



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2013 014 710.7**
(22) Anmeldetag: **03.09.2013**
(43) Offenlegungstag: **20.11.2014**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.09.2017**

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

(30) Unionspriorität:
13/896,590 **17.05.2013** **US**

(73) Patentinhaber:
NVIDIA Corporation, Santa Clara, Calif., US

(74) Vertreter:
Kraus & Weisert Patentanwälte PartGmbB, 80539 München, DE

(72) Erfinder:
Rogers, Tim, Cambridge, GB; May-Weymann, Alexander, Sophia Antipolis, FR

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US **7 940 770** **B2**
US **2004 / 0 001 455** **A1**

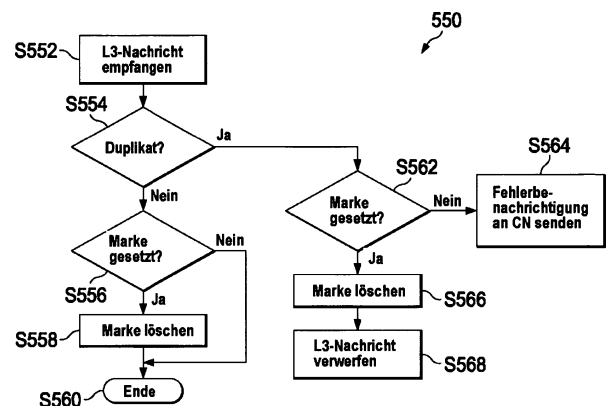
3GPP 24.008 V12.0.0 (2012-12); Technical Specification Group Core network and Terminals; Mobile radio interface layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3 (Release 12)

3GPP CN1 - Tdoc N1 99728; LS on Uplink core network layer 3 message numbering; TSG-RAN WG3 meeting #7; Vodafone; Sophia Antipolis, 20-24 September 1999

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Anordnerinrichtung zur Handhabung von empfangenen Nachrichten**

(57) Hauptanspruch: Ein Verfahren zur Handhabung von aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangenen Nachrichten in einer Anordnerinrichtung, wobei das in der Anordnerinrichtung implementierte Verfahren umfasst:
Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anordnerinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist;
Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf Empfang der ersten Nachricht;
Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anordnerinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist;
Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und
Prüfen auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht, wobei:
wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, das Verfahren umfasst: Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk; und
wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, das Verfahren umfasst: Verwerfen der zweiten Nachricht und Nichtüber-

tragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, um einen Fehler der Prozedur zu verhindern.



Beschreibung

[0001] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der US-Anmeldung mit der Serien-Nr. 13/896,590, die von Tim Rogers, et al am 17. Mai 2013 eingereicht wurde mit dem Titel „Nachrichtenhandhabung“, die aktuell anhängig ist und die gleiche Anmelderin wie diese Anmeldung hat und hiermit durch Bezugnahme mit eingeschlossen ist.

[0002] Diese Anmeldung betrifft die Handhabung von Nachrichten in einer Anwendereinrichtung, die während einer Prozedur aus einem Kommunikationsnetzwerk empfangen wurden.

[0003] In einem Kommunikationssystem kommuniziert ein Gerät (typischer Weise ein Mobilgerät), das als Anwendereinrichtung (UE) bezeichnet wird, kabellos mit einem Kernnetzwerk über ein Funkzugriffnetzwerk. Kommunikationen zwischen der UE und dem Funkzugriffnetzwerk werden in Übereinstimmung mit einem mehrschichtigen Kommunikationsprotokoll bewirkt.

[0004] Das mehrschichtige Kommunikationsprotokoll wird typischer Weise so dargestellt, dass es eine Zugriffsschicht (AS), die mehrere Schichten enthält, die für den Datentransport zwischen der UE und dem Funkzugriffnetzwerk verantwortlich sind, und eine Nicht-Zugriffsschicht (NAS) aufweist, die eine Gruppe an Protokollen der höheren Schicht repräsentiert, die die AS zum Austausch von Daten zwischen der UE und dem Funkzugriffnetzwerk verwenden. Die NAS wird in zwei Unterschichten aufgeteilt: Die Verbindungsverwaltungs-(CM)Unterschicht und die Mobilitätsverwaltungs-(MM)Unterschicht. Die CM-Unterschicht enthält Anrufsteuerprotokolleinheiten, die für das Erstellen, Beibehalten und Beenden von Anrufen zwischen der UE und dem Kernnetzwerk verantwortlich sind. Das Anrufsteuerprotokoll ist detaillierter beschrieben im Kapitel 5.1 des Dokuments „Partnerschaftsprojekt der dritten Generation; technische Spezifizierungsgruppe Kernnetzwerk und Endgeräte; mobile Funkschnittstellen-schicht 3-Spezifikation; Kernnetzwerkprotokolle“, Serien-Nr. 3GPP TS 24.008-V12.0.0 Spezifikation.

[0005] Zusätzlich zu dem zuvor genannten Partnerschaftsprojekt der dritten Generation umfasst der Stand der Technik das US-Patent 7 940 770 B2, das ein System offenbart, in welchem eine Einheit einer Aufnahmeeinrichtung von einer Sendeeinrichtung eine Benachrichtigung über einer Wiedereinrichtung von Daten in einer tieferen Schicht empfängt. Eine Benachrichtigungs/Befehlseinheit der Empfangseinrichtung gibt der Sendeeinrichtung eine Sequenznummer in einer höheren Schicht der Daten bekannt, die man zu empfangen wünscht. Eine RLC-Verarbeitungseinheit der Sendeeinrichtung erhält von der Empfangseinrichtungen eine Sequenznummer in ei-

ner höheren Schicht an Daten, die man empfangen möchte und führt die Wiedereinrichtung aus den Daten, die die Sequenznummer besitzen, aus.

[0006] Der Stand der Technik umfasst ferner die offen gelegte US-Patentanmeldung 2004/0001455 A1, die ein Verfahren und ein System zur Erkennung digital signierter Nachrichten in einem Telekommunikationssystem offenbart. Das Telekommunikationssystem umfasst ein Telekommunikationsnetzwerk, eine mit dem Telekommunikationsnetzwerk verbundene Mobilstation, die ein zugehöriges Teilnehmererkennungsmodul, einen Netzwerk-Dienstleister, der mit dem Telekommunikationsnetzwerk verbunden ist, und eine Datenbank aufweist, die mit dem Netzwerk-Dienstleister verbunden ist und eine Liste von Identifikationsnummern für jede Mobilstation speichert. Wenn eine Nachricht beispielsweise von einer Mobilstation zu dem Netzwerk-Dienstleister zu senden ist, bringt eine erste Authentifizierungseinheit in der Mobilstation eine Nachrichtenkennungsnummer an der Nachricht an, die im Vergleich zu der Nummer erhöht oder inkrementiert worden ist, die in einer vorhergehenden Nachricht enthalten ist, die von der Mobilstation gesendet wurde. Die Nachricht mit der angehängten Identifikationsnummer wird dann einer zweiten Authentifizierungseinheit zugesendet, etwa in dem Netzwerk-Dienstleister, in der die Identifikationsnummer mit der gespeicherten Liste an Identifikationsnummern verglichen wird, um zu bestimmen, ob die Nachricht bereits empfangen worden ist, und wenn dies nicht der Fall ist, wird die Nachricht akzeptiert.

ÜBERBLICK

[0007] Gemäß einem Aspekt wird ein Verfahren bereitgestellt. In einer Ausführungsform ist das Verfahren ein Verfahren zur Handhabung von Nachrichten in einer Anwendereinrichtung, die aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangen werden. Das in der Anwendereinrichtung implementierte Verfahren umfasst Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist. Das Verfahren umfasst ferner das Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf das Empfangen der ersten Nachricht. Das Verfahren geht weiter mit Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist, und Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist. Das Verfahren umfasst ferner Prüfen hinsichtlich einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht. Wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist, umfasst das Verfahren ferner Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an die

Kommunikationen. Wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist, umfasst das Verfahren ferner Verwerfen der zweiten Nachricht und Nichtübertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, um ein Fehlschlagen bzw. ein Versagen der Prozedur zu verhindern.

[0008] Gemäß einem weiteren Aspekt ist eine Anwendereinrichtung bereitgestellt. In einer Ausführungsform umfasst die Anwendereinrichtung einen Sender/Empfänger, eine zentrale Recheneinheit und einen Speicher. Der Sender/Empfänger ist betriebsbereit, um auf ein Kommunikationsnetzwerk zuzugreifen. Der Speicher ist mit der zentralen Recheneinheit verbunden und enthält einen Programmcode, der von der zentralen Recheneinheit ausführbar ist und die zentrale Recheneinheit veranlasst, die folgenden Schritte auszuführen. In Reaktion auf das Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger, während die Anwendereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist, verarbeitet die zentrale Recheneinheit die erste Nachricht, wodurch die Anwendereinrichtung veranlasst wird, in einen zweiten Betriebszustand einzutreten. In Reaktion auf das Empfangen der zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger, während die Anwendereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist, erkennt die zentrale Recheneinheit, dass die zweite Nachricht ein Duplikat ist. Die zentrale Recheneinheit prüft im Hinblick auf eine Angabe, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht und wobei, wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist, eine Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger übertragen wird, und wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist, die zweite Nachricht verworfen wird und eine Fehlerbekanntgabe nicht an das Kommunikationsnetzwerk übertragen wird, um ein Fehlschlagen der Prozedur zu verhindern.

[0009] In einem noch weiteren Aspekt ist ein Computerprogrammprodukt bereitgestellt. In einer Ausführungsform ist das Computerprogrammprodukt ein Computerprogrammprodukt zur Handhabung von Nachrichten in einer Anwendereinrichtung, die aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangen werden. Das Computerprogrammprodukt umfasst einen Code, der in einem nichtflüchtigen Computer lesbaren Medium enthalten und ausgebildet ist, die folgenden Schritte auszuführen, wenn er in einer Verarbeitungseinheit der Anwendereinrichtung ausgeführt wird. Eine erste Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk wird empfangen, während die Anwendereinrichtung in einem ersten

Betriebszustand ist. Die erste Nachricht wird verarbeitet und es wird in einen zweiten Betriebszustand eingetreten in Reaktion auf das Empfangen der ersten Nachricht. Eine zweite Nachricht wird aus dem Kommunikationsnetzwerk empfangen, während die Anwendereinrichtung in einem zweiten Betriebszustand ist. Es wird eine Erkennung ausgeführt, ob die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist. Es wird im Hinblick auf eine Angabe geprüft, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht. Wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist, wird eine Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk übertragen. Wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist, wird die zweite Nachricht verworfen und eine Fehlerbekanntgabe wird nicht an das Kommunikationsnetzwerk übertragen, um ein Fehlschlagen der Prozedur zu verhindern.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Es wird nun auf die folgenden Beschreibungen in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen verwiesen, in denen:

[0011] Fig. 1 ein UMTS-Mobilkommunikationssystem zeigt;

[0012] Fig. 2 eine Blockansicht einer UMTS-Funkschnittstellenprotokollarchitektur zeigt;

[0013] Fig. 3 eine Anrufeinrichtungsprozedur zeigt;

[0014] Fig. 4 eine Blockansicht einer Anwendereinrichtung ist;

[0015] Fig. 5a ein Flussdiagramm eines Prozesses zur Bereitstellung einer Angabe in der Anwendereinrichtung ist;

[0016] Fig. 5b ein Flussdiagramm eines Prozesses für die Handhabung empfangender Nachrichten ist; und

[0017] Fig. 6a und Fig. 6b Flussdiagramme weiterer Prozesse zur Handhabung empfangener Nachrichten sind.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0018] Während des Einrichtens eines Anrufes werden Nachrichten der Schicht 3 zwischen einer Anrufsteuereinheit in der UE und dem Kernnetzwerk ausgetauscht. Ansprechend auf eine Anrufsteuereinheit in der UE, die eine Nachricht der Schicht 3 aus dem Kernnetzwerk empfängt, ändert die Anrufsteuereinheit ihren Zustand. Die Zustandsänderung der

Anrufsteuereinheit ist im Kapitel 5.1 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben. Wenn nach dieser Zustandsänderung die Anrufsteuereinheit in der UE ein Duplikat der Nachricht der Schicht 3 aus dem Kernnetzwerk empfängt, dann ist die Anrufsteuereinheit nicht in dem korrekten Zustand für das Empfangen der Duplikatsnachricht und die UE ist ausgebildet, eine Fehlerbekanntgabe an das Kernnetzwerk zurückzugeben. Dies ist detaillierter im Kapitel 8.4 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben.

[0019] Es ist zu beachten, dass in einer tatsächlichen Netzwerkimplementierung die Fehlerbekanntgabe bewirkt, dass das Kernnetzwerk beim Einrichten des Anrufes versagt. Dieses Versagen bzw. dieser Fehler wird unmittelbar dem Anwender der UE berichtet. Die Erfinder haben ferner erkannt durch Beobachtungen im realen Netzwerkbetrieb, dass die häufigste Ursache der oben beschriebenen Duplizierung in einer Wiedereinrichtung der Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht der Zugriffsschicht eines Signalgebungsfunkträgers begründet liegt.

[0020] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung wird ein Verfahren zur Handhabung von Nachrichten in einer Anwendereinrichtung bereitgestellt, die aus dem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangen werden, wobei das in der Anwendereinrichtung implementierte Verfahren umfasst: Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist; Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf das Empfangen der ersten Nachricht; Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist; Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und Prüfen im Hinblick auf eine Angabe, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei: wenn die Angabe nicht vorhanden ist, das Verfahren Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk umfasst; und wenn die Angabe nicht vorhanden ist, das Verfahren Verwerfen der zweiten Nachricht und nicht Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk umfasst, um einen Fehler bzw. ein Fehlschlagen der Prozedur zu verhindern.

[0021] Die Anwendereinrichtung ist gegebenenfalls nicht in der Lage, die zweite Nachricht zu verarbeiten, wenn sie in dem zweiten Betriebszustand ist.

[0022] Die Anwendereinrichtung kann mit dem Kommunikationsnetzwerk in Übereinstimmung mit einem mehrschichtigen Kommunikationsprotokoll, das eine Nicht-Zugriffsschicht (NAS) aufweist, kommunizieren und die oben beschriebenen Verfahrensschritte können durch eine NAS-Einheit realisiert werden.

[0023] Die erste Nachricht und die zweite Nachricht können eine NAS-Nachricht sein.

[0024] Der Schritt zur Prüfung im Hinblick auf eine Angabe, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, kann umfassen: Ermitteln, ob die zweite Nachricht erkannt wurde, so dass diese möglicherweise ein Duplikat der ersten Nachricht ist, bevor die zweite Nachricht empfangen wird. Der Schritt des Ermittelns kann umfassen, dass die NAS-Einheit ermittelt, ob sie die Angabe aus einer Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls vor dem Empfang der zweiten Nachricht empfangen hat.

[0025] Die RRC-Schicht kann ausgebildet sein, die Angabe an die NAS-Einheit zu übertragen, in Reaktion auf das Initiieren einer Wiedereinrichtung in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers, der zum Transport von NAS-Nachrichten verwendet wird.

[0026] Der Schritt, dass die NAS-Einheit im Hinblick auf eine Angabe prüft, kann umfassen: Ermitteln, ob eine Angabe an der zweiten Nachricht angehängt ist, wobei die Angabe angibt, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist.

[0027] Die NAS-Einheit kann die zweite Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über eine Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls empfangen.

[0028] Die RRC-Schicht kann die Angabe an die zweite Nachricht anhängen und kann die zweite Nachricht zusammen mit der Angabe der NAS-Einheit zuleiten, wenn die zweite Nachricht die erste NAS-Nachricht ist, die aus dem Kommunikationsnetzwerk zu empfangen ist, nachdem die RRC-Schicht eine Wiedereinrichtung initiiert hat in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers, der zum Transport von NAS-Nachrichten verwendet wird.

[0029] Die RRC-Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls hängt gegebenenfalls die Angabe nicht an die zweite Nachricht an, auch wenn die zweite Nachricht nicht die erste NAS-Nachricht ist, die aus dem Kommunikationsnetzwerk zu empfangen ist, nachdem die Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht eine Wiederherstellung initiiert hat in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers, der zum Transport von NAS-Nachrichten verwendet wird.

[0030] Der erste Betriebszustand kann ein erster Protokollzustand sein, der zu der NAS-Einheit gehört,

und der zweite Betriebszustand kann ein zweiter Protokollzustand sein, der zu der NAS-Einheit gehört.

[0031] Die Prozedur kann eine Anrufeinrichtungsprozedur sein, und die NAS-Einheit kann eine Anrufsteuerereinheit sein.

[0032] Der erste Betriebszustand kann ein erster Anrufsteuerprotokollzustand sein und der zweite Betriebszustand kann ein zweiter Anrufsteuerprotokollzustand sein.

[0033] Die NAS-Einheit kann sein: eine Kurznachrichtendienstleistungs-(SMS)Einheit; oder eine Ergänzungsdienstleistungs-(SS)Einheit; oder eine Sitzungsverwaltungs-(SM)Einheit; oder eine Mobilitätsverwaltungs-(MM)Einheit.

[0034] Es werden nun lediglich beispielhaft Ausführungsformen der Offenbarung beschrieben.

[0035] Mit Bezug zu **Fig. 1** sind die Hauptelemente eines UMTS-Kommunikationssystems gezeigt, das generell durch Bezugszeichen **100** bezeichnet ist. Zu beachten ist, dass in **Fig. 1** lediglich ausreichende Elemente des Systems gezeigt sind, um den Zusammenhang einiger der Anordnungen der Offenbarung zu präsentieren.

[0036] Das UMTS-Kommunikationssystem **100** umfasst ein kabelloses Kommunikationsgerät, das als Anwendereinrichtung (UE) **102** bezeichnet ist. Die Anwendereinrichtung **102** kann ein Mobiltelefon, ein persönlicher digitaler Assistent (PDA), ein Computer oder ein anderes Gerät sein, das Daten kabellos austauscht. Die UE **102** steht in Verbindung mit einem terrestrischen UMTS-Funkzugriffsnetzwerk (UTRAN) **105**. Das UTRAN **105** umfasst ein oder mehrere Funknetzwerksubsysteme **110a**, **110b**. Ein Funknetzwerksubsystem ist ein Subnetzwerk innerhalb des UTRAN **105** und umfasst eine Basisstation **104** (als Knoten-B bezeichnet) und eine Funknetzwerksteuerung (RNC) **106**. Ein Knoten-B **104** ist ein Sender/Empfänger, der kabellose Signale sendet und empfängt und ein Zellengebiet definiert. Eine RNC **106** ist das Netzwerkelement, das für die Steuerung der Funkressourcen des UTRAN **105** verantwortlich ist. Ein spezieller physikalischer Kanal ist zwischen der UE **102** und dem Knoten-B **104** eingerichtet, um dazwischen eine Datenkommunikation zu ermöglichen. Zu beachten ist, dass mehrere UEs und Funknetzwerksubsysteme in dem UTRAN **105** vorhanden sein können, die zum Zwecke der Klarheit nicht gezeigt sind. Das UTRAN **105** ist mit einem Kernnetzwerk **108** in Verbindung. Der Aufbau eines UMTS-Mobilkommunikationssystems, wie in **Fig. 1** gezeigt, ist dem Fachmann gut bekannt und die weitere Funktion eines derartigen Systems ist hierin nicht beschrieben.

[0037] Gemäß **Fig. 2** ist eine vereinfachte Blockansicht einer UMTS-Funkschnittstellenprotokollarchitektur **200** gezeigt. Kommunikationen zwischen der UE **102** und dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** werden in Übereinstimmung mit dem mehrschichtigen Kommunikationsprotokoll, das in **Fig. 2** gezeigt ist, bewirkt. Die UE **102** und das Kernnetzwerk **108** beinhalten jeweils AS- und NAS-Schichten, wohingegen der Knoten-B **104** und die RNC **106** nur AS-Schichten enthalten.

[0038] Die Protokollarchitektur umfasst eine AS, die mehrere Schichten enthält, wobei die mehreren Schichten eine erste Schicht (L1) enthalten, die eine physikalische Schicht **201** enthält, wobei über der ersten Schicht eine zweite Schicht (L2) ist, die eine Medienzugriffsteuer-(MAC)Schicht **203** und eine Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht **205** enthält, und wobei über der zweiten Schicht eine dritte Schicht (L3) ist, die eine Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht **207** enthält.

[0039] Es werden Steuerschnittstellen (in **Fig. 2** nicht gezeigt) zwischen der RRC-Schicht **207** und allen unteren Schichtprotokollen von der RRC-Schicht **207** verwendet, um Eigenschaften der unteren Schichtprotokolleinheiten einschließlich von Parametern für den physikalischen Kanal, den Transportkanal und den logischen Kanal zu konfigurieren.

[0040] Die RLC-Schicht **205** stellt Dienstleistungen für höhere Schichten für das Übertragen von Anwender- und/oder Steuerdaten bereit. Die Dienstleistung, die für Anwenderdaten bereitgestellt wird, wird Funkträger (RB) genannt und die Dienstleistung, die für Steuerdaten bereitgestellt ist, wird Signalgebungsfunkträger (SRB) genannt. Ein SRB ist mit einer Signalgebungsfunkträgerwarteschlange und einem logischen Kanal assoziiert. Die RLC-Schicht **205** kann mehrere SRBs aufweisen, so dass jeder SRB zu einer Signalgebungsfunkträgerwarteschlange und einem logischen Kanal gehört. Ein SRB spezifiziert die Eigenschaften eines logischen Kanals, eines Transportkanals und eines physikalischen Kanals, die zum Übertragen von Daten zwischen der UE **102** und dem Kernnetzwerk **108** verwendet werden, und unterschiedliche SRBs können spezifiziert werden in Abhängigkeit von der Art von Nachrichten, die übertragen werden.

[0041] Wenn Daten von der UE **102** zu dem UTRAN **105** übertragen werden, werden Daten von der RLC-Schicht **205** zu der MAC-Schicht **203** unter Anwendung logischer Kanäle weitergeleitet. Der logische Kanal definiert die Art an Information, die übertragen wird. Diese logischen Kanäle enthalten einen üblichen Steuerkanal (CCCH), und einen speziellen Steuerkanal (DCCH). Der CCCH ist ein bidirektionaler Kanal zum Übertragen von Steuerinformation zwischen der UE **102** und dem UTRAN **105**. Der

DCCH ist ein bidirektionaler Kanal zum Übertragen von Steuerinformation zwischen der UE **102** und dem UTRAN **105**, wobei die Steuerinformation der speziellen UE zugeordnet ist. Andere logische Kanäle sind dem Fachmann gut vertraut und werden hierin nicht beschrieben. In der MAC-Schicht **203** werden die logischen Kanäle Transportkanälen zugeordnet. In der physikalischen Schicht **201** werden die Transportkanäle physikalischen Kanälen zugeordnet. Somit kann mit Bezug zu **Fig. 2** erkannt werden, dass während einer Datenübertragung von der UE **102** zu dem UTRAN **105** Daten nach unten durch die Schichtarchitektur **200** weitergeleitet werden. Wenn in ähnlicher Weise Daten in der UE **102** aus dem UTRAN **105** empfangen werden, werden die Daten nach oben durch die Schichtarchitektur **200** geleitet.

[0042] Die NAS benutzt die AS, um Daten zwischen der UE **102** und dem Kernnetzwerk **108** über das Funkzugriffsnetzwerk **105** auszutauschen. Wie zuvor beschrieben ist, ist das NAS in zwei Subschichten bzw. Unterschichten unterteilt; die Verbindungsverwaltungs-(CM)Subschicht **209** und die Mobilitätsverwaltungs-(MM)Subschicht **211**. Beide Subschichten gehören zur Schicht 3 des gesamten Protokollstapels **200**.

[0043] Die CM-Subschicht **209** umfasst eine Anrufsteuer-(CC)Einheit **210a**, eine Sitzungsverwaltungs-(SM)Einheit **210b**, eine GPRS SMS (GSMS) Einheit **210c** und eine Ergänzungsdienstleistungs-(SS)Einheit **210d**. Die MM-Subschicht **211** stellt die Verbindungsressourcen für die CM-Subschicht **209** bereit und umfasst eine Mobilitätsverwaltungs-(MM)Einheit **212a** und eine GPRS-Mobilitätsverwaltungs-(GMM) Einheit **212b**. Die MM-Einheit **212a** innerhalb der MM-Subschicht **211** und die CC-Einheit **210a** innerhalb der CM-Subschicht **209** gehören zu durch Schaltung geschaltete (CS) Bereichsdienstleistungen, wohingegen die GMM-Einheit **212b** innerhalb der MM-Subschicht **211** und die SM-Einheit **210d** innerhalb der CM-Subschicht **209** zu den Paket geschalteten (PS) Bereichsdienstleistungen gehören. Die Gruppe der CM-Subschichteinheiten, die in **Fig. 2** gezeigt ist, ist nicht vollständig und es können andere Einheiten enthalten sein. Beispielsweise wird die GSMS-Einheit **210c** verwendet, wenn SMS unter Anwendung des PS-Kernnetzwerkbereichs übertragen werden, aber es wird eine SMS-Einheit verwendet, wenn SMS unter Anwendung des CS-Kernnetzwerkbereichs übertragen werden (in diesem Falle wäre eine SMS-Einheit als Teil der CM-Subschicht **209** enthalten).

[0044] Die Anrufsteuereinheit **210a** der CM-Subschicht **209** ist für das Einrichten, Beibehalten und Beenden von Anrufen für den CS-Bereich verantwortlich. Insbesondere ist die Anrufsteuereinheit **210a** für das Einrichten von sowohl Mobilgeräten herrührenden als auch Mobilgeräte zum Ziel habenden Anrufen

für das CS-Kernnetzwerk (d. h., Sprach- und Videoanrufe). Von Mobilgeräten herrührende Anrufe können entweder normale Anrufe oder Notrufe sein, wohingegen Mobilgeräte zum Ziel habende Anrufe lediglich ein normaler Anruf sein können (da Notrufe in einer festgelegten Leitung anstatt in einem Mobilgerät enden). Mit Bezug zu **Fig. 3** wird nunmehr eine Anrufprozedur beschrieben. Die Anrufprozedur **300**, die in **Fig. 3** gezeigt ist, stellt eine aus einem Mobilgerät stammende Anrufeinrichtungsprozedur dar, die von der UE **102** implementiert werden kann. Die in **Fig. 3** gezeigte Anrufeinrichtungsprozedur für Mobilgeräte, die in **Fig. 3** gezeigt ist, ist detailliert in der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben, und ist kurz hierin erläutert, um Ausführungsformen in den Zusammenhang zu rücken.

[0045] Die Anrufsteuereinheit **210a** ist ausgebildet, in einem von mehreren Protokollzuständen zu arbeiten, wobei **Fig. 5.1** der 3 GPP TS 24.008-Spezifikation einen Überblick über diese Protokollzustände bietet. Nach Eintritt in einen „MM-Verbindung-Anhängig“-Zustand sendet die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Einstellungs- bzw. Initialisierungsnachricht **302** an die entsprechende Anrufsteuereinheit in dem Kernnetzwerk **108**. D. h., die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** sendet die Initialisierungsnachricht **302** an die MM-Einheit **212a** zur Übertragung an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105**. Nach dem Übermitteln der Initialisierungsnachricht **302** tritt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in einen „Anruf initiiert“-Zustand ein.

[0046] Im „Anruf initiiert“-Zustand kann die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Anrufweiterführungsnachricht **304** aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** empfangen. In Reaktion auf den Empfang der Anrufweiterführungsnachricht **304** tritt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in einen „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand.

[0047] In dem „Anruf initiiert“- oder dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand kann die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Alarmnachricht **306** aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** empfangen. In Reaktion auf den Empfang der Alarmnachricht **306** kann die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in einen „Anruf ausgeliefert“-Zustand übergehen.

[0048] In dem „Anruf initiiert“- oder dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“- oder dem „Anruf ausgeliefert“-Zustand kann die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Verbindungsnachricht **308** aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** empfangen. In Reaktion auf den Empfang der Verbindungsnachricht **308** sendet die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Verbindungsbestätigungsnachricht **310** an das Kernnetzwerk **108** über

das UTRAN **105** und geht in einen „Anruf ausgeliefert“-Zustand über.

[0049] In der von Mobilgerät stammenden Anruferstellungsprozedur, die zuvor beschrieben ist, ist die UE **102** in der Lage, eine Anrufweiterführungsnachricht **304**, eine Alarmnachricht **306** und eine Verbindungsnachricht **308** zu verarbeiten, wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in dem „Anruf initiiert“-Zustand ist. D. h., alle diese Nachrichten sind kompatibel zu dem „Anruf initiiert“-Zustand. Die UE **102** ist in der Lage, eine Alarmnachricht **306** und eine Verbindungsnachricht **308** zu verarbeiten, wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand ist. D. h., die Alarmnachricht **306** und die Verbindungsnachricht **308** sind kompatibel zu dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand. Jedoch ist die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** nicht in der Lage, die Anrufweiterführungsnachricht **304** zu verarbeiten, wenn sie in dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand ist, so dass die Anrufweiterführungsnachricht **304** nicht kompatibel ist zu dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand. Die UE **102** ist in der Lage, eine Verbindungsnachricht **308** zu verarbeiten, wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in dem „Anruf ausgeliefert“-Zustand ist. D. h., die Verbindungsnachricht **308** ist kompatibel zu dem „Anruf ausgeliefert“-Zustand. Jedoch ist die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** nicht in der Lage, die Anrufweiterführungsnachricht **304** oder die Alarmnachricht **306** zu verarbeiten, wenn sie in dem „Anruf ausgeliefert“-Zustand ist, so dass die Anrufweiterführungsnachricht **304** und die Alarmnachricht **306** beide nicht kompatibel zu dem „Anruf ausgeliefert“-Zustand sind.

[0050] Aus der obigen Beschreibung geht hervor, dass, wenn eine Duplikatsnachricht (d. h., eine Duplikatanrufweiterführungsnachricht **304**, eine Duplikatalarmnachricht **306** oder eine Duplikatverbindungsnachricht **308**) zu der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** übertragen wird, die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** die Duplikatsnachricht in einem nicht korrekten Zustand empfangen wird, d. h., die Duplikatsnachricht wird nicht kompatibel sein zu dem Protokollzustand der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**, so dass die UE **102** nicht in der Lage sein wird, die Duplikatsnachricht zu verarbeiten. In diesem Szenario handhabt die UE **102** die Duplikatsnachricht, wie beschrieben im Kapitel 8.4 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation. D. h., die UE **102** ist ausgebildet, eine Fehlerbekanntgabe an das Kernnetzwerk **108** zurückzugeben. Die Fehlerbekanntgabe ist eine Statusnachricht, die angibt, dass der Nachrichtentyp der Duplikatsnachricht nicht kompatibel zu dem Protokollzustand der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ist. Der Begriff „Duplikat“ wird hierin verwendet, um eine

Nachricht zu bezeichnen, die von der gleichen Art wie eine zuvor empfangene Nachricht ist.

[0051] Wenn beispielsweise die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Anrufweiterführungsnachricht **304** aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** empfängt, während sie in dem „Anruf initiiert“-Zustand ist, geht die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** in einen „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand über. Wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Duplikatanrufweiterführungsnachricht **304** aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** empfängt, während sie in dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand ist, wird die UE **102** bestimmen, dass die Duplikatanrufweiterführungsnachricht **304** nicht kompatibel zu dem „von Mobilgerät stammender Anrufweiterführungs“-Zustand ist und wird eine Fehlerbekanntgabe (Statusnachricht) an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** zurückgeben.

[0052] Wie oben beschrieben ist, wird erkannt, dass in einer praktischen Netzwerkrealisierung die Fehlerbekanntgabe (Statusnachricht) das Kernnetzwerk **108** veranlasst, die Anrufermittlungprozedur **300** nicht ausführen. Wenn das Kernnetzwerk **108** die Fehlerbekanntgabe (Statusnachricht) aus der UE **102** erhält, lässt das Kernnetzwerk **108** typischer Weise den Anruf unbehandelt, und die Nicht-Behandlung des Anrufs wird unmittelbar dem Anwender der UE berichtet.

[0053] Es wird nun die Handhabung von Nachrichten, die in der UE **102** empfangen werden, mit Bezug zu **Fig. 4**, **Fig. 5** und **Fig. 6** beschrieben.

[0054] **Fig. 4** ist eine Funktionsblockansicht einer UE **102** gemäß der vorliegenden Offenbarung. Der Einfachheit halber zeigt **Fig. 4** lediglich ein Eingabegerät **402**, ein Ausgabegerät **404**, eine Steuerschaltung **406**, eine zentrale Recheneinheit (CPU) **408**, einen Speicher **410**, einen Programmcode **412** und einen Sender/Empfänger **414** der UE **102**. Die UE **102** kann Signale empfangen, die von einem Anwender der UE **102** über das Eingabegerät **402**, etwa eine Tastatur, eingegeben wurden und kann Bilder und Klänge über das Ausgabegerät **404** ausgeben, etwa über eine Anzeige oder Lautsprecher. Der Sender/Empfänger **414** wird verwendet, um kabellose Signale zu empfangen und zu senden, empfangene Signale zu der Steuerschaltung **406** zu leiten und von der Steuerschaltung **406** erzeugte Signale kabellos auszugeben. In der UE **102** führt die Steuerschaltung **406** den Programmcode **412**, der in dem Speicher **410** gespeichert ist, mittels der CPU **408** aus, wodurch ein Betrieb der UE **102** gesteuert ist. Die Merkmale der nachfolgend beschriebenen Techniken sind Plattform unabhängig, was bedeutet, dass die Techniken in einer Reihe von kommerziellen Rechnerplattformen mit einer Fülle von Prozessoren reali-

siert werden können. Der Programmcode **412** kann in einem oder mehreren nichtflüchtigen Computer lesbaren Speichereinrichtungen gespeichert sein. Der Speicher **410** kann ein flüchtiger Speicher sein, etwa ein RAM, oder ein nicht-flüchtiger Speicher, etwa ein Flash-Speicher (EEPROM). Der Speicher **410** kann eine Komponente der Schaltung der UE sein oder kann ein maschinenlesbares Medium sein, wovon Beispiele im Stand der Technik gut bekannt sind. Es sei wieder zurückverwiesen auf die UMTS-Funkschnittstellenprotokollarchitektur **200**, die in **Fig. 2** gezeigt ist, wobei der Sender/Empfänger **414** als ein Teil der Schicht 1 betrachtet werden kann, und die Steuerschaltung **106** kann verwendet werden, um Funktionen der Schicht 2 und Schicht 3 zu realisieren.

[0055] Die CPU **408** führt den Programmcode **412** aus, um die in der vorliegenden Offenbarung beschriebenen Verfahren zu implementieren. Die Schritte sind unten detailliert dargelegt und mit Bezug zu den **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt. Eine erste Ausführungsform ist mit Bezug zu **Fig. 5a** und **Fig. 5b** beschrieben.

[0056] Es sei zunächst auf den Prozess **500**, der in **Fig. 5a** gezeigt ist, verwiesen; im Schritt S502 initiiert die RRC-Schicht **207** eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines Signalgebungsfunkträgers (SRB), der NAS L3-Nachrichten transportiert. Ein Signalgebungsfunkträger SRB3 und optional ein Signalgebungsfunkträger SRB4 können verwendet werden für RRC-Nachrichten, die eine Signalgebung der höheren Schicht (NAS) transportieren.

[0057] Die RRC-Schicht **207** in der UE **102** kann eine RLC-Wiedereinrichtung eines SRB, der NAS L3-Nachrichten transportiert, wenn dies von dem UTRAN **105** angewiesen wird, in einer Reihe unterschiedlicher Prozeduren initiieren. Diese Prozeduren sind dem Fachmann auf diesem Gebiet gut bekannt, so dass Beispiele hierin nur kurz beschrieben sind. Wenn das UTRAN **105** eine Zellenaktualisierungsbestätigungs-Nachricht als Teil einer Zellenaktualisierungsprozedur überträgt, wobei ein „rlc_Re_establishIndikatorRb2_3oder4“-Informationselement (IE) vorhanden ist, initiiert die RRC-Schicht **207** die Wiedereinrichtung auf SRB2, SRB3 und SRB4. Das UTRAN **105** kann eine Reihe von RRC-Nachrichten senden, die die Ausführung einer dienstleistenden Funknetzwerk subsystem-(SRNS)Relokalisierungsprozedur veranlassen, die eine Wiedereinrichtung von SRB3 und SRB4 bewirkt. Eine Neukonfiguration, die eine Änderung einer Servicedateneinheit (SDU)Größe einer beliebigen SRB ändert, veranlasst weiterhin, dass der SRB wiederhergestellt bzw. wieder eingerichtet wird.

[0058] Sobald die RRC-Schicht **207** eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines SRB, der NAS L3-Nachrichten transportiert (d. h., SRB3 oder SRB4)

initiiert, geht der Prozess **500** zum Schritt S504. Im Schritt S504 sendet die RRC-Schicht **207** eine Angabe an die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**, die die Möglichkeit angibt, dass die nächste Nachricht der Schicht 3, die die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfängt, ein Duplikat der letzten Nachricht der Schicht 3 ist, die in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde.

[0059] In Reaktion auf den Empfang dieser Angabe aus der RRC-Schicht **207** geht der Prozess **500** zum Schritt S506 weiter. Im Schritt S506 ist die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ausgebildet, eine Marke (die von der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** unterhalten wird) zu setzen, um anzugeben, dass die nächste Nachricht der Schicht 3, die sie von dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** empfängt, möglicherweise eine Duplikatsnachricht ist. Gemäß Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung wird der Prozess **500** jedes Mal dann realisiert, wenn die RRC-Schicht **207** eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines SRB, der NAS L3-Nachrichten transportiert, initiiert.

[0060] Es wird nun auf den Prozess **500** verwiesen, der während einer Anrufinitialisierungsprozedur in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** parallel zu dem Prozess **500** in der ersten Ausführungsform realisiert ist. Im Schritt S552 empfängt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Nachricht der Schicht 3 aus dem Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105**. Es wird auf eine „Nachricht der Schicht 3“ hierin Bezug genommen, um eine beliebige NAS-Nachricht zu bezeichnen, die zwischen einer NAS-Einheit und der UE **102** und einer NAS-Einheit in dem Kernnetzwerk **108** ausgetauscht wird.

[0061] Im Schritt S554 ermittelt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**, ob die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde. Die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** kann den Schritt S554 realisieren, indem geprüft wird, ob sie in einem Zustand ist, der durch die gleiche Art an Nachricht (wie die im Schritt S552 empfangene Nachricht), die bereits empfangen worden ist (d. h., die früher als die im Schritt S552 empfangene Nachricht empfangen wurde) erklärbar ist. Alternativ kann der Schritt S554 umfassen, dass die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** einen vollständigen Nachrichtenvergleich der letzten empfangenen Nachricht mit der möglichen Duplikatsnachricht (Nachricht, die im Schritt S552 empfangen wurde) ausführt.

[0062] Wenn im Schritt S554 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** bestimmt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, kein Duplikat ist, geht der Prozess **500** zum Schritt S556 weiter, in welchem die Anrufsteuereinheit **210a**

der UE **102** bestimmt, ob die Marke (zuvor oben beschrieben) gesetzt ist. D. h., im Schritt S556 bestimmt die Anrufsteuereinheit **210a**, ob sie zuvor eine Angabe aus der RRC-Schicht **207** empfangen hat, die die Möglichkeit angibt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde.

[0063] Wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** im Schritt S556 ermittelt, dass die Marke nicht gesetzt ist, d. h., die Anrufsteuereinheit **210a** hat zuvor keine Angabe aus der RRC-Schicht **207** empfangen, die die Möglichkeit angibt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat der Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde, dann geht der Prozess zum Schritt S560 weiter, in welchem die normale Anrufsteuerprozedur zutrifft (d. h., die Anrufsteuerprozedur geht weiter).

[0064] Wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** im Schritt S556 ermittelt, dass die Marke gesetzt ist, d. h., die Anrufsteuereinheit **210a** hat zuvor eine Nachricht aus der RRC-Schicht **207** empfangen, die die Möglichkeit angibt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde, dann geht der Prozess zum Schritt S558 weiter. Im Schritt S558 löscht die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** die Marke, die zuvor beschrieben ist, (d. h., setzt sie in den nicht gesetzten Zustand) und der Prozess geht weiter zum Schritt S560, in welchem die normale Anrufsteuerprozedur gültig ist. Es sei nun auf den Schritt S554 zurückverwiesen; wenn im Schritt S554 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** bestimmt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat ist, geht der Prozess **550** zum Schritt S562 weiter, in welchem die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** bestimmt, dass die Marke (zuvor oben beschrieben) gesetzt wird. D. h., im Schritt S562 bestimmt die Anrufsteuereinheit **210a**, ob sie zuvor eine Angabe aus der RRC-Schicht **207** erhalten hat, die die Möglichkeit angibt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde.

[0065] Wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** im Schritt S562 bestimmt, dass die Marke nicht gesetzt ist, d. h., die Anrufsteuereinheit **210a** hat zuvor keine Angabe aus der RRC-Schicht **207** empfangen, die die Möglichkeit angibt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde, dann geht der Prozess weiter zum Schritt S564.

[0066] Im Schritt S564 überträgt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Fehlerbekanntgabe aufgrund des nicht-kompatiblen Zustands der Anrufsteuereinheit **210a** an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105**. Abhängig von der Netzwerkimplementierung bewirkt dies, dass das Kernnetzwerk **108** mit hoher Wahrscheinlichkeit die Anrufinitialisierung abbricht und dieser Fehler wird dem Anwender der UE **102** berichtet.

[0067] Wenn die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** im Schritt S562 bestimmt, dass die Marke gesetzt ist, d. h., die Anrufsteuereinheit **210a** hat zuvor eine Nachricht aus der RRC-Schicht **207** empfangen, die die Möglichkeit angibt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde, dann geht der Prozess zum Schritt S566 weiter. Im Schritt S566 löscht die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** die oben beschriebene Marke (d. h., setzt diese zurück) und der Prozess geht weiter zum Schritt S568.

[0068] Im Schritt S568 verwirft die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** die Duplikatnachricht der Schicht 3, die im Schritt S552 empfangen wurde, und sendet keine Fehlerbekanntgabe an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** (d. h., die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** führt ein stillschweigendes Verwerfen der Duplikatsnachricht der Schicht 3 aus). Somit wird die Fehlerbekanntgabe nicht an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** gesendet, wenn der Grund für die Duplizierung (d. h., Wieder-einrichtung in der RLC-Schicht **205** eines signalisierenden Funkträgers bzw. eines Signalgebungsfunkträgers) von der UE **102** erkannt werden kann.

[0069] Die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** verwirft lediglich eine Duplikatsnachricht der Schicht 3 im Schritt S568, wenn sie die erste Nachricht der Schicht 3 war, die nach dem Empfang der Angabe im Schritt S504 empfangen wurde. Sobald die Marke im Schritt S558 oder S566 gelöscht worden ist, geht, wenn weitere Nachrichten der Schicht 3 empfangen und als Duplikat von der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** erkannt sind, der Prozess weiter zum Schritt S564, in welchem die Anrufsteuereinheit **210a** die Fehlerbekanntgabe an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** sendet. Es ist ersichtlich, dass aufgrund des Nichtsendens einer Fehlerbekanntgabe an das Kernnetzwerk **108** im Schritt S568 die Anrufinitialisierungsprozedur **300** trotz der empfangenen Duplikatsnachricht erfolgreich weitergeführt werden kann.

[0070] Mit Bezug zu **Fig. 6a** und **Fig. 6b** ist eine zweite Ausführungsform beschrieben.

[0071] **Fig. 6a** zeigt einen Prozess **600**, der von der RRC-Schicht **207** der UE **102** realisiert ist.

[0072] Im Schritt S602 empfängt die RRC-Schicht **207** eine Nachricht der Schicht 3 aus den unteren Schichten (d. h., bereitgestellt von der RLC-Schicht **205**) der Schichtarchitektur **200**, die in **Fig. 2** gezeigt ist, und der Prozess geht dann weiter zum Schritt S604.

[0073] Im Schritt S604 bestimmt die RRC-Schicht **207**, ob die im Schritt S602 empfangene Nachricht der Schicht 3 die erste Nachricht der Schicht 3 ist, die aus den unteren Schichten der Schichtarchitektur **200** zu empfangen ist, nachdem die RRC-Schicht **207** eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines Signalgebungsfunkträgers (SRB) initiiert hat, der NAS L3-Nachrichten transportiert.

[0074] Wenn die RRC-Schicht **207** im Schritt S604 bestimmt, dass die im Schritt S602 empfangene Nachricht der Schicht 3 nicht die erste aus den unteren Schichten der Schichtarchitektur **200** zu empfangende Nachricht der Schicht 3 ist, nachdem die RRC-Schicht **207** eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines Signalgebungsfunkträgers (SRB) initiiert hat, der NAS L3-Nachrichten transportiert, dann geht der Prozess **600** weiter zum Schritt S606. Im Schritt S606 liefert die RRC-Schicht **207** die Nachricht der Schicht 3 (im Schritt S602 empfangen) an die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**. Wenn die RRC-Schicht **207** im Schritt S604 bestimmt, dass die im Schritt S602 empfangene Nachricht der Schicht 3 die erste Nachricht der Schicht 3 ist, die aus den unteren Schichten der Schichtarchitektur **200** zu empfangen ist, nachdem die RRC-Schicht **207** eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines Signalgebungsfunkträgers (SRB) initialisiert hat, der NAS L3-Nachrichten transportiert, dann geht der Prozess **600** zum Schritt S608 weiter.

[0075] Im Schritt S608 ist die RRC-Schicht **207** ausgebildet, eine Angabe an die Nachricht der Schicht 3 (im Schritt S602 empfangen) anzuhängen, und im Schritt S610 die Nachricht der Schicht 3 (im Schritt S602 empfangen) mit der angehängten Angabe an die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** weiterzuleiten. Die an die Nachricht der Schicht 3 angehängte Angabe gibt die Möglichkeit an, dass die Nachricht der Schicht 3, an die die Angabe angehängt ist, möglicherweise ein Duplikat der letzten Nachricht der Schicht 3 ist, die in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde. Zu beachten ist, dass Schritt S608 auf vielfältige Weisen realisiert werden kann: Beispielsweise kann die Angabe so angehängt werden, dass sie der Nachricht der Schicht 3 vorausgeht, oder so, dass sie an das Ende der Nachricht der Schicht 3 angehängt ist, oder die Angabe kann innerhalb eines Teilbereichs der Nachricht der Schicht 3 selbst bereitgestellt sein. Unabhängig von der speziellen Realisierung markiert die Angabe die Nachricht der Schicht 3 als ein mögliches Duplikat.

[0076] Zur Klarstellung, die Nachricht der Schicht 3, die der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** im Schritt S606 zugeleitet wird, hat die oben angegebene Angabe nicht als Anhang. D. h., die der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** im Schritt S606 zugeleitete Nachricht der Schicht 3 ist in der gleichen Form, als wenn sie von der RRC-Schicht **207** aus den unteren Schichten der Schichtarchitektur **200** empfangen würde.

[0077] Es wird nun auf den Prozess **650** verwiesen, der während einer Anrufinitialisierungsprozedur in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** parallel zu dem Prozess **600** in der zweiten Ausführungsform realisiert ist.

[0078] Im Schritt S652 empfängt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Nachricht der Schicht 3 aus der RRC-Schicht **207**, und der Prozess geht zum Schritt S654 weiter. Im Schritt S654 bestimmt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**, ob eine Angabe an der im Schritt S652 empfangenen Nachricht der Schicht 3 angehängt ist.

[0079] Wenn im Schritt S654 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ermittelt, dass eine Angabe an der im Schritt S652 empfangenen Nachricht der Schicht 3 nicht angehängt ist, dann geht der Prozess **650** zum Schritt S656 weiter. Im Schritt S656 ermittelt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**, ob die im Schritt S652 empfangene Nachricht der Schicht 3 ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde. Die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** kann den Schritt S656 in der gleichen Weise wie im Schritt S554, der zuvor beschrieben ist, realisieren.

[0080] Wenn im Schritt S656 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ermittelt, dass die im Schritt S652 empfangene Nachricht der Schicht 3 kein Duplikat ist, dann geht der Prozess **650** zum Schritt S658 weiter, in welchem die normale Anrufsteuerprozedur gültig ist (d. h., die Anrufsteuerprozedur geht weiter).

[0081] Wenn im Schritt S656 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ermittelt, dass die im Schritt S652 empfangene Nachricht der Schicht 3 ein Duplikat ist, dann geht der Prozess **650** zum Schritt S660 weiter. Im Schritt S660 sendet die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** eine Fehlerbekanntgabe aufgrund des nicht-kompatiblen Zustands der Anrufsteuereinheit **210a** über das UTRAN **105** an das Kernnetzwerk **108**.

[0082] Es sei zurückverwiesen auf den Schritt S654; wenn im Schritt S654 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ermittelt, dass eine Angabe an der im Schritt S652 empfangene Nachricht der Schicht 3 angehängt ist, dann geht der Prozess **650** zum Schritt S662 weiter.

[0083] Im Schritt S662 ermittelt die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102**, ob die im Schritt S652 empfangene Nachricht der Schicht 3 ein Duplikat einer Nachricht der Schicht 3 ist, die zuletzt in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde. Die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** kann den Schritt S662 in der gleichen Weise wie im Schritt S554, der zuvor beschrieben ist, implementieren.

[0084] Wenn im Schritt S662 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** ermittelt, dass die im Schritt **652** empfangene Nachricht der Schicht 3 kein Duplikat ist, dann geht der Prozess **650** weiter zum Schritt S658, in welchem die normale Anrufsteuerprozedur gilt (d. h., die Anrufsteuerprozedur geht weiter).

[0085] Wenn im Schritt S662 die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** bestimmt, dass die Nachricht der Schicht 3, die im Schritt S652 empfangen wurde, ein Duplikat ist, dann geht der Prozess **650** weiter zum Schritt S664. Im Schritt S664 verwirft die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** die Duplikatsnachricht der Schicht 3, die im Schritt S652 empfangen wurde, und sendet keine Fehlerbekanntgabe an das Kernnetzwerk **108** über das UTRAN **105** (d. h., die Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** führt ein stillschweigendes Verwerfen der Duplikatsnachricht der Schicht 3 durch). Somit wird die Fehlerbekanntgabe dem Kernnetzwerk **108** nicht über das UTRAN **105** gesendet, wenn der Grund für die Duplizierung (d. h., eine Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines Signalgebungsfunkträgers) von der UE **102** erkannt werden kann.

[0086] Ausführungsformen der Offenbarung reduzieren die Anzahl an Anrufinitialisierungsfehlern, die in dem Kommunikationssystem **100** auftreten können. Insbesondere vermeiden Ausführungsformen der Offenbarung Anrufinitialisierungsfehler aufgrund dessen, dass eine Duplikatsnachricht in der Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** empfangen wurde, die von einer Wiedereinrichtung in der RLC-Schicht **205** eines Signalgebungsfunkträgers hervorgerufen wird.

[0087] Vorteilhafterweise ist die voreingestellte Handhabung unvorhergesehener Nachrichtenarten gemäß beispielsweise TS 24.008 Kapitel 8.4 (für Anrufsteuerung) nicht davon beeinflusst.

[0088] Zu beachten ist, dass die obigen Ausführungsformen lediglich beispielhaft beschrieben sind und dass andere Varianten oder Anwendungen für den Fachmann auf der Grundlage der hierin angegebenen Offenbarung ersichtlich sein können.

[0089] Obwohl Ausführungsformen zuvor in Bezug auf gewisse Standards, etwa 3GPP-Netzwerke usw., beschrieben sind, sind diese Beispiele nicht als einschränkend zu erachten und die vorliegende Offenbarung kann tatsächlich in einem beliebigen Kommu-

nikationsstandard eines beliebigen Kommunikationsnetzwerks angewendet werden.

[0090] Obwohl ferner das oben Genannte im Wesentlichen im Hinblick auf eine Software-Modem-Implementierung beschrieben ist, sind andere Implementierungen, in denen mehr oder sogar alle der beschriebenen Funktionen in spezieller Hardware ausgeführt sind, nicht ausgeschlossen.

[0091] Obwohl Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung im Zusammenhang mit Bezug zu der von Mobilgeräten stammenden Anrufeinrichtungsprozedur bzw. Anrufinitialisierungsprozedur, die in **Fig. 3** gezeigt ist, angegeben sind, insbesondere im Hinblick auf die möglichen unterschiedlichen Protokollzustände der Anrufsteuereinheit **210a**, in denen die Anrufsteuereinheit **210a** eine Nachricht der Schicht 3 empfangen kann, ist zu beachten, dass Ausführungsformen der Offenbarung auch in der UE **102** in einer Anrufeinrichtungsprozedur mit Mobilgerät als Ziel verwendbar ist, die detailliert in der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben ist. Ferner sind Ausführungsformen der Offenbarung auf eine beliebige Anrufinitialisierungsprozedur anwendbar, in der die UE Nachrichten von einem Netzwerk erhält, während sie in unterschiedlichen Betriebszuständen ist. Obwohl Ausführungsformen der Offenbarung oben mit Bezug zu einer Anrufsteuereinheit **210a** der UE **102** während einer Anrufinitialisierungsprozedur beschrieben sind, können Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung auch auf andere Einheiten in der NAS angewendet werden. Beispielsweise kann die NAS-Einheit eine SMS-Einheit der CM-Subschicht **209** sein. Die SMS-Einheit ist ausgebildet, in einem der mehreren Protokollzustände zu arbeiten, wenn eine Kurznachrichtenübertragungsprozedur ausgeführt wird, wie dies in Kapitel 5.2 der 3GPP TS 24.011-Spezifikation beschrieben ist, und die Einheit ist ausgebildet, eine Fehlerbekanntgabe zu übertragen, wie in den Kapiteln 9.2 und 9.2.3 der 3GPP TS 24.011-Spezifikation beschrieben ist.

[0092] Die NAS-Einheit kann eine SS-Einheit **210b** der CM-Subschicht **209** sein. Die SS-Einheit **210b** ist ausgebildet, eine Fehlerbekanntgabe zu übertragen, wie sie in Kapitel 3.7.4 der 3GPP TS 24.010-Spezifikation beschrieben ist. Die NAS-Einheit kann eine SM-Einheit **210b** der CM-Subschicht **209** sein. Die SM-Einheit **210b** ist ausgebildet, in einem von mehreren Protokollzuständen zu arbeiten, wenn eine PDP-Kontext-Handhabung oder eine MBMS-Kontext-Handhabungsprozedur ausgeführt wird, wie in Kapitel 6.1.2 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben ist, und die Einheit ist ausgebildet, eine Fehlerbekanntgabe zu übertragen, wie dies in Kapitel 8.4 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben ist.

[0093] Die NAS-Einheit kann eine MM-Einheit **212a** der MM-Subschicht **211** sein. Die MM-Einheit **212a** ist ausgebildet, in einem von mehreren Protokollzuständen zu arbeiten, wie sie im Kapitel 4.1.2 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben sind, und die Einheit ist ausgebildet, eine Fehlerbekanntgabe zu übertragen, wie in Kapitel 8.4 der 3GPP TS 24.008-Spezifikation beschrieben ist.

[0094] Die vorliegende Erfindung enthält die folgenden Konzepte:

[0095] Konzept 1. Ein Verfahren zur Handhabung von aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangenen Nachrichten in einer Anwendereinrichtung, wobei das Verfahren in der Anwendereinrichtung implementiert ist und umfasst (i) Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist; (ii) Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf den Empfang der ersten Nachricht; (iii) Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist; (iv) Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und (v) Prüfen auf Vorhandensein bzw. Suchen nach einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei (a) wenn die Angabe nicht vorhanden ist, das Verfahren umfasst: Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk; und (b) wenn die Angabe vorhanden ist, das Verfahren umfasst: Verwerfen der zweiten Nachricht und Nichtübertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, um einen Fehler der Prozedur zu verhindern.

[0096] Konzept 2. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 1, wobei die Anwendereinrichtung nicht in der Lage ist, die zweite Nachricht in dem zweiten Betriebszustand zu verarbeiten.

[0097] Konzept 3. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 1 oder 2, wobei die Anwendereinrichtung mit dem Kommunikationsnetzwerk gemäß einem mehrschichtigen Kommunikationsprotokoll kommuniziert, das eine Nicht-Zugriffsschicht (NAS) umfasst und wobei die Schritte des Konzepts 1 durch eine NAS-Einheit realisiert sind.

[0098] Konzept 4. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 3, wobei die erste Nachricht eine NAS-Nachricht und die zweite Nachricht eine NAS-Nachricht ist.

[0099] Konzept 5. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 3, wobei der Schritt des Prüfens auf Vorhandensein bzw. Suchens nach einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, umfasst: Ermitteln, ob die zweite Nach-

richt als möglicherweise ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt wurde, bevor die zweite Nachricht empfangen wird.

[0100] Konzept 6. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 5, wobei der Schritt des Ermittlens umfasst, dass die NAS-Einheit ermittelt, ob sie die Angabe aus einer Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls vor dem Empfang der zweiten Nachricht empfangen hat.

[0101] Konzept 7. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 6, wobei die RRC-Schicht ausgebildet ist, die Angabe an die NAS-Einheit reagierend auf ein Initiieren einer Wiedereinrichtung in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers zu übertragen, der zum Transportieren von NAS-Nachrichten verwendet ist.

[0102] Konzept 8. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 3, wobei der Schritt, dass die NAS-Einheit auf Vorhandensein einer Angabe prüft, umfasst: Ermitteln, ob eine Angabe an der zweiten Nachricht angehängt ist, wobei die Angabe angibt, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist.

[0103] Konzept 9. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 8, wobei die NAS-Einheit die zweite Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über eine Funkressourcensteuer(RRC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls empfängt.

[0104] Konzept 10. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 9, wobei die RRC-Schicht die Angabe an die zweite Nachricht anhängt und die zweite Nachricht zusammen mit der Angabe der NAS-Einheit zuführt, wenn die zweite Nachricht die erste NAS-Nachricht ist, die aus dem Kommunikationsnetzwerk zu empfangen ist, nachdem die RRC-Schicht eine Wiedereinrichtung in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers initiiert hat, der zum Transport von NAS-Nachrichten verwendet wird.

[0105] Konzept 11. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 9, wobei die RRC-Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls die Angabe nicht an der zweiten Nachricht anhängt, wenn die zweite Nachricht nicht die erste NAS-Nachricht ist, die aus dem Kommunikationsnetzwerk zu empfangen ist, nachdem die Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht eine Wiedereinrichtung in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers initiiert hat, der zum Transport von NAS-Nachrichten verwendet wird.

[0106] Konzept 12. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 3, wobei der erste Betriebszustand ein erster Protokollzustand ist, der zu der NAS-Einheit gehört, und wobei der zweite Betriebszustand ein zweiter Protokollzustand ist, der zu der NAS-Einheit gehört.

[0107] Konzept 13. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 3, wobei die Prozedur eine Anrufeinrichtungsprozedur ist, und die NAS-Einheit eine Anrufsteuerereinheit ist.

[0108] Konzept 14. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 13, wobei der erste Betriebszustand ein erster Anrufsteuerprotokollzustand und der zweite Betriebszustand ein zweiter Anrufsteuerprotokollzustand ist.

[0109] Konzept 15. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 3, wobei die NAS-Einheit eine Kurznachrichtenservice-(SMS)Einheit, eine Ergänzungsservice-(SS)Einheit, eine Sitzungsverwaltungs-(SM)Einheit oder eine Mobilitätsverwaltungs-(MM)Einheit ist.

[0110] Konzept 16. Eine Anwandereinrichtung mit (i) einem Sender/Empfänger, der ausgebildet ist, auf ein Kommunikationsnetzwerk zuzugreifen; (ii) einer zentralen Recheneinheit; und (iii) einem Speicher, der mit der zentralen Recheneinheit verbunden ist, wobei der Speicher Programmcode enthält, der von der zentralen Recheneinheit ausführbar ist und die zentrale Recheneinheit veranlasst, die folgenden Schritte auszuführen (a) in Reaktion auf ein Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger, wobei die Anwandereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist, Verarbeiten der ersten Nachricht, wodurch die Anwandereinrichtung veranlasst wird, in einen zweiten Betriebszustand einzutreten; (b) in Reaktion auf ein Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger, wobei die Anwandereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist, Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und (c) Prüfen auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei, wenn die Angabe nicht vorhanden ist, eine Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger gesendet wird, und, wenn die Angabe vorhanden ist, die zweite Nachricht verworfen wird und eine Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk nicht gesendet wird, um einen Fehler der Prozedur zu vermeiden.

[0111] Konzept 17. Ein Computerprogrammprodukt zur Handhabung von aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangenen Nachrichten in einer Anwandereinrichtung, wobei das Computerprogrammprodukt einen in einem nicht-

flüchtigen Computer lesbaren Medium ausgebildeten Code enthält und ausgebildet ist, bei Ausführung in einer Verarbeitungseinheit der Anwandereinrichtung die Schritte auszuführen mit: (i) Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, wobei die Anwandereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist; (ii) Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf Empfang der ersten Nachricht; (iii) Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, wobei die Anwandereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist; (iv) Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und (v) Prüfen auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei, wenn die Angabe nicht vorhanden ist, das Verfahren umfasst: Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, und, wenn die Angabe vorhanden ist, das Verfahren umfasst: Verwerfen der zweiten Nachricht und Nichtübertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, um einen Fehler der Prozedur zu verhindern.

[0112] Konzept 18. Das Computerprogrammprodukt wie beschrieben in Konzept 17, wobei die Anwandereinrichtung nicht in der Lage ist, die zweite Nachricht im zweiten Betriebszustand zu verarbeiten.

[0113] Konzept 19. Das Computerprogrammprodukt, wie beschrieben in Konzept 17, wobei die Anwandereinrichtung mit dem Kommunikationsnetzwerk gemäß einem mehrschichtigen Kommunikationsprotokoll kommuniziert, das eine Nicht-Zugriffsschicht (NAS) umfasst und wobei die Schritte des Anspruchs 17 durch eine NAS-Einheit realisiert sind.

[0114] Konzept 20. Das Verfahren wie beschrieben in Konzept 19, wobei die erste Nachricht eine NAS-Nachricht und die zweite Nachricht eine NAS-Nachricht ist.

[0115] Die vorliegende Offenbarung ist nicht durch die beschriebenen Beispiele, sondern lediglich durch die angefügten Patentansprüche beschränkt. Der Fachmann auf dem Gebiet, für den diese Anmeldung gedacht ist, erkennt, dass andere und weitere Hinzufügungen, Löschungen, Ersetzungen und Modifizierungen an den beschriebenen Ausführungsformen vorgenommen werden können.

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zur Handhabung von aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangenen Nachrichten in einer Anwandereinrichtung, wobei das in der Anwandereinrichtung implementierte Verfahren umfasst:

Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist;

Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf Empfang der ersten Nachricht;

Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, während die Anwendereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist;

Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und

Prüfen auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht, wobei:

wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, das Verfahren umfasst: Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk; und

wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, das Verfahren umfasst: Verwerfen der zweiten Nachricht und Nichtübertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, um einen Fehler der Prozedur zu verhindern.

2. Das Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Anwendereinrichtung nicht in der Lage ist, die zweite Nachricht in dem zweiten Betriebszustand zu verarbeiten.

3. Das Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Anwendereinrichtung mit dem Kommunikationsnetzwerk gemäß einem mehrschichtigen Kommunikationsprotokoll kommuniziert, das eine Nicht-Zugriffsschicht (NAS) umfasst und wobei die Schritte des Anspruchs 1 durch eine NAS-Einheit realisiert werden.

4. Das Verfahren nach Anspruch 3, wobei die erste Nachricht eine NAS-Nachricht und die zweite Nachricht eine NAS-Nachricht ist.

5. Das Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Schritt des Prüfens auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, umfasst: Ermitteln, ob die zweite Nachricht als möglicherweise ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt wurde, bevor die zweite Nachricht empfangen wurde.

6. Das Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt des Ermittlens umfasst, dass die NAS-Einheit ermittelt, ob sie die Angabe aus einer Funkressourcensteuer-(RRC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls vor dem Empfangen der zweiten Nachricht empfangen hat.

7. Das Verfahren nach Anspruch 6, wobei die RRC-Schicht ausgebildet ist, die Angabe an die NAS-Ein-

heit reagierend auf Initiierung einer Wiedereinrichtung in einer Funkverbindungssteuer-(RLC)Schicht des mehrschichtigen Kommunikationsprotokolls eines Signalgebungsfunkträgers zu übertragen, der zum Transport von NAS-Nachrichten verwendet wird.

8. Das Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Schritt, in welchem die NAS-Einheit auf Vorhandensein einer Angabe prüft, umfasst: Ermitteln, ob eine Angabe an der zweiten Nachricht angehängt ist, wobei die Angabe angibt, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist.

9. Eine Anwendereinrichtung mit:
einem Sender/Empfänger, der zum Zugreifen auf ein Kommunikationsnetzwerk ausgebildet ist;
einer zentralen Recheneinheit; und
einem mit der zentralen Recheneinheit verbundenen Speicher, wobei der Speicher Programmcode enthält, der von der zentralen Recheneinheit ausführbar ist und die zentrale Recheneinheit veranlasst, die folgenden Schritte auszuführen:

in Reaktion auf Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger, wobei die Anwendereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist, Verarbeiten der ersten Nachricht, so dass die Anwendereinrichtung veranlasst wird, in einen zweiten Betriebszustand einzutreten;

in Reaktion auf Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger, wobei die Anwendereinrichtung in dem zweiten Betriebszustand ist, Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und

Prüfen auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein potentielles Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht; wobei

wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, eine Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk über den Sender/Empfänger übertragen wird; und

wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, die zweite Nachricht verworfen und eine Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk nicht übertragen wird, um einen Fehler der Prozedur zu verhindern.

10. Ein Computerprogrammprodukt zur Handhabung von aus einem Kommunikationsnetzwerk während einer Prozedur empfangenen Nachrichten in einer Anwendereinrichtung, wobei das Computerprogrammprodukt Code enthält, der in einem nichtflüchtigen Computer lesbaren Medium enthalten und ausgebildet ist, bei Ausführung in einer Verarbeitungseinheit der Anwendereinrichtung die Schritte auszuführen mit:

Empfangen einer ersten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, wobei die Anwehdereinrichtung in einem ersten Betriebszustand ist;
Verarbeiten der ersten Nachricht und Eintreten in einen zweiten Betriebszustand in Reaktion auf Empfang der ersten Nachricht;
Empfangen einer zweiten Nachricht aus dem Kommunikationsnetzwerk, wobei die Anwehdereinrichtung im zweiten Betriebszustand ist;
Erkennen, dass die zweite Nachricht ein Duplikat der ersten Nachricht ist; und
Prüfen auf Vorhandensein einer Angabe, dass die zweite Nachricht ein mögliches Duplikat der ersten Nachricht ist, wobei die Angabe auf einer Wiedereinrichtung eines Signalfunkträgers beruht; wobei:
wenn die Angabe nicht vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, das Verfahren umfasst: Übertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk; und
wenn die Angabe vorhanden und die zweite Nachricht als ein Duplikat der ersten Nachricht erkannt ist, das Verfahren umfasst: Verwerfen der zweiten Nachricht und Nichtübertragen einer Fehlerbekanntgabe an das Kommunikationsnetzwerk, um einen Fehler der Prozedur zu verhindern.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

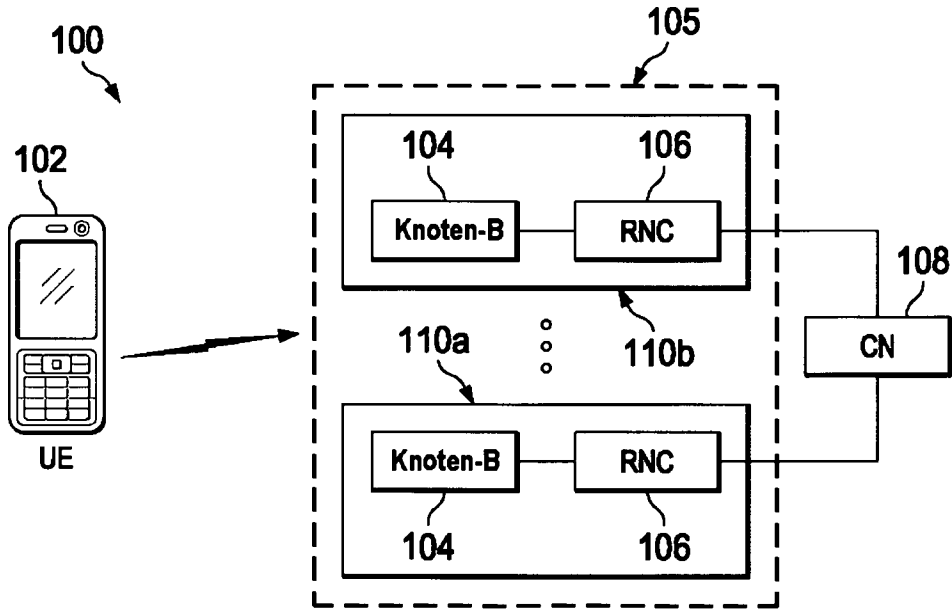


FIG. 1

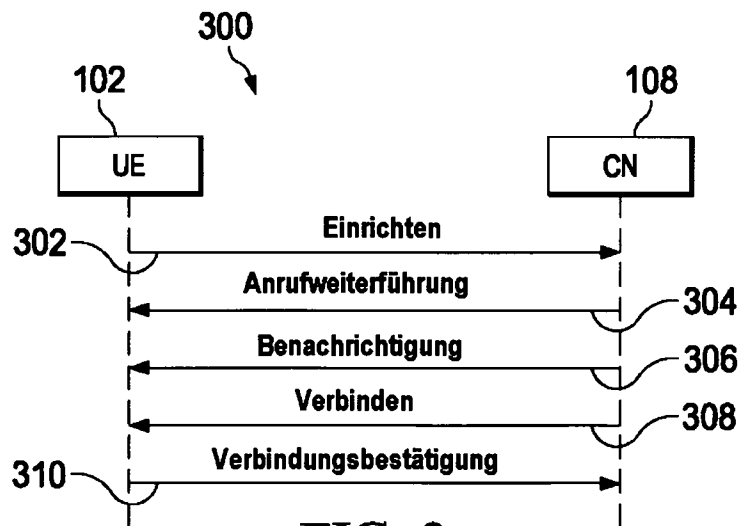


FIG. 3

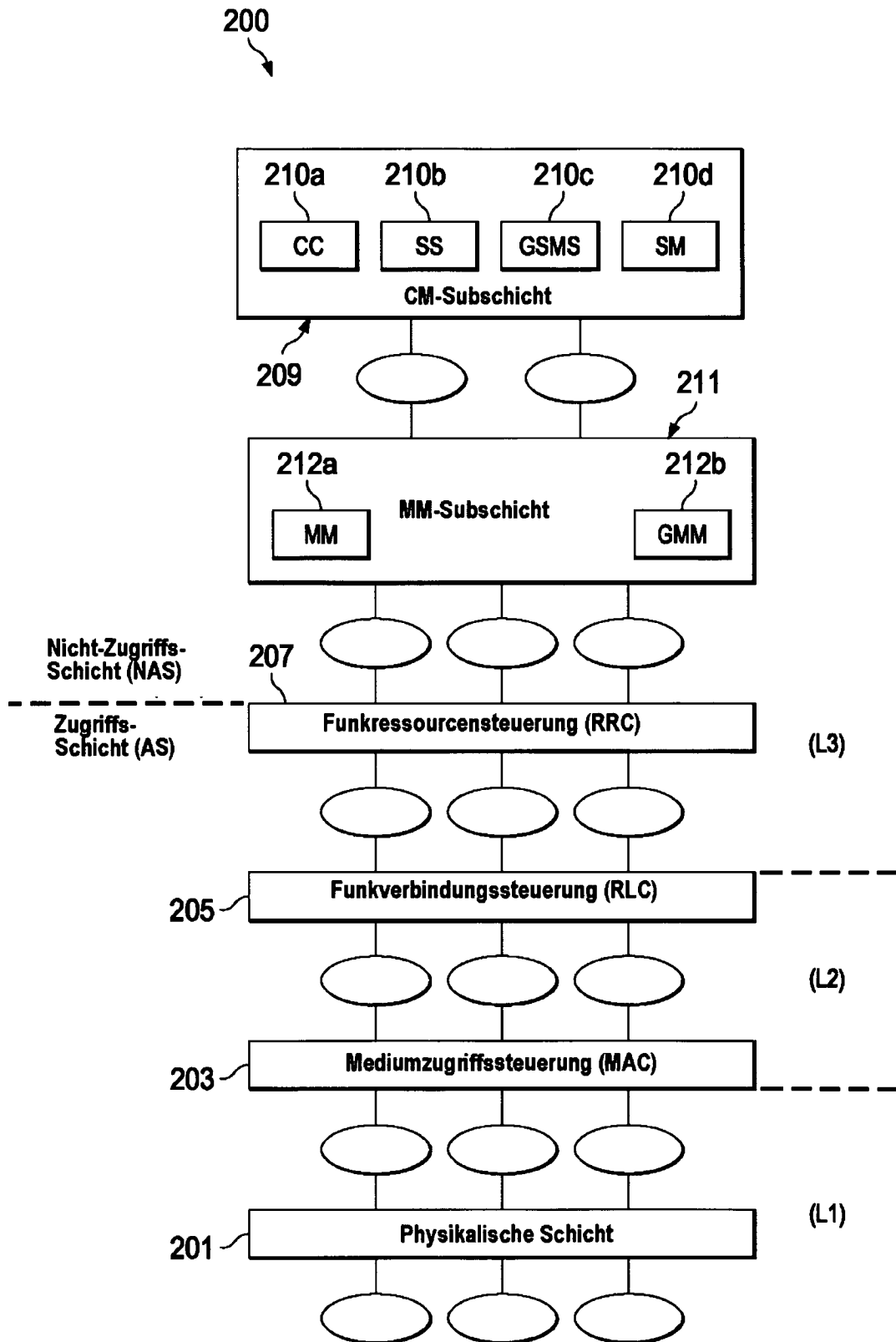


FIG. 2

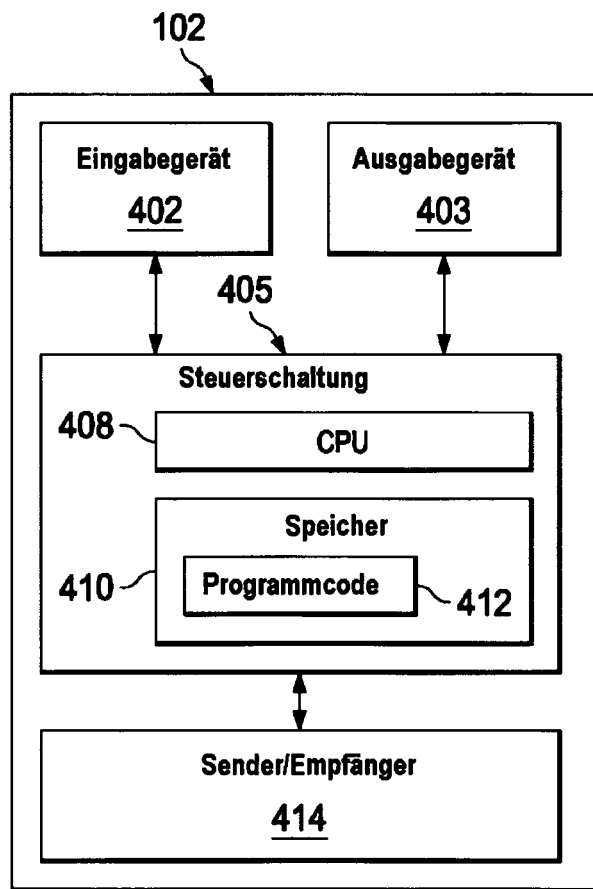


FIG. 4

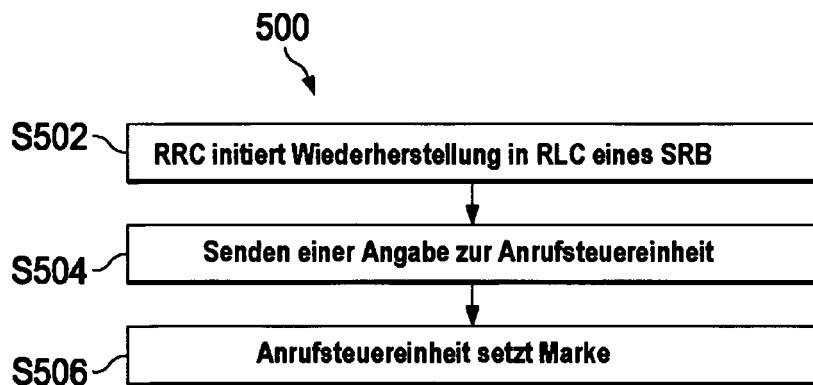


FIG. 5a

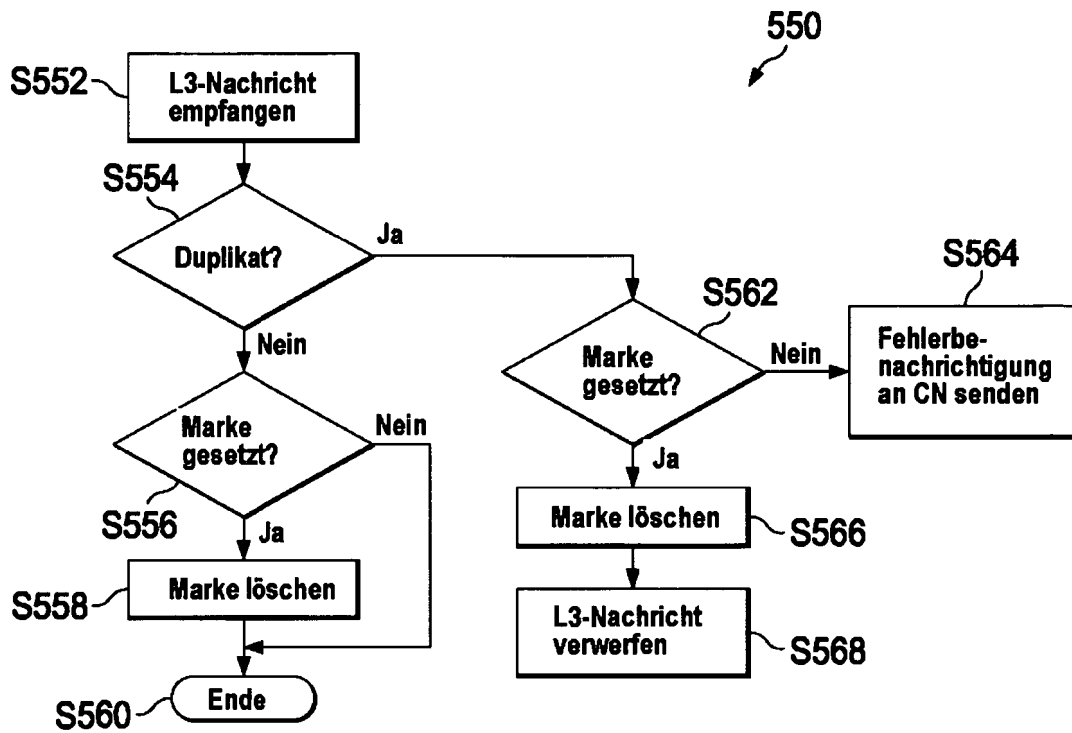


FIG. 5b

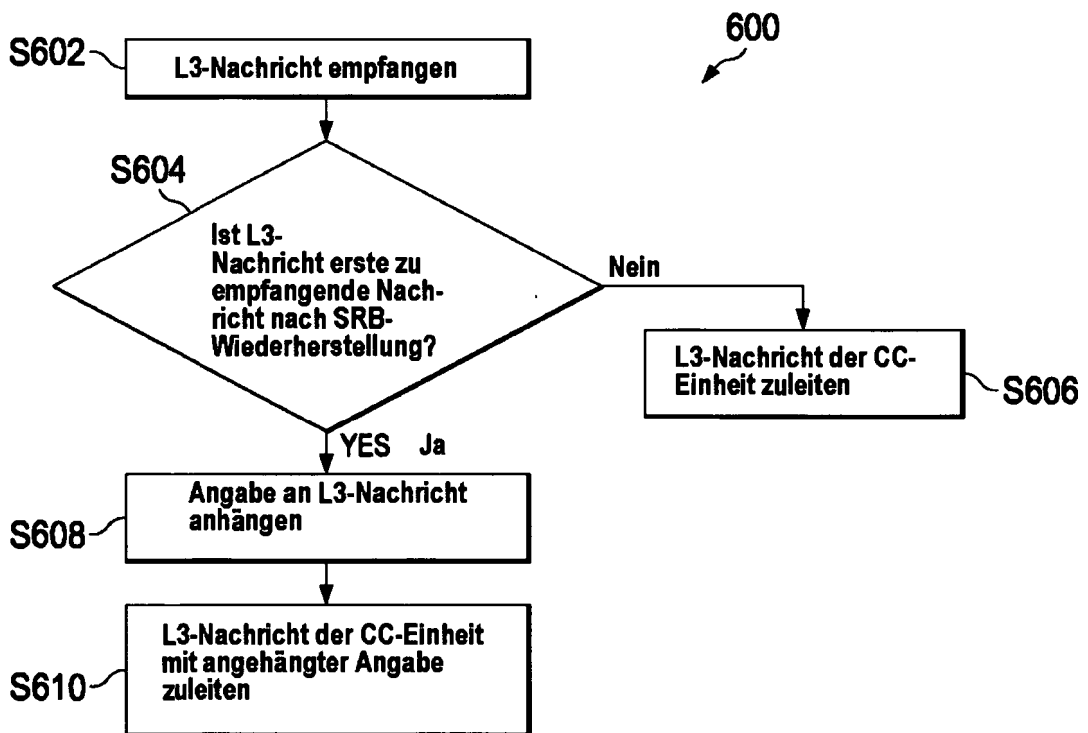


FIG. 6a

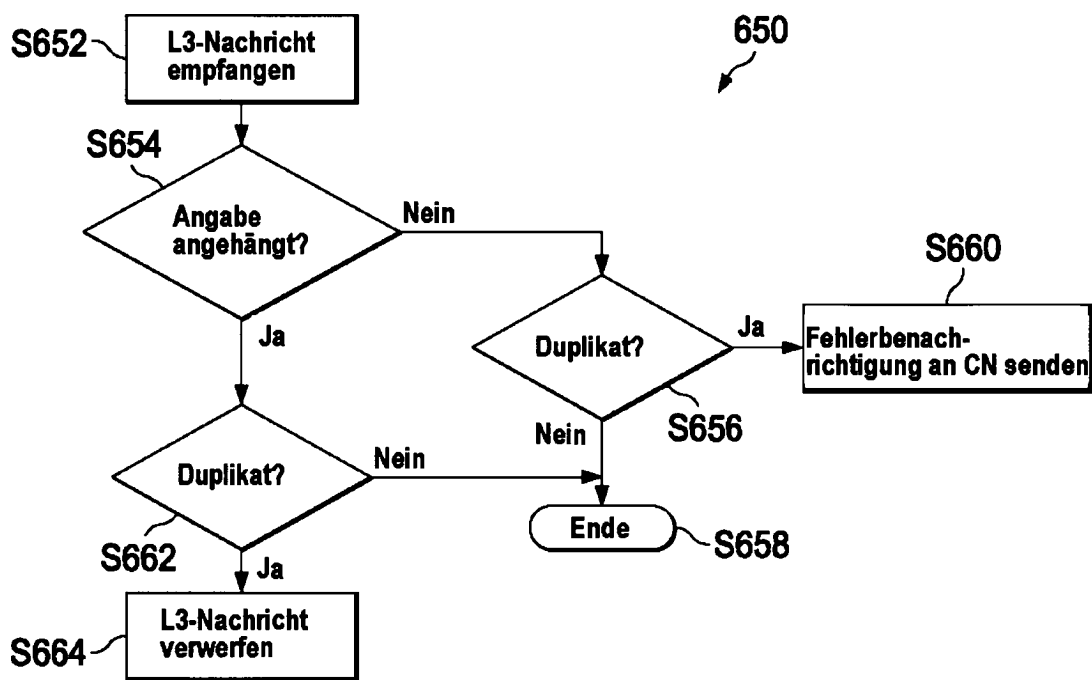


FIG. 6b