



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2009 015 053 A1** 2009.12.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 015 053.6**

(22) Anmeldetag: **26.03.2009**

(43) Offenlegungstag: **17.12.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H04M 11/00** (2006.01)

H04L 29/02 (2006.01)

G08C 17/02 (2006.01)

G05B 23/00 (2006.01)

G01M 17/00 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

G01M 17/007 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

12/058,863 31.03.2008 US

(74) Vertreter:

Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

(71) Anmelder:

General Motors Corp., Detroit, Mich., US

(72) Erfinder:

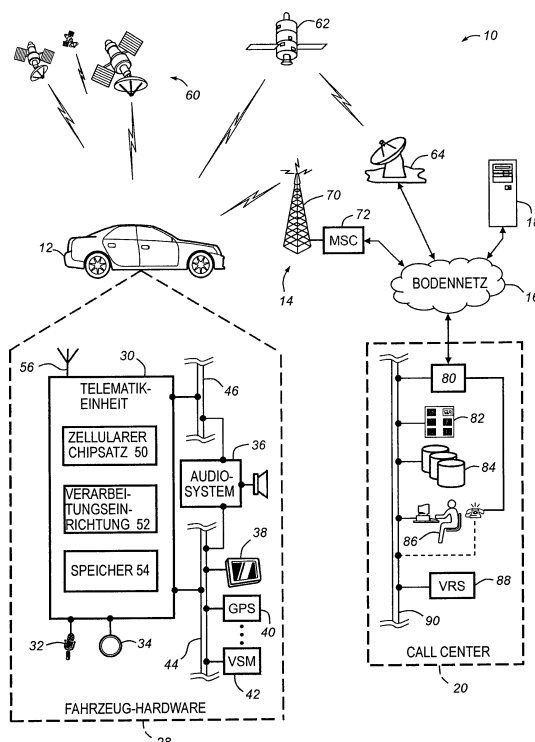
Schwinke, Steven P., Plymouth, Mich., US

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten**

(57) Zusammenfassung: Es werden ein System und ein Verfahren zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten über eine inaktive Telematikeinheit bereitgestellt. Ein in dem Fahrzeug detektierter ernster Diagnosezustand wird verwendet, um einen Anruf von der Telematikeinheit zu einem Call Center unter Verwendung einer freien Nummer auszulösen. Während des Anrufs können Diagnosedaten an das Call Center übertragen werden und kann eine temporäre Nummer durch das Call Center für die Telematikeinheit bereitgestellt werden, um eine temporäre Kommunikation zu ermöglichen. Unter Verwendung dieser temporären Nummer können zusätzliche Diagnosen durchlaufen und berichtet werden.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Fahrzeugkommunikationssysteme und insbesondere Fahrzeugkommunikationssysteme, die Fahrzeugdiagnosedaten von einem Fahrzeug zu einem Call Center oder einer anderen entfernten Entität übermitteln.

HINTERGRUND

[0002] Es ist bekannt, dass Fahrzeuge aktive Telematikeinheiten aufweisen, um Fahrzeugdiagnosedaten zu übermitteln. Es können jedoch Fälle auftreten, in denen es erwünscht ist, Fahrzeugdiagnosedaten zu übermitteln, auch wenn die Telematikeinheit des Fahrzeugs inaktiv ist. Beispielsweise kann eine Fahrzeugtelematikeinheit inaktiv sein, da sich ein Kontoteilnehmer dazu entschlossen hat, nicht mehr für einen telematikbasierten Dienst zu bezahlen. In solch einem Fall kann der Telematikeinheit eine Mobilwahlnummer/Mobilidentifikationsnummer (MDN/MIN) fehlen, sodass sie nicht an einer herkömmlichen Zweige-Telefonie teilnehmen kann.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0003] Gemäß einem Aspekt wird ein System zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten bereitgestellt. Das System umfasst eine erste Fahrzeugkomponente zum Detektieren eines Fahrzeugdiagnosezustands und eine zweite Fahrzeugkomponente, um drahtlos mit einem Call Center zu kommunizieren und mit der ersten Fahrzeugkomponente in Kommunikation zu stehen. In Ansprechen auf das Detektieren des Fahrzeugdiagnosezustands durch die erste Fahrzeugkomponente: i) tätigt die zweite Fahrzeugkomponente einen ersten drahtlosen Anruf zu dem Call Center; ii) stellt das Call Center der zweiten Fahrzeugkomponente eine temporäre Nummer bereit, während der erste drahtlose Anruf immer noch durchgeführt wird; und iii) entfernt das Call Center die temporäre Nummer, nachdem die temporäre Nummer abgelaufen ist.

[0004] Gemäß einem anderen Aspekt wird ein Verfahren zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten bereitgestellt. Das Verfahren umfasst die Schritte, dass (a) ein Fahrzeugdiagnosezustand detektiert wird; (b) der Fahrzeugdiagnosezustand bewertet wird, um zu ermitteln, ob es sich um einen ernststen Diagnosezustand handelt; (c) wenn ermittelt wird, dass der Fahrzeugdiagnosezustand ein ernstster Diagnosezustand ist, eine freie Nummer abgerufen wird; und d) ein drahtloser von einem Fahrzeug stammender Anruf von dem Fahrzeug zu dem Call Center getätigt wird, wobei der drahtlose von einem Fahrzeug stammende Anruf eine Information umfasst, die den ernst-

sten Diagnosezustand darstellt.

[0005] Gemäß einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten bereitgestellt. Das Verfahren umfasst die Schritte, dass (a) ein Fahrzeugdiagnosezustand mit einem Fahrzeugsystemmodul (VSM) detektiert wird und ein Diagnosefehlercode (DTC) gesendet wird; (b) der Diagnosefehlercode (DTC) an einer Telematikeinheit empfangen wird und der DTC mit einer Liste von in einem Speicher gespeicherten DTCs verglichen wird, um zu ermitteln, ob der DTC ein ernstster DTC ist; (c) wenn der Diagnosefehlercode (DTC) ein ernstster DTC ist, eine freie Nummer abgerufen wird; (d) die freie Nummer verwendet wird, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf von der Telematikeinheit zu einem Call Center zu tätigen; (e) die Telematikeinheit mit einer temporären Nummer aktiviert wird, die der Telematikeinheit ermöglicht, drahtlose an einem Fahrzeug ankommende Anrufe zu empfangen; und (f) die Telematikeinheit deaktiviert wird, nachdem die temporäre Nummer abläuft.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0006] Bevorzugte beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung werden hierin nachfolgend in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente bezeichnen, und wobei:

[0007] [Fig. 1](#) eine beispielhafte Ausführungsform eines Mobilfahrzeugkommunikationssystems ist; und

[0008] [Fig. 2](#) ein Flussdiagramm ist, das einige der Schritte eines beispielhaften Verfahrens zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0009] Das hierin beschriebene System und das hierin beschriebene Verfahren können insbesondere in Situationen nützlich sein, in denen eine Fahrzeugtelematikeinheit inaktiv ist, jedoch ein ernstster Diagnosezustand detektiert wird, der eine drahtlose Kommunikation mit einem Call Center oder einer anderen Entität erfordert. Normalerweise wäre solch eine drahtlose Kommunikation nicht möglich, da die inaktive Telematikeinheit nicht dazu in der Lage ist, einen abgehenden, von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen. Gemäß einer Ausführungsform berücksichtigen das beispielhafte System und Verfahren, die hierin beschrieben sind, diese Situation durch Verwenden einer an dem Fahrzeug gespeicherten freien Nummer, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu dem Call Center zu tätigen. Wenn das Call Center verbunden ist, kann es die Telematikeinheit aktivieren, indem ihm eine temporäre Nummer bereitgestellt wird, die ihr er-

möglichst, drahtlos an einem Fahrzeug ankommende Anrufe zu empfangen. Nach dem Ablauf der temporären Nummer wird die Telematikeinheit deaktiviert und wird die temporäre Nummer an einen Pool von verfügbaren Nummern zurückgegeben.

System –

[0010] Bezug nehmend auf [Fig. 1](#) ist eine beispielhafte Betriebsumgebung gezeigt, die ein Mobilfahrzeugkommunikationssystem **10** umfasst und die verwendet werden kann, um das hierin offenbarte Verfahren zu realisieren. Das Kommunikationssystem **10** umfasst allgemein ein Fahrzeug **12**, ein oder mehrere drahtlose Trägersysteme **14**, ein Bodenkommunikationsnetz **16**, einen Computer **18** und ein Call Center **20**. Es ist zu verstehen, dass das offenbarte Verfahren mit jeder Anzahl von verschiedenen Systemen verwendet werden kann und nicht speziell auf die hier gezeigte Betriebsumgebung beschränkt ist. Die folgenden Absätze liefern lediglich einen kurzen Überblick über ein beispielhaftes System **10**; andere Systeme, die hier nicht gezeigt sind, könnten jedoch auch das offenbarte Verfahren einsetzen.

[0011] Das Fahrzeug **12** ist bei der dargestellten Ausführungsform als ein Personenkraftwagen gezeigt, es sei jedoch angemerkt, dass auch jedes andere Fahrzeug verwendet werden kann, das Motorräder, Lastwagen, Geländewagen (SUVs), Wohnmobile (RVs), Schiffe, Luftfahrzeuge etc. umfasst. Ein Teil der Fahrzeugelektronik **28** ist in [Fig. 1](#) allgemein gezeigt und umfasst Fahrzeugkomponenten, wie beispielsweise eine Telematikeinheit **30**, ein Mikrofon **32**, 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 Fahrzeugkomponenten können direkt mit der Telematikeinheit verbunden sein, wie beispielsweise das Mikrofon **32** und der Druckknopf/die Druckknöpfe **34**, wohingegen andere indirekt unter Verwendung einer oder mehrerer Netzverbindungen, wie beispielsweise eines Kommunikationsbusses **44** oder eines Unterhaltungsbusses **46**, verbunden sind. Beispiele geeigneter Netzverbindungen umfassen ein Controller Area Network (CAN), einen Media Oriented System Transfer (MOST), ein Local Interconnection Network (LIN), ein Local Area Network (LAN) und andere geeignete Verbindungen, wie beispielsweise Ethernet oder andere, die den bekannten ISO-, SAE- und IEEE-Standards und -Spezifikationen entsprechen, nur um einige zu nennen.

[0012] Die Telematikeinheit **30** ist eine OEM-Einrichtung, die eine drahtlose Sprach- und/oder Datenübermittlung über das drahtlose Trägersystem **14** und über einen drahtlosen Netzbetrieb ermöglicht, sodass das Fahrzeug mit dem Call Center **20**, anderen telematikfähigen Fahrzeugen oder einer anderen

Entität oder Einrichtung kommunizieren kann. Die Telematikeinheit verwendet vorzugsweise Funkübertragungen, um einen Kommunikationskanal (einen Sprachkanal und/oder einen Datenkanal) mit dem drahtlosen Trägersystem **14** herzustellen, sodass Sprach- und/oder Datenübertragungen über den Kanal gesendet und empfangen werden können. Durch Bereitstellen von sowohl einer Sprach- als auch einer Datenübermittlung ermöglicht die Telematikeinheit **30** dem Fahrzeug, eine Anzahl von verschiedenen Diensten anzubieten, die jene umfassen, die mit Navigation, Telefonie, Notfallunterstützung, Diagnose, Infotainment etc. in Beziehung stehen. Die Daten können entweder über eine Datenverbindung, wie beispielsweise über eine Paketdatenübertragung über einen Datenkanal, oder über einen Sprachkanal unter Verwendung von in der Technik bekannten Techniken gesendet werden. Für kombinierte Dienste, die sowohl eine Sprachkommunikation (z. B. mit einem menschlichen Berater oder einer Sprachausgabeeinheit an dem Call Center **20**) als auch eine Datenkommunikation (z. B. um GPS-Ortsdaten oder Fahrzeugdiagnosedaten für das Call Center **20** bereitzustellen) umfassen, kann das System einen einzelnen Anruf über einen Sprachkanal verwenden und nach Bedarf zwischen einer Sprach- und einer Datenübertragung über den Sprachkanal umschalten, und dies kann unter Verwendung von Fachleuten bekannten Techniken erfolgen.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform verwendet die Telematikeinheit **30** eine zellulare Kommunikation gemäß entweder GSM- oder CDMA-Standards und umfasst sie somit einen standardisierten zellularen Chipsatz **50** für Sprachübermittlungen wie Freisprechanrufe, ein Drahtlosmodem für eine Datenübermittlung, eine elektronische Verarbeitungseinrichtung **52**, eine oder mehrere digitale Speichereinrichtungen **54** und eine Dualantenne **56**. Es sei angemerkt, dass das Modem entweder durch eine Software realisiert sein kann, die in der Telematikeinheit gespeichert ist und durch den Prozessor **52** ausgeführt wird, oder dass es eine separate Hardware-Komponente sein kann, die sich in der Telematikeinheit **30** oder außerhalb dieser befindet. Das Modem kann unter Verwendung jeder Anzahl von verschiedenen Standards oder Protokollen arbeiten, wie beispielsweise EVDO, CDMA, GPRS und EDGE. Ein drahtloser Netzbetrieb zwischen dem Fahrzeug und anderen vernetzten Einrichtungen kann auch unter Verwendung der Telematikeinheit **30** ausgeführt werden. Zu diesem Zweck kann die Telematikeinheit **30** ausgestaltet sein, um gemäß einem oder mehreren drahtlosen Protokollen, wie beispielsweise einem beliebigen der IEEE 802.11-Protokolle, WiMAX oder Bluetooth, drahtlos zu kommunizieren. Bei einer Verwendung für eine paketvermittelte Datenübermittlung, wie beispielsweise TCP/IP, kann die Telematikeinheit mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert sein oder kann sie aufgebaut sein, um automatisch

eine zugeordnete IP-Adresse von einer anderen Einrichtung an dem Netzwerk, wie beispielsweise einem Router, oder von einem Netzadressenserver zu empfangen.

[0014] Der Prozessor **52** kann jeder Typ von Einrichtung sein, der elektronische Anweisungen verarbeiten kann, und kann Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Host-Prozessoren, Controller, Fahrzeugkommunikationsprozessoren und anwendungsspezifische integrierte Schaltkreise (ASICs) umfassen. Er kann ein dedizierter Prozessor sein, der nur für die Telematikeinheit **30** verwendet wird, oder er kann von anderen Fahrzeugkomponenten gemeinsam genutzt werden. Der Prozessor **52** führt verschiedene Typen von digital gespeicherten Anweisungen aus, wie beispielsweise Software- oder Firmware-Programme, die in dem Speicher **54** gespeichert sind und der Telematikeinheit ermöglichen, eine große Vielzahl von Diensten bereitzustellen. Beispielsweise kann der Prozessor **52** Programme ausführen oder Daten verarbeiten, um mindestens einen Teil des hierin erläuterten Verfahrens auszuführen.

[0015] Die Telematikeinheit **30** kann verwendet werden, um einen vielseitigen Bereich von Fahrzeugdiensten bereitzustellen, die eine drahtlose Übermittlung zu und/oder von dem Fahrzeug umfassen. Solche Dienste umfassen: eine Diagnoseberichterstattung unter Verwendung eines oder mehrerer Diagnosemodule oder VSMs **42**; Turn-by-Turn-Anweisungen und andere navigationsbezogene Dienste, die in Verbindung mit dem GPS-basierten Fahrzeugnavigationsmodul **40** bereitgestellt werden; eine Airbag-Einsatzbenachrichtigung und andere Notfall- oder Pannenhilfedienste, die in Verbindung mit einem oder mehreren Kollisionssensorschnittstellenmodulen bereitgestellt werden, wie beispielsweise einem Karosseriesteuermodul (nicht gezeigt); und Infotainment-bezogene Dienste, bei denen Musik, Webseiten, Filme, Fernsehprogramme, Videospiele und/oder andere Informationen durch ein Infotainment-Modul (nicht gezeigt) herunter geladen werden und für eine sofortige oder spätere Wiedergabe gespeichert werden. Die oben aufgelisteten Dienste sind keineswegs eine vollständige Liste aller Fähigkeiten der Telematikeinheit **30**, sondern sind lediglich eine Aufzählung einiger der Dienste, die die Telematikeinheit anbieten kann. Ferner sei angemerkt, dass mindestens einige der zuvor genannten Module in Form von Software-Anweisungen realisiert sein könnten, die innerhalb oder außerhalb der Telematikeinheit **30** gespeichert sind, dass sie Hardware-Komponenten sein könnten, die sich innerhalb oder außerhalb der Telematikeinheit **30** befinden, oder dass sie miteinander oder mit anderen Systemen, die sich in dem Fahrzeug befinden, integriert sein könnten und/oder von diesen gemeinsam genutzt werden könnten, nur um einige Möglichkeiten zu nennen. In dem Fall, dass die Module als VSMs **42**

realisiert sind, die außerhalb der Telematikeinheit **30** angeordnet sind, könnten sie den Kommunikationsbus **44** verwenden, um Daten und Befehle mit der Telematikeinheit auszutauschen.

[0016] Das GPS-Modul **40** empfängt Funksignale von einer Konstellation **60** von GPS-Satelliten. Aus diesen Signalen kann das Modul **40** die Fahrzeugposition ermitteln, die verwendet wird, um dem Fahrer des Fahrzeugs Navigations- und andere positionsbezogene Dienste bereitzustellen. Eine Navigationsinformation kann an der Anzeige **38** (oder an einer anderen Anzeige innerhalb des Fahrzeugs) dargestellt werden oder kann verbal dargestellt werden, wie es bei einem Bereitstellen einer Turn-by-Turn-Navigation der Fall ist. Die Navigationsdienste können unter Verwendung eines dedizierten fahrzeuginternen Navigationsmoduls (das Teil des GPS-Moduls **40** sein kann) bereitgestellt werden, oder es können einige oder alle Navigationsdienste über die Telematikeinheit **30** ausgeführt werden, wobei die Positionsinformation zu Zwecken des Bereitstellens von Navigationskarten, Kartenanmerkungen (Punkte von Interesse, Restaurants etc.), Routenberechnungen und dergleichen für das Fahrzeug an einen entfernten Ort gesendet wird. Die Positionsinformation kann dem Call Center **20** oder einem anderen entfernten Computer-System, wie beispielsweise einem Computer **18**, zu anderen Zwecken, wie beispielsweise einer Flottenverwaltung, bereitgestellt werden. Es können auch neue oder aktualisierte Kartendaten von dem Call Center **20** über die Telematikeinheit **30** auf das GPS-Modul **40** herunter geladen werden.

[0017] Abgesehen von dem Audiosystem **36** und dem GPS-Modul **40** kann das Fahrzeug **12** andere Fahrzeugsystemmodule (VSMs) **42** in Form von elektronischen Hardware-Komponenten umfassen, die an dem Fahrzeug angeordnet sind und typischerweise einen Eingang von einem oder mehreren Sensoren empfangen und den erfassten Eingang verwenden, um Diagnose-, Überwachungs-, Steuerungs-, Berichterstattungs- und/oder andere Funktionen durchzuführen. Jedes der VSMs **42** ist vorzugsweise durch den Kommunikationsbus **44** mit den anderen VSMs sowie mit der Telematikeinheit **30** verbunden und kann programmiert sein, um Fahrzeugsystem- und -teilsystemdiagnostest auszuführen. Beispielsweise kann ein VSM **42** ein Motorsteuermodul (ECM) sein, das verschiedene Aspekte des Motorbetriebs steuert, wie beispielsweise Kraftstoffzündung und Zündzeitpunkt, 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 überwacht, die sich an dem Fahrzeug befinden, wie beispielsweise die Zentralverriegelung und die Scheinwerfer des Fahrzeugs. Gemäß einer Ausführungsform ist das Motorsteuer-

modul mit fahrzeugeigenen Diagnosemerkmalen (OBD-Merkmalen) ausgestattet, die eine Vielzahl von Echtzeitdaten bereitstellen, wie beispielsweise die, die von verschiedenen Sensoren einschließlich Fahrzeugemissionssensoren empfangen werden und eine standardisierte Reihe von Diagnosefehlercodes (DTCs) bereitstellen, die einem Ingenieur ermöglichen, Fehlfunktionen in dem Fahrzeug schnell zu identifizieren und zu beheben. Fachleute werden erkennen, dass die oben erwähnten VSMs nur Beispiele einiger der Fahrzeugkomponenten sind, die in dem Fahrzeug **12** verwendet werden können, da auch zahlreiche andere möglich sind.

[0018] Die Fahrzeugelektronik **28** umfasst auch eine Anzahl von Fahrzeugbenutzerschnittstellen, die Fahrzeuginsassen ein Mittel zum Bereitstellen und/oder Empfangen einer Information bereitstellen und das Mikrofon **32**, einen Druckknopf/Druckknöpfe **34**, das Audiosystem **36** und die visuelle Anzeige **38** umfassen. Wie hierin verwendet umfasst der Begriff "Fahrzeugbenutzerschnittstelle" breit jede geeignete Form von elektronischer Einrichtung, die sowohl Hardware- als auch Software-Komponenten umfasst und sich an dem Fahrzeug befindet und einem Fahrzeugbenutzer ermöglicht, mit einer oder über eine Komponente des Fahrzeugs zu kommunizieren. Das Mikrofon **32** stellt einen Audioeingang für die Telematikeinheit bereit, um dem Fahrer oder einem anderen Insassen zu ermöglichen, Sprachbefehle bereitzustellen und Freisprechanrufe über das drahtlose Trägersystem **14** auszuführen. Zu diesem Zweck kann es mit einer fahrzeugeigenen automatisierten Sprachverarbeitungseinheit verbunden sein, die eine in der Technik bekannte Mensch-Maschine-Schnittstellentechnologie (HMI-Technologie) verwendet. Der Druckknopf/die Druckknöpfe **34** ermöglicht/ermöglichen eine manuelle Benutzereingabe in die Telematikeinheit **30**, um drahtlose Telefonanrufe zu initiieren und andere Daten, eine Antwort oder einen Steuereingang bereitzustellen. Es können separate Druckknöpfe verwendet werden, um im Gegensatz zu regulären Dienstunterstützungsanrufen an das Call Center **20** Notrufe zu initiieren. Das Audiosystem **36** stellt einen Audioausgang für einen Fahrzeuginsassen bereit und kann ein dediziertes, unabhängiges System oder ein Teil des primären Fahrzeugaudiosystems sein. Gemäß der bestimmten hier gezeigten Ausführungsform ist das Audiosystem **36** funktional mit sowohl dem Kommunikationsbus **44** als auch dem Unterhaltungsbus **46** gekoppelt und kann es eine AM-, FM- und Satellitenradio-, CD-, DVD- und eine andere Multimediafunktionalität bereitstellen. Diese Funktionalität kann in Verbindung mit oder unabhängig von dem oben beschriebenen Infotainment-Modul bereitgestellt werden. Die visuelle Anzeige **38** ist vorzugsweise eine Graphikanzeige, wie beispielsweise ein berührungsempfindlicher Bildschirm an dem Armaturenbrett oder eine Head-Up-Anzeige, die an der Windschutzscheibe re-

flektiert wird, und kann verwendet werden, um eine Vielzahl von Eingabe- und Ausgabefunktionen bereitzustellen. Es können auch verschiedene andere Fahrzeugbenutzerschnittstellen verwendet werden, da die Schnittstellen von [Fig. 1](#) nur ein Beispiel einer bestimmten Realisierung sind.

[0019] Das drahtlose Trägersystem **14** ist vorzugsweise ein Mobiltelefonsystem, das mehrere Mobilfunktürme **70** (nur einer gezeigt), eine oder mehrere Mobilfunkvermittlungsstellen (MSCs) **72** sowie beliebige andere Netzkomponenten umfasst, die erforderlich sind, um das drahtlose Trägersystem **14** mit dem Bodennetz **16** zu verbinden. Jeder Mobilfunkurm **70** umfasst sendende und empfangende Antennen und eine Basisstation, wobei die Basisstationen von unterschiedlichen Mobilfunktürmen entweder direkt oder über ein Zwischengerät, wie beispielsweise einen Basisstations-Controller, mit der MSC **72** verbunden sind. Das Zellularsystem **14** kann jede geeignete Kommunikationstechnologie realisieren, die beispielsweise analoge Technologien, wie beispielsweise AMPS, oder die neueren digitalen Technologien, wie beispielsweise CDMA (z. B. CDMA2000) oder GSM/GPRS, umfasst. Fachleute werden erkennen, dass verschiedene Mobilfunkurm/Basisstation/MSC-Anordnungen möglich sind und mit dem drahtlosen System **14** verwendet werden könnten. Beispielsweise könnten die Basisstation und der Mobilfunkurm zusammen an dem gleichen Ort angeordnet sein, oder sie könnten entfernt voneinander angeordnet sein, könnte jede Basisstation für einen einzelnen Mobilfunkurm verantwortlich sein oder könnte eine einzelne Basisstation verschiedene Mobilfunktürme bedienen und könnten verschiedene Basisstationen mit einer einzelnen MSC gekoppelt sein, nur um einige der möglichen Anordnungen zu nennen.

[0020] Abgesehen von einem Verwenden des drahtlosen Trägersystems **14** kann ein anderes drahtloses Trägersystem in Form einer Satellitenkommunikation verwendet werden, um eine unidirektionale oder bidirektionale Kommunikation mit dem Fahrzeug bereitzustellen. Dies kann unter Verwendung eines oder mehrerer Kommunikationssatelliten **62** und einer Uplink-Übertragungsstation **64** erfolgen. Eine unidirektionale Kommunikation kann beispielsweise Satellitenfunkdienste umfassen, bei denen Programminhalt (Nachrichten, Musik, etc.) durch die Übertragungsstation **64** empfangen wird, für ein Hochladen verpackt wird und dann an den Satelliten **62** gesendet wird, der die Programme an Teilnehmer ausstrahlt. Eine bidirektionale Kommunikation kann beispielsweise Satellitentelefoniedienste umfassen, die den Satelliten **62** verwenden, um Telefonverkehr zwischen dem Fahrzeug **12** und der Station **64** weiterzuleiten. Bei einer Verwendung kann diese Satellitentelefonie entweder zusätzlich zu dem drahtlosen Trägersystem **14** oder anstatt diesem eingesetzt werden.

[0021] Das Bodennetz **16** kann ein herkömmliches bodenbasiertes Telekommunikationsnetz sein, das mit einem oder mehreren Festnetztelefonen verbunden ist und das drahtlose Trägersystem **14** mit dem Call Center **20** verbindet. Beispielsweise kann das Bodennetz **16** ein Fernsprechnetz (PSTN) umfassen, wie beispielsweise jenes, das verwendet wird, um eine Festnetztelefonie, paketvermittelte Datenübermittlungen und die Internet-Infrastruktur bereitzustellen. Ein oder mehrere Segmente des Bodennetzes **16** könnten durch die Verwendung eines standardisierten drahtgebundenen Netzes, eines Faser- oder anderen optischen Netzes, eines Kabelnetzes, von Hochspannungsleitungen, anderen drahtlosen Netzen, wie beispielsweise Wireless Local Area Networks (WLANs), oder Netzen, die einen drahtlosen Breitbandzugriff (BWA) bereitstellen, oder jeder Kombination hiervon realisiert sein. Ferner muss das Call Center **20** nicht über das Bodennetz **16** verbunden sein, sondern könnte es ein Drahtlostelefoniegerät umfassen, sodass es direkt mit einem drahtlosen Netz, wie beispielsweise dem drahtlosen Trägersystem **14**, kommunizieren kann.

[0022] Der Computer **18** kann einer einer Anzahl von Computern sein, auf die über ein privates oder öffentliches Netz, wie beispielsweise das Internet, zugegriffen werden kann. Jeder solche Computer **18** kann für einen oder mehrere Zwecke, wie beispielsweise einen Web-Server, verwendet werden, auf den durch das Fahrzeug über die Telematikeinheit **30** und den drahtlosen Träger **14** zugegriffen werden kann. Andere Computer **18**, auf die zugegriffen werden kann, können beispielsweise umfassen: einen Computer einer Dienstzentrale, an dem Diagnoseinformationen und andere Fahrzeugdaten von dem Fahrzeug über die Telematikeinheit **30** hochgeladen werden können; einen Client-Computer, der durch den Fahrzeughalter oder einen anderen Teilnehmer zu Zwecken wie beispielsweise Zugreifen auf oder Empfangen von Fahrzeugdaten oder Einstellen oder Konfigurieren von Teilnehmervorlieben oder Steuern von Fahrzeugfunktionen verwendet wird; oder einen dritten Speicher, für den oder von dem Fahrzeugdaten oder andere Informationen geliefert werden, entweder durch Kommunizieren mit dem Fahrzeug **12** oder dem Call Center **20** oder beiden.

[0023] Ein Computer **18** kann auch zum Bereitstellen einer Internet-Konnektivität, wie beispielsweise von DNS-Diensten, oder als ein Netzadressenserver, der DHCP oder ein anderes geeignetes Protokoll verwendet, um dem Fahrzeug **12** eine IP-Adresse zuzuordnen, verwendet werden.

[0024] Das Call Center **20** ist entworfen, um dem Fahrzeug eine Anzahl von verschiedenen System-Backend-Funktionen bereitzustellen und umfasst gemäß der hier gezeigten beispielhaften Ausführungsform allgemein eine(n) oder mehrere Schal-

ter **80**, Server **82**, Datenbanken **84**, menschliche Berater **86** sowie ein automatisiertes Sprachausgabesystem (VRS) **88**, die alle in der Technik bekannt sind. Diese verschiedenen Call Center-Komponenten sind vorzugsweise über ein drahtgebundenes oder drahtloses lokales Netz **90** miteinander gekoppelt. Der Schalter **80**, der ein Telekommunikationsanlagenschalter (PBX-Schalter) sein kann, leitet eingehende Signale derart weiter, dass Sprachübertragungen für gewöhnlich entweder durch ein normales Telefon an den menschlichen Berater **86** oder unter Verwendung von VoIP an das automatisierte Sprachausgabesystem **88** gesendet werden. Das Telefon des menschlichen Beraters kann auch VoIP verwenden, wie es durch die gestrichelte Linie in [Fig. 1](#) gezeigt ist. VoIP und andere Datenübermittlungen über den Schalter **80** werden über ein Modem (nicht gezeigt) realisiert, das zwischen dem Schalter **80** und dem Netz **90** verbunden ist. Die Datenübertragungen werden über das Modem an den Server **82** und/oder die Datenbank **84** weitergeleitet. Die Datenbank **84** kann eine Kontoinformation, wie beispielsweise eine Teilnehmerauthentifizierungsinformation, Fahrzeugidentifikatoren, Profilaufzeichnungen, Verhaltensmuster und andere entsprechende Teilnehmerinformationen, speichern. Datenübertragungen können auch durch drahtlose Systeme, wie beispielsweise 802.11x, GPRS und dergleichen, ausgeführt werden. Obwohl die gezeigte Ausführungsform als in Verbindung mit einem mit Personal besetzten Call Center **20** unter Verwendung des menschlichen Beraters **86** verwendet beschrieben wurde, sei angemerkt, dass das Call Center stattdessen das VRS **88** als einen automatisierten Berater verwenden kann oder eine Kombination aus dem VRS **88** und dem menschlichen Berater **86** verwendet werden kann.

Verfahren –

[0025] Nun auf [Fig. 2](#) Bezug nehmend ist eine beispielhafte Ausführungsform eines Verfahrens **100** zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten gezeigt. Diese Ausführungsform kann insbesondere in Situationen nützlich sein, in denen eine Fahrzeugtelematikeinheit inaktiv ist – z. B. wenn sich ein Fahrzeughalter dazu entschlossen hat, nicht mehr für seine Teilnahme an einem telematikbasierten Dienst zu bezahlen – jedoch ein ernster Diagnosezustand detektiert wird, der eine drahtlose Kommunikation mit einem Call Center oder einer anderen Entität erfordert. Normalerweise wäre solch eine drahtlose Kommunikation nicht möglich, da die inaktive Telematikeinheit nicht dazu in der Lage ist, einen abgehenden von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen. Das beispielhafte Verfahren **100** kann unter anderem diese Situation berücksichtigen.

[0026] Mit Schritt **102** beginnend detektiert eine erste Fahrzeugkomponente einen Fahrzeugdiagnosezustand. Der Begriff "Fahrzeugdiagnosezustand" be-

zieht sich breit auf einen beliebigen Diagnosezustand, einen beliebigen Parameter, eine beliebige Auslesung, etc., der bzw. die durch das Fahrzeug erfasst werden kann; dies umfasst Diagnosezustände, die mechanische, elektrische, Software- und andere Typen von Fahrzeugoperationen betreffen. Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform verwendet ein Fahrzeugsystemmodul (VSM) **42** einen oder mehrere Sensoren, um einen Fahrzeugdiagnosezustand zu detektieren, und erzeugt es einen Diagnosefehlercode (DTC), der den erfassten Diagnosezustand darstellt. Der DTC kann entweder selbst oder kombiniert mit einer zusätzlichen Information in eine elektronische Nachricht einbezogen werden, die von dem VSM **42** über den Kommunikationsbus **44** gesendet wird. In der Technik sind verschiedene Verfahren und Techniken zum Detektieren eines Fahrzeugdiagnosezustands und Erzeugen eines entsprechenden DTC bekannt, welche hier alle verwendet werden können.

[0027] In Schritt **104** empfängt eine zweite Fahrzeugkomponente eine Information von der ersten Fahrzeugkomponente, die den in dem vorherigen Schritt detektierten Fahrzeugdiagnosezustand darstellt. Beispielsweise kann die Telematikeinheit **30** den Kommunikationsbus **44** passiv hinsichtlich elektronischer Nachrichten abhören, die Diagnosefehlercodes (DTCs) oder andere Informationen enthalten, die Fahrzeugdiagnosezustände betreffen. Natürlich könnten andere Komponenten als die Telematikeinheit **30** verwendet werden, um Übermittlungen, die Fahrzeugdiagnoseinformationen betreffen, zu überwachen und nach diesen zu suchen. Alternativ könnte die Telematikeinheit **30** entworfen sein, um periodisch Fahrzeugkomponenten, wie beispielsweise VSMs **42**, abzufragen, um Fahrzeugdiagnosezustände zu erhalten; d. h. ein aktives Überwachen anstatt des oben beschriebenen passiven Überwachens oder Abhörens. Bei einer anderen Ausführungsform detektiert die Telematikeinheit **30** tatsächlich den Fahrzeugdiagnosezustand, wie in Schritt **102** beschrieben, und fungiert somit als sowohl die erste als auch die zweite Fahrzeugkomponente, die oben erwähnt sind.

[0028] Als Nächstes bewertet die zweite Fahrzeugkomponente den Fahrzeugdiagnosezustand, um zu ermitteln, ob es sich um einen ernststen Diagnosezustand handelt, Schritt **106**. Ein "ernster Diagnosezustand" kann jeden Diagnosezustand umfassen, der als erheblich oder wichtig genug betrachtet wird, um ein Tätigen eines drahtlosen Anrufs zu dem Call Center **20** oder zu einer anderen Entität zu erfordern. Bei der beispielhaften Ausführungsform, bei der die Telematikeinheit **30** einen Diagnosefehlercode (DTC) empfängt, kann Schritt **106** eine Nachschlagetabelle oder eine andere Datenstruktur, die eine Liste von DTCs enthält, verwenden, um zu ermitteln, ob der detektierte Fahrzeugdiagnosezustand ernst ist. Dieser

Vergleich kann vollständig oder teilweise in der Telematikeinheit **30** und mit in dem Speicher **54** gespeicherten Informationen durchgeführt werden, oder er könnte außerhalb der Telematikeinheit durchgeführt werden. Beispielsweise könnte das Fahrzeugsystemmodul (VSM) **42**, das den DTC sendete, den Fahrzeugdiagnosezustand vor dem Senden des DTC bewerten, um zu ermitteln, ob er ernst ist. Bei einer anderen möglichen Ausführungsform überwacht die Telematikeinheit **30** den Kommunikationsbus **44** hinsichtlich von spezifischen Fahrzeugsystemmodulen (VSMs) **42** gesendeten DTC-Nachrichten; das heißt, die Telematikeinheit ermittelt auf der Grundlage der Quelle der Nachricht, und nicht notwendigerweise der Inhalte der Nachricht, ob ein Fahrzeugdiagnosezustand ernst ist. Wenn der Fahrzeugdiagnosezustand nicht als ernst betrachtet wird, könnte das Verfahren **100** einfach mit seiner Überwachung in Schritt **102** fortfahren. Wenn andererseits ein ernster Fahrzeugdiagnosezustand detektiert wird, fährt das Verfahren mit Schritt **108** fort.

[0029] In Schritt **108** ruft die zweite Fahrzeugkomponente eine freie Nummer von einem Speicher ab. Eine "freie Nummer" bezieht sich breit auf jede Nummer oder Adresse, die von einer Telematikeinheit oder dergleichen verwendet werden kann, um einen von einem Fahrzeug stammenden drahtlosen Anruf zu tätigen, auch wenn die Telematikeinheit momentan inaktiv ist; d. h. die Telematikeinheit momentan keine aktive Telefonnummer hat. Bei einigen Aspekten fungiert die freie Nummer auf ähnliche Weise wie eine gebührenfreie Nummer, wie eine "800er"-Nummer oder ein Prepaid-Mobiltelefon. Wie Fachleute erkennen werden, weist eine inaktive Telematikeinheit für gewöhnlich keine Mobilwahlnummer (MDN) oder Mobilidentifikationsnummer (MIN) gepaart mit ihrer elektronischen Seriennummer (ESN) auf. Somit ist ein drahtloser Träger für gewöhnlich nicht dazu in der Lage, einen von einem Fahrzeug stammenden Anruf von einer inaktiven Telematikeinheit zu verarbeiten, da er nicht verifizieren kann, dass die Einrichtung autorisiert ist, um das System zu verwenden. Die freie Nummer berücksichtigt dieses Problem.

[0030] Die freie Nummer kann entweder permanent oder nicht permanent in einem Speicher gespeichert sein, der sich an dem Fahrzeug befindet. Bei einer Ausführungsform ist die freie Nummer in dem Speicher **54** gespeichert und wird erwartet, dass sie nach einem zeitbezogenen Ereignis, einer Fahrzeuglaufstrecke oder einem anderen Maß, das Fachleuten bekannt ist und durch diese verwendet wird, abläuft. Beispielsweise könnte eine freie Nummer für eine bestimmte Zeitdauer nach einem Ereignis wie der Herstellung des Fahrzeugs, der Deaktivierung der Telematikeinheit etc. (z. B. zehn Jahre von dem Datum der Fahrzeugherstellung an oder fünf Jahre von dem Datum der Telematikeinheitsdeaktivierung an) in dem Speicher **54** gespeichert sein. Stattdessen könnte die

freie Nummer auf einer Fahrzeuglaufstreckenbasis (z. B. ein Gesamtwert von einhundertsechzigtausend km (einhunderttausend Meilen) oder vierzigtausend km (fünfundzwanzigtausend Meilen) von dem Zeitpunkt der Telematikeinheitsdeaktivierung an) in dem Speicher **54** gespeichert sein. Sobald eine freie Nummer abgelaufen ist, kann sich die Telematikeinheit **30** nicht auf sie stützen, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen.

[0031] Die zweite Fahrzeugkomponente, die bei dem obigen Beispiel die Telematikeinheit **30** ist, verwendet dann die freie Nummer, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu dem Call Center **20** oder einer anderen Entität zu tätigen, Schritt **110**. Bei einer beispielhaften Ausführungsform ist der von einem Fahrzeug stammende Anruf ein Fahrzeugdaten-Upload (VDU), der den Transfer einer oder mehrerer Diagnoseinformationen von dem Fahrzeug **12** zu dem Call Center **20** umfasst. VDUs werden typischerweise über eine drahtlose Datenverbindung durchgeführt; z. B. eine Datenverbindung über einen Sprachkanal (d. h. eine leitungsvermittelte Verbindung) oder eine Datenverbindung über einen Datenkanal (d. h. eine Paketdatenverbindung). Mit dem VDU kann das Call Center **20** schnell bezüglich des Status des ernstesten Diagnosezustands aktualisiert werden – was der Anstoß für den VDU ist – ohne dass der Benutzer mit dem menschlichen Berater **86** oder einer anderen Person verbal eine Abfolge von Ereignissen und Fakten durchgehen muss.

[0032] Es ist vorzuziehen, dass der drahtlose von einem Fahrzeug stammende Anruf mindestens die folgenden Informationen umfasst: i) einen Typ von Fahrzeugidentifikator (dies kann eine Fahrzeugidentifikationsnummer (VIN), eine elektronische Seriennummer (ESN), ein Kontoname/eine Kontonummer oder jede andere Information, die das Fahrzeug identifiziert, sein) und ii) eine Information, die den zuvor detektierten Fahrzeugdiagnosezustand darstellt. Bei einer beispielhaften Ausführungsform initiiert die Telematikeinheit **30** einen VDU mit dem Call Center **20** unter Verwendung einer Datenverbindung über einen Sprachkanal (leitungsvermittelte Verbindung), und der VDU umfasst die VIN des Fahrzeugs und den tatsächlichen DTC, der in Schritt **102** detektiert wurde; dieser Upload könnte eine zusätzliche Information umfassen.

[0033] In Abhängigkeit von den Inhalten des drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anrufs könnte ein menschlicher Berater **86** oder ein automatisiertes Antwortsystem den eingehenden Anruf beantworten und mit dem Fahrzeug oder seinen Insassen kommunizieren, Schritt **112**. Wenn beispielsweise ein VDU durchgeführt wurde, der einen Diagnosefehlercode (DTC) umfasst, der darauf hindeutet, dass an dem Fahrzeug momentan ein Problem vorliegt, das eine sofortige Beachtung erfordert, könnte ein

menschlicher Berater **86** den Insassen vorschlagen, einen Händler, eine Werkstatt etc. aufzusuchen. In anderen Fällen kann der VDU einen DTC umfassen, der auf ein sich entwickelndes, jedoch nicht unmittelbares, Problem hindeutet. In solch einem Fall ist es möglicherweise nicht erwünscht, mit den Insassen verbal oder in Textform zu kommunizieren. Zusätzlich zu einem Bereitstellen einer verbalen Rückmeldung und/oder einer Rückmeldung in Textform für die Insassen ist es auch möglich, dass das Call Center **20** Daten an das Fahrzeug **12** sendet. Diese Daten können Anweisungen zum Durchführen bestimmter Tasks (z. B. Skripte etc.) umfassen, sie können ein Software-Patch oder eine Software-Aktualisierung oder jede andere Information umfassen, die angesichts des VDU geeignet sein kann. Die Datenübertragung könnte mit dem oder ohne das Wissen der Fahrzeuginsassen erfolgen.

[0034] Schritt **114** ermittelt, ob nachfolgende Kommunikationen mit dem Fahrzeug notwendig sind – z. B. drahtlose an einem Fahrzeug ankommende Anrufe. Ein Weg, diese Ermittlung durchzuführen, ist ein menschlicher Berater **86**, der die Inhalte des von einem Fahrzeug stammenden Anrufs manuell prüft und diese Ermittlung durchführt, und ein anderer Weg umfasst, dass das Call Center **20** die Inhalte des von einem Fahrzeug stammenden Anrufs automatisch prüft und sie mit einem Typ von Nachschlage-tabelle oder einer anderen Datenstruktur vergleicht, um zu erkennen, ob nachfolgende Kommunikationen notwendig sind. Als ein Beispiel wird eine Situation betrachtet, in der in Schritt **102** ein Diagnosefehlercode (DTC) detektiert wird, der angibt, dass das Fahrzeug einen allmählichen Druckverlust in einem oder mehreren der Motorzylinder erfährt. Unter der Annahme, dass dieser DTC als ernst betrachtet wird, könnte Schritt **114** ermitteln, dass nachfolgende Kommunikationen erforderlich sind, um den Zylinderdruck zu überwachen. Dies ist ein Fall, in dem nachfolgende Datenübermittlungen zwischen dem Fahrzeug **12** und dem Call Center **20** erwünscht sind, so dass das Verfahren mit Schritt **116** fortfährt. In dem Fall, dass keine nachfolgenden Kommunikationen erforderlich sind, kann das Verfahren einfach enden.

[0035] In Schritt **116** liefert das Call Center **20** der zweiten Fahrzeugkomponente, die in den obigen Fällen die Telematikeinheit **30** ist, eine temporäre Nummer, sodass drahtlose an einem Fahrzeug ankommende Anrufe zu dem Fahrzeug **12** getätigt werden können. Diese temporäre Nummer wird geliefert, während der von einem Fahrzeug stammende Anruf weiterhin durchgeführt wird. Schritt **116** kann auf eine Anzahl von Arten durchgeführt werden, die das folgende Beispiel umfassen. Erstens wird ein Pool von verfügbaren MDN/MIN-Nummern, der an dem Call Center **20** geführt wird, durchsucht und wird eine ausgewählt. Zweitens wird die ausgewählte MDN/MIN an das Fahrzeug **12** gesendet, während der drahtlo-

se von einem Fahrzeug stammende Anruf immer noch im Gange ist, sodass die Telematikeinheit **30** an einer normalen Zweiwege-Telefonie teilnehmen kann. Als Nächstes werden die neu ausgewählte MDN/MIN und eine entsprechende elektronische Seriennummer (ESN) für die Telematikeinheit **30** an den drahtlosen Träger **14** gesendet (die ESN-Information könnte während des von einem Fahrzeug stammenden Anrufs erhalten werden). Der drahtlose Träger verwendet diese Information, um ein Heimatregister (HLR) zu aktualisieren, und die Telematikeinheit **30** wird mit der neu ausgewählten MDN/MIN aktiviert, sodass an einem Fahrzeug ankommende Anrufe zu der Telematikeinheit verarbeitet werden können.

[0036] Gemäß einer spezifischen Ausführungsform wird die MDN/MIN der Telematikeinheit **30** nur temporär zugeordnet; d. h. sie ist entworfen, um zu einem Zeitpunkt in der Zukunft abzulaufen. Schritt **120**, der an dem Call Center **20** durchgeführt werden kann, ermittelt, ob die temporäre Nummer abgelaufen ist, und kann eine Anzahl von verschiedenen Ablaufbedingungen verwenden. Einige Beispiele von Ablaufbedingungen umfassen das Auftreten eines Ereignisses, das sich auf die Zeit, die Fahrzeuglaufstrecke oder Kommunikationen zwischen dem Fahrzeug **12** und dem Call Center **20** bezieht. Genauer gesagt könnte die temporäre Nummer nach einer bestimmten Zeitdauer ablaufen (z. B. einen Monat, nachdem die temporäre Nummer verwendet wurde, um die Telematikeinheit zu aktivieren); sie könnte nach einer bestimmten Anzahl von gefahrenen Kilometern bzw. Meilen ablaufen (z. B. eintausendsechshundert km (eintausend Meilen) nach der Aktivierung der Telematikeinheit); oder sie könnte nach dem Abschluss bestimmter Kommunikationen zwischen dem Fahrzeug und dem Call Center ablaufen (z. B. nach dem Abschluss einer Reihe von drahtlosen Kommunikationen, die verwendet werden, um einen Diagnosezustand an dem Fahrzeug zu überwachen), nur um einige zu nennen. Es ist wieder anzumerken, dass es am wahrscheinlichsten ist, dass die Telematikeinheit **30** inaktiv ist, weil der Fahrzeughalter sich dazu entschieden hat, nicht weiter an einem telematikbasierten Dienst teilzunehmen. Somit ist es möglicherweise nicht das Ziel des Anbieters eines telematikbasierten Dienstes, der Telematikeinheit eine permanente MDN/MIN bereitzustellen, sodass sie unbegrenzt an drahtlosen Kommunikationen teilnehmen kann; daher die temporäre Nummer.

[0037] Wenn die temporäre Nummer nicht abgelaufen ist, können das Fahrzeug **12** und das Call Center **20** weiterhin an einer normalen drahtlosen Zweiwege-Telefonie teilnehmen, Schritt **122**. Sobald eine Ablaufbedingung erfüllt ist, wird die temporäre Nummer von der zweiten Fahrzeugkomponente entfernt und an den Pool von verfügbaren Nummern zurückgegeben, Schritt **124**. Dies führt typischerweise dazu, dass die zweite Fahrzeugkomponente, die bei den

obigen beispielhaften Ausführungsformen die Telematikeinheit **30** ist, deaktiviert wird, sodass sie keine drahtlosen an einem Fahrzeug ankommenden Anrufe mehr empfangen kann.

[0038] Bei einer anderen Ausführungsform könnte das Verfahren anstatt des Zuordnens einer temporären Nummer in Schritt **116** die Telefonieoptionen der zweiten Fahrzeugkomponente durch Beschränken ihrer Kommunikation auf bestimmte Nummern oder Einrichtungen begrenzen; wie beispielsweise dem Call Center **20** zugehörige Nummern. Auf diese Weise könnten andere Seiten als das Call Center **20** keine an einem Fahrzeug ankommenden Anrufe zu der ansonsten aktiven Telematikeinheit tätigen. Diese Vorkehrung beschränkter Kommunikationen könnte anstatt oder zusätzlich zu der Verwendung von temporären Nummern verwendet werden.

[0039] Es ist zu verstehen, dass das Vorstehende eine Beschreibung einer oder mehrerer bevorzugter beispielhafter Ausführungsformen der Erfindung umfasst. Die Erfindung ist nicht auf die hierin offenbarte(n) bestimmte(n) Ausführungsform(en) beschränkt, sondern ist stattdessen lediglich durch die nachstehenden Ansprüche definiert. Ferner beziehen sich die in der vorstehenden Beschreibung enthaltenen Aussagen auf bestimmte Ausführungsformen und sollen sie nicht als Einschränkungen des Schutzzumfangs der Erfindung oder der Definition von Begriffen betrachtet werden, die in den Ansprüchen verwendet werden, außer, wenn ein Begriff oder eine Phrase oben ausdrücklich definiert ist. Verschiedene andere Ausführungsformen und verschiedene Änderungen und Abwandlungen der offenbarten Ausführungsform(en) werden für Fachleute ersichtlich. Beispielsweise ist es möglich, der zweiten Fahrzeugkomponente anstatt einer temporären MDN/MIN eine temporäre Internetprotokoll-Adresse (IP-Adresse) zuzuordnen. Bei diesem Beispiel würden nachfolgende an einem Fahrzeug ankommende Anrufe über eine Paketdatenverbindung anstatt eine leitungsvermittelte Verbindung getätigt werden. Alle solchen anderen Ausführungsformen, Änderungen und Abwandlungen sollen innerhalb des Schutzzumfangs der beigelegten Ansprüche liegen.

[0040] Wie in dieser Beschreibung und den Ansprüchen verwendet, sollen die Begriffe "zum Beispiel", "beispielsweise", "wie beispielsweise" und "wie" und die Verben "umfassen", "aufweisen", "einschließen" und ihre anderen Verbformen bei einer Verwendung in Verbindung mit einer Auflistung einer oder mehrerer Komponenten oder anderer Elemente als ein offenes Ende aufweisend betrachtet werden, was bedeutet, dass die Auflistung nicht als andere zusätzliche Komponenten oder Elemente ausschließend betrachtet werden soll. Andere Begriffe sollen unter Verwendung ihrer breitesten vernünftigen Bedeutung betrachtet werden, wenn sie nicht in einem Kontext

verwendet werden, der eine andere Interpretation erfordert.

Patentansprüche

1. System zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten, umfassend:

eine erste Fahrzeugkomponente, die einen Fahrzeugdiagnosezustand detektiert; und
eine zweite Fahrzeugkomponente, die drahtlos mit einem Call Center kommuniziert und mit der ersten Fahrzeugkomponente in Kommunikation steht, wobei in Ansprechen auf das Detektieren des Fahrzeugdiagnosezustands durch die erste Fahrzeugkomponente:

- i) die zweite Fahrzeugkomponente einen ersten drahtlosen Anruf zu dem Call Center tätigt, wobei der erste drahtlose Anruf eine Information umfasst, die den Fahrzeugdiagnosezustand darstellt;
- ii) das Call Center der zweiten Fahrzeugkomponente eine temporäre Nummer liefert, während der erste drahtlose Anruf immer noch durchgeführt wird; und
- iii) das Call Center die temporäre Nummer entfernt, nachdem die temporäre Nummer abgelaufen ist.

2. System nach Anspruch 1, wobei die erste Fahrzeugkomponente ein Fahrzeugsystemmodul (VSM) ist, das einen Diagnosefehlercode (DTC) erzeugen kann, der den Fahrzeugdiagnosezustand darstellt, und die zweite Fahrzeugkomponente eine Telematikeinheit ist, die mit dem Call Center drahtlos kommunizieren kann.

3. System nach Anspruch 1, wobei die zweite Fahrzeugkomponente vor dem Tätigen des ersten drahtlosen Anrufs zu dem Call Center ermittelt, ob der Fahrzeugdiagnosezustand ein ernster Diagnosezustand ist.

4. System nach Anspruch 1, wobei die zweite Fahrzeugkomponente eine freie Nummer abrufen, die in einem Speicher an dem Fahrzeug gespeichert ist, und die freie Nummer verwendet, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen, auch wenn die zweite Fahrzeugkomponente inaktiv ist.

5. System nach Anspruch 4, wobei die zweite Fahrzeugkomponente, sobald eine bestimmte Zeitdauer oder Fahrzeuglaufstrecke abgelaufen ist, die freie Nummer nicht verwenden kann, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen.

6. System nach Anspruch 1, wobei der erste drahtlose Anruf zu dem Call Center ein Fahrzeugdaten-Upload (VDU) ist, der von einer Telematikeinheit unter Verwendung einer Datenverbindung über einen Sprachkanal gesendet wird.

7. System nach Anspruch 1, wobei die temporäre Nummer eine Mobilwahlnummer/Mobilidentifikationsnummer (MDN/MIN) ist, die mit einer elektronischen Seriennummer (ESN) der zweiten Fahrzeugkomponente gepaart ist.

8. System nach Anspruch 1, wobei die temporäre Nummer nach einem Ereignis abläuft, das eine Zeit, die Fahrzeuglaufstrecke oder zwischen dem Fahrzeug und dem Call Center ausgetauschte Kommunikationen betrifft.

9. Verfahren zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten, das die Schritte umfasst, dass

- (a) ein Fahrzeugdiagnosezustand detektiert wird;
- (b) der Fahrzeugdiagnosezustand bewertet wird, um zu ermitteln, ob es sich um einen ernsten Diagnosezustand handelt;
- (c) wenn ermittelt wird, dass der Fahrzeugdiagnosezustand ein ernster Diagnosezustand ist, eine freie Nummer abgerufen wird, die an dem Fahrzeug in einem Speicher gespeichert ist und einer Telematikeinheit ermöglicht, einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen, auch wenn die Telematikeinheit inaktiv ist; und
- (d) der drahtlose von einem Fahrzeug stammende Anruf von dem Fahrzeug zu dem Call Center getätigt wird, wobei der drahtlose von einem Fahrzeug stammende Anruf eine Information umfasst, die den ernsten Diagnosezustand darstellt.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei Schritt (a) ferner umfasst, dass ein Fahrzeugdiagnosezustand mit einem Fahrzeugsystemmodul (VSM) detektiert wird und ein Diagnosefehlercode (DTC) erzeugt wird, der den Fahrzeugdiagnosezustand darstellt.

11. Verfahren nach Anspruch 9, wobei Schritt (a) ferner umfasst, dass ein Fahrzeugdiagnosezustand mit einer Telematikeinheit detektiert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 9, wobei Schritt (b) ferner umfasst, dass der Fahrzeugdiagnosezustand durch Verwenden einer Liste von Fahrzeugdiagnosezuständen, die in einem Speicher an dem Fahrzeug gespeichert sind, bewertet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 9, wobei Schritt (b) ferner umfasst, dass der Fahrzeugdiagnosezustand durch Ermitteln der Quelle einer elektronischen Nachricht, die den Fahrzeugdiagnosezustand umfasst, bewertet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 9, wobei, sobald eine bestimmte Zeitdauer oder Fahrzeuglaufstrecke abgelaufen ist, die zweite Fahrzeugkomponente die freie Nummer nicht verwenden kann, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei die temporäre Basis nach einem Ereignis abläuft, das eine Zeit oder die Fahrzeuglaufstrecke betrifft.

16. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der drahtlose von einem Fahrzeug stammende Anruf von dem Fahrzeug zu dem Call Center ein Fahrzeugdaten-Upload (VDU) ist, der von der Telematikeinheit unter Verwendung einer Datenverbindung über einen Sprachkanal gesendet wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei der Fahrzeugdaten-Upload (VDU) eine Fahrzeugidentifikationsnummer (VIN) und einen Diagnosefehlercode (DTC) umfasst, der den ernstesten Diagnosezustand darstellt.

18. Verfahren nach Anspruch 9, das ferner den Schritt umfasst, dass
(e) der Telematikeinheit eine temporäre Nummer bereitgestellt wird, während der von einem Fahrzeug stammende Anruf immer noch durchgeführt wird, wobei die temporäre Nummer der Telematikeinheit ermöglicht, drahtlose an einem Fahrzeug ankommende Anrufe zu empfangen.

19. Verfahren nach Anspruch 18, wobei Schritt (e) ferner die Schritte umfasst, dass
(i) eine Mobilwahlnummer/Mobilidentifikationsnummer (MDN/MIN) aus einem Pool von verfügbaren Nummern ausgewählt wird;
(ii) der Telematikeinheit die ausgewählte MDN/MIN bereitgestellt wird, während der von einem Fahrzeug stammende Anruf immer noch durchgeführt wird; und
(iii) die ausgewählte MDN/MIN und eine elektronische Seriennummer (ESN) für die Telematikeinheit einem drahtlosen Träger bereitgestellt werden, wobei der drahtlose Träger die MDN/MIN und die ESN verwenden kann, um ein Heimatregister (HLR) zu aktualisieren.

20. Verfahren nach Anspruch 18, wobei die temporäre Nummer in Schritt (e) nach einem Ereignis abläuft, das eine Zeit, die Fahrzeuglaufstrecke oder Kommunikationen betrifft, die zwischen dem Fahrzeug und dem Call Center ausgetauscht werden.

21. Verfahren zum Übermitteln von Fahrzeugdiagnosedaten, das die Schritte umfasst, dass
(a) ein Fahrzeugdiagnosezustand mit einem Fahrzeugsystemmodul (VSM) detektiert wird und ein Diagnosefehlercode (DTC) von dem VSM über einen Fahrzeugkommunikationsbus gesendet wird, wobei der DTC den Fahrzeugdiagnosezustand darstellt;
(b) der Diagnosefehlercode (DTC) an einer Telematikeinheit empfangen wird und der DTC mit einer Liste von in einem Speicher gespeicherten DTCs verglichen wird, um zu ermitteln, ob der DTC ein ernster DTC ist;
(c) wenn der Diagnosefehlercode (DTC) ein ernster

DTC ist, eine freie Nummer abgerufen wird, die in einem Speicher gespeichert ist und der Telematikeinheit ermöglicht, einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf zu tätigen, auch wenn die Telematikeinheit inaktiv ist;

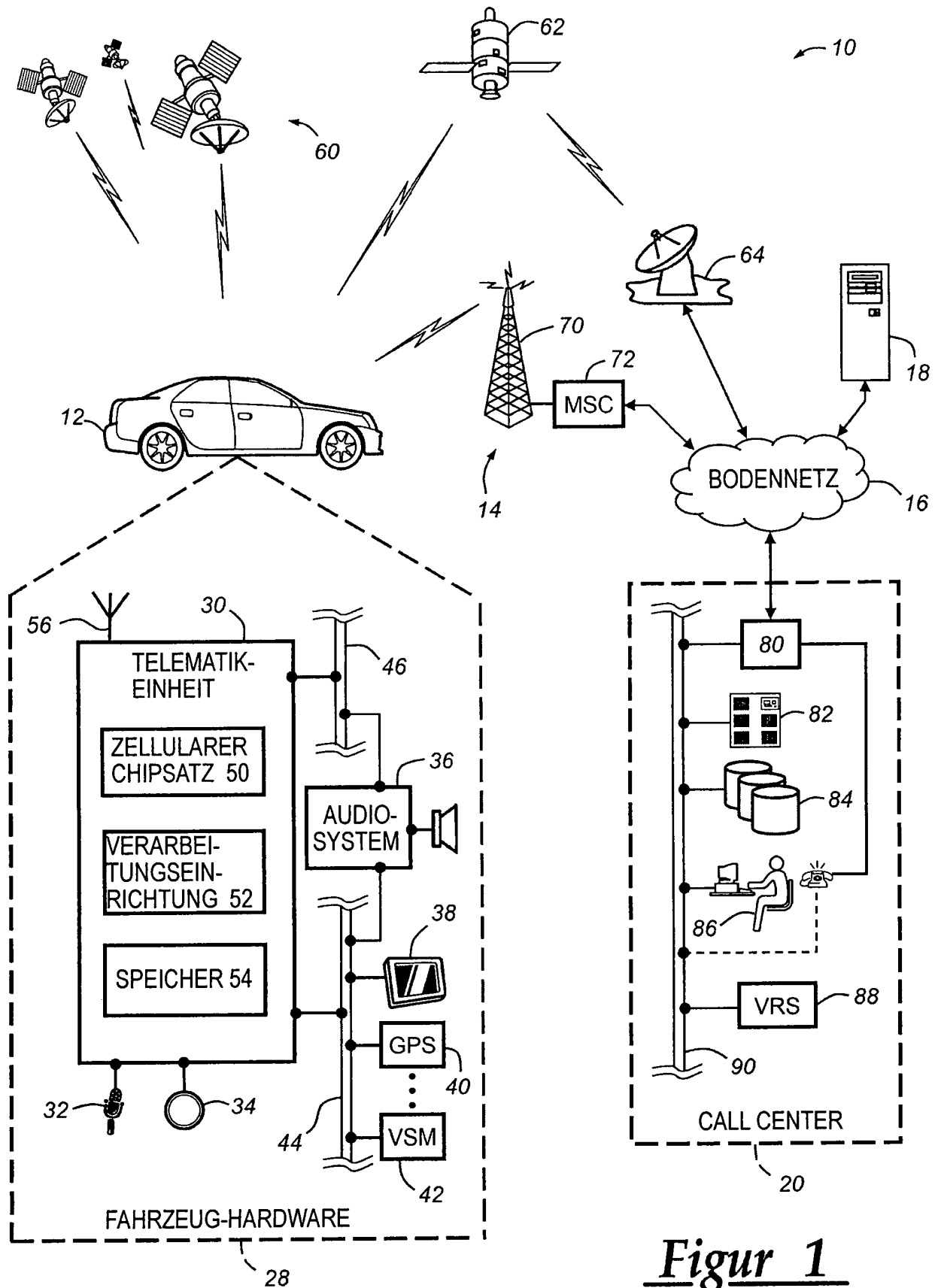
(d) die freie Nummer verwendet wird, um einen drahtlosen von einem Fahrzeug stammenden Anruf von der Telematikeinheit zu einem Call Center zu tätigen, wobei der von einem Fahrzeug stammende Anruf eine Information umfasst, die den Diagnosefehlercode (DTC) darstellt;

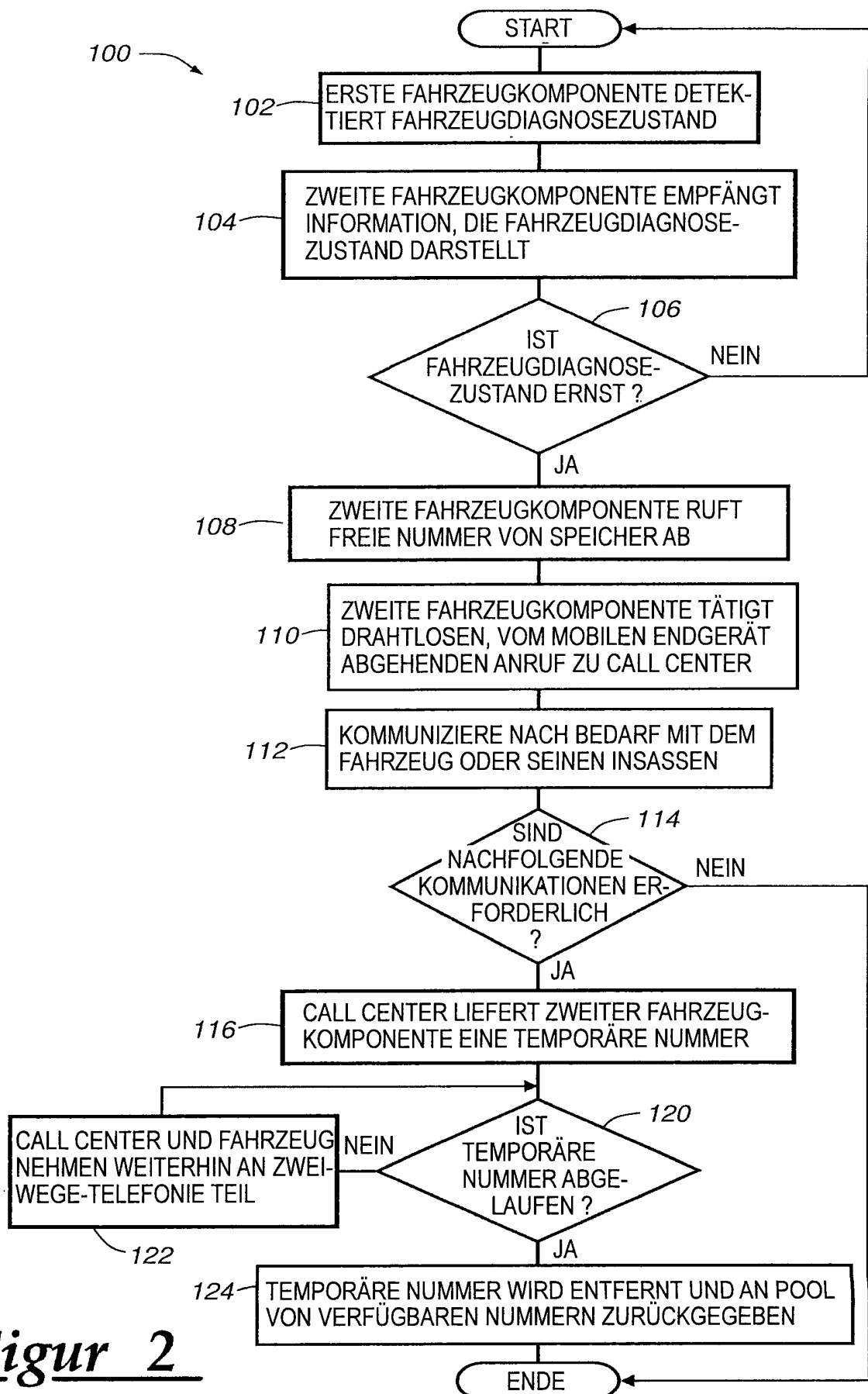
(e) die Telematikeinheit mit einer temporären Nummer aktiviert wird, die der Telematikeinheit ermöglicht, drahtlose an einem Fahrzeug ankommende Anrufe zu empfangen, wobei die Aktivierung zumindest teilweise stattfindet, während der drahtlose von einem Fahrzeug stammende Anruf immer noch durchgeführt wird; und

(f) die Telematikeinheit deaktiviert wird, nachdem die temporäre Nummer abläuft.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Figur 1

**Figur 2**