



(10) **DE 10 2018 131 985 B4** 2024.10.02

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 131 985.1**
(22) Anmeldetag: **12.12.2018**
(43) Offenlegungstag: **13.06.2019**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **02.10.2024**

(51) Int Cl.: **B60R 25/00** (2013.01)
H04W 4/44 (2018.01)
G08C 17/02 (2006.01)
G01S 19/01 (2010.01)
B60R 16/02 (2006.01)
E05F 15/73 (2015.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
15/840,734 **13.12.2017** **US**

(73) Patentinhaber:
General Motors LLC, Detroit, Mich., US

(74) Vertreter:
**Manitz Finsterwald Patent- und
Rechtsanwaltspartnerschaft mbB, 80336
München, DE**

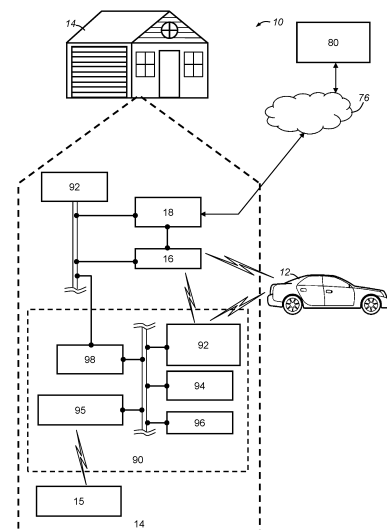
(72) Erfinder:
Cermak, Alexander X., Detroit, Mich., US;
Camacho, Esteban, Detroit, Mich., US; Olejniczak,
Ryan, Detroit, Mich., US; Haase, Jeffrey J., Detroit,
MI, US

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **FERNSTARTFUNKTION FÜR FAHRZEUGE**

(57) Hauptanspruch: Verfahren (300) zum Betreiben eines Fahrzeugs (12) mit drahtloser Kommunikation, wobei das Verfahren (300) die folgenden Schritte umfasst:
Empfangen (310) einer Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12) über ein drahtloses Signal, wobei die Fernzündungsstartanforderung eine Anforderung zum Starten der Zündung des Fahrzeugs (12) ist;
wenn die Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12) empfangen wird, Erhalten (320) von Fahrzeugzustandsinformationen, die einen Fahrzeugbetriebszustand und/oder einen Fahrzeugumgebungszustand beinhalten, wobei die Fahrzeugzustandsinformationen zumindest teilweise auf einem oder mehreren Sensorwerten von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren basieren, die am oder im Fahrzeug (12) installiert sind, und wobei das Erhalten (320) der Fahrzeugzustandsinformationen das Abrufen der Sensormesswerte von einer sich im Fahrzeug (12) befindenden computerlesbaren Speichervorrichtung (36) oder das Empfangen der Sensormesswerte von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren über einen sich im Fahrzeug (12) befindenden Kommunikationsbus (44) beinhaltet;
als Reaktion auf das Empfangen (310) der Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12), Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, zumindest teilweise basierend auf den erhaltenen Fahrzeugzustandsinformationen; und
nach dem Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, Ausführen (340) einer Fernbefehlsan-

forderung gemäß einem oder mehreren ausgewählten Fernstartbetriebsparametern,
wobei das Auswählen (330) der Fernstartbetriebsparameter das Auswählen eines oder mehrerer der folgenden beinhaltet:
eine erste reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet;
eine zweite ...



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2007 057 216	A1
DE	10 2012 014 478	A1
DE	10 2012 208 607	A1
US	2014 / 0 277 839	A1
US	6 091 330	A

Beschreibung**EINLEITUNG**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugs mit drahtloser Kommunikation. Die Offenbarung bezieht sich im Allgemeinen auf Fahrzeugkommunikationssysteme, insbesondere auf Systeme und Verfahren zur Datenübertragung zwischen einer ortsabhängigen drahtlosen Kommunikationsvorrichtung und einem Fahrzeug mit drahtloser Kurzstreckenkommunikation.

[0002] Viele Fahrzeuge sind derzeit mit einer Elektronik ausgestattet, die zur Durchführung verschiedener Netzwerkkommunikationen konfiguriert ist. Viele Fahrzeuge können zum Beispiel Sprach- und Datenübertragungen über sowohl ein drahtloses Netzwerk mit kurzer Reichweite, wie Wi-Fi™, als auch ein Mobilfunknetz, wie GPRS- oder CDMA, durchführen. Viele dieser Fahrzeugelektroniken sind so konfiguriert, dass sie Daten an bzw. von einem entfernten Server, wie beispielsweise einer Fahrzeug-Backend-Serviceeinrichtung, oder an andere drahtlose Kommunikationsvorrichtungen senden oder empfangen. Darüber hinaus können drahtlose Kommunikationen zur drahtlosen und/oder Fernsteuerung verschiedener Fahrzeugfunktionen verwendet werden.

[0003] Die Druckschrift US 2014 / 0 277 839 A1 offenbart ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Druckschriften DE 10 2012 208 607 A1, DE 10 2012 014 478 A1, DE 10 2007 057 216 A1 und US 6 091 330 A offenbaren ähnliche Verfahren.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Verfahren zum Betreiben eines Fahrzeugs mit drahtloser Kommunikation bereitzustellen.

[0005] Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0006] Exemplarische Ausführungsformen werden im Folgenden in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben, worin gleiche Kennzeichnungen gleiche Elemente bezeichnen und worin gilt:

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Ausführungsform eines Kommunikationssystems darstellt, das in der Lage ist, das hierin offenbarte Verfahren anzuwenden;

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das eine ausführlichere Ansicht einiger der Elemente darstellt,

die in der Ausführungsform des Kommunikationssystems von Figure 1 inbegriffen sind;

Fig. 3 ist ein Flussdiagramm, das eine Ausführungsform eines Verfahrens zum Betreiben eines Fahrzeugs unter Verwendung drahtloser Kommunikationen veranschaulicht;

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das eine Ausführungsform eines Verfahrens zur Bestimmung eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter veranschaulicht;

Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, das eine Ausführungsform eines Verfahrens zum Betreiben eines Fahrzeugs unter Verwendung drahtloser Kommunikation veranschaulicht; und

Fig. 6 ist ein Flussdiagramm, das eine Ausführungsform eines Verfahrens zum Betreiben eines Fahrzeugs unter Verwendung drahtloser Kommunikationen veranschaulicht.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0007] Das nachfolgend beschriebene System und Verfahren ermöglicht die drahtlose Steuerung und/oder den drahtlosen Betrieb eines Fahrzeugs. Gemäß einer Ausführungsform ermöglichen das System und das Verfahren eine Fernstartanforderung an ein Fahrzeug, Fahrzeugzustandsinformationen, die vom Fahrzeug erhalten werden, ein oder mehrere Fernstartbetriebsparameter, die basierend auf den Fahrzeugzustandsinformationen und/oder der Fernstartanforderung bestimmt werden, und den Fernstartbefehl, der gemäß den bestimmten Fernstartbetriebsparametern durchgeführt wird. In anderen Ausführungsformen ermöglichen das System und das Verfahren die Konfiguration einer Hausautomatisierungssteuerung zum Steuern einer oder mehrerer Fahrzeugfunktionen einschließlich einer Fernfahrzeugzündungsstartfunktion durch das Übertragen von drahtlosen Signalen von der Hausautomatisierungssteuerung zum Fahrzeug.

[0008] In einer besonderen Ausführungsform kann ein Fahrzeugführer eine Fern-Fahrzeugsteuerungsanwendung verwenden, um eine Fernfahrzeugzündstartanforderung zu erzeugen und an ein Fahrzeug zu senden. Das Fahrzeug kann dann die Fernfahrzeugzündungsstartanforderung empfangen und, als Reaktion darauf, Fahrzeugzustandsinformationen einschließlich Fahrzeugbetriebszustandsinformationen und/oder Fahrzeugumgebungszustandsinformationen erhalten. Wie hierin verwendet, sind Fahrzeugbetriebszustandsinformationen jegliche Informationen bezüglich des Betriebs des Fahrzeugs, wie beispielsweise der Batteriestand des Fahrzeugs, der Zustand der Fahrzeugzündung und der Gasstand des Fahrzeugs. Und, wie hierin verwendet, sind Fahrzeugumgebungszustandsinformationen jegliche Informationen bezüglich der Umge-

bung des Fahrzeugs, wie beispielsweise das aktuelle Wetter (einschließlich Niederschlagswerte oder -wahrscheinlichkeiten) und Innen- oder Außentemperaturen. Sobald die Fahrzeugzustandsinformationen erhalten wurden, kann das Fahrzeug basierend auf diesen Informationen ein oder mehrere Fernstartbetriebsparameter bestimmen. Wenn beispielsweise die Temperatur unterhalb eines Mindesttemperaturschwellenwerts liegt, kann das Fahrzeug die Fernstartzeit erhöhen; das ist die Zeit, zu der das Fahrzeug gestartet wird oder versucht, gestartet zu werden, bevor der Fahrzeugführer am Fahrzeug ankommt. In einer anderen Ausführungsform, wenn die Fahrzeugzustandsinformationen berücksichtigen, dass sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Bereichs befindet, kann die Fernstartzeit verringert werden, um keine gefährliche Konzentration von Kohlenmonoxid oder anderen toxischen Gasen innerhalb des geschlossenen Raumes aufzubauen.

[0009] In einer anderen Ausführungsform kann eine Hausautomatisierungssteuerung konfiguriert werden, um die Fernfahrzeugfunktionalität, wie beispielsweise die Fernzündungsfunktion des Fahrzeugs, zu steuern. Die Hausautomatisierungssteuerung kann von einem Benutzer unter Verwendung einer Web-Schnittstellenanwendung konfiguriert werden, die dem Benutzer die Eingabe von Anmeldeinformationen in Verbindung mit der Fernfahrzeugsteuerung ermöglicht und danach die eingegebenen Anmeldedaten an einen Fahrzeug-Backend-Server sendet, der konfiguriert ist, um die auf den Anmeldedaten basierende Authentifizierung zu bestätigen/abzulehnen. Sobald der Fahrzeug-Backend-Server den Benutzer unter Verwendung der Anmeldeinformationen authentifiziert hat, kann der Backend-Server bestimmte Hochfrequenz-(HF)-Codes identifizieren und diese HF-Codes anschließend an die Hausautomatisierungssteuerung senden. Somit kann die Hausautomatisierung die HF-Codes zur Durchführung einer oder mehrerer Fahrzeugfunktionen übertragen.

[0010] Mit Bezug auf **Fig. 1** ist nun eine Betriebsumgebung dargestellt, die ein Kommunikationssystem 10 darstellt, das verwendet werden kann, um das hierin offenbarte Verfahren zu implementieren. Das Kommunikationssystem 10 beinhaltet im Allgemeinen ein Fahrzeug 12 mit einer drahtlosen Datenübertragungsvorrichtung 30, einem Wohnhaus 14 mit einer Hausautomatisierungssteuerung 90 und einem Garagentor 15, einem oder mehreren Drahtlosträgersystemen 70, einem Festnetz 76, einem Computer 78, einer Fernstation 80 und einem persönlichen mobilen Gerät 82. Es versteht sich, dass das offenbarte Verfahren mit einer beliebigen Anzahl an unterschiedlichen Systemen verwendet werden kann und nicht speziell auf die hier gezeigte Betriebsumgebung eingeschränkt ist. Auch die Architektur,

Konstruktion, Konfiguration und der Betrieb des Systems 10 und seiner einzelnen Komponenten sind in der Technik allgemein bekannt. Somit stellen die folgenden Absätze lediglich einen kurzen Überblick über ein solches Kommunikationssystem 10 bereit; aber auch andere, hier nicht dargestellte Systeme könnten die offenbarten Verfahren einsetzen.

[0011] Das Drahtlosträgersystem 70 kann jedes geeignete Mobiltelefonsystem sein. Das Trägersystem 70 ist mit einem Mobilfunkmast 72 dargestellt; jedoch kann das Trägersystem 70 eine oder mehrere der folgenden Komponenten beinhalten (z. B. abhängig von der Mobilfunktechnologie): Mobilfunkmasten, Basisübertragungsstationen, Mobilvermittlungszentralen, Basisstationssteuerungen, entwickelte Knotenpunkte (z. B. eNodeBs), Mobilitätsmanagement-Einheiten (MMEs), Serving- und PGN-Gateways usw. sowie alle anderen Netzwerkkomponenten, die erforderlich sind, um das Drahtlosträgersystem 70 mit dem Festnetz 76 zu verbinden oder das Drahtlosträgersystem mit der Benutzerausrüstung (UEs, z. B. die Telematikausrüstung im Fahrzeug 12 beinhalten) zu verbinden. Das Trägersystem 70 kann jede geeignete Kommunikationstechnik realisieren, einschließlich beispielsweise GSM/GPRS-Technologie, CDMA- oder CDMA2000-Technologie, LTE-Technologie, usw.

[0012] Abgesehen vom Verwenden des Drahtlosträgersystems 70 kann ein unterschiedliches Drahtlosträgersystem in der Form von Satellitenkommunikation verwendet werden, um unidirektionale oder bidirektionale Kommunikation mit dem Fahrzeug bereitzustellen. Dies kann unter Verwendung von einem oder mehreren Kommunikationssatelliten (nicht dargestellt) und einer aufwärts gerichteten Sendestation (nicht dargestellt) erfolgen. Die unidirektionale Kommunikation können beispielsweise Satellitenradiodienste sein, worin programmierte Inhaltsdaten (Nachrichten, Musik usw.) von der Uplink-Sendestation erhalten werden, für das Hochladen gepackt und anschließend zum Satelliten gesendet werden, der die Programmierung an die Teilnehmer sendet. Bidirektionale Kommunikation kann beispielsweise Satellitentelefoniedienste unter Verwendung ein oder mehrerer Kommunikationssatelliten sein, um Telefonkommunikationen zwischen dem Fahrzeug 12 und der Aufwärtssendestation weiterzugeben. Bei Verwendung kann diese Satellitentelefonie entweder zusätzlich oder anstatt des Drahtlosträgersystems 70 verwendet werden.

[0013] Das Festnetz 76 kann ein konventionelles landgebundenes Telekommunikationsnetzwerk sein, das mit einem oder mehreren Festnetztelefonen verbunden ist und das Drahtlosträgersystem 70 mit der Fernstation 80 verbindet. Zum Beispiel kann das Festnetz 76 ein Fernsprechnet (PSTN) beinhalten, wie es verwendet wird, um die Festnetz-Telefo-

nie, die paketvermittelte Datenkommunikation und die Internet-Infrastruktur bereitzustellen. Ein oder mehrere Segmente des Festnetzes 76 könnten durch die Verwendung eines Standard-Festnetzes, eines Glasfasernetzwerks oder eines anderen LWL-Netzwerks, eines Kabelnetzwerks, durch die Verwendung von Stromleitungen, anderer drahtloser Netzwerke, wie beispielsweise lokaler Drahtlosnetze (WLAN) oder von Netzwerken, die einen drahtlosen Breitbandzugang (BWA) oder eine beliebige Kombination davon bereitstellen, implementiert werden.

[0014] Die Computer 78 (nur einer dargestellt) können einige von einer Anzahl an Computern sein, die über ein privates oder öffentliches Netzwerk, wie das Internet, zugänglich sind. Jeder dieser Computer 78 kann für einen oder mehrere Zwecke, wie einen Webserver verwendet werden, der über das Fahrzeug 12 zugänglich ist. Bei anderen derartig zugänglichen Computern 78 kann es sich beispielsweise um Folgende handeln: ein Computer in einem Kundendienstzentrum, bei dem Diagnoseinformationen und andere Fahrzeugdaten vom Fahrzeug hochgeladen werden können; ein Clientcomputer, der von dem Fahrzeugbesitzer oder einem anderen Teilnehmer für derartige Zwecke, wie etwa das Zugreifen auf oder Empfangen von Fahrzeugdaten oder zum Einstellen oder Konfigurieren von Teilnehmerpräferenzen oder Steuern von Fahrzeugfunktionen verwendet wird; einen Carsharing-Server, der Reservierungen und/oder Registrierungen von mehreren Benutzern koordiniert, welche die Nutzung eines Fahrzeugs als Teil eines Carsharing-Dienstes beantragen; oder ein Speicherort eines Drittanbieters, dem oder von dem Fahrzeugdaten oder andere Informationen entweder durch Kommunizieren mit dem Fahrzeug 12 oder der Fernstation 80 oder beiden bereitgestellt werden. Ein Computer 78 kann auch für das Bereitstellen von Internetkonnektivität, wie DNS-Dienste oder als ein Netzwerkadressenserver, verwendet werden, der DHCP oder ein anderes geeignetes Protokoll verwendet, um dem Fahrzeug 12 eine IP-Adresse zuzuweisen.

[0015] Die Fernstation 80 kann konzipiert sein, um die Fahrzeugelektronik 20, das mobile Gerät 82 und/oder die Hausautomatisierungssteuerung 90 mit einer Reihe verschiedener System-Backend-Funktionen bereitzustellen. Die Fernstation 80 kann eine oder mehrere Netzwerkweichen, Server, Datenbanken, Live-Berater, sowie ein automatisiertes Sprachausgabesystem (VRS) beinhalten, mit denen die Fachleute auf dem Gebiet vertraut sind. Die Fernstation 80 kann eine oder alle der verschiedenen Komponenten beinhalten, wobei sämtliche der verschiedenen Komponenten vorzugsweise über ein drahtgebundenes oder drahtloses lokales Netzwerk miteinander gekoppelt sind. Die Fernstation 80 empfängt und überträgt Daten über ein mit dem Festnetz 76 verbundenes Modem. Eine Datenbank an der

Fernstation kann Kontodaten, wie z. B. Teilnehmerauthentisierungsdaten, Fahrzeugkennzeichen, Profildatensätze, Verhaltensmuster und andere entsprechende Teilnehmerinformationen, speichern. Datenübertragungen können durch drahtlose Systeme, wie z. B. IEEE 802.11x, GPRS und dergleichen, erfolgen.

[0016] In einer Ausführungsform kann die Fernstation 80 Fahrzeug-Fernbefehlscodes, wie etwa Funkfrequenz-(HF)-Codes, beinhalten, die an eine oder mehrere authentifizierte Vorrichtungen gesendet werden können, um zu ermöglichen, dass derartige authentifizierte Vorrichtungen die Codes zum ferngesteuerten oder drahtlosen Steuern einer oder mehrerer Fahrzeugfunktionen verwenden. So kann beispielsweise eine Fahrzeug-Backend-Dienste-Anwendung an der Fernstation 80 (oder am Computer 78) konfiguriert werden, um eine drahtlose Fahrzeugsteuercode-Anforderung zu empfangen, die eine Anforderung zum Empfangen eines oder mehrerer Codes ist, die eine drahtlose Steuerung des Fahrzeugs ermöglichen. Als Reaktion auf den Empfang dieser drahtlosen Steuercode-Anforderung des Fahrzeugs kann die Backend-Dienste-Anwendung dann von einer Fahrzeugbefehlscode-Datenbank die mit einem bestimmten Fahrzeug verbundenen Codes erhalten, wie in der drahtlosen Fahrzeug-Steuercode-Anforderung oder anderweitig in der Fahrzeug-Backend-Service-Anwendung angegeben. Diese Codes können über das Festnetz 76 und/oder das Mobilfunk-Trägersystem 70 an die authentifizierte Vorrichtung gesendet werden.

[0017] Das Fahrzeug 12 ist in der veranschaulichten Ausführungsform als ein Personenkraftwagen dargestellt, es versteht sich jedoch, dass jedes andere Fahrzeug einschließlich Motorräder, Lastwagen, Geländewagen (SUVs), Campingfahrzeuge (RVs), Seeschiffe, Flugzeuge usw. ebenfalls verwendet werden kann. Einige der Fahrzeugelektronikteile 20 werden im Allgemeinen in **Fig. 1** dargestellt und beinhalten eine drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30, die mit der Fernbedienung des Garagentors 60 verbunden ist, einen globalen Navigationssatellitensystem-(GNSS)-Empfänger 46, ein Motorsteuergerät (ECU) 24, ein Bordnetzsteuergerät (BCM) 26, andere Fahrzeugsystemmodule (VSMs) 42 sowie zahlreiche weitere Komponenten und Vorrichtungen. Ein Teil bzw. die gesamte Fahrzeugelektronik kann zur Kommunikation miteinander über eine oder mehrere Kommunikationsbusse, wie z. B. Bus 44, verbunden werden. Der Kommunikationsbus 44 stellt der Fahrzeugelektronik unter Verwendung einer oder mehrerer Netzwerkprotokolle Netzwerkverbindungen bereit. Beispiele geeigneter Netzwerkverbindungen beinhalten ein Controller Area Network (CAN), einen medienorientierten Systemtransfer (MOST), ein lokales Kopplungsstrukturnetzwerk (LIN), ein lokales Netzwerk (LAN) und andere geeignete

nete Verbindungen, wie z. B. Ethernet oder andere, die u. a. den bekannten ISO-, SAE- und IEEE-Standards und -Spezifikationen entsprechen.

[0018] Das Fahrzeug 12 kann zahlreiche Fahrzeugsystemmodule (VSMs) als Teil der Fahrzeugelektronik 20 beinhalten, wie beispielsweise das ECU 24, das BCM 26, die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30, den GNSS-Empfänger 46, die Fernbedienung des Garagentors 60 sowie die Fahrzeugbenutzeroberflächen 52-58, wie im Folgenden näher beschrieben wird. Das Fahrzeug 12 kann auch andere VSMs 42 in Form von elektronischen Hardwarekomponenten beinhalten, die sich im gesamten Fahrzeug befinden und eine Eingabe von einem oder mehreren Sensoren empfangen und die erfassten Eingaben verwenden, um Diagnose-, Überwachungs-, Steuerungs-, Berichterstattungs- und/oder andere Funktionen auszuführen. Andere VSMs können beispielsweise eine Telematikeinheit, ein Center-Stack-Modul (CSM), eine Infotainmenteinheit, ein Antriebsstrangsteuermodul oder eine Getriebe-steuereinheit beinhalten. Jedes der VSMs 42 ist vorzugsweise durch den Kommunikationsbus 44 mit den anderen VSMs sowie der drahtlosen Datenübertragungsvorrichtung 30 verbunden und kann programmiert werden, um Fahrzeugsystem- und Subsystemdiagnostestests auszuführen. Ein oder mehrere VSMs 42 können ihre Software oder Firmware periodisch oder gelegentlich aktualisieren lassen und, in einigen Ausführungsformen können derartige Fahrzeug-Updates Over-the-Air-(OTA)-Updates sein, die von einem Computer 78 oder einer Fernstation 80 über das Festnetz 76, die Hausautomatisierungssteuerung 90 und/oder Kommunikationsvorrichtungen 30 empfangen werden. Fachleute auf dem Fachgebiet werden erkennen, dass es sich bei den vorgenannten VSMs nur um Beispiele von einigen der Module handelt, die im Fahrzeug 12 verwendet werden können, zahlreiche andere Module jedoch ebenfalls möglich sind.

[0019] Das Motorsteuergerät (ECU) 24 kann verschiedene Aspekte des Motorbetriebs, wie beispielsweise Kraftstoffzündung und Zündzeitpunkt, steuern. Das ECU 24 wird an den Kommunikationsbus 44 angeschlossen und kann Betriebsanweisungen von einem BCM 26 oder anderen VSMs 42, wie beispielsweise der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 empfangen. In einem Szenario kann das ECU 24 vom BCM einen Befehl zur Fahrzeugzündung empfangen, das Fahrzeug zu starten-d. h. die Zündung des Fahrzeugs oder ein anderes primäres Antriebssystem (z. B. einen batteriebetriebenen Motor) auslösen. In einem derartigen Szenario kann das BCM 26 zuerst den Fahrzeugzündungsstartbefehl von einer anderen Vorrichtung, wie beispielsweise der Hausautomatisierungssteuerung 90 oder der persönlichen mobilen Vorrichtung 82, empfangen. In einem anderen Szenario kann dem ECU 24

direkt ein Signal von der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 bereitgestellt werden.

[0020] Das Bordnetzsteuergerät (BCM) 26 wird in der exemplarischen Ausführungsform aus **Fig. 1** als mit dem Kommunikationsbus 44 elektrisch verbunden dargestellt. In einigen Ausführungsformen kann das BCM 26 mit oder als Teil eines Mittelstapelmoduls (CSM) und/oder mit der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 integriert werden. Alternativ dazu kann das BCM eine eigenständige Vorrichtungen sein, die über den Bus 44 angeschlossen ist. Das BCM 26 kann einen Prozessor und/oder Speicher beinhalten, der dem Prozessor 34 und dem Speicher 36 der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 ähnlich sein kann, wie nachfolgend erläutert wird. Das BCM 26 kann mit der drahtlosen Vorrichtung 30 und/oder einem oder mehreren Fahrzeugsystem-Modulen, wie dem ECU 24, dem Audiosystem 54 und sonstigen VSMs 42 kommunizieren. Das BCM 26 kann einen Prozessor und Speicher beinhalten, sodass das BCM einen oder mehrere Fahrzeugbetriebe, darunter beispielsweise auch das Steuern der Zentralverriegelung, der Klimaanlage, der elektrischen Spiegel, das Steuern des primären Antriebs des Fahrzeugs (z.B. Motor, primäres Antriebssystem) und/oder der Steuerung verschiedener anderer Fahrzeugmodule, steuern kann. Das BCM 26 kann Daten von der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 empfangen und die Daten anschließend an ein oder mehrere Fahrzeugmodule senden.

[0021] Darüber hinaus kann das BCM 26 Fahrzeugzustandsinformationen bereitstellen, die dem Fahrzeugzustand oder bestimmten Fahrzeugkomponenten oder -systemen entsprechen. So kann beispielsweise das BCM der Vorrichtung 30 Informationen zur Verfügung stellen, die anzeigen, ob die Zündung des Fahrzeugs eingeschaltet ist, in welchem Gang sich das Fahrzeug gerade befindet (d. h. im Gangzustand) und/oder weitere Informationen bezüglich des Fahrzeugs. Das BCM 26 kann diese Informationen von einem oder mehreren anderen Fahrzeugmodulen erhalten.

[0022] Die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 ist in der Lage, Daten über drahtlose Nahbereichskommunikationen (SRWC) zu übertragen. Wie in der Ausführungsform aus **Fig. 1** dargestellt, beinhaltet die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 einen drahtlosen Zugangspunkt 32, einen Prozessor 34, den Speicher 36 und eine oder mehrere Antennen 38 (wobei nur eine dargestellt ist). In einer Ausführungsform kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 ein selbständiges Modul sein oder die Vorrichtung 30 kann in anderen Ausführungsformen als Teil eines oder mehrerer anderer Fahrzeugsystemmodule integriert oder mit einbezogen werden, wie beispielsweise eines Center-Stack-Moduls (CSM), eines Karosserie-Steuermoduls, eines Info-

tainment-Moduls, eines Telematik-Moduls, einer Kopfeinheit, und/oder eines Gateway-Moduls. In einigen Ausführungsformen, kann die Vorrichtung 30 als eine OEM-installierte (eingebettete) oder als eine Aftermarket-Vorrichtung, die in das Fahrzeug installiert wird, implementiert werden.

[0023] Die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 kann für die drahtlose Kommunikation gemäß einem oder mehreren drahtlosen Protokollen, einschließlich drahtloser Nahbereichskommunikation (SRWC), wie beispielsweise WiGig™, Wi-Fi™, WiMAX, ZigBee™, Wi-Fi™ direkt, Bluetooth™, Bluetooth Low Energy™ (BLE), Nahfeldkommunikation (NFC) oder andere IEEE 802.11-Protokolle konfiguriert sein. Wie hierin verwendet, bezieht sich Bluetooth™ auf jede der Bluetooth™-Technologien, wie beispielsweise Bluetooth Low Energy™ (BLE), Bluetooth™ 4.1, Bluetooth™ 4.2, Bluetooth™ 5.0 und andere Bluetooth™-Technologien, die entwickelt werden können. Wie hierin verwendet, bezieht sich Wi-Fi™ oder Wi-Fi™-Technologie auf jede der Wi-Fi™-Technologien, wie beispielsweise IEEE 802.11b/g/n/ac oder jede andere IEEE 802.11-Technologie. Die drahtlose Nahbereichskommunikations-Schaltung 32 ermöglicht der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 das Senden und Empfangen von SRWC-Signalen, wie beispielsweise BLE-Signale. Die SRWC-Schaltung kann die Verbindung zwischen der Vorrichtung 30 und einer anderen SRWC-Vorrichtung ermöglichen. Darüber hinaus kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung in einigen Ausführungsformen einen Mobilfunk-Chipsatz 34 enthalten, wodurch der Vorrichtung ermöglicht wird, über ein oder mehrere Mobilfunkprotokolle zu kommunizieren, wie sie beispielsweise vom Mobilfunkträgersystem 70 verwendet werden.

[0024] Der Prozessor 34 kann jede Geräteart sein, die fähig ist elektronische Befehle zu verarbeiten, einschließlich Mikroprozessoren, Mikrocontrollern, Hostprozessoren, Steuerungen, Fahrzeugkommunikationsprozessoren und einem anwendungsspezifischen integrierten Schaltkreis (ASICs). Er kann ein speziell für die Datenübertragungsvorrichtung 30 vorgesehener Prozessor sein oder er kann mit anderen Fahrzeugsystemen gemeinsam genutzt werden. Der Prozessor 34 führt verschiedene Arten von digital gespeicherten Befehlen aus, wie Software oder Firmwareprogramme, die im Speicher 36 gespeichert sind, welche dem Gerät 30 ermöglichen, eine große Vielfalt von Diensten bereitzustellen. So kann zum Beispiel der Prozessor 34 Programme oder Prozessdaten ausführen, um zumindest einen Teil des hierin abgehandelten Verfahrens auszuführen oder zumindest das hierin behandelte Verfahren zu ergänzen. Der Speicher 36 kann einen flüchtigen RAM-Speicher oder einen anderen temporär betriebenen Speicher sowie ein nichtflüchtiges computerlesbares Medium (z. B. EEPROM) oder jedes andere elektro-

nische Computermedium beinhalten, das einen Teil oder die gesamte Software zur Durchführung der verschiedenen hierin beschriebenen externen Gerätefunktionen speichert.

[0025] In einer Ausführungsform kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 sowohl im eingeschalteten Zustand als auch im ausgeschalteten Zustand betrieben werden. Wie hierin verwendet, ist ein „eingeschalteter Zustand“ ein Zustand des Fahrzeugs, in dem das Zünd- oder Primärtriebssystem (oder die primäre Maschine) des Fahrzeugs eingeschaltet ist und, wie hierin verwendet, ist ein „abgeschalteter Zustand“ ein Zustand des Fahrzeugs, in dem die Zündung oder das Primärtriebssystem (oder der Primärtrieb) des Fahrzeugs nicht eingeschaltet ist. Der Betrieb oder Zustand der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 kann durch ein anderes Fahrzeugsystemmodul, wie beispielsweise durch das BCM oder durch ein Infotainment-Modul gesteuert werden. Im eingeschalteten Zustand kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 immer „eingeschaltet“ bleiben oder von einer Fahrzeugbatterie oder einer anderen Stromquelle versorgt werden. Im ausgeschalteten Zustand kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 in einem Niedrigverbrauchsmodus gehalten werden oder periodisch mit Energie versorgt werden, sodass die Vorrichtung 30 aktiviert werden und Funktionen ausführen kann, wie beispielsweise Abhören oder Sondieren von drahtlosen Vorrichtungen zum Verbinden.

[0026] So kann beispielsweise die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 periodisch durch das BCM aktiviert werden und anschließend kann die Vorrichtung 30 eine Abtastung mit SRWC, wie beispielsweise Bluetooth Low Energy™, durchführen. Diese Abtastung kann über einen bestimmten Zeitraum durchgeführt werden oder auf verschiedenen anderen Fahrzeug- oder Umgebungsbedingungen basieren. Das Fahrzeug kann diesen Vorgang wiederholen, bis eine drahtlose Meldung erkannt wird oder bis das Fahrzeug eingeschaltet wird (d. h. von einem ausgeschalteten Zustand in einen eingeschalteten Zustand). Nach dem Erkennen einer SRWC-Vorrichtung oder dem Empfangen einer drahtlosen Meldung kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 mit der SRWC-Vorrichtung durch Senden und Empfangen einer oder mehrerer drahtloser Meldungen kommunizieren. Diese Nachrichten können die Authentifizierung oder anderweitige Überprüfung der Identität der SRWC-Vorrichtung, welche die drahtlose Meldung gesendet (oder angeblich gesendet) hat, die Autorisierung der SRWC-Vorrichtung unter Verwendung einer oder mehrerer Autorisierungstechniken (wie im Folgenden erläutert) und/oder das Koppeln der SRWC-Vorrichtung und der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 (z. B. über Bluetooth™ oder Bluetooth Low Energy™ Kopplung) beinhalten.

[0027] Nachdem eine Verbindung zwischen der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 und der SRWC-Vorrichtung, die eine mobile Vorrichtung 82 oder eine Hausautomationsvorrichtung 90 sein kann, hergestellt ist, kann die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 auf eine drahtlose Nachricht von der SRWC-Vorrichtung warten, die einen bestimmten Befehl oder eine bestimmte Funktion beinhaltet. Oder das Fahrzeug kann einen Befehl oder eine Anfrage an die SRWC-Vorrichtung senden. Nachdem die Vorrichtung 30 eine derartige drahtlose Meldung empfangen hat, kann das Fahrzeug die Meldung und/oder die SRWC-Vorrichtung authentifizieren und/oder autorisieren. Im Anschluss daran kann der Befehl oder die Funktion interpretiert, geändert und/oder an ein bestimmtes VSM weitergeleitet werden, das den Befehl oder die Funktion ausführen soll. Alternativ kann eine neue Meldung basierend auf dem Befehl oder der Funktion erzeugt und an ein anderes VSM gesendet werden. In anderen Ausführungsformen kann die mobile Vorrichtung 82 oder die Hausautomatisierungssteuerung 90 Funkfrequenz-(HF)-Codes senden, die dem Fahrzeug anzeigen, dass eine bestimmte Funktion durchgeführt werden soll, wie beispielsweise das Starten der Fahrzeugzündung oder des Primärantriebs. Zumindest in einigen Ausführungsformen können diese HF-Codes Berechtigungsinformationen enthalten, die am Fahrzeug verifiziert werden können und die zum Authentifizieren und/oder Autorisieren des Befehls dienen, der auch von den übertragenen HF-Codes übertragen wird.

[0028] Eine Fahrzeugfunktion ist jede Funktion oder jeder Vorgang, die/der vom Fahrzeug ausgeführt werden kann, einschließlich des Startens oder Hochfahrens einer Telematikeinheit, eines GNSS-Empfängers, einer Infotainment-Einheit, eines Mittelkonsolenmoduls (CSM) oder eines anderen VSM. Darüber hinaus kann eine Fahrzeugfunktion das Entriegeln oder Verriegeln der Fahrzeugtüren über ein BCM, das Starten der Zündung oder des Primärantriebs des Fahrzeugs, das Deaktivieren/Entsperren der Fahrzeugzündung oder des Primärantriebs, das Heizen oder Kühlen von Fahrgastsitzen im Fahrzeug, das Einschalten einer Klimaanlage oder Heizung in der Fahrzeugkabine, das Ein- und Ausschalten oder Blinken von Scheinwerfern oder anderen im Fahrzeug enthaltenen Leuchten, die Ausgabe eines Tonsignals über eine Fahrzeughupe oder Lautsprecher (beispielsweise des Audiosystems 54), das Herunterladen von Informationen (z. B. Over-the-Air-Updates) oder Inhaltsdaten (z. B. Audio-/Video-Wiedergabelisten oder Dateien) von einer entfernten Vorrichtung oder einer Vorrichtung am Standort 14, das Herunterladen oder Hochladen von Informationen und/oder Inhaltsdaten von oder zu einer SRWC-Vorrichtung (z. B. der Hausautomatisierungssteuerung 90), und/oder das Ausführen verschiedener anderer Funktionen des Fahrzeugs sein, von

denen viele hierin beschrieben sind. Darüber hinaus können einige Fahrzeugfunktionen abhängig von bestimmten Bedingungen geändert, aktiviert oder deaktiviert werden, darunter der aktuelle Fahrzeugzustand, das Erkennen der Anwesenheit des Fahrzeugs an einem Standort (z. B. Wohnsitz 14), das Wetter oder andere Umgebungsbedingungen, die Identität der SRWC-Vorrichtung und/oder die Tageszeit. Wenn beispielsweise die Außenlufttemperatur über einer maximalen Temperaturschwelle liegt, kann die Klimaanlage gestartet werden. Diese Fahrzeugfunktionen können auch bei Verbindungsverlust der SRWC-Vorrichtung, beim Ausschalten des Fahrzeugs und/oder beim Feststellen, dass ein Fahrzeugführer oder Beifahrer das Fahrzeug verlassen hat, ausgeführt werden.

[0029] Die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 kann über paketvermittelte Datenkommunikation mit einem oder mehreren entfernten Netzwerken verbunden sein. Diese paketvermittelte Datenkommunikation kann durch die Nutzung eines drahtlosen Zugangspunkts erfolgen, der über einen Router oder ein Modem mit einem Festnetz verbunden ist. Wenn die Datenübertragungsvorrichtung 30 für paketvermittelte Datenkommunikation, wie etwa TCP/IP, verwendet wird, kann sie mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert oder eingerichtet werden, um eine zugewiesene IP-Adresse von einer anderen Vorrichtung im Netzwerk, wie z. B. einem Router oder einem Netzwerkadressenserver, automatisch zu empfangen.

[0030] Paketvermittelte Datenübertragungen können auch über die Verwendung eines Mobilfunknetzes durchgeführt werden, auf das die Vorrichtung 30 über, zum Beispiel, eine im Fahrzeug enthaltene Telematikeinheit zugreifen kann. In einer Ausführungsform kann die Datenübertragungsvorrichtung 30 auch einen Mobilfunk-Chipsatz beinhalten oder kommunikativ mit einer Vorrichtung verbunden sein, die einen Mobilfunk-Chipsatz, wie eine Telematikeinheit, beinhaltet. Auf jeden Fall kann die Kommunikationsvorrichtung 30 Daten mittels eines Mobilfunk-Chipsatzes über das Drahtlosträgersystem 70 übertragen. In einer derartigen Ausführungsform können Funkübertragungen dazu verwendet werden, einen Kommunikationskanal, wie beispielsweise einen Sprachkanal und/oder einen Datenkanal, mit dem Drahtlosträgersystem 70 einzurichten, sodass Sprach- und/oder Datenübertragungen über den Kanal gesendet und empfangen werden können. Daten können entweder über eine Datenverbindung, wie Paketdatenübertragung über einen Datenkanal oder über einen Sprachkanal, unter Verwendung von auf dem Fachgebiet bekannten Techniken gesendet werden. Für kombinierte Dienste, die sowohl Sprach- als auch Datenkommunikation einschließen, kann das System einen einzelnen Anruf über einen Sprachkanal verwenden und nach Bedarf

zwischen Sprach- und Datenübertragung über den Sprachkanal umschalten, auch hier kommen Techniken zum Einsatz, die unter Fachleuten bekannt sind. Bei modernen Netzwerken, wie beispielsweise LTE, kann die Sprach- und Datenkommunikation parallel erfolgen.

[0031] Der globale Navigationssatellitensystem-(GNSS)-Empfänger 46 empfängt Funksignale von einer Konstellation von GNSS-Satelliten. In einer Ausführungsform kann der GNSS-Empfänger 46 ein globales Positionsbestimmungssystem-(GPS-Global Positioning System)-Empfänger sein, der GPS-Signale von einer Konstellation von GPS-Satelliten (nicht dargestellt) empfängt. Mithilfe dieser Signale kann das Modul 46 die Fahrzeugposition bestimmen, die es dem Fahrzeug ermöglichen kann, zu bestimmen, ob es sich an einem bekannten Ort, wie dem Zuhause oder am Arbeitsplatz, befindet. Darüber hinaus kann der GPS-Empfänger 46 diese Ortsdaten der drahtlosen Datenübertragungsvorrichtung 30 bereitstellen, die diese Daten verwenden kann, um bekannte Standorte, wie das Zuhause oder den Arbeitsplatz des Fahrzeugführers, zu identifizieren. Zusätzlich kann der GNSS-Empfänger 46 verwendet werden, um dem Fahrzeugführer Navigations- und sonstige positionsbezogene Dienste bereitzustellen. Navigationsinformationen können auf der Anzeige 58 (oder einer anderen Anzeige innerhalb des Fahrzeugs) dargestellt oder in verbaler Form präsentiert werden, wie es beispielsweise bei der Wegbeschreibungsnavigation der Fall ist. Die Navigationsdienste können unter Verwendung eines zugehörigen Fahrzeugnavigationsmoduls (das Teil des GNSS-Empfängers 46 sein kann) bereitgestellt werden, oder einige oder alle Navigationsdienste können über eine im Fahrzeug installierte Telematikeinheit erfolgen, wobei die Positionsinformationen zum Zweck des Ausstattens des Fahrzeugs mit Navigationskarten, Kartenanmerkungen (Sehenswürdigkeiten, Restaurants usw.), Routenberechnungen und dergleichen zu einem entfernten Standort gesendet werden. Die Positionsinformationen können an die Fernstation 80 oder an ein anderes Remotecomputersystem, wie beispielsweise den Computer 78, für andere Zwecke, wie beispielsweise einen Carsharing-Dienst, übermittelt werden. Außerdem können neue oder aktualisierte Kartendaten über eine im Fahrzeug eingebaute Telematikeinheit von der Fernstation 80 in den GNSS-Empfänger 46 heruntergeladen werden.

[0032] Die Fahrzeuggaragentorfernbedienung 60 ist als ein OEM-installiertes Elektronikmodul dargestellt, das Teil der Fahrzeugelektronik 20 ist. Mit „OEM-installiert“ ist gemeint, dass die Fernbedienung 60 entweder von dem Hersteller während der Herstellung des Fahrzeugs oder von einem Händler eines Herstellers oder einem Händler nach dem Empfang des Fahrzeugs von dem Hersteller installiert wird.

Die Garagentorfernbedienung 60 kann umfassen: einen oder mehrere Tasten oder irgendwelche anderen Eingabevorrichtungen; einen Funkfrequenz-(RF) -Sender oder -Transceiver; Speicher; einen Prozessor; und irgendwelche anderen erforderlichen oder gewünschten elektronischen Hardwarekomponenten, wie sie dem Fachmann bekannt sein werden. Die Garagentorfernbedienung 60 kann im Inneren des Fahrzeugs 12 angebracht sein und mit der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 verdrahtet sein. Die Garagentorfernbedienung 60 kann programmiert werden, um mit einem oder mehreren Garagentoröffnern (wie z. B. dem Garagentorsystem 15) zu kommunizieren und/oder die Betätigung des Garagentors durch Senden einer Garagentorbetätigungsanforderungen an das Garagentorsystem 15 zu steuern. Beispielsweise kann, nachdem ein Fahrzeugführer eine Taste auf der Garagentorfernbedienung 60 drückt, ein Signal über den RF-Transceiver zu einem in der Nähe befindlichen Garagentoröffner gesendet werden, das ihn anweist das Garagentor zu aktivieren (zu öffnen oder zu schließen), und gleichzeitig kann ein Signal zur drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 gesendet werden, das anzeigt, dass es an den Garagentoröffner ein Signal zum Schließen des Garagentors gesendet hat. Die Kommunikation zwischen dem Fahrzeug und der Garagentorfernbedienung 60 ist nicht auf die Kommunikation über eine verdrahtete Verbindung zwischen der Fernbedienung 60 und der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 begrenzt. Eine verdrahtete oder drahtlose Kommunikation kann zwischen der Fernbedienung 60 und jeder Hardwarekomponente durchgeführt werden, die mit dem Fahrzeug 12 verbunden ist, das heißt, diejenigen innerhalb der Fahrzeugelektronik 20. Bei einer alternativen Ausführungsform kann die Fahrzeugelektronik 20 eine Antenne umfassen, die das RF-Toraktivierungssignal detektiert, das von der Fernbedienung 60 gesendet wird, und kann dies als einen Hinweis verwenden, dass die Garagentorfernbedienungstaste gedrückt wurde.

[0033] Die Fahrzeugelektroniken 20 beinhalten auch eine Anzahl an Fahrzeugbenutzeroberflächen, die Fahrzeuginsassen mit einem Mittel zum Bereitstellen und/oder das Empfangen von Informationen ausstattet, einschließlich Drucktaste(n) 52, Audiosystem 54, Mikrofon 56 und optische Anzeige 58. Wie hierin verwendet, umfasst der Begriff „Fahrzeugbenutzeroberfläche“ weitgehend jede geeignete Form von elektronischer Vorrichtung, zu dem sowohl im Fahrzeug befindliche Hardware- als auch Softwarekomponenten gehören und einem Fahrzeugbenutzer wird ermöglicht, mit oder durch eine(r) Komponente des Fahrzeugs zu kommunizieren. Die Drucktaste(n) 52 ermöglichen eine manuelle Benutzereingabe in die Kommunikationsvorrichtung 30, um weitere Daten, Reaktionen oder Steuereingänge bereitzustellen. Das Audiosystem 54 stellt eine

Audioausgabe an einen Fahrzeuginsassen bereit und kann ein zugehöriges selbstständiges System oder Teil des primären Fahrzeugaudiosystems sein. Gemäß der bestimmten Ausführungsform, die hier gezeigt ist, ist das Audiosystem 54 operativ sowohl mit dem Fahrzeugbus 44 als auch mit einem Entertainmentbus (nicht dargestellt) gekoppelt und kann AM-, FM- und Satellitenradio, CD-, DVD- und andere Multimediafunktionalität bereitstellen. Diese Funktionalität kann in Verbindung mit dem Infotainmentmodul oder davon unabhängig bereitgestellt werden. Das Mikrofon 56 stellt eine Audioeingabe an die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 bereit, um dem Fahrer oder anderen Insassen zu ermöglichen, Sprachsteuerungen bereitzustellen und Freisprechen über das Drahtlosträgersystem 70 auszuführen. Für diesen Zweck kann es mit einer integrierten automatischen Sprachverarbeitungseinheit verbunden sein, welche die unter Fachleuten auf dem Gebiet bekannte Mensch-Maschinen-Schnittstellen (HMI)-Technologie verwendet. Die optische Anzeige oder der Touchscreen 58 ist vorzugsweise eine Grafikanzeige, wie beispielsweise ein Touchscreen am Armaturenbrett oder eine Warnanzeige, die von der Frontscheibe reflektiert wird und verwendet werden kann, um eine Vielzahl von Eingabe- und Ausgabefunktionen bereitzustellen. Es können auch verschiedene andere Fahrzeug-Benutzeroberflächen genutzt werden, da die Schnittstellen von **Fig. 1** lediglich ein Beispiel für eine bestimmte Implementierung sind.

[0034] Die mobile Vorrichtung 82 ist eine SRWC-Vorrichtung und kann beinhalten: Hardware, Software und/oder Firmware, die Mobilfunktelekommunikation und SRWC sowie andere Mobilgeräteeigenschaften ermöglichen. Die Hardware der mobilen Vorrichtung 82 kann Folgendes umfassen: einen Prozessor und einen Speicher (z. B. ein nicht-flüchtiges, computerlesbares Medium, das für den Betrieb mit dem Prozessor konfiguriert ist) zum Speichern der Software, Firmware usw. Die mobile Vorrichtung und der Speicher können verschiedene Softwareanwendungen ermöglichen, die vom Benutzer (oder Hersteller) vorinstalliert oder installiert werden können (z. B. mit einer Softwareanwendung oder grafischen Benutzeroberfläche oder GUI). Eine Implementierung einer fahrzeugmobilen Geräteanwendung 84 kann einem Fahrzeugbenutzer ermöglichen, mit dem Fahrzeug 12 zu kommunizieren und/oder verschiedene Aspekte oder Funktionen des Fahrzeugs zu steuern, von denen einige vorstehend aufgeführt sind. Die Anwendung 84 könnte auch eine Konfigurationsanwendung für die Hausautomatisierungssteuerung sein, die es einem Benutzer ermöglicht, die Hausautomatisierungssteuerung 90 zur Verwendung mit dem Fahrzeug zu konfigurieren, wie zum Beispiel zum Aktivieren der Hausautomatisierungssteuerung 90, um HF-Codes zu übertragen, die eine oder mehrere Fahrzeugfunktionen steuern.

[0035] Unter Bezugnahme auf **Fig. 2** ist eine ausführlichere Ansicht einiger der in der Ausführungsform des Kommunikationssystems von **Fig. 1** enthaltenen Komponenten, nämlich des Standorts oder Wohnsitzes 14, einschließlich des Garagentorsystems 15 und der Hausautomatisierungssteuerung 90, dargestellt.

[0036] Der Standort 14 ist als Wohnung dargestellt, es sollte jedoch beachtet werden, dass der Standort 14 irgendeinen Ort sein kann. Der Standort 14 beinhaltet eine Netzwerkzugangsvorrichtung (NAD) 16, eine Netzwerk-Computervorrichtung 18, eine Energiequelle 17 und eine Hausautomatisierungssteuerung 90. In einem Beispiel kann der Standort 14 ein Wohnhaus oder ein anderes Wohngebäude (wie in der Ausführungsform veranschaulicht), ein Arbeitsplatz, ein öffentliches Gebäude oder eine öffentliche Einrichtung, eine Geschäftsstelle, eine Fahrzeuggarage, ein Parkhaus oder ein Parkplatz sein.

[0037] Die Netzwerkzugangsvorrichtung (NAD) 16 ist eine Netzwerk-Computervorrichtung und beinhaltet Hardware, die mit einem oder mehreren entfernten Netzwerken verbunden ist. Wie hierin verwendet und wie Fachleute es verstehen werden, bezeichnet ein „Modem“ eine Netzwerk-Hardwarevorrichtung, die ein oder mehrere Signale moduliert, um Daten zur Übertragung zu verschlüsseln, und die Signale zum Entschlüsseln empfangener Daten demoduliert. Wie ebenfalls hierin verwendet und von den Fachleuten anerkannt wird, bezeichnet ein „Router“ eine Netzwerkvorrichtung, die Verbindungen zwischen Computernetzwerken erleichtert, wie beispielsweise zwischen einem Intranet (z. B. Local Area Network (LAN), Wireless Local Area Network (WLAN), Wide Area Networks (WAN)) und einem entfernten Netzwerk, wie dem Internet oder einem Netzwerk an einer Fernstation 80 oder Computer 78. Der Router, der als Teil der Netzwerkzugangsvorrichtung integriert sein kann, kann weiterhin Adressierungsinformationen für Vorrichtungen, die Teil eines lokalen Intranets sind, wie die Netzwerk-Computervorrichtung 18 und die Hausautomatisierungssteuerung 90, aufnehmen. Die Adressierungsinformationen können in einer Routing-Tabelle oder einer Routiniginformationsbasis (RIB) gespeichert werden, einer Datenstruktur, die Informationen speichert, die zur Weiterleitung von IP-Paketen verwendet werden können, die zwischen Netzwerken übertragen werden. Die Routing-Tabelle kann in einer Speichervorrichtung an der Netzwerkzugangsvorrichtung 16 gespeichert werden, wobei diese Funktionalität der Netzwerkzugangsvorrichtung durch einen Prozessor oder eine andere in der Netzwerkzugangsvorrichtung 16 installierte Verarbeitungsvorrichtung ausgeführt werden kann. In einer Ausführungsform beinhaltet die Netzwerkzugangsvorrichtung 16 ein Modem und einen Router und ist zur Datenübertra-

gung zwischen Netzwerkcomputern und einem Festnetz 76 konfiguriert.

[0038] Darüber hinaus kann die Netzwerkzugangsvorrichtung 16 eine oder mehrere Netzwerkschnittstellensteuerungen (NIC) beinhalten, die eine Vielzahl von Netzwerktreibern, Netzwerkadaptern, Netzwerkkarten oder Netzwerkschnittstellen beinhalten können. Die Netzwerkschnittstellensteuerung kann eine Hardwarekomponente sein, die eine Leiterplatte (z. B. Motherboard) oder einen Kommunikationsbus mit einem Computernetzwerk, wie beispielsweise einem LAN oder einem WLAN, verbindet. In einem Beispiel kann eine erste NIC der Netzwerkzugangsvorrichtung 16 eine Ethernet-Karte sein, welche die Kommunikation zwischen der Netzwerkzugangsvorrichtung 16 und einem Netzwerkcomputer über ein Ethernet-Kabel ermöglicht. Zusätzlich oder alternativ kann eine zweite NIC der Netzwerkzugangsvorrichtung 16 eine drahtlose Netzwerkschnittstellensteuerung (WNIC) sein, die eine Antenne beinhalten kann und die gemäß einer oder mehreren der vorstehend beschriebenen SRWC-Kommunikationen, einschließlich IEEE 802.11b/g/n/ac/ad, betrieben werden kann. In vielen Ausführungsformen beinhaltet die Netzwerkzugangsvorrichtung 16 zahlreiche Netzwerkschnittstellen, darunter zahlreiche kabelgebundene Anschlüsse, darunter Ethernet-Anschlüsse, USB-Anschlüsse (Universal Serial Bus), Glasfaser-Anschlüsse, Token-Ring sowie zahlreiche weitere, den Fachleuten bekannte Anschlüsse. Zusätzlich oder alternativ kann die Netzwerkzugangsvorrichtung 16 in der Lage sein, mit einer Vielzahl von SRWCs zu kommunizieren und kann eine Vielzahl von WNICs beinhalten.

[0039] Die Netzwerk-Computervorrichtung 18 kann jede beliebige elektronische Vorrichtung sein, die mit einem Computernetzwerk verbunden werden kann und die Netzwerkkommunikation gemäß einem oder mehreren Netzwerkprotokollen wie TCP/IP oder UDP/IP durchführen kann. Die Netzwerk-Computervorrichtung kann einen Prozessor oder eine andere Verarbeitungsvorrichtung, eine Speichervorrichtung und eine Netzwerkschnittstellensteuerung beinhalten. In einer Ausführungsform kann die Netzwerk-Computervorrichtung 18 ein Personal Computer, wie beispielsweise ein Desktop-Computer oder ein Laptop-Computer, sein. In einigen Ausführungsformen kann die Netzwerk-Computervorrichtung 18 verwendet werden, um die Hausautomatisierungsvorrichtung 90 zu konfigurieren, indem einem Benutzer ermöglicht wird, Informationen in eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) einzugeben, die als Teil einer Web-Anwendung angezeigt wird. So kann beispielsweise der entfernte Computer 78 oder die Fernstation 80 zumindest in einer Ausführungsform eine Web-Anwendung hosten, die es einem Benutzer ermöglicht, Anmeldeinformationen, die Kennung der Hausautomatisie-

rungsvorrichtung 90 und andere Informationen, wie die hierin erläuterte Konfigurationsanwendung der Hausautomatisierungssteuerung, einzugeben. Als Reaktion auf das Empfangen dieser Informationen vom NAD 18 kann die Fahrzeug-Backend-Dienstanwendung (die am Computer 78 oder an der Fernstation 80 ausgeführt werden kann) den Benutzer authentifizieren und anschließend HF-Codes an die Hausautomatisierungsvorrichtung senden.

[0040] Die Hausautomatisierungssteuerung 90 ist eine Netzwerk-Computervorrichtung, die einem Kommunikationsnetzwerk am Standort 14 einen bestimmten Satz von Funktionen bereitstellt. Die Hausautomatisierungssteuerung 90 ist in der veranschaulichten Ausführungsform mit einem drahtlosen Zugangspunkt 92, einem Prozessor 94, einem Speicher 96 und einer Stromversorgung 98 dargestellt. Die Stromversorgung kann mit der Energiequelle 19 verbunden werden, die der Hausautomatisierungssteuerung 90 Energie zuführen kann. Die Stromversorgung 98 kann einen Gleichrichter zum Umwandeln von Wechselstrom in Gleichstrom beinhalten und/oder andere Komponenten, von denen viele den Fachleuten bekannt sind. Die Stromversorgung 98 kann auch ein Kabel und/oder einen zwei- oder dreipoligen Stecker beinhalten, der an eine handelsübliche 120- oder 240-Volt-Steckdose angeschlossen wird. Weitere Variationen der Energiegewinnung aus einer Stromversorgungsleitung an einem Standort sind den Fachleuten bekannt.

[0041] In einer Ausführungsform kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 ein intelligenter persönlicher Assistent (IPA) sein, der Spracherkennungs- und Reaktionstechnologie beinhaltet, wie beispielsweise ein selbständiger IPA, einschließlich des Amazon™ Alexa™ oder des Google™ Home, oder ein integrierter IPA, einschließlich Siri™, Cortana™ oder Google™ Now. In einer Ausführungsform kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 konfiguriert werden, um nach der Realisierung eines gesprochenen Wachwortes nach nachfolgenden Sprachsignalen zu suchen. In einigen Ausführungsformen kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 mit verschiedenen anderen Netzwerk-Computervorrichtungen 18, wie einem Personalcomputer (PC), einem oder mehreren persönlichen mobilen Vorrichtungen 82, einem Garagentorsystem 15, NAD 16 und/oder verschiedenen entfernten Netzwerken und Servern verbunden sein. NAD 16 kann verwendet werden, um ein lokales Netzwerk (LAN) oder ein drahtloses LAN (WLAN) mit diesen lokalen Vorrichtungen zu errichten oder eine Verbindung mit verschiedenen entfernten Netzwerken und/oder Servern über TCP/IP und/oder andere geeignete entfernte Netzwerk-Kommunikationsprotokolle herzustellen.

[0042] Wie vorstehend erläutert, beinhaltet die Hausautomatisierungssteuerung 90 einen drahtlo-

sen Zugangspunkt 92. Der drahtlose Zugangspunkt kann eine oder mehrere der vorstehend beschriebenen Funktionen oder Komponenten in Bezug auf die SRWC-Schaltung 32 beinhalten, der in der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 des Fahrzeugs 12 integriert ist. Der drahtlose Zugangspunkt 92 kann beispielsweise gemäß einem oder mehreren der Protokolle IEEE 802.11, Wi-Fi™, WiMAX™, ZigBee™, Bluetooth™, Wi-Fi direct™, Bluetooth™, Bluetooth Low Energy™ (BLE) oder Nahbereichskommunikation (NFC) betrieben werden. Und in vielen Ausführungsformen kann der WAP 92 konfiguriert sein, um entweder in einem Client-Modus (oder einem Sender-Modus) oder einem drahtlosen Zugangspunktmodus zu arbeiten. Zusätzlich kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 eine beliebige Anzahl und/oder Vielfalt von Netzwerkschnittstellensteuerungen beinhalten, von denen einige in den oder mit dem drahtlosen Zugangspunkt 92 integriert werden können. In einer Ausführungsform kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 mit dem Fahrzeug 12 über eine drahtlose Netzwerkkarte oder einen Chipsatz sowie über ein Ethernet-Kabel mit der Netzwerkzugangsvorrichtung 16 kommunizieren, das die jeweiligen Netzwerkschnittstellensteuerungen der Vorrichtungen verbindet.

[0043] Neben dem Fungieren als drahtloser Zugangspunkt (WAP) für Vorrichtungen, mit denen eine Verbindung hergestellt werden soll, kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 eine drahtlose Kommunikation mit einem anderen drahtlosen Zugangspunkt durchführen, wie beispielsweise mit der im Fahrzeug 12 integrierten drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 oder der Netzwerkzugangsvorrichtung 16. In einer Ausführungsform kann die Netzwerkzugangsvorrichtung 16 der Hausautomatisierungssteuerung 90 eine Verbindung zum Internet oder einem anderen entfernten Netzwerk, beispielsweise über das Festnetz 76, bereitstellen. Die Hausautomatisierungssteuerung 90 kann auf eine Station oder einen Client-Modus eingestellt werden und somit eine drahtlose Kommunikation mit anderen WAPs durchführen. Wie hierin verwendet, ist ein Sender- oder Client-Modus ein Betriebsmodus einer drahtlosen Datenübertragungsvorrichtung, die es der Vorrichtung ermöglicht, als eine Sender- oder Client-Vorrichtung zu fungieren, und der Vorrichtung somit erlaubt nach Host-Vorrichtungen (z. B. drahtlosen Zugangspunkten) zu suchen und damit eine Verbindung einzugehen. Insbesondere im Client-Modus ermöglicht die Client-Vorrichtung einer anderen Vorrichtung (z. B. einer Servervorrichtung) das Steuern von Kommunikationsprotokollen, usw. Die anderen WAPs können auf einen drahtlosen Zugangspunktmodus eingestellt werden und stellen einen Hotspot für die Hausautomatisierungssteuerung 90 bereit, mit der sie sich verbinden kann, wenn die Steuerung 90 in einem Sender-Modus arbeitet. Ein Hotspot ist ein Bereich, in dem eine drahtlose Datenverbindung

zwischen einer drahtlosen Vorrichtung, die in einem Sender- oder Client-Modus betrieben wird und der Vorrichtung, die den Hotspot über einen drahtlosen Zugangspunkt hostet, eingerichtet werden kann. Es sollte beachtet werden, dass das Protokoll, das zum Bereitstellen eines Hotspots verwendet wird, nicht auf Wi-Fi™ beschränkt ist, und dass jede SRWC, wie die vorstehend aufgelisteten, verwendet werden kann.

[0044] Der Prozessor 94 kann jede Art von Vorrichtung sein, die in der Lage ist, elektronische Anweisungen zu verarbeiten, einschließlich derjenigen, die zuvor mit Bezug auf den Prozessor 34 der drahtlosen Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung 30 erörtert wurden. Der Speicher 96 kann jede Art von digitalem Informationsspeicher oder Aufzeichnungsvorrichtung sein, wie beispielsweise RAM, ROM oder jeder andere hierin behandelte Speichertyp, einschließlich flüchtiger oder nichtflüchtiger Speicher.

[0045] Der Funksendeempfänger 95 kann als Teil der Hausautomatisierungssteuerung 90 enthalten sein und in einigen Ausführungsformen, einschließlich der dargestellten, kann der Funksendeempfänger 95 vom WAP 92 getrennt sein. In anderen Ausführungsformen können der Funksendeempfänger 95 und der WAP 92 jedoch ineinander integriert werden, um bestimmte Komponenten, wie beispielsweise die Schnittstellenkomponenten und/oder Antennen des drahtlosen Netzwerks zu teilen. Der Funksendeempfänger 95 beinhaltet Schaltungen und eine Antenne, die in der Lage ist, Informationen mittels Funkfrequenz-(HF)-Technologie zu übertragen, beispielsweise durch Übertragen von Fahrzeugsteuerungs-HF-Codes, die verwendet werden können, um das Fahrzeug zu veranlassen, eine oder mehrere Fahrzeugfunktionen, wie beispielsweise eine Fahrzeugzündstartfunktion, auszuführen. Eine derartige Schaltung kann ähnlich sein wie die, die sich in einer Garagentorfernbedienung befindet, wie beispielsweise die vorstehend erwähnte Garagentorfernbedienung 60. Zusätzlich oder alternativ kann der Funksendeempfänger verwendet werden, um HF-Codes zum Steuern eines Garagentorsystems 15 zu senden, wie zum Beispiel zum Steuern der Betätigung eines Garagentors am Wohnsitz 14.

[0046] Das Garagentorsystem 15 beinhaltet einen Garagentorantrieb, der durch den Empfang eines oder mehrerer HF-Signale ausgelöst werden kann, die vom Funksendeempfänger 95 der Hausautomatisierungssteuerung 90, der Fahrzeuggaragentorfernbedienung 60 oder einer anderen Garagentorfernbedienung 17 gesendet werden können. Das Garagentor kann verwendet werden, um mindestens einen Fahrzeugzugang einer Garage zu schließen oder zu öffnen, in der ein Fahrzeug, wie beispielsweise das Fahrzeug 12, während der Nichtverwendung abgestellt werden kann. Wie hierin verwendet,

ist ein Fahrzeugzugang ein Teil, der geschlossen oder geöffnet werden kann, beispielsweise durch ein Garagentor, wodurch ein Fahrzeug in die Garage (oder eine andere Abstellvorrichtung) hineinfahren oder diese verlassen kann.

[0047] Unter Bezugnahme auf **Fig. 3** wird eine Ausführungsform eines Verfahrens 300 zur Durchführung drahtloser Datenübertragungen an ein Fahrzeug dargestellt. In mindestens einer Ausführungsform kann das Verfahren 300 vom Fahrzeug 12 durchgeführt werden. In einer besonderen Ausführungsform kann das Verfahren 300 durch die drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30 und das BCM 26 des Fahrzeugs 12 ausgeführt werden.

[0048] Das Verfahren 300 beginnt mit Schritt 310, worin eine Fernbefehlsanforderung, die einen Befehl/eine Anforderung zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion beinhaltet, empfangen wird. Die Fernbefehlsanforderung kann eine drahtlose Nachricht sein, die von einer mobilen Vorrichtung 82 oder von der Hausautomatisierungssteuerung 90 empfangen wird. In einer Ausführungsform kann ein Benutzer eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) bedienen, die auf einem Bildschirm der mobilen Vorrichtung 82 als Teil einer mobilen Geräteanwendung 84 für das Fahrzeug angezeigt wird. Der Benutzer kann durch Verwendung der GUI und der Anwendung 84 bewirken, dass die mobile Vorrichtung 82 eine Fernbefehlsanforderung, wie beispielsweise eine Fahrzeugzündungsstartanforderung, sendet - d. h. eine Anforderung zum Starten der Fahrzeugzündung (oder des Primäransatzes im Falle eines Elektrofahrzeugs). Diese Anforderung kann dann von der mobilen Vorrichtung 82 über das Mobilfunk-Trägersystem 70 und das Festnetz 76 an das Fahrzeug 12 gesendet werden. Oder die Anforderung kann direkt von der mobilen Vorrichtung 82 an das Fahrzeug 12 gesendet werden, und zwar unter Verwendung von SRWC, wie beispielsweise Bluetooth™ oder Wi-Fi™.

[0049] In anderen Ausführungsformen kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 verwendet werden, um eine Fernbefehlsanforderung an das Fahrzeug zu senden. In einer Ausführungsform kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 zunächst von einem Benutzer konfiguriert werden, beispielsweise durch Verwendung des nachstehend erläuterten Verfahrens 600. Danach kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 Fahrzeugbefehlsfrequenz-(HF)-Codes unter Verwendung des Funksendeempfängers 95 an das Fahrzeug 12 senden, wobei die Fahrzeugbefehls-HF-Codes das Fahrzeug veranlassen, eine Fahrzeugfunktion auszuführen, wie beispielsweise das Starten der Zündung des Fahrzeugs oder andere Fahrzeugfunktionen, wie vorstehend erläutert. In anderen Ausführungsformen kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 WAP 92 ver-

wenden, um die Fernbefehlsanforderung an das Fahrzeug 12 zu senden, was das Senden der Fernbefehlsanforderung über NAD 16, das Festnetz 76 und/oder das Mobilfunk-Trägersystem 70 beinhalten kann. Wenn sich das Fahrzeug beispielsweise außerhalb des Bereichs des WAP 92 befindet, kann die Hausautomatisierungssteuerung 90 die Anforderung über NAD 16, das Festnetz 76 und/oder das Mobilfunk-Trägersystem 70 senden. Nachdem die Fernbefehlsanforderung empfangen wurde, fährt das Verfahren 300 mit Schritt 320 fort.

[0050] In Schritt 320 werden Fahrzeugzustandsinformationen am Fahrzeug erhalten. Wie vorstehend erwähnt, können Fahrzeugzustandsinformationen Fahrzeugbetriebszustandsinformationen und/oder Fahrzeugumgebungszustandsinformationen beinhalten. Fahrzeugbetriebszustandsinformationen können verwendet werden, um einen Zustand eines oder mehrerer Fahrzeugsystemmodule (VSms) des Fahrzeugs, wie beispielsweise des ECU 24 oder BCM 26, anzuzeigen. Wie hierin verwendet, beinhaltet ein „Zustand“ des Fahrzeugs oder VSM jeden physischen, elektronischen oder mechanischen Zustand des Fahrzeugs oder der VSMs, die durch das Fahrzeug identifiziert und/oder erhalten werden können. Fahrzeugumgebungszustandsinformationen können Informationen sein, die mit der unmittelbar umliegenden Umgebung des Fahrzeugs verbunden sind. Diese Informationen können den physischen oder geografischen Standort des Fahrzeugs (z. B. bestimmt durch den GNSS-Empfänger 46), eine Umgebungstemperatur oder die Temperatur innerhalb oder um das Fahrzeug herum (z. B. bestimmt durch einen oder mehrere Temperatursensoren, die sich in oder am Fahrzeug befinden), das Wetter um das Fahrzeug herum, ob sich das Fahrzeug innerhalb einer umschlossenen Struktur befindet, den Gas- oder Kraftstoffstand des Fahrzeugs, ein oder mehrere Batterieniveaus des Fahrzeugs und/oder dergleichen beschreiben. In einer Ausführungsform können Fahrzeugwetterinformationen durch Zugriff auf ein entferntes Netzwerk, wie beispielsweise eine internetzugewandte Anwendungsprogrammierschnittstelle (API), erhalten werden, die verwendet werden kann, um Wetterinformationen bezüglich eines bestimmten Standortes zu erhalten.

[0051] In einer Ausführungsform kann das Fahrzeug als Reaktion auf das Empfangen der Fernzündungsstart-Anforderung (oder danach) die Sensorwerte von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren empfangen. Zusätzlich oder alternativ kann das Fahrzeug von einer computerlesbaren, nicht-flüchtigen Speichervorrichtung (z. B. dem Speicher 36) einen oder mehrere Sensormesswerte (oder Informationen basierend auf einem oder mehreren Sensorwerten, wie beispielsweise ein Flag, das einen bestimmten Zustand des Fahrzeugs anzeigt) von einem oder

mehreren Fahrzeugsensoren, die auf einem Computer installiert sind, abrufen.

[0052] In einem Szenario kann das Fahrzeug nach dem Empfangen einer Fernfahrzeugzündungsstartanforderung bestimmen, ob sich das Fahrzeug in einem geschlossenen Raum befindet, wie beispielsweise innerhalb einer geschlossenen Garage (oder einem anderen Fahrzeugabstellplatz). Das Fahrzeug kann verschiedene Fahrzeugsystemmodule verwenden, um diese Bestimmung vorzunehmen, beispielsweise durch die Verwendung des GNSS-Empfängers 46, um zu bestimmen, ob sich das Fahrzeug an einem Standort befindet, der eine Garage beinhaltet, und durch die Verwendung verschiedener Sensoren, die am Fahrzeug installiert oder montiert sind. Das nachfolgende Verfahren 500 (**Fig. 5**) präsentiert eine Ausführungsform des Betriebs eines Fahrzeugs, die das Bestimmen beinhaltet, ob sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet. In verschiedenen Ausführungsformen kann das Fahrzeug die folgenden Sensoren oder Module beinhalten und verwenden, um Fahrzeugzustandsinformationen zu erhalten: GNSS-Empfänger 46, BCM 26, ECU 24, drahtlose Kommunikationsvorrichtung 30, Fahrzeugbenutzeroberflächen 52-58, ein Temperatursensor (z. B. ein digitales Thermometer), ein Niederschlagssensor (z. B. ein Regen- und/oder Schneesensor), eine Kraftstoffanzeige, den Batteriezustand des Ladungssensors oder der Messvorrichtung, Fahrzeugkameras, Fahrzeugnäherungssensoren (z. B. Fahrzeug-Backup-Sensoren, nach vorne gerichtete Näherungssensoren), Radgeschwindigkeitssensoren, Fahrzeugsicherheitssystem, Fahrzeuglichtsensoren und/oder Fahrgastbelegungssensoren.

[0053] Die Fahrzeugzustandsinformationen können zumindest gemäß einigen Ausführungsformen unter Verwendung eines oder mehrerer Fahrzeugmodule, einschließlich des BCM 26 und/oder der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30, erfasst oder überwacht werden. In anderen Ausführungsformen können die Fahrzeugzustandsinformationen als Reaktion auf das Empfangen der Fernbefehlsanforderung erhalten werden (Schritt 310). Oder es kann eine Kombination von Überwachen und/oder Erhalten dieser Zustandsinformationen als Reaktion auf das Empfangen einer derartigen Befehlsanforderung verwendet werden. Zusätzlich kann das Fahrzeug bestimmte Fahrzeugzustandsinformationen auswählen, die basierend auf einer bestimmten Fahrzeugfunktion erhalten werden, die, wie in der Fernbefehlsanforderung angegeben, angefordert wird. So veranschaulicht beispielsweise das nachfolgend beschriebene Verfahren 400 (**Fig. 4**) eine besondere Ausführungsform eines Verfahrens zur Auswahl eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, und die spezielle Ausführungsform 400 stellt, wie Fachleute erkennen werden, die

Fernstartzeit fest, und zwar unter Verwendung des Fahrzeugtankfüllstands, der Tatsache, ob sich das Fahrzeug in einem geschlossenen Raum befindet, und der Umgebungstemperatur des Fahrzeugs. Somit kann das Fahrzeug in einem derartigen Szenario bestimmen, dass es nur einen Satz von Fahrzeugzustandsinformationen erhält, die sich auf den Tankfüllstand des Fahrzeugs, die Tatsache, ob sich das Fahrzeug in einem geschlossenen Raum befindet, und die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs beziehen. Sobald die Fahrzeugzustandsinformationen erhalten wurden, können die Zustandsinformationen im Speicher, wie beispielsweise im Speicher 36, gespeichert werden. Das Verfahren 300 geht dann zu Schritt 330 über.

[0054] In Schritt 330 werden ein oder mehrere Fernbefehlsbetriebsparameter unter Verwendung eines Fernstart-Betriebsparameter-Auswahlprozesses ausgewählt, der zumindest teilweise basierend auf den Fahrzeugzustandsinformationen durchgeführt wird. Wie hierin verwendet, ist ein „Fernbefehlsbetriebsparameter“ ein Parameter, ein Attribut oder eine Bedingung, die zum Durchführen einer Fahrzeugfunktion verwendet wird, oder eine ergänzende Fahrzeugfunktion, die in Verbindung mit einer Fahrzeugfunktion ausgeführt wird.

[0055] Ein „Fernstart-Betriebsparameter“ ist, wie hierin verwendet, ein Fernbefehl-Betriebsparameter, der einer Fernzündungsstartfunktion des Fahrzeugs zugeordnet ist. So können beispielsweise die Fahrzeugzustandsinformationen anzeigen, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs unter einem minimalen Temperaturschwellenwert liegt, und das Fahrzeug somit die Fernstartzeit erhöhen kann, wodurch das Fahrzeug mehr Zeit zum Aufwärmen hat, bis der Fahrer ankommt. In einem anderen Beispiel können die Fahrzeugzustandsinformationen anzeigen, dass sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Bereichs, wie beispielsweise einer Garage, befindet; somit kann das Fahrzeug bestimmen, dass das Garagentor geöffnet werden sollte; somit kann das Fahrzeug beispielsweise die Zusatzfunktion des Sendens eines HF-Garagentoröffnungsbefehls an den Garagentorantrieb oder das Garagentorsystem (siehe Schritt 340 und Verfahren 500 (**Fig. 5**)) ausführen.

[0056] In einer Ausführungsform kann das Verfahren die Fahrzeugzustandsinformationen verarbeiten, die in Schritt 320 erhalten wurden und darauf basierend die Fernbefehlsparameter bestimmen. Es folgt eine Reihe von Beispielen, in denen das Fahrzeug die Fernstartbetriebsparameter basierend auf verschiedenen Fahrzeugzustandsinformationen bestimmt: (1) wenn die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs unter einem minimalen Temperaturschwellenwert liegt (z. B. 20 °F oder -6,66 °C), dann wird/werden die Sitzheizung(en) und/oder Lenkrad-

heizung(en) (eine ergänzende Fahrzeugfunktion) eingeschaltet; (2) wenn die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs über einem Fahrzeugsitz-Kühltemperaturschwellenwert liegt, dann werden die Sitzkühlungsvorrichtungen (eine ergänzende Fahrzeugfunktion) eingeschaltet; (3) wenn Schnee auf der Windschutzscheibe erkannt wird (z. B. durch Verwendung eines Niederschlagssensors, der am Fahrzeug installiert ist), dann wird eine Windschutzscheibenheizung (eine ergänzende Fahrzeugfunktion) eingeschaltet; und wenn eine Abholanforderung angezeigt wird, wird der Benutzerstandort bestimmt und das Fahrzeug fährt autonom zum Standort des Benutzers (eine ergänzende Fahrzeugfunktion).

[0057] Darüber hinaus kann das Fahrzeug im Rahmen des Schrittes zum Bestimmen eines oder mehrerer Fernbefehlsparameter Informationen erhalten, die eine Anzahl von Fahrzeuginsassen und/oder eine oder mehrere Identitäten dieser Insassen anzeigen. Mit diesen Informationen kann das Fahrzeug einen oder mehrere Betriebsparameter bestimmen, die auf die jeweiligen Insassen oder die bestimmte Situation zugeschnitten sind. Wenn das Fahrzeug beispielsweise bestimmt, dass zwei Insassen am Fahrzeug ankommen, können die Beispiele (1) und (2) durch Heizen oder Kühlen nur jener Sitze im Fahrzeug ergänzt werden, die den Insassen entsprechen; wenn beispielsweise zwei Insassen ankommen, kann das Fahrzeug den vorderen Fahrersitz und den Beifahrersitz heizen.

[0058] Unter Bezugnahme auf **Fig. 4** ist eine Ausführungsform eines Fernstart-Betriebsparameterbestimmungsprozesses 400 dargestellt, der verwendet wird, um eine Fernstartzeit (Fernstartbetriebsparameter) zu bestimmen. Das Verfahren 400 beginnt mit Schritt 410, worin bestimmt wird, ob ein Gasstand des Fahrzeugs, gemessen mit einer im Fahrzeug integrierten Kraftstoffanzeige, niedriger ist als ein Gasstandsschwellenwert (z. B. eine halbe Gallone Gas). Wenn festgestellt wird, dass der Gasstand des Fahrzeugs niedriger als der Gasstandsschwellenwert ist, fährt der Prozess mit Schritt 420 fort; andernfalls fährt das Verfahren mit Schritt 430 fort.

[0059] In Schritt 420 wird bestimmt, dass die Fernstartzeit auf eine erste reduzierte Fernstartzeit eingestellt werden soll. Wie hierin verwendet, ist eine reduzierte Startzeit eine Fernstartzeit, die kleiner als eine Standard-Fernstartzeit ist, welche die Fernstartzeit ist, die das Fahrzeug als Standard verwendet, beispielsweise wenn die Fahrzeugzustandsinformationen nicht anzeigen, dass ein Grund zum Verringern oder Verlängern der Fernstartzeit vorliegt. Und, wie hierin verwendet, ist eine erweiterte Fernstartzeit eine Fernstartzeit, die mehr als eine Standard-Fernstartzeit ist. In einem Beispiel kann die erste Fernstartzeit 5 Minuten betragen, während die Standard-

Fernstartzeit 10 Minuten betragen kann. Der Prozess 400 endet dann und Schritt 340 des Verfahrens 300 wird mit einer Fernstartzeit durchgeführt, die der ersten reduzierten Fernstartzeit entspricht oder gleich dieser ist.

[0060] In Schritt 430 wird bestimmt, ob sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet. Wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet, wie beispielsweise in einer Garage mit einem geschlossenen Garagentor, fährt das Verfahren mit Schritt 440 fort; andernfalls fährt das Verfahren 400 mit Schritt 450 fort. In Schritt 440 wird bestimmt, dass die Fernstartzeit auf eine zweite reduzierte Fernstartzeit eingestellt werden soll. In einer Ausführungsform ist die zweite reduzierte Startzeit kleiner als die Standard-Fernstartzeit, aber größer als die erste Fernstartzeit. In anderen Ausführungsformen kann die zweite reduzierte Startzeit kleiner oder gleich der ersten reduzierten Fernstartzeit sein. Der Prozess 400 endet dann und Schritt 340 des Verfahrens 300 wird mit einer Fernstartzeit durchgeführt, die der zweiten reduzierten Fernstartzeit entspricht oder gleich dieser ist.

[0061] In Schritt 450 wird bestimmt, ob die aktuelle Umgebungstemperatur des Fahrzeugs größer als ein maximaler Temperaturschwellenwert oder kleiner als ein Mindesttemperaturschwellenwert ist. In einem Szenario kann es für das Fahrzeug vorteilhaft sein, gemäß einer verlängerten Fernstartzeit betrieben zu werden, sodass das Fahrzeug sein Heiz- oder Kühlsystem hochfahren kann, um eine angenehme Temperatur zu erreichen, wenn die Fahrer und/oder die Fahrgäste ankommen. Wenn bestimmt wird, dass die aktuelle Umgebungstemperatur des Fahrzeugs größer als ein maximaler Temperaturschwellenwert oder kleiner als ein Mindesttemperaturschwellenwert ist, fährt das Verfahren 400 mit Schritt 470 fort; ansonsten fährt das Verfahren 400 mit Schritt 460 fort.

[0062] In Schritt 460 wird die Fernstartzeit so eingestellt, dass sie gleich einer Standard-Fernstartzeit ist. Der Prozess 400 endet dann und Schritt 340 des Verfahrens 300 wird mit einer Fernstartzeit durchgeführt, die der reduzierten Standard-Fernstartzeit entspricht oder gleich dieser ist. In Schritt 470 wird die Fernstartzeit so eingestellt, dass sie gleich einer erweiterten Fernstartzeit ist. Der Prozess 400 endet dann und Schritt 340 des Verfahrens 300 wird mit einer Fernstartzeit durchgeführt, die der erweiterten reduzierten Fernstartzeit entspricht oder gleich dieser ist.

[0063] Mit Rückbezug auf **Fig. 3** fährt das Verfahren 300 mit Schritt 340 fort. In Schritt 340 wird, nach dem Bestimmen eines oder mehrerer Betriebsparameter, die in der Fernbefehlsanforderung enthaltene Fahrzeugfunktion gemäß einem oder mehreren Betriebs-

parametern durchgeführt. In einer Ausführungsform kann die Fahrzeugfunktion eine Fahrzeugzündungsstartfunktion sein, die eine Zündung oder einen Primärantrieb des Fahrzeugs startet. Das Fahrzeug kann dann die Fahrzeugfunktion gemäß den bestimmten Betriebsparametern durchführen (Schritt 330). So kann beispielsweise eine Fahrzeugzündungsstartfunktion gemäß einer reduzierten Fernstartzeit durchgeführt werden, wenn sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Raumes, wie beispielsweise einer Garage, befindet. In einem anderen Beispiel kann das Fahrzeug eine zusätzliche Fahrzeugfunktion zusammen mit der Fernzündungsstartfunktion durchführen, wie beispielsweise das Einschalten der Fahrzeugsitzheizung. Nachdem die Fahrzeugfunktion gemäß den Betriebsparametern ausgeführt wurde, kann das Fahrzeug eine Statusnachricht an den Benutzer zurücksenden, der die Fernbefehlsanforderung oder -vorrichtung (z. B. die Hausautomatisierungssteuerung 90 oder die mobile Vorrichtung 82) initiiert, die die Fernbefehlsanforderung erzeugt und/oder gesendet hat. Der Befehl kann über das Mobilfunk-Trägersystem 70 und/oder das Festnetz 76 gesendet werden. Das Verfahren 300 endet dann.

[0064] Unter Bezugnahme auf **Fig. 5** wird eine Ausführungsform eines Verfahrens 500 zur Durchführung drahtloser Datenübertragungen an ein Fahrzeug dargestellt. Das Verfahren 500 ist eine besondere Ausführungsform des vorstehend erörterten Verfahrens 300 (**Fig. 3**). Das Verfahren 500 kann vom Fahrzeug einschließlich der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 und/oder des BCM 26 durchgeführt werden.

[0065] Das Verfahren 500 beginnt mit Schritt 510, worin eine Fahrzeugzündungsstartanfrage empfangen wird. Die Fahrzeugzündungsstartanfrage kann eine drahtlose Nachricht sein, die von einer mobilen Vorrichtung 82 oder von der Hausautomatisierungssteuerung 90 empfangen wird. Dieser Schritt ist analog zu Schritt 310 (**Fig. 3**), wodurch die Erläuterung die von Schritt 310 hier aufgenommen wird. Nachdem eine Fernbefehlsanforderung empfangen wurde, fährt das Verfahren 500 mit Schritt 520 fort.

[0066] In Schritt 520, der die Schritte 522-534 beinhaltet, werden Fahrzeugzustandsinformationen erhalten und auch ein oder mehrere Fernstartbetriebsparameter werden, basierend auf den Fahrzeugzustandsinformationen und der Fernbefehlsanforderung, bestimmt. Diese Schritte sind ähnlich wie die Schritte 320 und 330 des Verfahrens 300 (**Fig. 3**) und, soweit eine derartige Erläuterung vorstehend nicht inkonsistent ist, wird diese Erläuterung hier aufgenommen.

[0067] In Schritt 522 werden Fahrzeugstandortdaten, die den Standort des Fahrzeugs identifizieren,

erhalten. In einer Ausführungsform kann das Fahrzeug den GNSS-Empfänger 46 verwenden, um eine Vielzahl von GNSS-Signalen von einer Konstellation von GNSS-Satelliten zu empfangen. Dann kann der GNSS-Empfänger 46 diese Signale verwenden, um den geografischen Standort des Fahrzeugs zu bestimmen. In anderen Ausführungsformen kann das Fahrzeug Kontextwahrnehmungs- oder Standortwahrnehmungsverfahren oder -logik verwenden, um den Standort des Fahrzeugs zu bestimmen. So kann beispielsweise das Fahrzeug Informationen speichern, die eine bestimmte Service-Set-Kennung (SSID) einer Netzwerkzugangsvorrichtung (NAD) (z. B. NAD 16) mit einem Standort, wie beispielsweise dem Zuhause des Benutzers oder einem anderen Standort mit einer Garage, verknüpfen. Wenn das Fahrzeug also eine SSID als Teil einer drahtlosen Nachricht erkennt, kann das Fahrzeug schlussfolgern, dass sich das Fahrzeug an dem zugehörigen Standort, wie dem Wohnort 14, befindet. In einer derartigen Ausführungsform kann der Verfahrensschritt 524 übersprungen werden, da das Fahrzeug basierend auf diesen Informationen bereits bestimmen kann, dass es sich in einer bestimmten Garage befindet. In anderen Ausführungsformen fährt das Verfahren 500 jedoch mit Schritt 524 fort, nachdem der Fahrzeugstandort bestimmt wurde.

[0068] In Schritt 524 kann das Fahrzeug die Standortinformationen sowie zumindest einen Teil des Fahrzeugzündstartbefehls an eine Fahrzeug-Backend-Service-Anwendung senden. In anderen Ausführungsformen kann das Verfahren 500 jedoch stattdessen von Schritt 522 zu Schritt 528 übergehen, falls das Fahrzeug die Position(en) der Garage erhält und Schritt 530 selbst durchführt. Andernfalls fährt das Verfahren mit Schritt 526 fort.

[0069] In Schritt 526 empfängt das Fahrzeug eine Fahrzeugstart-Zündantwort von einem Fernserver, wie beispielsweise einem oder mehreren Servern, welche die Fahrzeug-Backend-Service-Anwendung implementieren. Die Fahrzeugstart-Zündantwort kann Authentifizierungsdaten oder Berechtigungsdaten übertragen, die dem Fahrzeug nach einem erfolgreichen Vergleich anzeigt, dass die Zündung des Fahrzeugs gestartet werden sollte (oder bald gestartet werden sollte). Das Verfahren 500 fährt mit Schritt 528 fort.

[0070] In Schritt 528 wird der Standort der Garage bestimmt. Wie hierin verwendet, ist eine Garage ein Gebäude oder eine Struktur, das/die verwendet werden kann, um ein Fahrzeug abzustellen, und das/die ein Tor aufweist, das (z. B. durch Verwendung eines Elektromotors) geschlossen und geöffnet werden kann. In einer Ausführungsform kann die Garage das Wohnhaus 14 mit dem Garagentorsystem 15 sein. In einigen Ausführungsformen kann dieser

Schritt von einem Fernserver ausgeführt werden, wie beispielsweise einem oder mehreren Servern, welche die Fahrzeug-Backend-Dienste-Anwendung implementieren. So kann beispielsweise die Fahrzeug-Backend-Dienste-Anwendung eine Datenbank abfragen, um den dem Fahrzeug 12 zugeordneten Standort der Garage zu erhalten - in einer Ausführungsform kann die in Schritt 524 bereitgestellte Information eine Fahrzeugkennung beinhalten, welche die Fahrzeug-Backend-Service-Anwendung verwenden kann, um eine Datenbank abzufragen, um den dem Fahrzeug 12 zugeordneten Standort der Garage zu erhalten.

[0071] In anderen Ausführungsformen kann dieser Schritt vom Fahrzeug ausgeführt werden. Das Fahrzeug kann die Standortinformationen der Garage durch Abfragen von im Fahrzeugspeicher, wie beispielsweise im Speicher 36, gespeicherten Informationen oder durch Abfragen eines entfernten Servers für solche Informationen erhalten, einschließlich Computer 78 oder ein Server in der Fernstation 80. Nachdem der Standort der Garage bestimmt wurde, fährt das Verfahren 500 mit Schritt 530 fort.

[0072] In Schritt 530 wird bestimmt, ob der Fahrzeugstandort dem Standort der Garage entspricht. In einigen Ausführungsformen kann dieser Schritt durch die Fernstation 80 ausgeführt werden, nachdem die Fernstation 80 die Fahrzeugposition vom Fahrzeug empfangen hat. Für den Fall, dass die Fernstation 80 diesen Schritt durchführt, kann die Fernstation 80 eine Nachricht an das Fahrzeug 12 zurücksenden, die anzeigt, dass sich das Fahrzeug in einer Garage befindet, die dem Fahrzeug zugeordnet ist. Diese Nachricht kann als Teil der in Schritt 526 an das Fahrzeug gesendeten Informationen aufgenommen werden oder eine separate Nachricht sein.

[0073] In anderen Ausführungsformen kann dieser Schritt vom Fahrzeug ausgeführt werden. Und es kann vermerkt werden, dass der Fahrzeugstandort in vielen Ausführungsformen dem Standort der Garage entspricht, wenn sich die Standorte innerhalb einer vorgegebenen Entfernung zueinander befinden. Wenn beispielsweise der geografische Standort des Fahrzeugs und der geografische Standort der Garage 250 Fuß voneinander entfernt sind, kann bestimmt werden, dass der Fahrzeugstandort dem Standort der Garage entspricht. Dieser Schritt kann das Vergleichen von geografischen Koordinaten der beiden Standorte beinhalten oder durch das Fahrzeug bestimmt werden, das ein drahtloses Signal (z. B. ein SRWC-Signal) erkennt, das anzeigt, dass es von einem mit der Garage verbundenen NAD gesendet wurde. Nachdem bestimmt wurde, dass der Fahrzeugstandort dem Standort der Garage entspricht, fährt das Verfahren 500 mit Schritt 532 fort.

[0074] In Schritt 532 empfängt das Fahrzeug Daten von einem oder mehreren Sensoren, beispielsweise von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren. Nachdem bestimmt wurde, dass der Fahrzeugstandort dem Standort der Garage entspricht (Schritt 530), kann das Fahrzeug eine Vielzahl von Techniken verwenden, um zu bestimmen, ob sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet, wie beispielsweise in einer Garage mit einem geschlossenen Garagentor. In einer Ausführungsform kann das Fahrzeug Lichtsensoren beinhalten, die zum Erfassen von Lichtverhältnissen verwendet werden können, die dann mit der Zeit verglichen werden können (und/oder mit Tageslichtstunden am Fahrzeugstandort (oder dem Standort der Garage)). In einer anderen Ausführungsform werden Fahrzeugnäherungssensormesswerte von einem oder mehreren in dem Fahrzeug enthaltenen Näherungssensoren erhalten. So können beispielsweise Fahrzeug-Backup-Sensoren verwendet werden, um den Abstand zwischen dem Fahrzeug 12 und einem anderen Objekt hinter dem Fahrzeug zu ermitteln. Im Fall, dass die Fahrzeug-Backup-Sensoren anzeigen, dass sich dicht hinter dem Fahrzeug eine andere Struktur befindet, kann angenommen oder bestimmt werden, dass sich das Fahrzeug in einem geschlossenen Raum befindet (Schritt 534). Das Verfahren 500 fährt mit Schritt 534 fort.

[0075] In Schritt 534 wird bestimmt, ob sich das Fahrzeug innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet, und zwar zumindest teilweise basierend auf den von einem oder mehreren Sensoren empfangenen Daten. Wie vorstehend erwähnt, kann das Fahrzeug eine Vielzahl von Techniken verwenden, um diese Bestimmung durchzuführen, einschließlich der Auswertung der Daten von verschiedenen Fahrzeugsensoren, wie in Schritt 532 erläutert. Diese Analyse kann durch den Prozessor 34 der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 oder einen Prozessor des BCM 26 durchgeführt werden. Das Verfahren 500 fährt mit Schritt 540 fort.

[0076] In Schritt 540 wird ein Toröffnungssignal an das Garagentorsystem (oder eine andere Tür) der Garage gesendet. Das Türöffnungssignal der Garage ist ein drahtloses Signal, das dem Garagentorsystem der Garage anzeigt, dass eine Garage oder ein anderes das Fahrzeug umschließende Tor oder Objekt geöffnet werden sollte. In einer Ausführungsform kann von der drahtlosen Kommunikationsvorrichtung 30 ein Garagentoröffnungsstartsignal an den Garagentoröffner 60 des Fahrzeugs 12 gesendet werden. Dieses Garagentoröffnungsstartsignal zeigt an oder veranlasst den Garagentoröffner 60 anderweitig, das Garagentoröffnungsstartsignal an das Garagentorsystem 15 zu senden, das einen Funksendeempfänger und einen Garagentorantrieb beinhalten kann, der das Garagentor zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Position

bewegen kann. In anderen Ausführungsformen kann das Bestimmen, ob sich das Fahrzeug in einem geschlossenen Raum befindet (Schritt 534), an die Hausautomatisierungssteuerung 90 gesendet werden, die dann das Garagentoröffnungssignal an das Garagentorsystem 15 senden kann. Eine Garagentoröffnungsverifizierungsnachricht kann dann an die Vorrichtung gesendet werden, die den anfänglichen Fernzündstartbefehl des Fahrzeugs angefordert oder einem Benutzer angezeigt hat, der die Anforderung erzeugt hat, angezeigt werden. Das Verfahren 500 endet dann.

[0077] Unter Bezugnahme auf **Fig. 6** ist ein Verfahren 600 zum Betreiben eines Fahrzeugs unter Verwendung drahtloser Kommunikationen dargestellt. Das Verfahren 600 kann durch einen Fernserver, wie einen Remotecomputer 78 oder einem oder mehreren, sich an einer Fernstation 80 befindenden Server(n) ausgeführt werden. In anderen Ausführungsformen kann das Verfahren 600 (oder die Folge) von der Hausautomatisierungssteuerung 90 ausgeführt werden.

[0078] Das Verfahren 600 beginnt mit Schritt 610, worin der Fernserver über eine Fernnetzwerkverbindung Konfigurationsdetails von einer elektronischen Computervorrichtung empfängt. Die elektronische Computervorrichtung kann ein beliebiger Computer oder eine andere Vorrichtung mit Verarbeitungsfähigkeiten sein, die Informationen über eine Fernnetzwerkverbindung senden können. In einer Ausführungsform kann die elektronische Datenverarbeitungsvorrichtung eine persönliche mobile Vorrichtung 82 sein, wie beispielsweise ein Smartphone, das eine Konfigurationsanwendung der Hausautomatisierung verwendet, die dem Benutzer die Eingabe von Konfigurationsdetails ermöglicht. Die Konfigurationsanwendung der Hausautomatisierungssteuerung kann eine Web-Anwendung sein, die durch die Verwendung eines Webseiten-Browsers bedient oder über die Remote-Netzwerkverbindung gehostet werden kann. In anderen Ausführungsformen kann sich die Konfigurationsanwendung einer Hausautomatisierungssteuerung in einer ausführbaren Programmdatei befinden, die auf die elektronische Computervorrichtung heruntergeladen und installiert werden kann. In anderen Ausführungsformen kann die elektronische Datenverarbeitungsvorrichtung eine Netzwerk-Computervorrichtung 18 sein, wie beispielsweise ein Personalcomputer. Die Fernnetzwerkverbindung kann eine Verbindung zwischen der elektronischen Datenverarbeitungsvorrichtung und dem Fernserver über die Festnetz-Datenübertragung 76 und/oder das Mobilfunk-Trägersystem 70 sein.

[0079] Die Konfigurationsdetails können Informationen über das Fahrzeug, ein Abonnement des Benutzers für bestimmte fahrzeugbezogene Dienste und

die Hausautomatisierungssteuerung 90 über eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) oder andere Eingabemittel beinhalten. In einer Ausführungsform kann der Benutzer einen Benutzernamen und ein Passwort eingeben, das später verwendet werden kann, um den Benutzer zu authentifizieren und/oder ein oder mehrere dem Benutzerkonto zugeordnete Fahrzeuge zu bestimmen. Außerdem kann der Benutzer eine Kennung der Hausautomatisierungssteuerung 90 eingeben, die Informationen zur Identifikation der Hausautomatisierungssteuerung beinhalten kann. In einer Ausführungsform kann eine Media Access Control-(MAC)-Adresse als Teil der Kennung der Hausautomatisierungssteuerung beinhaltet sein. In anderen Ausführungsformen kann eine lokale Internetprotokoll-(IP)-Adresse, die durch das NAD 16 zugeordnet ist, verwendet werden, um die Hausautomatisierungssteuerung zusammen mit anderen Informationen zu identifizieren. Und in anderen Ausführungsformen können die Konfigurationsdetails andere elektronische Adressierungsinformationen der Hausautomatisierungssteuerung beinhalten, die den Aufbau einer Fernnetzwerkverbindung ermöglichen. Oder in einer Ausführungsform können die Konfigurationsdetails in einer einzelnen Nachricht oder einem Paket an den Fernserver gesendet werden. In anderen Ausführungsformen können die Konfigurationsdetails in separaten Nachrichten oder Paketen an den Fernserver gesendet werden.

[0080] Der Fernserver empfängt die Konfigurationsdetails und kann, im Falle von mehreren Nachrichten oder Paketen, die separaten Nachrichten oder Pakete miteinander kombinieren und/oder anderweitig zuordnen. Der Fernserver kann die Informationen dann beispielsweise in einer Datenbank speichern und danach eine Bestätigungsnachricht der Konfigurationsdetails zurück an die elektronische Computervorrichtung und/oder die Konfigurationsanwendung der Hausautomatisierungssteuerung senden. Das Verfahren 600 fährt mit Schritt 620 fort.

[0081] In Schritt 620 werden die Benutzeranmeldinformationen, die als Teil der Konfigurationsdetails empfangen wurden, authentifiziert. In einer Ausführungsform beinhalten die Benutzeranmeldinformationen einen Benutzernamen und ein Passwort. Die Authentifizierung kann die Verwendung des Benutzernamens zum Abfragen einer Fahrzeugdienst-Abonnementdatenbank (d. h. einer Datenbank, die Benutzerabonnementinformationen bezüglich Abonnements in Bezug auf Fahrzeugdienste enthält) beinhalten, um ein Passwort für den durch den Benutzernamen identifizierten Benutzer zu erhalten. Das empfangene Passwort kann dann durch den Vergleich mit dem aus der Fahrzeugdienst-Abonnementdatenbank erhaltenen Passwort überprüft werden. Es können andere Authentifizierungs- und/oder Autorisierungstechni-

ken verwendet werden, wie Fachleute verstehen werden. Das Verfahren 600 fährt mit Schritt 630 fort.

[0082] In Schritt 630 wird mindestens ein Funkfrequenz-(HF)-Fernstartcode, der dem Fahrzeug zugeordnet ist, erhalten. Der Fernserver kann auf eine Fahrzeugbefehlscode-Datenbank zugreifen, die Codes speichert, die verwendet werden können, um das Fahrzeug anzuweisen, eine oder mehrere Fahrzeugfunktionen auszuführen, wie beispielsweise Fernstartcodes, die das Fahrzeug anweisen, eine Fahrzeugzündungsstartfunktion auszuführen, wodurch das Fahrzeug veranlasst wird, seine Zündung zu starten. In einer Ausführungsform können die Fernstartcodes (oder andere Codes) Funkfrequenz-(HF)-Codes oder Konfigurationsinformationen sein, die von der Hausautomatisierungssteuerung 90 (oder einer anderen Vorrichtung) verwendet werden können. In einer besonderen Ausführungsform können die HF-Fernstartcodes, wenn sie von der Hausautomatisierungssteuerung übertragen werden, eine Zündung des Fahrzeugs auslösen, und zwar, wenn sich das Fahrzeug innerhalb der Reichweite eines drahtlosen Senders befindet, der in der Hausautomatisierungssteuerung enthalten ist. In anderen Ausführungsformen können andere HF-Codes erhalten werden, die das Fahrzeug anweisen, andere Fahrzeugfunktionen auszuführen. Darüber hinaus kann das Fahrzeug, wenn ein HF-Code, wie beispielsweise der HF-Fernstartcode, vom Fahrzeug gesendet und empfangen wird, das Verfahren 300 (**Fig. 3**) oder das Verfahren 500 (**Fig. 5**) wie vorstehend erläutert durchführen. Sobald die HF-Fernstartcodes (und/oder andere Codes) erhalten wurden, fährt das Verfahren 600 mit Schritt 640 fort.

[0083] In Schritt 640 wird eine Verbindung zwischen dem Fernserver und der Hausautomatisierungsvorrichtung hergestellt. Es kann eine Verbindung unter Verwendung von TCP/IP über das Festnetz 76 und das NAD 16 hergestellt werden. Die Verbindung kann einen Authentifizierungs-Handshake durchführen, wie sie beispielsweise von Secure Sockets Layer (SSL) verwendet werden. In einer Ausführungsform kann der Fernserver eine Verbindung initiieren, indem er eine Verbindungsanforderungsnachricht an die Hausautomatisierungssteuerung 90 sendet. Die Verbindungsanforderungsnachricht kann unter Verwendung von Informationen, die in den Konfigurationsdetails enthalten sind, wie beispielsweise eine MAC-Adresse und/oder eine IP-Adresse (z. B. eine lokale IP-Adresse, die vom NAD 16 ausgegeben wird und/oder eine internetzugewandte IP-Adresse, die dem NAD 16 zugeordnet ist) adressiert werden.

[0084] In anderen Ausführungsformen kann eine Verbindung zwischen dem Fernserver und der Hausautomatisierungsvorrichtung nicht direkt hergestellt werden. Stattdessen kann der Fernserver mit der

Konfigurationsanwendung der Hausautomatisierungssteuerung (oder einer anderen Anwendung) auf der elektronischen Computervorrichtung kommunizieren, um Informationen auszuführen und/oder an die Hausautomatisierungssteuerung 90, wie die HF-Codes (Schritt 650), zu senden. Das Verfahren 600 fährt mit Schritt 650 fort.

[0085] In Schritt 650 wird der mindestens ein HF-Fernstartcode an die Hausautomatisierungssteuerung gesendet. Gemäß einer oder mehrerer Ausführungsformen, in denen eine Verbindung zwischen der Hausautomatisierungssteuerung und dem Fernserver hergestellt wird (Schritt 640), kann mindestens ein HF-Fernstartcode (oder andere Codes) über die hergestellte Verbindung an die Hausautomatisierungssteuerung 90 gesendet werden. In anderen Ausführungsformen kann mindestens ein HF-Fernstartcode (oder andere Codes) auf der elektronischen Computervorrichtung an die Konfigurationsanwendung (oder eine andere Anwendung) der Hausautomatisierungssteuerung gesendet werden. Die elektronische Datenverarbeitungsvorrichtung kann so konfiguriert sein, dass, wenn mindestens ein HF-Fernstartcode (oder andere Codes) empfangen wird, die elektronische Computervorrichtung die HF-Fernstartcodes (oder andere Codes) an die Hausautomatisierungssteuerung sendet, beispielsweise über eine lokale Verbindung (LAN) über die NAD 16 (die einen Router beinhalten kann) oder einen separaten Router. Das Verfahren 600 endet dann.

Patentansprüche

1. Verfahren (300) zum Betreiben eines Fahrzeugs (12) mit drahtloser Kommunikation, wobei das Verfahren (300) die folgenden Schritte umfasst: Empfangen (310) einer Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12) über ein drahtloses Signal, wobei die Fernzündungsstartanforderung eine Anforderung zum Starten der Zündung des Fahrzeugs (12) ist; wenn die Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12) empfangen wird, Erhalten (320) von Fahrzeugzustandsinformationen, die einen Fahrzeugbetriebszustand und/oder einen Fahrzeugumgebungszustand beinhalten, wobei die Fahrzeugzustandsinformationen zumindest teilweise auf einem oder mehreren Sensorwerten von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren basieren, die am oder im Fahrzeug (12) installiert sind, und wobei das Erhalten (320) der Fahrzeugzustandsinformationen das Abrufen der Sensormesswerte von einer sich im Fahrzeug (12) befindenden computerlesbaren Speichervorrichtung (36) oder das Empfangen der Sensormesswerte von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren über einen sich im Fahrzeug (12) befindenden Kommunikationsbus (44) beinhaltet;

als Reaktion auf das Empfangen (310) der Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12), Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, zumindest teilweise basierend auf den erhaltenen Fahrzeugzustandsinformationen; und nach dem Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, Ausführen (340) einer Fernbefehlsanforderung gemäß einem oder mehreren ausgewählten Fernstartbetriebsparametern, wobei das Auswählen (330) der Fernstartbetriebsparameter das Auswählen eines oder mehrerer der folgenden beinhaltet:

eine erste reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet;
 eine zweite reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass der Kraftstoffstand des Fahrzeugs (12) niedriger als ein Kraftstoffpegelschwellenwert ist;
 eine Toröffnungsfunktion einer Garage, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb des geschlossenen Raumes befindet;
 eine verlängerte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter einem Mindesttemperaturschwellenwert oder über einem maximalen Temperaturschwellenwert liegt;
 eine Windschutzscheibenentfeuchtungsfunktion, wenn bestimmt wird, dass sich Schnee auf der Windschutzscheibe befindet; und/oder
 eine Sitz- und/oder Lenkradheizfunktion, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter dem Mindesttemperaturschwellenwert liegt,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Auswählen (330) der Fernstartbetriebsparameter entweder das Auswählen der ersten reduzierten Fernstartzeit beinhaltet, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) in einem geschlossenen Raum befindet oder das Auswählen der Torentriegelungsfunktion der Garage, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) in einem geschlossenen Raum befindet, wobei das Bestimmen, ob sich das Fahrzeug (12) in einem geschlossenen Raum befindet, zumindest teilweise auf den Fahrzeug-Näherungssensordaten oder den Torstatusinformationen der Garage basiert, wobei die Fahrzeugnäherungssensordaten von einem oder mehreren im Fahrzeug (12) befindlichen Näherungssensoren erhalten werden, und wobei die Torzustandsinformationen der Garage anzeigen, ob das Garagentor offen oder geschlossen ist.

2. Verfahren (300) nach Anspruch 1, wobei das Auswählen der Fernstartbetriebsparameter das Auswählen der Torentriegelungsfunktion der Garage beinhaltet, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) in einem geschlossenen Raum befindet und wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) in der Garage befindet, wobei die Garage dem Fahrzeug (12) zugeordnet ist, und wobei das

Bestimmen, ob sich das Fahrzeug (12) in der Garage befindet, das Vergleichen eines geografischen Standorts des Fahrzeugs (12) mit einem geografischen Standort der Garage oder das Empfangen eines oder mehrerer drahtloser Nahbereichskommunikationssignale an einer im Fahrzeug (12) befindlichen drahtlosen Kommunikationsvorrichtung (30) beinhaltet, die sich an oder in der Nähe der Garage befindet.

3. Verfahren (300) nach Anspruch 2, ferner folgende Schritte umfassend:

das Empfangen einer Vielzahl von Signalen des Global Navigation Satellite Systems (GNSS) an einem sich im Fahrzeug befindenden GNSS-Empfänger (46);

Bestimmen des geografischen Standorts des Fahrzeugs (12) durch Verarbeiten der GNSS-Signale am GNSS-Empfänger (46);

Senden des geografischen Standorts des Fahrzeugs (12) an einen Fernserver, wobei der Fernserver konfiguriert ist, um auf eine Datenbank zuzugreifen, um einen geografischen Standort der Garage zu erhalten und einen Vergleich des geografischen Standorts des Fahrzeugs (12) mit dem Standort der Garage durchzuführen, um zu bestimmen, ob sich das Fahrzeug (12) in der Garage befindet;

Empfangen einer Fahrzeugstandortstatusnachricht basierend auf dem Vergleich des geografischen Standorts des Fahrzeugs (12) mit dem Standort der Garage; und

als Reaktion auf das Empfangen der Fahrzeugstandortstatusnachricht, das Erhalten der Fahrzeugnäherungssensormesswerte oder der Garagentorstatusinformationen.

4. Verfahren (300) zum Betreiben eines Fahrzeugs (12) mit drahtloser Kommunikation, wobei das Verfahren (300) die folgenden Schritte umfasst: Empfangen (310) einer Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12) über ein drahtloses Signal, wobei die Fernzündungsstartanforderung eine Anforderung zum Starten der Zündung des Fahrzeugs (12) ist;

wenn die Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12) empfangen wird, Erhalten (320) von Fahrzeugzustandsinformationen, die einen Fahrzeugbetriebszustand und/oder einen Fahrzeugumgebungszustand beinhalten, wobei die Fahrzeugzustandsinformationen zumindest teilweise auf einem oder mehreren Sensorwerten von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren basieren, die am oder im Fahrzeug (12) installiert sind, und wobei das Erhalten (320) der Fahrzeugzustandsinformationen das Abrufen der Sensormesswerte von einer sich im Fahrzeug (12) befindenden computerlesbaren Speichervorrichtung (36) oder das Empfangen der Sensormesswerte von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren über einen sich im Fahrzeug (12) befindenden Kommunikationsbus

(44) beinhaltet;
als Reaktion auf das Empfangen (310) der Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12), Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, zumindest teilweise basierend auf den erhaltenen Fahrzeugzustandsinformationen; und nach dem Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, Ausführen (340) einer Fernbefehlsanforderung gemäß einem oder mehreren ausgewählten Fernstartbetriebsparametern, wobei das Auswählen (330) der Fernstartbetriebsparameter das Auswählen eines oder mehrerer der folgenden beinhaltet:

eine erste reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb eines geschlossenen Raumes befindet;
eine zweite reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass der Kraftstoffstand des Fahrzeugs (12) niedriger als ein Kraftstoffpegelschwellenwert ist;
eine Toröffnungsfunktion einer Garage, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb des geschlossenen Raumes befindet;
eine verlängerte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter einem Mindesttemperaturschwellenwert oder über einem maximalen Temperaturschwellenwert liegt;

eine Windschutzscheibenentfeuchtungsfunktion, wenn bestimmt wird, dass sich Schnee auf der Windschutzscheibe befindet; und/oder eine Sitz- und/oder Lenkradheizfunktion, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter dem Mindesttemperaturschwellenwert liegt, wobei die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) durch Verwenden eines am Fahrzeug (12) befindlichen digitalen Thermometers bestimmt wird, wobei durch das Verwenden eines am Fahrzeug (12) installierten Niederschlagssensors bestimmt wird, ob sich Schnee auf der Windschutzscheibe befindet, und wobei das Auswählen (330) der Fernstartbetriebsparameter das Auswählen eines oder mehrerer der folgenden beinhaltet:

die verlängerte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter dem Mindesttemperaturschwellenwert liegt, oder wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) über dem maximalen Temperaturschwellenwert liegt;

die Windschutzscheibenentfeuchtungsfunktion, wenn bestimmt wird, dass sich Schnee auf der Windschutzscheibe befindet; und/oder

die Sitz- und/oder Lenkradheizfunktion, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter dem Mindesttemperaturschwellenwert liegt.

5. Verfahren (600) zum Betreiben eines Fahrzeugs (12) mit drahtloser Kommunikation, wobei das Verfahren (600) von einem oder mehreren Fernservern ausgeführt wird und Folgendes umfasst:

Empfangen (610) von Konfigurationsdetails von einer elektronischen Datenverarbeitungsvorrichtung (18) über eine erste Fernnetzwerkverbindung, wobei die Konfigurationsdetails zumindest teilweise von einem Benutzer unter Verwendung einer grafischen Benutzeroberfläche (GUI) eingegeben werden, die als Teil einer Konfigurationsanwendung einer Hausautomatisierungssteuerung (90) dargestellt wird, wobei die Konfigurationsdetails eine Hausautomatisierungskennung und Benutzeranmeldeinformationen beinhalten, wobei die Hausautomatisierungskennung Informationen beinhaltet, die die Hausautomatisierungssteuerung (90) identifizieren; Authentifizieren (620) der Benutzeranmeldeinformationen, die als Teil der Konfigurationsdetails empfangen wurden;

Erhalten (630) mindestens eines Funkfrequenz-(HF)-Fernstartcodes, der dem Fahrzeug (12) zugeordnet ist, wobei mindestens ein HF-Fernstartcode, wenn er von der Hausautomatisierungssteuerung (90) übertragen wird, die Zündung des Fahrzeugs (12) startet, wenn sich das Fahrzeug (12) innerhalb der Reichweite eines drahtlosen Senders befindet, der in der Hausautomatisierungssteuerung (90) enthalten ist; und

Senden (650) von mindestens einem HF-Fernstartcode an die Hausautomatisierungssteuerung (90).

6. Verfahren (600) nach Anspruch 5, ferner umfassend, nach dem Empfangen (610) der Konfigurationsdetails und dem Authentifizieren (620) der Benutzeranmeldeinformationen, Aufbauen einer zweiten Fernnetzwerkverbindung mit der Hausautomatisierungssteuerung (90), die zumindest teilweise auf den Konfigurationsdetails basiert, die von der elektronischen Datenverarbeitungsvorrichtung (18) empfangen wurden.

7. Verfahren (600) nach Anspruch 5, wobei die Hausautomatisierungssteuerung (90) ein selbständiger intelligenter persönlicher Assistent ist, der eine Stromversorgung und eine drahtlose Netzwerkschnittstellenkarte (92) beinhaltet, wobei die drahtlose Netzwerkschnittstellenkarte eine drahtlose Nahbereichskommunikation mit einer Netzwerkzugangsvorrichtung (NAD) (16) ermöglicht.

8. Verfahren (300) zum Betreiben eines Fahrzeugs (12) mit drahtloser Kommunikation, wobei das Verfahren (300) die folgenden Schritte umfasst: das Empfangen (310) einer Fernfahrzeugzündungsstartanforderung, wobei die Fernfahrzeugzündungsstartanforderung eine Anforderung zum Starten der Zündung des Fahrzeugs (12) ist, und wobei die Fernfahrzeugzündungsstartanforderung von einer Hausautomatisierungssteuerung (90) stammt, die sich in einer Garage oder an einem an die Garage angrenzenden Standort befindet; wenn die Fernfahrzeugzündungsstartanforderung empfangen wird, Erhalten (320) von Fahrzeugzust-

tandsinformationen, die einen Fahrzeugbetriebszustand und/oder einen Fahrzeugumgebungszustand beinhalten, wobei die Fahrzeugzustandsinformationen zumindest teilweise auf einem oder mehreren Sensorwerten von einem oder mehreren Fahrzeugsensoren basieren, die am oder im Fahrzeug (12) installiert sind;

als Reaktion auf das Empfangen (320) der Fernzündungsstartanforderung des Fahrzeugs (12), Auswählen (330) eines oder mehrerer Fernstartbetriebsparameter, die zumindest teilweise auf den erhaltenen Fahrzeugzustandsinformationen basieren, wobei das Auswählen der Fernstartbetriebsparameter das Auswählen eines oder mehrerer der folgenden beinhaltet:

eine erste reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb eines geschlossenen Raumes der Garage befindet;

eine zweite reduzierte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass der Kraftstoffstand des Fahrzeugs (12) niedriger als ein Kraftstoffpegelschwellenwert ist;

eine Garagentoröffnungsfunktion, wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug (12) innerhalb des geschlossenen Raumes der Garage befindet;

eine verlängerte Fernstartzeit, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter einem Mindesttemperaturschwellenwert oder über einem maximalen Temperaturschwellenwert liegt;

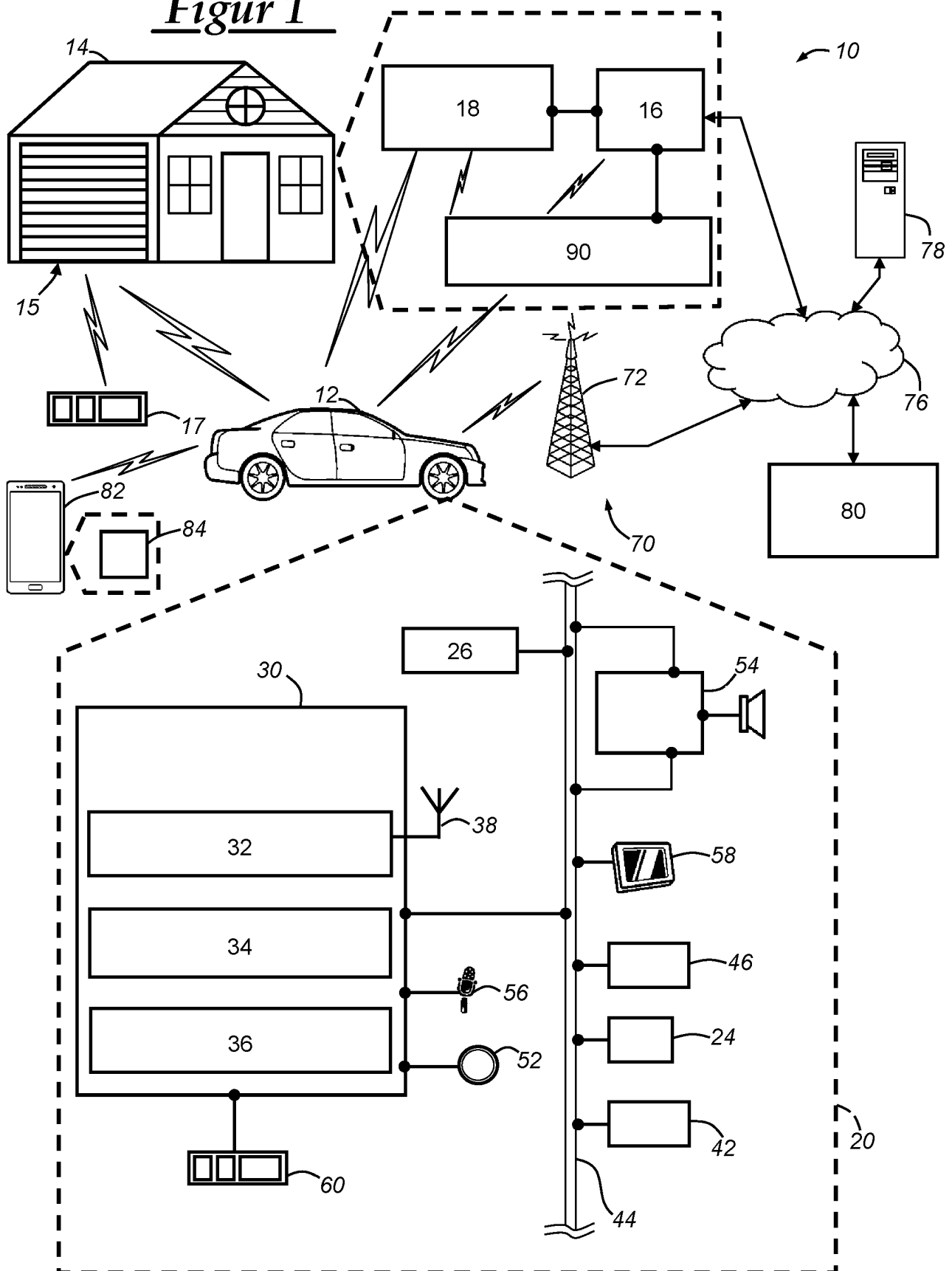
eine Windschutzscheibenentfeuchtungsfunktion, wenn bestimmt wird, dass sich Schnee auf der Windschutzscheibe befindet; und/oder

eine Sitz- und/oder Lenkradheizfunktion, wenn bestimmt wird, dass die Umgebungstemperatur des Fahrzeugs (12) unter dem Mindesttemperaturschwellenwert liegt; und

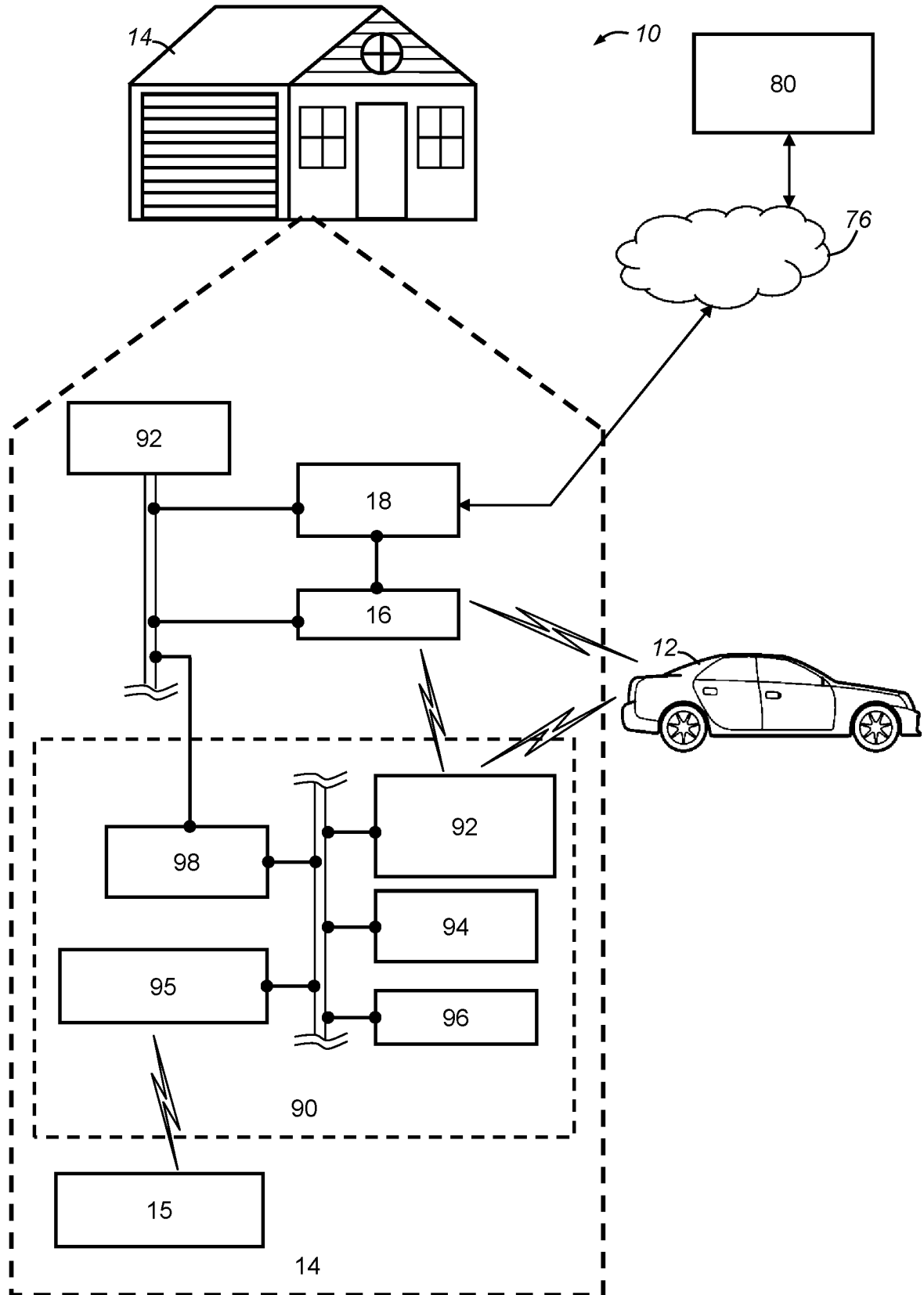
nach dem Bestimmen eines oder mehrerer Betriebsparameter, Ausführen (340) einer Fernbefehlsanforderung gemäß einem oder mehreren ausgewählten Fernstartbetriebsparametern.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

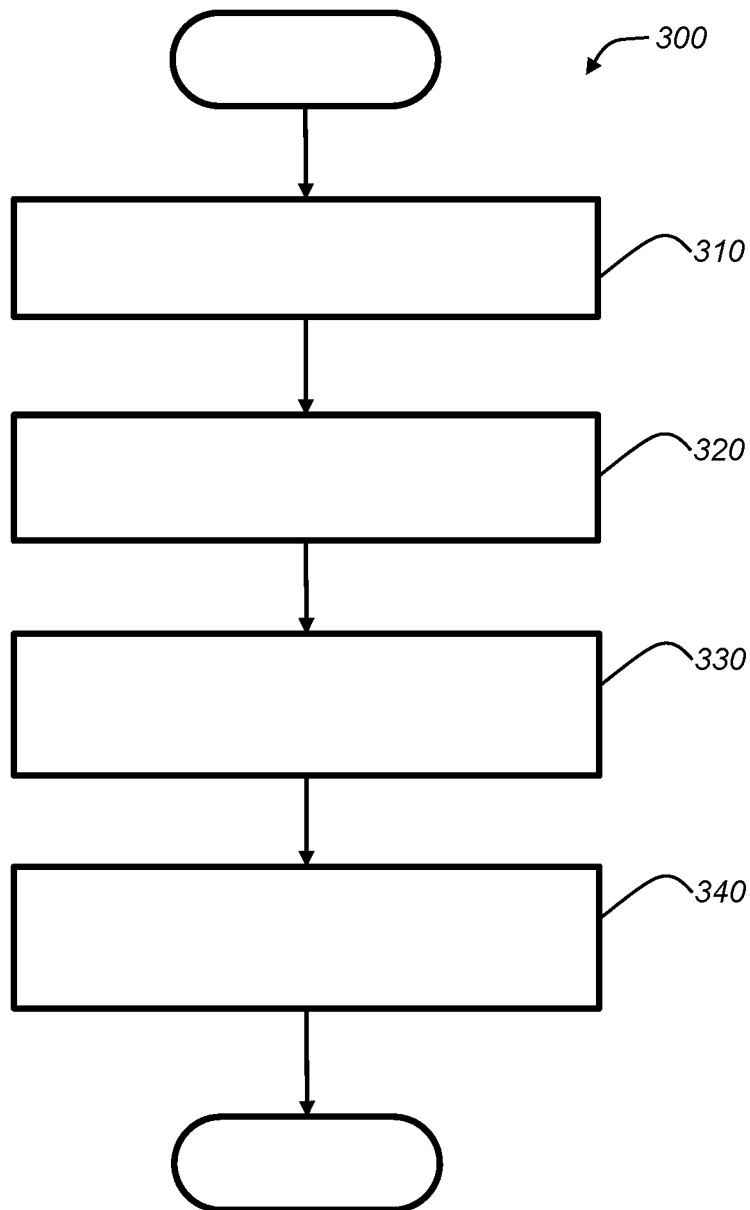
Anhängende Zeichnungen

Figur 1

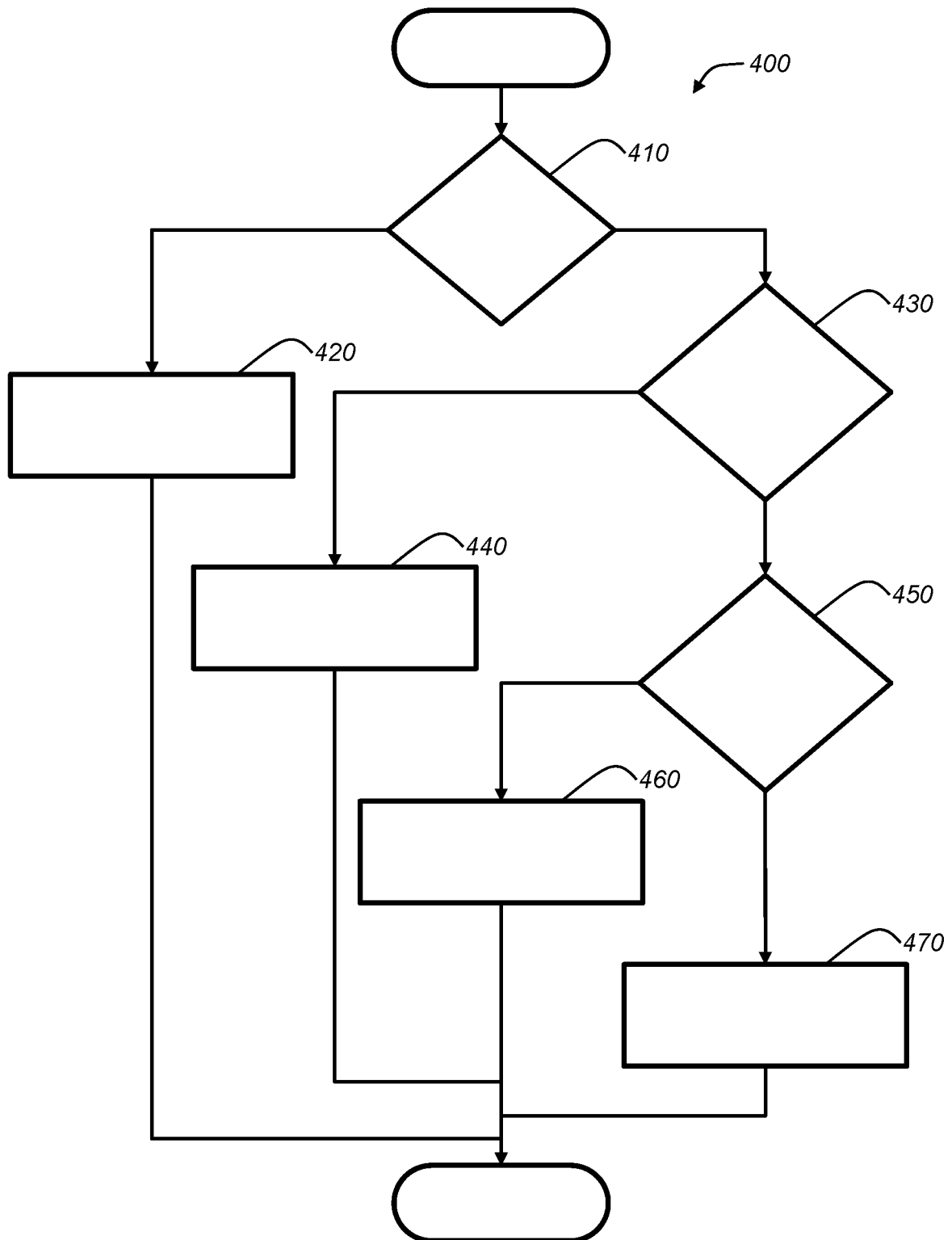
Figur 2



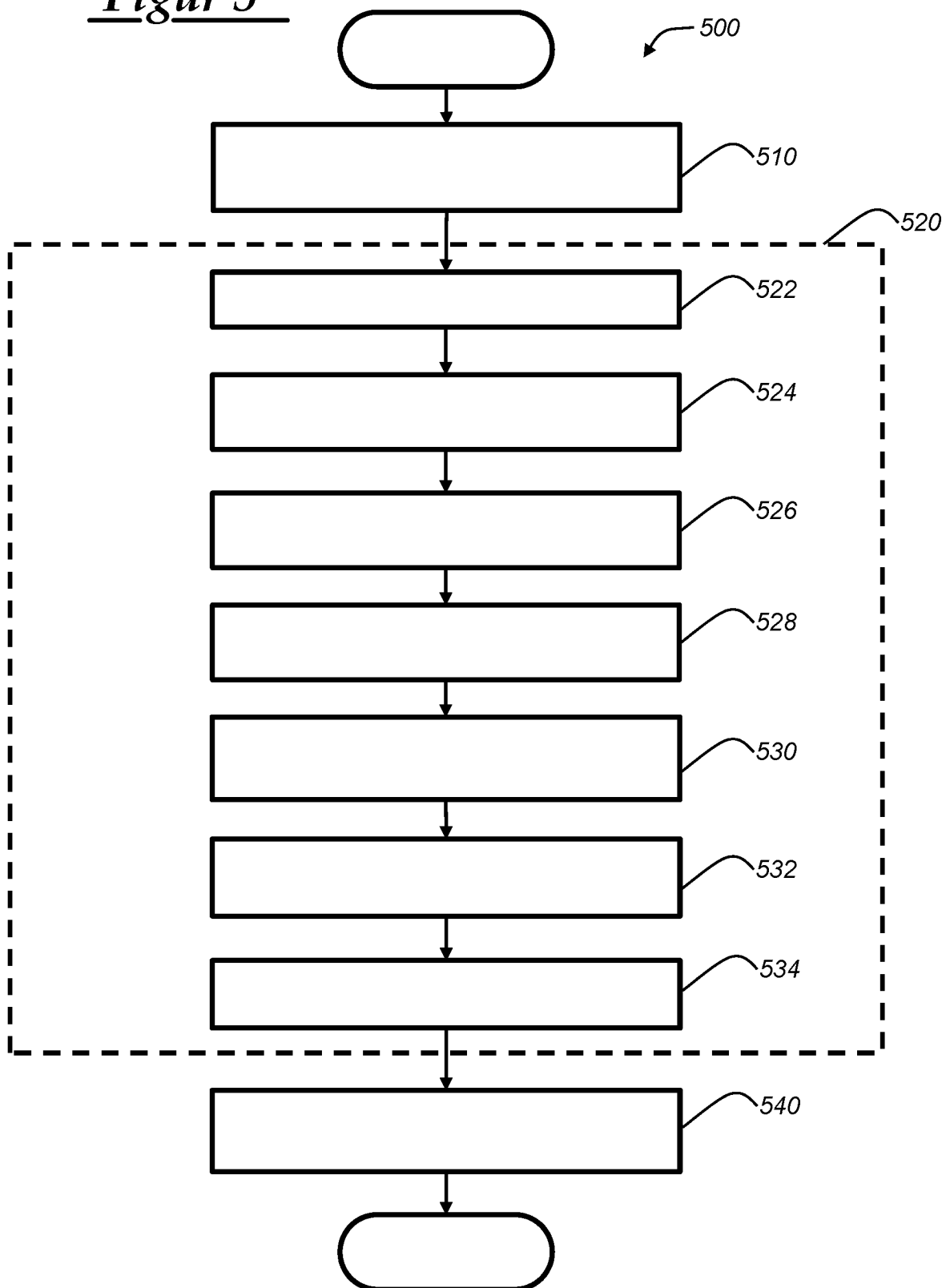
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

