(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 19 543 T2** 2006.02.23

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 117 264 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 19 543.0**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 311 308.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **18.12.2000**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.07.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **20.04.2005**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.02.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***H04Q 7/24*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
480013 **10.01.2000** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FI, FR, GB, SE

(73) Patentinhaber:
Lucent Technologies Inc., Murray Hill, N.J., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Chander, Sharat Subramaniyam, Woodbridge, Illinois 60517, US; Seth, Shiv Mohan, Naperville, Illinois 60540, US

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren zur Indikation der maximalen Daten-Nutzlast eines Teleservicedienstes in einem drahtlosen Kommunikationsnetz**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Teleservice-Nachrichtenübermittlung in einem drahtlosen Kommunikationsnetz. Insbesondere betrifft die Erfindung ein System und ein Verfahren zur Bereitstellung einer Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße für eine Teleservice-Nachrichtensendeentität, um eine Neusegmentierung und Neuübertragungsverzögerungen zu vermeiden.

Allgemeiner Stand der Technik

[0002] Teleservice-Nachrichtenübermittlung ist eine Form von Kommunikation, die ein Senden von Informationsnutzsignalen (z.B. anzeigbarer Text, Graphiken, ausführbare Dateien usw.) zu mobilen drahtlosen Kommunikationsgeräten (z.B. Mobiltelefone) in handhabbarer Form erlaubt. Diese Art von Nachrichtenübermittlung findet sich in vielen Arten von Telekommunikationssystemen, darunter diejenigen, die gemäß den folgenden Standards entworfen sind: TIA/EIA-41-D, IS-2000, GSM, UMTS, IMT-2000 und andere. Wenn eine Mobilstation (MS), wie zum Beispiel ein drahtloser Fernsprecher, ein drahtloser PDA (Personal Digital Assistant) oder irgendein anderes Gerät, das Teleservice-Nachrichten aussenden kann, von einer Netzwerk-Sendeentität, wie zum Beispiel einer SMS-Zentrale (Short Message Service) (SMSC), einer Nachrichtenzentrale (MC), einem WAP-Server (Wireless Application Protocol) oder irgendeinem anderen Inhaltsanbieter, Teleservice-Nachrichten mit einem Nutzsignal gesendet bekommt, werden Nutzsignalgrößenbeschränkungen der Netzwerk-Empfangsentitäten, die die MS versorgen, wie zum Beispiel der Mobilvermittlungszentrale (MSC), der Basisstation (BS) oder anderen Entitäten, überhaupt nicht berücksichtigt. Wenn eine (oder mehrere) der Netzwerkempfangsentitäten die Nutzsignalgröße nicht bearbeiten können, muß die Netzwerk-Sendeentität über das Problem informiert werden und dann das Nutzsignal zu kleineren Informationseinheiten umsegmentieren und diese neu senden. Dadurch entstehen Verzögerungen und Netzwerkbetriebsmittel werden unnötig belegt.

[0003] Zum Beispiel ist aus US-A-5 822 700 ein Verfahren zur Messung der auf dem Steuerkanal einer Mobiltelefonnetzwerk-Funkschnittstelle und zur Bestimmung einer maximalen zulässigen Teleservice-Nachrichtenlänge für Steuerkanalübertragung bekannt. Teleservice-Nachrichten mit Längen von weniger als dem zulässigen Maximum werden für eine Übertragung über den Steuerkanal autorisiert. Jeder Teleservice-Nachricht mit einer Länge, die die bestimmte maximale Länge übersteigt, wird die Autorisation für die Steuerkanalübertragung verweigert. Die verweigerten Nachrichten müssen dann entweder zur Steuerkanalübertragung zu einem späteren Zeitpunkt, wenn die gemessene Belastung es zuläßt, gesichert oder über den Verkehrskanalteil der Funkschnittstelle übertragen werden.

[0004] Eine Lösung wird von EP-A-0 963 825 vorgeschlagen, worin eine Teleservice-Nachrichtenzentrale mit der Fähigkeit zur dynamischen Segmentierung einer Teleservice-Nachricht zu Nachrichtensegmenten mit vorbestimmter Länge, wenn der Empfänger über ein Telekommunikationsnetz mit einer kürzeren Nachrichtengröße als der Sender verbunden ist, offengelegt wird. Die maximale Nachrichtenlänge für jede Netzwerkentität muß jedoch im voraus von einem menschlichen Systemadministrator der Teleservice-Nachrichtendienstzentrale angegeben werden.

[0005] Folglich wird eine Lösung des obigen Problems benötigt, durch die es möglich wird, Teleservice-Nutzsignale immer in Informationseinheitengrößen zu senden, die von Netzwerkempfangsentitäten bearbeitet werden können, so daß Nachrichtenneusegmentierung und -neuübertragung aufgrund zu großer Nutzsignalgröße vermieden werden.

Kurze Darstellung der Erfindung

[0006] Verfahren und ein System gemäß der Erfindung werden in den unabhängigen Ansprüchen dargelegt. Bevorzugte Formen werden in den abhängigen Ansprüchen dargelegt.

[0007] Durch ein neuartiges System und Verfahren zur Bereitstellung verbesserter Teleservice-Nachrichtenübermittlung für eine Mobilstation in einem drahtlosen Kommuikationsnetz werden die obigen Probleme gelöst und ein Fortschritt in der Technik erzielt. Gemäß der Erfindung wird einer Netzwerk-Sendeentität eine Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße gegeben, die durch die Netzwerk-Sendeentität über die Mobilstation versorgende Netzwerk-Empfangsentitäten zu der Mobilstation gesendet werden kann. Die Nutzsignalgrößenanzeige wird von der Netzwerk-Sendeentität zum Formatieren der Größe von durch die Netzwerk-Sendeentität über die Netzwerk-Empfangsentitäten zu der Mobilstation gesendeten Teleservice-Nachrichten verwen-

det, so daß Neusegmentierung und Neuübertragung vermieden werden.

[0008] Netzwerk-Sendeentitäten (z.B. SMSCs, MCs, WAP-Server usw.), die Nachrichten der Teleservice-Schicht mit einem Nutzsignal (z.B. anzeigbarem Text, wie zum Beispiel SMS-Nachrichten, anzeigbarem Text und Graphiken wie zum Beispiel WML (WAP-Markup-Language), Dokumenten und ausführbaren Dateien, wie zum Beispiel WAP-Java-Applets usw.) senden, kann deshalb die maximale Nutzsignalgröße (z.B. in Bit, Byte, Dateneinheiten usw.) mitgeteilt werden, die von den Netzwerk-Empfangsentitäten in dem drahtlosen Netzwerk, die eine Mobilstation versorgen (z.B. MSCs, BSs usw.), pro Nachricht bearbeitet werden kann. Die Netzwerk-Sendeentität verwendet diese Informationen, um das Gesamtnutzsignal in handhabbare Pakete (in der Teleservice-Schicht) zu segmentieren, bevor sie zu den Netzwerk-Empfangsentitäten weitergesendet werden. Dies ermöglicht eine effiziente Benutzung von Übertragungsmedien und vermeidet Neuübertragungen korrekt bemessener Pakete, die andernfalls durch Versuch und Irrtum erfolgen müßten.

[0009] Bei bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung wird die Nutzsignalgrößenanzeige von einer der Netzwerk-Empfangsentitäten der Netzwerk-Sendeentität bereitgestellt. Ganz besonders bevorzugt wird die Nutzsignalgrößenanzeige über eine mit der Mobilstation assoziierte Datenbank von einer der Netzwerk-Empfangsentitäten der sendenden Netzwerkentität bereitgestellt. Die empfangende Netzwerkentität, die die Nutzsignalgrößenanzeige bereitstellt, könnte eine MSC sein, die im Namen der Mobilstation als eine Sprachkommunikationsvermittlung wirkt. Wenn es um eine Datenkommunikation geht, könnte die die Nutzsignalgrößenanzeige sendende empfangende Netzwerkentität ein Mobildatenzwischensystem (MDIS) oder ein Versorgungs-GPRS-Unterstützungsknoten (SGSN) sein. Die Datenbank könnte das Heimatregister (HLR) der Mobilstation sein.

[0010] Die Nutzsignalgrößenanzeige wird vorzugsweise während des Standard-Registrationsnachrichtenaustauschs zwischen der Netzwerk-Empfangsentität und der Datenbank während Operationen des drahtlosen Netzwerks von einer der Netzwerk-Empfangsentitäten der Datenbank als ein Nachrichtenparameter bereitgestellt. Die Nutzsignalgrößenanzeige wird vorzugsweise als ein Nachrichtenparameter während des routinemäßigen Registrationsnachrichtenaustauschs zwischen der Datenbank und der Netzwerk-Sendeentität von der Datenbank der Netzwerk-Sendeentität bereitgestellt.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0011] Die obigen und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden aus der folgenden ausführlicheren Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung und den beigefügten Zeichnungen deutlich. Es zeigen:

[0012] Fig. 1 ein Funktionsblockschaltbild eines gemäß der Erfindung aufgebauten drahtlosen Kommunikationssystems;

[0013] Fig. 2 ein Informationsflußdiagramm einer Authentifikationsanforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0014] Fig. 3 ein Informationsflußdiagramm einer Merkmalanforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0015] Fig. 4 ein Informationsflußdiagramm einer Ortsanforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0016] Fig. 5 ein Informationsflußdiagramm einer Herkunftsanforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0017] Fig. 6 ein Informationsflußdiagramm einer Qualifikationsanforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0018] Fig. 7 ein Informationsflußdiagramm einer Registrationsbenachrichtigungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0019] Fig. 8 ein Informationsflußdiagramm einer SMS-Benachrichtigungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung;

[0020] Fig. 9 ein Informationsflußdiagramm einer SMS-Anforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung; und

[0021] Fig. 10 ein Informationsflußdiagramm einer Transfer-zu-Nummernanforderungsoperation unter Verwendung eines Anzeigers für die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße gemäß der Erfindung.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0022] Nunmehr mit Bezug auf die Figuren, in denen gleiche Bezugszahlen in allen der mehreren Ansichten ähnliche Elemente repräsentieren, zeigt Fig. 1 eine Funktionsrepräsentation eines beispielhaften drahtlosen Kommunikationssystems **2**, das gemäß bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung aufgebaut ist. Fig. 1 soll von generischer Beschaffenheit sein und nicht auf irgendeinen bestimmten drahtlosen Netzwerkstandard beschränkt. Statt dessen kann das drahtlose System **2** unter Verwendung beliebiger bereits existierender drahtloser Netzwerkstandards implementiert werden, wie zum Beispiel TIA/EIA-41-D, IS-2000 oder GSM, oder solcher, die in der Zukunft angepaßt werden, wie zum Beispiel UMTS, IMT-2000 oder dergleichen. Wie nachfolgend beschrieben, kann das drahtlose System **2** außerdem dafür ausgelegt werden, Sprachverkehr, Datenverkehr oder beides zu führen.

[0023] Wie in der Technik bekannt ist, enthält das drahtlose System **2** mehrere drahtlose Versorgungsgebiete, die jeweils von den üblichen drahtlosen Netzwerkversorgungsentitäten, einschließlich eines MSC und einer oder mehrerer BS, verwaltet werden. Fig. 1 zeigt zwei drahtlose Versorgungsgebiete, die von der MSC **4** bzw. MSC **6** verwaltet werden. Mit jeder MSC sind das übliche Heimatregister (HLR), das Besucherregister (VLR), die Autorisierungszentrale (AC) und das Geräteidentitätsregister (EIR) assoziiert, die alle mit Ausnahme der nachfolgend beschriebenen erfindungsgemäßen Erweiterungen von herkömmlicher Beschaffenheit sind. In Fig. 1 ist ersichtlich, daß die MSC **4** mit einem HLR **8**, VLR **10**, einer AC **12** und einem EIR **14** und die MSC **6** mit einem HLR **9**, einem VLR **11**, einer AC **13** und einem EIR **15** assoziiert ist.

[0024] Ferner ist in der Technik bekannt, daß jede MSC mehrere BS unterstützt, die jeweils drahtlose Kommunikation in einem gewöhnlich als eine Zelle bezeichneten zugewiesenen geographischen Abdeckungsgebiet ausführen. Fig. 1 zeigt zwei solche BS; nämlich die mit der MSC **4** verbundene BS **16** und die mit der MSC **6** verbundene BS **18**. Jede BS enthält Funksender-/-empfängergeräte zur Kommunikation auf herkömmliche Weise über eine Funkschnittstelle mit mehreren MS, die Mobiltelefone, drahtlose Datenverarbeitungsgeräte wie zum Beispiel PDAs oder andere Funkkommunikationsgeräte sein könnten. Fig. 1 zeigt zwei solche MS; nämlich die mit der BS **16** kommunizierende MS **20** und die mit der BS **18** kommunizierende MS **22**.

[0025] In dem drahtlosen Netzwerk **2** wirken die MSC **4** und **6** als Vermittlungsknoten jeweils zum Übermitteln von Sprachverkehr im Namen der MS **20** und **22** über das leitungsvermittelte PSTN **23**. In Verbindung mit den (nicht gezeigten) üblichen Datennetzwerk-Gateway-Geräten können die MSC **4** und **6** außerdem über das öffentliche Internet **31** Sprachverkehr (VoIP) übermitteln. Außerdem kann das drahtlose Netzwerk **2** dafür ausgelegt sein, (z.B. über das Internet **31**) im Namen von für drahtlose Datenkommunikation ausgestatteten MS Datenverkehr zu führen. Zur Zeit werden mehrere drahtlose Datenstandards verwendet, wobei der Standard CDPD (Cellular Digital Packet Data) und der Standard GPRS (General Packet Radio Service) vorherrschen.

[0026] Das drahtlose Netzwerk **2** kann dafür ausgelegt werden, den Standard CDPD zu implementieren, indem mehrere Mobildatenbasisstationen (MDBS) und eine Mobildatenzwischensystemvermittlung (MDIS) in einem oder mehreren der drahtlosen Versorgungsgebiete hinzugefügt werden. Diese Entitäten sind analog zu den existierenden sprachorientierten BS und MSC und mit diesen typischerweise assoziiert. Die MDBS kommunizieren mit den MS über eine Funkschnittstelle und die MDIS liefern Konnektivität zu einem Datennetzwerk, wie zum Beispiel dem Internet **31**. In Fig. 1 kann also das drahtlose Netzwerk **2** eine mit der BS **16** assoziierte MDBS **24** und eine mit der BS **18** assoziierte MDBS **26** enthalten. Ähnlich kann das drahtlose Netzwerk **2** eine mit der MSC **4** assoziierte MDIS **28** und eine mit der MSC **6** assoziierte MDIS **30** enthalten, die jeweils an das Internet **31** angeschlossen sind. Zusammen liefern die MDBS **24** und die MDIS **28** Datenkommunikationsunterstützung im Namen der MS **20**, während die MDBS **26** und die MDIS **30** Datenkommunikationsunterstützung im Namen der MS **22** bereitstellen. Das drahtlose Netzwerk **2** kann dafür ausgelegt werden, den GPRS-Standard zu implementieren, indem mehrere Versorgungs-GPRS-Unterstützungsknoten (SGSN) und ein Gateway-GPRS-Unterstützungsknoten (GGSN) in einem oder mehreren drahtlosen Versorgungsgebieten hinzugefügt werden. Jeder SGSN ist in der Regel mit einer sprachorientierten oder paketdatenorientierten BS und MSC verbunden und jeder GGSN ist gewöhnlich mit einem Datennetzwerk, wie zum Beispiel dem Internet **31**, verbunden. In Fig. 1 kann das drahtlose Netzwerk **2** also einen mit dem durch die MSC **4** verwalteten drahtlosen Versorgungsgebiet assoziierten SGSN **32** und einen GGSN **34** enthalten, und einen mit dem

durch die MSC **6** verwalteten drahtlosen Versorgungsgebiet assoziierten SGSN **36** und einen GGSN **38**. Zusammen liefern der SGSN **32** und der GGSN **34** Datenkommunikationsunterstützung im Namen der MS **20**, während der SGSN **36** und der GGSN **38** Datenkommunikationsunterstützung im Namen der MS **22** bereitstellen.

[0027] Wie üblich besitzen die MS **20** und **22** Teleservice-Nachrichtenübermittlungsfähigkeit, wodurch sie Teleservice-Nutzsignale von einer Netzwerk-Sendeentität (NSE) **40** abrufen können, die über empfangende Netzwerkentitäten in dem drahtlosen Netzwerk **2**, wie zum Beispiel die MSC und die BS, mit der MS kommuniziert. Die NSE **40** könnte jede beliebige Netzwerk-Sendeentität sein, die einen beliebigen Dienst unterstützt, der das Senden großer Informationsblöcke erfordert, die segmentiert werden müssen, um zu der MS abgeliefert zu werden. Zum Beispiel könnten die durch die NSE **40** gesendeten Teleservice-Nachrichten SMS-Nachrichten, USSD-Nachrichten (Unstructured Supplementary Service Data), leitungsvermittelte Datennachrichten (CSD), CDPD-Nachrichten und GPRS-Nachrichten sein. Eine Art von Netzwerk-Sendeentität, die durch die NSE **40** repräsentiert werden könnte, ist genauer gesagt eine SMS-Nachrichtendienstzentrale (SMSC), die SMS-Nachrichten sendet. Eine im Namen der MS **20** und **22** wirkende SMSC könnte dem MS Teleservice-Nachrichten bereitstellen, die Übermittlungen betreffen, die von dem PSTN **23** (z.B. Voice-Mail-Nachrichten), dem Internet **31** (z.B. Email-Nachrichten) und/oder aus anderen Quellen, wie zum Beispiel einem Paging-Netzwerk **42** (z.B. Paging-Nachrichten) empfangen werden. Diese Nachrichten würden in der Regel über den Teil **44** des intelligenten Netzwerks (z.B. SS7) des PSTN **23** den MS **20** und **22** zugeführt. Eine andere Netzwerk-Sendeentität, die durch die NSE **40** repräsentiert werden könnte, ist eine Über-die-Luft-Funktion (OTAF), die für die Bereitstellung drahtloser Dienste (z.B. Aktivieren von Teilnehmern), das Herunterladen von bevorzugten Roaming-Listen (die die Systeme angeben, von denen ein Roamer bevorzugt Dienst empfangen möchte) und anderen Funktionen benutzt wird. Eine weitere Netzwerk-Sendeentität, die durch die NSE **40** repräsentiert werden könnte, ist ein gemäß dem WAP-Standard arbeitender WAP-Server.

[0028] Die Netzwerk-Empfangsentitäten, die die MS versorgen, sind im allgemeinen abhängig von Nachrichtenquelle und -typ unterschiedlich. Nachrichten der Teleservice-Schicht auf Leitungsbasis würden normalerweise durch die MSC und die BS zu den MS verteilt. Nachrichten der Teleservice-Schicht auf Paketbasis können durch die MDIS zu den MS verteilt werden (für CDPD-Daten), oder die SGSN (für GPRS-Daten) zusammen mit den BS.

[0029] Wie bereits erwähnt, formatieren die in vorbekannten drahtlosen Netzwerksystemen verwendeten Netzwerk-Sendeentitäten Nachrichten der Teleservice-Schicht ohne Kenntnis von Nutzsignalgrößenbeschränkungen in den die Mobilstationen versorgenden Netzwerk-Empfangsentitäten. Die gemäß bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bereitgestellte Lösung umfaßt die Aufnahme eines Attributs in standardmäßige drahtlose Netzwerkregistrationsnachrichten (z.B. eine Registrationsbenachrichtigungsnachricht gemäß dem Standard TIA/EIA-41-D), durch die die Netzwerk-Sendeentität die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße bestimmen kann, die von den empfangenden Netzwerkentitäten (z.B. MSC, BS usw.) bearbeitet werden kann. Diese Standard-Registrationsnachrichten werden so modifiziert, daß sie ein Teleservice-Nutzsignalgrößenattribut enthalten, das folgendes enthält: (1) Registrationsnachrichten, die zuerst zwischen einer Netzwerk-Empfangsentität, die eine Mobilstation (z.B. eine MSC) versorgt, und einer mit der Mobilstation assoziierten Datenbank (z.B. einem HLR) ausgetauscht werden, und (2) Registrationsnachrichten die danach zwischen der Datenbank und der Netzwerk-Sendeentität ausgetauscht werden. Genauer gesagt liefert die erste Gruppe von Registrationsnachrichten die Teleservice-Nutzsignalgrößeninformationen aus der versorgenden Netzwerk-Empfangsentität an die Datenbank, worin die Informationen gespeichert werden, und die zweite Gruppe von Registrationsnachrichten liefert die Teleservice-Nutzsignalgrößeninformationen aus der Datenbank an die Netzwerk-Sendeentität. Die Netzwerk-Sendeentität kann diese Informationen dann an großen Nachrichten verwenden, um diese zu Einheiten entsprechender Größe zu segmentieren.

[0030] Zur Veranschaulichung betrachte man das drahtlose Telekommunikationssystem von **Fig. 1**, wobei Netzwerkentitäten, wie zum Beispiel die MSC **4** oder **6**, die BS **16** oder **18** und das HLR **8** oder **9** (unter anderen) an der Bereitstellung von Sprachdiensten für einen eine der MS **20** oder **22** betreibenden Netzwerkteilnehmer beteiligt sind. Wenn in diesem Fall der Teilnehmer die MS einschaltet, zu einem neuen Versorgungsgebiet (MSC/BS) wandert, eine Verbindung einleitet, auf einen Funkruf für eine ankommende Verbindung antwortet oder auf irgendeine andere Weise auf das drahtlose Netzwerk **2** zugreift, folgt in der Regel ein Registrationsprozeß. Die Registration führt dazu, daß die versorgende MSC das der MS zugewiesene HLR über die Anwesenheit der MS in seinem Einflußbereich informiert. Das HLR behält diese Informationen und leitet die Informationen auf Anforderung seinerseits zu der NSE **40** weiter, so daß die NSE ankommende Nachrichten wie im Fall von SMS mit Mobilabschluß zu der Ziel-MS **20** oder **22** weiterleiten kann.

[0031] Es folgen spezifische Beispiele, die veranschaulichen, wie einer NSE Teleservice-Nutzsignalgrößeninformationen zugeführt werden können. Alle nachfolgenden Beispiele basieren auf herkömmlichen Registrationsnachrichten, die zur Zeit gemäß dem Intersystem-Betreiberstandard für drahtlose Netzwerke TIA/EIA-41-D benutzt werden. An bestimmte dieser Nachrichten ist ein Parameter TS_DataSize angehängt, der die maximale Teleservice-Nutzsignalgröße angibt, die in einem drahtlosen Versorgungsgebiet bearbeitet werden kann, das von einer MSC, einer MDIS oder einem GGSN verwaltet wird. Vorteilhafterweise sind keine speziellen Nutzsignalgrößenanfragen oder -verarbeitung erforderlich. Die gerätespezifischen Teleservice-Nutzsignalgrößeninformationen können zum Zeitpunkt des Systemeinsatzes durch einen Systemadministrator in eine Parameterdatenbank des Typs eingegeben werden, der gewöhnlich mit MSC, MDIS und GGSN zum Speichern grundlegender Betriebsinformationen assoziiert ist.

[0032] In den folgenden Beispielen ist die Menge von Parametern, die zusätzlich zu dem Attribut TS_DataSize gezeigt ist, nicht unbedingt einschließend. Sie wird nur zur Veranschaulichung auf der Basis existierender Standards dargelegt. Für Fachleute ist erkennbar, daß die gezeigten Parameter in der Zukunft ergänzt (oder verändert) werden können.

Beispiel 1 – Authentifikation beim anfänglichen Zugang

[0033] Dieses Operationsszenario beschreibt die erfolgreiche Benutzung einer Authentifikationsanforderungsoperation zur Authentifikation einer MS, die einen anfänglichen Zugang zu einer versorgenden MSC versucht. Die MS ist sich bewußt, daß bei allen Systemzugriffen Authentifikation erforderlich ist. Das Ergebnis der Operation besteht darin, daß Zugang erlaubt wird. Wie im Schritt „a" von **Fig. 2** gezeigt, sendet während des anfänglichen Zugangsversuchs durch die (nicht gezeigte) zur Authentifikation fähige MS die versorgende MSC **50** eine AUTHREQ-Nachricht zu einem versorgenden VLR **52**.

[0034] Diese Nachricht enthält die folgenden Parameter, die alle herkömmlich sind, mit Ausnahme des Parameters TS_DataSize, der gemäß der Erfindung hinzugefügt wird:

Parameter	Benutzung	Typ
AuthReqParameters1:	Menge der Parameter in AUTHREQ:	
[MIN]	Versorgte MS MIN.	R
[ESN]	Versorgte MS ESN.	R
[MSCID]	Versorgende MSC MSCID.	R
[PC_SSN]	Versorgende MSC PC_SSN. Aufnehmen, wenn SS7-Trägerdienste verwendet werden.	O
[SystemCapabilities]	Authentifikationsfähigkeiten der versorgenden MSC.	R
[SystemAccessType]	Art des Systemzugangs = Registration.	R
[TerminalType]	Identifiziert den von der assoziierten MS unterstützten Hochfrequenz-Schnittstellenstandard	R
RAND]	Zufallszahl, die durch versorgende MSC aus von der MS bereitgestelltem RANDC abgeleitet wird.	R
AUTHR]	Durch die MS bereitgestelltes Authentifikationsergebnis.	R
COUNT]	Wert des von der MS bereitgestellten CallHistoryCount.	R

TS DataSize]	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0035] Wie im Schritt „b" von Fig. 2 gezeigt, sendet das VLR **52** eine AUTHREQ-Nachricht zu einem mit der

MS assoziierten HLR **54**. Die Parameter sind die gleichen wie im Schritt „a" von Fig. 2, enthalten aber die folgenden herkömmlichen Modifikationen:

Parameter	Benutzung	Typ
[SystemCapabilities]	Authentifikationsfähigkeiten des versorgenden VLR.	R
[PC_SSN]	Versorgendes VLR PC_SSN. Aufnehmen, wenn SS7-Trägerdienste verwendet werden.	O

[0036] Wie im Schritt „c" von Fig. 2 gezeigt, leitet das HLR **54** die AUTHREQ-Nachricht zu einer mit der MS assoziierten AC **56** weiter. Die Parameter sind die gleichen wie im Schritt „b" von Fig. 2.

[0037] Im Schritt „d" von Fig. 2 bestimmt die AC **56**, daß der MS Zugang erlaubt werden sollte, und sendet eine authreq-Nachricht zu dem HLR **54**. Die Nachrichtenparameter, die alle herkömmlich sind, lauten wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
AuthReqParameters2:	Menge der Parameter in authreq:	
[CallHistoryCount]	Ereigniszähler zur Clone-Detektion. Aufgenommen, wenn SSD gemeinsam benutzt ist.	O
[RANDSSD]	Zufallszahl für die SSD-Erzeugung. Aufgenommen, wenn eine SSD-	O

	Aktualisierung und eine eindeutige Abfrage für die MS durch das versorgende System eingeleitet werden sollte.	
[RANDU]	Durch AC erzeugte Zufallszahl zur Erzeugung von AUTHU. Aufgenommen, wenn eine eindeutige Abfrage für die MS durch das versorgende System eingeleitet werden sollte.	O
[AUTHU]	Erwartete MS-Antwort auf eindeutige Abfragereihenfolge, so wie sie durch AC berechnet wird. Aufgenommen, wenn eine eindeutige Abfrage für die MS durch das versorgende System eingeleitet werden sollte.	O
[UpdateCount]	Gibt an, daß die COUNT-Aktualisierungsprozedur durch das versorgende System eingeleitet werden sollte.	O
NewSSDInfo:	Neue SSD-Informationen:	
[Authentification-Algorithm Version]	Aufnehmen, wenn SSD beinhaltet, einen anderen Authentifikationsalgorithmus als die Vorgabe auszuwählen.	O
[SSD]	Neuer Wert für die gemeinsames-Geheimnis-Daten von VLR und AC. Kann aufgenommen werden, wenn zu den Systemfähigkeiten des VLR „CAVE execution" gehört und die AC-Administrationsrichtlinien eine Verteilung des SSD erlauben.	O

NOSSD	Gibt an, daß zuvor bereitgestelltes SSD nicht mehr gültig ist und verworfen werden sollte.	O

[0038] Im Schritt „e" von Fig. 2 leitet das HLR **54** die authreq-Nachricht zu dem VLR **56** weiter. Die Parameter sind die gleichen wie für Schritt „d" von Fig. 2.

[0039] Im Schritt „f" von Fig. 2 leitet das versorgende VLR die authreq-Nachricht zu der MSC **50** weiter. Die Parameter sind dieselben wie im Schritt „d" von Fig. 2, außer, daß die Parameter SSD, AAV und NOSSD wie üblich nicht aufgenommen sind.

Beispiel 2 – Direkt-Merkmalanforderung-beim-Verbindungs-Routing

[0040] Dieses Operationsszenario beschreibt eine Merkmalanforderungsoperation, wenn die Antwort von einem HLR Anweisungen für das versorgende System zum Aufbau einer Verbindung enthält. Wie im Schritt „a" von Fig. 3 gezeigt, wird eine Merkmalcodekette (d.h. eine Ziffernkette, die einen Merkmalcode enthält), die von einer (nicht gezeigten) DMS empfangen wird, in eine FEATREQ-Nachricht aufgenommen und durch eine versorgende MSC **60** zu einem mit der MS assoziierten HLR **62** gesendet. Die Nachrichtenparameter, die ansonsten herkömmlich sind, enthalten einen Parameter TS_DataSize gemäß der Erfindung wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
MIN]	Versorgte MS MIN.	R
ESN]	Versorgte MS ESN.	R
BILLID]	Verbindungs-ID. Dient zu Gebührenberechnungs- und Umlegungszwecken wenn FEATREQ zu Verbindungs-Routing führt.	R

DGTSDIAL]	Durch versorgte MS eingegebene Merkmalcodekette.	R
SENDERIN]	Identifikationsnummer des sendenden Knotens.	R
TRANSCAP]	Gibt die Transaktionsfähigkeit des versorgenden Systems zum derzeitigen Zeitpunkt an.	R
OTFI]	Gibt den aktuellen Merkmalaktivierungsstatus an.	O
TS DataSize]	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0041] Im Schritt „b" von Fig. 3 bestimmt das HLR **62** die entsprechende Merkmalbehandlung auf der Basis der empfangenen Informationen und gibt dies in einer featreq-Nachricht zurück. In diesem Szenario enthält die Antwort von dem HLR **62** Anweisungen für das versorgende System zum Aufbau der Verbindung. Die featreq-Nachricht enthält die folgenden herkömmlichen Parameter:

Parameter	Benutzung	Typ
FEATRESULT]	Merkmalanforderungsergebnis.	R
TERMLIST]	Verbindungsabschluß-informationen.	R
ACTCODE]	Behandlung für versorgte MS. Wenn nicht aufgenommen, basiert die Behandlung auf dem FEATRESULT-Wert.	O

ANNLIST]	Liste der abzuspielenden Töne oder Ansagen. Wenn nicht aufgenommen, basiert die Ansage auf dem FEATRESULT-Wert.	O
DMHData:	Daten für DMH-Aufzeichnungszwecke:	
[DMH_AcountCode-Digits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_AlternateBillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_BillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[MobileDirectory-Number]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
GRPINFO]	Mit dem Gruppen-Routing assoziierte Informationen.	O
OTFI	Gibt den aktuellen Merkmalaktivierungsstatus an.	O
PANCAIND]	Gibt den PACA-Prioritätswert an.	O
CARDGTS]	PIC des anrufenden Teilnehmers. Gegebenenfalls und wenn nicht in dem Parameter TerminationList spezifiziert aufnehmen.	O
ROUTDGTS]	Spezielle Routing-Anweisungen. Gegebenenfalls und wenn nicht in dem Parameter TerminationList spezifiziert aufnehmen.	O

TERMTRIG]	Gibt aktive Abschluß-Trigger-Punkte an.	O

Beispiel 3 – Erfolgreiche Ortsanforderung

[0042] Dieses Operationsszenario beschreibt eine Ortsanforderungsoperation, wenn die Verbindungsbehandlung darin besteht, die Verbindung zu einer PSTN-Rufnummer zu routen. Wie im Schritt „a" von Fig. 4 gezeigt, sendet eine einleitende MSC **70** eine LOCREQ-Nachricht zu einem mit der (nicht gezeigten) MS assoziierten HLR **72**. Diese Assoziation erfolgt durch die gewählten MS-Adressenziffern (die möglicherweise nicht die MIN sind). Die Nachrichtenparameter, die ansonsten herkömmlich sind, enthalten gemäß der Erfindung einen Parameter TS_DataSize wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
BILLID]	Verbindungs-ID. Dient zu Gebührenberechnungs- und Umlegezwecken, wenn LOCREQ zu Verbindungs-Routing führt.	R
OrigID:	Identifikationsinformationen der einleitenden MSC:	
[MSCID]	Einleitende MSC MSCID.	R
[PC_SSN]	Einleitende MSC PC_SSN. Aufnehmen, wenn SS7-Trägerdienste verwendet werden.	O
[SystemMyTypeCode]	Vertreiberidentifikation der einleitenden MSC.	MBC
DGTSDIAL]	Den angerufenen Teilnehmer identifizierende Ziffern.	R

TRANSCAP]	Gibt die Transaktionsfähigkeit des einleitenden Systems zum derzeitigen Zeitpunkt an.	O
TAT	Abschlußzugangstyp, der spezielle Zugangssituationen identifiziert. Gegebenenfalls aufnehmen.	O
TS DataSize]	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0043] Im Schritt „b" von Fig. 4 bestimmt das HLR **72**, daß die Verbindung zu einer PSTN-Rufnummer geroutet werden soll, und gibt diese Informationen der einleitenden MSC in der locreq-Nachricht zurück, die die folgenden herkömmlichen Parameter aufweist:

Parameter	Benutzung	Typ
MIN]	Angerufene MS MIN.	R
ESN]	Angerufene MS ESN.	R
[MSCID]	MSCID der versorgenden MSC.	R
ANNLIST]	Liste abzuspielender Töne oder Ansagen. Wenn nicht aufgenommen, basiert Ansage auf anderen Parametern in der Antwort.	O
PSTNRoutingInfo: [TerminationList]	Verbindungs-Routing-Informationen: Netzwerkabschlußinformationen. Aufnehmen, wenn Abschlußliste zulässig ist.	 O

[Digits(Destination)]	PSTN DN zur Verwendung beim Verbindungs-Routing. Aufnehmen, wenn Abschlußliste nicht zulässig ist.	O
[RoutingDigits]	Spezielle Routing-Anweisungen. Gegebenenfalls, und wenn nicht in dem Parameter Abschlußliste spezifiziert, aufnehmen.	O
[Digits(Carrier)]	PIC des angerufenen Teilnehmers. Gegebenenfalls, und wenn nicht in dem Parameter Abschlußliste spezifiziert, aufnehmen.	O
DMHData:	Daten für DMH-Aufzeichnungszwecke:	
[DMH_AccountCode-Digits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_AlternateBilling-Digits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_BillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[MobileDirectory-Number]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_Redirection-Indicator]	Gegebenenfalls aufnehmen.	R

Beispiel 4 – Erfolgreiche Herkunftsanforderung

[0044] Dieses Operationsszenario beschreibt eine Herkunftsanforderungsoperation, wenn eine Verbindungsherkunftsanforderung erfolgreich ist. Wie im Schritt „a" von

[0045] Fig. 5 gezeigt, werden gewählte Ziffern in eine ORREQ-Nachricht aufgenommen und durch eine versorgende MSC **80** zu einem mit einer MS (nicht gezeigt) assoziierten HLR **82** gesendet. Die Nachrichtenparameter, die ansonsten herkömmlich sind, enthalten gemäß der Erfindung einen Parameter TS_DataSize wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
BILLID	Verbindungs-ID. Dient zu Gebührenberechnungs- und Umlegezwecken, wenn ORREQ zu Verbindungs-Routing führt.	R
MIN	Versorgte MS MIN.	R
ESN	Versorgte MS ESN.	R
MSCID	Versorgende MSC MSCID.	R
PC_SSN	Versorgende MSC PC_SSN. Aufnehmen, wenn SS7-Trägerdienste verwendet werden.	O
DGTSDIAL	Durch versorgte MS eingegebene Ziffern, die den angerufenen Teilnehmer identifizieren.	R
ORIGTRIG	Gibt den für den Operationsaufruf verantwortlichen Herkunftstrigger an.	R
TRANSCAP	Gibt die Transaktionsfähigkeiten der versorgenden MSC zum derzeitigen Zeitpunkt an.	R
TS DataSize	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0046] Wie im Schritt „b" von Fig. 5 gezeigt, bestimmt das HLR **82**, daß die Herkunftsanforderung genehmigt wird, und gibt Routing-Anweisungen in der orregeq-Nachricht zurück, die die folgenden herkömmlichen Parameter enthält:

Parameter	Benutzung	Typ
TERMTRIG	Zur Zeit für die MS aktive Abschlußtriggerpunkte. Gegebenenfalls aufnehmen.	O
ACTCODE	Aufnehmen, wenn durchzuführende Aktion nicht durch Anwesenheit anderer Parameter impliziert wird.	O
ANNLIST	Liste abzuspielender Töne oder Ansagen. Wenn nicht aufgenommen, basiert die Ansage auf anderen Parametern in der Antwort.	O
RoutingInfo:	Verbindungs-Routing-Informationen:	
[TerminationList]	Verbindungsabschlußinformationen.	R
[RoutingDigits]	Spezielle Routing-Anweisungen. Gegebenenfalls, und wenn nicht in dem Parameter Abschlußliste spezifiziert, aufnehmen.	O
[CarrierDigits]	PIC des angerufenen Teilnehmers. Gegebenenfalls, und wenn nicht in dem Parameter Abschlußliste spezifiziert, aufnehmen.	O

DMHData:	Daten für DMH-Aufzeichnungs-zwecke:	
[DMH_AcountCode-Digits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_Alternate-BillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_BillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_Redirection-Indicator]	Gegebenenfalls aufnehmen.	R
[MobileDirectory-Number]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O

Beispiel 5 – Erfolgreiche Qualifikationsanforderung

[0047] Dieses Operationsszenario beschreibt eine Qualifikationsanforderungsoperation, wenn Autorisation bestätigt und kein Profil angefordert wird. Wie im Schritt „a" von Fig. 6 gezeigt, sendet eine versorgende MSC **90** nach der Bestimmung, daß sich eine (nicht gezeigte) wandernde MS in ihrem Versorgungsgebiet befindet, eine QUALREQ-Nachricht zu ihrem VLR **92**. Die MSC **90** kann die Anwesenheit der MS durch autonome Registration, Verbindungsherkunft, Verbindungsabschluß (d.h. eine Page-Antwort nach einer Verbindung zu dem Wandererport) oder einen Dienstauftrag erkennen. Die ansonsten herkömmliche Nachricht enthält gemäß der Erfindung einen Parameter TS_DataSize wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
MIN	Versorgte MS MIN.	R
ESN	Versorgte MS ESN.	R

MISCID	Versorgende MSC MSCID.	R
MYTYP	Versorgende MSC Vertreiber-identifikation.	MBC
QUALCODE	Art der Anforderung = nur Validierung.	R
SYSACCTYPE	Gibt die Art des Systemzugriffs an.	R
TRANSCAP	Gibt die Transaktionsfähigkeiten des versorgenden Systems zum derzeitigen Zeitpunkt an.	R
TS DataSize	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0048] Wenn sich die MS zuvor bei der MSC **90** (oder einer beliebigen anderen MSC in der Domäne des VLR **92**) registriert hat, unternimmt das VLR **92** möglicherweise weiter nichts, außer die Identität der gerade die MS versorgenden MSC **90** aufzuzeichnen, und schreitet dann zum Schritt „d" von Fig. 6 voran. Wenn die MS dem VLR **92** unbekannt ist oder wenn die von der MSC **90** angeforderten Informationen nicht in dem VLR **92** verfügbar sind, sendet das VLR **92** eine QUALREQ-Nachricht zu einem mit der MS assoziierten HLR **94**, wie im Schritt „b" von Fig. 6 gezeigt. Die Nachrichtenparameter sind dieselben wie im Schritt „a" von Fig. 6 und enthalten außerdem die folgenden zusätzlichen herkömmlichen Parameter:

Parameter wie im Schritt a, mit den folgenden Modifikationen:		
Parameter	Benutzung	Typ
MYTYP	VLR-Vertreiberidentifikation.	MBC

[0049] Im Schritt „c" von Fig. 6 bestimmt das HLR **94**, daß der MS Autorisation gewährt werden kann, und gibt diese Anzeige in einer qualreq-Nachricht, die die folgenden herkömmlichen Parameter enthält, an das VLR **92** zurück:

Parameter	Benutzung	Typ
AUTHPER	Autorisation-bestätigt-Anzeige mit Autorisationsperiode.	R
HLRID [MSCID]	HLR-MSCID als Schlüssel gegen den MS-Datensatz für eine nachfolgende UnreliableRoamerDataDirective.	R
MYTYP	HLR-Vertreiberidentifikation.	MBC

[0050] Im Schritt „d" von Fig. 6 sendet das VLR **92** eine qualreq-Nachricht zu der MSC **90**, die dieselben Parameter wie im Schritt „c" von Fig. 6 enthält, mit den folgenden herkömmlichen Modifikationen:

Parameter	Benutzung	Typ
HLRID [MSCID]	HLR-MSCID. Aufnehmen, wenn im Schritt c empfangen.	O
MYTYP	VLR-Vertreiberidentifikation.	MBC

Beispiel 6 – Erfolgreiche Registrationsbenachrichtigung

[0051] Dieses Operationsszenario beschreibt eine Registrationsbenachrichtigungsoperation, wenn sie in einem HLR bestätigt wird. Eine versorgende MSC bestimmt, daß sich eine wandernde MS in ihrem Versorgungsgebiet befindet. Die versorgende MSC kann die Anwesenheit der MS durch autonome Registration, Verbindungsherkunft, Verbindungsabschluß (d.h. eine Page-Antwort nach einer Verbindung zu dem Wandererport) oder einen Dienstauftrag erkennen. Wie im Schritt „a" von Fig. 7 gezeigt, sendet die versorgende MSC **100** eine REGNOT-Nachricht zu ihrem VLR **102**. Die ansonsten herkömmliche Nachricht enthält gemäß der Erfindung einen Parameter TS_DataSize wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
IDInfo:	Menge der Identifikationsparameter in REGNOT:	
[MIN]	Versorgte MS MIN.	R
[ESN]	Versorgte MS ESN.	R
[MSCID]	Versorgende MSC MSCID.	R
[PC_SSN]	Versorgende MSC PC_SSN. Aufnehmen, wenn SS7-Trägerdienste verwendet werden.	O
[LocationAreaID]	Zum Paging der versorgten MS. Aufnehmen, wenn verfügbar.	O
[SystemMyTypeCode]	Versorgende MSC, Vertreiberidentifikation.	MBC
QUALCODE	Art der erforderlichen Qualifikation.	R
SYSACCTYPE	Art des Systemzugriffs.	R
TRANSCAP	Transaktionsfähigkeit des Systems	R
TERMTYP	Identifiziert den durch die assoziierte MS unterstützten Hochfrequenz-Schnittstellen-	R

	standard.	
AVTYP	Gibt gegebenenfalls an, daß die MS nicht für normale Verbindungsablieferung verfügbar ist.	O
SMSADDR	Gegebenenfalls temporäre Routingadresse des SMS-Teilnehmers.	O
AuthError: [SystemCapabilities] [ReportType]	Aufgenommene Parameter, wenn Authentifikationsparameter durch die versorgende MSC angefordert, aber nicht von der MS empfangen wurden: Authentifikationsfähigkeiten des versorgenden Systems. Meldung fehlender Authentifikationsparameter.	O
BORDACC	Gibt an, daß der Systemzugriff in einer Grenzzelle erfolgt, wie durch lokale Prozeduren bestimmt.	O
TS DataSize	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**
AccessInfo: [ReceivedSignalQuality]	Zugangsinformationen des Teilnehmers. Aufgenommen, wenn der Systemzugriff in einer Grenzzelle erfolgt. Enthält: Unverarbeitete Empfangssignalstärke von MS zur Verwendung bei der Mehrfachzugriff-Signalstärkenarbitrierung.	O

[ControlChannelData]	Enthält: DCC und CHNO des analogen Zugangskanals zur Verwendung bei Mehrfachzugriff-detektion; CMAC zur Verwendung bei der Signalstärkenarbitrierung.	
[SystemAccessData]	Gibt die versorgende MSC und den Zellenstandort zur Verwendung bei Mehrfachzugriffdetektion an.	

[0052] Das VLR **102** bestimmt, daß entweder (a) sich die MS zuvor bei der MSC **100** (oder einer anderen MSC in der Domäne des VLR) registriert hat, aber die MS durch das VRL **102** als inaktiv gemeldet wurde, (b) die MS dem VLR **102** nicht bekannt ist oder (c) die angeforderten Informationen für die angegebene MS nicht zur Verfügung gestellt werden können. Unter diesen Bedingungen leitet im Schritt „b" von Fig. 7 das VLR **102** die REGNOT-Nachricht von Schritt „a" von Fig. 7 zu einem mit der MS assoziierten HLR **104** mit den folgenden zusätzlichen herkömmlichen Parametern weiter:

Parameter	Benutzung	Typ
[PC_SSN]	Versorgende VLR PC_SSN. Aufnehmen, wenn SS7-Trägerdienste verwendet werden.	O
MYTYP	Versorgende VLR-Vertreiber-identifikation.	MBC

[0053] Das HLR **104** bestimmt, daß der MS Autorisation gewährt werden kann. Im Schritt „c" von Fig. 7 gibt es die angeforderten Informationen in einer REGNOT-Nachricht, die dieselben Parameter wie im Schritt „b" von Fig. 7 enthält, an das VLR **102** zurück, mit den folgenden herkömmlichen Zusätzen und Modifikationen:

Parameter	Benutzung	Typ
HLRID [MSCID]	HLR-MSCID als Schlüssel gegen MS-Datensatz für eine nachfolgende UnreliableRoamerDataDirective.	R
MYTYP	HLR-Vertreiberidentifikation.	MBC

[0054] Im Schritt „d" von Fig. 7 leitet das VLR **102** die REGNOT-Nachricht zu der MSC **100** weiter, wobei dieselben Parameter wie im Schritt „c" von Fig. 7 verwendet werden, mit der folgenden herkömmlichen Modifikation:

Parameter	Benutzung	Typ
MYTYP	VLR-Vertreiberidentifikation.	MBC

Beispiel 7 – Erfolgreiche SMS-Benachrichtigung

[0055] Dieses Szenario beschreibt die erfolgreiche Benutzung einer SMS-Benachrichtigungsoperation, wobei zu einer SMSC die SMS_Address einer auf MS basierenden Kurznachrichtenentität (SME) übermittelt wird. Die aufrufende Funktionalentität (FE), wie zum Beispiel eine MSC, ein HLR usw., erkennt eine Änderung des Status oder Standorts einer MS, wodurch die Verfügbarkeit einer auf MS basierenden SME angezeigt wird. Wie im Schritt „a" von Fig. 8 gezeigt, kann die aufrufende FE **110** eine SMSNOT-Nachricht zu der verantwortlichen SMSC **112** senden. Wenn die FE **110** eine anstehende Anforderung der Adresse einer auf MS basierenden SME hat, muß sie antworten. Die ansonsten herkömmliche Nachricht enthält gemäß der Erfindung einen Parameter TS_DataSize, wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
MIN	Zur Identifikation der MS.	R
ESN	Zur Identifikation der MS.	R
SMSADDR	Temporäre Routing-Adresse, die zum Abliefern einer oder mehrerer Kurznachrichten an die angegebene MS verwendet werden kann.	R
TS DataSize	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0056] Wie im Schritt „b" von Fig. 8 gezeigt, betätigt die SMSC **112** den Empfang der Adresse durch Zurückgeben einer smsnot-Nachricht an die FE **110**.

Beispiel 8 – Erfolgreiche SMS-Anforderung

[0057] Dieses Szenario beschreibt die erfolgreiche Verwendung einer SMS-Anforderungsoperation, die zu der Rückgabe der SMS_Address einer auf MS basierenden SME an eine SMSC führt. Wie im Schritt „a" von Fig. 9 gezeigt, besitzt eine SMSC **120** nicht die aktuelle Netzwerkadresse der angegebenen auf MS basierenden SME und sendet eine SMSREQ-Nachricht an ein mit der MS assoziiertes HLR **112** (möglicherweise unter Verwendung einer globalen SCCP-Titelübersetzung der MIN). Die Nachrichtenparameter sind herkömmlich:

Parameter	Benutzung	Typ
MIN	Zur Identifikation der MS.	R
ESN	Zur Identifikation der MS.	O
SMSNOTIND	Aufnehmen, wenn keine Benachrichtigung der MS-Verfügbarkeit erforderlich ist.	O

[0058] Wenn das HLR **122** die aktuelle Adresse der angegebenen auf MS basierenden SME besitzt, wird eine

smsreq-Nachricht gemäß Schritt „f" von Fig. 9 von dem HLR **122** zu der SMSC **120** gesendet. Andernfalls leitet das HLR **122** wie im Schritt „b" von Fig. 9 gezeigt die SMSREQ-Nachricht zu einem VLR **124**, das die adressierte auf MS basierende SME versorgt. Die Nachrichtenparameter sind dieselben wie im Schritt „a" von Fig. 9.

[0059] Im Schritt „c" von Fig. 9 leitet das VLR **124** die SMSREQ-Nachricht zu einer MSC **126**, die die adressierte auf MS basierende SME versorgt. Die Parameter sind dieselben wie im Schritt „a" von Fig. 9.

[0060] Wie im Schritt „d" von Fig. 9 gezeigt, gibt die MSC **126** eine smsreq-Nachricht zu dem VLR **124** zurück, die die aktuelle Netzwerkadresse angibt, die mit der angegebenen auf MS basierenden SME assoziiert werden kann. Die ansonsten herkömmlichen Nachrichtenparameter enthalten gemäß der Erfindung eine TS_DataSize wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
SMSADDR	Temporäre Routing-Adresse, die zum Abliefern einer oder mehrerer Kurznachrichten an die angegebene MS verwendet werden kann.	R
TS DataSize	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0061] Im Schritt „e" von Fig. 9 leitet das VLR **124** die smsreq-Nachricht zu dem HLR **122** weiter. Die Parameter sind dieselben wie im Schritt „d" von Fig. 9.

[0062] Im Schritt „f" von Fig. 9 sendet das HLR **122** die smsreq zu der SMSC **120**. Die Parameter sind dieselben wie im Schritt „d" von Fig. 9.

Beispiel 9 – Erfolgreiche Transfer-zu-Nummer-Anforderung

[0063] Dieses Operationsszenario beschreibt eine normale Transfer-zu-Nummer-Anforderungsoperation. wie im Schritt „a" von Fig. 10 gezeigt, sendet eine einleitende MSC **130** eine TRANUMREQ-Nachricht zu einem mit einer MS (nicht gezeigt) assoziierten HLR **132**, einschließlich einer Anzeige des für die Umleitung der Verbindung verantwortlichen Merkmals (z.B. CFB). Die ansonsten herkömmliche Nachricht enthält gemäß der Erfindung einen Parameter TS_DataSize wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
BILLID	Ursprungs-BillingID erforderlich zum Identifizieren von Instanzen des flexiblen Rufens.	
MIN	Versorgte MS MIN.	R
ESN	Versorgte MS ESN.	R
MISCIN	Für IS-41-C oder später aufnehmen.	O
MYTYP	Einleitende MSC, Vertreiberidentifikation.	MBC
REDREASON	Identifiziert Grund für das TRANUMREQ.	R
TRANSCAP	Gibt die Transaktionsfähigkeit des einleitenden Systems zum derzeitigen Zeitpunkt an.	R
GRPINFO	Mit Gruppen-Routing assoziierte Informationen. Aufnehmen, wenn verfügbar.	O
LEGINFO	Identifiziert einen Zweig in einer Mehrfachabschlußverbindung. Aufnehmen, wenn verfügbar.	O
TS DataSize	**Maximale Größe des Teleservice-Nutzsignals**	**O**

[0064] Wie im Schritt „b" von Fig. 10 gezeigt, bestimmt das HLR **130** das Weiterleiten-zu-Nummer zum Umlegen der Verbindung und gibt dies in einer tranumreq-Nachricht zu der MSC **130** zurück. Die Parameter dieser Nachricht lauten wie folgt:

Parameter	Benutzung	Typ
RoutingInfo:	Verbindungs-Routing-Informationen:	
[TerminationList	Netzwerkabschlußinformationen. Aufnehmen, wenn TerminationList erlaubt ist.	O
[Digits(Destination]	PSTN-Dn zur Verwendung beim Verbindung-Routing. Aufnehmen, wenn TerminationList nicht zulässig ist.	O
[Digits(Carrier)]	PIC des angerufenen Teilnehmers. Gegebenenfalls, und wenn nicht in dem Parameter TerminationList spezifiziert, aufnehmen.	O

ACTCODE	Aufnehmen, wenn die durchzuführende Aktion nicht durch die Anwesenheit anderer Parameter impliziert wird.	O
ANNLIST	Liste abzuspielender Töne oder Ansagen. Wenn nicht aufgenommen, basiert die Ansage auf anderen Parametern in der Antwort.	O
TERMTRIG	Zur Zeit für den Teilnehmer aktive Abschluß-Triggerpunkte. Gegebenenfalls aufnehmen.	O
GRPINFO	Identifizier den neuen Zweig in einer Mehrfachabschlußverbindung. Gegebenenfalls aufnehmen.	O
CNIinfoASCII:	CNI-Informationen, einschließlich Ziffernparameter in ASCII-Format. Je nach Fall aufnehmen:	
[CallingPartyNumber-String1]	Ziffern der anrufenden Nummer (vom Netzwerk bereitgestellt), einschließlich Präsentationseinschränkungsinformationen.	O
[CallingPartyNumber-String2]	Ziffern der anrufenden Nummer (vom Benutzer bereitgestellt), einschließlich Präsentationseinschränkungsinformationen.	O
[RedirectingNumber-String]	Ziffern der Umlegenummer, einschließlich Präsentationseinschränkungsinformationen.	O
[CallingParty-Subaddress]	Subadresse der anrufenden Nummer (vom Benutzer bereitgestellt).	O
[Redirecting-	Subadresse der umlegenden Nummer.	O

Subaddress]		
RNDGTS	Ziffern der umlegenden Nummer im BCD-Format. Kann aufgenommen werden, wenn die Verbindung aus der Ursprungs-MSC heraus umgelegt werden soll.	O
DMHData:	Daten für DMH-Aufzeichnungszwecke:	
[DMH_AcountCode-Digits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_Alternate-BillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_BillingDigits]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O
[DMH_Redirection-Indicator]	Grund zur Weiterschaltung der ankommenden Verbindung. Für Aufzeichnungszwecke aufnehmen.	R
[MobileDirectory-Number]	Gegebenenfalls aufnehmen.	O

[0065] Folglich wurden ein System und ein Verfahren zur Bereitstellung einer Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße in einem drahtlosen Kommunikationssystem beschrieben. Obwohl verschiedene Ausführungsformen der Erfindung offengelegt wurden, sollte ersichtlich sein, daß gemäß der Erfindung viele Varianten und alternative Ausführungsformen implementiert werden könnten. Es versteht sich deshalb, daß die Erfindung auf keinerlei Weise eingeschränkt wird, außer gemäß dem Gedanken der angefügten Ansprüche und ihrer Äquivalente.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bereitstellung verbesserter Teleservice-Nachrichtenübermittlung an eine Mobilstation (**20** oder **22**) in einem drahtlosen Kommunikationsnetz (**2**), mit den folgenden Schritten:
Empfangen, in einer Netzwerk-Sendeentität (**40**), einer Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße, die durch die Netzwerk-Sendeentität über die Mobilstation versorgende Netzwerk-Empfangsentitäten (**4**, **16**, **28**, **32** oder **6**, **18**, **30**, **36**) zu der Mobilstation gesendet werden kann; und
Verwenden der Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße in der Netzwerk-Sendeentität, um die Größe von durch die Netzwerk-Sendeentität über die Netzwerk-Empfangsentitäten zu der Mobilstation gesendeten Teleservice-Nachrichten zu formatieren, **dadurch gekennzeichnet**, daß
die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße von einer der Netzwerk-Empfangsentitäten (**50**, **60**, **70**, **80**, **90**, **100**, **110**, **126** oder **130**) als ein Nachrichtenparameter während des Standard-Registrationsnachrichtenaustausches, an dem die eine Netzwerk-Empfangsentität beteiligt ist, ausgeht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße während des Standard-Registrationsnachrichtenaustausches von der einen Netzwerk-Empfangsentität zu einer mit der

Mobilstation assoziierten Datenbank (**54**, **62**, **72**, **82**, **94**, **104** oder **132**) geleitet wird, um nachfolgend durch die Netzwerk-Empfangsentität aufgebraucht zu werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße während des Standard-Registrationsnachrichtenaustausches von der einen Netzwerk-Empfangsentität zu der Netzwerk-Sendeentität (**112** oder **120**) gesendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die eine Netzwerk-Empfangsentität eine Mobilvermittlungszentrale (MSC) (**4** oder **6**) ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die eine Netzwerk-Empfangsentität ein Mobildatenzwischensystem (MDIS) (**28** oder **30**) ist.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die eine Netzwerk-Empfangsentität ein Versorgungs-GPRS-Unterstützungsknoten (SGSN) (**32** oder **36**) ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Netzwerk-Sendeentität eine SMS-Dienstzentrale (SMSC), eine Nachrichtenzentrale (MC) oder ein Server des drahtlosen Anwendungsprotokolls (WAP) ist.

8. Verfahren nach Anspruch 2, wobei die Datenbank ein Heimatregister (HLR) ist.

9. Verfahren nach Anspruch 2, wobei der Standard-Registrationsnachrichtenaustausch einen Authentifikation-beim-anfänglichen-Zugriff-Nachrichtenaustausch, einen Direkt-Merkmalanforderung-beim-Verbindungs-Routing-Nachrichtenaustausch, einen Ortsanforderungsnachrichtenaustausch, einen Herkunftsanforderungsnachrichtenaustausch, einen Qualifikationsanforderungsnachrichtenaustausch, einen Registrationsbenachrichtigungs-Nachrichtenaustausch oder einen Transfer-zu-Nummernanforderungs-Nachrichtenaustausch umfaßt.

10. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der Standard-Registrationsnachrichtenaustausch einen SMS-Benachrichtigungs-Nachrichtenaustausch oder einen SMS-Anforderungs-Nachrichtenaustausch umfaßt.

11. Verfahren zur Bereitstellung verbesserter Teleservice-Nachrichtenübermittlung an eine Mobilstation (**20** oder **22**) in einem drahtlosen Kommunikationsnetz (**2**), mit den folgenden Schritten:
Abliefern, an eine Netzwerk-Sendeentität (**40**), einer Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße, die durch die Netzwerk-Sendeentität über die Mobilstation versorgende Netzwerk-Empfangsentitäten (**4**, **16**, **28**, **32** oder **6**, **18**, **30**, **36**) zu der Mobilstation gesendet werden kann;
wobei die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße durch die Netzwerk-Sendeentität zum Formatieren der Größe von durch die Netzwerk-Sendeentität über die Netzwerk-Empfangsentitäten zu der Mobilstation gesendeten Teleservice-Nachrichten verwendbar ist;
dadurch gekennzeichnet, daß
die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße von einer der Netzwerk-Empfangsentitäten (**50**, **60**, **70**, **80**, **90**, **100**, **110**, **126** oder **130**) als ein Nachrichtenparameter während des Standard-Registrationsnachrichtenaustausches, an dem die eine Netzwerk-Empfangsentität beteiligt ist, ausgeht.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße während des Standard-Registrationsnachrichtenaustausches von der einen Netzwerk-Empfangsentität zu einer mit der Mobilstation assoziierten Datenbank (**54**, **62**, **72**, **82**, **94**, **104** oder **132**) geleitet wird, um nachfolgend durch die Netzwerk-Empfangsentität aufgebraucht zu werden.

13. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Anzeige der maximalen Teleservice-Nutzsignalgröße während des Standard-Registrationsnachrichtenaustausches von der einen Netzwerk-Empfangsentität zu der Netzwerk-Sendeentität (**112** oder **120**) gesendet wird.

14. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die eine Netzwerk-Empfangsentität eine Mobilvermittlungszentrale (MSC) (**4** oder **6**) ist.

15. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die eine Netzwerk-Empfangsentität ein Mobildatenzwischensystem (MDIS) (**28** oder **30**) ist.

16. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die eine Netzwerk-Empfangsentität ein Versorgungs-GPRS-Unter-

stützungsknoten (SGSN) (**32** oder **36**) ist.

17. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Netzwerk-Sendeentität eine SMS-Dienstzentrale (SMSC), eine Nachrichtenzentrale (MC) oder ein Server des drahtlosen Anwendungsprotokolls (WAP) ist.

18. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Datenbank ein Heimatregister (HLR) ist.

19. Verfahren nach Anspruch 12, wobei der Standard-Registrationsnachrichtenaustausch einen Authentifikation-beim-anfänglichen-Zugriff-Nachrichtenaustausch, einen Direkt-Merkmalanforderung-beim-Verbindungs-Routing-Nachrichtenaustausch, einen Ortsanforderungsnachrichtenaustausch, einen Herkunftsanforderungsnachrictenaustausch, einen Qualifikationsanforderungsnachrichtenaustausch, einen Registrationsbenachrichtigung-Nachrichtenaustausch oder einen Transfer-zu-Nummernanforderungs-Nachrichtenaustausch umfaßt.

20. Verfahren nach Anspruch 13, wobei der Standard-Registrationsnachrichtenaustausch einen SMS-Benachrichtigungs-Nachrichtenaustausch oder einen SMS-Anforderungs-Nachrichtenaustausch umfaßt.

21. System zur Bereitstellung verbesserter Teleservice-Nachrichtenübermittlung für eine Mobilstation in einem drahtlosen Kommunikationsnetz mit Mitteln zum Ausführen der Schritte eines Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

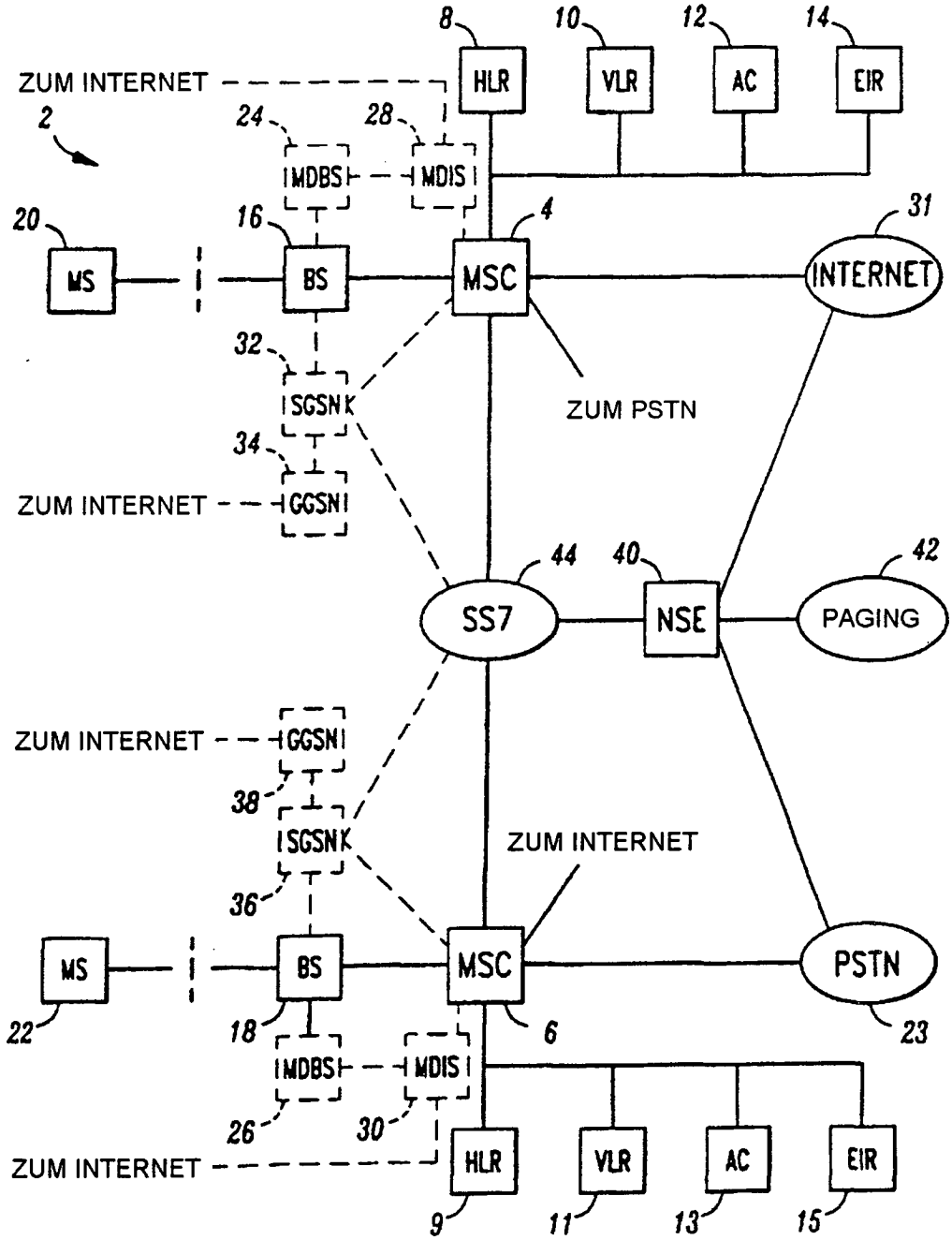


FIG. 2

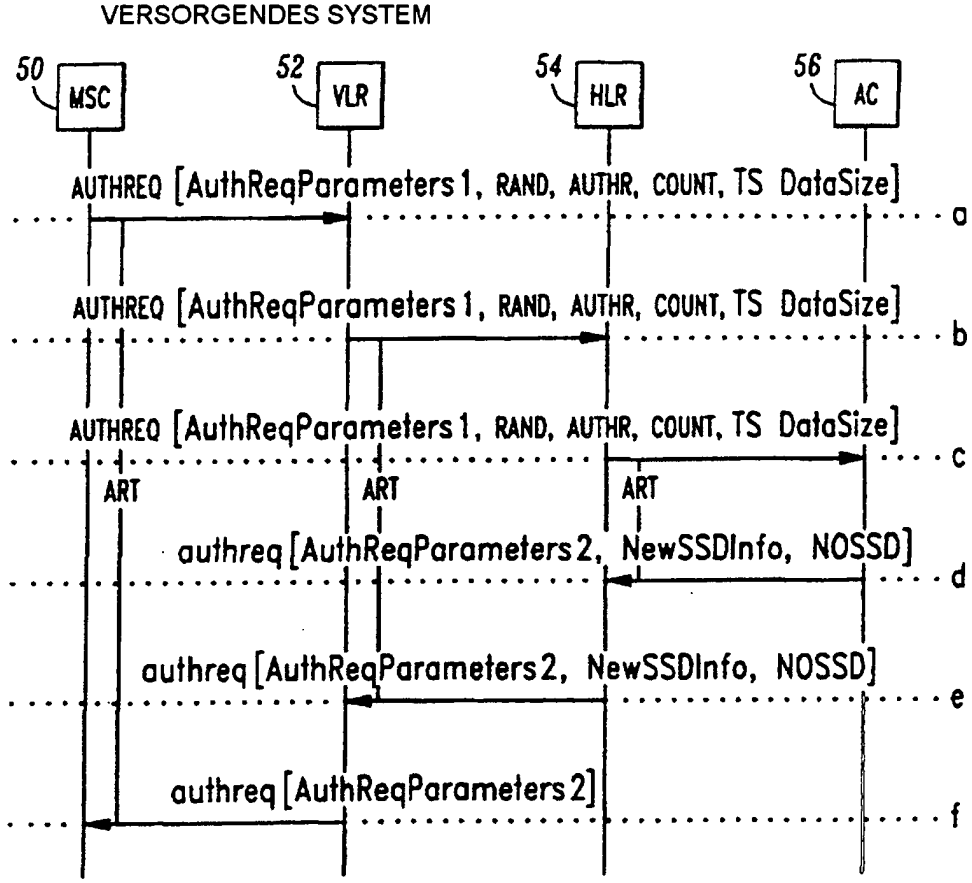

VERSORGENDES SYSTEM
50
MSC
52
VLR
54
HLR
56
AC
AUTHREQ [AuthReqParameters1, RAND, AUTHR, COUNT, TS DataSize]
a
AUTHREQ [AuthReqParameters1, RAND, AUTHR, COUNT, TS DataSize]
b
AUTHREQ [AuthReqParameters1, RAND, AUTHR, COUNT, TS DataSize]
c
ART
ART
ART
authreq [AuthReqParameters2, NewSSDInfo, NOSSD]
d
authreq [AuthReqParameters2, NewSSDInfo, NOSSD]
e
authreq [AuthReqParameters2]
f

FIG. 3

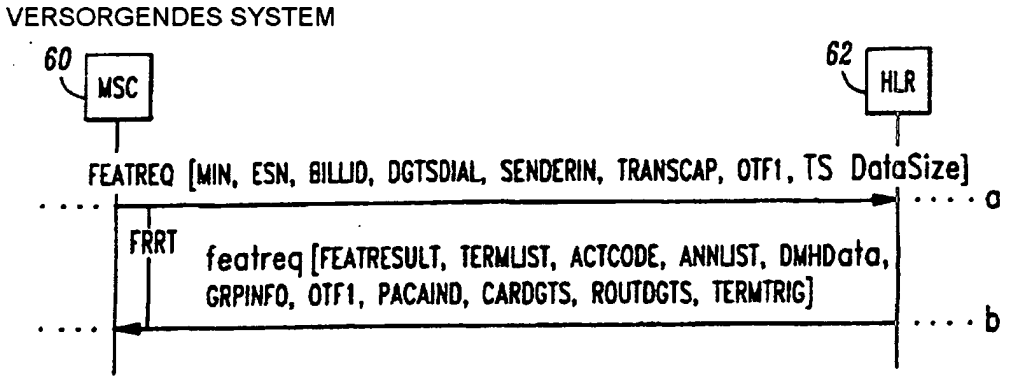

VERSORGENDES SYSTEM
60
MSC
62
HLR
FEATREQ [MIN, ESN, BILLID, DGTSDIAL, SENDERIN, TRANSCAP, OTF1, TS DataSize]
a
FRRT
featreq [FEATRESULT, TERMLIST, ACTCODE, ANNLIST, DMHData, GRPINFO, OTF1, PACAIND, CARDGTS, ROUTDGTS, TERMTRIG]
b

FIG. 4

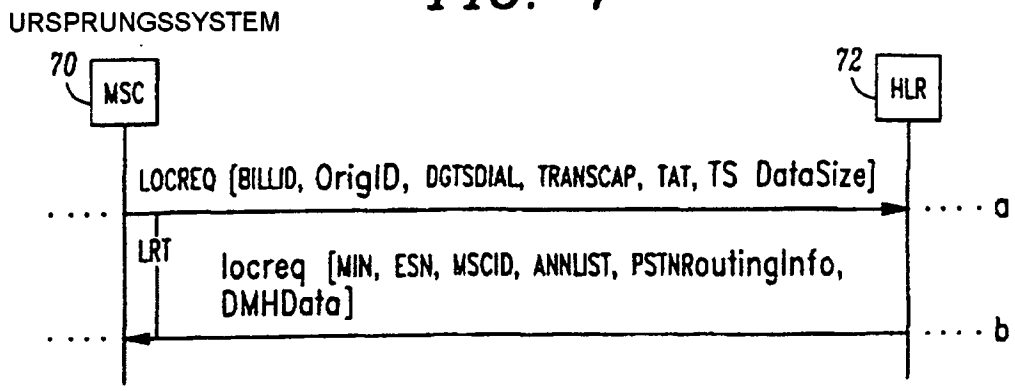


FIG. 5

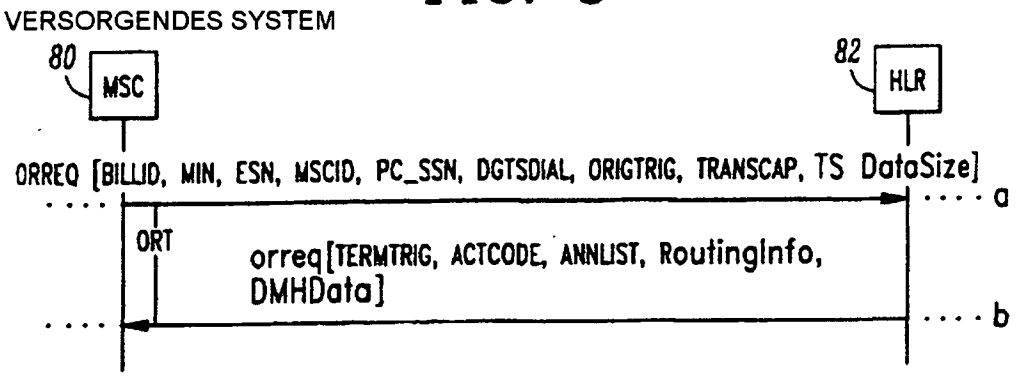


FIG. 6

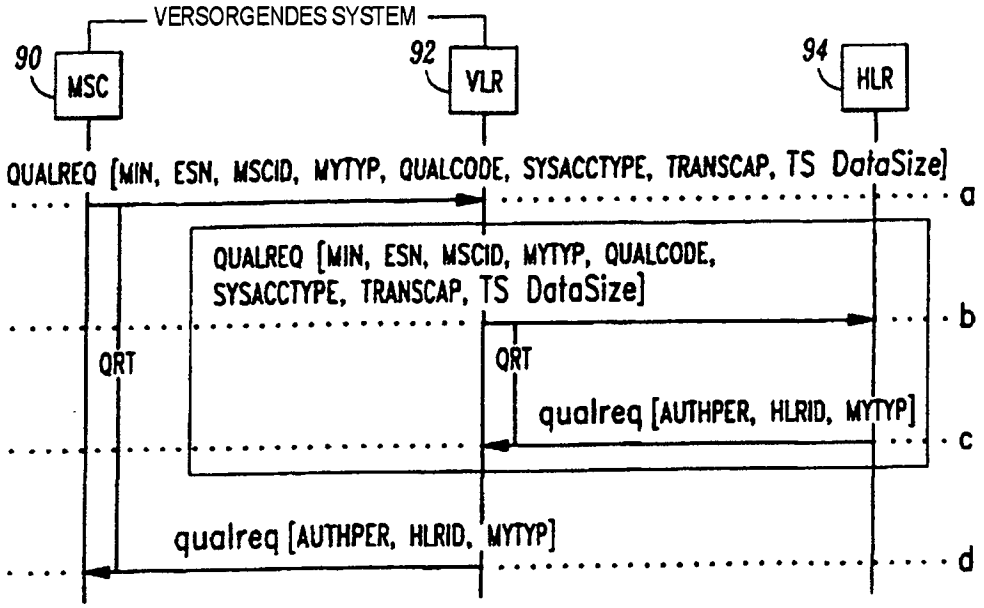


FIG. 7

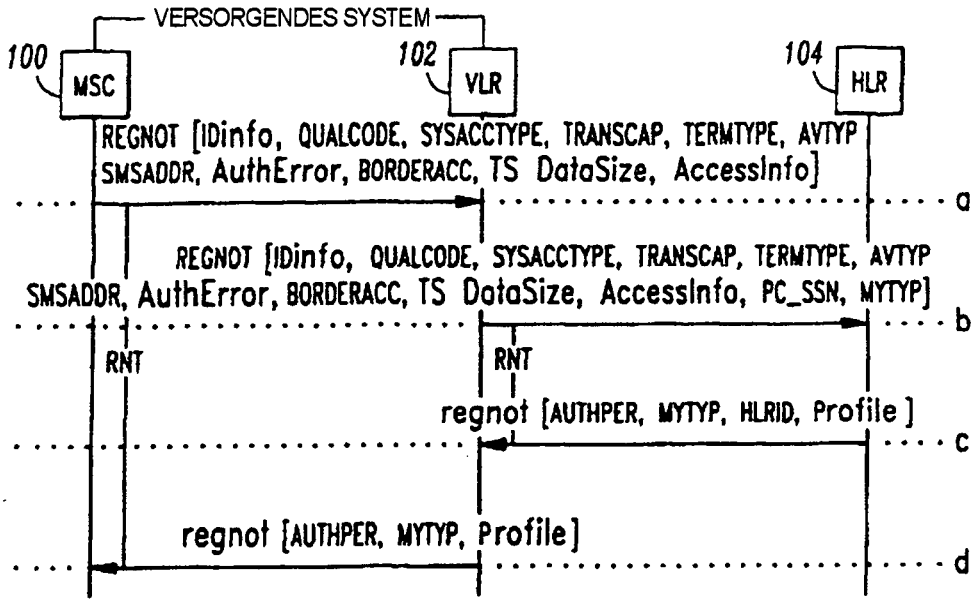

VERSORGENDES SYSTEM
100
MSC
102
VLR
104
HLR
REGNOT [IDinfo, QUALCODE, SYSACCTYPE, TRANSCAP, TERMTYPE, AVTYP
SMSADDR, AuthError, BORDERACC, TS DataSize, AccessInfo]
a
REGNOT [IDinfo, QUALCODE, SYSACCTYPE, TRANSCAP, TERMTYPE, AVTYP
SMSADDR, AuthError, BORDERACC, TS DataSize, AccessInfo, PC_SSN, MYTYP]
b
RNT
RNT
regnot [AUTHPER, MYTYP, HLRID, Profile]
c
regnot [AUTHPER, MYTYP, Profile]
d

FIG. 8

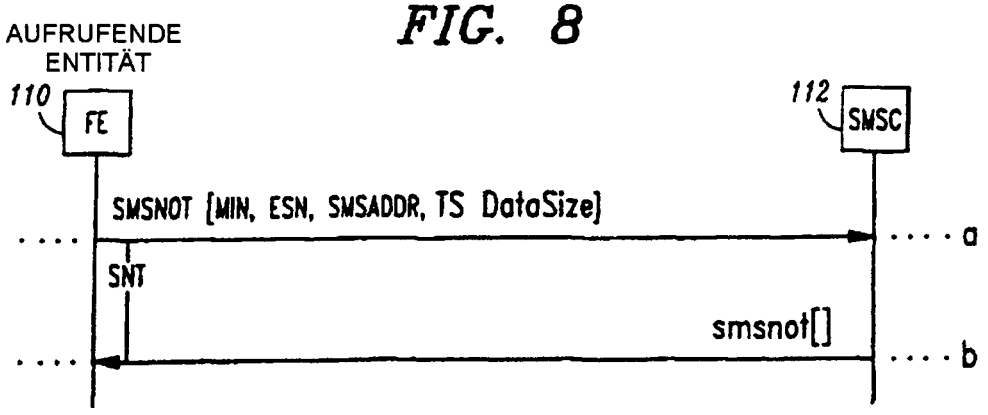

AUFRUFENDE
ENTITÄT
110
FE
112
SMSC
SMSNOT [MIN, ESN, SMSADDR, TS DataSize]
a
SNT
smsnot[]
b

FIG. 9

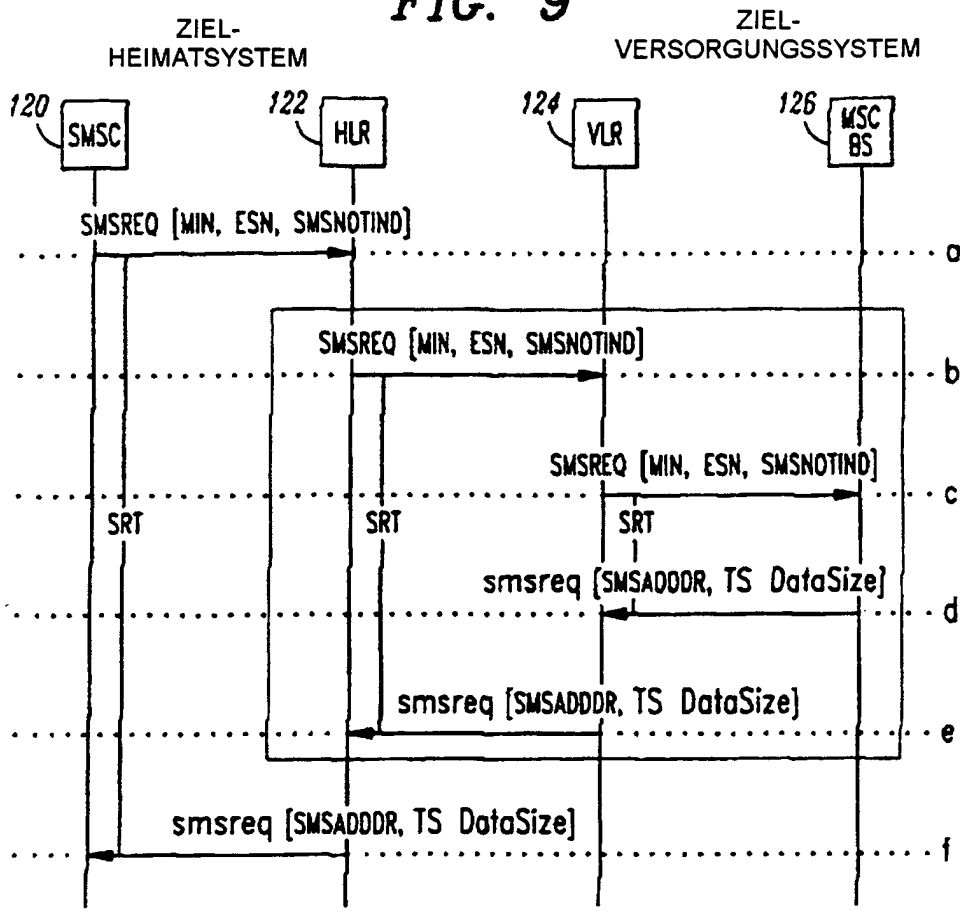
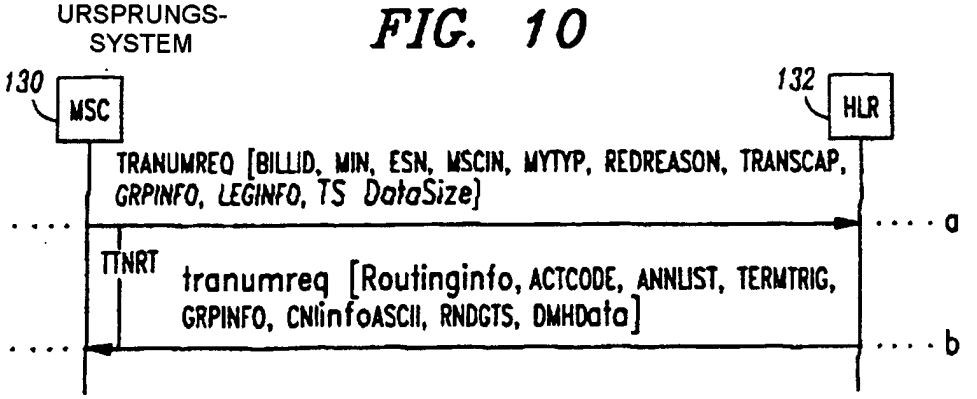

ZIEL-
HEIMATSYSTEM
ZIEL-
VERSORGUNGSSYSTEM
120
SMSC
122
HLR
124
VLR
126
MSC
BS
SMSREQ [MIN, ESN, SMSNOTIND]
a
SMSREQ [MIN, ESN, SMSNOTIND]
b
SMSREQ [MIN, ESN, SMSNOTIND]
c
SRT
SRT
SRT
smsreq [SMSADDDR, TS DataSize]
d
smsreq [SMSADDDR, TS DataSize]
e
smsreq [SMSADDDR, TS DataSize]
f

FIG. 10


URSPRUNGS-
SYSTEM
130
MSC
132
HLR
TRANUMREQ [BILLID, MIN, ESN, MSCIN, MYTYP, REDREASON, TRANSCAP,
GRPINFO, LEGINFO, TS DataSize]
a
TTNRT
tranumreq [Routinginfo, ACTCODE, ANNLIST, TERMTRIG,
GRPINFO, CNlinfoASCII, RNDGTS, DMHData]
b