bewegung und/oder andere physikalische Größen, beispielsweise Druck oder Temperatur, umsetzen. Als Steuereinrichtung beziehungsweise Bestandteil einer solchen werden dabei unter anderem mobile Endgeräte verwendet, welche eine Fernsteuerbarkeit der Aktorikelemente ermöglichen. Entsprechende Aktorikelemente und mobile Endgeräte sind in der Regel Bestandteil von hinsichtlich der einzelnen Komponenten beziehungsweise Bauteile aufeinander insbesondere modular abgestimmten Steuerungs- und Regelungssystemen. Die Steuerung der Aktorikelemente über mobile Endgeräte erfolgt dabei in der Regel über eine drahtlose Kommunikation im Funkbereich, insbesondere im Kurzstreckenfunkbereich, beispielsweise gemäß einem Standard der sogenannten Bluetooth-Spezifikation oder dergleichen Technik zur drahtlosen Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich, beispielsweise gemäß HomeRF, DECT, oder dergleichen. Darüber hinaus sind im Stand der Technik Steuerungs- und/oder Regelungssysteme bekannt, bei denen zu steuernde beziehungsweise anzusteuern Aktorikelemente mit einer in einem Mobilfunknetz betreibbaren Einrichtung verbunden sind und mittels über das Mobilfunknetz im Rahmen einer Kommunikation an die Einrichtung übertragbaren Signalen, welche von einem in dem Mobilfunknetz betreibbaren mobilen Endgerät initiiert werden, gesteuert werden.

[0003] Nachteilig bei den bisher im Stand der Technik bekannten Steuerungen von Aktorikelementen über eine drahtlose Kommunikation mittels mobiler Endgeräte ist, dass die Steuerung in der Regel unter Nutzung von Steuerungs- und/oder Regelungssystemen erfolgt, wobei die zu steuernden Aktorikelemente und die zur Steuerung zur Verfügung stehenden mobilen Endgeräte gezielt aufeinander abgestimmt sind und dementsprechend lediglich system- und/oder herstellerspezifisch nutzbar sind. Die Steuerung von Aktorikelementen mittels mobiler Endgeräte ist dadurch in der Regel kostenintensiv und hinsichtlich der Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten beschränkt. Ferner sind Erweiterungen und/oder Änderungen entsprechender Steuerungen nicht beziehungsweise nur mit großem Aufwand möglich.

[0004] Nachteilig ist darüber hinaus, dass die drahtlose Kommunikation zwischen den Aktorikelementen und den mobilen Endgeräten bisher nur unzureichend hin-

sichtlich einer missbräuchlichen Steuerung der Aktorikelemente geschützt ist. Dementsprechend sind die bisher bekannten Anwendungs- und/oder Nutzungsmöglichkeiten zur Steuerung von Aktorikelementen bisher aufgrund der bestehenden Sicherheitslücken in der drahtlosen Kommunikation zwischen den Aktorikelementen und mobilen Endgeräten als auch der gegebenen Systemgebundenheit von Aktorikelementen und mobilen Endgeräten insbesondere hinsichtlich der drahtlosen Kommunikation zwischen selbigen, eingeschränkt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt in Anbetracht dieses Standes der Technik die Aufgabe zugrunde, unter Meidung der beschriebenen Nachteile eine sichere Steuerung von Aktorikelementen unter Nutzung von mobilen Endgeräten zu ermöglichen, insbesondere unter Nutzung universell, zumindest aber hinsichtlich wenigstens einer weitergehenden Anwendung beziehungsweise Nutzung nutzbarer mobiler Endgeräte.

[0006] Zur technischen Lösung dieser Aufgabe wird mit der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Steuerung von Aktorikelementen über eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich mittels mobiler Endgeräte vorgeschlagen, wobei über eine Kommunikationsverbindung im Kurzstreckenfunkbereich zwischen wenigstens einem Aktorikelement und einem in zellularen Mobilfunknetzen betreibbaren mobilen Endgerät dem wenigstens einen Aktorikelement das mobile Endgerät identifizierende Daten und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierende Daten mitgeteilt werden und anhand der das mobile Endgerät identifizierenden Daten und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierenden Daten eine Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes bestimmt wird.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine sichere Steuerung von Aktorikelementen mit mobilen Endgeräten durch eine Berechtigungsbestimmung zur Steuerung eines Aktorikelementes über zwei, voneinander unabhängige Kommunikationsmedien erzielbar ist. Dabei macht sich die Erfindung die Nutzung von in zellularen Mobilfunknetzen betreibbaren mobilen Endgeräten und die seitens entsprechender Mobilfunknetze, vorzugsweise gemäß dem GSM- und/oder UMTS-Funknetzstandard in entsprechenden Protokollen für Kommunikationsverbindungen implementierten Sicherheitsabfragen beziehungsweise Sicherheitsmechanismen zu nutze. Erfindungsgemäß werden dabei ansonsten seitens des Mobilfunknetzes genutzter beziehungsweise nutzbarer Identifizierungsdaten, vorliegend das mobile Endgerät identifizierende Daten und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierende Daten, über eine unabhängig vom Mobilfunknetz gegebene Kommunikationsverbindung im Kurzstreckenfunkbereich zwischen einem Aktorikelement und einem in zellularen Mobilfunknetzen betreibbaren mobilen Endgerät mitgeteilt und zur Berechtigungsbestimmung zur Steuerung des Aktorikelementes

genutzt. Durch die Unabhängigkeit der Kommunikationsverbindung im Kurzstreckenfunkbereich vom Mobilfunknetz ist dabei eine vor missbräuchlichen Steuerungen der Aktorikelementen geschützte drahtlose Kommunikation zwischen Aktorikelementen und mobilen Endgeräten erzielbar, wobei durch die in zellularen Mobilfunknetzen betreibbaren mobilen Endgeräte darüber hinaus universell nutzbare, insbesondere systemungebundene mobile Endgeräte zur Steuerung der Aktorikelemente zur Verfügung stehen.

[0008] Vorteilhafterweise werden die das mobile Endgerät identifizierenden Daten und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierenden Daten dem wenigstens einen Aktorikelement automatisch mit Nutzbarkeit und/oder Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung im Kurzstreckenfunkbereich mitgeteilt. Erfindungsgemäß kann so bei gegenseitiger Erreichbarkeit aufgrund eines Aufenthalts im Kurzstreckenfunkbereich zwischen Aktorikelement und mobilem Endgerät eine Mitteilung der identifizierenden Daten erfolgen.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die das mobile Endgerät identifizierenden Daten und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierenden Daten dem wenigstens einen Aktorikelement mit wenigstens einer seitens des mobilen Endgerätes erfolgenden Eingabe zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes mitgeteilt werden. Die Eingabe zur Steuerung des Aktorikelementes seitens des mobilen Endgerätes kann dabei von einem Nutzer des mobilen Endgerätes gezielt durch eine Aktivierungseingabe seitens einer Eingabe-einrichtung des mobilen Endgerätes, vorzugsweise durch Tasteneingabe seitens einer als Eingabeeinrichtung dienenden Tastatur des mobilen Endgerätes, erfolgen. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Eingabe zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes seitens des mobilen Endgerätes automatisch erzeugt wird, vorzugsweise mit Nutzbarkeit und/oder Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung im Kurzstreckenfunkbereich. So kann beispielsweise seitens eines des mobilen Endgerätes ausgeführten Anwendungsprogramms mit Nutzbarkeit und/oder Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung im Kurzstreckenfunkbereich automatisch die Eingabe zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes erzeugt werden.

[0010] Vorteilhafterweise wird die Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes mittels wenigstens eines Vergleiches der dem wenigstens einen Aktorikelement mitgeteilten, das mobile Endgerät identifizierenden Daten und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierenden Daten mit seitens einer mit dem wenigstens einen Aktorikelement verbindbaren Datenbank erfasster, zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes berechtigender Daten bestimmt. Vorteilhafterweise sind die in der Datenbank erfassten Daten mobile Endgeräte identifizie-

rende Daten und/oder Nutzer mobiler Endgeräte im Mobilfunknetz identifizierende Daten.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die in der Datenbank erfassten Daten aus mobile Endgeräte identifizierenden Daten und/oder Nutzer mobiler Endgeräte im Mobilfunknetz identifizierenden Daten mittels eines kryptografischen Schlüssels und/oder Algorithmusses bestimmt sind. Die Nutzung eines kryptografischen Schlüssels und/oder Algorithmusses zur Bestimmung der in der Datenbank erfassten Daten aus den mobile Endgeräte identifizierenden Daten und/oder Nutzer mobiler Endgeräte im Mobilfunknetz identifizierenden Daten ermöglicht eine weitere Steigerung der Sicherheit hinsichtlich der drahtlosen Kommunikation zur Steuerung der Aktorikelemente mittels mobiler Endgeräte. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Datenbank über eine Kommunikationsverbindung des Mobilfunknetzes mit dem wenigstens einen Aktorikelement verbindbar. Dadurch ist eine räumliche Trennung der Datenbank von dem wenigstens einen Aktorikelement erzielbar, welche eine weitere Steigerung der Sicherheit der drahtlosen Kommunikation zwischen Aktorikelementen und mobilen Endgeräten ermöglicht. Das wenigstens einen Aktorikelement und/oder eine Mehrzahl von Aktorikelementen ist dazu vorteilhafterweise mit einer in einem Mobilfunknetz betreibbaren Einrichtung zum Aufbau einer Kommunikationsverbindung mit beziehungsweise zu der Datenbank versehen. Die Datenbank ist vorteilhafterweise seitens einer Einrichtung des Mobilfunknetzes vorgesehen und/oder mit einer solchen verbindbar, beispielsweise über eine in einem Mobilfunknetz betreibbare Einrichtung zum Aufbau von Kommunikationsverbindungen. Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Vorsehen der Datenbank seitens einer lokal mit dem wenigstens einen Aktorikelement, vorzugsweise mit mehreren lokal vorhandenen Aktorikelementen verbindbaren Einrichtung, beispielsweise einem Server oder der gleichen lokal seitens des wenigstens einen Aktorikelementes vorgesehenen Recheneinrichtung.

[0012] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass im Rahmen der Bestimmung einer Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes der Aufenthalt des mobilen Endgerätes innerhalb wenigstens einer seitens des Mobilfunknetzes für das mobile Endgerät definierten Funkzelle des Mobilfunknetzes berücksichtigt wird. Die Berücksichtigung des Aufenthaltes des mobilen Endgerätes in Funkzellen des Mobilfunknetzes zur Bestimmung der Berechtigung zur Steuerung von Aktorikelementen ermöglicht neben einer weiteren Steigerung der Sicherheit der drahtlosen Kommunikation zwischen Aktorikelementen und mobilen Endgeräten darüber hinaus umfangreiche nutzerindividuelle Anwendungs- und Nutzungsmöglichkeiten für eine Steuerung von Aktorikelementen. So kann beispielsweise einem Nutzer eine Steuerung von Aktorikelementen ermöglicht werden, sofern sich dieser in für ihn seitens des Mobilfunknetzes definierten Vorzugsge-

bieten von Funkzellen oder dergleichen Aufenthaltsorten aufhält.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes unter Nutzung eines dem mobilen Endgerätes im Zusammenhang mit einer drahtlosen Kommunikation im Kurzstreckenfunktzbereich zugeordneten Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul-Profiles einem sogenannten SIM-Access-Profile bestimmt wird. Die Nutzung eines SIM-Access-Profile erzeugt eine im Zusammenhang mit der drahtlosen Kommunikation im Kurzstreckenfunktzbereich, vorzugsweise gemäß einer Bluetooth-Spezifikation, gegebene gepaarte Geräteerkennung zwischen einem mobilen Endgerät und einem mit diesem über eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunktzbereich verbindbaren und so von den mobilen Endgeräten nutzbaren Gerät. Die Paarung der Kennung erfolgt dabei vorteilhafterweise in Kombination mit einem Zugriff auf die seitens mobiler Endgeräte üblicherweise genutzten Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modulen, sogenannten SIMs, welche einem mobilen Endgerät einen Zugang zu einem Mobilfunknetz ermöglichen. Erfindungsgemäß ist so eine weitere Steigerung der Sicherheit vor missbräuchlichen Steuerungen von Aktorikelementen erzielbar, da das Gerät dann beispielsweise einen zuvor erfassten persönlichen beziehungsweise individuellen, auf dem Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul (SIM) gespeicherten Datensatz oder dergleichen Kennung erkennen beziehungsweise identifizieren muss. Erfindungsgemäß wird dabei eine Zugriffsprüfung auf das Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul (SIM) eines mobilen Endgerätes erweitert und seitens des Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Moduls (SIM) realisiert. Durch die bei einem SIM-Access-Profile gegebene Paarung zwischen einem mobilen Endgerät und einem Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul (SIM) kann so beispielsweise verhindert werden, dass ein mobiles Endgerät mit einem anderen Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul (SIM) zur Steuerung von Aktorikelementen nutzbar ist.

[0014] Erfindungsgemäß ist durch die verschiedenen erfindungsgemäßen Möglichkeiten zur Bestimmung einer Berechtigung zur Steuerung von Aktorikelementen mit- und/oder untereinander eine weitere Steigerung der Sicherheit einer Kommunikation zwischen Aktorikelementen und mobilen Endgeräten vor Missbrauch realisierbar.

[0015] Vorteilhafterweise erfolgt die Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes bei Berechtigung des mobilen Endgerätes zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes mittels eines über eine Kommunikationsverbindung des Mobilfunknetzes an das wenigstens eine Aktorikelement übermittelten Steuerbefehls. Die Bestimmung der Berechtigung erfolgt dabei vorteilhafterweise lokal seitens der Aktorikelemente beziehungsweise einer dieser lokal zugeordneten Einrichtung und/oder seitens einer Einrichtung des Mobilfunknetzes beziehungsweise einer mit dem Mobilfunknetz verbind-

baren Einrichtung. Durch die Übertragung eines Steuerbefehls zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes über das Mobilfunknetz, wozu das Aktorikelement eine in einem Mobilfunknetz betreibbare Einrichtung aufweist beziehungsweise mit einer solchen verbindbar ist, ist eine weitere Steigerung der Sicherheit hinsichtlich der Steuerung des Aktorikelementes vor Missbrauch ermöglicht. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Steuerbefehl mittels eines Kurzmitteilungsdienstes (SMS) des Mobilfunknetzes an das wenigstens eine Aktorikelement übermittelt wird. Vorteilhafterweise wird der Steuerbefehl von einer seitens des Mobilfunknetzes vorgesehenen Einrichtung aus über das Mobilfunknetz versendet, wobei die Einrichtung vorzugsweise zur Bestimmung der Berechtigung des mobilen Endgerätes zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes dient oder mit einer zur Bestimmung der Berechtigung des mobilen Endgerätes zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes dienenden Einrichtung verbindbar ist. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Steuerbefehl von dem mobilen Endgerät aus über das Mobilfunknetz an das Aktorikelement versendet wird.

[0016] Vorteilhafterweise beinhalten die das mobile Endgerät identifizierenden Daten zumindest die Geräteerkennung, die sogenannte IMEI. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beinhalten die den Nutzer des mobilen Endgerätes im Mobilfunknetz identifizierenden Daten zumindest die dem Nutzer von einem Mobilfunknetzbetreiber zugeordnete netzspezifische Ruf-Nummer, die sogenannte MSISDN, oder zumindest die Mobilfunkteilnehmererkennung, die sogenannte IMSI. Eine weitere Ausgestaltung sieht eine Kombinationsverwendung von IMEI und MSISDN vor. Dadurch wird verhindert, dass ein aufgefundenes oder gestohlenen Gerät mit einem anderen Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul (SIM) betrieben und Aktorikelemente so missbräuchlich ausgelöst werden können.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunktzbereich einem Standard gemäß wenigstens einer Bluetooth-Spezifikation genügt, vorzugsweise gemäß wenigstens einer Bluetooth-Spezifikation im Zusammenhang mit einer SIM-Access-Spezifikation.

[0018] In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das wenigstens eine Aktorikelement zur mechanischen Entriegelung beziehungsweise Verriegelung einer Tür, eines Fensters oder dergleichen verschließbare Öffnung eines Gebäudes genutzt. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dabei gekennzeichnet durch eine automatische Entriegelung und/oder ein automatisches Öffnen bei und/oder mit Eintritt des mobilen Endgerätes in den Kurzstreckenfunktzbereich des Aktorikelementes beziehungsweise eine automatische Verriegelung und/oder ein automatisches Schließen bei und/oder mit Austritt des mobilen Endgerätes aus dem Kurzstreckenfunktzbereich des Aktorikelementes. So kann beispielsweise die

Tür eines Gebäudes bei Annäherung des Nutzers eines mobilen Endgerätes und entsprechender Berechtigung geöffnet und bei Entfernung des Nutzers entsprechend verschlossen werden, beispielsweise ein Garagentor oder dergleichen verschließbare Öffnung eines Gebäudes.

[0019] Eine weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das erfindungsgemäße Verfahren als Anwendungsprogramm auf ein mobiles Endgerät übertragbar und seitens des mobilen Endgerätes ausführbar ist. Dadurch kann ein in einem Mobilfunknetz betreibbares mobiles Endgerät als Steuereinrichtung für Aktorikelemente erfindungsgemäß nutzbar gemacht werden und existierende mobile Endgeräte entsprechend durch Aufspielen eines Anwendungsprogramms zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens nachgerüstet werden.

[0020] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner ein mobiles Endgerät zur Nutzung in einem zellularen Mobilfunknetz, welches zur Ausführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens ausgebildet ist.

[0021] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 in einer schematischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Steuerung von Aktorikelementen.

[0022] Fig. 1 zeigt ein mobiles Endgerät 1 in Form eines Mobilfunktelefons, welches in einem Mobilfunknetz 8 mit einer aus Funkzellen aufgebauten zellularen Netzstruktur betreibbar ist. Das Mobilfunknetz 8 genügt dabei vorliegend dem GSM- und/oder UMTS-Funknetzstandard. Das in dem Mobilfunknetz 8 betreibbare Mobilfunktelefon 1 weist vorliegend eine Anzeigeeinrichtung 2 in Form eines Displays zur optischen Wiedergabe von Informationen, einen hier nicht explizit dargestellten Lautsprecher als Anzeigeeinrichtung zur akustischen Wiedergabe von Informationen, eine mehrere Tasten aufweisende Tastatur 3 als Eingabeeinrichtung zur Erfassung von Informationen und/oder Bedieneingaben sowie ein hier nicht explizit dargestelltes Mikrofon zur akustischen Erfassung von Informationen und/oder Bedieneingaben mittels Spracherkennung auf. Zum Betrieb in dem Mobilfunknetz 8 weist das Mobilfunktelefon 1 eine gemäß den Verbindungsprotokollen des Mobilfunknetzes 8 betreibbare Sende-/Empfangseinrichtung 6 auf, welche dementsprechend von einer Steuereinrichtung 5 des Mobilfunktelefons 1 steuerbar ist. Weiter weist das Mobilfunktelefon 1 eine Sende-/Empfangseinrichtung 4 auf, welche für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich, vorliegend gemäß einem Standard einer Bluetooth-Spezifikation, ausgebildet ist. Die Sende-/Empfangseinrichtung 4 ist dabei vorliegend entsprechend von der Steuereinrichtung 5 des Mobilfunktelefons 1 steuerbar. Die Steuereinrichtung 5 des Mobilfunktele-

fons 1 steuert vorliegend ferner die Anzeigeeinrichtung 2 und die Eingabeeinrichtung 3 des Mobilfunktelefons 1. Der in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 22 gekennzeichnete Doppelpfeil symbolisiert vorliegend exemplarisch die Möglichkeit eines Betriebs des Mobilfunktelefons 1 im Mobilfunknetz 8. Das Mobilfunktelefon 1 befindet sich vorliegend symbolisch in einem Kraftfahrzeug 7, welches sich, wie in Fig. 1 anhand des mit dem Bezugszeichen 18 gekennzeichneten Pfeils symbolisch dargestellt, vorliegend einem Gebäude 16 nähert.

[0023] Das Gebäude 16, vorliegend ein Haus, weist eine Tür 15 auf, deren Verschlussmechanismus mit einem Aktorikelement 12 zur mechanischen Entriegelung beziehungsweise Verriegelung der Tür 15 versehen ist. Das Aktorikelement 12 ist mit einer Sende-/Empfangseinrichtung 13 für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich, vorliegend gemäß einem Standard einer Bluetooth-Spezifikation, verbunden. Die Sende-/Empfangseinrichtung 13 für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich ermöglicht dabei eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich mit entsprechenden mit einer Send/Empfangseinrichtung für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich versehenen Einrichtungen, sofern sich diese innerhalb des in Fig. 1 mit 17 gekennzeichneten Versorgungsbereichs 17 für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich befinden. Der Versorgungsbereich 17 ist dabei vorliegend in einem Abstand von etwa 10 m bis etwa 100 m um das Gebäude herum ausgebildet. Das Aktorikelement 12 ist ferner mit einer Sende-/Empfangseinrichtung 14 verbunden, welche gemäß den Verbindungsprotokollen des Mobilfunknetzes 8 in dem Mobilfunknetz 8 betreibbar ist. In Fig. 1 nicht explizit dargestellt ist eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Kommunikation zwischen dem Aktorikelement 12, der mit diesem verbundenen Sende-/Empfangseinrichtung 13 für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich und der mit dem Aktorikelement 12 verbundenen Sende-/Empfangseinrichtung 14 für einen Betrieb im Mobilfunknetz 8.

[0024] Vorliegend wird bei Eintritt des Mobilfunktelefons 1 in den Versorgungsbereich 17 für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich automatisch von dem Mobilfunktelefon 1 über eine Kommunikationsverbindung 19 im Kurzstreckenfunkbereich eine Mitteilung an das Aktorikelement 12 übersandt, welche als das Mobilfunktelefon 1 identifizierende Daten die Gerätekennung des Mobilfunktelefons 1, die sogenannte IMEI, und als den Nutzer des Mobilfunktelefons 1 im Mobilfunknetz 8 identifizierende Daten die dem Nutzer von einem Mobilfunknetzbetreiber zugeordnete netzspezifische Rufnummer, die sogenannte MSISDN, sowie die Mobilfunkteilnehmerkennung, die sogenannte IMSI, beinhaltet. Vorliegend wird dabei mit Eintritt des Mobilfunktelefons 1 in den Versorgungsbereich 17 für eine drahtlose Kommunikation im Kurzstreckenfunkbereich automatisch eine Anforderung zur Steuerung des Aktorikelementes 12 zum Entriegeln eines Verschlussmechanis-

musses der Tür 15 initiiert. Anhand der dem Aktorikelement 12 mit der Kommunikationsverbindung 19 im Kurzstreckenfunkbereich übermittelten identifizierenden Daten, vorliegend der IMEI, der MSISDN und der IMSI, wird zur Bestimmung einer Berechtigung zum Entriegeln des Verschlusmechanismus der Tür 15 des Gebäudes 16 von dem Aktorikelement 12 über die im Mobilfunknetz 8 betreibbare Sende-/Empfangseinrichtung 14 eine entsprechende Anfrage mittels der in Fig. 1 mit dem Bezugszeichen 20 gekennzeichneten Kommunikationsverbindung an das Mobilfunknetz 8 zu einer seitens des Mobilfunknetz 8 vorhandenen beziehungsweise mit dieser verbindbaren Kontroll- und/oder Steuerungseinrichtung 9 gesandt, welche zur Berechtigungsbestimmung zur Steuerung von Aktorikelementen 12 mittels mobiler Endgeräte ausgebildet ist.

[0025] Die Kontroll- und/oder Steuerungseinrichtung 9, vorliegend eine Recheneinrichtung, weist vorliegend eine Datenbank 10 mit darin erfassten, zur Steuerung von Aktorikelementen 12 berechtigenden Daten auf. Bei den in der Datenbank 10 erfassten Daten handelt es sich dabei um Mobilfunktelefone 1 identifizierende Daten, vorliegend IMEIs, und/oder Nutzer von Mobilfunktelefonen 1 im Mobilfunknetz 8 identifizierende Daten, vorliegend deren MSISDNs und/oder IMSIs.

[0026] Die dem Aktorikelement 12 vom dem Mobilfunktelefon 1 über die Kommunikationsverbindung 19 im Kurzstreckenfunkbereich mitgeteilten, das Mobilfunktelefon 1 identifizierenden Daten und den Nutzer des Mobilfunktelefons 1 im Mobilfunknetz 8 identifizierenden Daten, welche über die im Mobilfunknetz 8 betreibbare Sende-/Empfangseinrichtung 14 des Aktorikelementes 12 mittels der Kommunikationsverbindung 20 über das Mobilfunknetz 8 der Kontroll- und/oder Steuerungseinrichtung 9 übersandt wurden, werden seitens der Kontroll- und/oder Steuerungseinrichtung 9 ausgeführter Kontroll- und/oder Steuerungsanwendungen 11 im Rahmen wenigstens eines Vergleichs mit den in der Datenbank 10 für das Aktorikelement 12 erfassten Daten verglichen. Anhand des Vergleichs wird eine Berechtigung zur Steuerung des Aktorikelementes 12 bestimmt. Seitens der Kontroll- und/oder Steuerungsanwendungen 11 der Kontroll- und/oder Steuerungseinrichtung 9 wird dabei ein Steuerbefehl zur Steuerung des Aktorikelementes 12 generiert und vorliegend über eine Kommunikationsverbindung 21 des Mobilfunknetzes 8 der im Mobilfunknetz 8 betreibbaren Sende-/Empfangseinrichtung 14 des Aktorikelementes 12 übermittelt, vorliegend in Form einer Nachricht eines Kurzmitteilungsdienstes des Mobilfunknetzes 8, einer sogenannten SMS. Der mittels der SMS dem Aktorikelement 12 übermittelte Steuerbefehl wird dabei seitens des Aktorikelementes 12 in eine mechanische Bewegung des Verschlusmechanismus der Tür 15 umgesetzt und vorliegend die Tür 15 geöffnet beziehungsweise entriegelt.

[0027] Das in der Figur der Zeichnung dargestellte Ausführungsbeispiel der Erfindung dient lediglich der Erläuterung der Erfindung und ist für diese nicht beschrän-

kend.

Bezugszeichenliste

5	[0028]	
1	mobiles Endgerät/Mobilfunktelefon	
2	Anzeigeeinrichtung/Display (mobiles Endgerät (1))	10
3	Eingabeeinrichtung/Tastatur (mobiles Endgerät (1))	
4	Sende-/Empfangseinrichtung für Kurzstreckenfunkbereich/Bluetooth (mobiles Endgerät (1))	15
5	Steuereinrichtung (mobiles Endgerät (1))	
6	Sende-/Empfangseinrichtung für Mobilfunk (mobiles Endgerät (1))	20
7	Kraftfahrzeug	
8	Mobilfunknetz	25
9	Kontroll- und/oder Steuerungseinrichtung (Mobilfunknetz (8))	
10	Datenbank (Mobilfunknetz (8))	30
11	Kontroll- und/oder Steuerungsanwendungen (Mobilfunknetz (8))	
12	Aktorikelement	35
13	Sende-/Empfangseinrichtung für Kurzstreckenfunkbereich/Bluetooth (Aktorikelement (12))	
14	Sende-/Empfangseinrichtung für Mobilfunk (Aktorikelement (12))	40
15	Tür	
16	Gebäude/Haus	45
17	Versorgungsbereich Kurzstreckenfunkbereich/Bluetooth	
18	Bewegung (Kraftfahrzeug (7))	50
19	Kommunikationsverbindung Kurzstreckenfunkbereich/Bluetooth	
20	Kommunikationsverbindung Mobilfunk	55
21	Kommunikationsverbindung Mobilfunk	

- 22 Kommunikationsverbindungen Mobilfunk (Betrieb mobiles Endgerät (1) im Mobilfunknetz (8))

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung von Aktorikelementen (12) über eine drahtlose Kommunikation (19) im Kurzstreckenfunkbereich mittels mobiler Endgeräte (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Kommunikationsverbindung (19) im Kurzstreckenfunkbereich zwischen wenigstens einem Aktorikelement (12) und einem in zellularen Mobilfunknetzen (8) betreibbaren mobilen Endgerät (1) dem wenigstens einen Aktorikelement (12) das mobile Endgerät (1) identifizierende Daten (IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierende Daten (IMSI) mitgeteilt werden und anhand der das mobile Endgerät (1) identifizierenden Daten (IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten (IMSI) eine Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das mobile Endgerät (1) identifizierenden Daten (IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten (IMSI) dem wenigstens einen Aktorikelement (12) automatisch mit Nutzbarkeit und/oder Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung (19) im Kurzstreckenfunkbereich mitgeteilt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das mobile Endgerät (1) identifizierenden Daten (IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten (IMSI) dem wenigstens einen Aktorikelement (12) mit wenigstens einer seitens des mobilen Endgerätes (1) erfolgenden Eingabe zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) mitgeteilt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingabe zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) automatisch erzeugt wird, vorzugsweise mit Nutzbarkeit und/oder Zustandekommen einer Kommunikationsverbindung (19) im Kurzstreckenfunkbereich.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) mittels wenigstens eines Vergleichs der dem wenigstens einen Aktorikelement (12) mitgeteilten, das mobile Endgerät (1) identifizierenden Daten

(IMEI) und/oder den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten (IMSI) mit seitens einer mit dem wenigstens einen Aktorikelement (12) verbindbaren Datenbank (10) erfasster, zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) berechtigender Daten bestimmt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Datenbank (10) erfassten Daten mobile Endgeräte (1) identifizierende Daten (IMEI) und/oder Nutzer mobiler Endgeräte (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierende Daten (IMSI) sind.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Datenbank (1) erfassten Daten aus mobile Endgeräte (1) identifizierenden Daten (IMEI) und/oder Nutzer mobiler Endgeräte (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten (IMSI) mittels eines kryptografischen Schlüssels und/oder Algorithmusses bestimmt sind.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenbank (10) über eine Kommunikationsverbindung (20) des Mobilfunknetzes (8) mit dem wenigstens einen Aktorikelement (12) verbindbar ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rahmen der Bestimmung einer Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) der Aufenthalt des mobilen Endgerätes (1) innerhalb wenigstens einer seitens des Mobilfunknetzes (8) für das mobile Endgerät (1) definierten Funkzelle des Mobilfunknetzes (8) berücksichtigt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Berechtigung zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) unter Nutzung eines dem mobilen Endgerät (1) im Zusammenhang mit einer drahtlosen Kommunikation (19) im Kurzstreckenfunkbereich zugeordneten Mobilfunkteilnehmer-Identifikations-Modul-Zugriffs-Profils (SIM-Access-Profile) bestimmt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) bei Berechtigung des mobilen Endgerätes (1) zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) mittels eines über eine Kommunikationsverbindung (21) des Mobilfunknetzes (8) an das wenigstens eine Aktorikelement (12) übermittelten Steuerbefehls erfolgt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerbefehl mittels eines Kurz-

mitteilungsdienstes (SMS) des Mobilfunknetzes (8) an das wenigstens eine Aktorikelement (12) übermittelt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerbefehl von einer seitens des Mobilfunknetzes (8) vorgesehenen Einrichtung (9) aus über das Mobilfunknetz (8) versendet wird, wobei die Einrichtung (9) vorzugsweise zur Bestimmung der Berechtigung des mobilen Endgerätes (1) zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) dient oder mit einer zur Bestimmung der Berechtigung des mobilen Endgerätes (1) zur Steuerung des wenigstens einen Aktorikelementes (12) dienenden Einrichtung verbindbar ist. 5
14. Verfahren nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerbefehl von dem mobilen Endgerät (1) aus über das Mobilfunknetz (8) versendet wird. 20
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das mobile Endgerät (1) identifizierenden Daten zumindest die Gerätekennung (IMEI) des mobilen Endgerätes (1) beinhalten. 25
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Nutzer des mobilen Endgerätes (1) im Mobilfunknetz (8) identifizierenden Daten zumindest die dem Nutzer von einem Mobilfunknetzbetreiber zugeordnete netzspezifische Ruf-Nummer (MSISDN) oder zumindest die Mobilfunkteilnehmerkennung (IMSI) beinhalten. 30
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drahtlose Kommunikation (19) im Kurzstreckenfunkbereich dem Standard gemäß wenigstens einer Bluetooth-Spezifikation genügt, vorzugsweise gemäß einer Bluetooth-Spezifikation im Zusammenhang mit einer SIM-Access-Spezifikation. 35
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Aktorikelement (12) zur mechanischen Entriegelung beziehungsweise Verriegelung einer Tür (15), eines Fensters oder dergleichen verschließbare Öffnung eines Gebäudes (16) genutzt wird. 40
19. Verfahren nach Anspruch 18, **gekennzeichnet durch** eine automatische Entriegelung und/oder ein automatisches Öffnen bei und/oder mit Eintritt des mobilen Endgerätes (1) in den Kurzstreckenfunkversorgungsbereichs (17) des Aktorikelementes (12) beziehungsweise eine automatische Verriegelung und/oder ein automatisches Schließen bei und/oder mit Austritt des mobilen Endgerätes (1) aus dem 45

Kurzstreckenfunkversorgungsbereichs des Aktorikelementes (12).

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses als Anwendungsprogramm auf ein mobiles Endgerät (1) übertragbar und seitens des mobilen Endgerätes (1) ausführbar ist. 5
21. Mobiles Endgerät (1) zur Nutzung in einem zellularen Mobilfunknetz (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses zur Ausführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 20 ausgebildet ist. 10

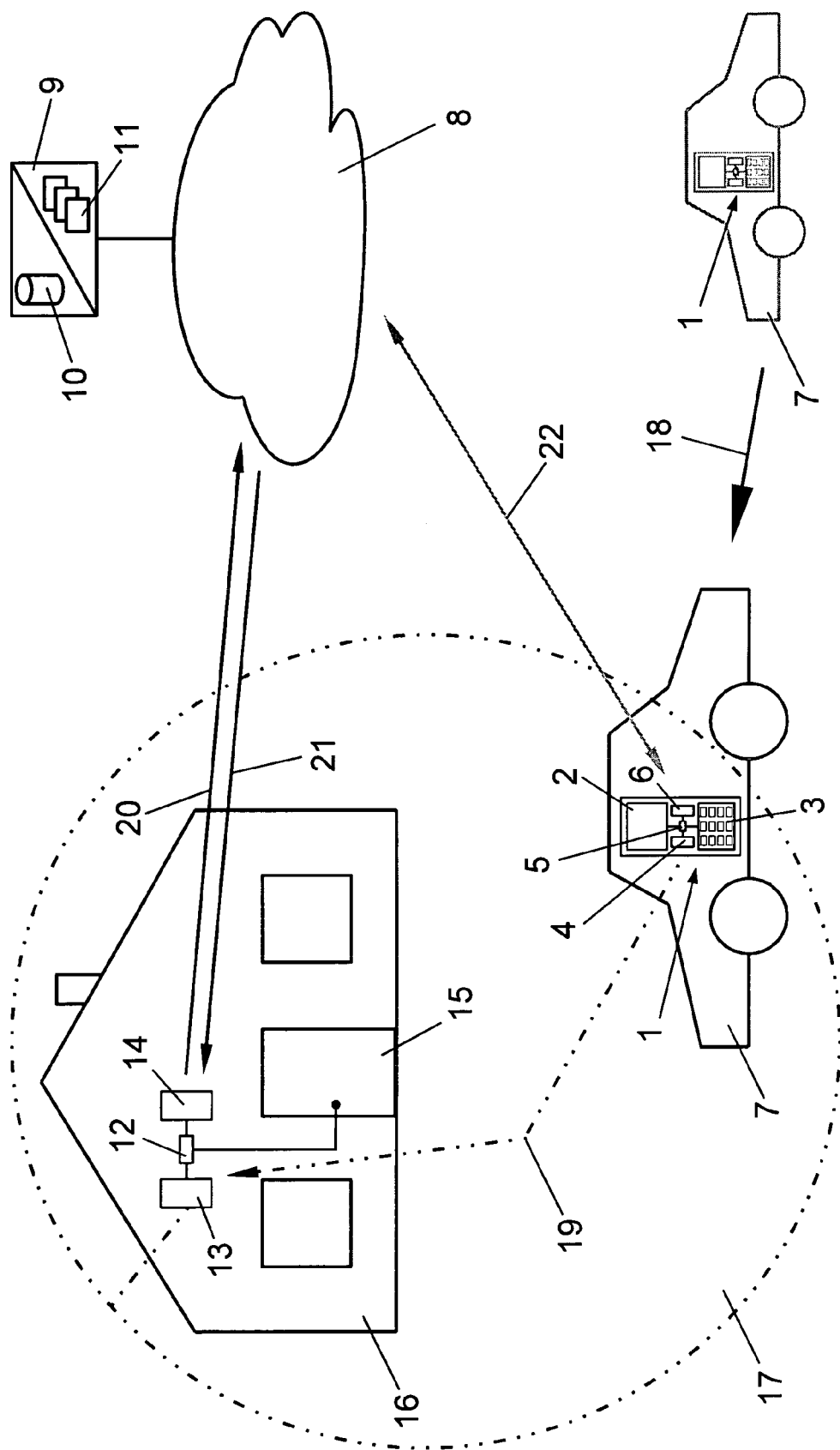


Fig. 1