



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 213 328.3**
(22) Anmeldetag: **30.07.2012**
(43) Offenlegungstag: **22.05.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.06.2020**

(51) Int Cl.: **H04W 88/06 (2009.01)**
H04M 1/675 (2006.01)
H04W 4/44 (2018.01)
H04W 8/18 (2009.01)
H04W 8/24 (2009.01)
H04W 12/06 (2009.01)

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

(73) Patentinhaber:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft,
80809 München, DE**

(72) Erfinder:
**Schraut, Michael, Dr., 80686 München, DE; Krauß,
Thomas, 81369 München, DE**

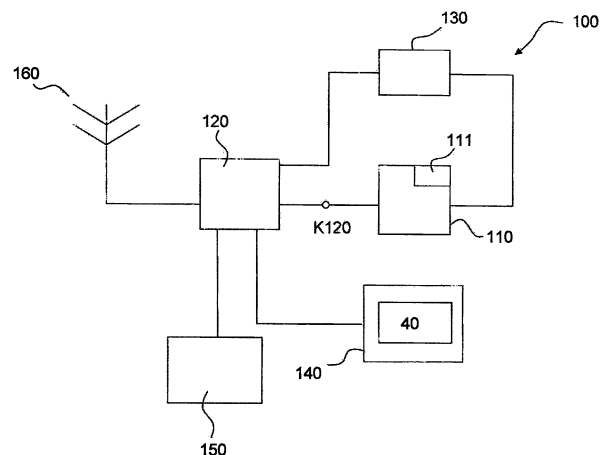
(56) Ermittelte Stand der Technik:

| | | |
|-----------|----------------------|-----------|
| US | 8 131 317 | B2 |
| US | 8 140 064 | B2 |
| US | 8 195 235 | B2 |
| EP | 1 094 678 | A1 |
| WO | 01/ 76 309 | A1 |
| WO | 2011/ 036 484 | A2 |

(54) Bezeichnung: **Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug, umfassend:

- eine programmierbare Speicherschaltung (111) zum Einprogrammieren von Zugangsdaten von einem Dienstanbieter (1, 2) zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem Dienstanbieter bereitgestellten Kommunikationskanal (31, 32),
- eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) zum Senden und Empfangen von Daten über den Kommunikationskanal (31, 32), wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) dazu ausgebildet ist, die in die programmierbare Speicherschaltung (111) einzuprogrammierenden Zugangsdaten des Dienstanbieters (1, 2) zu empfangen und zum Einprogrammieren in die programmierbare Speicherschaltung (111) bereitzustellen, und weiterhin umfassend:
- eine Simulationsschaltung (110) zur Simulation einer SIM-Karte, wobei die Simulationsschaltung (110) die programmierbare Speicherschaltung (111) enthält,
- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) einen Konfigurationsanschluss (K120) zum Anlegen der Zugangsdaten des Dienstanbieters aufweist, und
- wobei die Zugangsdaten des Dienstanbieters der Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) von der Simulationsschaltung (110) an dem Konfigurationsanschluss (K120) bereitgestellt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug für einen Datenaustausch zwischen dem Fahrzeug und einer Zentrale. Die Erfindung betrifft des weiteren ein Fahrzeug mit einer solchen Kommunikationsvorrichtung sowie ein System zum Durchführen eines Datenaustausches zwischen einer Sende- und/oder Empfangsstation und einem Fahrzeug.

[0002] Fahrzeuge sind heute mit einer Vielzahl von Kommunikations- und Navigationsfunktionen ausgerüstet. Der Fahrer kann im Fahrzeug beispielsweise Telefonate führen beziehungsweise aktuelle Verkehrsinformationen abrufen. Darüber hinaus können die Fahrzeuge mit einer Zentrale kommunizieren oder auch über die Zentrale untereinander vernetzt sein. Von der Zentrale können beispielsweise Stau-/Straßenzustandsinformationen oder Wetterinformationen für ein Fahrzeug bereitgestellt werden.

[0003] Zur Datenübertragung bei einem Telefonat aus dem Fahrzeug oder zur Datenübertragung zwischen der Zentrale und dem Fahrzeug wird von einem Kommunikations-Dienstanbieter (Provider) ein Kommunikationskanal bereitgestellt. Die Datenübertragung kann über ein im Fahrzeug vorhandenes Modem ausgeführt werden. Die Zugangsdaten des Dienstanbieters zum Aufbau einer Verbindung über den Kommunikationskanal des Providers erhält das Modem üblicherweise von einer SIM-Karte. Die SIM-Karte weist dazu einen Speicher auf, in dem die Zugangsdaten des Providers gespeichert sind. Die Datenübertragung wird dann über den meistens vom Fahrzeughersteller mit dem Dienstanbieter ausgehandelten Tarif gegenüber einem Kunden/Fahrer abgerechnet.

[0004] Die von dem Dienstanbieter bereitgestellte SIM-Karte kann fest im Fahrzeug verbaut sein. Sie kann beispielsweise in der Kommunikations-/Navigationseinheit des Fahrzeugs beziehungsweise im Steuergerät des Fahrzeugs eingelötet sein. Dies bedingt allerdings, dass ein Wechsel der SIM-Karte durch einen einfachen Austausch der SIM-Karte und somit ein Wechsel zu einem anderen Provider nicht oder nur unter erschwerten Umständen, beispielsweise durch Austausch der gesamten Kommunikations-/Navigationseinheit beziehungsweise des Steuergerätes möglich ist. Ein Fahrer oder ein Fahrzeughersteller möchte aber oftmals von Zeit zu Zeit den Dienstanbieter wechseln, wenn beispielweise ein anderer Provider ihm bessere Konditionen bieten kann oder er sich in einem Gebiet befindet, indem die Netzabdeckung des aktuell verwendeten Providers unzureichend und somit die Qualität der Datenübertragung unbefriedigend ist.

[0005] Aus der WO 01/76309 A1 ist ein Mobilfunksystem bekannt, bei dem Identifizierungs-codes wie z.B. eine International Mobile Subscriber Identity (IMSI) in einer SIM-Karte gespeichert und nachträglich verändert werden können. Die SIM-Karte kann dabei in einer in einem Fahrzeug fest vorgesehenen Mobilfunkeinrichtung integriert sein und im Zuge der Auslieferung des Fahrzeugs in einem bestimmten Land mit den jeweiligen landesspezifischen Identifizierungs-codes beschrieben werden. Dabei können Identifizierungs-codes auch aktualisiert werden.

[0006] Aus der US 8 195 235 B2 ist ebenfalls ein Mobilfunksystem bekannt, bei dem eine in einem Fahrzeug vorgesehene SIM-Karte mit kundenspezifischen IMSI-Daten beschrieben wird.

[0007] In der WO 2011/ 036 484 A2 ist ein Mobilfunksystem beschrieben, bei dem auf einer SIM-Karte IMSI-Kennungen gespeichert werden können, wobei verschiedene IMSI-Kennungen Netzwerkbetreibern aus verschiedenen Ländern zugeordnet sind. Dadurch kann sich das System länderübergreifend beim Aufenthalt des Nutzers in einem Land direkt in das Netz des jeweiligen Netzwerkbetreibers des Landes einbuchen.

[0008] Aus der EP 1 094 678 A1 ist es bekannt, eine Vielzahl von SIM-Karten hinsichtlich der Qualität von Roaming-Verbindungen in einem Mobilnetz zu testen. Dabei werden von wenigstens zwei Teststationen Testanrufe über das Mobilnetz erzeugt oder empfangen. Die zur Durchführung der Testanrufe benötigten Daten von SIM-Karten werden von einer gemeinsamen SIM-Karten-Servervorrichtung an die Teststation übertragen.

[0009] Aus der US 8 131 317 B2 ist ein Verfahren bekannt, bei dem SIM-Daten in ein Mobilfunksystem geladen werden, das einen Authentifizierungsserver umfasst. Dieser speichert Authentifizierungsdaten und eine Liste registrierter Netzwerke.

[0010] In der US 8 140 064 B2 ist beschrieben, die in einer SIM-Karte eines Mobilfunkgeräts vorgesehenen Daten wie z.B. eine IMSI und einen Authentifizierungsschlüssel (Ki) sicher abzuspeichern.

[0011] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug anzugeben, mit der es ermöglicht wird, den Dienstanbieter eines Kommunikationskanals, über den ein Datenaustausch stattfinden soll, auf leichte Weise zu wechseln. Des weiteren soll ein Fahrzeug mit einer derartigen Kommunikationsvorrichtung und ein System zum Durchführen eines Datenaustausches zwischen einer Sende- und/oder Empfangsstation und einem Fahrzeug angegeben werden.

[0012] Die erfindungsgemäße Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug ist im Patentanspruch 1 angegeben. Die Kommunikationsvorrichtung umfasst dementsprechend:

- eine programmierbare Speicherschaltung zum Einprogrammieren von Zugangsdaten von einem Dienstanbieter zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem Dienstanbieter bereitgestellten Kommunikationskanal,
- eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung zum Senden und Empfangen von Daten über den Kommunikationskanal,
- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung dazu ausgebildet ist, die in die programmierbare Speicherschaltung einzuprogrammierenden Zugangsdaten des Dienstanbieters zu empfangen und zum Einprogrammieren in die programmierbare Speicherschaltung bereitzustellen.

[0013] Weiterhin umfasst die erfindungsgemäße Kommunikationsvorrichtung:

- eine Simulationsschaltung zur Simulation einer SIM-Karte, wobei die Simulationsschaltung die programmierbare Speicherschaltung enthält,
- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung einen Konfigurationsanschluss zum Anlegen der Zugangsdaten des Dienstanbieters aufweist, und
- wobei die Zugangsdaten des Dienstanbieters der Sende- und/oder Empfangseinrichtung von der Simulationsschaltung an dem Konfigurationsanschluss bereitgestellt werden.

[0014] Gemäß einer möglichen Ausführungsvariante der Kommunikationsvorrichtung ist zum Bereitstellen der Zugangsdaten des Dienstanbieters an dem Konfigurationsanschluss die Simulationsschaltung mit dem Konfigurationsanschluss der Sende- und/oder Empfangseinrichtung verbunden. Gemäß einer möglichen Ausführungsform kann die Simulationsschaltung als eine FPGA-Schaltung ausgebildet sein.

[0015] Ein Fahrzeug mit einer Kommunikationsvorrichtung entsprechend den oben genannten Ausführungsformen ist im Patentanspruch 7 angegeben.

[0016] Im Patentanspruch 8 ist ein System zum Durchführen eines Datenaustausches zwischen einer Sende- und/oder Empfangsstation und einem Fahrzeug angegeben. Das System umfasst:

- eine Kommunikationsvorrichtung für das Fahrzeug nach einer der oben angegebenen Ausführungsformen, die in dem Fahrzeug angeordnet ist,

- wobei die Sende- und/oder Empfangsstation dazu ausgebildet ist, die Zugangsdaten des Dienstanbieters an das Fahrzeug zu übertragen,
- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung der Kommunikationsvorrichtung dazu ausgebildet ist, die von der Sende- und/oder Empfangsstation übertragenen Zugangsdaten zu empfangen.

[0017] Die von der Sende- und Empfangseinrichtung empfangenen Zugangsdaten können mittels einer Programmierschaltung der Kommunikationsvorrichtung in die programmierbare Speicherschaltung einprogrammiert werden. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung greift dann auf die einprogrammierten Zugangsdaten eines Dienstanbieters zu und stellt über den von diesem Dienstanbieter bereitgestellten Kommunikationskanal eine Kommunikationsverbindung her. Ein Provider kann somit auf einfache Weise gewechselt werden, indem neue beziehungsweise veränderte Zugangsdaten eines anderen Providers an die Sende- und Empfangseinrichtung übertragen werden und in die Speicherschaltung eingeschrieben werden.

[0018] Die Kommunikationsvorrichtung umfasst des Weiteren eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme einer SIM-Karte eines Providers. Diese SIM-Karte kann in der Aufnahmeeinrichtung fest mit der Kommunikationsvorrichtung verbaut sein, so dass die SIM-Karte nicht ausgetauscht werden kann. Die SIM-Karte kann beispielsweise in der Aufnahmeeinrichtung der Kommunikationsvorrichtung verlötet sein. Auf der SIM-Karte sind die Zugangsdaten eines Providers gespeichert. Die SIM-Karte ermöglicht somit eine Datenübertragung über einen dem Provider der SIM-Karte zugehörigen Kommunikationskanal. Wenn von der Sende- und/oder Empfangsstation Zugangsdaten eines zukünftig zu verwendenden Providers an die Kommunikationsvorrichtung übertragen werden sollen, kann die Datenübertragung über den Kommunikationskanal des Providers erfolgen, dessen SIM-Karte fest in der Kommunikationsvorrichtung des Fahrzeugs verbaut ist. Die SIM-Karte ermöglicht somit eine initiale Konnektivität mit der Sende- und/oder Empfangsstation zur Übertragung der zukünftig zu verwendenden Provider-Zugangsdaten.

[0019] Die Übertragung der Zugangsdaten des zukünftig von der Kommunikationsvorrichtung zu verwendenden Providers kann durch Provisionierung über Luftstrecke (Provisioning over the Air) erfolgen. Bei der Provisionierung werden von der Sende- und/oder Empfangsstation, beispielsweise einer Zentrale des Fahrzeugherstellers, die Zugangsdaten des neuen Providers an das Fahrzeug gesendet.

[0020] In der Sende- und/oder Empfangsstation kann eine Vielzahl von SIM-Karten zur Verfügung stehen, auf denen unterschiedliche Provider-Profile be-

ziehungsweise die Zugangsdaten dieser Provider gespeichert sind. Die Sende- und/oder Empfangsstation kann eine Steuereinrichtung aufweisen, die einen der Provider für eine zukünftige von einem Fahrzeug aus erfolgende Datenübertragung auswählt und die Zugangsdaten dieses Diensteanbieters an das Fahrzeug überträgt.

[0021] Durch Änderung des Providers kann das Fahrzeug mit allen oder zumindest einigen Providern auf einem Kontinent kommunizieren. Je nach Bedarf werden von der Sende- und/oder Empfangsstation einer Zentrale die Zugangsdaten des neuen Diensteanbieters in die programmierbare Speicherschaltung der Kommunikationsvorrichtung des Fahrzeugs nachgeladen.

Die Sende- und/oder Empfangsstation kann eine Speichereinrichtung, in der pro Land jeweils eine Liste mit verschiedenen Providern gespeichert ist, enthalten. Der Aufenthaltsort des Fahrzeugs, insbesondere das Land in dem sich das Fahrzeug befindet, wird über eine Positionierungseinrichtung des Fahrzeugs ermittelt. Die ermittelte Position des Fahrzeugs kann an die Zentrale übermittelt werden. Nach Auswertung der Positionsdaten kann in der Sende- und/oder Empfangsstation festgestellt werden, in welchem Land sich ein Fahrzeug gerade befindet. Aus der dem Land zugehörigen Liste an Diensteanbietern kann in der zentralen Sende- und/oder Empfangsstation ein Provider ausgewählt und dessen Zugangsdaten an das Fahrzeug übermittelt und in der programmierbaren Speichereinrichtung der Kommunikationsvorrichtung des Fahrzeugs einprogrammiert werden. Wenn beispielsweise über den in der jeweiligen Liste an erster Stelle stehenden Provider keine Kommunikationsverbindung aus dem Fahrzeug hergestellt werden kann, kann der nächste Provider aus der Liste ausgewählt und dessen Zugangsdaten an das Fahrzeug übermittelt werden bis die Kommunikationsvorrichtung des Fahrzeugs schließlich eine Kommunikationsverbindung aufbauen kann.

[0022] Nachdem von der Kommunikationsvorrichtung einmal ein Provider für einen Verbindungsaufbau ausgewählt worden ist, kann eine erneute Auswahl eines Providers aufgrund von veränderten Empfangseigenschaften, aufgrund einer speziellen Situation, beispielsweise zum Absetzen eines Notrufs (ECall), aufgrund der zu übertragenden Dateninhalte und des dafür notwendigen Bandbreitebedarfs, aufgrund der Zeit, der momentanen Netzauslastung, der momentanen Wettersituation sowie dem momentanen Zustand des Fahrzeugs, beispielsweise aufgrund der Geschwindigkeit des Fahrzeugs oder einer Fahr- oder Parksituation des Fahrzeugs, notwendig werden. Nach einer entsprechenden Anforderung des Fahrzeugs beziehungsweise einer Übertragung von Fahrzeugdaten an die Zentrale kann in der Sende- und/oder Empfangsstation der Zentrale ein neuer Diensteanbieter zum Aufbau einer Kommunikations-

verbindung ausgewählt und dessen Zugangsdaten an die Kommunikationsvorrichtung des Fahrzeugs übertragen werden.

[0023] Bei der Auswahl des Providers kann die spezielle Situation eines Nutzers, beispielsweise das Vorhandensein von Partnerverträgen, die in das Kommunikationssystem des Fahrzeugs integriert werden können, berücksichtigt werden. Des Weiteren kann eine erneute Auswahl eines Providers aufgrund einer Anforderung der Zentrale erfolgen. Die in der programmierbaren Speichereinrichtung der Kommunikationsvorrichtung des Fahrzeugs gespeicherten Zugangsdaten eines Providers können von der Zentrale mittels Provisionierung beliebig oft und zu beliebigen Zeiten, beispielsweise nach Neuverhandlung von Roaming-Abkommen, lokalen Störungen oder sonstigen Ereignissen verändert beziehungsweise aktualisiert werden.

[0024] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, die Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ausführungsform einer Übertragungsstrecke für einen Datenaustausch zwischen einem Fahrzeug und einer Sende- und/oder Empfangsstation,

Fig. 2 eine Ausführungsform einer Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug.

[0025] **Fig. 1** zeigt eine Ausführungsform einer Übertragungsstrecke für einen Datenaustausch zwischen einem Fahrzeug **10** und einer Sende- und/oder Empfangsstation **20**, die sich in einer Zentrale des Fahrzeuganbieters befinden kann. Das Fahrzeug **10** umfasst eine Kommunikationsvorrichtung **100** zur Durchführung einer Datenübertragung, beispielsweise zum Führen eines Telefongesprächs und zum Abrufen von Navigationsdaten, aktuellen Wetterdaten oder sonstigen Nachrichten von der Sende- und/oder Empfangsstation **20**. Die Kommunikationsvorrichtung **100** ist mit einer Antenne **160** zum Empfangen oder Senden von Daten gekoppelt. Die Datenübertragung kann über verschiedene Kommunikationskanäle **31, 32, 33** beziehungsweise **41**, die jeweils von unterschiedlichen Diensteanbietern bereitgestellt werden, erfolgen.

[0026] Die Sende- und/oder Empfangsstation **20** ist dazu ausgebildet, die Zugangsdaten eines Diensteanbieters an das Fahrzeug **10** zu übertragen. Die Sende- und/oder Empfangsstation **20** kann eine Aufnahmeeinrichtung **210** zur Aufnahme einer Vielzahl von Chipkarten, mindestens aber von einer ersten und zweiten Chipkarte **51, 52** aufweisen. Im Beispiel der **Fig. 1** sind in der Aufnahmeeinrichtung **210** die Chipkarten **51, 52** und **53** angeordnet. Auf der Chipkarte **51** sind die Zugangsdaten eines Diensteanbieters **1** zum Aufbau einer Kommunikation über einen von

dem Dienstanbieter **1** bereitgestellten Kommunikationskanal **31** gespeichert. Auf der Chipkarte **52** sind die Zugangsdaten von einem Dienstanbieter **2** zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem Dienstanbieter **2** bereitgestellten Kommunikationskanal **32** gespeichert und auf der Chipkarte **53** sind die Zugangsdaten von einem Dienstanbieter **3** zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem Dienstanbieter **3** bereitgestellten Kommunikationskanal **33** gespeichert. Die Chipkarten können als SIM-Karten von verschiedenen Providern **1, 2, 3** ausgebildet sein.

[0027] Die Sende- und/oder Empfangsstation **20** umfasst des weiteren eine Steuereinrichtung **220** zum Auswählen von einem der Dienstanbieter **1, 2, 3** über den die Kommunikationsvorrichtung **100** eine Datenübertragung zu der Sende- und/oder Empfangsstation **20** oder zu einer Mobilfunkstation künftig durchführen soll. Dazu werden die Zugangsdaten des ausgewählten Dienstanbieters von der Steuereinrichtung **220** für die Übertragung zu der Kommunikationsvorrichtung **100** des Fahrzeugs **10** bereitgestellt.

[0028] Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform einer Kommunikationsvorrichtung **100** für das Fahrzeug **10** zur Herstellung einer Kommunikationsverbindung zwischen dem Fahrzeug **10** und der Sende- und/oder Empfangsstation **20** beziehungsweise einer Mobilfunkstation. Die Kommunikationsvorrichtung **100** umfasst eine programmierbare Speicherschaltung **111** zum Einprogrammieren von Zugangsdaten von einem der Dienstanbieter, dessen Zugangsdaten auf den Chipkarten **51, 52, 53** in der Sende- und/oder Empfangsstation **20** zur Verfügung stehen. Des weiteren umfasst die Kommunikationsvorrichtung **100** eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** zum Durchführen einer Datenübertragung. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** kann beispielsweise als ein Modem ausgebildet sein. An die Sende- und/oder Empfangseinrichtungen **120** können Daten-/Telefoniegeräte **150** im Fahrzeug angeschlossen sein. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** ist dazu ausgebildet, die in die programmierbare Speicherschaltung **111** einzuprogrammierenden Zugangsdaten eines der Dienstanbieter **1, 2, 3** zu empfangen und zum Einprogrammieren in die programmierbare Speicherschaltung **111** bereitzustellen. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung weist einen Konfigurationsanschluss **K120** zum Anlegen der in der Speicherschaltung **111** gespeicherten Zugangsdaten der Dienstanbieter **1, 2** oder **3** auf. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** führt den Datenaustausch in Abhängigkeit von den an dem Konfigurationsanschluss **K120** anliegenden Zugangsdaten über den Kommunikationskanal des Providers, dessen Zugangsdaten in der Speicherschaltung **111** gespeichert sind, aus.

[0029] Gemäß einer möglichen Ausführungsform umfasst die Kommunikationsvorrichtung **100** eine Programmierschaltung **130** zum Programmieren der programmierbaren Speicherschaltung **111**. Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** ist dazu ausgebildet, die in die programmierbare Speicherschaltung **111** ein zu programmieren Zugangsdaten eines Dienstanbieters für die Programmierschaltung **130** bereitzustellen. Mittels der Programmierschaltung **130** können die von dem Modem **130** bereitgestellten Zugangsdaten in die programmierbare Speicherschaltung **111** einprogrammiert werden.

[0030] Die Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** kann dazu ausgebildet sein, an dem Konfigurationsanschluss **K120** Zugangsdaten eines Dienstanbieters, die beispielsweise von einer SIM-Karte bereitgestellt werden, zu empfangen. Die Kommunikationsvorrichtung **100** kann eine Simulationsschaltung **110** zur Simulation einer SIM-Karte, die mit dem Konfigurationsanschluss **K120** gekoppelt ist und die programmierbare Speicherschaltung **111** enthält, aufweisen. Die in der Speicherschaltung **111** ein programmierten Zugangsdaten des in der Sende- und/oder Empfangsstation **20** ausgewählten Providers werden für das Modem **120** an dem Konfigurationsanschluss **K120** bereitgestellt, so dass das Modem eine Kommunikationsverbindung über den den Zugangsdaten zugehörigen Provider aufbauen kann. Die Simulationsschaltung **110** kann beispielsweise als eine FPGA-Schaltung ausgebildet sein.

[0031] Die Kommunikationsvorrichtung **100** kann des weiteren eine Aufnahmeeinrichtung **140** zur Aufnahme einer SIM-Karte **40**, auf der Zugangsdaten von einem weiteren Dienstanbieter **4** zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem weiteren Dienstanbieter **4** bereitgestellten Kommunikationskanal **41** gespeichert sind, aufweisen. Die SIM-Karte **40** kann fest, das heißt nicht austauschbar, in der Aufnahmeeinrichtung **140** angeordnet sein. Über dem Dienstanbieter **4** wird beispielsweise eine Kommunikationsverbindung zu der Sende- und/oder Empfangsstation **20** aufgebaut, wenn von der Zentrale Zugangsdaten eines Providers an das Fahrzeug übertragen und in die Speichereinrichtung **111** der Simulationsschaltung **110** eingeschrieben werden sollen.

[0032] Zur Auswahl eines Providers, über den die Kommunikationsvorrichtung **100** des Fahrzeugs künftig eine Datenübertragung durchführen kann, weist die Sende- und/oder Empfangsstation **20** eine Speichereinrichtung **230** zur Speicherung einer Liste **231**, in der mögliche Dienstanbieter **1, 2, 3** von Kommunikationskanälen gespeichert sind, auf. Die Steuereinrichtung **220** kann dazu ausgebildet sein, dass sie den Dienstanbieter zum Bereitstellen eines Kommunikationskanals für die Kommunikationsvorrichtung **100** des Fahrzeugs in Abhängigkeit von der Reihenfolge, mit der die Dienstanbieter in der Liste

231 gespeichert sind, ausgewählt. Beispielsweise kann derjenige Dienstanbieter, der in der Liste **231** an erster Stelle steht, als Provider für die Kommunikationsvorrichtung **100** ausgewählt werden.

[0033] Die Speichereinrichtung **210** der Sende- und/oder Empfangsstation kann für verschiedene Länder verschiedene Listen **231**, **232** mit darin gespeicherten Dienst Anbietern enthalten. Die Kommunikationsvorrichtung **100** kann beispielsweise eine aktuelle Position des Fahrzeugs **10** an die Sende- und/oder Empfangsstation **20** übertragen. Die Sende- und/oder Empfangsstation **20** kann die Position des Fahrzeugs empfangen und in Abhängigkeit von der Position das Land, in dem sich das Fahrzeug befindet, feststellen. Anschließend kann aus der zu dem festgestellten Land zugehörigen Liste **231**, **232** ein geeigneter Dienstanbieter zum Bereitstellen eines Kommunikationskanals für die Kommunikationsvorrichtung **100** des Fahrzeugs ausgewählt werden.

[0034] Die Kommunikationsvorrichtung **100** des Fahrzeugs kann aktuelle Fahrzeugdaten, die den Zustand des Fahrzeugs, insbesondere einen Fahr- oder Packzustand des Fahrzeugs kennzeichnen, und/oder den Zustand des am Ort des Fahrzeugs vorherrschenden Wetters und/oder den Inhalt der zu übertragenen Daten kennzeichnen, an die Sende- und/oder Empfangsstation **20** übertragen. In Abhängigkeit von den übertragenen Fahrzeugdaten kann die Steuereinrichtung **220** der Sende- und/oder Empfangsstation einen geeigneten Provider auswählen und dessen Zugangsdaten an die Kommunikationsvorrichtung **100** übertragen. Des Weiteren kann die Auswahl eines Providers in der Sende- und/oder Empfangsstation **20** in Abhängigkeit von den Empfangseigenschaften von Signalen der Provider und/oder in Abhängigkeit von dem Inhalt der bei dem Datenaustausch zu übertragenden Daten und/oder der Auslastung der jeweiligen Kommunikationskanäle und/oder der aktuellen Zeit erfolgen.

[0035] Nach Auswahl eines geeigneten Dienst Anbieters werden dessen Zugangsdaten aus der zugehörigen SIM-Karte **51**, **52**, **53** ausgelesen und über den Standard-Kommunikationskanal **41** an die Kommunikationsvorrichtung **100** des Fahrzeugs **10** übertragen. Die Sende- und/oder Empfangsstation **20** kann durch eine Provisionierung über Luftstrecke die Zugangsdaten des ausgewählten Providers an die Kommunikationsvorrichtung **100** übertragen. Die Zugangsdaten des ausgewählten Providers werden von der Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** empfangen und von der Programmierschaltung **130** in die Speichereinrichtung **111** der Simulationsschaltung **110** eingeschrieben. Die Simulationsschaltung **110** simuliert für die Sende- und/oder Empfangseinrichtung **120** eine SIM-Karte mit den Zugangsdaten des ausgewählten Providers. Ein Kommunikationsaufbau kann dann über den Kommunikationskanal

des ausgewählten Providers erfolgen. Durch einen Wechsel des Providers kann die Datenübertragung aus dem Fahrzeug über den zu einer bestimmten Zeit oder an einem bestimmten Ort günstigsten Provider durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste

| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1, 2, 3 | Dienstanbieter |
| 10 | Fahrzeug |
| 20 | Sende- und/oder Empfangsstation |
| 31, 32, 33, 41 | Kommunikationskanal |
| 40 | Chipkarte, SIM-Karte |
| 51, 52, 53 | Chipkarte, SIM-Karte |
| 100 | Kommunikationsvorrichtung |
| 110 | Simulationsschaltung |
| 120 | Sende- und/oder Empfangseinrichtung |
| 130 | Programmierschaltung |
| 140 | Aufnahmeeinrichtung |
| 150 | Daten-/Telefoniegerät |
| 160 | Antenne |
| 210 | Aufnahmeeinrichtung |
| 220 | Steuereinrichtung |
| 230 | Speichereinrichtung |
| 231, 232 | Liste mit Dienst Anbietern |

Patentansprüche

1. Kommunikationsvorrichtung für ein Fahrzeug, umfassend:

- eine programmierbare Speicherschaltung (111) zum Einprogrammieren von Zugangsdaten von einem Dienstanbieter (1, 2) zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem Dienstanbieter bereitgestellten Kommunikationskanal (31, 32),

- eine Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) zum Senden und Empfangen von Daten über den Kommunikationskanal (31, 32), wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) dazu ausgebildet ist, die in die programmierbare Speicherschaltung (111) einzuprogrammierenden Zugangsdaten des Dienstanbieters (1, 2) zu empfangen und zum Einprogrammieren in die programmierbare Speicherschaltung (111) bereitzustellen, und weiterhin umfassend:

- eine Simulationsschaltung (110) zur Simulation einer SIM-Karte, wobei die Simulationsschaltung (110) die programmierbare Speicherschaltung (111) enthält,

- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) einen Konfigurationsanschluss (K120) zum Anlegen der Zugangsdaten des Diensteanbieters aufweist, und

- wobei die Zugangsdaten des Diensteanbieters der Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) von der Simulationsschaltung (110) an dem Konfigurationsanschluss (K120) bereitgestellt werden.

2. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1, umfassend:

- eine Programmierschaltung (130) zur Programmierung der programmierbaren Speicherschaltung (111),

- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) dazu ausgebildet ist, die in die programmierbare Speicherschaltung (111) einzuprogrammierenden Zugangsdaten für die Programmierschaltung (130) bereitzustellen,

- wobei die Programmierschaltung (130) dazu ausgebildet ist, die bereitgestellten Zugangsdaten in die programmierbare Speicherschaltung (111) einzuprogrammieren.

3. Kommunikationsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Simulationsschaltung (110) als eine FPGA-Schaltung ausgebildet ist.

4. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, umfassend:

- eine Aufnahmeeinrichtung (140) zur Aufnahme einer SIM-Karte (40), auf der Zugangsdaten von einem weiteren Diensteanbieter (4) zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem weiteren Diensteanbieter bereitgestellten weiteren Kommunikationskanal (41) enthalten sind,

- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) mit der Aufnahmeeinrichtung (140) gekoppelt ist,

- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung derart ausgebildet ist, dass ein Datenaustausch über den weiteren Kommunikationskanal (41) von der Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) durchführbar ist.

5. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) dazu ausgebildet ist, zum Empfangen der Zugangsdaten des Diensteanbieters eine Datenübertragung über den weiteren Kommunikationskanal (41) durchzuführen.

6. Kommunikationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) als ein Modem ausgebildet ist.

7. Fahrzeug, umfassend:

eine Kommunikationsvorrichtung (100) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

8. System zum Durchführen eines Datenaustausches zwischen einer Sende- und/oder Empfangsstation und einem Fahrzeug, umfassend:

- eine Kommunikationsvorrichtung (100) für das Fahrzeug (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, die in dem Fahrzeug (10) angeordnet ist,

- wobei die Sende- und/oder Empfangsstation (20) dazu ausgebildet ist, die Zugangsdaten des Diensteanbieters (1, 2) an das Fahrzeug (10) zu übertragen,

- wobei die Sende- und/oder Empfangseinrichtung (120) der Kommunikationsvorrichtung (100) dazu ausgebildet ist, die von der Sende- und/oder Empfangsstation (20) übertragenen Zugangsdaten zu empfangen.

9. System nach Anspruch 8,

- wobei die Sende- und/oder Empfangsstation (20) eine Aufnahmeeinrichtung (210) zur Aufnahme einer ersten und mindestens einer zweiten Chipkarte (51, 52) umfasst, wobei auf der ersten Chipkarte (51) Zugangsdaten eines ersten Diensteanbieters (1) zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem ersten Diensteanbieter bereitgestellten ersten Kommunikationskanal (31) und auf der mindestens einen zweiten Chipkarte (52) Zugangsdaten von mindestens einem zweiten Diensteanbieter (2) zum Aufbau einer Kommunikation über einen von dem mindestens einen zweiten Diensteanbieter bereitgestellten zweiten Kommunikationskanal (32) gespeichert sind,

- wobei die Sende- und/oder Empfangsstation (20) eine Steuereinrichtung (220) zum Auswählen des ersten oder des mindestens einen zweiten Diensteanbieters (1, 2) für den Datenaustausch mit der Kommunikationsvorrichtung (100) und zum Bereitstellen der Zugangsdaten des ausgewählten Diensteanbieters für die Übertragung zu der Kommunikationsvorrichtung (100) umfasst.

10. System nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei die Sende- und/oder Empfangsstation (20) dazu ausgebildet ist, die Zugangsdaten des ausgewählten Diensteanbieters (1, 2) über den weiteren Kommunikationskanal (41) zu der Kommunikationsvorrichtung (100) zu übertragen.

11. System nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Steuereinrichtung (220) der Sende- und/oder Empfangsstation (20) derart ausgebildet ist, dass sie den ersten oder den mindestens einen zweiten Diensteanbieter (1, 2) in Abhängigkeit von den Empfangseigenschaften von Signalen des ersten und des mindestens einen zweiten Diensteanbieters und/oder in Abhängigkeit von dem Inhalt der bei dem Datenaustausch zu übertragenden Daten und/oder der Auslastung des ersten und zweiten Kommunikationskanals (1, 2) und/oder der Zeit auswählt.

12. System nach einem der Ansprüche 9 bis 11, umfassend:

- eine Speichereinrichtung (230) zur Speicherung einer Liste (231, 232), wobei der erste und der mindestens eine zweite Dienstanbieter (1, 2) in der Liste (231, 232) der Speichereinrichtung (230) der Sende- und/oder Empfangsstation (20) gespeichert sind,
- wobei die Steuereinrichtung (220) der Sende- und/oder Empfangsstation (20) derart ausgebildet ist, dass sie den ersten oder den mindestens einen zweiten Dienstanbieter (1, 2) in Abhängigkeit von der Reihenfolge, mit der der erste und der mindestens eine zweite Dienstanbieter in der Liste (211) gespeichert sind, für die Durchführung des Datenaustausches auswählt.

13. System nach einem der Ansprüche 9 bis 12,

- wobei die Kommunikationseinrichtung (100) des Fahrzeugs dazu ausgebildet ist, Fahrzeugdaten, die den Zustand des Fahrzeugs, insbesondere ein Fahr- oder Parkzustand des Fahrzeugs, kennzeichnen, und/oder den Zustand des am Ort des Fahrzeugs vorherrschenden Wetters und/oder den Inhalt der zu übertragenden Daten kennzeichnen, an die Sende- und/oder Empfangsstation (20) zu übertragen,
- wobei die Steuereinrichtung (220) der Sende- und/oder Empfangsstation (20) dazu ausgebildet ist, in Abhängigkeit von den empfangenen Fahrzeugdaten den ersten oder den mindestens einen zweiten Dienstanbieter (1, 2) zum Bereitstellen des ersten oder zweiten Kommunikationskanals (31, 32) für den Datenaustausch auszuwählen.

14. System nach einem der Ansprüche 9 bis 13,

- wobei in der Speichereinrichtung (230) der Sende- und/oder Empfangsstation für verschiedene Länder verschiedene Listen (231, 232) von Dienst Anbietern gespeichert sind,
- wobei die Kommunikationsvorrichtung (100) eine Position des Fahrzeugs (10) an die Sende- und/oder Empfangsstation (20) überträgt,
- wobei die Sende- und/oder Empfangsstation (20) dazu ausgebildet ist, die Position des Fahrzeugs zu empfangen und in Abhängigkeit von der Position das Land, in dem sich das Fahrzeug (10) befindet, festzustellen und aus der zu dem festgestellten Land zugehörigen Liste (231, 232) einen der Dienstanbieter (1, 2) zum Durchführen eines Datenaustauschs auszuwählen.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

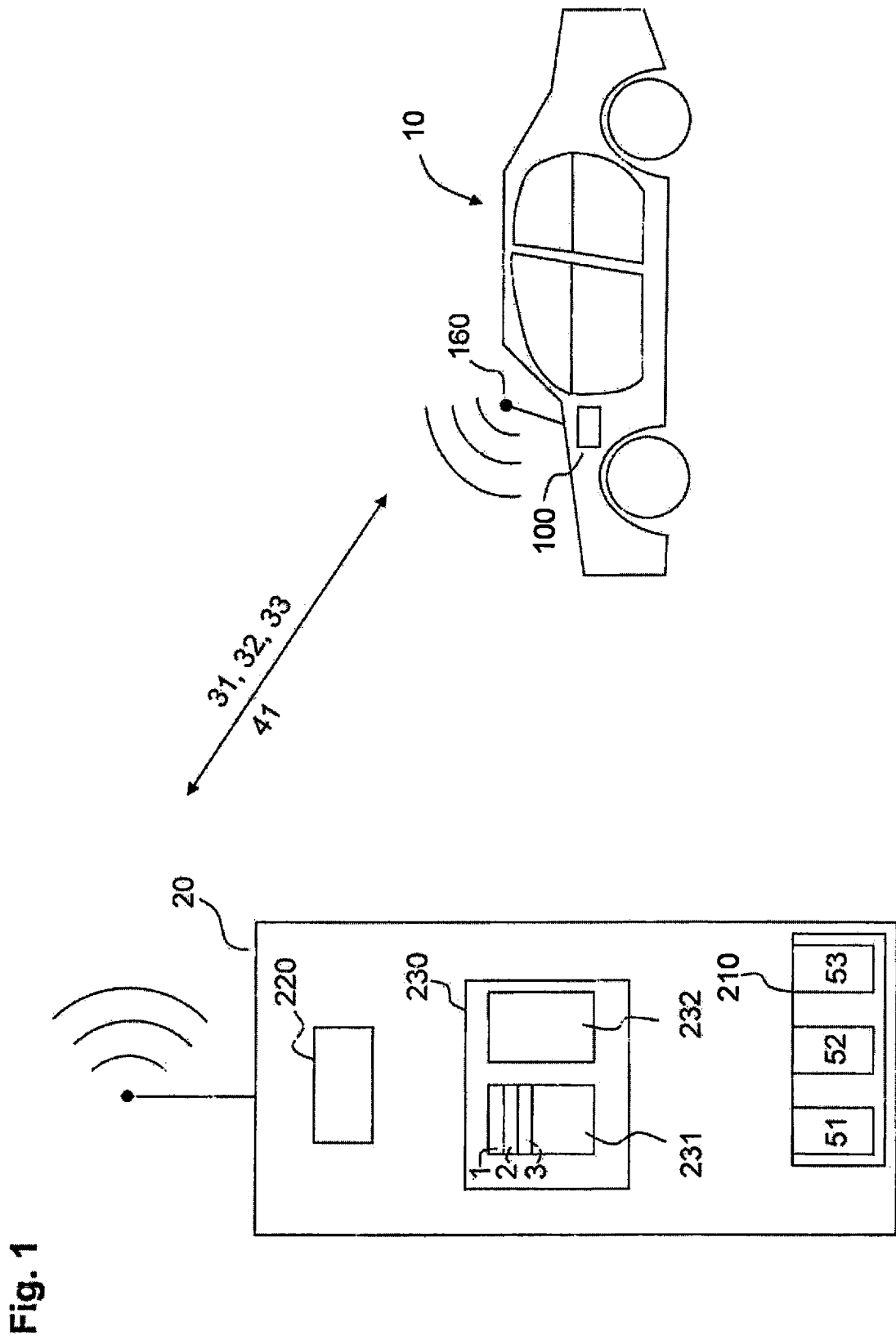


Fig. 2

