



(10) **DE 10 2008 058 442 B4** 2012.07.12

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 058 442.8**

(22) Anmeldetag: **21.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **18.06.2009**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.07.2012**

(51) Int Cl.: **H04W 4/00 (2009.01)**
H04W 76/00 (2012.01)

Innerhalb von drei 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:
11/944,882 26.11.2007 US

(73) Patentinhaber:
General Motors LLC (n. d. Ges. d. Staates Delaware), Detroit, Mich., US

(74) Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336, München, DE

(72) Erfinder:
Husain, Aqueel, Tecumseh, Ontario, CA; Adams, David A., Troy, Mich., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
US 2004 / 0 203 730 A1

(54) Bezeichnung: **Verbindungsverwaltung für eine Fahrzeugtelematikeinheit**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Verwalten von Verbindungen zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit (114) und einem Call Center (108), das die Schritte umfasst, dass

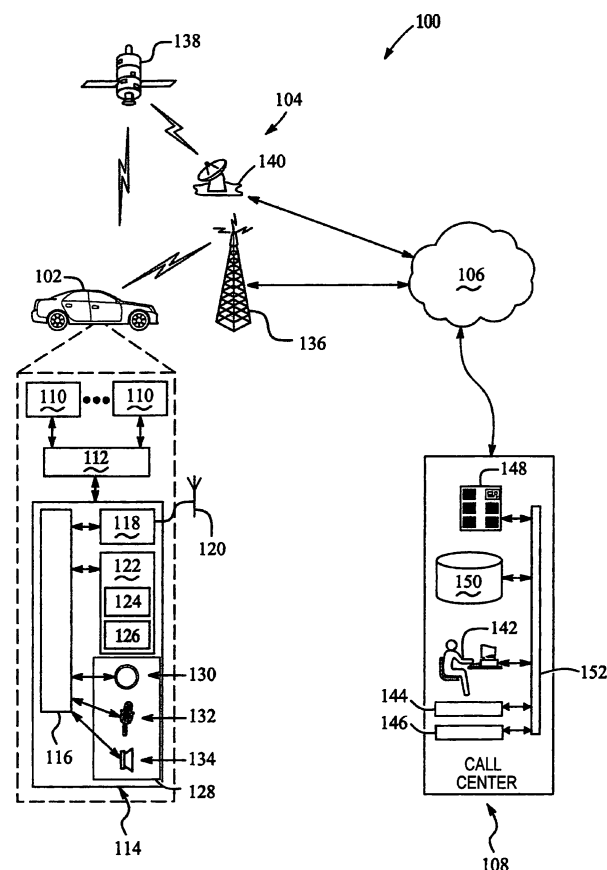
(a) eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) über ein drahtloses Netz hergestellt wird (212);

(b) ein erster Dienst für die Fahrzeugtelematikeinheit (114) von dem Call Center (108) bereitgestellt wird (214);

(c) an dem Call Center (108) eine Anforderung für einen zweiten Dienst für die Fahrzeugtelematikeinheit (114) von dem Call Center (108) erkannt wird (216);

(d) ermittelt wird, ob der zweite Dienst über die hergestellte Verbindung zwischen dem Call Center (108) und der Fahrzeugtelematikeinheit (114) abgewickelt werden kann (230); und

(e) eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) auf der Grundlage der Ermittlung bereitgestellt wird (236).



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Diese Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verwalten von Verbindungen zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit und einem Call Center.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Eine drahtlose Kommunikation zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit und einem Call Center ermöglicht die Bereitstellung verschiedener Dienste für das Fahrzeug von dem Call Center. Diese umfassen drahtlose Unterstützungsdienste, wie beispielsweise eine "Pannenhilfe", um Fahrer mit einer Vielzahl von Diensten zu unterstützen, wie beispielsweise elektronisches Entriegeln der Türen, Bereitstellen von Navigationsanweisungen, Notrufantwort bei einem Unfall, Abschleppdienst und dergleichen. Typischerweise erfolgt die drahtlose Kommunikation, die für diese Dienste eingesetzt wird, über eine drahtlose Telekommunikation durch existierende Einrichtungen eines zellularen Netzes. Ein Überwachen der Fahrzeugbetriebszustände durch das Call Center über die Telematikeinrichtung ist ebenfalls möglich. Beispielsweise kann ein Airbag-Einsatzereignis automatisch dem Call Center berichtet werden, an dem es einen Rückruf zu dem Fahrzeug von einem menschlichen Berater auslöst, um zu ermitteln, ob Notfalldienste erforderlich sind. Gleichmaßen können dem Call Center andere Fahrzeugdaten, wie beispielsweise Diagnosefehlercodes (DTCs) und Informationen zur Verfolgung eines gestohlenen Fahrzeugs, berichtet werden. Ferner können Datendienste, wie beispielsweise Navigationsanweisungen, Software-Aktualisierungen für Fahrzeugmodule und elektronische Nachrichten für Fahrzeuginsassen, für das Fahrzeug bereitgestellt werden.

[0003] Eine derartige Kommunikation zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit und einem Call Center wird beispielsweise in der US 2004/0203730 A1 beschrieben.

[0004] Manchmal führen die Bereitstellungen dieser verschiedenen Dienste dazu, dass mehrere Dienste gleichzeitig geplant oder in Angriff genommen werden. So ist es beispielsweise bei dem in der US 2004/0203730 A1 beschriebenen Verfahren vorgesehen, dass eine Sprachübertragung zwischen der Telematikeinheit und dem Call Center unterbrochen wird, wenn von dem Call Center aus Daten an die Telematikeinheit gesendet werden sollen. Auch könnte in Fällen, in denen eine existierende Verbindung mit dem Call Center getrennt wird, ein erneuter Verbindungsversuch gleichzeitig sowohl durch das Call Center als auch durch das Fahrzeug unternommen werden, was zu einem Konflikt von zwei Verbindungsversuchen mit einer Telematikeinheit führt, die

zu einem Zeitpunkt nur eine Verbindung herstellen kann. Aufgrund des ständig anwachsenden Umfangs an Kommunikationsdiensten, die durch das Call Center abgewickelt werden, liegt der Erfindung daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Verwalten dieser vielen Kommunikationen zu schaffen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren gelöst, das die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

[0006] Gemäß einem Aspekt der Erfindung kann ein Verwalten von Verbindungen zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit und einem Call Center unter Verwendung mindestens der Schritte erfolgen, dass

- (a) eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit und dem Call Center über ein drahtloses Netz hergestellt wird;
- (b) ein erster Dienst für die Fahrzeugtelematikeinheit von dem Call Center bereitgestellt wird;
- (c) an dem Call Center eine Anforderung für einen zweiten Dienst für die Fahrzeugtelematikeinheit von dem Call Center erkannt wird;
- (d) ermittelt wird, ob der zweite Dienst über die hergestellte Verbindung zwischen dem Call Center und der Fahrzeugtelematikeinheit abgewickelt werden kann; und
- (e) auf der Grundlage der Ermittlung eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit und dem Call Center bereitgestellt wird.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0007] Hierin nachfolgend werden bevorzugte beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben, in denen gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente bezeichnen, und wobei:

[0008] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm eines Systems ist, das das Verfahren zum Verwalten von Verbindungen zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit und einem Call Center realisieren kann;

[0009] [Fig. 2](#) ein Flussdiagramm ist, das einige der Schritte einer Ausführungsform des Verbindungsverwaltungsverfahrens zeigt;

[0010] [Fig. 3](#) ein Flussdiagramm ist, das weitere Schritte des Verfahrens zeigt, das aus [Fig. 2](#) fortfährt; und

[0011] [Fig. 4](#) ein Flussdiagramm ist, das weitere Schritte des Verfahrens zeigt, das aus [Fig. 3](#) fortfährt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER
BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Fahrzeug

[0012] In [Fig. 1](#) ist eine beispielhafte Betriebsumgebung gezeigt, die verwendet werden kann, um ein vorliegend offenbartes Verfahren zum Verwalten von Verbindungen zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit und einem Call Center zu realisieren. Das Verfahren kann unter Verwendung jedes geeigneten Telematiksystems ausgeführt werden und wird vorzugsweise in Verbindung mit einem Fahrzeugtelematiksystem wie beispielsweise dem System **100** ausgeführt. Fachleute werden erkennen, dass die Gesamtarchitektur, der Gesamtaufbau, der Gesamtbetrieb und die einzelnen Komponenten des Systems **100** in der Technik allgemein bekannt sind. Somit liefert die folgende Systembeschreibung lediglich eine Kurzübersicht über solch ein beispielhaftes Telematiksystem, wobei jedoch andere Systeme und Komponenten, die hier nicht gezeigt sind, ebenfalls das vorliegend offenbarte Verfahren unterstützen könnten.

[0013] Das beispielhafte Telematiksystem **100** umfasst ein Fahrzeug **102** zum Befördern eines oder mehrerer Insassen oder Benutzer und ein drahtloses Kommunikationssystem **104** zum Bereitstellen einer drahtlosen Kommunikation zu und von dem Fahrzeug **102**. Das System **100** kann auch ein zweites Kommunikationssystem **106** zum Verbinden des drahtlosen Kommunikationssystems **104** mit einem Call Center **108** des Systems **100** umfassen, das Dienste für das Fahrzeug **102** bereitstellt. Ferner kann das System **100** einen Webserver (nicht gezeigt) in Kommunikation mit dem Fahrzeug **102** und/oder dem Call Center **108** zum Bereitstellen von Internet-Diensten hierfür umfassen.

[0014] Das System **100** kann allgemein einen oder mehrere geeignete Dienste für die Fahrzeuginsassen wie beispielsweise Fahrzeugnavigation, Turn-by-Turn-Fahrhinweise, Infotainment, Notfalldienste, Fahrzeugdiagnosen, Fahrzeugsystemaktualisierungen und Freisprechtelefonie und eine Fahrzeuginteraktion unter Verwendung einer automatischen Spracherkennung ermöglichen. Zu diesem Zweck verarbeitet das System **100** Daten und Anweisungen und vereinfacht einen drahtlosen Sprach- und Datentransfer zwischen Hardware, die sich an dem Fahrzeug **102** befindet, und Hardware in der entfernten Befehlszentrale **108**. Beispielsweise ermöglicht das System **100** Fahrzeuginsassen, eine Sprachkommunikation mit dem Call Center **108** zu initiieren. Das System **100** ermöglicht auch eine Datenkommunikation zwischen dem Fahrzeug **102** und einem Webserver oder Call Center **108** zu verschiedenen Zwecken wie beispielsweise Senden und/oder Empfangen von Daten wie beispielsweise Sprachnachrichten, Emails, Nachrichten, Internetinhalten und/oder dergleichen.

[0015] Das Fahrzeug **102** ist in der erläuterten Ausführungsform als Personenkraftwagen gezeigt, und es sei angemerkt, dass jegliche anderen Fahrzeuge, die Motorräder, Schiffe, Luftfahrzeuge, Wohnmobile oder andere Fahrzeuge, wie beispielsweise Transporter, Lastwagen oder dergleichen umfassen, verwendet werden können, ohne von dem Schutzbereich der Erfindung abzuweichen. Verschiedene elektronische Module können sich an dem Fahrzeug **102** befinden und ein oder mehrere Fahrzeugsystemmodule (VSMs) **110**, einen fahrzeugeigenen Fahrzeugkommunikationsbus **112** und eine oder mehrere Fahrzeugtelematikeinheiten **114** umfassen, die durch den Bus **112** mit den VSMs **110** verbunden sind.

[0016] Die VSMs **110** ermöglichen jegliche geeigneten fahrzeugeigenen Funktionen, wie beispielsweise Fahrzeugdiagnosen, eine Überwachung, eine Steuerung, eine Berichterstattung und/oder andere Funktionen. Beispielsweise können die VSMs **110** zum Steuern eines Motorbetriebs, zum Überwachen und Einsetzen von Airbags oder anderen Sicherheitseinrichtungen und/oder zum Diagnostizieren von Fahrzeugsystemen über verschiedene Fahrzeugsensoren verwendet werden. Die VSMs **110** stellen breit jegliche Software-, elektronischen oder elektromechanischen Teilsysteme und zugehörige Sensoren oder andere Komponenten in dem Fahrzeug dar, mit denen die Telematikeinheit **114** in Interaktion steht. Bei einem spezifischen Beispiel weist die Telematikeinheit **114** ein elektronisches Türverriegelungs-VSM an, die Fahrzeugtüren aufzuschließen, wenn das Call Center **108** ein Signal zum Aufschließen der Fahrzeugtüren an das Fahrzeug **102** sendet.

[0017] Der Fahrzeugkommunikationsbus **112** ermöglicht Interaktionen zwischen verschiedenen Fahrzeugsystemen, wie beispielsweise den VSMs **110** und/oder der Telematikeinheit **114**, und verwendet eine beliebige geeignete Netzkommunikationsausgestaltung, egal ob drahtgebunden oder drahtlos. Zwischen dem Bus **112** und den verschiedenen Fahrzeugsystemen können geeignete Schnittstellen angeordnet sein. Wie hierin verwendet bezeichnet der Begriff Schnittstelle breit jede geeignete Form von elektronischer Einrichtung oder elektronischem Adapter oder sogar ein Software-Modul oder einen Software-Adapter, um einem Gerät zu ermöglichen, mit einem anderen Gerät zu kommunizieren oder dieses zu steuern. Einige Beispiele für Busse umfassen ein Controller Area Network (CAN), Media Oriented System Transport (MOST), Local Interconnect Network (LIN), Ethernet (10 baseT, 100 baseT), Local Area Network (LAN), ein Wireless Area Network (WAN) und/oder beliebige geeignete International Standard Organization-(ISO-) oder Society of Automotive Engineers-(SAE-)Kommunikationsstandards.

[0018] Die Fahrzeugtelematikeinheit **114** ermöglicht eine Kommunikation und andere Dienste zwischen dem Fahrzeug **102** oder dessen Insassen und verschiedenen entfernten Orten, die das Call Center **108** umfassen. Die Telematikeinheit **114** ist mit den verschiedenen VSMs **110** über den Fahrzeugkommunikationsbus **112** gekoppelt. Die Telematikeinheit **114** kann in jeder geeigneten Ausgestaltung realisiert sein, kann jedoch einen Prozessor **116**, eine Kommunikationseinrichtung **118** für eine drahtlose Kommunikation zu und von dem Fahrzeug **102** über eine oder mehrere Antennen **120**, einen Speicher **122** zum Speichern von Computerprogrammen **124** und/oder eine oder mehrere Datenbanken **126** und eine Benutzerschnittstelle **128** umfassen. Die Telematikeinheit **114** umfasst auch eine beliebige geeignete Schnittstelle/beliebige geeignete Schnittstellen zum Kommunizieren mit den zuvor genannten Einrichtungen.

[0019] Obwohl in [Fig. 1](#) separate einzelne Module gezeigt sind, werden Fachleute erkennen, dass viele der Komponenten der Telematikeinheit **114** miteinander integriert oder in anderen Fahrzeugsystemen integriert sein und/oder von diesen gemeinsam genutzt werden können. Beispielsweise kann der Speicher **122** in dem Prozessor **116** umfasst sein oder außerhalb der Telematikeinheit **114** angeordnet sein und von einem oder mehreren anderen Fahrzeugsystemen gemeinsam genutzt werden, wie beispielsweise einer zentralen Verarbeitungseinheit des Fahrzeugs. Obwohl die VSMs **110** als von der Telematikeinheit **114** separat gezeigt sind, ist es möglich, jede beliebige Kombination dieser VSMs **110** in der Telematikeinheit **114** zu integrieren. Ferner könnte die Telematikeinheit **114** zusätzliche Komponenten umfassen, die hier nicht gezeigt sind, oder es könnten einige der gezeigten Komponenten weggelassen werden.

[0020] Der Telematikprozessor **116** wird auf eine beliebige von verschiedenen Arten realisiert, die Fachleuten bekannt sind, wie beispielsweise in Form eines Controllers, Mikroprozessors, Mikrocontrollers, Host-Prozessors, Fahrzeugkommunikationsprozessors, anwendungsspezifischen Schaltkreises (ASIC) oder eines beliebigen anderen geeigneten Prozessortyps. Alternativ kann der Prozessor **116** in Verbindung mit einer zentralen Verarbeitungseinheit (nicht gezeigt) arbeiten, die die Funktion eines Universalrechners ausführt. Der Prozessor **116** kann mit anderen geeigneten Einrichtungen und/oder Modulen (nicht gezeigt), wie beispielsweise mit einer Echtzeit-Takteinrichtung, um genaue Datums- und Zeitinformationen bereitzustellen, und/oder mit einem Timer-Modul in Verbindung stehen, um Zeitintervalle zu verfolgen.

[0021] Der Prozessor **116** arbeitet das eine oder die mehreren Computerprogramme **124** ab, die in dem Speicher **122** gespeichert sind, um verschie-

dene Funktionen wie beispielsweise Systemüberwachung, Datenverarbeitung und Verbinden der Telematikeinheit **114** mit den VSMs **110**, Fahrzeuginsassen und entfernten Orten auszuführen. Beispielsweise kann der Prozessor **116** ein oder mehrere Steuerprogramme abarbeiten und verarbeitet er Programme und/oder Daten, um ein Verfahren einer abstratenunabhängigen Spracherkennung zu ermöglichen, und zwar entweder allein oder in Verbindung mit dem Call Center **108**. Bei einem anderen Beispiel steuert, erzeugt und nimmt der Prozessor **116** Signale an, die zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** und zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Fahrzeugkommunikationsbus **112** übertragen werden, der mit den verschiedenen VSMs **110** verbunden ist. In einem Modus werden diese Signale verwendet, um eine Programmierung und Betriebsarten der VSMs **110** zu aktivieren.

[0022] Der Telematikspeicher **122** kann jede elektronische Speichereinrichtung sein, die eine von einem Computer lesbare Speicherung von Daten und Programmen zur Verwendung durch den Prozessor **116** bereitstellt. Der Speicher **122** kann einen flüchtigen und/oder nichtflüchtigen Speicher umfassen, wie beispielsweise RAM, NVRAM, Festplatten, Flash-Speicher und/oder dergleichen, und kann als eine oder mehrere separate physikalische Einrichtungen realisiert sein. Die Programme **124** umfassen ein oder mehrere Computerprogramme, die durch den Prozessor **116** als Anweisungen abgearbeitet werden, um verschiedene Funktionen der Telematikeinheit **114** auszuführen, wie beispielsweise Nachrichtenübermittlung, Diagnose, Kommunikation, Spracherkennung und/oder dergleichen. Zum Beispiel können die in dem Speicher **122** residenten Programme **124**, die durch den Prozessor **116** abgearbeitet werden, zum Ermöglichen eines Verfahrens einer abstratenunabhängigen Spracherkennung verwendet werden. Die Datenbank **126** kann verwendet werden, um Nachrichtendaten, Diagnosefehlercodierten oder andere Diagnosedaten, Aufzeichnungen eines Hochladens von Fahrzeugdaten (VDU-Aufzeichnungen), Ereignisaktivierungstabellen, Spracherkennungsdaten und/oder dergleichen zu speichern. Die Datenbank **126** kann als Datenbanktabellen realisiert sein, die es ermöglichen, ein Nachschlagen bei in der Datenbank **126** gespeicherten Daten durchzuführen, und dies kann unter Verwendung von bekannten Indizierungstechniken, Datenbankabfragen, direktem seriellen Durchsuchen solcher Tabellen und/oder beliebigen anderen geeigneten Speicher- und Nachschlagetechniken erfolgen.

[0023] Die Telematikkommunikationseinrichtung **118** und die zugehörige Antenne **120** senden und empfangen Sprache und Daten zu und von dem drahtlosen Kommunikationssystem **104**, sodass die Telematikeinheit **114** mit dem Call Center **108** beispielsweise über das zweite Kommunikationssystem

106 kommunizieren kann. Die Kommunikationseinrichtung **118** stellt solch eine drahtlose Kommunikation über einen zellularen, Satelliten- und/oder einen anderen drahtlosen Pfad bereit und kann eine Sprach- und/oder Datenkommunikation ermöglichen, wobei sowohl Sprach- als auch Datensignale über einen Sprachkanal gesendet und empfangen werden können und/oder umgekehrt. Fachleute werden erkennen, dass die Kommunikationseinrichtung **118** Daten über einen Sprachkanal durch Anwenden eines geeigneten Typs von Codierung oder Modulation senden und empfangen kann, um digitale Daten für eine Kommunikation durch einen Vocoder oder Sprach-Codec, der in einem zellularen Chipsatz umfasst ist, umzuwandeln. Es kann jede geeignete Codierungs- oder Modulationstechnik verwendet werden, die eine akzeptable Datenrate und Bitfehlerrate bereitstellt. Die Kommunikationseinrichtung **118** kann wie nachstehend erläutert beliebige andere geeignete Module umfassen.

[0024] Die Kommunikationseinrichtung **118** kann ein Telefonteilnehmermodul umfassen, das Kommunikations-Software und -Hardware umfasst, wie beispielsweise ein drahtloses Modem und/oder ein Mobiltelefon. Das Mobiltelefon kann jede geeignete Drahtlostelefonieeinrichtung sein, wie beispielsweise ein Mobiltelefon, das ein analoges, digitales, Dualmodus-, Dualband-, Multimodus- und/oder Multibandtelefon sein kann. Das Mobiltelefon kann einen separaten Prozessor und Speicher und/oder einen Standardzellularchipsatz umfassen. Ferner kann das Mobiltelefon jede geeignete Zellulartechnologie verwenden, wie beispielsweise Advanced Mobile Phone System (AMPS), Code Division Multiple Access (CDMA), Time Division Multiple Access (TDMA), Global System for Mobile Communications (GSM) oder dergleichen, es könnte jedoch auch proprietäre oder andere drahtlose Technologien verwenden, um mit dem drahtlosen Kommunikationssystem **104** zu kommunizieren. Einige der Merkmale der Kommunikationseinrichtung **118** können unter Verwendung des Prozessors **116** realisiert sein, wie beispielsweise das Modem, das unter Verwendung des Prozessors **116** als Software ausgeführt sein kann.

[0025] Die Telematikbenutzerschnittstelle **128** umfasst eine oder mehrere Eingabe- und Ausgabe-schnittstellen zum Empfangen einer Eingabe von und Senden einer Ausgabe an Telematikbenutzer. Wie hierin verwendet umfasst der Begriff Benutzer Telematikdienstteilnehmer, Fahrzeuginsassen, die Fahrer und Beifahrer umfassen, und dergleichen. Ferner bezeichnet der Begriff Benutzerschnittstelle, wie hierin verwendet, auch breit jede geeignete Form von elektronischer Einrichtung oder elektronischem Adapter oder sogar ein Software-Modul oder einen Software-Adapter, die, der oder das Fahrzeuginsassen ermöglicht, mit einem anderen Gerät zu kommunizieren oder dieses zu steuern. Die Benutzerschnitt-

stelle **128** kann einzelne Komponenten umfassen, die in dem Fahrzeug verteilt sind, und/oder kann als einzelne Einheit, wie beispielsweise eine Mensch/Maschine-Schnittstelle (HMI), ein Multimedia-Center oder dergleichen, integriert sein. Multimedia-Center können heruntergeladenen Inhalt wie beispielsweise Musik, Webseiten, Filme, Fernsehprogramme, Videospiele oder dergleichen für eine momentane oder spätere Wiedergabe empfangen und speichern.

[0026] Die Eingabeschnittstellen können eine oder mehrere taktile Einrichtungen **130**, ein oder mehrere Mikrofone **132** oder beliebige andere Typen von Eingabetechnologie umfassen. Erstens ermöglicht die taktile Eingabeeinrichtung **130** Fahrzeuginsassen, eine oder mehrere Funktionen der Telematikeinheit **114** zu aktivieren, und kann sie ein(e/en) oder mehrere Druckknopfschalter, Tastenfelder, Tastaturen oder andere geeignete Eingabeeinrichtungen umfassen, die sich in dem Fahrzeug **102** in Reichweite der Fahrzeuginsassen befinden. Beispielsweise kann die taktile Eingabeeinrichtung **130** verwendet werden, um Telekommunikationen mit entfernten Orten, wie beispielsweise dem Call Center **108** oder Mobiltelefonen, zu initiieren und/oder Fahrzeugaktualisierungen, Diagnosen oder dergleichen initiieren. Zweitens ermöglicht das Mikrofon **132** Fahrzeuginsassen, eine Spracheingabe an die Telematikeinheit **114** zu liefern, und ermöglicht es eine Sprachkommunikation mit verschiedenen entfernten Orten über die Kommunikationseinrichtung **118**. Eine Spracheingabe von Fahrzeuginsassen kann unter Verwendung einer geeigneten Analog-Digital-Schnittstelle und/oder einem digitalen Signalprozessor wie beispielsweise einer Sound-Karte (nicht gezeigt) zwischen dem Mikrofon **132** und dem Prozessor **116** und Sprach- und Stimmerkennungsprogrammen und Daten, die in dem Speicher **122** gespeichert sind, interpretiert werden.

[0027] Die Ausgabeschnittstellen können einen oder mehrere Lautsprecher **134**, eine visuelle Anzeigeeinrichtung wie beispielsweise eine Flüssigkristallanzeige, einen Plasmabildschirm, einen berührungsempfindlichen Bildschirm, eine Head-Up-Anzeige oder dergleichen (nicht gezeigt) oder beliebige andere Typen von visueller Ausgabetechnologie umfassen. Die Lautsprecher **134** ermöglichen der Telematikeinheit **114**, hörbare Sprache, Signale, Audiodateien oder dergleichen an Fahrzeuginsassen zu übermitteln, und können Teil eines Fahrzeugaudiosystems oder unabhängige Komponenten sein, die speziell zur Verwendung mit der Telematikeinheit **114** bestimmt sind. Eine geeignete Schnittstelle, wie beispielsweise eine Sound-Karte (nicht gezeigt), kann zwischen den Lautsprechern **134** und dem Telematikprozessor **116** angeordnet sein.

Kommunikationssystem(e)

[0028] Die Kommunikationssysteme **104**, **106** können separat realisiert sein oder können als ein integrales System kombiniert sein. Das Call Center **108** kann mit geeigneter Ausstattung auch direkt drahtlos ohne das zweite System **106** mit dem drahtlosen Kommunikationssystem **104** verbunden sein.

[0029] Das drahtlose Kommunikationssystem **104** kann ein oder mehrere analoge und/oder digitale zellulare Netze **136**, ein drahtloses Computernetz wie beispielsweise ein Wide Area Network (WAN), ein Wireless Local Area Network (WLAN), ein Netz eines drahtlosen Breitbandzugriffs (BWA) und/oder jedes andere geeignete drahtlose Netz sein, das verwendet wird, um Sprach- und/oder Datensignale zwischen dem Fahrzeug **102** und verschiedenen entfernten Orten wie beispielsweise dem Call Center **108** zu übertragen. Das beispielhafte zellulare Netz **136** kann als CDMA, GSM oder anderes zellulARES Kommunikationsnetz realisiert sein, das einen Austausch von Sprache und Daten zwischen dem Fahrzeug **102** und dem zweiten Kommunikationssystem **106** ermöglicht. Das Netz **136** kann jede geeignete Kombination von Mobilfunktürmen, Basisstationen und/oder Mobilfunkvermittlungsstellen (MSC) umfassen. Beispielsweise könnten eine Basisstation und ein Mobilfunkturm an der gleichen Stelle angeordnet sein, oder sie könnten entfernt voneinander angeordnet sein, könnte jede Basisstation einen einzelnen Mobilfunkturm oder mehrere Mobilfunktürme bedienen und könnten verschiedene Basisstationen mit einer einzelnen MSC gekoppelt sein, nur um einige der möglichen Anordnungen zu nennen. Es kann ein Sprach-Codec oder Vocoder in dem System **104**, wie beispielsweise in einer oder mehreren der Basisstationen, umfasst sein, er könnte jedoch in Abhängigkeit von der bestimmten Architektur des drahtlosen Netzes auch in einer MSC oder einer anderen Netzkomponente umfasst sein.

[0030] Zusätzlich oder alternativ kann das System **104** eine drahtlose Kommunikation durch Satellitenübertragung unter Verwendung eines oder mehrerer Satelliten **138** ausführen, um das Fahrzeug **102** über einen bodenbasierten Satellitentransceiver **140** mit dem Call Center **108** zu verbinden. Als beispielhafte Realisierung können der Satellitentransceiver **140** und der Satellit/die Satelliten **138** Funksignale an das Fahrzeug **102** übertragen. Beispielsweise kann eine Satellitenübertragung über ein Spektrum in dem "S"-Band ausgestrahlt werden, das durch die U. S. Federal Communication Commission zum landweiten Übertragen von satellitenbasierten digitalen Audio- und Funkdiensten (DARS) zugeteilt wurde. Genauer gesagt kann die Satellitenübertragung unter Verwendung von XMTM-Satellitenfunkdiensten ausgeführt werden.

[0031] Das zweite Kommunikationssystem **106** kann ein bodenbasiertes drahtgebundenes System sein, wie beispielsweise ein Fernsprechnet (PTSN), ein Internetprotokoll-Netz (IP-Netz), ein optisches Netz, ein Fasernetz, ein Kabelnetz und/oder Versorgungshochspannungsleitungen. Das System **106** kann auch ein anderes drahtloses Kommunikationssystem wie das System **104**, ein WAN, ein WLAN oder ein BWA-Netz oder jede Kombination der zuvor genannten Beispiele sein, von denen jedes für eine Sprach- und/oder Datenübertragung verwendet oder angepasst werden kann.

Call Center

[0032] Das Call Center **108** stellt durch Verarbeiten und Speichern von Daten und Kommunizieren mit dem Fahrzeug **102** Dienste für das Fahrzeug **102** bereit. Das Call Center **108** kann Back-End-Funktionen für die Fahrzeugtelematikeinheit **114** bereitstellen und kann eine oder mehrere feste oder mobile Datenzentralen an einem oder mehreren Orten bereitstellen. Das Call Center **108** kann Berater **142** umfassen, um verschiedene Fahrzeugzustände zu überwachen, auf Dienstanforderungen zu antworten und Fahrzeugdienste bereitzustellen, wie beispielsweise eine entfernte Fahrzeugunterstützung in Verbindung mit fahrzeuginternen Sicherheits- und Sicherungssystemen. Die Berater **142** können als menschliche Berater oder als Automaten oder Computerprogramme, die auf Benutzeranforderungen ansprechen, realisiert sein.

[0033] Das Call Center **108** umfasst eine oder mehrere Sprach- und/oder Datenschnittstellen **144** wie beispielsweise drahtgebundene oder drahtlose Modems, Schalter wie beispielsweise Telekommunikationsanlagenschalter (PBX-Schalter) und/oder Router. Die Schnittstelle(n) **144** sendet/senden und empfängt/empfangen Sprach- und/oder Datensignale, wie beispielsweise durch ein Hochladen von Fahrzeugdaten (VDUs), zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit **114** und dem Call Center **108** über eines oder beide der Kommunikationssysteme **104**, **106**. Für eine Data-over-Voice-Kommunikation wendet/wenden die Schnittstelle(n) **144** vorzugsweise einen Typ von Codierung oder Modulation an, um digitale Daten zur Kommunikation mit einem Vocoder oder Sprach-Codec umzuwandeln.

[0034] Das Call Center **108** kann ferner eine oder mehrere Kommunikationsdienstverwaltungseinrichtungen **146**, einen oder mehrere Server **148** zum Verarbeiten von Daten, eine oder mehrere geeignete Datenbanken **150** zum Speichern von Benutzerdaten wie beispielsweise Teilnehmerprofilen und Authentifizierungsdaten und beliebigen anderen geeigneten Daten umfassen. Das Call Center **108** kann auch ein oder mehrere drahtgebundene und/oder drahtlose Netze **152** wie beispielsweise ein LAN oder

WLAN zum Verbinden der Call Center-Komponenten zusammen mit dem/den beliebigen Computer(n), der/die durch den einen oder die mehreren Berater **142** verwendet wird/werden, umfassen. Beispielsweise arbeiten die Server **148** und die Datenbanken **150** ein oder mehrere Steuerprogramme und Daten ab und speichern diese, um ein Verfahren einer abstratenunabhängigen Spracherkennung zu ermöglichen, und zwar entweder allein oder in Verbindung mit der Telematikeinheit **114** des Fahrzeugs **102**. Mit anderen Worten kann das vorliegend offenbarte Verfahren durch die Telematikeinheit **114** des Fahrzeugs **102**, durch die Rechenggeräte und/oder das Personal in dem Call Center **108** oder durch jede Kombination hiervon ermöglicht werden.

Verfahren zum Verwalten von Verbindungen

[0035] Nun auf **Fig. 2** Bezug nehmend wird ein Flussdiagramm bereitgestellt, das einige der Schritte einer Ausführungsform des über das System **100** realisierten Verbindungsverwaltungsverfahrens zeigt. Fachleute werden auch erkennen, dass das Verfahren unter Verwendung anderer Systeme innerhalb anderer Betriebsumgebungen ausgeführt werden kann.

[0036] Das Verfahren wird bereitgestellt, um die Handhabung von Verbindungen zwischen Fahrzeugtelematikeinheiten **114** und Call Centern **108** zu verbessern. Da die Anzahl von durch Call Center **108** für Fahrzeugtelematikeinheiten **114** bereitgestellten Diensten weiter zunimmt, wird es immer wichtiger, zu verwalten, wie die Call Center **108** sowohl die momentanen Verbindungen als auch die geplanten Verbindungen mit den Telematikeinheiten **114** handhaben. Derzeit werden viele Typen von Diensten für die Telematikeinheiten **114** an dem Call Center **108** geplant. Ein geplanter Dienst ist ein Dienst, dessen Durchführung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder bei einem bestimmten Trigger geplant wird. Ein Koordinieren der geplanten Dienste kann die Anzahl von notwendigen Verbindungen zwischen dem Fahrzeug **102** und dem Call Center **108** zum Durchführen aller geplanten Dienste reduzieren. Die reduzierte Anzahl von Verbindungen kann Ressourcen an dem Call Center **108** freisetzen, um Dienste für andere Fahrzeuge zu handhaben oder andere Aufgaben zu handhaben. Ferner werden oftmals nicht geplante Verbindungen zwischen dem Fahrzeug **102** und dem Call Center **108** hergestellt, wie beispielsweise Dienst Anforderungen, die durch Kunden gestellt werden. Ein Verwalten dieser Verbindungen kann dem Call Center **108** ermöglichen, die nicht geplante Verbindung für andere geplante Dienste zu verwenden. Ferner kann eine Verbindung verfrüht, das heißt, vor dem Abschluss eines Diensts, enden. Eine Strategie zum Handhaben verfrüht beendeter Verbindungen kann Ineffizienzen reduzieren, wenn mehrere Ressourcen versuchen, die Verbindung wieder herzustellen.

[0037] **Fig. 2** zeigt ein beispielhaftes Verfahren zum Verwalten von Verbindungen zwischen einer Telematikeinheit **114** und einem Call Center, wie es nachstehend ausführlich erläutert wird.

[0038] In Schritt **210** kann eine Anforderung für eine Verbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** ausgelöst bzw. getriggert werden. Trigger oder Trigger-Ereignisse können durch ein Ereignis an dem Fahrzeug, wie beispielsweise, dass ein Datenpuffer an einem VSM **110** voll wird, oder eine durch einen Benutzer initiierte Anforderung, wie beispielsweise für Navigationsanweisungen, erzeugt werden. Die Trigger können stattdessen durch das Call Center festgelegt werden, wie beispielsweise während eines existierenden Anrufs, sodass das Fahrzeug einen nachfolgenden Anruf zu dem Call Center beim Auftreten einer oder mehrerer spezifizierter Bedingungen initiiert. Trigger können auch zeitbasiert sein und können in regelmäßigen Intervallen auftreten, wie beispielsweise einmal pro Woche, einmal pro Monat oder dergleichen, oder können so geplant sein, dass sie nur ein einziges Mal auftreten. Zeitbasierte Trigger können geplant sein, um die Wahrscheinlichkeit zu maximieren, dass eine Verbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellt werden kann. Beispielsweise kann ein Ereignis für eine Tageszeit, zu der das Fahrzeug wahrscheinlich nicht gefahren wird, um die Wahrscheinlichkeit zu minimieren, dass die Telematikeinheit **114** durch einen Benutzer verwendet wird, oder zu einem Zeitpunkt geplant sein, zu dem der Umfang an drahtlosem Netzverkehr wahrscheinlich minimal ist.

[0039] In Schritt **212** wird in Ansprechen auf den Trigger eine Verbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellt. Die Verbindung kann jede Anzahl von Typen einer drahtlosen Verbindung umfassen, wie beispielsweise eine zellulare Sprachverbindung, eine Verbindung digitalisierter Datenpakete über ein drahtloses Fernnetz **104** wie beispielsweise ein zellulares Netz, ein Wi-Fi-Netz oder dergleichen. Es sind auch andere Typen von Verbindungen möglich, die Kurznachrichtendienstverbindungen (SMS) über das zellulare Netz zum Senden einer Textinformation zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** umfassen.

[0040] In Schritt **214** wird ein erster Dienst für die Telematikeinheit **114** bereitgestellt. Der Dienst kann durch das Call Center **108** bereitgestellt werden. Die Dienste können in Ansprechen auf Benutzeranforderungen, Call Center-Anforderungen oder Fahrzeuganforderungen bereitgestellt werden. Beispielsweise kann ein durch einen Benutzer angeforderter Dienst umfassen: eine Diagnoseüberprüfung des Fahrzeugs, Navigationsanweisungen, eine Notrufantwort bei einem Unfall, ein Aufsperrn der Fahr-

zeugtür, eine Identifikation des Fahrzeugs, ein Abrufen der Mailbox, ein Hinzufügen von Gesprächsminuten, eine Telefonauskunft und dergleichen. Durch das Call Center **108** angeforderte Dienste können geplante Dienste, wie beispielsweise ein Aktualisieren der Software an einem VSM **110**, ein Erhalten eines Fahrzeugdiagnoseberichts, ein Erhalten von hochgeladenen Fahrzeugdaten und dergleichen umfassen. Durch das Fahrzeug angeforderte Dienste können ein Hochladen von Fahrzeugdaten von einem VSM **110** auf das Call Center **108** in Ansprechen auf ein geplantes Hochladen von Daten oder in Ansprechen auf einen vollen Puffer an dem VSM umfassen.

[0041] Der Benutzer kann mit einem Berater **142** an dem Call Center **108** kommunizieren, um eine Benutzeranforderung zu stellen. Der Berater **142** kann ein menschlicher Berater an dem Call Center **108** oder ein virtueller Berater wie beispielsweise ein Automat oder ein Computerprogramm sein. Eine Kommunikation zwischen dem Benutzer und dem Berater **142** kann über einen Sprachkanal des zellularen Kommunikationsnetzes **104** oder über Audioinhalte übertragen werden, der über eine Verbindung digitaler Paketdaten übertragen wird. Dienste für Fahrzeuganforderungen und Anforderungen des Call Centers **108** können über jede Anzahl von Datenverbindungen durchgeführt werden, die umfassen: Daten, die über einen Sprachkanal einer zellularen Netzverbindung gesendet werden, Daten, die über eine SMS-Textnachricht gesendet werden, oder Paketdaten, die über eine Verbindung digitaler Paketdaten gesendet werden. Eine Kommunikation zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** kann bidirektional sein, um ein Übermitteln der Dienstanforderung, Bestätigen der Dienstanforderung und Bereitstellen des Diensts zu ermöglichen. Beispielsweise kann ein Benutzer Navigationsanweisungen von dem Call Center **108** anfordern. Das Call Center **108** kann durch Hochladen von Navigationsanweisungen auf die Telematikeinheit **114** über die hergestellte Verbindung antworten. Bei einem anderen Beispiel kann das Fahrzeug ein Datenhochladen von Daten von einem VSM **110** anfordern, eine Antwort von dem Call Center empfangen und die Daten auf das Call Center **108** hochladen.

[0042] In Schritt **216** wird eine Anforderung für einen zweiten Dienst erkannt. Die Anforderung kann an dem Call Center **108** erkannt werden. Die Anforderung kann durch den Benutzer, das Fahrzeug **102** oder das Call Center **108** initiiert werden. Bei einer Alternative kann die Anforderung für den zweiten Dienst ein geplanter Dienst sein. Der geplante Dienst kann erkannt werden, wenn der Dienst geplant ist, um zum momentanen Zeitpunkt oder in der nahen Zukunft durchgeführt zu werden. Beispielsweise kann ein Dienst geplant sein, um eine Software-Aktualisierung für ein VSM **110** an dem Fahrzeug **102** in mehreren Stunden von jetzt an zu transferieren. Da jedoch

eine momentane Verbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellt ist, kann es vorteilhaft sein, den geplanten Dienst jetzt durchzuführen, anstatt zu versuchen, mehrere Stunden später eine neue Verbindung zwischen ihnen herzustellen. Daher kann das Call Center, wenn Verbindungen zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellt werden, ermitteln, ob es geplante Dienste gibt, die in der nahen Zukunft für das Fahrzeug **102** durchgeführt werden sollen.

[0043] Bei einer Alternative kann die Anforderung für einen zweiten Dienst eine Anforderung sein, die ursprünglich in Schritt **212** hergestellte Verbindung wieder herzustellen. Drahtlose Verbindungen können aus vielen Gründen gelegentlich abbrechen. Beispielsweise kann das Fahrzeug aus einem Dienstbereich innerhalb eines drahtlosen Netzes **104** herausfahren, können große Objekte, wie beispielsweise Gebäude, drahtlose Signale stören, können temporäre Ausfälle in dem drahtlosen Netz **104** auftreten oder kann der Benutzer einen Anruf zu dem Call Center **108** versehentlich verfrüht beenden.

[0044] In Schritt **218** wird ermittelt, ob die hergestellte Verbindung beendet wurde. Es kann ferner ermittelt werden, ob die Verbindung vor dem Abschluss des ersten Diensts beendet wurde. Wenn die Verbindung nicht beendet wurde, kann das Verfahren mit Schritt **230** in [Fig. 4](#) fortfahren, der nachstehend weiter erläutert wird. Wenn ermittelt wird, dass die Verbindung beendet wurde, fährt das Verfahren mit Schritt **220** in [Fig. 3](#) fort.

[0045] In Schritt **220** wird versucht, die beendete Verbindung wieder herzustellen. Der Versuch kann durch die Telematikeinheit **114**, das Call Center **108** oder beide vorgenommen werden. Beispielsweise kann der Benutzer an der Telematikeinheit **114** versuchen, das Call Center **108** wieder anzuwählen, um den ersten Dienst abzuschließen. Alternativ kann das Call Center **108** versuchen, wieder eine Verbindung mit der Telematikeinheit **114** herzustellen, um den ersten Dienst abzuschließen. Das Call Center **108** kann die Telematikeinheit **114** automatisch wieder anwählen, oder ein menschlicher Berater kann manuell versuchen, die Telematikeinheit **114** wieder anzuwählen. Es ist möglich, dass sowohl die Telematikeinheit **114** als auch das Call Center **108** versuchen, die beendete Verbindung gleichzeitig wieder herzustellen. Wenn dies passiert, ist es unwahrscheinlich, dass die Versuche des Call Centers **108**, die Telematikeinheit **114** anzurufen, erfolgreich sind, wenn versucht wird, eine zelluläre Sprachverbindung herzustellen und die Telematikeinheit **114** nur einen zellularen Chipsatz enthält. Bei diesem Beispiel können die Versuche des Call Centers, das Fahrzeug anzurufen, möglicherweise Ressourcen an dem Call Center **108** verwenden, die ansonsten zum Durchführen anderer Aufgaben, wie beispielsweise eines Kommuni-

zierens mit anderen Fahrzeugen, zur Verfügung ständen. Beispielsweise kann das Call Center **108**, während der Benutzer in der Telematikeinheit **114** versucht, das Call Center **108** zurückzurufen, möglicherweise nicht dazu in der Lage sein, seine Verbindung zu der Telematikeinheit **114** durch Anwählen der Telematikeinheit **114** wieder herzustellen, sondern kann stattdessen ein Besetzt-Signal empfangen, da die Telematikeinheit **114** verwendet wird und versucht, das Call Center **108** anzurufen. Eine Strategie, um dies zu handhaben, ist, der Telematikeinheit **114**, und nicht dem Call Center **108**, die Aufgabe zuzuordnen, automatisch zu versuchen, die Verbindung zwischen ihnen wieder herzustellen, oder umgekehrt.

[0046] In Schritt **222** wird die Verbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** wieder hergestellt. Die Verbindung kann entweder durch die durch die Telematikeinheit **114** initiierte Verbindung oder durch die durch das Call Center **108** initiierte Verbindung wieder hergestellt werden. Bei Diensten, die den Einsatz eines menschlichen Beraters **142** umfassen, ist es, wenn die Telematikeinheit **114** die Verbindung wieder hergestellt hat, möglich, dass der wiederhergestellte Anruf an dem Call Center nicht zu dem gleichen Berater **142** (dem ursprünglichen Berater) geleitet wurde, der den ersten Dienst durchführte. Daher wird in Schritt **224** ermittelt, ob die Telematikeinheit **114** an dem Call Center **108** mit dem ursprünglichen Berater **142** verbunden ist, der den ersten Dienst durchführte. Wenn die Telematikeinheit **114** mit dem ursprünglichen Berater **142** verbunden ist, fährt das Verfahren mit Schritt **228** fort. In Schritt **228** wird der erste Dienst durch das Call Center **108** durchgeführt und abgeschlossen. Beim Abschluss des ersten Diensts ist das Verfahren abgeschlossen. Alternativ fährt das Verfahren, wenn in Schritt **224** ermittelt wurde, dass die Telematikeinheit **114** nicht mit dem ursprünglichen Berater **142** verbunden ist, mit Schritt **226** fort.

[0047] In Schritt **226** wird der ursprüngliche Berater **142** benachrichtigt, dass die Telematikeinheit **114** mit einem neuen Berater **142** verbunden ist. Dies kann das Transferieren der Verbindung mit der Telematikeinheit **114** zu dem ursprünglichen Berater **142** umfassen, um den ersten Dienst abzuschließen. Alternativ kann die Benachrichtigung umfassen, dass der ursprüngliche Berater **142** angewiesen wird, jegliche Versuche zu beenden, die Verbindung mit der Telematikeinheit **114** wieder herzustellen. Das Abbrechen der Versuche des Beraters **142**, die Verbindung mit dem Fahrzeug wieder herzustellen, kann den Berater **142** und Ressourcen, wie beispielsweise eine Telefonleitung, an dem Call Center **108** freisetzen. Beispielsweise kann der ursprüngliche Berater **142** stattdessen, dass der Berater **142** damit fortfährt, zu versuchen, wieder eine Verbindung mit dem Fahrzeug **102** herzustellen (das bereits an anderer Stelle mit dem Call Center **108** verbunden ist), eine Ver-

bindung mit einem neuen Fahrzeug herstellen und Dienste für das neue Fahrzeug bereitstellen. Ferner kann das Benachrichtigen des ursprünglichen Beraters **142** auch umfassen, dass dem neuen Berater ermöglicht wird, den ersten Dienst für die Telematikeinheit **114** bereitzustellen. Dies kann das Löschen einer ursprünglichen Dienstanforderung, die dem ursprünglichen Berater **142** zugeordnet wurde, umfassen, oder kann umfassen, dass die ursprüngliche Dienstanforderung von dem ursprünglichen Berater dem neuen Berater **142** an dem Call Center **108** zugeordnet wird.

[0048] Es ist möglich, dass, wenn die Verbindung nicht durch den ursprünglichen Berater **142** wiederhergestellt wird, sondern durch einen Rückruf von dem Fahrzeug oder durch ein anderes Mittel, der ursprüngliche Berater **142** vor der Wiederherstellung der ursprünglichen Verbindung bereits zugeordnet wurde, um ein anderes Fahrzeug zu unterstützen. Daher kann der Berater **142** vor der erneuten Verbindung möglicherweise unverfügbar werden und mit einer anderen Operation beschäftigt sein. Somit kann das Call Center ausgestaltet sein, um, anstatt den Anruf mit irgendeinem verfügbaren Berater zu verbinden, den wiederhergestellten Anruf mit dem ursprünglichen Berater zu verbinden, falls dieser zur Verfügung steht, oder dem Anrufer die Möglichkeit bereitzustellen, anstatt zu einem neuen Berater zu dem ursprünglichen Berater vermittelt zu werden.

[0049] Nach der Benachrichtigung wird der erste Dienst für die Telematikeinheit **114** in Schritt **228** abgeschlossen, und es wird dann mit Schritt **230** von [Fig. 4](#) fortgefahren, um die zweite Dienstanforderung zu verarbeiten. Somit wird es ungeachtet dessen, ob der Prozess entweder von Schritt **218** oder von Schritt **228** aus mit Schritt **230** fortfährt, eine momentane hergestellte Verbindung geben.

[0050] In Schritt **230** wird ermittelt, ob der zweite Dienst mit dem momentanen Verbindungstyp kompatibel ist. Verschiedene Dienste können verschiedene Verbindungstypen erfordern. Daher sind nicht alle Dienste mit allen Verbindungstypen kompatibel. Ein Dienst ist mit einer momentanen Verbindung kompatibel, wenn dieser Dienst unter Verwendung der momentanen zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellten Verbindung erfolgreich abgeschlossen werden kann. Ferner kann der Dienst mit dem momentanen Verbindungstyp kompatibel sein, wenn der Dienst innerhalb einer sinnvollen Zeitdauer abgeschlossen werden kann. Beispielsweise können Daten zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** über eine zellulare Sprachverbindung transferiert werden. Wie es in der Technik bekannt ist, können Daten auf die zellulare Sprachverbindung moduliert, über den Vocoder codiert und zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** übertragen werden. Einige

Dienste erfordern jedoch, dass eine große Menge an Daten übertragen wird. Die Übertragung einer großen Menge an Daten kann zu langsam sein, um innerhalb einer gewünschten Zeitdauer abgeschlossen zu werden. Beispielsweise können Software-Aktualisierungen für ein VSM **110** erfordern, dass eine große Menge an Daten von dem Call Center **108** zu der Telematikeinheit **114** transferiert wird. In diesem Fall ist eine Datenverbindung über den Sprachkanal des zellularen Netzes möglicherweise für den Software-Aktualisierungsdienst nicht geeignet. Somit kann ermittelt werden, dass die Software-Aktualisierung mit einer zellularen Sprachverbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** nicht kompatibel ist.

[0051] Verschiedene Dienste können verschiedene Verbindungstypen erfordern. Typischerweise können durch Benutzer angeforderte Dienste eine zellulare Sprachverbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** erfordern, um dem Benutzer zu ermöglichen, in Echtzeit mit einem menschlichen Berater **142** zu sprechen. Im Gegensatz dazu können durch das Fahrzeug oder durch das Call Center **108** angeforderte geplante Dienste eine Hochgeschwindigkeitsdatenverbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108**, wie beispielsweise eine Breitbandpaketdatenverbindung, erfordern. Daher ist die zellulare Sprachverbindung möglicherweise mit vielen durch das Fahrzeug **102** oder durch das Call Center **108** angeforderten Diensten nicht kompatibel.

[0052] Ferner sind die Dienste basierend auf Verbindungsfähigkeiten an sowohl der Telematikeinheit **114** als auch dem Call Center **108** möglicherweise mit bestimmten Verbindungstypen nicht kompatibel. Beispielsweise können einige Telematikeinheiten **114** und/oder einige Call Center **108** möglicherweise keine Sprachkommunikation über eine Verbindung digitaler Paketdaten zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** unterstützen. Daher ist, wenn die momentane Verbindung eine zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellte Verbindung digitaler Paketdaten ist, diese Verbindung möglicherweise nicht mit einer Benutzeranforderung für einen zweiten Dienst kompatibel, da die Benutzeranforderung eine Sprachverbindung anfordern kann, sodass der Benutzer mit einem Berater **142** an dem Call Center **108** sprechen kann. Wenn beispielsweise eine Paketdatenverbindung für den ersten Dienst hergestellt ist und ein zweiter Dienst als eine Benutzeranforderung für Navigationsanweisungen erkannt wird, wäre der zweite Dienst mit der momentanen Verbindung nicht kompatibel, wenn die Telematikeinheit **114** und das Call Center **108** nicht eine Sprachkommunikation über eine Paketdatenverbindung unterstützen.

[0053] Im Gegensatz dazu sind die Dienste, wenn der erste Dienst eine Benutzeranforderung war und der zweite Dienst ebenfalls eine Benutzeranforderung ist, miteinander kompatibel und es ist keine neue Verbindung notwendig. Ähnlich können mehrere durch das Call Center und das Fahrzeug angeforderte Dienste kompatible Verbindungen zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** verwenden. Beispielsweise kann ein durch ein Fahrzeug angeforderter erster Dienst zum Hochladen von Fahrzeugdaten auf das Call Center **108** eine Verbindung digitaler Paketdaten herstellen. Ein durch das Call Center angeforderter zweiter Dienst für eine Software-Aktualisierung eines VSM **110** kann auch mit einer Paketdatenverbindung kompatibel sein und daher mit dem momentanen Verbindungstyp kompatibel sein.

[0054] Wenn der zweite Dienst mit der momentanen Verbindung kompatibel ist, fährt das Verfahren mit Schritt **238** fort und wird der zweite Dienst unter Verwendung der momentanen Verbindung durchgeführt. Wenn in Schritt **230** ermittelt wird, dass der zweite Dienst nicht mit dem momentanen Verbindungstyp kompatibel ist, fährt das Verfahren mit Schritt **232** fort.

[0055] In Schritt **232** wird ermittelt, ob die momentane Verbindung auf einen Verbindungstyp umgeschaltet werden kann, der mit dem zweiten Dienst kompatibel ist. Wenn beispielsweise der ursprüngliche Verbindungstyp eine zellulare Sprachverbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** war, kann es möglich sein, den Verbindungstyp umzuschalten, um Daten über den zellularen Sprachkanal zu leiten. Daher würde, wenn der zweite Dienst mit der zellularen Datenverbindung kompatibel ist und die zellulare Verbindung umgeschaltet werden kann, um Daten über den zellularen Sprachkanal zu transferieren, das Umschalten der Ermittlung in Schritt **232** genügen.

[0056] Bei einem anderen Beispiel kann die hergestellte Verbindung für den ersten Dienst ein Paketdatenverbindungstyp sein und kann der zweite Dienst eine Sprachkommunikation zwischen dem Benutzer und der Operation erfordern. Daher kann die Verbindung, wenn das Call Center **108** und die Telematikeinheit **114** ein Transferieren von Audiodaten über die Paketdatenverbindung unterstützen, umgeschaltet werden, um mit dem zweiten Dienst kompatibel zu sein. Wenn die Ermittlung ergibt, dass die momentane Verbindung auf einen Verbindungstyp umgeschaltet werden kann, der mit dem zweiten Dienst kompatibel ist, fährt das Verfahren mit Schritt **234** fort.

[0057] In Schritt **234** wird die momentane Verbindung mit der Telematikeinheit **114** aufrecht erhalten, und der Verbindungstyp wird auf den ermittelten Verbindungstyp, der mit dem zweiten Dienst kompatibel ist, umgeschaltet. Das Verfahren fährt mit Schritt **238**

fort, in dem der zweite Dienst dann durchgeführt wird, wodurch das Verfahren abgeschlossen wird.

[0058] Wieder auf Schritt **232** Bezug nehmend fährt das Verfahren mit Schritt **236** fort, wenn ermittelt wird, dass die momentane Verbindung nicht auf einen Verbindungstyp umgeschaltet werden kann, der mit dem zweiten Dienst kompatibel ist.

[0059] In Schritt **236** wird eine Verbindung, die mit dem zweiten Dienst kompatibel ist, zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** hergestellt. Bei einer Realisierung kann das Call Center **108** die ursprüngliche Verbindung mit der Telematikeinheit **114** beenden und eine neue Verbindung zwischen dem Call Center **108** und der Telematikeinheit **114** unter Verwendung eines kompatiblen Verbindungstyps initiieren. Bei einer anderen Realisierung kann das Call Center **108** eine Anforderung an die Telematikeinheit **114** senden, um die Telematikeinheit **114** aufzufordern, unter Verwendung eines kompatiblen Verbindungstyps eine Verbindung zurück zu dem Call Center **108** zu initiieren. Diese Anforderung kann während der hergestellten Verbindung übertragen werden, die verwendet wird, um den ersten Dienst vor der Beendung dieses Anrufs auszuführen. Dieser Ansatz zum Aufbauen der zweiten Verbindung ist in Situationen nützlich, in denen es erwünscht oder notwendig ist, dass die Telematikeinheit **114** die Verbindung mit dem Call Center **108** initiiert, und nicht, dass das Call Center **108** die Verbindung mit der Telematikeinheit **114** initiiert. Ein Grund ist, dass dem Call Center **108** wahrscheinlich mehrere Verbindungen zum Empfangen von Verbindungen von einem oder mehreren Fahrzeugen zur Verfügung stehen. Die Telematikeinheit **114** kann andererseits nur eine Verbindung umfassen, wie beispielsweise einen einzelnen zellularen Chipsatz, um eine Verbindung mit dem Call Center **108** herzustellen. Somit kann die Telematikeinheit **114** besser identifizieren, wann sie zur Verfügung steht, um eine Verbindung mit dem Call Center **108** herzustellen, als das Call Center **108** eine verfügbare Verbindung mit der Telematikeinheit **114** identifizieren kann. Ferner kann das Fahrzeug, da es fährt, an Orte gelangen, an denen ein drahtloses Signal nicht zur Verfügung steht, intermittierend ist oder sogar schwach ist. Somit kann die Telematikeinheit **114** die Intelligenz besitzen, um auf der Grundlage der Signalstärke an der Telematikeinheit **114** zu ermitteln, wann es wahrscheinlich erfolgreich ist, eine Verbindung mit dem Call Center **108**, beispielsweise über das zelluläre Netz, abzuschließen. In diesen beiden Szenarien kann die Telematikeinheit **114** die Intelligenz besitzen, zu warten, bis ihre Ressourcen zur Verfügung stehen, um eine Verbindung mit dem Call Center **108** abzuschließen. Im Gegensatz dazu wäre das Call Center **108** nicht dazu in der Lage, zu ermitteln, warum seine Versuche, eine Verbindung mit der Telematikeinheit **114** herzustellen, nicht erfolgreich sind, und wäre das Call Cen-

ter **108** auch nicht dazu in der Lage, vorherzusagen, wann die Versuche erfolgreich werden würden. In der Zwischenzeit würde das Call Center **108** Ressourcen benutzen, während es nicht erfolgreich versucht, wieder eine Verbindung mit dem Fahrzeug **102** herzustellen.

[0060] Sobald die Verbindung zwischen der Telematikeinheit **114** und dem Call Center **108** in Schritt **236** hergestellt wurde, fährt das Verfahren mit Schritt **238** fort. In Schritt **238** wird der zweite Dienst durchgeführt. Beim Abschluss des zweiten Diensts ist das Verfahren abgeschlossen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verwalten von Verbindungen zwischen einer Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) und einem Call Center (**108**), das die Schritte umfasst, dass

(a) eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) und dem Call Center (**108**) über ein drahtloses Netz hergestellt wird (**212**);
 (b) ein erster Dienst für die Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) von dem Call Center (**108**) bereitgestellt wird (**214**);
 (c) an dem Call Center (**108**) eine Anforderung für einen zweiten Dienst für die Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) von dem Call Center (**108**) erkannt wird (**216**);
 (d) ermittelt wird, ob der zweite Dienst über die hergestellte Verbindung zwischen dem Call Center (**108**) und der Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) abgewickelt werden kann (**230**); und
 (e) eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) und dem Call Center (**108**) auf der Grundlage der Ermittlung bereitgestellt wird (**236**).

2. Verfahren nach Anspruch 1, das ferner den Schritt umfasst, dass mindestens ein Dienst für die Telematikeinheit von dem Call Center (**108**) geplant wird; und wobei Schritt (c) ferner umfasst, dass an dem Call Center (**108**) erkannt wird, dass der mindestens eine geplante Dienst fällig ist, um für die Telematikeinheit von dem Call Center (**108**) durchgeführt zu werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, das ferner den Schritt umfasst, dass der zweite Dienst durchgeführt wird, indem der mindestens eine erkannte Dienst, dessen Durchführung fällig ist, über die bereitgestellte Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) und dem Call Center (**108**) durchgeführt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der erste Dienst ein Datenanruf ist und die Anforderung für den zweiten Dienst ein Benutzeranruf von der Fahrzeugtelematikeinheit (**114**) an das Call Center (**108**) ist, der den Abschluss des ersten Diensts unterbricht; und

das Verfahren ferner den Schritt umfasst, dass eine Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) für den ersten Dienst nach dem Abschluss des zweiten Diensts bereitgestellt wird und der erste Dienst abgeschlossen wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Bereitstellen einer Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108), die mit dem zweiten Dienst kompatibel ist, umfasst, dass die hergestellte Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) aufrecht erhalten wird, wenn ermittelt wird, dass der zweite Dienst über die hergestellte Verbindung abgewickelt werden kann.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei das Bereitstellen einer Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108), die mit dem zweiten Dienst kompatibel ist, umfasst, dass eine zweite Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) hergestellt wird, wenn ermittelt wird, dass der zweite Dienst nicht über die hergestellte Verbindung abgewickelt werden kann, wobei der zweite Dienst über die zweite Verbindung abgewickelt werden kann.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei das Herstellen einer zweiten Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) umfasst, dass nach dem Abschluss des ersten Diensts eine Anforderung an die Fahrzeugtelematikeinheit (114) gesendet wird, um das Call Center (108) über einen Verbindungstyp, der mit der zweiten Dienstanforderung kompatibel ist, anzurufen.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, wobei die zweite Verbindung von einem Verbindungstyp ist, der sich von der ersten Verbindung unterscheidet.

9. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Ermittlung in Schritt (d) ferner umfasst, dass ermittelt wird, ob der zweite Dienst unter Verwendung der hergestellten Verbindung innerhalb eines vorbestimmten Zeitlimits abgeschlossen werden kann.

10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (e) ferner umfasst, dass die hergestellte Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) nach dem Abschluss des ersten Diensts aufrecht erhalten wird und danach der zweite Dienst unter Verwendung der hergestellten Verbindung ausgeführt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (e) ferner umfasst, dass die hergestellte Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) nach dem Abschluss des ersten Diensts beendet wird und eine zweite Verbin-

dung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) unter Verwendung eines anderen Verbindungstyps für den zweiten Dienst als der Verbindungstyp für den ersten Dienst hergestellt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Schritt (e) ferner umfasst, dass nach dem Abschluss des ersten Diensts eine Anforderung an die Fahrzeugtelematikeinheit (114) gesendet wird, um das Call Center (108) anzurufen, um eine Verbindung für den zweiten Dienst herzustellen.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, wobei die Verbindung für den zweiten Dienst von einem anderen Verbindungstyp ist wie die Verbindung für den ersten Dienst.

14. Verfahren nach Anspruch 1, ferner umfassend den Schritt des Führens einer Datenbank von für das Fahrzeug geplanten Diensten.

15. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Anforderung für einen zweiten Dienst umfasst, dass erkannt wird, ob die hergestellte Verbindung vor dem Abschluss des ersten Diensts getrennt wurde; und eine Anforderung zum Herstellen einer zweiten Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) nach dem Abschluss des ersten Diensts erzeugt wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei Schritt (e) ferner umfasst, dass eine zweite Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) hergestellt wird; die erzeugte Anforderung zum Herstellen einer Verbindung zwischen der Fahrzeugtelematikeinheit (114) und dem Call Center (108) beendet wird; und der erste Dienst unter Verwendung der zweiten Verbindung abgeschlossen wird.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

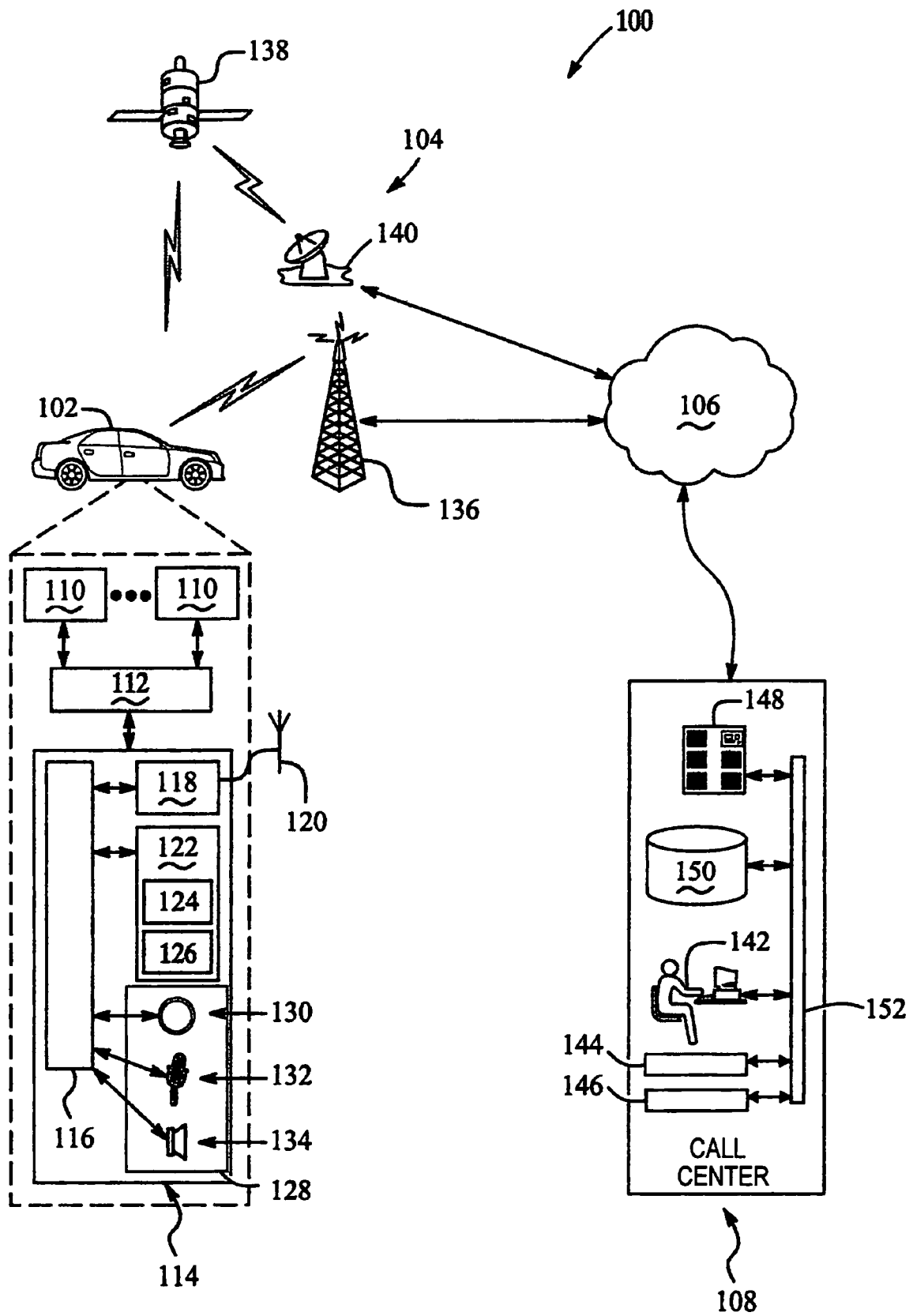


FIG. 1

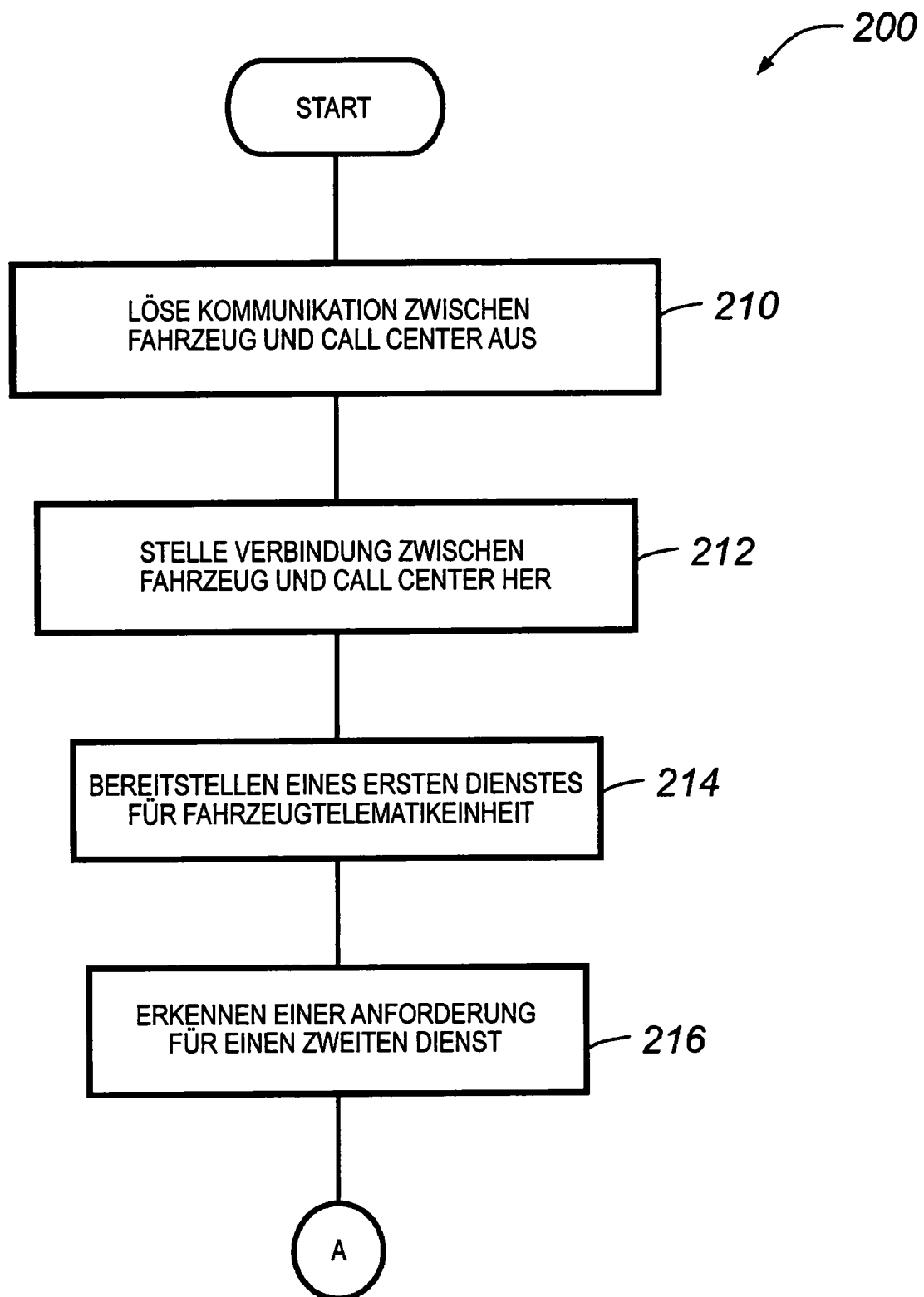


FIG. 2

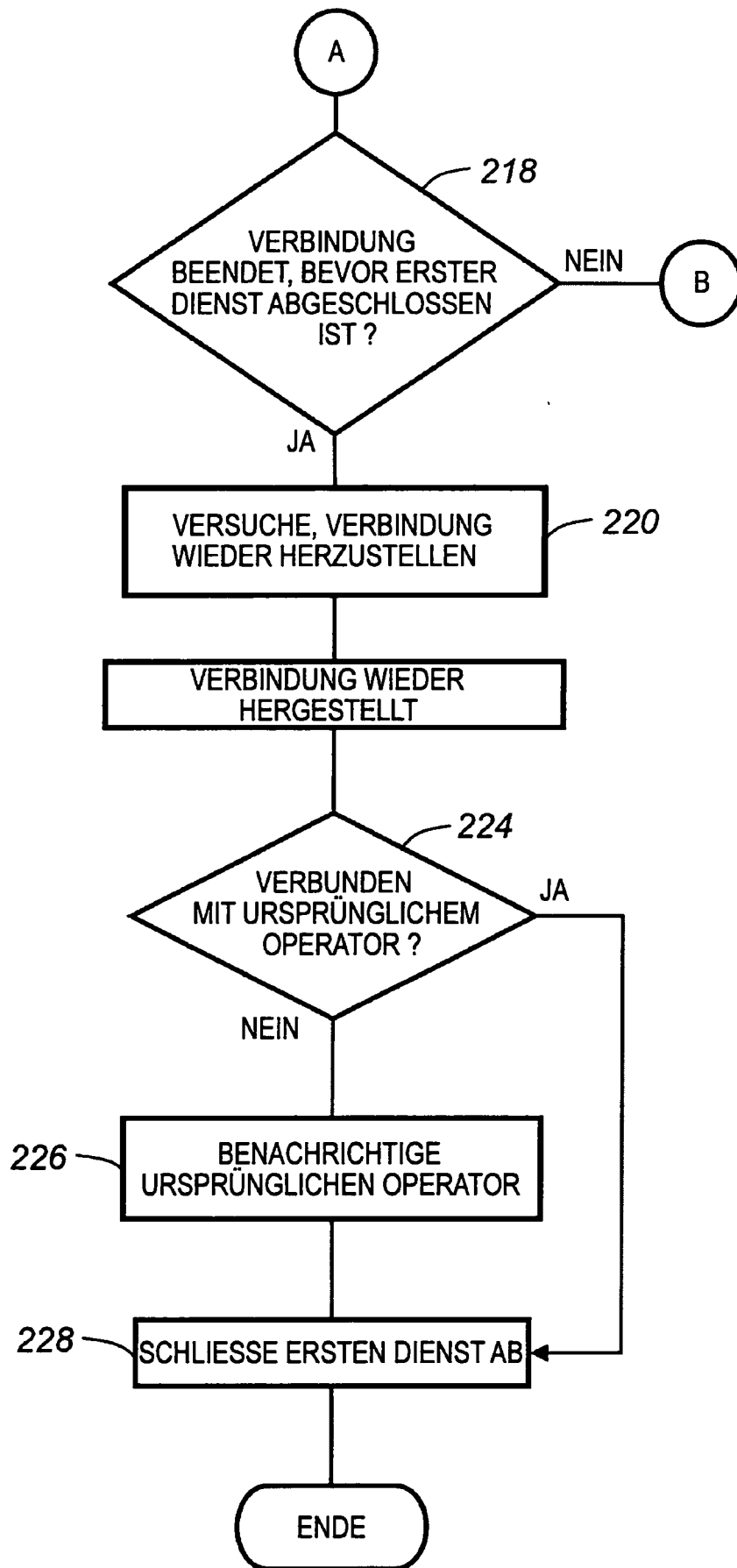


FIG. 3

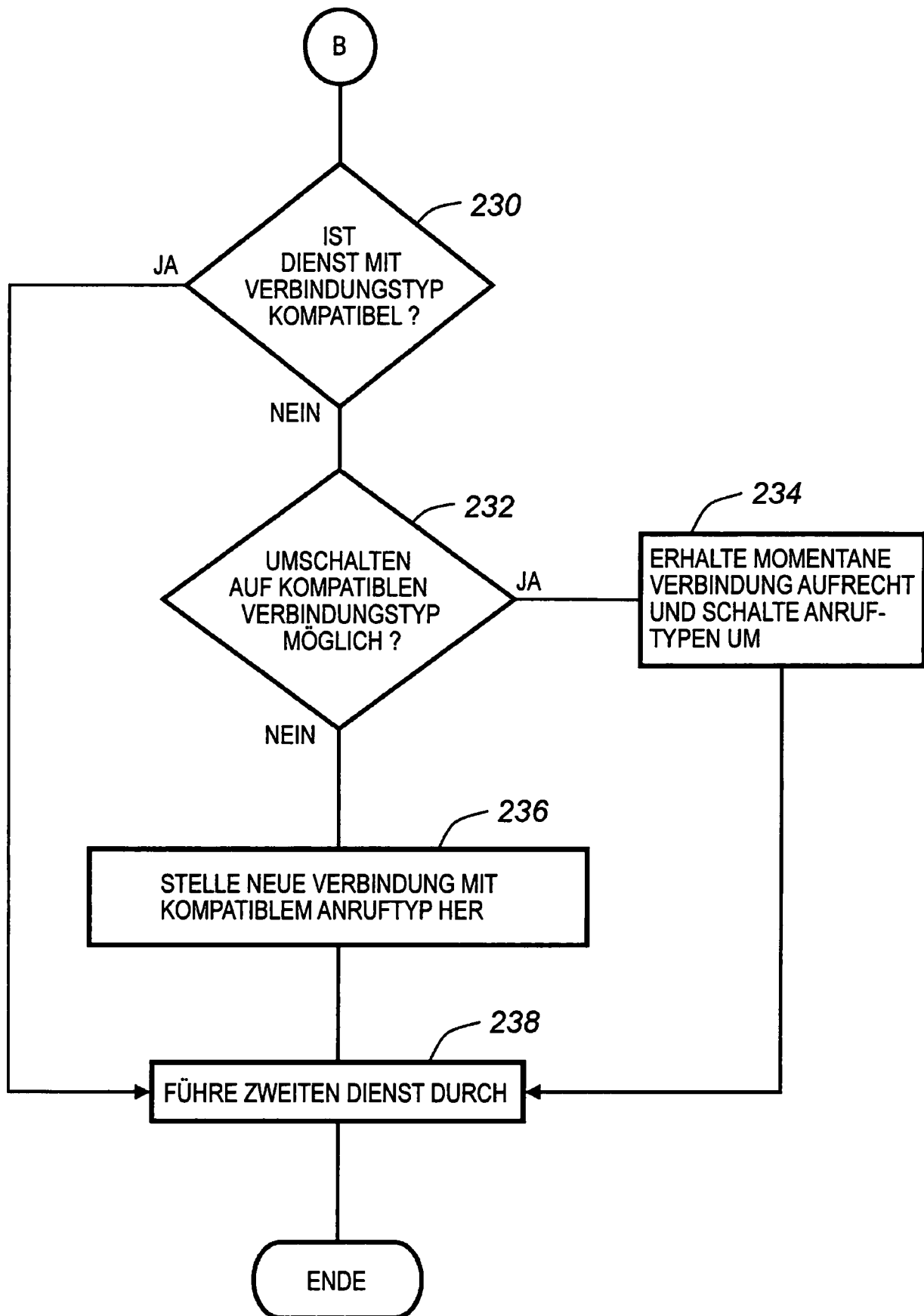


FIG. 4