



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 018 195.4**

(22) Anmeldetag: **22.04.2009**

(43) Offenlegungstag: **04.11.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H04W 88/06** (2009.01)

(71) Anmelder:
Vodafone Holding GmbH, 40213 Düsseldorf, DE

(74) Vertreter:
Dr. Jostarndt & Kollegen Patentanwälte, 52074 Aachen

(72) Erfinder:
**Jopek, Franz-Josef, 47495 Rheinberg, DE;
Franke, Jörg, 40489 Düsseldorf, DE; Stepping,
Christoph, Dr., 57462 Olpe, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

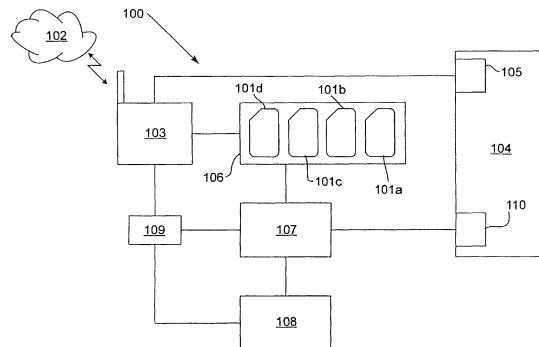
**DE 10 2005 026258 A1
WO 1999/0 45 730 A1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Mobilfunkvorrichtung mit mehreren SIM-Karten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Mobilfunkvorrichtung, umfassend eine Mobilstation (103), die unter Verwendung einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mit einem Mobilfunknetzwerk (102) verbindbar ist. Ferner ist ein mit der Mobilstation (103) verbindbarer Multiplexer (106) zur Aufnahme mehrerer SIM-Karten (101a; 101b; 101c; 101d) vorgesehen, wobei der Multiplexer (106) über erste Schaltmittel verfügt, über die jeweils eine SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mit der Mobilstation (103) verbindbar ist. Weiterhin umfasst die Vorrichtung ein zweites Schaltmittel, das dazu ausgestaltet ist, die Mobilstation (103) abzuschalten, während eine SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) von der Mobilstation (103) getrennt und eine andere SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mit der Mobilstation (103) verbunden wird. Durch das Ausschalten der Mobilstation (103) wird insbesondere erreicht, dass eine Abschaltprozedur zur Abschaltung einer zuvor verwendeten SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) durchgeführt wird, so dass SIM-Karten (101a; 101b; 101c; 101d) sicher gewechselt werden können.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mobilfunkvorrichtung Mobilfunkvorrichtung, umfassend eine Mobilstation, die unter Verwendung einer SIM-Karte mit einem Mobilfunknetzwerk verbindbar ist. Darüber hinaus bezieht sich die Erfindung auf ein die Mobilfunkvorrichtung enthaltendes System zum Überprüfen der Dienstqualität in wenigstens einem Mobilfunknetzwerk.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Mobilfunkendgeräte, wie beispielsweise Mobiltelefone, werden üblicherweise zusammen mit SIM-Karten betrieben, die austauschbar in die Mobilfunkendgeräte eingesetzt sind. Die SIM-Karten enthalten insbesondere die Identität des Nutzers und dienen dazu, den Nutzer in einem Mobilfunknetzwerk zu identifizieren und seine Berechtigung zur Nutzung von Diensten des Mobilfunknetzwerks zu überprüfen. Eine SIM-Karte wird in der Regel von dem Betreiber des Heimatnetzwerks eines Nutzers ausgegeben, mit dem der Nutzer einen Mobilfunkvertrag geschlossen hat. Innerhalb des Heimatnetzwerks wird der Nutzer auch in einem Register (HLR – Home Location Register) geführt. Beim so genannten Roaming bei dem sich der Nutzer in einem besuchten Mobilfunknetzwerk anmeldet, d. h. in einem anderen Mobilfunknetzwerk als dem Heimnetzwerk, wird ebenfalls auf das Register des Heimatnetzwerks zugegriffen, um die Identität und die Berechtigung des Nutzers zu überprüfen.

[0003] In Mobilfunksystemen ist es üblich, regelmäßig Überprüfungen der Dienstqualität durchzuführen. Von Interesse ist dabei insbesondere die Dienstqualität bei der Nutzung von Diensten des Heimatnetzwerks. Hierbei werden häufig die Dienstqualitäten in verschiedenen Mobilfunknetzwerken miteinander verglichen. Für derartige Vergleichstests ist die Verwendung mehrerer SIM-Karten erforderlich, die von den Betreibern der zu vergleichenden Mobilfunknetzwerke ausgegeben worden sind. Des Weiteren ist oftmals die Dienstqualität von Interesse, die in einem bestimmten Mobilfunknetzwerk bei Roaming-Verbindungen bereitgestellt wird, also dann, wenn dieses Mobilfunknetzwerk als besuchtes Mobilfunknetzwerk genutzt wird. Um hierbei die Dienstqualität für Nutzer unterschiedlicher Heimatnetzwerke zu überprüfen, ist es erforderlich, bei der Anmeldung die SIM-Karten zu verwenden, die von den Betreibern dieser Heimatnetzwerke ausgegeben worden sind.

[0004] Aus der EP 1 094 678 A1 ist ein Verfahren zum Messen der Qualität von Roaming-Verbindungen und eine Anordnung zur Durchführung des Verfahrens bekannt. Bei dem bekannten Verfahren wer-

den mithilfe von wenigstens zwei Teststationen Testanrufe über das Mobilfunknetz erzeugt und/oder Anrufe von dem Mobilfunknetz empfangen. Die zur Durchführung der Testanrufe benötigten Daten von SIM-Karten werden von einer SIM-Karten-Servervorrichtung an die Teststationen übertragen. Die Servervorrichtung ist dazu geeignet, eine Vielzahl von SIM-Karten aufzunehmen. Die Infrastruktur, die zur Durchführung des bekannten Verfahrens notwendig ist, ist relativ aufwendig.

Darstellung der Erfindung

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine einfachere Nutzung mehrerer SIM-Karten ermöglicht. Insbesondere sollen mit der Vorrichtung die zuvor beschriebenen Überprüfungen der Dienstqualität in einem oder mehreren Mobilfunknetzwerken vereinfacht werden.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Mobilfunkvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Ausführungsformen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die eine Mobilstation umfasst, welche unter Verwendung einer SIM-Karte mit einem Mobilfunknetzwerk verbindbar ist. Zudem umfasst die Vorrichtung einen mit der Mobilstation verbindbaren Multiplexer zur Aufnahme mehrerer SIM-Karten, wobei der Multiplexer über erste Schaltmittel verfügt, über die jeweils eine SIM-Karte mit der Mobilstation verbindbar ist. Die Mobilfunkvorrichtung umfasst weiterhin ein zweites Schaltmittel, das dazu ausgestaltet ist, die Mobilstation abzuschalten, während eine SIM-Karte von der Mobilstation getrennt und eine andere SIM-Karte mit der Mobilstation verbunden wird.

[0008] Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass mehrere SIM-Karten von einer einzigen Mobilstation verwendet werden können. Dies wird durch einen Multiplexer ermöglicht, der es gestattet, von einer verwendeten SIM-Karte zu einer anderen verwendeten SIM-Karte zu wechseln. Es wird damit eine besonders einfache Vorrichtung zur Nutzung mehrerer SIM-Karten geschaffen.

[0009] Während eines Wechsels der SIM-Karte wird die Mobilstation der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorzugsweise abgeschaltet. Insbesondere wird die Mobilstation abgeschaltet, bevor eine SIM-Karte von der Mobilstation getrennt wird. Hierdurch wird eine Abschaltoutine ausgeführt, die zum sicheren Abschalten der mit der Mobilstation verbundenen SIM-Karte führt. Hierbei wird ausgenutzt, dass eine derartige sichere Abschaltoutine üblicherweise standardmäßig ausgeführt wird, wenn eine Mobilstation

abgeschaltet wird. Würde die SIM-Karte im laufenden Betrieb von der Mobilstation getrennt, könnte dies zu einer Beschädigung der SIM-Karte führen. Grund hierfür ist insbesondere, dass bei einer derartigen Trennung einer SIM-Karte von der Mobilstation ein Manipulationsversuch festgestellt würde, der dazu führen würde, dass sich die SIM-Karte selbst sperrt oder unbrauchbar macht.

[0010] Der Begriff SIM-Karte bezeichnet im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Chipkarte, die ein Teilnehmeridentifikationsmodul enthält und verwendet werden kann, um einen Mobilfunkteilnehmer gegenüber einem Mobilfunknetzwerk zu identifizieren. Hierbei kann es sich um eine SIM-Karte nach dem GSM-Standard handeln (GSM: Global System for Mobile Communications). Gleichfalls umfasst der Begriff jedoch auch entsprechende Chipkarten, die in anderen Mobilfunknetzwerken verwendet werden bzw. nach anderen Standards ausgestaltet sind.

[0011] In einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Mobilstation über eine zur Aufnahme der SIM-Karte geeignete Kartenaufnahme verfügt und der Multiplexer ein Anschlussstück aufweist, das in die Kartenaufnahme einsetzbar ist, wobei die SIM-Karten jeweils über ein erstes Schaltmittel mit dem Anschlussstück verbindbar sind. Vorteilhaft kann in dieser Ausgestaltung eine standardmäßig vorgesehene Kartenaufnahme der Mobilstation zur Aufnahme von SIM-Karten genutzt werden, um die Mobilstation jeweils mit einer der in den Multiplexer eingesetzten SIM-Karten zu verbinden. Eine besondere Schnittstelle der Mobilstation zur Verbindung mit dem Multiplexer ist nicht erforderlich.

[0012] Eine verbundene Ausgestaltung der Mobilfunkvorrichtung sieht vor, dass das Anschlussstück die äußeren Abmessungen einer SIM-Karte besitzt und Kontaktflächen aufweist, die wie Kontaktflächen auf einer SIM-Karte angeordnet sind. Vorteilhaft kann ein derartiges Anschlussstück wie eine SIM-Karte in die Kartenaufnahme der Mobilstation eingesetzt werden.

[0013] Wie zuvor bereits erwähnt, wird eine SIM-Karte vorzugsweise erst dann von der Mobilstation getrennt, wenn die Mobilstation bereits abgeschaltet worden ist. Daher zeichnet sich eine Ausgestaltung der Mobilfunkvorrichtung dadurch aus, dass diese weiterhin eine Steuereinrichtung umfasst, die dazu ausgestaltet ist, die Verbindung zwischen einer SIM-Karte und der Mobilstation mittels des der SIM-Karte zugeordneten ersten Schaltmittels zu trennen, nachdem die Mobilstation mittels des zweiten Schaltmittels abgeschaltet worden ist.

[0014] Eine verbundene Ausführungsform der Mobilfunkvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen dem Abschalten der Mobilstation und dem

Trennen der Verbindung zwischen der SIM-Karte und der Mobilstation ein vorgegebener Zeitabschnitt besteht. Der Zeitabstand wird vorzugsweise derart gewählt, dass er ausreichend ist, um die Abschalt routine zum sicheren Abschalten der SIM-Karte durchführen zu können.

[0015] Vorzugsweise ist die Steuereinrichtung weiterhin dazu ausgestaltet, die Mobilstation mittels des zweiten Schaltmittels einzuschalten, nachdem eine SIM-Karte mittels des zugeordneten ersten Schaltmittels mit der Mobilstation verbunden worden ist. Somit kann die Mobilstation nach dem Wechsel der SIM-Karte mittels der Steuereinrichtung wieder eingeschaltet und mit der neuen SIM-Karte verwendet werden.

[0016] Eine Weiterbildung der Mobilfunkvorrichtung umfasst, dass die Mobilfunkvorrichtung eine erste Schnittstelle zum Empfangen von Steuersignalen zur Beeinflussung der Steuereinrichtung aufweist. Dies ermöglicht es insbesondere, externe Steuerbefehle an die Steuereinrichtung zu übermitteln. Insbesondere kann aufgrund derartiger Steuerbefehle beispielsweise ein Wechsel der SIM-Karte gesteuert bzw. ausgelöst werden.

[0017] Darüber hinaus ist eine Ausgestaltung der Mobilfunkvorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass diese eine zweite Schnittstelle zur Herstellung einer Datenverbindung zu der Mobilstation umfasst. Hierdurch kann mittels einer externen Einrichtung auf die Mobilstation zugegriffen werden. Die externe Einrichtung kann beispielsweise Funktionen der Mobilstation steuern und über die Mobilstation mit einem Mobilfunknetzwerk verbunden werden.

[0018] Die erste und/oder die zweite Schnittstelle der Mobilfunkvorrichtung sind in einer Ausführungsform als USB-Schnittstellen ausgestaltet. Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn die Mobilfunkvorrichtung mit einer Computereinrichtung verbunden werden soll. Die Verbindung kann in diesem Fall als eine USB-Verbindung ausgestaltet sein, die einen besonders einfachen Zugriff auf die Mobilfunkvorrichtung ermöglicht (USB: Universal Serial Bus).

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein System zum Überprüfen einer Dienstqualität in wenigstens einem Mobilfunknetzwerk vorgeschlagen. Das System umfasst eine Mobilfunkvorrichtung der zuvor beschriebenen Art und eine mit der Mobilfunkvorrichtung verbundene Computereinrichtung, die dazu ausgestaltet ist, über die Mobilstation auf einen Dienst des Mobilfunknetzwerks zuzugreifen. Die Computereinrichtung enthält dabei vorzugsweise eine oder mehrere Applikationen zur Steuerung und Auswertung der Überprüfung der Dienstqualität in dem Mobilfunknetzwerk.

[0020] In einer Ausgestaltung des System wird die Computereinrichtung über die erste Schnittstelle der Mobilfunkvorrichtung mit der Steuereinrichtung der Mobilfunkvorrichtung verbunden und ist dazu ausgestaltet, ein Umschalten von einer SIM-Karte zur anderen SIM-Karte mittels eines Steuerbefehls auszulösen.

[0021] Die zuvor genannten und weitere Vorteile, Besonderheiten und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung werden auch anhand der Ausführungsbeispiele deutlich, die nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben werden.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0022] Von den Figuren zeigt:

[0023] [Fig. 1](#) eine schematische Blockdarstellung einer erfindungsgemäß ausgestalteten Mobilfunkvorrichtung,

[0024] [Fig. 2](#) eine schematische Darstellung eines Multiplexers der in der [Fig. 1](#) veranschaulichten Vorrichtung,

[0025] [Fig. 3](#) ausschnittsweise ein schematische Schaltbild des in der [Fig. 1](#) gezeigten Multiplexers,

[0026] [Fig. 4a](#) eine schematische Darstellung einer grafischen Benutzeroberfläche zur Steuerung und/oder Überwachung einer in der Mobilfunkvorrichtung enthaltenen Mobilstation und

[0027] [Fig. 4b](#) eine schematische Darstellung einer grafischen Benutzeroberfläche zur Steuerung und/oder Überwachung des Multiplexers.

Darstellung von Ausführungsbeispielen der Erfindung

[0028] [Fig. 1](#) zeigt schematisch ein System **100**, das mit einem oder mehreren Mobilfunknetzwerken **102** verbunden werden kann und hierfür über mehrere SIM-Karten **101a**, ..., **d** verfügt. Die Mobilfunknetzwerke **102**, von denen in [Fig. 1](#) eines beispielhaft dargestellt ist, sind in einer an sich bekannten Weise ausgestaltet, beispielsweise nach dem GSM- oder dem UMTS-Standard (UMTS: Universal Mobile Telecommunications System). Das in der Figur gezeigte System **100** kann insbesondere zur Überprüfung der Dienstqualität in den Mobilfunknetzwerken **102** verwendet werden und ermöglicht es, die Überprüfungen unter Verwendung von mehreren SIM-Karten **101a**, ..., **d** durchzuführen. Hierdurch sind Vergleiche der Dienstqualität in mehreren Mobilfunknetzwerken **102** möglich, wenn diese als Heimatnetzwerke genutzt werden, und Überprüfungen der Dienstqualität bei Roaming-Verbindungen in einem oder mehreren Mobilfunknetzwerken **102**.

[0029] Das System **100** umfasst eine Mobilstation **103**, mittels derer Funkverbindungen in Mobilfunknetzwerke **102** aufgebaut werden können. Hierzu verfügt die Mobilstation **103** über ein Funkmodul und einen Mikrocontroller zur Steuerung der Funktionen des Funkmoduls. In einer Ausgestaltung, die insbesondere zur Überprüfung der Dienstqualität in Mobilfunknetzwerken **102** zweckmäßig ist, ist die Mobilstation **103** als ein Ergänzungsmodul für eine Computereinrichtung **104** ausgestaltet. In diesem Fall wird mittels der Computereinrichtung **104** auf Funktionen der Mobilstation **103** zugegriffen, und die Mobilstation **103** wird mittels der Computereinrichtung **104** gesteuert. Beispielsweise kann es sich bei der Mobilstation **103** um ein USB-Gerät handeln, welches über eine USB-Schnittstelle **105** mit der Computereinrichtung **104** verbunden ist. Derartige USB-Geräte sind dem Fachmann beispielsweise unter der Bezeichnung USB-Mobilfunkstick bekannt. Gleichfalls kann die Mobilstation **103** jedoch auch in anderer Weise ausgestaltet sein, etwa als eine PCMCIA-Karte, die über einen entsprechenden Anschluss mit der Computereinrichtung **104** verbunden ist (PCMCIA: Personal Computer Memory Card International Association). In weiteren Ausgestaltungen kann die Mobilstation **103** auch als ein im Wesentlichen eigenständiges, integriertes Gerät ausgeführt sein, das über die erforderlichen Komponenten verfügt, um seine Funktionen einem Nutzer direkt bereitzustellen. In diesem Fall verfügt die Mobilstation **103** zusätzlich insbesondere über Ein- und Ausgabemittel zur Interaktion mit dem Nutzer. Eine solche Mobilstation **103** kann beispielsweise als ein Mobiltelefon, ein PDA (Personal Data Assistant) oder als ein ähnliches Gerät ausgestaltet sein.

[0030] Zur Spannungsversorgung verfügt das in der [Fig. 1](#) gezeigte System über eine Energieversorgungseinheit **108**, die beispielsweise als eine Batterie oder als ein mit einem Versorgungsnetzwerk verbindbares Netzteil ausgestaltet sein kann. Die Energieversorgungseinheit **108** kann insbesondere zur Spannungsversorgung der Mobilstation **103** verwendet werden. Hierdurch ist die Spannungsversorgung unabhängig von weiteren Spannungsquellen, wie etwa der Spannungsversorgung über die USB-Schnittstelle **105** der Computereinrichtung **104**. Dies hat den Vorteil, dass eine Energieversorgung unabhängig von den Beschränkungen der USB-Schnittstelle **105** ermöglicht wird, die nur eine begrenzte Stromstärke zulässt. Bei portablen Computereinrichtungen **104** ergibt sich der Vorteil, dass die begrenzte Kapazität der Energiequellen des Computers nicht zusätzlich in Anspruch genommen wird, um die Mobilstation **103** zu versorgen. In alternativen Ausführungsformen kann die Mobilstation **103** jedoch auch in anderer Weise mit Energie versorgt werden, beispielsweise über die USB-Schnittstelle **105**, über eine andere Schnittstelle der Computereinrichtung **104** oder mittels einer internen Ener-

giequelle.

[0031] Um die Mobilstation **103** mit einem Mobilfunknetzwerk **102** verbinden und auf Dienste des Mobilfunknetzwerks **102** zugreifen zu können, wird die Mobilstation **103** mit einer SIM-Karte **101a**, ..., d verbunden. Hierzu verfügt die Mobilstation **103** über eine als Kartenleseeinrichtung ausgestaltete Kartenaufnahme, in welche eine SIM-Karte **101a**, ..., d eingesetzt werden kann.

[0032] SIM-Karten **101a**, ..., d sind als Chipkarten ausgeführt, die ein dem Fachmann an sich bekanntes Teilnehmeridentifikationsmodul enthalten. Dieses wird insbesondere zur Identifizierung und Authentifizierung eines Mobilfunknutzers gegenüber dem Mobilfunknetzwerk **102** herangezogen. Falls das Mobilfunknetzwerk **102** nach dem GSM-Standard ausgestaltet ist, handelt es sich bei dem Teilnehmeridentifikationsmodul um ein SIM (Subscriber Identification Modul) nach dem GSM-Standard. Handelt es sich bei dem Mobilfunknetzwerk **102** um ein UMTS-Netzwerk, dann ist das Teilnehmeridentifikationsmodul als ein USIM (Universal Subscriber Identification Modul) ausgeführt. In Mobilfunknetzwerken **102**, die nach einem anderen Mobilfunkstandard arbeiten, sind in der Regel entsprechende Teilnehmeridentifikationsmodule vorgesehen.

[0033] Die Bezeichnung SIM-Karte wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung für Chipkarten verwendet, die ein beliebiges Teilnehmeridentifikationsmodul umfassen, das zur Identifizierung eines Mobilfunknutzers gegenüber einem Mobilfunknetzwerk **102** verwendet werden kann, welches. Neben Chipkarten mit Teilnehmeridentifikationsmodulen nach dem GSM-Standard bezieht sich der Begriff daher auch auf Chipkarten mit anderen Teilnehmeridentifikationsmodulen.

[0034] Eine SIM-Karte **101a**, ..., d wird üblicherweise von dem Betreiber eines Mobilfunknetzwerks **102** ausgegeben, mit dem ein Mobilfunknutzer einen Mobilfunkvertrag abgeschlossen hat. Das Mobilfunknetzwerk **102** dieses Betreibers, dem die SIM-Karte **101a**, ..., d zugeordnet ist, wird auch als Heimatnetzwerk des Mobilfunknutzers bezeichnet. Innerhalb des Heimatnetzwerks ist der Mobilfunknutzer in einem Register registriert, das üblicherweise als HLR (Home Location Register) bezeichnet wird. Zugriff auf das Heimatnetzwerk wird einem Mobilfunknutzer in der Regel ohne weitere Einschränkungen gewährt, wenn das Mobilfunknetzwerk **102** verfügbar ist. Die von einem Mobilfunknutzer nutzbaren Dienste des Heimatnetzwerks bestimmen sich nachdem Mobilfunkvertrag, den er mit dem Betreiber des Heimatnetzwerks geschlossen hat. Bei einem entsprechenden Vertrag kann dabei ein uneingeschränkter Zugriff auf die in dem Heimatnetzwerk bereitgestellten Dienste zugelassen werden. Meldet sich der Mobil-

funknutzer an einem von seinem Heimatnetzwerk verschiedenen, besuchten Mobilfunknetzwerk **102** an, erfolgt die Nutzeridentifizierung und -authentifizierung ebenfalls anhand der SIM-Karte **101a**, ..., d des Mobilfunknutzers unter Vornahme einer Abfrage des HLR des Heimatnetzwerks. Die Dienste, auf die ein Mobilfunknutzer in einem besuchten Mobilfunknetzwerk **102** zugreifen kann, werden insbesondere durch eine Vereinbarung bestimmt, die zwischen dem Betreiber des besuchten Mobilfunknetzwerks **102** und dem Betreiber des Heimatnetzwerks abgeschlossen worden ist. Besteht keine solche Vereinbarung, wird dem Mobilfunknutzer der Zugriff auf das Mobilfunknetzwerk **102** üblicherweise verweigert.

[0035] Um missbräuchliche Zugriffe auf eine SIM-Karte **101a**, ..., d zu vermeiden, ist eine Sicherheitsarchitektur vorgesehen, die unberechtigte Zugriffe auf Daten und Funktionen des Teilnehmeridentifikationsmoduls verhindert. Die Sicherheitsarchitektur umfasst üblicherweise Mechanismen zur Erkennung von Manipulationsversuchen. Wird ein derartiger Manipulationsversuch erkannt, kann die SIM-Karte **101a**, ..., d beispielsweise gesperrt oder auch dauerhaft unbrauchbar gemacht werden, um zu verhindern, dass Vorteile aus der Manipulation gezogen werden können. Insbesondere wird üblicherweise dann ein Manipulationsversuch festgestellt, wenn die Verbindung zwischen der SIM-Karte **101a**, ..., d und der Mobilstation **103** unvorhergesehen getrennt wird. Hierdurch wird verhindert, dass die Ausführung von Befehlsfolgen in der SIM-Karte **101a**, ..., d und/oder die Übertragung von Befehlsfolgen zu der SIM-Karte **101a**, ..., d gezielt unterbrochen wird, um daraus in missbräuchlicher Absicht einen Nutzen zu ziehen. Das Abschalten einer SIM-Karte **101a**, ..., d erfordert daher eine vorgegebene Abschaltprozedur, die insbesondere die Ankündigung eines bevorstehenden Abschaltvorgangs durch die Mobilstation **103** umfasst. Die Abschaltprozedur wird insbesondere bei einer Abschaltung der Mobilstation **103** durchgeführt, die üblicherweise auch zur Abschaltung der mit der Mobilstation **103** verbundenen SIM-Karte **101a**, ..., d führt.

[0036] In dem System **100** wird eine Mehrzahl von SIM-Karten **101a**, ..., d bereitgestellt, die wahlweise mit der Mobilstation **103** verbunden werden können. Hierdurch kann die Mobilstation **103** mit mehreren Heimatnetzwerken verbunden werden, und/oder Roaming-Verbindungen in einem Mobilfunknetzwerk **102** können unter Verwendung von mehreren SIM-Karten **101a**, ..., d hergestellt werden. Die SIM-Karten **101a**, ..., d sind in einem Multiplexer **106** enthalten, der in der beispielhaften Darstellung in der [Fig. 1](#) vier unterschiedliche SIM-Karten **101a**, ..., d beinhaltet. Die Erfindung ist jedoch nicht auf einen Multiplexer **106** für vier SIM-Karten **101a**, ..., d eingeschränkt, sondern der Multiplexer **106** kann sowohl weniger als auch mehr SIM-Karten **101a**, ..., d enthalten.

[0037] **Fig. 2** zeigt den Multiplexer **106** aus **Fig. 1** in größerer Einzelheit. Der Multiplexer **106** verfügt über mehrere Aufnahmevorrichtungen **201a**, ..., **d** zur Aufnahme von SIM-Karten **101a**, ..., **d**, in welche die SIM-Karten **101a**, ..., **d** eingesteckt werden können. Jede SIM-Karte **101a**, ..., **d** kann mittels eines zugeordneten Schalters **202a**, ..., **d** wahlweise mit einem Kontaktstück **203** verbunden werden, welches die äußeren Abmessungen und dieselben Kontaktflächen **207** (nur exemplarisch beziffert) wie eine SIM-Karte **101a**, ..., **d** aufweist. Das Kontaktstück **203** wird in die Kartenleseeinrichtung der Mobilstation **103** eingesetzt, so dass die Mobilstation **103** Zugriff auf jeweils eine der in den Multiplexer **106** eingesetzten SIM-Karten **101a**, ..., **d** hat. Über das Kontaktstück **203** werden dabei die Kontakte der ausgewählten SIM-Karte **101a**, ..., **d** mit den entsprechenden Kontakten der Kartenleseeinrichtung der Mobilstation **103** verbunden. Die Ansteuerung der Schalter **202a**, ..., **d** wird von einem Controller **107** vorgenommen, der beispielsweise einen Mikroprozessor umfasst. Der Controller **107** ist vorzugsweise zusammen mit dem Multiplexer **106** in einem Gehäuse integriert.

[0038] Das Kontaktstück **203** ist über eine flexible Leiterplatte **204** mit einer Leiterplatte **205** verbunden, auf welcher die SIM-Karten **101a**, ..., **d** angeordnet sind. Mittels eines Leiterbündels **206**, das auch in der flexiblen Leiterplatte **204** geführt ist und dessen Leiter jeweils einem der relevanten Kontakte der SIM-Karten **101a**, ..., **d** zugeordnet sind, sind die Kontaktflächen **207** des Kontaktstücks **203** mit jeweils einer SIM-Karte **101a**, ..., **d** verbunden.

[0039] Eine SIM-Karte **101a**, ..., **d** verfügt beispielsweise über acht Kontakte, die üblicherweise als C1 bis C8 bezeichnet werden. Die Kontakte C4 und C8 sind Hilfskontakte, die im Mobilfunk nicht verwendet werden. Über den Kontakt C1 mit der Bezeichnung VCC wird eine SIM-Karte **101a**, ..., **d** mit Spannung versorgt. Der Kontakt C2 mit der Bezeichnung RST dient als Eingang für ein Resetsignal, der Kontakt C3 mit der Bezeichnung CLK dient als Eingang für ein Taktsignal, der Kontakt C5 mit der Bezeichnung GND ist der Massekontakt, der Kontakt C6 mit der Bezeichnung VPP kann zur Bereitstellung einer Programmierspannung verwendet werden und der Kontakt C7 mit der Bezeichnung I/O dient als Eingang und Ausgang für die serielle Kommunikation zwischen der Mobilstation **103** und der SIM-Karte **101a**, ..., **d**. Über die Leiterbahnen des Leiterbündels **206** können diese Kontakte einer in den Multiplexer **106** eingesetzten SIM-Karte **101a**, ..., **d** mit den Kontakten **207** des Kontaktstücks **203** verbunden werden. Die Kontakte der SIM-Karte **101a**, ..., **d** werden dabei jeweils mit den Kontakten **207** des Kontaktstücks **203** verbunden, deren Positionen den Positionen der Kontakte auf der SIM-Karte **101a**, ..., **d** entspricht.

[0040] Ein schematisches Schaltbild eines Aus-

schnitts der Leiterplatte **205** des Multiplexers **106** ist in der **Fig. 3** dargestellt. Der Ausschnitt umfasst beispielhaft zwei Aufnahmevorrichtungen **201a**, **b** für die SIM-Karten **101a**, **b**. Die übrigen Aufnahmevorrichtungen **201c**, **d** sind in derselben Weise verschaltet. Jede Aufnahmevorrichtung **201a**, **b** verfügt über Kontaktflächen **301a**, **b** (jeweils nur beispielhaft beziffert) zur Kontaktierung der relevanten Kontakte C1, C2, C3, C5, C6 und C7 der eingesetzten SIM-Karte **101a**, **b**. Mit Ausnahme der dem Massekontakt C5 entsprechenden Kontaktfläche **301a**, **b** können die Kontaktflächen **301a**, **b** einer Aufnahmevorrichtung **201a**, **b** über den zugeordneten Schalter **202a**, **b** mit den Leitern des Leiterbündels **206** verbunden, so dass die Kontaktflächen einer SIM-Karte **101a**, **b** mit den entsprechenden Kontaktflächen des Kontaktstücks **203** verbunden werden. Die Schalter **202a**, **b** verfügen jeweils über Schaltmittel **302a**, **b** (jeweils nur exemplarisch beziffert), die im geschlossenen Zustand die Kontaktflächen **301a**, **b** der Aufnahmevorrichtungen **201a**, **b** mit den Leitern des Leiterbündels **206** verbinden. Im geöffneten Zustand der Schaltmittel **302a**, **b** sind die Verbindungen unterbrochen. Die Schaltmittel **302a**, **b** sind beispielsweise als Relais, insbesondere als Halbleiterrelais ausgestaltet. Die Steuerung der Schalter **202a**, **b** bzw. der in den Schaltern **202a**, **b** enthaltenen Schaltmittel **302a**, **b** erfolgt über Steuerleitungen, die über Steueranschlüsse R1, R2 mit dem Controller **107** verbunden sind. Die Massekontakte C5 der SIM-Karten **101a**, **b** sind direkt, das heißt nicht über einen Schalter **202a**, **b**, mit der zugehörigen Kontaktfläche **207** des Kontaktstücks **203** verbunden, da ein Schalten der Masseverbindung nicht erforderlich ist.

[0041] Der Controller **107** kann auf der Leiterplatte **205** des Multiplexers **106** angeordnet sein. Gleichfalls ist eine separate Anordnung möglich, jedoch vorzugsweise in demselben Gehäuse. Neben einer Ansteuerung der Schalter **202** kann der Controller **107** die Mobilstation **103** einschalten und ausschalten. In einer beispielhaften Ausgestaltung steuert der Controller **107** zu diesem Zweck eine Spannungsversorgung der Mobilstation **103**. Um die Mobilstation **103** einzuschalten, wird die Mobilstation **103** mit der sie versorgenden Spannungsversorgung verbunden. Um die Mobilstation **103** auszuschalten, wird die Mobilstation **103** von der sie versorgenden Spannungsversorgung getrennt. Bei dem beispielhaft in der **Fig. 1** gezeigten System **100**, in dem die Mobilstation **103** von der Energieversorgungseinheit **108** versorgt wird, ist hierfür eine Schalteinrichtung **109** vorgesehen, über welche die Mobilstation **103** mit der Energieversorgungseinheit **108** verbunden ist und die von dem Controller **107** angesteuert wird. In alternativen Ausgestaltungen kann die Mobilstation **103** auch in anderer Weise abgeschaltet werden. Insbesondere kann durch Ansteuerung mittels des Controllers **107** beispielsweise eine Abschaltprozedur der Mobilstation **103** initiiert werden. Hierbei kann es sich etwa um

die Abschaltprozedur handeln, die auch dann ausgeführt wird, wenn manuell ein Schalter der Mobilstation **103** betätigt wird, um diese abzuschalten.

[0042] In dem in der [Fig. 1](#) gezeigten System **100** ist der Controller **107** mit der Computereinrichtung **104** verbunden. Wie die Verbindung zu der Mobilstation **103** kann die Verbindung zu dem Controller **107** beispielsweise ebenfalls über eine USB-Schnittstelle **110** der Computereinrichtung **104** hergestellt werden. Durch eine Ansteuerung des Controllers **107** mittels der Computereinrichtung **104**, kann in der gezeigten Ausgestaltung der Wechsel von einer SIM-Karte **101a**, ..., d zu einer anderen SIM-Karte **101a**, ..., d vorgenommen werden. In weiteren Ausgestaltungen kann auch eine andere Steuerkonsole zur Ansteuerung des Controllers **107** vorgesehen sein. Beispielsweise kann es sich bei der Steuerkonsole um eine Eingabe- und Anzeigeeinrichtung handeln, die an dem Gehäuse angeordnet ist, in dem der Multiplexer **106** und der Controller **107** angeordnet sind. Alternativ kann der Controller **107** auch über eine geeignete Schnittstelle mit der Mobilstation **103** verbunden und von dieser aus angesteuert werden. Letzteres kann insbesondere dann vorgesehen sein, wenn die Mobilstation **103** über Eingabe- und Anzeigeeinrichtungen verfügt, wie es etwa bei einem Mobiltelefon oder einem PDA der Fall ist.

[0043] Um die von der Mobilstation **103** verwendete SIM-Karte **101a**, ..., d zu wechseln, wird zunächst die Mobilstation **103** abgeschaltet. Hierzu trennt der Controller **107** die Mobilstation **103** von der Energieversorgungseinheit **108**, indem die Schalteinrichtung **109** geöffnet wird. Das Abschalten der Mobilstation **103** führt dazu, dass ein Abschaltvorgang zur sicheren Abschaltung der zuvor verwendeten SIM-Karte **101a**, ..., d durchgeführt wird. Die Energieversorgung zur Durchführung des Abschaltvorgangs erfolgt beispielsweise über in der Mobilstation enthaltene Kapazitäten. Dann wird die zuvor verwendete SIM-Karte **101a**, ..., d mittels des zugehörigen Schalters **202a**, ..., d von der Mobilstation **103** getrennt. Eine ausgewählte weitere SIM-Karte **101a**, ..., d wird durch eine Betätigung des zugehörigen Schalters **202a**, ..., d mit der Mobilstation **103** verbunden. Vorzugsweise ist eine Zeitdauer zwischen dem Abschalten der Mobilstation **103** und der Trennung zwischen einer SIM-Karte **101a**, ..., d und der Mobilstation **103** vorgesehen, die ausreichend lang ist, um den Abschaltvorgang zum sicheren Ausschalten der SIM-Karte **101a**, ..., d durchführen zu können. Nachdem die neue SIM-Karte **101a**, ..., d mit der Mobilstation **103** verbunden worden ist, wird die Mobilstation **103** mittels der Schalteinrichtung **109** erneut eingeschaltet. Nach dem Einschalten kann sich die Mobilstation **103** unter Verwendung der neuen SIM-Karte **101a**, ..., d an einem Mobilfunknetzwerk **102** anmelden. Die Ansteuerung der Schalter **202a**, ...d zum Trennen und Herstellen von Verbindungen zwischen

der Mobilstation **103** und den SIM-Karten **101a**, ..., d wird, wie zuvor bereits beschrieben, von dem Controller **107** vorgenommen.

[0044] Eine Routine zur Durchführung des zuvor beschriebenen Wechsels einer SIM-Karte **101a**, ..., d, welche insbesondere die zuvor beschriebene Abfolge von Schaltvorgängen sowie die Zeit zwischen dem Abschalten der Mobilstation **103** und dem Umschalten der SIM-Karte **101a**, ..., d festlegt, ist in einer Ausführungsform innerhalb des Controllers **107** implementiert. In diesem Fall, werden von der Computereinrichtung **104** oder einer anderen Steuerkonsole lediglich Steuersignale an den Controller **107** gesendet, welche den SIM-Karten-Wechsel initiieren und die zu verwendende SIM-Karte **101a**, ..., d spezifizieren, d. h. die SIM-Karte **101a**, ..., d, auf die umgeschaltet werden soll. Alternativ kann die Routine jedoch auch in der Computereinrichtung **104** oder einer alternativen Steuerkonsole implementiert sein. Ist dies der Fall, werden die Schalter **202a**, ..., d und die Schalteinrichtung **109** über den Controller **107** von der Computereinrichtung **104** oder der alternativen Steuerkonsole gesteuert.

[0045] Wie bereits beschrieben, eignet sich das in der [Fig. 1](#) gezeigte System **100** insbesondere zur Durchführung von Tests der Dienstqualität in einem oder mehreren Mobilfunknetzwerken **102**. Aufgrund seiner einfachen und kompakten Bauweise kann es dabei auch für eine mobile Testdurchführung eingesetzt werden. Qualitätstester bewegen sich hierbei räumlich und überprüfen beispielsweise die Dienstqualität, die von unterschiedlichen Mobilfunknetzwerken **102** an unterschiedlichen Orten zur Verfügung gestellt wird. Die Computereinrichtung **104** ist hierzu vorzugsweise als ein Notebookcomputer ausgestaltet.

[0046] Zur Durchführung der Tests der Dienstqualität ist auf der Computereinrichtung **104** vorzugsweise eine entsprechende Software installiert, mit deren Hilfe die Tests gesteuert, überwacht und/oder ausgewertet werden können. [Fig. 4a](#) zeigt beispielhaft einen Teil einer grafischen Benutzeroberfläche der Software, die dazu dient, eine Testsequenz für die Qualitätsprüfung von Mobilfunkverbindungen auszuführen und zu überwachen. Die grafische Benutzeroberfläche umfasst ein Fenster **401**, in welchem Programmfunktionen zur Steuerung der Mobilstation **103** auswählbar sind. Insbesondere kann von dem Benutzer über Schaltflächen in einem Bereich **402** eingestellt werden, welcher Kommunikationsdienst zum Einsatz kommen soll, z. B. ein Sprachanruf, ein Videoanruf, SMS (Short Message Service) oder MMS (Multimedia Messaging Service). In einem zweiten Bereich **403** werden dem Benutzer unterschiedliche, von verschiedenen Betreibern (Providern) betriebene Mobilfunknetzwerke **102** angeboten, die mittels Schaltflächen ausgewählt werden können. Weiterhin

wird dem Nutzer in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einem Bereich **410** der Status der Mobilstation **103** angezeigt. Die in **Fig. 4a** beispielhaft gewählte Darstellung zeigt beispielsweise an, dass eine UMTS-Verbindung über das Mobilfunknetzwerk **102** des Betreibers Provider 2 besteht. Die Empfangsstärke wird anhand einer Grafik **411** angezeigt. Die Steuerung der Mobilstation **103** zur Durchführung von Testprogrammen kann über die grafische Benutzerschnittstelle manuell durchgeführt werden. Gleichfalls können jedoch auch zuvor definierte Testprogramme automatisiert ausgeführt werden.

[0047] **Fig. 4b** zeigt eine grafische Benutzeroberfläche einer Steuerapplikation zur Steuerung des Multiplexers **106**. In einem Fenster **405** wird der Schaltzustand der Schalter **202a**, ..., **d** anhand von Kontrollfeldern **404a**, ..., **d**, dargestellt, die jeweils einem Schalter **202a**, ..., **d** zugeordnet sind. Hieraus ergibt sich, welche in den Multiplexer **106** eingesetzte SIM-Karte **101a**, ..., **d** aktuell mit der Mobilstation **103** verbunden ist. Anhand der Kontrollfelder **406a**, **b** wird der Schaltzustand der Schalteinheit **109** dargestellt, aus dem sich ergibt, ob die Mobilstation **103** eingeschaltet oder ausgeschaltet ist (Kontrollfeld **406a**) und ob ein Wechsel der SIM-Karte **101a**, ..., **d** aktuell möglich ist (Kontrollfeld **406b**). Jeder SIM-Karte **101a**, ..., **d** bzw. jedem Schalter **202a**, ..., **d** ist innerhalb der grafischen Benutzeroberfläche zudem eine Schaltfläche **409a**, ..., **d** zugeordnet. Das Anklicken der Schaltfläche **409a**, ..., **d** für die Wahl einer bestimmten SIM-Karte **101a**, ..., **d** führt zum Umschalten auf die ausgewählte SIM-Karte **101a**, ..., **d**. Der Wechsel von SIM-Karten **101a**, ..., **d** kann jedoch auch automatisch von der Steuerapplikation gesteuert werden, beispielsweise um zuvor definierte Testprogramme durchzuführen. Die Anzeige im Fenster **405** dient dabei in erster Linie der Information des Benutzers über die Schaltzustände und gestattet dem Benutzer jedoch auch manuelle Eingriffe, falls dies erforderlich sein sollte. Zum Beispiel kann er auf einer Schaltfläche **407** auch alle Relais für Testzwecke abschalten. Es ist auch möglich, mit der Schaltfläche **408** eine Funktion auszuwählen, mit der die Konfiguration der Schaltverbindungen veränderbar ist.

[0048] Obwohl die Erfindung in den Zeichnungen und der vorausgegangenen Darstellung im Detail beschrieben wurde, sind die Darstellungen illustrativ bzw. beispielhaft und nicht einschränkend zu verstehen; insbesondere ist die Erfindung nicht auf die erläuterten Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Varianten der Erfindung und ihre Ausführung ergeben sich für den Fachmann aus der vorangegangenen Offenbarung, den Figuren und den Patentansprüchen.

[0049] In den Patentansprüchen verwendete Begriffe wie "umfassen", "aufweisen", "beinhalten", "enthalten" und dergleichen schließen weitere Elemente

oder Schritte nicht aus. Die Verwendung des unbestimmten Artikels schließt eine Mehrzahl nicht aus. Eine einzelne Einrichtung kann die Funktionen mehrerer in den Patentansprüchen genannten Einheiten beziehungsweise Einrichtungen ausführen.

[0050] In den Patentansprüchen angegebene Bezugszeichen sind nicht als Beschränkungen der eingesetzten Mittel und Schritte anzusehen.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1094678 A1 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Mobilfunkvorrichtung, umfassend eine Mobilstation (103), die unter Verwendung einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mit einem Mobilfunknetzwerk (102) verbindbar ist, und einen mit der Mobilstation (103) verbindbaren Multiplexer (106) zur Aufnahme mehrerer SIM-Karten (101a; 101b; 101c; 101d), wobei der Multiplexer (106) über erste Schaltmittel (202a; 202b; 202c, 202d) verfügt, über die jeweils eine SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mit der Mobilstation (103) verbindbar ist, weiterhin umfassend ein zweites Schaltmittel (109), das dazu ausgestaltet ist, die Mobilstation (103) abzuschalten, während eine SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) von der Mobilstation (103) getrennt und eine andere SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mit der Mobilstation (103) verbunden wird.

2. Mobilfunkvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Mobilstation (103) und/oder die SIM-Karten (101a; 101b; 101c; 101d) derart ausgestaltet sind, dass aufgrund des Abschaltens der Mobilstation (103) eine Abschaltoutine durchgeführt wird, die zum sicheren Abschalten der mit der Mobilstation (103) verbundenen SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) führt.

3. Mobilfunkvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Mobilstation (103) über eine zur Aufnahme einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) geeignete Kartenaufnahme verfügt und der Multiplexer (106) ein Anschlussstück (203) aufweist, das in die Kartenaufnahme einsetzbar ist, wobei die SIM-Karten (101a; 101b; 101c; 101d) jeweils über ein erstes Schaltmittel (202a; 202b; 202c, 202d) mit dem Anschlussstück (203) verbindbar sind.

4. Mobilfunkvorrichtung nach Anspruch 3, wobei das Anschlussstück (203) die äußeren Abmessungen einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) besitzt und Kontaktflächen (207) aufweist, die wie Kontaktflächen auf einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) angeordnet sind.

5. Mobilfunkvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, weiterhin umfassend eine Steuereinrichtung (107), die dazu ausgestaltet ist, die Verbindung zwischen einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) und der Mobilstation (103) mittels des der SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) zugeordneten ersten Schaltmittels (202a; 202b; 202c, 202d) zu trennen, nachdem die Mobilstation (103) mittels des zweiten Schaltmittels (109) abgeschaltet worden ist.

6. Mobilfunkvorrichtung nach Anspruch 5, wobei zwischen dem Abschalten der Mobilstation (103) und dem Trennen der Verbindung zwischen der SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) und der Mobilstation (103) ein vorgegebener Zeitabstand besteht.

7. Mobilfunkvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Steuereinrichtung (107) dazu ausgestaltet ist, die Mobilstation (103) mittels des zweiten Schaltmittels (109) einzuschalten, nachdem eine SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) mittels des zugeordneten ersten Schaltmittels (202a; 202b; 202c, 202d) mit der Mobilstation (103) verbunden worden ist.

8. Mobilfunkvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine erste Schnittstelle zum Empfangen von Steuersignalen zur Beeinflussung der Steuereinrichtung (109).

9. Mobilfunkvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend eine zweite Schnittstelle zur Herstellung einer Datenverbindung zu der Mobilstation (103).

10. Mobilfunkvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, wobei die erste und/oder die zweite Schnittstelle eine USB-Schnittstelle ist.

11. System zum Überprüfen einer Dienstqualität in wenigstens einem Mobilfunknetzwerk (102), umfassend eine Mobilfunkvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche und eine mit der Mobilfunkvorrichtung verbundene Computereinrichtung (104), die dazu ausgestaltet ist, über die Mobilstation (103) auf einen Dienst des Mobilfunknetzwerks (102) zuzugreifen.

12. System nach Anspruch 11, wobei die Computereinrichtung (104) über die erste Schnittstelle der Mobilfunkvorrichtung mit der Steuereinrichtung (107) der Mobilfunkvorrichtung verbunden ist und dazu ausgestaltet ist, ein Umschalten von einer SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) zu einer anderen SIM-Karte (101a; 101b; 101c; 101d) anhand eines Steuerbefehls auszulösen.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

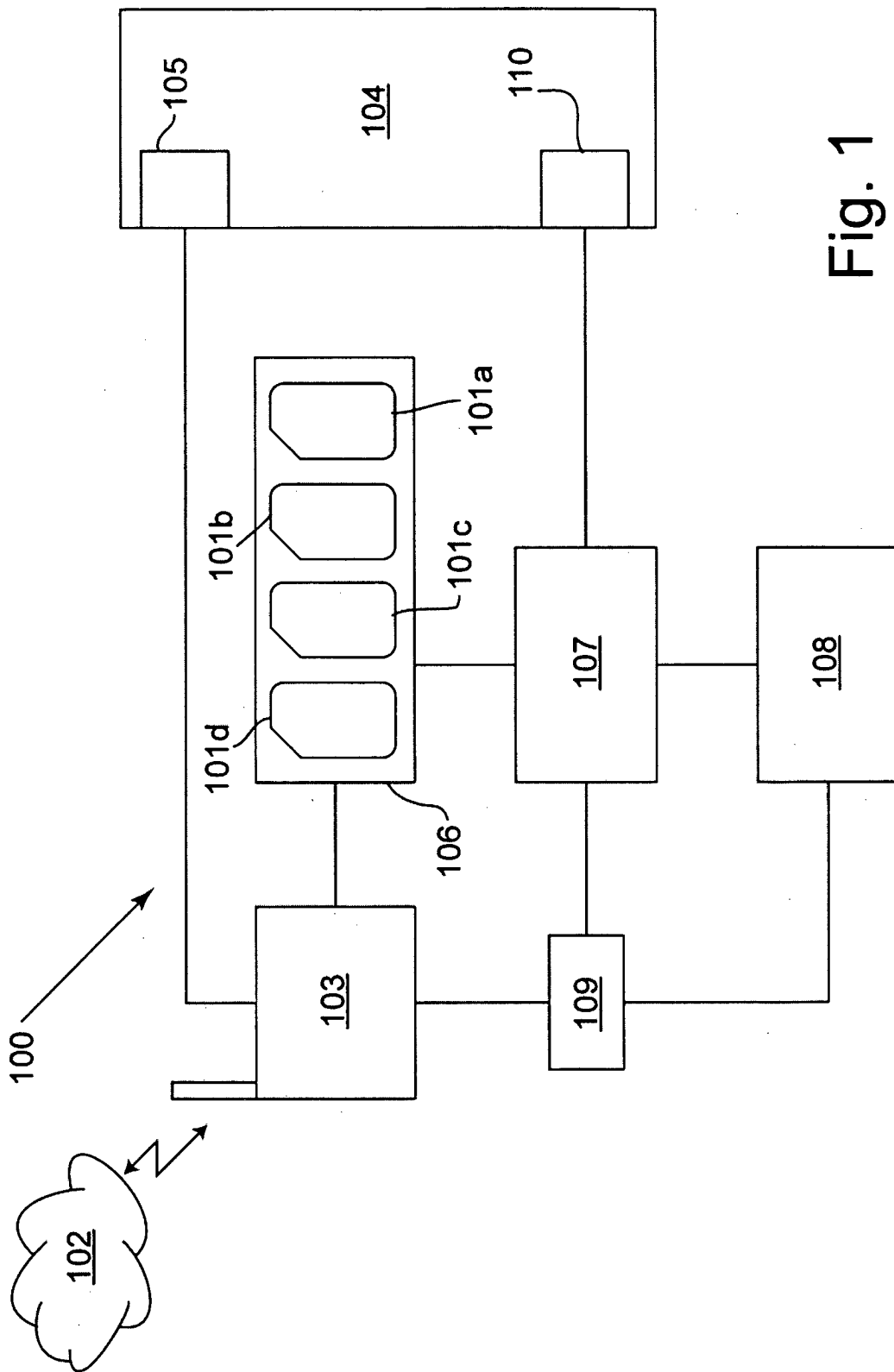


Fig. 1

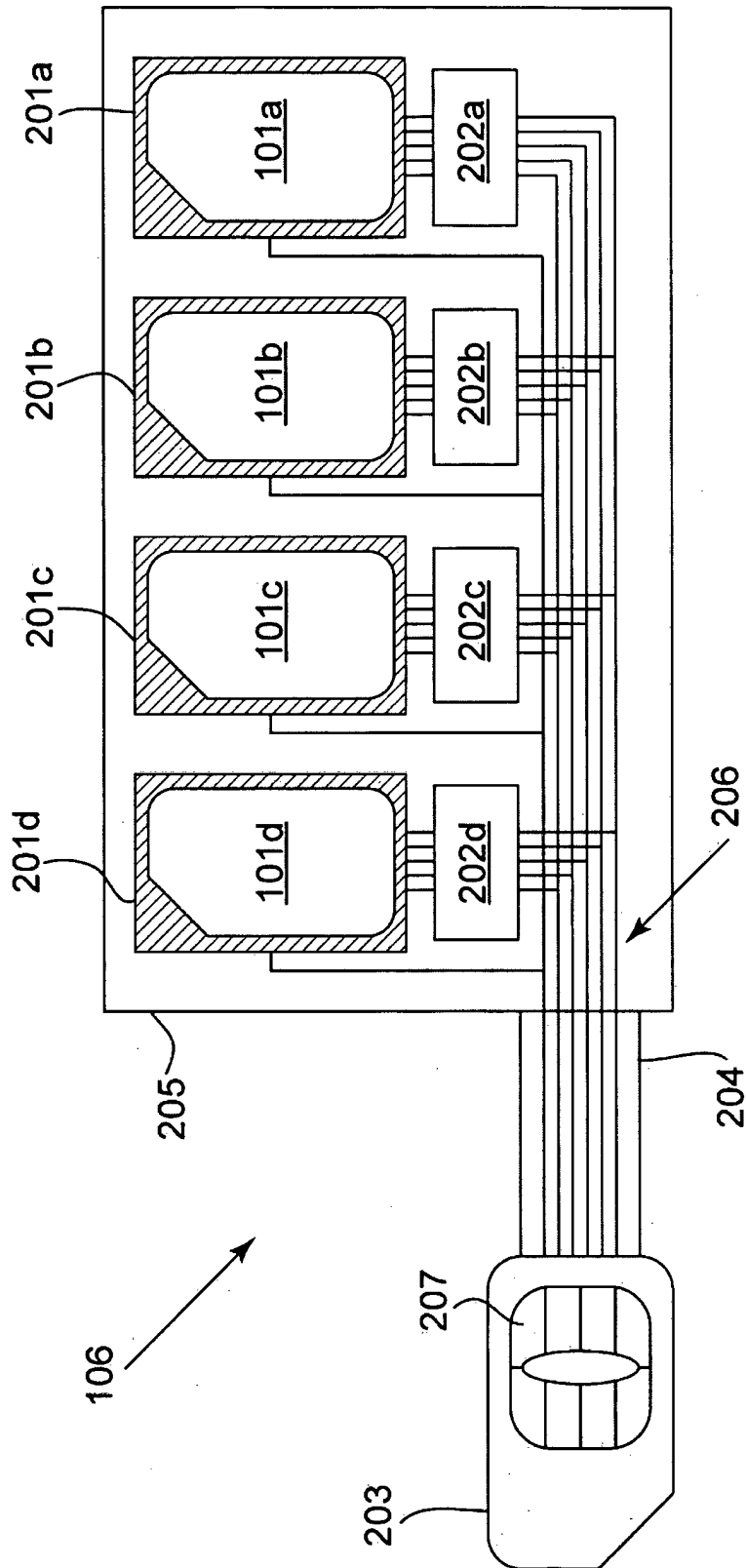


Fig. 2

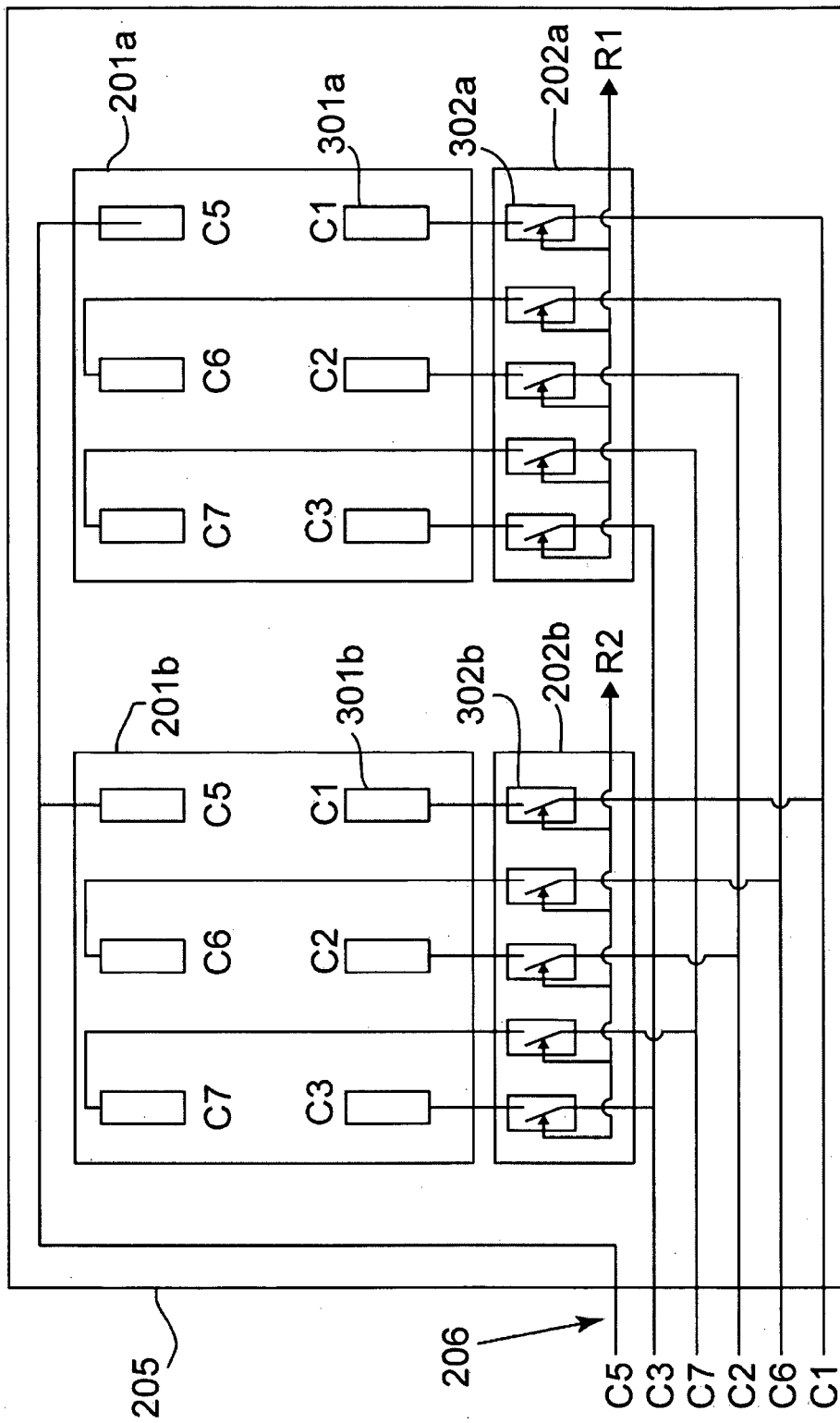


Fig. 3

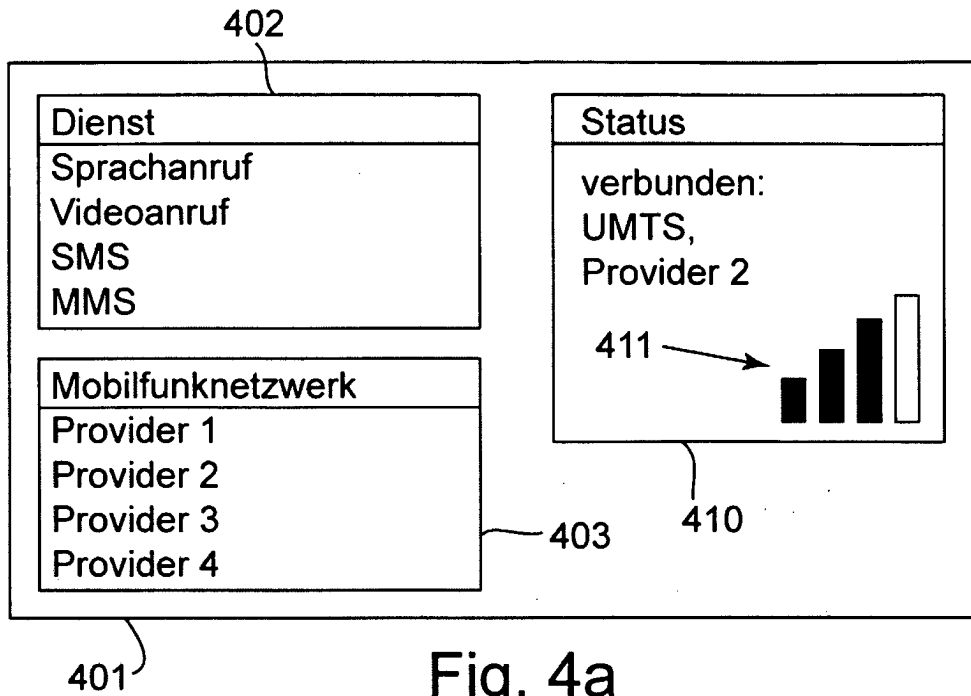


Fig. 4a

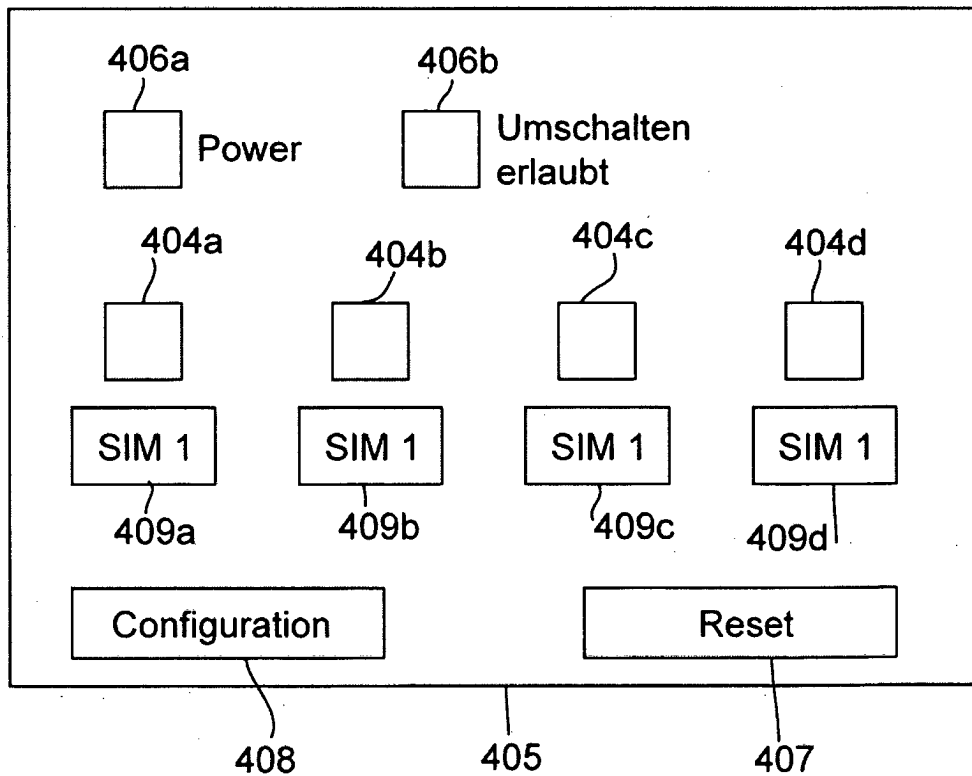


Fig. 4b