



(10) **DE 10 2014 100 084 A1** 2014.07.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 100 084.6**

(22) Anmeldetag: **07.01.2014**

(43) Offenlegungstag: **17.07.2014**

(51) Int Cl.: **H04W 76/02 (2009.01)**

H04W 4/04 (2009.01)

G08C 17/02 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

13/739,111

11.01.2013

US

(71) Anmelder:

General Motors LLC, Detroit, Mich., US

(74) Vertreter:

**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336,
München, DE**

(72) Erfinder:

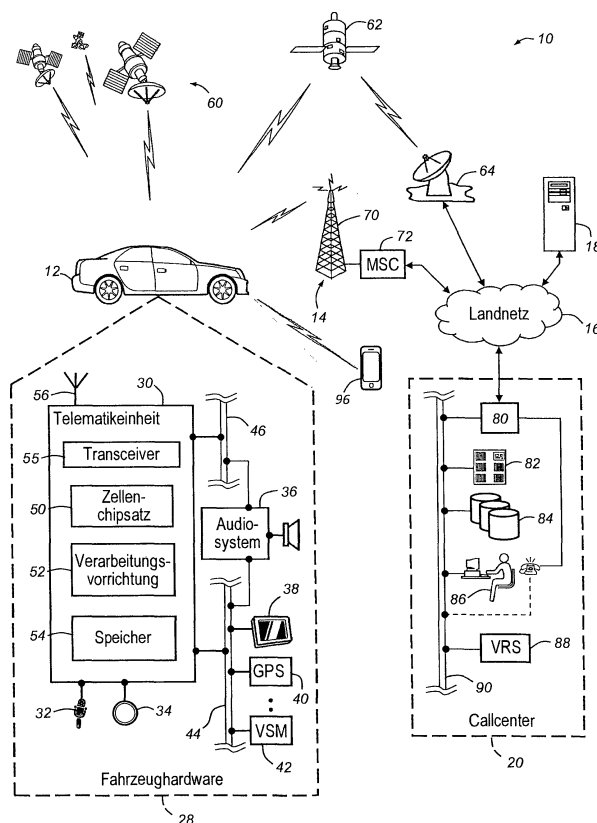
**Lavi, Nadav, Ramat-Hasharon, IL; Macdonald,
Andrew J., Grosse Pointe Park, Mich., US**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Kurzreichweitige drahtlose Kommunikation zwischen einem Fahrzeug und einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren und ein System zum Aufbauen einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) zwischen einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD) und einer Fahrzeugtelematikeinheit. In einigen Fällen kann die Kommunikation nach einem Trennungseignis zwischen der Telematikeinheit und einem Drahtlos-trägernetz aufgebaut werden. Die SRWC kann Bluetooth und Wi-Fi Direct sowie andere geeignete Protokolle oder Technologien enthalten. Wenn die SRWC aufgebaut worden ist, kann die Telematikeinheit einen Fahrzeugbefehl von der HCD empfangen und den Befehl ausführen.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf kurzreichweitige drahtlose Kommunikationen und insbesondere auf kurzreichweitige drahtlose Kommunikationen zwischen Fahrzeugen und tragbaren Kommunikationsvorrichtungen.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Fahrzeuge können Telematiksysteme enthalten, die die Fähigkeit zur Kommunikation unter Verwendung einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation wie etwa Bluetooth aufweisen können. Außerdem enthalten einige moderne Mobiltelefone über die reine Telefonie hinaus Merkmale und Softwareanwendungen wie etwa die Fähigkeit, eine kurzreichweitige drahtlose Kommunikation zu nutzen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0003] In Übereinstimmung mit einem Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Aufbauen einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) zwischen einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD) und einer Fahrzeugtelematikeinheit geschaffen. Das Verfahren kann einen Schritt des Verbindens einer Fahrzeugtelematikeinheit mit einer HCD vor einem Trennungseignis zwischen der Telematikeinheit und einem Drahtlosträgersystem; einen Schritt des Bestimmens des Auftretens des Trennungseignisses; und einen Schritt des Aufbaus einer SRWC zwischen der Telematikeinheit und der HCD im Ergebnis des Trennungseignisses enthalten, um zu ermöglichen, dass die HCD die Telematikeinheit anweist, wenigstens eine Fahrzeugfunktion auszuführen.

[0004] In Übereinstimmung mit einem anderen Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion unter Verwendung einer HCD geschaffen. Das Verfahren kann die folgenden Schritte enthalten: Erfahren eines Trennungseignisses von einem Drahtlosträgersystem bei einer Fahrzeugtelematikeinheit; Aufbauen einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) zwischen der Telematikeinheit und einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD); Empfangen eines Befehls zum Ausführen wenigstens einer Fahrzeugfunktion von der HCD über die SRWC bei der Telematikeinheit; und Ausführen der wenigstens einen Fahrzeugfunktion auf der Grundlage des Befehls. Die Telematikeinheit und die HCD können vor dem Trennungseignis miteinander verbunden sein.

[0005] In Übereinstimmung mit einem anderen Aspekt der Erfindung wird ein Verfahren zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion unter Verwendung einer

HCD geschaffen. Das Verfahren kann die Schritte des Verknüpfens einer HCD mit einer Fahrzeugtelematikeinheit vor einem Trennungseignis zwischen der Telematikeinheit und einem Drahtlosträgersystem; einen Schritt des automatischen Aufbaus einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) zwischen der Telematikeinheit und der HCD im Ergebnis des Trennungseignisses; und einen Schritt des Sendens wenigstens eines Fahrzeugfunktionsbefehls an die Telematikeinheit von der HCD über die SRWC enthalten.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0006] Im Folgenden werden eine oder mehrere bevorzugte beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei gleiche Bezeichnungen gleiche Elemente bezeichnen und wobei:

[0007] Fig. 1 ein Blockdiagramm ist, das eine beispielhafte Ausführungsform eines Kommunikationssystems zeigt, das das hier offenbarte Verfahren nutzen kann; und

[0008] Fig. 2 ein Ablaufplan ist, der eine beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt;

[0009] Fig. 3 ein Ablaufplan ist, der eine andere beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt; und

[0010] Fig. 4 ein Ablaufplan ist, der eine andere beispielhafte Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zeigt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER DARGESTELLTEN AUSFÜHRUNGSFORM(EN)

[0011] Das im Folgenden beschriebene Verfahren betrifft Fahrzeuge, die mit einer modularen oder eingebetteten drahtlosen Telefonie zur Kommunikation über ein Drahtlosträgersystem sowie mit einer Vielzahl von Sensoren, die detektieren können, ob die Fahrertür offen oder angelehnt ist, ob die Fahrertür verriegelt ist, ob die Fahrzeugkraftmaschine läuft usw., ausgestattet sind. Moderne tragbare Kommunikationsvorrichtungen (HCDs) wie etwa Smartphones und andere mobile Vorrichtungen können außerdem über dasselbe Drahtlosträgersystem drahtlos kommunizieren. Somit kann unter Verwendung der HCD über das Drahtlosträgersystem an das Fahrzeug eine Anweisung gesendet werden, die das Fahrzeug anweist, einige Fahrzeugfunktionen wie etwa das Entriegeln der Tür oder das Starten der Kraftmaschine auszuführen. In einigen Situationen ist dies wegen eines Konnektivitätsfehlers (z. B. des Verlusts oder der Abwesenheit eines Zellsignals oder der Trennung von einem Zellenfunkrufkanal) nicht mög-

lich. Allerdings können sowohl eine Fahrzeugtelematikausrüstung als auch HCDs außer der Fähigkeit der drahtlosen Telefonie die Fähigkeit zum Kommunizieren über eine kurzreichweitige drahtlose Kommunikation wie etwa Wi-Fi Direct und Bluetooth besitzen. Somit kann es unter bestimmten Umständen vorteilhaft sein, eine Anweisung über ein kurzreichweitiges drahtloses Netz von der HCD an die Fahrzeugtelefonieausrüstung zu senden. Diese Anweisungen können Verriegeln/Entriegeln, Fahrzeugstart, Fahrzeughupenaktivierung usw. enthalten. Unter einigen Umständen kann es erwünscht sein, dass das Fahrzeug und/oder die HCD die Trennung identifizieren und eine Kommunikation ohne Nutzerinteraktion (z. B. automatisch) aufbauen.

Kommunikationssystem

[0012] In Fig. 1 ist eine beispielhafte Betriebsumgebung gezeigt, die ein mobiles Fahrzeugkommunikationssystem **10** umfasst und die zur Implementierung des hier offenbarten Verfahrens verwendet werden kann. Das Kommunikationssystem **10** enthält allgemein ein Fahrzeug **12**, eines oder mehrere Drahtlos-trägersysteme **14**, ein Landkommunikationsnetz **16**, einen Computer **18** und ein Callcenter **20**. Es ist festzustellen, dass das offenbarte Verfahren mit irgendeiner Anzahl verschiedener Systeme verwendet werden kann und nicht spezifisch auf die hier gezeigte Betriebsumgebung beschränkt ist. Außerdem sind die Architektur, die Konstruktion, der Aufbau und der Betrieb des Systems **10** und seiner einzelnen Komponenten im Gebiet allgemein bekannt. Somit bieten die folgenden Absätze einfach eine kurze Übersicht über ein solches beispielhaftes System **10**; allerdings könnten andere, hier nicht gezeigte Systeme das offenbarte Verfahren ebenfalls nutzen.

[0013] Das Fahrzeug **12** ist in der dargestellten Ausführungsform als ein Personenkraftwagen gezeigt, wobei aber gewürdigt werden sollte, dass irgendein anderes Fahrzeug einschließlich Motorrädern, Lastkraftwagen, Geländefahrzeugen (SUVs), Wohnmobilen (RVs), Seeschiffen, eines Flugzeugs usw. ebenfalls verwendet werden kann. Ein Teil der Fahrzeugelektronik **28** ist in Fig. 1 allgemein gezeigt und enthält eine Telematikeinheit **30**, ein Mikrofon **32** und einen oder mehrere Druckknöpfe oder andere Steuereingabeeinrichtungen **34**, ein Audiosystem **36**, eine visuelle Anzeige **38** und ein GPS-Modul **40** sowie eine Anzahl von Fahrzeugsystemmodulen (VSMs) **42**. Einige dieser Vorrichtungen wie etwa z. B. das Mikrofon **32** und der eine oder die mehreren Druckknöpfe **34** können direkt mit der Telematikeinheit verbunden sein, während andere unter Verwendung einer oder mehrerer Netzverbindungen wie etwa eines Kommunikationsbusses **44** oder eines Unterhaltungsbusses **46** indirekt verbunden sind. Beispiele geeigneter Netzverbindungen enthalten ein Controller Area Network (CAN), eine medienorientierte Sys-

temübertragung (MOST), ein lokales Verbindungsnetz (LIN), ein lokales Netz (LAN) und andere geeignete Verbindungen wie etwa Ethernet oder andere, die zu bekannten ISO-, SAE- und IEEE-Standards und -Spezifikationen, um nur einige zu nennen, kompatibel sind.

[0014] Die Telematikeinheit **30** kann eine durch einen OEM eingebaute (eingebettete) Vorrichtung oder eine Zubehörvorrichtung sein, die drahtlose Sprach- und/oder Datenkommunikation über das Drahtlosträgersystem **14** und über drahtlose Vernetzung, so dass das Fahrzeug mit dem Callcenter **20**, mit anderen telematikfähigen Fahrzeugen oder mit einer anderen Entität oder Vorrichtung kommunizieren kann, ermöglicht. Die Telematikeinheit kann einen Funk-Transceiver **55** aufweisen und kann vorzugsweise Funkübertragungen verwenden, um einen Kommunikationskanal (einen Sprachkanal und/oder einen Datenkanal) mit dem Drahtlosträgersystem **14** aufzubauen, sodass Sprach- und/oder Datenübertragungen über den Kanal gesendet und empfangen werden können. Wie im Folgenden ausführlicher beschrieben ist, kann der Transceiver **55** außerdem für die kurzreichweitige drahtlose Kommunikation verwendet werden. Durch die Bereitstellung sowohl der Sprach- als auch der Datenkommunikation ermöglicht die Telematikeinheit **30**, dass das Fahrzeug eine Anzahl verschiedener Dienste einschließlich jener, die sich auf Navigation, Telefonie, Nothilfe, Diagnose, Infotainment usw. beziehen, anbietet. Entweder über eine Datenverbindung wie etwa über eine Paketdatenübertragung über einen Datenkanal oder über einen Sprachkanal können unter Verwendung im Gebiet bekannter Techniken Daten gesendet werden. Für kombinierte Dienste, die sowohl die Sprachkommunikation (z. B. mit einem Live-Berater oder mit einer Sprachausgabeeinheit bei dem Callcenter **20**) als auch die Datenkommunikation (z. B. zur Bereitstellung von GPS-Ortsdaten oder von Fahrzeugdiagnosedaten für das Callcenter **20**) umfassen, kann das System einen einzelnen Anruf über einen Sprachkanal nutzen und nach Bedarf zwischen der Sprach- und der Datenübertragung über den Sprachkanal umschalten, wobei dies unter Nutzung dem Fachmann auf dem Gebiet bekannter Techniken erfolgen kann.

[0015] In Übereinstimmung mit einer Ausführungsform nutzt die Telematikeinheit **30** die Zellenkommunikation in Übereinstimmung entweder mit dem GSM- oder mit dem CDMA-Standard und enthält sie somit einen Standardzellenchipsatz **50** für Sprachkommunikationen wie Freisprechanruf, ein drahtloses Modem für die Datenübertragung, eine elektronische Verarbeitungsvorrichtung **52**, eine oder mehrere digitale Speichervorrichtungen **54** und eine duale Antenne **56**. Es wird gewürdigt werden, dass der GSM- oder der CDMA-Standard lediglich beispielhafte Implementierungen veranschaulichen und dass andere

Standards (z. B. LTE) ebenfalls möglich sind. Außerdem wird gewürdigt werden, dass das Modem entweder durch Software, die in der Telematikeinheit gespeichert ist und durch den Prozessor **52** ausgeführt wird, implementiert werden kann oder eine getrennte Hardwarekomponente, die sich innerhalb oder außerhalb der Telematikeinheit **30** befindet, sein kann. Das Modem kann unter Verwendung irgendeiner Anzahl verschiedener Standards oder Protokolle wie etwa EVDO, CDMA, GPRS und EDGE arbeiten. Die drahtlose Vernetzung zwischen dem Fahrzeug und anderen vernetzten Vorrichtungen (einschließlich einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD) **96**) kann ebenfalls unter Verwendung der Telematikeinheit **30** ausgeführt werden. Zu diesem Zweck kann die Telematikeinheit **30** zum drahtlosen Kommunizieren in Übereinstimmung mit einem oder mit mehreren geeigneten drahtlosen Protokollen (z. B. WiMAX, ZigBee, rtm, usw.) einschließlich irgendeiner kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) wie etwa irgendeines geeigneten Wi-Fi-Standards (z. B. IEEE 802.11), Wi-Fi Direct, Bluetooth, drahtloser Infrarotübertragung oder verschiedener Kombinationen davon konfiguriert sein. Wenn die Telematikeinheit für die paketvermittelte Datenkommunikation wie etwa TCP/IP verwendet wird, kann sie mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert sein oder zum automatischen Empfangen einer zugewiesenen IP-Adresse von einer anderen Vorrichtung in dem Netz wie etwa von einem Router oder von einem Netzadressenserver eingerichtet sein.

[0016] Der Prozessor **52** kann irgendein Vorrichtungstyp, der elektronische Anweisungen verarbeiten kann, einschließlich Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Hostprozessoren, Controller, Fahrzeugkommunikationsprozessoren und anwendungsspezifischer integrierter Schaltungen (ASICs) sein. Er kann ein dedizierter Prozessor, der nur für die Telematikeinheit **30** verwendet wird, sein oder er kann mit anderen Fahrzeugsystemen gemeinsam genutzt werden. Der Prozessor **52** führt verschiedene Typen digital gespeicherter Anweisungen wie etwa im Speicher **54** gespeicherte Software- oder Firmwareprogramme, die ermöglichen, dass die Telematikeinheit eine breite Vielfalt von Diensten bereitstellt, aus. Zum Beispiel kann der Prozessor **52** Programme ausführen oder Daten verarbeiten, um wenigstens einen Teil des hier diskutierten Verfahrens auszuführen.

[0017] Die Telematikeinheit **30** kann verwendet werden, um einen vielfältigen Bereich von Fahrzeugdiensten bereitzustellen, die die drahtlose Kommunikation zu und/oder von dem Fahrzeug umfassen. Diese Dienste enthalten: Routenführungsanweisungen und andere Dienste in Bezug auf Navigation, die in Verbindung mit dem GPS-gestützten Fahrzeugnavigationsmodul **40** bereitgestellt werden; Airbag-entfaltungsbenachrichtigung und andere Dienste in Bezug auf Notunterstützung oder Straßenseitenun-

terstützung, die in Verbindung mit einem oder mehreren Kollisionssensor-Schnittstellenmodulen wie etwa einem Karosseriesteuermodul (nicht gezeigt) bereitgestellt werden; Diagnoseberichterstattung unter Verwendung eines oder mehrerer Diagnosemodule; und Dienste in Bezug auf Infotainment, wobei durch ein Infotainmentmodul (nicht gezeigt) Musik, Webseiten, Spielfilme, Fernsehprogramme, Videospiele und/oder andere Informationen heruntergeladen werden und zur aktuellen oder späteren Wiedergabe gespeichert werden. Die oben aufgeführten Dienste sind keineswegs eine erschöpfende Liste aller Fähigkeiten der Telematikeinheit **30**, sondern sind einfach eine Aufzählung einiger der Dienste, die die Telematikeinheit anbieten kann. Darüber hinaus ist festzustellen, dass wenigstens einige der oben erwähnten Module in Form von Softwareanweisungen implementiert werden könnten, die innerhalb oder außerhalb der Telematikeinheit **30** gesichert sind, dass sie Hardwarekomponenten sein könnten, die sich innerhalb oder außerhalb der Telematikeinheit **30** befinden, oder dass sie miteinander oder mit anderen Systemen, die sich überall in dem Fahrzeug befinden, integriert und/oder gemeinsam genutzt werden könnten, um nur einige Möglichkeiten zu nennen. Falls die Module als VSMS **42** implementiert sind, die sich außerhalb der Telematikeinheit **30** befinden, könnten sie den Fahrzeugbus **44** zum Austauschen von Daten und Befehlen mit der Telematikeinheit nutzen.

[0018] Das GPS-Modul **40** empfängt Funksignale von einer Konstellation **60** von GPS-Satelliten. Aus diesen Signalen kann das Modul **40** die Fahrzeugposition bestimmen, die für die Bereitstellung von Navigationsdiensten und anderen Diensten in Bezug auf die Position für den Fahrzeugfahrer verwendet wird. Die Navigationsinformationen können auf der Anzeige **38** (oder auf einer anderen Anzeige innerhalb des Fahrzeugs) dargestellt werden oder können verbal dargestellt werden, wie es etwa der Fall ist, wenn eine Routenführungsnavigation geliefert wird. Die Navigationsdienste können unter Verwendung eines dedizierten fahrzeugintegrierten Navigationsmoduls (das Teil des GPS-Moduls **40** sein kann) bereitgestellt werden oder einige oder alle Navigationsdienste können über die Telematikeinheit **30** erfolgen, wobei die Positionsinformationen zur Bereitstellung von Navigationskarten, Kartenanmerkungen (Sehenswürdigkeiten, Restaurants usw.), Routenberechnungen und dergleichen für das Fahrzeug an einen fernen Ort gesendet werden. Die Positionsinformationen können für andere Zwecke wie etwa für das Wagenparkmanagement einem Callcenter **20** oder einem anderen fernen Computersystem wie etwa dem Computer **18** zugeführt werden. Außerdem können von dem Callcenter **20** über die Telematikeinheit **30** neue oder aktualisierte Kartendaten in das GPS-Modul **40** heruntergeladen werden.

[0019] Außer dem Audiosystem **36** und dem GPS-Modul **40** kann das Fahrzeug **12** andere Fahrzeugsystemmodule (VSMs) **42** in Form elektronischer Hardwarekomponenten, die überall in dem Fahrzeug angeordnet sind und üblicherweise eine Eingabe von einem oder von mehreren Sensoren empfangen und die erfasste Eingabe zum Ausführen von Diagnose-, Überwachungs-, Steuerungs-, Berichterstattungs- und/oder anderen Funktionen verwenden, enthalten. Vorzugsweise ist jedes der VSMs **42** über einen Kommunikationsbus **44** mit den anderen VSMs sowie mit der Telematikeinheit **30** verbunden und kann zum Ausführen von Fahrzeugsystem-, Fahrzeugteilsystem-Diagnosetests und zum Ausführen anderer geeigneter Fahrzeugfunktionen programmiert sein. Als Beispiele kann ein VSM **42** ein Kraftmaschinensteuermodul (ECM) sein, das verschiedene Aspekte des Kraftmaschinenbetriebs wie etwa die Kraftstoffzündung und die Zündungseinstellung steuert, kann ein anderes VSM **42** ein Antriebsstrangsteuermodul sein, das den Betrieb einer oder mehrerer Komponenten des Fahrzeugantriebsstrangs reguliert, und kann ein anderes VSM **42** ein Karosseriesteuermodul sein, das verschiedene elektrische Komponenten, die überall in dem Fahrzeug angeordnet sind, wie die Zentralverriegelung des Fahrzeugs, die Hupe des Fahrzeugs, die Scheinwerfer des Fahrzeugs und die Zündung oder den Kraftmaschinenstart des Fahrzeugs, reguliert. In Übereinstimmung mit einer Ausführungsform ist das Kraftmaschinensteuermodul mit Borddiagnosemerkmalen (OBD-Merkmalen), die eine Vielzahl von Echtzeitdaten wie etwa die von verschiedenen Sensoren einschließlich Fahrzeugemissionssensoren empfangenen bereitstellen und die eine standardisierte Reihe von Diagnosefehlercodes (DTCs) bereitstellen, die ermöglichen, dass ein Techniker Störungen innerhalb des Fahrzeugs schnell identifiziert und behebt, ausgestattet. Wie der Fachmann auf dem Gebiet würdigen wird, sind die oben erwähnten VSMs nur Beispiele einiger der Module, die in dem Fahrzeug **12** verwendet werden können, da zahlreiche andere ebenfalls möglich sind.

[0020] Außerdem enthält die Fahrzeugelektronik **28** eine Anzahl von Fahrzeugnutzerschnittstellen, die für Fahrzeuginsassen ein Mittel zum Bereitstellen und/oder Empfangen von Informationen bereitstellen, einschließlich Mikrofonen **32**, einem oder mehreren Druckknöpfe **34**, einem Audiosystem **36** und einer visuellen Anzeige **38**. Wie der Begriff 'Fahrzeugnutzerschnittstelle' hier verwendet ist, enthält er umfassend irgendeine geeignete Form einer elektronischen Vorrichtung, die sowohl Hardware- als auch Softwarekomponenten enthält, die sich in dem Fahrzeug befindet und die ermöglicht, dass ein Fahrzeugnutzer mit einer oder über eine Komponente des Fahrzeugs kommuniziert. Das Mikrofon **32** stellt eine Audioeingabe in die Telematikeinheit bereit, um zu ermöglichen, dass der Fahrer oder ein anderer Insasse

Sprachbefehle bereitstellt und einen Freisprechanruf über das Drahtlosträgersystem **14** ausführt. Zu diesem Zweck kann es mit einer automatisierten Bordsprachverarbeitungseinheit verbunden werden, die eine im Gebiet bekannte Mensch-Maschine-Schnittstellentechnologie (HMI-Technologie) nutzt. Der eine oder die mehreren Druckknöpfe **34** ermöglichen eine manuelle Nutzereingabe in die Telematikeinheit **30**, um drahtlose Telefonanrufe zu initiieren und andere Daten, eine Antwort oder eine Steuereingabe bereitzustellen. Um gegenüber regulären Dienstleistungsunterstützungsanrufen für das Callcenter **20** Notanrufe zu initiieren, können getrennte Druckknöpfe verwendet werden. Das Audiosystem **36** stellt eine Audioausgabe für einen Fahrzeuginsassen bereit und kann ein dediziertes selbständiges System oder Teil des primären Fahrzeugaudiosystems sein. In Übereinstimmung mit der besonderen hier gezeigten Ausführungsform ist das Audiosystem **36** sowohl mit dem Fahrzeugbus **44** als auch mit dem Unterhaltungsbus **46** funktional gekoppelt und kann es AM-, FM- und Satellitenradio, CD-, DVD- und andere Multimediafunktionalität bereitstellen. Diese Funktionalität kann in Verbindung mit dem oder unabhängig von dem oben beschriebenen Infotainmentmodul bereitgestellt werden. Die visuelle Anzeige **38** ist vorzugsweise eine Graphikanzeige wie etwa ein Berührungsbildschirm auf dem Armaturenbrett oder eine Headup-Anzeige, die an der Windschutzscheibe reflektiert wird, und kann zum Bereitstellen einer Vielzahl von Eingabe- und Ausgabefunktionen verwendet werden. Da die Schnittstellen aus **Fig. 1** nur ein Beispiel einer besonderen Implementierung sind, können verschiedene andere Fahrzeugnutzerschnittstellen ebenfalls genutzt werden.

[0021] Außerdem kann die Fahrzeugelektronik **28** ein Steuersystem zum Überwachen und/oder Regulieren eines Budgets elektrischer Leistung, das Fälle enthalten kann, in denen die Fahrzeugkraftmaschine ein- oder ausgeschaltet ist, enthalten. Zum Beispiel wird der Fachmann würdigen, dass verschiedene Fahrzeugelektronik in einigen Fällen einen kleinen Strom (z. B. einen Tricklestrom) entnehmen kann, wenn die Fahrzeugkraftmaschine ausgeschaltet ist. In einer Ausführungsform kann das Leistungsbudget des Fahrzeugs in dem ausgeschalteten Zustand für irgendeine erste Zeitdauer (z. B. für eine Anzahl aufeinanderfolgender Tage) nicht höher als eine vorgegebene Anzahl von Amperestunden sein (um z. B. sicherzustellen, dass ausreichend Leistung verbleibt, um die Fahrzeugzündung zu betreiben, wenn das Fahrzeug neu gestartet wird). Außerdem kann das Leistungsbudget erfordern, dass die Telematikeinheit **30** für eine zweite Zeitdauer (die kürzer als die erste Zeitdauer ist) in dem ausgeschalteten Zustand betreibbar ist. Wenn dieses Budget verbraucht ist, können alle nichtkritischen elektrischen Fahrzeugsysteme abgeschaltet werden, um Leistung zu sparen.

[0022] Das Drahtlosträgersystem **14** ist vorzugsweise ein Mobiltelefonsystem, das mehrere Mobilfunkmasten **70** (wobei nur einer gezeigt ist), eine oder mehrere Mobilfunkvermittlungsstellen (MSCs) **72** sowie irgendwelche anderen Vernetzungskomponenten, die erforderlich sind, um das Drahtlosträgersystem **14** mit dem Landnetz **16** zu verbinden, enthält. Jeder Mobilfunkmast **70** enthält Sende- und Empfangsantennen und eine Basisstation, wobei die Basisstationen von verschiedenen Mobilfunkmasten entweder direkt oder über eine Zwischenausrüstung wie etwa einen Basisstationscontroller mit der MSC **72** verbunden sind. Das Zellsystem **14** kann irgendeine geeignete Kommunikationstechnologie einschließlich z. B. analoger Technologien wie etwa AMPS oder neuerer digitaler Technologien wie etwa CDMA (z. B. CDMA2000) oder GSM/GPRS implementieren. Wie der Fachmann auf dem Gebiet würdigen wird, sind verschiedene Mobilfunkmast-/Basisstations-/MSC-Anordnungen möglich und könnten mit dem drahtlosen System **14** verwendet werden. Zum Beispiel könnten die Basisstation und der Mobilfunkmast an demselben Standort ortsgleich sein oder könnten sie fern voneinander angeordnet sein, wobei jede Basisstation für einen einzelnen Mobilfunkmast verantwortlich sein könnte oder eine einzelne Basisstation mehrere Mobilfunkmasten bedienen könnte und verschiedene Basisstationen mit einer einzelnen MSC gekoppelt sein könnten, um nur einige der möglichen Anordnungen zu nennen.

[0023] Außer der Verwendung des Drahtlosträgersystems **14** kann ein anderes Drahtlosträgersystem in Form einer Satellitenkommunikation verwendet werden, um eine einfach gerichtete oder doppelt gerichtete Kommunikation mit dem Fahrzeug bereitzustellen. Dies kann unter Verwendung eines oder mehrerer Kommunikationssatelliten **62** und einer Aufwärtsstreckensendestation **64** erfolgen. Eine einfach gerichtete Kommunikation können z. B. Satellitenfunkdienste sein, bei denen Programminhalt (Nachrichten, Musik usw.) von der Sendestation **64** empfangen, für das Herauf laden gepackt und daraufhin an den Satelliten **62** gesendet wird, der das Programm an Abonnenten rundsendet. Die doppelt gerichtete Kommunikation können z. B. Satellitentelefoniedienste sein, die den Satelliten **62** zum Weiterleiten von Telefonkommunikationen zwischen dem Fahrzeug **12** und der Station **64** verwenden. Falls diese Satellitentelefonie verwendet wird, kann sie entweder zusätzlich zu dem Drahtlosträgersystem **14** oder an seiner Stelle genutzt werden.

[0024] Das Landnetz **16** kann ein herkömmliches landgestütztes Telekommunikationsnetz sein, das mit einem oder mit mehreren Landleitungstelefonen verbunden ist und das Drahtlosträgersystem **14** mit dem Callcenter **20** verbindet. Zum Beispiel kann das Landnetz **16** ein öffentliches Fernsprechwahl-

netz (PSTN) wie etwa das, das zur Bereitstellung einer Festnetztelefonie, paketvermittelter Datenkommunikationen und der Internetinfrastruktur verwendet wird, enthalten. Eines oder mehrere Segmente des Landnetzes **16** könnten unter Verwendung eines verdrahteten Standardnetzes, eines Glasfaser- oder anderen optischen Netzes, eines Kabelnetzes, von Stromleitungen, anderer drahtloser Netze wie etwa drahtloser lokaler Netze (WLANs) oder Netze, die einen drahtlosen Breitbandzugang (BWA) bereitstellen, oder irgendeiner Kombination davon implementiert sein. Darüber hinaus braucht das Callcenter **20** nicht über das Landnetz **16** verbunden zu sein, sondern könnte es eine drahtlose Telefonieausrüstung enthalten, sodass es direkt mit einem drahtlosen Netz wie etwa dem Drahtlosträgersystem **14** kommunizieren kann.

[0025] Der Computer **18** kann einer einer Anzahl von Computern sein, auf die über ein privates oder öffentliches Netz wie etwa das Internet zugegriffen werden kann. Jeder solche Computer **18** kann für einen oder mehrere Zwecke wie etwa als ein Webserver, auf den durch das Fahrzeug über die Telematikeinheit **30** und den drahtlosen Träger **14** zugegriffen werden kann, verwendet werden. Andere solche Computer **18**, auf die zugegriffen werden kann, können z. B. sein: ein Kundendienstzentrumcomputer, bei dem Diagnoseinformationen und andere Fahrzeugdaten von dem Fahrzeug über die Telematikeinheit **30** heraufgeladen werden können; ein Client-Computer, der von dem Fahrzeugeigentümer oder von einem anderen Abonnenten für solche Zwecke wie Zugreifen auf oder Empfangen von Fahrzeugdaten oder Einstellen oder Konfigurieren von Abonnentenpräferenzen oder Steuern von Fahrzeugfunktionen verwendet wird; oder ein Drittanbieter-Datenlexikon, für das oder von dem Fahrzeugdaten oder andere Informationen, sei es durch Kommunikation mit dem Fahrzeug **12** oder mit dem Callcenter **20** oder durch beides, bereitgestellt werden. Ein Computer **18** kann außerdem zum Bereitstellen einer Internetkonnektivität wie etwa von DNS-Diensten oder als ein Netzadressenserver, der DHCP oder ein anderes geeignetes Protokoll verwendet, um dem Fahrzeug **12** eine IP-Adresse zuzuweisen, verwendet werden.

[0026] Das Callcenter **20** ist dafür ausgelegt, für die Fahrzeugelektronik **28** eine Anzahl verschiedener System-Back-End-Funktionen bereitzustellen, und enthält in Übereinstimmung mit der hier gezeigten beispielhaften Ausführungsform allgemein eine oder mehrere Vermittlungen **80**, Server **82**, Datenbanken **84**, Live-Berater **86** sowie ein automatisiertes Sprachausgabesystem (VRS) **88**, die alle im Gebiet bekannt sind. Diese verschiedenen Callcenterkomponenten sind vorzugsweise über ein verdrahtetes oder drahtloses lokales Netz **90** miteinander gekoppelt. Die Vermittlung **80**, die eine Nebenstellenanlagenvermittlung (PBX-Vermittlung) sein kann, lei-

tet ankommende Signale in der Weise, dass Sprachübermittlungen üblicherweise entweder durch ein reguläres Telefon zu dem Live-Berater **86** oder unter Verwendung von VoIP zu dem automatisierten Sprachausgabesystem **88** gesendet werden. Wie durch die Strichlinie in **Fig. 1** angegeben ist, kann das Telefon des Live-Beraters ebenfalls VoIP verwenden. VoIP und die andere Datenkommunikation über die Vermittlung **80** werden über ein zwischen die Vermittlung **80** und das Netz **90** geschaltetes Modem (nicht gezeigt) implementiert. Datenübertragungen werden über das Modem an den Server **82** und/oder an die Datenbank **84** übergeben. Die Datenbank **84** kann Kontoinformationen wie etwa Abonnementauthentisierungsinformationen, Fahrzeugkennungen, Profildatensätze, Verhaltensmuster und andere relevante Abonnementinformationen speichern. Außerdem können Datenübertragungen durch drahtlose Systeme wie etwa 802.11x, GPRS und dergleichen durchgeführt werden. Obgleich die dargestellte Ausführungsform so beschrieben worden ist, wie wenn sie in Verbindung mit einem personell besetzten Callcenter **20** verwendet wird, das einen Live-Berater **86** verwendet, wird gewürdigt werden, dass das Callcenter stattdessen ein VRS **88** als einen automatisierten Berater verwenden kann oder dass eine Kombination eines VRS **88** und des Live-Beraters **86** verwendet werden kann.

[0027] Die HCD **96** kann eine elektronische Vorrichtung sein, die verwendet werden kann, um Mobiltelefonanrufe über einen weiten geographischen Bereich vorzunehmen, wobei die Übertragungen durch das Drahtlosträgersystem **14** (ebenfalls in **Fig. 1** gezeigt) ermöglicht werden (d. h., wenn die HCD mit dem Drahtlosträgersystem verbunden ist). Die HCD kann enthalten: Hardware, Software und/oder Firmware, die Mobiltelefonkommunikationen und Kommunikationen über eine kurzreichweitige drahtlose Kommunikation (z. B. Wi-Fi Direct und Bluetooth) sowie andere HCD-Anwendungen ermöglichen. Solche HCD-Anwendungen können Softwareanwendungen, die vorinstalliert sein können oder durch den Nutzer/oder über eine graphische Nutzerschnittstelle (GUI) installiert werden können, enthalten. Die Hardware der HCD **96** kann umfassen: eine Anzeige, ein Tastenfeld (z. B. einen Druckknopf und/oder einen Berührungsbildschirm), ein Mikrophon, einen oder mehrere Lautsprecher, Bewegungsdetektierungssensoren (wie etwa Beschleunigungsmesser, Gyroskope usw.) und eine Kamera. Zusätzlich zu den oben erwähnten Merkmalen können moderne HCDs zusätzliche Dienste und/oder eine zusätzliche Funktionalität wie etwa Kurznachrichtendienst (SMS oder Texte), Multimedia-Messaging-Dienst (MMS), E-Mail, Internetzugang sowie Geschäfts- und Spieleanwendungen unterstützen. Nichteinschränkende Beispiele der HCD **96** enthalten ein Mobiltelefon, einen Personal Digital Assistant (PDA), ein Smartphone, einen persönlichen Laptopcomputer mit doppelt gerichteten Kommunika-

tionsfähigkeiten, einen Netbookcomputer oder Kombinationen davon. Die HCD **96** kann innerhalb oder außerhalb des mobilen Fahrzeugs (wie etwa des in **Fig. 1** gezeigten Fahrzeugs **12**) verwendet werden und kann dafür konfiguriert sein, Dienste in Übereinstimmung mit einer Abonnementvereinbarung mit einer Drittanbiereinrichtung bereitzustellen.

[0028] Die HCD **96** und das Fahrzeug **12** können zusammen von einer als der Fahrzeugnutzer bekannten Person verwendet werden. Der Fahrzeugnutzer braucht weder der Fahrer des Fahrzeugs **12** zu sein, noch muss der Fahrzeugnutzer der Eigentümer der HCD **96** oder des Fahrzeugs **12** sein (z. B. kann der Fahrzeugnutzer ein Eigentümer oder ein Lizenznehmer von einem oder von beiden sein).

Verfahren

[0029] Wie zuvor festgestellt wurde, können die Telematikeinheit **30** und die HCD **96** für die kurzreichweitige drahtlose Kommunikation (SRWC) verwendet werden. Unter bestimmten Umständen kann es erwünscht sein, dass die HCD und die Telematikeinheit **30** über eine SRWC miteinander kommunizieren. Zwei bekannte kurzreichweitige drahtlose Kommunikationsprotokolle enthalten Bluetooth und Wi-Fi Direct. Der Aufbau einer Kommunikation oder eines Kommunikationskanals über diese Protokolle kann sich unterscheiden.

BLUETOOTH-VERBINDUNG (PAARUNG UND BONDING)

[0030] Wenn ein Bluetooth-Protokoll verwendet wird, können sich die HCD und die Telematikeinheit miteinander paaren (oder miteinander verbinden), wenn sie innerhalb einer drahtlosen Reichweite sind (z. B., bevor sie eine Trennung von dem drahtlosen Netz erfahren). Damit sich Bluetooth-Vorrichtungen wie etwa die Telematikeinheit und die HCD paaren, können sie in einer BAKENBETRIEBSART oder ENTDECKBAREN BETRIEBSART mit einer allgemeinen Kennung (ID) arbeiten; die Bluetooth-Paarung ist dem Fachmann bekannt. Die allgemeine Kennung (ID) kann z. B. den Namen, die Klasse, verfügbare Dienste und andere geeignete technische Informationen der Vorrichtung enthalten. Außerdem können sich die Telematikeinheit und die HCD über eine Nicht-Baken-Betriebsart paaren. In diesen Fällen kann sich das Callcenter **20** an der Paarung der HCD und der Telematikeinheit beteiligen. Zum Beispiel kann das Callcenter **20** die Abfrageprozedur zwischen der Telematikeinheit **30** und der HCD **96** initiieren. Außerdem kann das Callcenter die HCD als dem Nutzer des Fahrzeugs gehörend identifizieren und daraufhin von der HCD ihre allgemeine ID empfangen und die Telematikeinheit über das drahtlose Kommunikationssystem **14** autorisieren, sich mit dieser besonderen ID zu paaren. In wenigstens einer

Ausführungsform kann sich die Telematikeinheit **30** nur mit anderen Netzvorrichtungen (wie etwa einer HCD) mit einer solchen Autorisierung paaren.

[0031] Außerdem kann die Telematikeinheit **30** in einer anderen Ausführungsform zusätzlich zu der (oder anstelle der) allgemeinen ID eine spezielle Kennung (ID) besitzen, um eine höhere Kommunikationssicherheit sicherzustellen; hier kann die Telematikeinheit in einer STEALTH-BETRIEBSART arbeiten. Die spezielle ID kann z. B. über das Callcenter **20** oder in einem Kundendienstzentrum oder während der Herstellung vor irgendeinem Paarungsereignis bereitgestellt und/oder programmiert werden. Die spezielle ID kann z. B. Zahlen, Buchstaben, Sonderzeichen oder eine Kombination davon (wie etwa eine alphanumerische Folge) enthalten; in einer Ausführungsform kann sie eine Kennung der Telematikeinheit wie etwa eine laufende Nummer (SN) sein; in einer anderen Ausführungsform kann sie (z. B. bei der Telematikeinheit, bei dem Callcenter, bei dem Kundendienstzentrum usw.) zufällig erzeugt werden. In Übereinstimmung mit einer Implementierung kann die spezielle ID nur während durch das Callcenter initiiert Paarungsprozeduren verwendet werden und kann sie nur für diesen Zweck (d. h. für die Paarung einer sowohl dem Fahrzeugnutzer als auch der Telematikeinheit zugeordneten HCD) verwendet werden.

[0032] Andere Ausführungsformen können Fälle enthalten, in denen sich das Callcenter nicht an der Paarung der Bluetooth-Vorrichtungen beteiligt – wobei die Fahrzeugtelematikeinheit und die HCD vorprogrammiert oder vorkonfiguriert werden, um einander zu erkennen und zu identifizieren; z. B. ist die spezielle ID der HCD bekannt – wobei z. B. in wenigstens einer Ausführungsform die spezielle ID der Telematikeinheit für die HCD von dem Callcenter bereitgestellt wird (z. B., da der Fahrzeugnutzer dafür autorisiert ist, die Telematikeinheit und die HCD miteinander zu paaren).

[0033] Wie der Fachmann würdigen wird, können die Vorrichtungen gebondet werden, wenn die Paarung abgeschlossen ist – d. h., können sie einander automatisch erkennen und/oder verbinden, wenn Sie in einer vorgegebenen Nähe oder Reichweite voneinander sind (d. h., können sie wenigstens vorübergehend Netzteilnehmer werden). Wie der Fachmann würdigen wird, kann in einigen Fällen eine Vorrichtung üblicherweise als eine Funkrufvorrichtung wirken und kann die andere Vorrichtung als eine Hörvorrichtung wirken; d. h., eine Vorrichtung kann in einer FUNKRUFBETRIEBSART arbeiten, während die andere Vorrichtung in einer HÖRBETRIEBSART arbeiten kann (wobei z. B. die Vorrichtung in der HÖRBETRIEBSART in Übereinstimmung mit dem Bluetooth-Protokoll periodisch, z. B. einmal alle 1,28 Sekunden oder 2,56 Sekunden, hören kann). In einer Ausführungsform ist die Telematikeinheit **30** dafür konfigu-

riert, die Hörvorrichtung zu sein und in der HÖRBETRIEBSART zu arbeiten.

WI-FI-DIRECT-VERBINDUNG (PAARUNG UND BONDUNG)

[0034] Nun übergehend zu dem Wi-Fi-Direct-Protokoll wird der Fachmann würdigen, dass es innerhalb des Wi-Fi-Direct-Protokolls eine Gruppe mit Gruppenelementen (oder Netzteilnehmern, die miteinander verbunden sind) geben kann. Die Gruppenelemente können einen Gruppeneigentümer (d. h. eine Vorrichtung, die als ein Host wirkt) und eine oder mehrere verschiedene Satellitenvorrichtungen (die als Clients wirken) enthalten. Wo die Telematikeinheit Wi-Fi Direct verwendet, kann die Einheit **30** (z. B. durch ein Fahrzeugkundendienstzentrum oder zur Zeit der Herstellung) dafür vorkonfiguriert werden, der Gruppeneigentümer zu sein. Die HCD **96** kann eine Satellitenvorrichtung sein. Somit kann es erforderlich sein, dass sich die HCD **96** bei der Gruppe registriert oder mit ihr verknüpft, bevor irgendeine Verbindung über Wi-Fi Direct implementiert wird (z. B., bevor eine Trennung von dem drahtlosen Netz erfahren wird).

[0035] Wie der Fachmann würdigen wird, kann die Registrierung in dem Wi-Fi-Direct-Protokoll auf verschiedene Arten stattfinden – wobei wenigstens eine Art sicherer als andere sein kann. Zum Beispiel kann die Telematikeinheit **30** in einer BAKENBETRIEBSART arbeiten und ihre Identität rundsenden, wobei sie sich anderen Wi-Fi-Direct-Vorrichtungen bekanntmacht (sie z. B. periodisch rundsendet). Allerdings kann die Telematikeinheit **30** ebenfalls in einer STEALTH-BETRIEBSART arbeiten; d. h., in einer sichereren Form der Registrierung, die einen Fall enthalten kann, dass die HCD **96** die spezielle Kennung (ID) der Telematikeinheit **30** kennt und die Telematikeinheit **30** ihre Kennung überhaupt nicht rundsendet, sondern vielmehr in einer HÖRBETRIEBSART auf eine Anforderung von einer Satellitenvorrichtung wie etwa der HCD **96** wartet. Wie in der zuvor erläuterten Implementierung kann die spezielle ID mit irgendeinem ähnlichen Mittel erzeugt oder erfasst werden (z. B. einer Telematikeinheitkennung oder einer zufällig erzeugten Kennung; und kann sie gleichfalls von einem Callcenter, von einem Kundendienstzentrum, von einem Hersteller usw. empfangen werden). Somit kann die Telematikeinheit mit dem Aufbauen einer Peer-to-Peer-Sitzung antworten, wenn sie die Anforderung von der HCD **96** (die die spezielle ID besitzt) zum Registrieren bei der Gruppe, für die die Telematikeinheit der Host ist, empfängt. Andere Registrierungs-ausführungsformen sind ebenfalls möglich – z. B. kann die HCD der Host oder der Gruppeneigentümer sein und kann die Telematikeinheit ein Teilnehmer oder Client sein; kann die HCD in einer BAKENBETRIEBSART oder STEALTH-BETRIEBSART wirken; kann das Callcenter ferner die Registrierung

ermöglichen oder nicht ermöglichen. Außerdem können die Mitglieder ähnlich Bluetooth mit der Gruppe gebondet werden, wenn sie sich bei dem Gruppeneigentümer registriert haben.

[0036] Nunmehr übergehend zu **Fig. 2** ist ein Verfahren **200** zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion unter Verwendung der HCD, die mit der Telematikeinheit **30** gepaart worden ist, gezeigt. Unter einigen Umständen kann der Nutzer über die HCD befahlen (oder anweisen), dass das Fahrzeug eine Fahrzeugfunktion ausführt; z. B. kann der Befehl von der HCD an das Callcenter **20** und daraufhin von dem Callcenter an die Telematikeinheit **30** gesendet werden, wenn die Telematikeinheit und/oder die HCD mit dem Drahtlosträgersystem **14** verbunden sind. Wie es hier verwendet ist, enthält eine Verbindung mit dem Drahtlosträgersystem eine drahtlose Kopplung mit einem Mobilfunkmast **70** und/oder mit irgendeinem anderen geeigneten Zugangspunkt des Drahtlosträgersystems (wobei dies in CDMA-Netzen die Fähigkeit zum Erhalten eines Pilotkanals, eines Synchronisationskanals, eines Zugriffskanals, eines Funkrufkanals, eines Verkehrskanals usw. enthalten kann). Eine Verbindung kann hier (in Übereinstimmung mit dem Kontext) ebenfalls als eine aufgebaute Verbindung, als ein Verbindungsereignis usw. bezeichnet werden. Außerdem ist eine Trennung von dem Drahtlosträgersystem, wie sie hier verwendet ist, umfassend zu verstehen und enthält sie irgendeine Unterbrechung der Kommunikationsfähigkeit (z. B. Tätigen, Empfangen, Aufrechterhalten usw. von Sprach- oder Datenanrufen) innerhalb des Drahtlosträgersystems **14**, des Landnetzes **16**, des Callcenters **20** usw. Die Trennung des Drahtlosträgersystems kann durch irgendeine Umweltstörung (z. B. Sonnenstrahlung), durch irgendeine geographische Störung (z. B. Zellenabschirmung durch natürliche und/oder künstliche Strukturen und/oder Objekte – wie etwa Parkgaragen, Keller usw.), durch irgendeine Internetverbindungsstörung (z. B. Voice-over-Internet-Protokoll oder VoIP), durch irgendwelche Verbindungs- oder Portstörungen des lokalen Netzes (LAN), durch irgendwelche Fehlfunktionen, Verstümmelungen oder Virenangriffe in einem Netz oder in zugeordneter Hardware (einschließlich der Callcentercomputer, der Telematikeinheit des Fahrzeugs usw.), durch Probleme eines übermäßigen Netzverkehrs und/oder einer übermäßigen Latenzzeit, um nur einige Fälle zu nennen, verursacht werden. Der Fachmann wird andere potentielle Ursachen kennen. Eine Trennung kann hier auch als ein 'Konnektivitätsfehler' oder als eine 'Kommunikationstrennung' oder als ein 'Verbindungsfehler' oder als ein 'Trennungsereignis' bezeichnet werden.

[0037] In **Fig. 2** beginnt das Verfahren in Schritt **210**, wo das Fahrzeug von dem Drahtlosträgersystem **14** getrennt wird (und sich somit nicht mit dem Callcenter **20** verbinden kann) und die Telematikein-

heit **30** dieses Trennungsereignis identifiziert. Ebenfalls in Schritt **220** kann sich die HCD **96** unter Verwendung einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (z. B. Bluetooth oder Wi-Fi Direct) mit der Telematikeinheit **30** verbinden. Dieses Verbinden kann stattfinden, bevor oder nachdem das Versagen identifiziert worden ist. In einer Ausführungsform tritt die Telematikeinheit **30** automatisch in eine HÖRBETRIEBSART ein, nachdem die Trennung des drahtlosen Netzes identifiziert worden ist. In Schritt **230** kann die HCD über die SRWC einen Befehl zum Ausführen einer oder mehrerer Fahrzeugfunktionen senden, der von der Telematikeinheit **30** empfangen wird. Die Fahrzeugfunktionen können den Betrieb oder die Betätigung der Folgenden enthalten, sind darauf aber nicht beschränkt: der Zentralverriegelung des Fahrzeugs, der Fahrzeughupe und der Fahrzeugzündung oder des Kraftmaschinenstarts. In Schritt **240** kann das Fahrzeug **12** die Funktion ausführen (kann die Telematikeinheit z. B. eines oder mehrere VSMs **42** anweisen). Es wird gewürdigt werden, dass die Konnektivität zwischen dem Callcenter und der Telematikeinheit **30** zu irgendeinem Zeitpunkt nach der Trennung von dem drahtlosen Netz wieder hergestellt werden kann (d. h. eine Wiederverbindung). Falls dies geschieht, können Befehle von der HCD an das Callcenter und an das Drahtlosträgersystem **14** gesendet (oder über es geleitet) werden. Wie der Fachmann würdigen wird, kann irgendeine Wiederverbindung dadurch ermöglicht werden, dass die Telematikeinheit **30** in der VERBINDUNGS- ODER WIEDERVERBINDUNGSBETRIEBSART arbeitet – d. h., sich mit dem Drahtlosträgersystem **14** wiederzuverbinden versucht. Die Telematikeinheit kann während oder im Allgemeinen während irgendwelcher Betriebe oder Kommunikationen über die SRWC in der WIEDERVERBINDUNGSBETRIEBSART arbeiten. Somit kann die Telematikeinheit auf Gelegenheiten zum WIEDERVERBINDEN mit dem Drahtlosträgersystem **14** hören, wenn das System verfügbar wird (wobei sie z. B. in CDMA-Netzen auf eine Gelegenheit zum Erfassen eines Pilotkanals hören kann). Die Verfügbarkeit kann Situationen enthalten, in denen das eine oder die mehreren Probleme und/oder Hindernisse, die die Trennung verursachen, entfernt und/oder gelöst worden sind.

[0038] Es wird gewürdigt werden, dass der Transceiver **55**, wenn die Telematikeinheit **30** in der HÖR- oder WIEDERVERBINDUNGSBETRIEBSART ist, nur für kurze, periodische Zeitdauern aktiv eingeschaltet werden kann, um Batterieleistung zu sparen und zur Einhaltung des Budgets an elektrischer Leistung des Fahrzeugs beizutragen.

[0039] Nunmehr übergehend zu **Fig. 3** ist ein Verfahren **300** zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion unter Verwendung eines von der HCD über ein Bluetooth-Protokoll gesendeten Befehls (oder einer über das Bluetooth-Protokoll gesendeten Anweisung) ge-

zeigt. Das Verfahren beginnt in Schritt **310**, wo die Vorrichtungen, die HCD **96** und die Telematikeinheit **30**, unter Verwendung der speziellen ID (z. B. initiiert durch das Callcenter **20**) in einer STEALTH-BETRIEBSART gepaart und gebondet werden. In Schritt **320** wird das Fahrzeug von dem Drahtlosträgersystem **14** und/oder von seiner zugeordneten Telefonie getrennt; z. B. aus irgendwelchen der oben erwähnten Gründe. Im Ergebnis der Trennung arbeitet die Telematikeinheit **30** in Schritt **330** als ein Host, der ein Bluetooth-Protokoll (z. B. ein Bluetooth-Netz) aufbaut. Außerdem tritt die HCD **96** in einem Schritt **340** der Bluetooth-Sitzung als ein Client bei. Daraufhin kann die HCD unter Verwendung des Bluetooth-Protokolls einen oder mehrere Befehle über die Telematikeinheit an das Fahrzeug **12** senden, um eine oder mehrere Fahrzeugfunktionen auszuführen [Schritt **350**]. In Schritt **360** kann das Fahrzeug **12** unter Verwendung des Bluetooth-Protokolls den Befehl bei der Telematikeinheit empfangen und daraufhin die Funktion ausführen oder den Befehl durchführen (wobei die Telematikeinheit z. B. eines oder mehrere VSMs **42** anweisen kann). Danach kann das Verfahren enden.

[0040] Nunmehr übergehend zu **Fig. 4** ist ein Verfahren **400** zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion unter Verwendung eines von der HCD über ein Wi-Fi-Direct-Protokoll gesendeten Befehls (oder einer über ein Wi-Fi-Direct-Protokoll gesendeten Anweisung) gezeigt. Das Verfahren beginnt in Schritt **410**, wo die Telematikeinheit **30** dafür konfiguriert wird, der Gruppeneigentümer zu sein. Die Konfiguration kann z. B. in einem Fahrzeugkundendienstzentrum oder durch den Hersteller der Telematikeinheit stattfinden. In Schritt **420** erfasst die HCD **96**, z. B. vor einem Trennungseignis, von dem Callcenter **20** die spezielle ID der Telematikeinheit **30**. In Schritt **430** wird das Fahrzeug, z. B. aus irgendwelchen der oben erwähnten Gründe, von dem Drahtlosträgersystem **14** und/oder von seiner zugeordneten Telefonie getrennt. Im Ergebnis der Trennung arbeitet die Telematikeinheit **30** in Schritt **440** in Übereinstimmung mit dem Wi-Fi-Direct-Protokoll als der Host oder Gruppeneigentümer (eröffnet sie eine Gruppensitzung). In Schritt **450** kann die HCD der Gruppensitzung als eine Satellitenvorrichtung beitreten. Daraufhin kann die HCD unter Verwendung des Wi-Fi-Direct-Protokolls über die Telematikeinheit einen Befehl zum Ausführen einer oder mehrerer Fahrzeugfunktionen an das Fahrzeug **12** senden [Schritt **460**]. Außerdem kann das Fahrzeug in Schritt **470** den Befehl unter Verwendung des Wi-Fi-Direct-Protokolls bei der Telematikeinheit empfangen und daraufhin die Funktion ausführen oder den Befehl ausführen (wobei die Telematikeinheit z. B. eine oder mehrere VSMs **42** anweisen kann). Danach kann das Verfahren enden.

[0041] Die obigen Ausführungsformen sind beispielhaft und nicht als Einschränkung gegeben. Es kann

andere Ausführungsformen geben. Zum Beispiel kann die HCD **96** der Master oder der Host sein, während die Telematikeinheit **30** der Slave oder der Client sein kann. Diese Master/Slave-Anordnung kann auf irgendeine kurzreichweitige drahtlose Kommunikation einschließlich des Bluetooth- und des Wi-Fi-Direct-Protokolls anwendbar sein. Außerdem waren die Bluetooth- und die Wi-Fi-Direct-Protokoll-Implementierung nur beispielhaft; es können andere Protokolle verwendet werden.

[0042] Um eine kurzreichweitige drahtlose Kommunikation zwischen der HCD und der Telematikeinheit **30** aufzubauen, können eine oder beide Vorrichtungen allgemeine oder spezifische Anwendungen oder eines oder mehrere Computer- oder Softwareprogramme, die diese Kommunikation ermöglichen, besitzen und nutzen. Ein Beispiel einer kommerziell verfügbaren Ausführungsform einer Mobilvorrichtungs-Softwareanwendung ist RemoteLink™ von Onstar.

[0043] Somit kann das oben beschriebene Verfahren oder können Teile davon unter Verwendung eines Computerprogrammprodukts implementiert werden, das auf einem computerlesbaren Medium getragene Anweisungen zur Verwendung durch einen oder mehrere Prozessoren eines oder mehrerer Computer (z. B. innerhalb der HCD oder der Telematikeinheit), um einen oder mehrere der Verfahrensschritte zu implementieren, enthalten kann. Das Computerprogrammprodukt kann eines oder mehrere Softwareprogramme (oder Anwendungen), die Programmweisungen in Quellcode, Objektcode, ausführbarem Code oder in anderen Formaten umfassen; oder eines oder mehrere Firmwareprogramme; oder Dateien in einer Hardwarebeschreibungssprache (HDL); und irgendwelche auf ein Programm bezogenen Daten enthalten. Die Daten können Datenstrukturen, Nachschlagetabellen oder Daten in irgendeinem anderen geeigneten Format enthalten. Die Programmweisungen können Programmmodule, Routinen, Programme, Objekte, Komponenten und/oder dergleichen enthalten. Das Computerprogramm kann auf einem Computer oder auf mehreren Computern in Kommunikation miteinander durchgeführt werden.

[0044] Das eine oder die mehreren Programme können auf computerlesbaren Medien verkörpert sein, die eine oder mehrere Ablagevorrichtungen, Herstellungsartikel oder dergleichen enthalten können. Beispielhafte computerlesbare Medien enthalten Computersystemspeicher, z. B. RAM (Schreib-Lese-Speicher), ROM (Nur-Lese-Speicher); Halbleiterspeicher, z. B. EPROM (löschen, programmierbaren ROM), EEPROM (elektrisch löschen, programmierbaren ROM), Flash-Speicher; magnetische oder optische Platten oder Bänder; und/oder dergleichen. Außerdem kann das computerlesbare Medium Computer-zu-Computer-Verbindungen enthalten, z. B. wenn

Daten über ein Netz oder über eine andere Kommunikationsverbindung (entweder verdrahtet, drahtlos oder eine Kombination davon) übertragen oder bereitgestellt werden. Irgendeine oder mehrere Kombinationen der obigen Beispiele sind ebenfalls im Umfang der computerlesbaren Medien enthalten. Somit ist zu verstehen, dass das Verfahren wenigstens teilweise durch irgendwelche elektronischen Artikel und/oder Vorrichtungen, die Anweisungen ausführen können, die einem oder mehreren Schritten des offenbarten Verfahrens entsprechen, ausgeführt werden kann.

[0045] Selbstverständlich ist das Vorstehende eine Beschreibung einer oder mehrerer bevorzugter beispielhafter Ausführungsformen der Erfindung. Die Erfindung ist nicht auf die eine oder die mehreren hier offenbarten Ausführungsformen beschränkt, sondern ist allein durch die folgenden Ansprüche definiert. Darüber hinaus beziehen sich die in der vorstehenden Beschreibung enthaltenen Aussagen auf besondere Ausführungsformen und sind nicht als Beschränkungen des Schutzzumfangs der Erfindung oder der Definition der in den Ansprüchen verwendeten Begriffe zu verstehen, es sei dann, dass ein Begriff oder eine Formulierung explizit oben definiert worden ist. Dem Fachmann auf dem Gebiet fallen verschiedene andere Ausführungsformen und verschiedene Änderungen und Abwandlungen der offenbarten Ausführungsform(en) ein. Alle solche anderen Ausführungsformen, Änderungen und Abwandlungen sollen im Schutzzumfang der beigefügten Ansprüche liegen.

[0046] Wie die Begriffe "zum Beispiel", "beispielsweise", "wie etwa" und "wie" und die Verben "umfassend", "aufweisend", "enthaltend" und ihre anderen Verbformen in dieser Beschreibung und in den Ansprüchen verwendet sind, sind sie jeweils, wenn sie in Verbindung mit einer Aufzählung einer oder mehrerer Komponenten oder anderer Einheiten verwendet sind, als offen zu verstehen, d. h., ist die Aufzählung nicht so zu verstehen, dass sie andere, zusätzliche Komponenten oder Einheiten ausschließt. Andere Begriffe sind unter Verwendung ihrer weitestmöglichen Bedeutung zu verstehen, es sei denn, dass sie in einem Kontext verwendet sind, der eine andere Interpretation erfordert.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbauen einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) zwischen einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD) und einer Fahrzeugtelematikeinheit, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst;
Verbinden einer Fahrzeugtelematikeinheit mit einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD) vor einem Trennungseignis zwischen der Telematikeinheit und einem Drahtlosträgersystem;

Bestimmen des Auftretens des Trennungseignisses; und

Aufbauen einer SRWC zwischen der Telematikeinheit und der HCD als ein Ergebnis des Trennungseignisses, um zu ermöglichen, dass die HCD die Telematikeinheit anweist, wenigstens eine Fahrzeugfunktion auszuführen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Verbindungsschritt unter Verwendung einer speziellen Kennung (ID) in einer Stealth-Betriebsart arbeitet.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die spezielle Kennung (ID) zufällig erzeugt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die spezielle ID eine Telematikeinheitkennung ist, die für die Telematikeinheit von einem Callcenter bereitgestellt wird oder die für die Telematikeinheit von einem Kundendienstzentrum bereitgestellt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei die spezielle ID für die HCD durch das Callcenter oder durch die Telematikeinheit in dem Fahrzeug bereitgestellt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die SRWC Bluetooth, Wi-Fi oder Wi-Fi Direct ist, wobei die Telematikeinheit ein Host ist und wobei die HCD ein Client ist, wenn die SRWC Wi-Fi Direct ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1, das ferner den Schritt des Empfangens eines Befehls zum Ausführen der wenigstens einen Fahrzeugfunktion von der HCD bei der Telematikeinheit über SRWC umfasst.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei die Fahrzeugfunktion enthält: Verriegeln/Entriegeln einer Fahrzeughupe, Fernstarten des Fahrzeugs und Aktivieren einer Fahrzeughupe.

9. Verfahren zum Ausführen einer Fahrzeugfunktion unter Verwendung einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

Detektieren eines Trennungseignisses von einem Drahtlosträgersystem bei einer Fahrzeugtelematikeinheit;

Aufbauen einer kurzreichweitigen drahtlosen Kommunikation (SRWC) zwischen der Telematikeinheit und einer tragbaren Kommunikationsvorrichtung (HCD), wobei die Telematikeinheit und die HCD vor dem Trennungseignis miteinander verbunden gewesen sind;

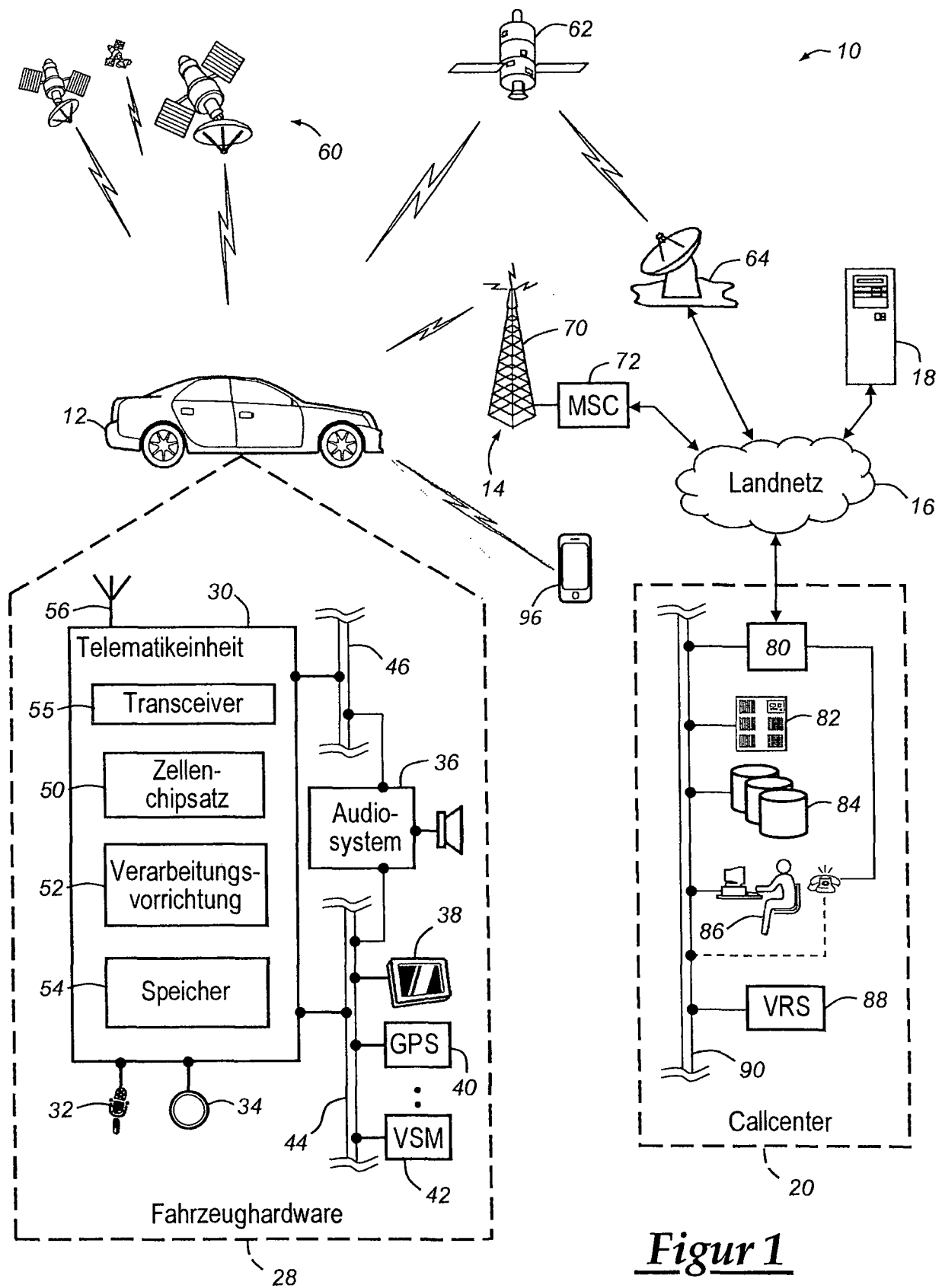
Empfangen eines Befehls zum Ausführen wenigstens einer Fahrzeugfunktion von der HCD über die SRWC bei der Telematikeinheit; und

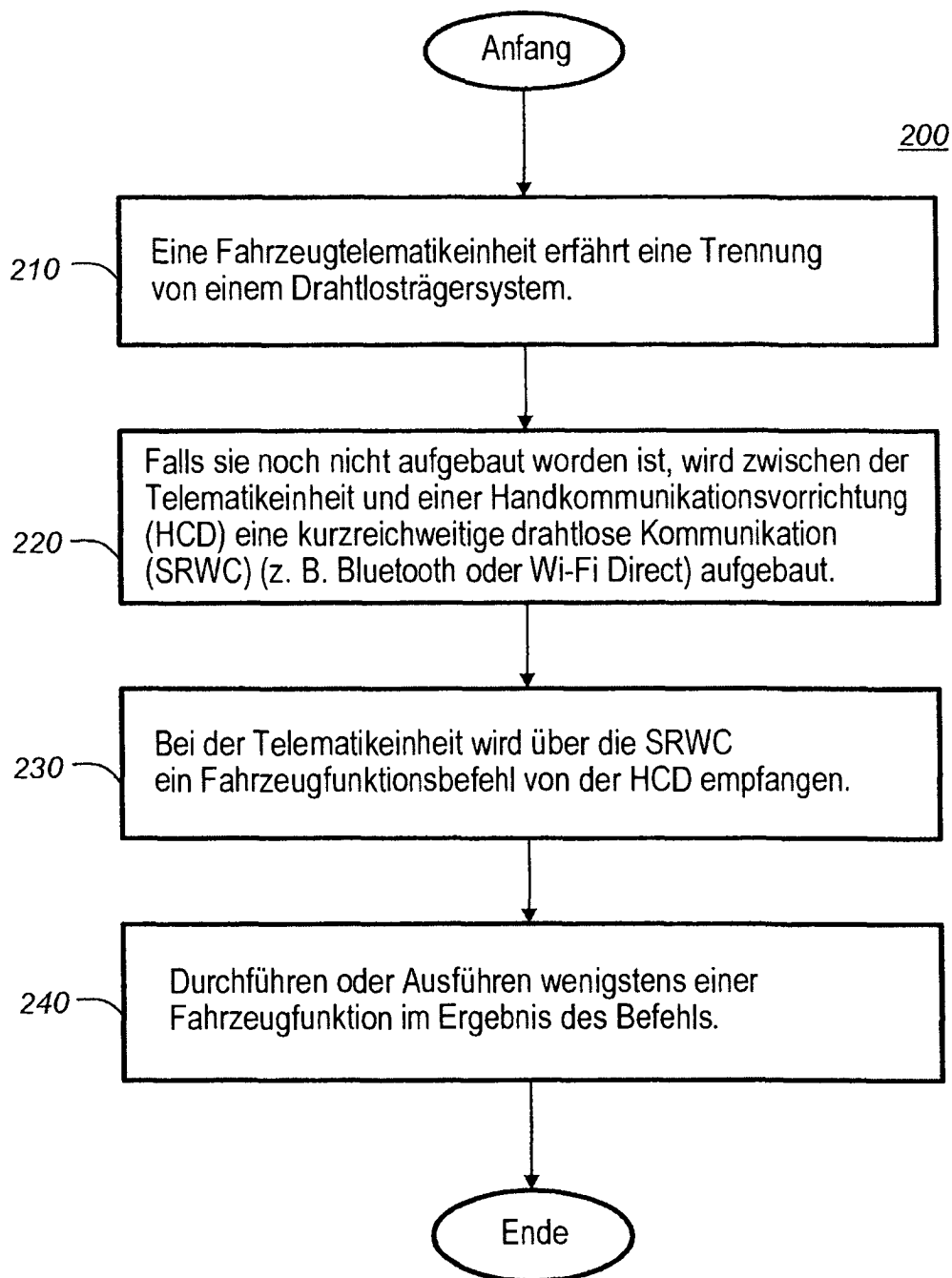
Ausführen der wenigstens einen Fahrzeugfunktion auf der Grundlage des Befehls.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der Schritt des Aufbaus im Ergebnis dessen stattfindet, dass die Telematikeinheit in einer Bakenbetriebsart, in der sie eine allgemeine Kennung (ID) besitzt, oder in einer Stealth-Betriebsart, die eine spezielle Kennung (ID) verwendet, arbeitet, wobei die spezielle ID eine Telematikeinheitkennung ist, die für die Telematikeinheit von einem Callcenter bereitgestellt wird oder die für die Telematikeinheit von einem Kundendienstzentrum bereitgestellt wird.

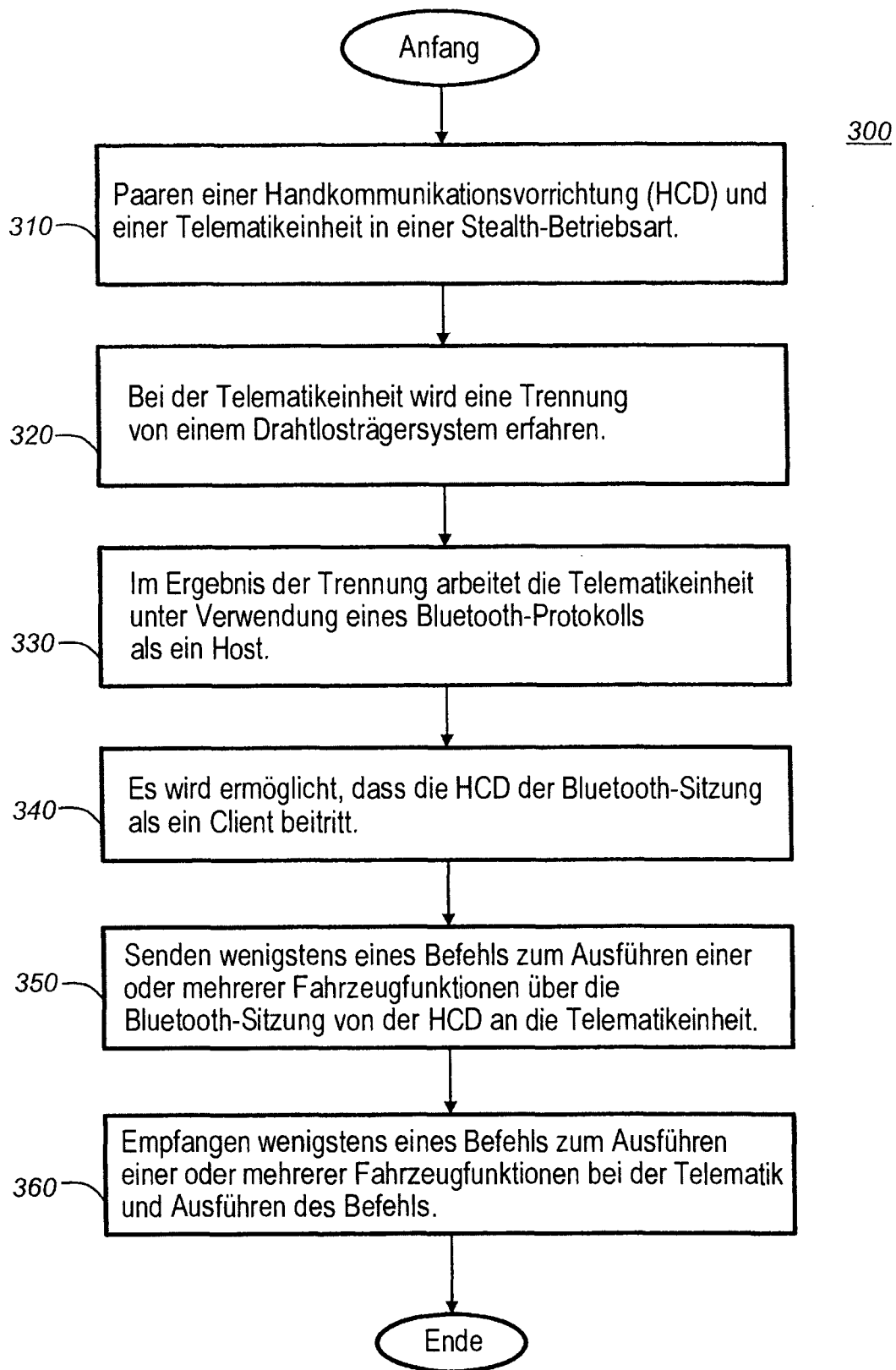
Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

**Figur 1**



Figur 2



Figur 3

