



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 603 07 604 T2 2007.08.09

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 483 932 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 603 07 604.1

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US03/07399

(96) Europäisches Aktenzeichen: 03 714 063.9

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2003/079716

(86) PCT-Anmeldetag: 11.03.2003

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 25.09.2003

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 08.12.2004

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 16.08.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 09.08.2007

(51) Int Cl.⁸: H04Q 7/38 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

95498 11.03.2002 US

(73) Patentinhaber:

Qualcomm, Inc., San Diego, Calif., US

(74) Vertreter:

WAGNER & GEYER Partnerschaft Patent- und
Rechtsanwälte, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR

(72) Erfinder:

WANG, Jun, San Diego, CA 92130, US; HSU, T.,
Raymond, San Diego, CA 92127, US

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM DURCHFÜHREN DES WEITERREICHENS IN EINEM
KOMMUNIKATIONSSYSTEM MIT UNTERSTÜTZUNG VON MEHREREN DIENSTINSTANZEN

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 eingelebt, 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	
Hintergrund	von Mehrfachverbindungen bei einem Punkt-zu-Punkt-Protokoll in einem Kommunikationsnetzwerk.
Gebiet	Zusammenfassung der Erfindung
[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf drahtlose Kommunikations- bzw. Nachrichtenübertragungssysteme im Allgemeinen und im Speziellen auf Verfahren und Vorrichtungen zur Weiter- bzw. Übergabe (Handoff) für einen Paketdatendienst.	[0007] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausführen von Handoff in einem Kommunikationssystem und zwar wie in den angehängten Ansprüchen definiert.
Hintergrund	Kurze Beschreibung der Zeichnungen
[0002] Es gibt eine steigende Nachfrage nach paketierten Datendiensten über drahtlose Kommunikationssysteme. Da traditionelle drahtlose Kommunikationssysteme für Sprachkommunikationen entworfen sind, führt die Erweiterung zum Unterstützen von Datendiensten viele Herausforderungen ein. Spezieller existieren die Probleme während der Übergabe bzw. des Handoffs die eine Punkt-zu-Punkt-Protokoll-(Point-to-Point Protocol, PPP) -Kommunikation von Datenpaketen einbezieht. Wenn Systeme Komponenten aufrüsten, können Kompatibilitätsprobleme zwischen Komponenten einen Betrieb des Systems behindern. Ferner gibt es einen Wunsch zum Entfernen von Verantwortlichkeit für den Handoff von der Mobilstation und zum Vorsehen von intelligentem bzw. smartem Handoff bzw. Übergabe durch die Infrastrukturelemente.	[0008] Fig. 1 zeigt ein Timing- bzw. Zeitsteuerdiagramm, das einen Anrufablauf bzw. -fluss in einem Kommunikationssystem darstellt, wobei der Quell-PDSN (Source-PDSN, S-PDSN) und der Ziel-PDSN (Target-PDSN, T-PDSN) eine ähnliche Fähigkeit besitzen.
[0003] Deshalb gibt es einen Bedarf für einen speziellen genauen Handoff zwischen Paketdatendienst-knoten (Packet Data Service Nodes, PDSNs) und anderen Infrastrukturelementen in einem drahtlosen Kommunikationssystem.	[0009] Fig. 2 - Fig. 4 sind Zeitsteuerdiagramme, die einen Anrufablauf in Kommunikationssystemen darstellen, wobei der S-PDSN und der T-PDSN eine ähnliche Fähigkeit besitzen, aber nicht geeignet sind, den Handoff vollständig verhandeln.
[0004] Die U.S. Patentveröffentlichung mit der Nr. US 2001/0030953, an Samsung Electronics Co. übertragen, offenbart ein Verfahren zum Ausführen eines Handoffs für Sprach- und Paketdaten gemäß einer Bewegung einer Mobilstation von einer ersten Basisstation zu einer zweiten Basisstation in einem mobilen Kommunikationssystem.	[0010] Fig. 5 zeigt ein Zeitsteuerdiagramm, dass einen Anrufablauf in einem Kommunikationssystem darstellt, wobei der S-PDSN und der T-PDSN eine ähnliche Fähigkeit besitzen, wobei eine der Dienstinstanzen ruhend ist.
[0005] Die US Patentveröffentlichung mit der Nr. US 2002/0021681, übertragen an Telefonaktiebolaget L M Ericsson, offenbart ein Handoff-Verfahren für mobiles Internet-Protokoll in einem cdma2000 Netzwerk. Diese Veröffentlichung offenbart ein Verfahren zum Ändern der Verkehrsleitung zu einer Mobilstation in den cdma2000 Netzwerk, wobei das Verfahren einen ersten und einen zweiten Paketdatenversorgungsknoten (Packet Data Serving Node) und einen Heimatagenten aufweist.	[0011] Fig. 6 zeigt ein Zeitsteuerdiagramm, dass einen Anrufablauf in einem Kommunikationssystem darstellt, wobei der Quell-PDSN (S-PDSN) und der Ziel-PDSN (T-PDSN) eine ähnliche Fähigkeit besitzen, wobei das Funknetzwerk (Radio-Network, RN) verschiedene Punkt-zu-Punkt(Point-to-Point, PPP) -Verbindungen anstößt, um den Handoff zu bewirken.
[0006] Die US Patentveröffentlichung mit der Nr. US 2001/0048693 mit dem Erfinder Ho-Geun Lee et al, offenbart eine Anzahl von Verfahren zum Ausführen	[0012] Fig. 7 zeigt ein Zeitsteuerdiagramm, das den Anruffluss in einem Kommunikationssystem darstellt, wobei das Ziel-Funknetzwerk (T-RN) mehrfache Dienstinstanzen nicht unterstützt.
	[0013] Fig. 8 und Fig. 9 sind Zeitsteuerdiagramme, die den Anruffluss in einem Kommunikationssystem darstellen, wobei der T-PDSN mehrfache Dienstinstanzen nicht unterstützt.
	[0014] Fig. 10 zeigt ein Blockdiagramm des Kommunikationssystems, das IP-Datenübertragungen unterstützt.
	[0015] Fig. 11 stellt Kommunikationsverbindungen dar, die in einem Handoff- bzw. Übergabebeispiel für ein System involviert sind, wobei der S-PDSN und der T-PDSN ähnliche Eignungen bzw. Leistungsfähigkeiten besitzen.

[0016] [Fig. 12](#) stellt Kommunikationsverbindungen dar, die in einem Handoff-Beispiel für ein System involviert sind, wobei der S-PDSN und der T-PDSN unterschiedliche Eignungen besitzen.

[0017] [Fig. 13](#) stellt Kommunikationsverbindungen dar, die in einem Handoff-Beispiel für ein System involviert sind, wobei das Quell-Funknetzwerk (Source-Radio Network, S-RN) und das Ziel-Funknetzwerk (Target-Radio Network, T-RN) unterschiedliche Eignungen bzw. Leistungsfähigkeit besitzen.

Detaillierte Beschreibung

[0018] Das Wort „beispielhaft“ wird hier ausschließlich verwendet in der Bedeutung „als ein Beispiel, eine Instanz oder Darstellung dienend“. Jedes hierin als „beispielhaft“ beschriebene Ausführungsbeispiel ist nicht notwendigerweise als bevorzugt oder vorteilhaft gegenüber anderen Ausführungsbeispielen auszulegen. Während die verschiedenen Aspekte der Ausführungsbeispiele in Zeichnung präsentiert werden, sind die Zeichnungen nicht notwendigerweise maßstabgerecht gezeichnet, außer es ist speziell angegeben.

[0019] Die folgende Erörterung entwickelt die beispielhaften Ausführungsbeispiele zuerst durch präsentieren eines Netzwerks, das mobil IP implementiert zum Kommunizieren von Daten zu und von einem mobilen Knoten. Dann wird ein drahtloses Spreizspektrumskommunikationssystem erörtert. Als nächstes wird das mobile IP Netzwerk in dem drahtlosen Kommunikationssystem implementiert gezeigt. Die Nachrichten werden dargestellt, die einen mobilen Knoten bei einem Heimatagenten bzw. Home-Agenten registrieren, um es dadurch zu ermöglichen, dass IP Daten an und von dem mobilen Knoten gesendet werden. Schlussendlich werden Verfahren zum Rückgewinnen von Ressourcen an den Heimatagenten erörtert.

[0020] Man beachte, dass das beispielhafte Ausführungsbeispiel als ein Beispiel überall während dieser Erörterung vorgesehen ist; alternative Ausführungsbeispiele können jedoch verschiedene Aspekte einbeziehen, ohne von dem Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Speziell sind die verschiedenen Ausführungsbeispiele anwendbar auf ein Datenverarbeitungssystem, ein drahtloses Kommunikationssystem, ein mobiles IP-Netzwerk und irgendein anderes System, das die effiziente Nutzung und Verwaltung von Ressourcen wünscht.

[0021] Das beispielhafte Ausführungsbeispiel setzt ein drahtloses Spreizspektrumskommunikationssystem ein. Drahtloses Kommunikationssysteme werden weithin eingesetzt zum Vorsehen von verschiedenen Arten von Kommunikation wie zum Beispiel von Sprache, Daten usw. Diese Systeme können auf

Code-Multiplex-Vielfach-Zugriff (Code Division Multiple Access, CDMA), Zeit-Multiplex-Vielfach-Zugriff (Time Division Multiple Access, TDMA) oder einigen anderen Modulationstechniken basiert sein. Ein CDMA-System sieht bestimmte Vorteile gegenüber anderen Arten von Systemen vor und zwar einschließlich erhöhter Systemkapazität.

[0022] Ein System kann entworfen werden zum Unterstützen von einem oder mehreren Standards wie zum Beispiel „TIA/EIA/IS-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System“, der hierin als der IS-95 Standard bezeichnet wird, dem Standard der vorgeschlagen ist, durch ein Konsortium mit dem Namen „3rd Generation Partnership Project“, der hierin 3GPP bezeichnet wird, und in einem Satz von Dokumenten verkörpert ist und zwar einschließlich den Dokumenten mit den Nummern 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213 und 3G TS 25.214, 3G TS 25.302, hierin als der W-CDMA-Standard bezeichnet, den Standard, der vorgeschlagen ist durch ein Konsortium mit dem Titel „3rd Generation Partnership Project 2“, der hierin 3GPP2 bezeichnet und TR-45.5 hierin als der cdma2000 Standard bezeichnet, vorher IS-2000 MC genannt.

[0023] Jeder Standard definiert im Speziellen die Verarbeitung von Daten zur Übertragung von einer Basisstation zum Mobile bzw. Mobilstation und entgegengesetzt. Als ein beispielhaftes Ausführungsbeispiel betrachtet die folgende Erörterung ein Spreizspektrumskommunikationssystem in Übereinstimmung mit dem cdma2000 Standard der Protokolle. Alternative Ausführungsbeispiele können einen anderen Standard einbeziehen.

[0024] Ein Kommunikations- bzw. Nachrichtenübertragungssystem **100** gemäß einem Ausführungsbeispiel ist in [Fig. 10](#) gezeigt. Das Kommunikationssystem **100** umfasst sowohl drahtlose Teile als auch Internet-Protokoll- (IP) -Teile. Die zum Beschreiben der verschiedenen Elemente des Systems **200** verwendete Terminologie ist gedacht, um das Verständnis des hierin beschriebenen Handoff- bzw. Übergabeprozesses zu erleichtern. Eine Mobilstation **120**, die innerhalb des Kommunikationssystems **100** betrieben wird, ist zuerst in Kommunikation- bzw. Nachrichtenverbindung mit einem Quell-Funknetzwerk (Source-Radio Network, S-RN) **108**, wobei der Ausdruck Quelle sich auf das Funknetzwerk (RN) bezieht, dass das originale Versorgungsnetzwerk ist. Die MS **120** hat eine Versorgungs- bzw. Dienstinstanz (Service Instance, SI) mit dem S-RN hergestellt. Eine Dienstinstanz bezieht sich auf eine Verbindung, die mit einer Versorgungs- bzw. Dienstoption assoziiert ist. Zum Beispiel kann eine Dienstoption eine Paketdatenverbindung, eine Sprache-über-IP- (Voice over IP, VoIP) – Verbindung usw., sein. Das S-RN hat eine A-10 Verbindung mit dem Quell-PDSN (Sour-

ce-PDSN, S-PDSN) **104** über ein IP-Netzwerk **106** hergestellt. Die A-10 Verbindung ist mit der SI assoziiert. Man beachte, dass die verschiedenen Elemente des Systems wie zum Beispiel das S-PDSN **104**, das S-RN **108** und die MS **120** nur eine SI unterstützen können oder mehrere SI unterstützen können. Auch können innerhalb eines gegebenen Systems, wie zum Beispiel dem System **100** verschiedene Elemente nur eine einzelne SI unterstützen, während andere Elemente mehrere SI unterstützen. Die letzteren Systemkonfigurationen können zu Inkompatibilitäten bei den Eignungen bzw. Fähigkeiten der verschiedenen Elemente führen und somit einen Handoff bzw. eine Weitergabe erwirken. Der S-PDSN **102** befindet sich auch in Kommunikation mit einem IP Netzwerk **130**. Der Betrieb des Systems **100** kann erfolgen wie es in dem cdma2000 Wireless IP Network Standard spezifiziert ist.

[0025] Die MS **120** ist mobil und kann sich in ein Gebiet bewegen, das durch ein Ziel-RN (Target-RN, T-RN) **118** versorgt bzw. unterstützt wird. Da die MS **120** geeignet ist, zum Kommunizieren mit den T-RN **118** kann ein Handoff von dem S-RN **108** zu den T-RN **118** stattfinden. Sobald der Handoff des drahtlosen Teils des Kommunikationssystems **100** vollendet ist, muss der Paketdatenteil des Systems **100**, die verschiedenen PPP Verbindungen herstellen bzw. einrichten wie zum Beispiel eine A-10 Verbindung von dem T-PDSN **114** zu dem T-RN über das IP Netzwerk **116**. Wie hier oben erörtert sind verschiedene Szenarien für die Konfiguration und die Handoff-Verarbeitung eines Systems wie zum Beispiel dem System **100** möglich.

[0026] In einem ersten Szenario, dargestellt in [Fig. 1](#) und mit Bezug auf [Fig. 11](#), besitzen der S-PDSN **104** und der T-PDSN **114** die gleiche Leistungsfähigkeit mit Bezug auf die Behandlung von Dienstinstanzen (Service Instances, SI). Wie in [Fig. 11](#) dargestellt, können mehrere SI Verbindungen sowohl zu dem S-PDSN **104**, als auch dem T-PDSN **114** hergestellt sein. Für mehrere SI Verbindungen wird eine Verbindung als eine Hauptverbindung oder PPP-Verbindung bezeichnet bzw. bestimmt. Die Hauptverbindung wird verwendet zum Aufbau bzw. zur Konfiguration der PPP-Verbindung und wird auch genutzt für Signalisierung, die mit den mehrfachen Verbindungen assoziiert ist. Die Hauptverbindung ist die Verbindung auf der die primäre Paketdienstinstanz verbunden ist. Das ist die Dienstinstanz, die zuerst ausgehandelt wird, wenn der Paketdienst hergestellt bzw. aufgebaut wird. Das bedeutet, dass die anfängliche bzw. initiale PPP-Aushandlung über dieses Dienstinstanz stattfindet. Die primäre Paketdienstinstanz besitzt eine direkte Verbindung mit der Paketdatensitzung selbst. Das bedeutet, wann immer es eine Paketdatensitzung gibt, gibt es eine primäre Paketdienstinstanz, die mit ihr verbunden ist. Die Hauptverbindung wird als „MAIN SI.“ gekennzeichnet. Zusätz-

liche Verbindungen werden als Hilfsverbindungen bzw. zusätzliche oder sekundäre Verbindungen bezeichnet und zwar gekennzeichnet als „AUX SI.“. Jede Verbindung wird ferner durch eine A-10 Verbindung zu einem PDSN definiert.

[0027] In dem Anruf-Ablauf-Szenarium bzw. -Fluss-szenarium der [Fig. 1](#) übergeben (Handoff) die Infrastruktorelemente, S-PDSN **104** und T-PDSN **114** erfolgreich die Kommunikation mit der MS **120**. Der Handoff wird durchgeführt ohne eine Verantwortung auf die MS **120** zu übergeben. Mit anderen Worten ist es für die MS **120** nicht erforderlich eine neue Kommunikation mit dem Zielnetzwerk zu initiieren, wie es erforderlich gewesen wäre, falls der Handoff nicht erfolgreich gewesen wäre und das Zielnetzwerk die Haupt-SI und Hilfs-SI abbauen bzw. abbrechen würde. Wie in [Fig. 1](#) sieht der S-PDSN **104** für den T-PDSN **114** die notwendige Information vor, um die Kommunikation mit der MS **120** herzustellen. Man beachte, dass sogar obwohl der Handoff innerhalb des Funknetzwerks oder dem drahtlosen Teil des Systems vollendet wird, der Paketdatenteil oder IP-Teil zusätzliche Information erfordert, um die verschiedenen erforderlichen Verbindungen aufzubauen. Zum Beispiel mit dem T-PDSN **114** wissen, welche SI die Haupt-SI ist, da dem T-PDSN **114** das PPP aushandeln muss, dass auf dem Haupt-SI aufgebaut wird.

[0028] [Fig. 1](#) stellt einen Ruf-Ablauf dar, der mit einem schnellen Handoff von einem Ausführungsbeispiel assoziiert ist. [Fig. 1](#) stellt einen erfolgreichen Fall dar, wenn der Handoff zwischen den gleichen Revisionen von zwei PDSN stattfindet, zum Beispiel zwei PDSN implementieren IS-835-B Prozeduren. In diesem Fall gibt es PDSN zu PDSN (P-P) Verbindungen, die erfolgreich zwischen dem Ziel-PDSN (T-PDSN) und dem Versorgungs-PDSN (Serving-PDSN, S-PDSN) hergestellt sind. In der Situation in der P-P Verbindungen nicht korrekt hergestellt werden können, sollte der normale harte Handoff stattfinden ohne den Verkehrskanal zu ziehen bzw. tearing. Falls jedoch mehrfache Versorgungs- bzw. Dienstinstanzen existieren (z.B. Sprache-über-IP) kennt der Ziel-PDSN die PPP Dienstinstanzen (Hauptdienstinstanz) nicht, deshalb kann es eine PPP Verhandlung auf der richtigen R-P Verbindung nicht initiieren. Jeder beschriftete Schritt des Anrufablaufs in [Fig. 1](#) ist im Detail wie folgt.

- Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die zu dem Quell-Paketdaten-service-Knoten (Source-Packet Data Service Node, S-PDSN) über das Quell-Funknetzwerk (Source-Radio Network, S-RN) hergestellt sind. Die Mobilstation kann mehrere Dienstinstanzen in dem S-RN zugewiesen haben.
- Die Mobilstation detektiert Änderung der Pilot-signalstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Zu dieser Zeit besitzt das Mobile noch Luft-

verbindungsverkehrskanäle zu den S-RN und eine Internet-Protokoll- (IP) -Sitzung, die zu dem S-PDSN hergestellt ist.

C. Das S-RN sendet eine Handoff-Nachfrage-Nachricht an das Ziel-Funknetzwerk (Target-Radio Network, T-RN) über ein Mobilfunkvermittlungszentrum (Mobile Switching Center, MSC) (nicht gezeigt).

D. Das T-RN sendet eine A11 Registrierungsanfrage (Registration Request, RRQ) an den Zielpacketdatendienstknoten (Target-Packet Data Service Node, T-PDSN) einschließlich dem s Bit auf 1 gesetzt und dem Versorgungs- P-P – Adressattribut auf die Pi IP Adresse des S-PDSN gesetzt. P-P bezeichnet die Verbindung zwischen dem S-PDSN und dem T-PDSN. Pi bezeichnet die PDSN zu IP Verbindung. Das s Bit zeigt eine gleichzeitige Bindung an.

E. Der T-PDSN sendet einen P-P RRQ einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit an die Pi IP Adresse des S-PDSN. Das Setzen des s Bits zeigt eine Anfrage nach einer gleichzeitigen Bindung an den S-PDSN an.

F. Der S-PDSN antwortet mit einer P-P Registrierungsantwort (Registration Reply, RRP) wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist. Der Antwortcode zeigt an, ob der Betrieb erfolgreich ist (oder versagt hat). Der Antwortcode **0** entspricht einem erfolgreichen Betrieb, wobei der von 0 verschiedenen Antwortcodes einen unterschiedlichen Versagensgrund angibt.

G. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

H. An diesem Punkt wird der Vorwärtsrichtungsinhaberverkehr, der an den S-PDSN ankommt an das S-RN und an den T-PDSN gesendet (broadcast).

Das T-RN kann die letzten N Pakete puffern, wobei N von der Implementierung abhängig ist. Der Rückwärtsrichtungsinhaberverkehr überquert nur das S-RN und den S-PDSN.

I. Das S-RN übergibt die Dieninstanz(en) (Sis) des Mobiles an das T-RN und zwar durch Senden eines Übergabeanweisungsbefehls an die Mobilstation.

J. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet eine Handoff- bzw. Übergabevervollständigungsanzeige an das T-RN.

K. Nach Vervollständigung des Handoffs an die Dieninstanzen (Service Instances, SIs) sendet das T-RN eine A11 RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist und einen Aktivstartluftverbindungseintrag an den T-PDSN aufweist.

L. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist und einen Aktivstartluftverbindungseintrag einschließt und zwar an den S-PDSN. Der gesendete Aktivstartluftverbindungseintrag ist dergleiche, der von dem T-RN empfangen worden ist.

M. Der S-PDSN antwortet mit einer P-P RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

N. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist und zwar an das T-RN.

O. An diesem Punkt wird der Vorwärtsrichtungsinhaberverkehr von dem S-PDSN zu dem T-PDSN über das P-P Interface getunnelt, dann auf die geeignete A10 Sitzung geschaltet und an das T-RN geliefert. Rückwärtsrichtungsinhaberverkehr wird von dem Mobile an das T-RN gesendet und dann über die geeignete A10 Sitzung an den T-PDSN. T-PDSN tunnelt diesen Verkehr über das P-P Interface an den S-PDSN. Man beachte, dass die P-P Sitzung periodisch durch den PDSN aufgefrischt werden kann und zwar durch Senden eines P-P RRQ an den S-PDSN.

P. Der S-PDSN initiiert einen Abbau der A10/A11 Sitzung(en) des Mobiles zu dem S-RN und zwar durch Senden eines A11 RUP an das S-RN.

Q. Das S-RN antwortet mit einem A11 RAK.

R. Das S-RN zeigt an, dass die Sitzung beendet werden wird, und zwar durch Senden eines A11 RRQ an den S-PDSN, wobei die Lebensdauer auf 0 gesetzt ist und zwar einschließlich eines Aktivstoppberechnungseintrags. Man beachte, dass der Buchungs- bzw. Berechnungseintrag an eine Authentisierungs-Autorisierungs- und Buchungs-(Authentication Authorization and Accounting, AAA) Einheit von dem Versorgungs-PDSN gesendet wird. AAA ist nicht gezeigt.

S. Der S-PDSN zeigt an, dass die Sitzung freigegeben wird, und zwar durch Senden eines A11 RRP an das S-RN, wobei die Lebensdauer auf 0 gesetzt ist. Man beachte dass der S-PDSN den assoziierten PPP Kontext nicht löscht, weil er durch das Mobile über das P-P Interface genutzt wird.

[0029] In einem in [Fig. 2](#) dargestellten zweiten Szenarium teilen bzw. nutzen S-PDSN und T-PDSN wiederum gemeinsame Neigungen bzw. Fähigkeiten, sie versagen jedoch den Handoff von den mehrfachen SI Verbindungen zu verhandeln. Der S-PDSN ist fähig eine Nachricht zu senden, die anzeigt, welche der Verbindungen die Hauptverbindung ist. Der T-PDSN übernimmt dann die Verantwortung für den Handoff und baut Verbindungen für die MS auf.

[0030] Man beachte, dass der versorgende bzw. dienende PDSN eine PPP Dieninstanzanzeige an den Ziel-PDSN senden will und zwar in der P-P RRP während der Periode des Signalisierungsaustauschs zum Aufbau von P-P Verbindungen. Diese Information kann gesendet werden und zwar unabhängig davon, ob P-P Verbindungen erfolgreich oder nicht erfolgreich aufgebaut werden. In dem Fall dass die Herstellung der P-P Verbindungen schief geht oder eine Trennung zwischen T-PDSN und S-PDSN detektiert wird, nutzt der Ziel-PDSN diese Information zum Auslösen der PPP Verhandlung auf der richtigen R-P Verbindung. [Fig. 2](#) stellt diese Art von Anrufablauf

dar. Jeder beschriftete Schritt des Anrufflusses der [Fig. 1](#) ist im Detail wie folgt:

- A. Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die zu dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Das Mobile kann dann mehrere Dienstinstanzen besitzen, die in dem S-RN zugewiesen sind.
- B. Die Mobilstation detektiert, dass sich die Pilotstärke ändert und sendet Pilotberichte an das S-RN. Man beachte, dass das Mobile noch Luftverbindungsverkehrskanäle zu den S-RN besitzt und eine IP Sitzung, die zu den S-PDSN hergestellt ist, besitzt.
- C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenachricht an das T-RN über die MSC (nicht gezeigt).
- D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den T-PDSN und zwar einschließlich dem s Bit auf 1 gesetzt und dem Versorgungs- P-P -Adressattribut auf die Pi IP Adresse des S-PDSN gesetzt.
- E. Der T-PDSN sendet ein P-P RRQ und zwar einschließlich dem s Bit auf 1 gesetzt an die Pi IP Adresse des S-PDSN. Das Setzen des s Bits zeigt eine Anfrage nach einer gleichzeitigen Verbindung an den S-PDSN an.
- F. Der S-PDSN antwortet mit einer P-P RRQ mit einem Antwortcode, der von 0 verschieden ist, und zwar anzeigen, dass die P-P Sitzung nicht hergestellt werden kann und die PPP Dienstinstanz anzeigen.
- G. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.
- H. Das S-RN übergibt die Dienstinstanz(en) des Mobiles an das T-RN und zwar durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.
- I. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.
- J. Nach der Vervollständigung des Handoffs der Dienstinstanzen sendet das T-RN eine A11 RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist und einen Aktivstartluftverbindungseintrag umfasst, und zwar an den T-PDSN.
- K. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.
- L. Der T-PDSN initiiert die PPP Verhandlung mit dem Mobile dadurch dass an es (das Mobile) eine LCP Konfigurierungsanfrage gesendet wird.
- M. Die PPP Verhandlung ist vollständig. Für einfache (simple) IP Sitzungen kann der Inhaberverkehr (bearer traffic) jetzt in beide Richtungen über das T-RN und den T-PDSN fließen. Für MIP Sitzungen ist das Verhalten wie unten angegeben.
- N. Der T-PDSN sendet eine Mobile IP (MIP) Agenten-Anzeige an das Mobile. Man beachte, dass das Mobile zuerst ein MIP Agentenansuchen an den T-PDSN sendet (nicht gezeigt).
- O. Das Mobile sendet eine MIP RRQ an den T-PDSN.
- P. Der T-PDSN verarbeitet die MIP RRQ und leitet sie an den HA weiter.

Q. Falls die MIP RRQ akzeptiert wird, antwortet der HA mit einer MIP RRP mit einem Antwortcode von 0.

R. Der T-PDSN leitet den MIP RRP an das Mobile weiter. Das Mobile kann jetzt Inhaberverkehr über seine MIP Sitzung senden und empfangen.

[0031] Falls der Ziel-PDSN den P-P RRP nach mehreren erneuten Übertragungen nicht korrekt empfangen kann, sollte der Ziel-PDSN dem Ziel-RN in einen A11 RRP anzeigen, dass die Operation schiefgegangen ist. Darauf ansprechend wird das T-RN den Verkehrskanal freigeben. In diesem dritten Szenarium kann der Ziel-PDSN Nachrichten von dem versorgenden PDSN nicht empfangen und deshalb gibt die MS den Verkehrskanal frei. Die Verantwortlichkeit für den Handoff fällt der MS zu, da die MS die Kommunikationen initiiert, d.h. Sitzungen, mit dem Zielnetzwerk. Man beachte, dass für ein gegebenes System der Handoff auf der Funknetzwerkebene erfolgreich vervollständigt werden konnte, jedoch muss die Paketnetzwerkebene auch einen Handoff von dem S-PDSN zu dem T-PDSN erreichen. Das dritte Szenarium ist in [Fig. 3](#) dargestellt, wobei jeder beschriftete Schritt wie folgt beschrieben wird:

- A. Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die zu dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Das Mobile kann mehrere Dienstinstanzen besitzen, die in dem S-RN zugewiesen sind.
- B. Die Mobilstation detektiert das sich die Pilotstärke ändert und sendet Pilotberichte an das S-RN. Man beachte bitte, dass das Mobile noch Luftverbindungsverkehrskanäle zu dem S-RN und eine zu dem S-PDSN hergestellte IP Sitzung besitzt.
- C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenachricht an das T-RN über die MSC (nicht gezeigt).
- D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den T-PDSN einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit und dem Versorgungs- P-P- Adressattribut auf die Pi IP Adresse des S-PDSN gesetzt.
- E. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ einschließlich des auf 1 gesetzten s Bits an die Pi IP Adresse des S-PDSN. Das Setzen des s Bits zeigt eine Anfrage nach gleichzeitiger Verbindung an dem S-PDSN an.
- F. Der T-PDSN empfängt eine P-P RRP nicht nach einer konfigurierbaren Anzahl von erneuten Übertragungen der P-P RRQ.
- G. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP, wobei der Antwortcode auf ein von 0 verschiedenen gesetzt wird und zwar an das T-RN.
- H. Das S-RN übergibt die Serviceinstanz(en) des Mobiles an das T-RN und zwar durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.
- I. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.
- J. Nach Vervollständigung des Handoffs der

Dienstinstanzen gibt das T-RN den Verkehrskanal frei.

K. Die MS re-initiiert bzw. initiiert erneut den SO33 zum Aufbau bzw. Einstellen des Verkehrskanals. Das SO33 bezieht sich auf die Datendienstoption 33 wie in IS707 spezifiziert.

L. Das T-RN sendet die A11 RRQ zum Aufbau der R-P Verbindung.

M. Der T-PDSN antwortet mit der A11 RRP, wobei der Ergebniscode auf 0 gesetzt ist.

N. Die MS initiiert PPP Verhandlung mit den T-PDSN durch Senden einer LCP-Konfigurationsanfrage an ihn.

O. Die PPP Verhandlung ist vollständig. Für einfache IP Sitzungen kann der Inhaberverkehr jetzt in beide Richtungen über das T-RN und den T-PDSN fließen. Für MIP Sitzungen ist das Verhalten wie unten angegeben.

P. Der T-PDSN sendet eine MIP Agentenanzeige an das Mobile. Man beachte, dass das Mobile zuerst ein MIP Agentenansuchen an den T-PDSN (nicht gezeigt) senden kann.

Q. Das Mobile sendet eine MIP RRQ an den T-PDSN.

R. Der T-PDSN verarbeitet die MIP RRQ und leitet sie dann an den HA weiter.

S. Falls die MIP RRQ akzeptiert wird, antwortet der HA mit einer MIP RRP mit einem Antwortcode von 0.

T. Der T-PDSN leitet die MIP RRP an das Mobile weiter. Das Mobile kann jetzt Inhaberdaten über seine MIP Sitzung senden und empfangen.

[0032] In einem vierten Szenario ist das Zielnetzwerk und im Speziellen der T-PDSN nicht fähig die Handoff-Information von dem Quell-Netzwerk und im Speziellen den S-PDSN zu empfangen. Das Zielnetzwerk versucht die PPP Verbindungen über alle der SI Verbindungen auszubauen. Mit anderen Worten da der T-PDSN nicht weiß, welche SI Verbindung zum Aufbau der PPP Verbindung zu nutzen ist, sendet er die Anfrageinformation auf allen Verbindungen. In diesem Fall sendet der T-PDSN eine Verbindungssteuerprotokoll- (Link Control Protocol, LCP)-Registrierungsnachricht auf allen SI Verbindungen. In dem vorliegenden Beispiel wünscht die MS zwei Verbindungen, eine für Paketdaten wie zum Beispiel Netzzugriffen und eine für Spracheüber-IP (Voice over IP, VoIP). Der Ziel-PDSN kann noch dem Ziel-RN in der A11 RRP anzeigen, dass die Operation erfolgreich ist. Und dann sendet der T-PDSN die LCP Konfigurationsanfrage auf allen R-P Verbindungen, um die PPP Verhandlung auszulösen. Die PPP Verhandlung wird über die PPP Dienstinstanz stattfinden.

[0033] Für die sekundären Paketdienstinstanz(en) wird die LCP Konfigurationsanfrage als Paketdaten-nutzlast behandelt (zum Beispiel für Sprache-über-IP wird sie als RTP Nutzlast behandelt) deshalb wird sie

entweder verworfen falls das Format nicht korrekt ist, oder wird zu der Anwendung geleitet und wird als ein Fehler behandelt. Nachdem die PPP Sitzung aufgebaut ist, kann MCFTP genutzt werden, zum Aufbau der sekundären Paketdienstinstanz(en). Jeder beschriebene Schritt in dem Anrufablauf der [Fig. 4](#) ist wie folgt beschrieben:

A. Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die zu dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Das Mobile kann mehrere Dienstinstanzen besitzen, die in dem S-RN zugewiesen sind.

B. Die Mobilstation detektiert Änderungen der Pilotenstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Man beachte bitte, dass das Mobile noch Luftverbindungsverkehrskanäle zu dem S-RN und eine IP Sitzung zu dem S-PDSN hergestellt besitzt.

C. Das S-RN sendet die Handoff-Nachfragenachricht an das T-RN über das MSC (hier nicht gezeigt).

D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den T-PDSN und zwar einschließlich des auf 1 gesetzten s Bits und des Versorgungs- P-P -Adressattributs auf die Pi IP Adresse des S-PDSN gesetzt.

E. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit an die Pi IP Adresse des S-PDSN. Das Setzen des s Bits zeigt eine Anfrage nach einer gleichzeitigen Verbindung an den S-PDSN an.

F. Der T-PDSN empfängt nicht eine P-P RRP nach einer konfigurierbaren Anzahl von erneuten Übertragungen der P-P RRQ.

G. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

H. Das S-RN übergibt die Dienstinstanz(en) des Mobiles an das T-RN durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.

I. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.

J. Nach Vervollständigung des Handoffs der Dienstinstanzen, sendet das T-RN die A11 RRQ an den T-PDSN.

K. Der T-PDSN antwortet mit A11 RRP.

L. Der T-PDSN sendet die LCP Konfigurationsanfrage auf allen Dienstinstanzen.

M. Die PPP Verhandlung findet nur über die PPP Dienstinstanz statt.

N. Das über die PPP Dienstinstanz gesendete MCFTP wird genutzt zum Aufbau von Ablaufbehandlung und Kanalbehandlung für sekundäre Dienstinstanz(en).

O. Für einfache IP Sitzungen kann der Inhaberverkehr jetzt in beide Richtungen über das T-RN und das T-PDSN fließen. Für MIP Sitzungen ist das Verhalten wie unten folgend.

P. Der T-PDSN sendet eine MIP Agentenanzeige an das Mobile. Man beachte, dass das Mobile zuerst ein MIP Agentenansuchen an den T-PDSN

(nicht gezeigt) senden kann.

Q. Das Mobile sendet eine MIP RRQ an den T-PDSN.

R. Der T-PDSN verarbeitet die MIP RRQ und leitet sie dann an den HA weiter.

S. Falls der MIP RRQ akzeptiert wird, antwortet der HA mit einem RIP RRP mit einem Antwortcode von 0.

T. Der T-PDSN leitet die MIP RRP an das Mobile weiter. Das Mobile kann jetzt Inhaltsdaten über seine MIP Sitzung senden und empfangen.

[0034] In einem fünften in [Fig. 5](#) dargestellten Szenarium wünscht die MS erneut mehrfache Sis und zwar im Speziellen zwei, jedoch ist die Haupt-PPP SI schlafend bzw. ruhend. Während die Haupt-SI ruhend ist, ist die entsprechende A10 noch an Ort und Stelle. Für die ruhende Dienstinstanz (Dormant Service Instance) ist die MS verantwortlich einen ruhenden Handoff (Dormant Handoff) auszulösen, nachdem sie festgestellt hat, dass die Paketzonen-ID (Packet Zone ID, PZID) sich geändert hat, nachdem eine In-Verkehrssystem-Parameter-Nachricht (In-traffic System Parameter Message, ISPM) von dem Verkehrskanal empfangen worden ist. Die PZID identifiziert das Paketdatennetzwerk, dass die MS unterstützt. Mit diesem Szenarium gibt es zwei Probleme. Erstens, falls die MS versagt, die ISPM zu empfangen, wird der Anruf fallengelassen, da es keine A10 und keine P-P Verbindung für die PPP Dienstinstanz gibt. Zweitens, muss die ruhende Dienstinstanz in den Aktivzustand bzw. aktiven Zustand übergeführt werden. Der ruhende Dienst könnte nicht erforderlich sein und deshalb ist ein Aktivieren des Dienstes zum Erreichen bzw. Durchführen von Handoff eine Verschwendungen von Ressourcen. Jeder beschriftete Schritt ist in [Fig. 5](#) dargestellt und wie folgt beschrieben:

A. Die Mobilstation besitzt mehrere Sitzungen, die zu dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Die Mobilstation besitzt mehrere Dienstinstanz(en) ruhend (zum Beispiel die PPP Dienstinstanz) und besitzt mehrere Dienstinstanzen, die aktiv und in dem S-RN zugewiesen sind.

B. Die Mobilstation detektiert Änderungen der Pilotenignalstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Zu diesem Zeitpunkt besitzt das Mobile noch Luftverbindungsverkehrskanäle zu dem S-RN und eine IP-Sitzung, die zu dem S-PDSN hergestellt ist.

C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenachricht an das T-RN über die MSC (hier nicht gezeigt).

D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den T-PDSN einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit und dem Versorgungs- P-P -Adressattribut gesetzt auf die Pi IP Adresse des S-PDSN.

E. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit an die Pi IP Adresse des S-PDSN. Das Setzen des s Bits zeigt eine An-

frage nach einer gleichzeitigen bzw. simultanen Verbindung an den S-PDSN an.

F. Das S-PDSN antwortet mit einer P-P RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

G. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

H. An diesem Punkt wird Vorwärtsrichtungsinhaberverkehr, der in dem S-PDSN ankommt sowohl an das S-RN als auch den T-PDSN für die aktive Dienstinstanz gesendet. Das T-RN kann die letzten N Pakete puffern, wobei N von der Implementierung abhängig ist. Rückwärtsrichtungsinhaberverkehr durchquert nur das S-RN und den S-PDSN.

I. Das S-RN übergibt die Dienstinstanz(en) des Mobiles an das T-RN durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.

J. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.

K. Nach Vervollständigung des Handoffs der Dienstinstanzen sendet das T-RN eine A11 RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist und einen Aktivstartluftverbindungseintrag umfasst, an den T-PDSN.

L. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist, und einen Aktivstartluftverbindungseintrag umfasst, an den S-PDSN. Der gesendete Aktivstartluftverbindungseintrag ist der gleiche, der von dem T-RN empfangen worden ist.

M. Der S-PDSN antwortet mit einer P-P RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

N. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

O. Das T-RN sendet Systeminformation über die In-Verkehrssystem-Parameter-Nachricht (In-Traffic System Parameter Message, ISPM) und zwar einschließlich der neuen Paketzone ID (Packet Zone ID, PZID).

P. Die MS detektiert, dass sich die PZID geändert hat, die MS wird eine verbesserte Veranlassungsnachricht (Enhanced Origination Message, EOM), um SO33 aufzubauen, welches die Hauptdienstinstanz ist, und zwar als ein Beispiel.

Q. Das T-RN sendet A11 RRQ zum Aufbau der A10 Verbindung.

R. Der T-PDSN sendet die P-P RRQ zum Aufbau der P-P Verbindung.

S. Der S-PDSN antwortet mit der P-P RRP.

T. Der T-PDSN antwortet mit der A11 RRP.

U. Das T-RN sendet Dienstverbindung an die MS zum Verbinden der PPP Dienstinstanz.

V. Die MS antwortet mit Dienstverbindungsvervollständigung.

W. Bis die PPP Dienstinstanz verbunden ist, sendet das T-RN die A11 RRQ zum Starten des Berechnungs- bzw. Buchungseintrags.

X. Der T-PDSN sendet die P-P RRQ an den S-PDSN.

Y. Der S-PDSN antwortet mit der P-P RRP.

- Z. Der T-PDSN antwortet mit der A11 RRP.
- AA. An diesem Punkt werden der Vorwärtsrichtungsinhaberverkehr sowohl für die PPP Dienstinstanzen als auch die sekundäre Dienstinstanz von dem S-PDSN zu dem T-PDSN über das P-P Interface getunnelt, dann auch die geeignete A10 Sitzung geschaltet und an das T-RN geliefert. Der Rückwärtsverbindungsinhaberverkehr wird von dem Mobile zu dem T-RN gesendet, dann über die geeignete A10 Sitzung zu dem T-PDSN. Der T-PDSN tunnelt diesen Verkehr über das P-P Interface zu dem S-PDSN. Man beachte, dass die P-P Sitzung periodisch durch den P-P PDSN aufgefrischt werden kann, und zwar durch Senden einer P-P RRQ an den S-PDSN.
- BB. Der S-PDSN initiiert einen Abbau der A10/A11 Sitzung(en) des Mobiles zu den S-RN durch Senden einer A11 RUP an das S-RN.
- CC. Das S-RN antwortet mit einer A11 RAK.
- DD. Das S-RN zeigt an, dass die Sitzung terminiert werden wird, und zwar durch Senden einer A11 RRQ an den S-PDSN, wobei die Lebensdauer auf 0 gesetzt ist, einen Aktivstoppbuchungseintrag umfassend.
- EE. Der S-PDSN zeigt an, dass die Sitzung freigegeben wird, und zwar durch Senden einer A11 RRP an das S-RN, wobei die Lebensdauer auf 0 gesetzt ist. Man beachte, dass der S-PDSN den assoziierten PPP Kontext nicht löscht, weil er durch das Mobile über das P-P Interface genutzt wird.

[0035] In einem in [Fig. 6](#) dargestellten sechsten Szenario ist, wenn die P-P Verbindung erfolgreich für sekundäre Dienstinstanzen mit dem S-PDSN hergestellt worden ist, der S-PDSN verantwortlich den Aufbau der P-P Verbindung für die ruhende PPP Dienstinstanz oder andere ruhende Dienstinstanzen zu veranlassen, da der S-PDSN Kenntnis darüber besitzt, welcher Dienst in dem Ruhemodus ist. Der T-PDSN kann dann beginnen, den Aufbau der A10 Verbindungen für die ruhenden Dienstinstanzen auszulösen. Die beschrifteten Schritte des Anrufablaufs der [Fig. 6](#) sind wie folgt beschrieben:

- A. Die Mobilstation besitzt mehrere Sitzungen, die zu dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Die Mobilstation besitzt mehrere Dienstinstanz(en) in Ruhe (zum Beispiel die PPP Dienstinstanz) und besitzt mehrere Dienstinstanzen, die aktiv sind und in dem S-RN zugewiesen sind.
- B. Die Mobilstation detektiert die Änderungen der Pilotsignalstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Zu dieser Zeit besitzt das Mobile noch Luftverbindungsverkehrskanäle zu dem S-RN und eine IP Sitzung die zu dem S-PDSN hergestellt ist.
- C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenachricht an das T-RN über die MSC (hier nicht gezeigt).
- D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den

T-PDSN einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit und dem Versorgungs- P-P -Adressattribut gesetzt auf die Pi IP Adresse des S-PDSN.

E. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ einschließlich dem auf 1 gesendeten s Bit an die Pi IP Adresse des S-PDSN. Das Setzen des s Bits zeigt eine Anfrage nach einer gleichzeitigen Verbindung an dem S-PDSN an.

F. Der S-PDSN antwortet mit einem P-P RRP wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

G. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

H. Weil der S-PDSN weiß, dass die PPP Dienstinstanz im Ruhemodus ist, wird der S-PDSN die P-P RRQ ein den T-PDSN senden, um die P-P Verbindung herzustellen bzw. aufzubauen.

I. Der T-PDSN antwortet mit der P-P RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

Hier gibt es zwei Optionen.

Option 1:

J. Der T-PDSN sendet die A11 RUP an das T-RN um ein Herstellen der R-P Verbindung für die PPP Dienstinstanz anzufragen.

K. Das T-RN antwortet mit der A11 RAK.

L. Dann sendet das T-RN die A11 RRQ zum Aufbau der A10 Verbindung.

M. Der T-PDSN antwortet mit der A11 RRP, wobei der Code auf 0 gesetzt ist.

Option 2:

N. Der T-PDSN sendet die A11 RRQ zum Herstellen der R-P Verbindung für die PPP Dienstinstanz.

O. Das T-RN antwortet mit der A11 RRP, wobei der Code auf 0 gesetzt ist.

P. An diesem Punkt wird der Vorwärtsrichtungsinhaberverkehr, der an dem S-PDSN ankommt, an das S-RN und den T-PDSN gesendet, und zwar sowohl für den PPP Dienstinstanz als auch die sekundäre Dienstinstanz. Das T-RN kann die letzten N Pakete puffern, wobei N abhängig von der Implementierung ist. Der Rückwärtsrichtungsinhaberverkehr überquert nur das S-RN und den S-PDSN.

Q. Das S-RN übergibt die Dienstinstanz(en) des Mobiles an das T-RN durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.

R. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.

S. Nach Vervollständigung des Handoffs der Dienstinstanzen sendet das T-RN eine A11 RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist, und einen Aktivstartluftverbindungseintrag umfasst, an den T-PDSN.

T. Der T-PDSN sendet eine P-P RRQ, wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist und einen Aktivstartluftver-

bindungseintrag aufweist, an den S-PDSN. Der gesendete Aktivstartluftverbindungseintrag ist der gleiche, der von dem T-RN empfangen worden ist. U. Der S-PDSN antwortet mit einem P-P RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

V. Der T-PDSN sendet einen A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

W. An diesem Punkt wird der Vorwärtsrichtungsinhaberverkehr sowohl für die PPP Dienstinstanzen als auch die sekundäre Dienstinstanz von dem S-PDSN an den T-PDSN über das P-P Interface getunnelt, dann auf die geeignete A10 Sitzung geschaltet und an das T-RN geliefert. Der Rückwärtsrichtungsinhaberverkehr wird von dem Mobile an das T-RN gesendet, dann über die geeignete A10 Sitzung an den T-PDSN. Der T-PDSN tunnelt diesen Verkehr über das P-P Interface an den S-PDSN. Man beachte, dass die P-P Sitzung periodisch durch den T-PDSN aufgefrischt werden kann, und zwar durch Senden eines P-P RRQ an den S-PDSN.

X. Der S-PDSN initiiert einen Abbau der A10/A11 Sitzung(en) des Mobiles zu dem S-RN und zwar durch Senden eines A11 RUP an das S-RN.

Y. Das S-RN antwortet mit einem A11 RAK.

Z. Das S-RN zeigt an, dass die Sitzung terminiert werden wird, und zwar durch Senden eines A11 RRQ an den S-PDSN, wobei die Lebensdauer auf 0 gesetzt ist, einen Aktivstoppbuchungseintrag einschließend.

AA. Der S-PDSN zeigt an, dass die Sitzung freigegeben wird, und zwar durch Senden eines A11 RRP an das S-RN, wobei die Lebensdauer auf 0 gesetzt ist. Man beachte, dass der S-PDSN den assoziierten PPP Kontext nicht löscht, weil er durch das Mobile über das P-P Interface genutzt wird.

[0036] Die hier oben erörterten Szenarien und Beispiele nehmen eine gleiche Version der Protokolle für das versorgende Netzwerk und das Zielnetzwerk an. Mit anderen Worten haben diese Beispiele und Szenarien angenommen, dass der S-PDSN und der T-PDSN ähnliche Fähigkeiten gehabt haben. Zum Beispiel war jeder geeignet mehrere Dienstinstanzen zu unterstützen. Man betrachte die Situation in der Paketdatennetzwerke und/oder die Funknetzwerke nicht ähnliche Fähigkeiten besitzen, sondern eher eine geeignet ist mehrere SIs zu handhaben, während es die andere es nicht ist.

[0037] Wenn das versorgende Netzwerk die Fähigkeit hat mehrere bzw. mehrfache SIs zu unterstützen und das Zielnetzwerk diese Fähigkeit nicht besitzt, muss das System bestimmen, welche zu beenden ist, und wie so eine Beendigung bzw. Terminierung zu erreichen ist. Z.B. wenn der Handoff von einer PDSN mit niedriger Version (IS-835 Release A oder niedriger) zu einer PDSN mit hoher Version (IS-835 Release B oder höher) stattfindet, gibt es keine Proble-

me, weil der IS-835-A PDSN nur eine Paketdatendienstinstanz unterstützen kann. In diesem Fall können nach dem Handoff zu dem Ziel-PDSN die sekundären Dienstinstanzen bzw. die sekundären Versorgungsinstanzen aufgebaut werden. Wenn das versorgende Netzwerk die Fähigkeit nur für eine einzelne SI besitzt, wie in IS-95 spezifiziert ist. Auch spezifiziert die cdma2000 Release 0 Unterstützung nur für eine einzelne SI. Beginnend mit der cdma2000 Release A sind mehrfache SI spezifiziert um unterstützt zu werden, und das Ziel hat die Fähigkeit für mehrfache SIs, die Verantwortlichkeit zum Initiieren der zusätzlichen SIs mit dem Zielnetzwerk nach dem Handoff, ist bei der MS.

[0038] Ein siebtes Szenario ist in [Fig. 7](#) und mit Bezug auf [Fig. 13](#) dargestellt, wobei das Zielfunknetzwerk, T-RN, nicht fähig ist mehrfache SIs zu unterstützen. Man beachte, dass das versorgende Funknetzwerk S-RN weiß, dass das Zielnetzwerk Sitzungen nicht unterstützen kann, die in dem Versorgungsnetzwerk vor dem Handoff aktiv sind. Z.B. wenn der Handoff von dem PDSN einer hohen Version (IS-835 Release B oder höher) zu dem PDSN mit niedriger Version (IS-835 Release A oder niedriger) stattfindet, falls sekundäre Dienstinstanzen hergestellt sind, wird es ein Problem, wie diese mehrfachen Dienstinstanzen zu behandeln sind. In dieser Situation, weil das versorgende RN weiß, dass das Ziel-RN gleichzeitige Dienste (mehrfache R-P Verbindungen) nicht unterstützen kann, führt das versorgende RN Handoff nur für die Hauptdienstinstanz (PPP Dienstinstanz) zu dem T-RN durch. Die MS kann auch dem Nutzer anzeigen, dass die sekundären Dienstinstanzen fallen gelassen werden, weil sie sich zu einem Gebiet mit niedrigen Versionen bewegt (roaming). Jeder der beschriebenen Schritte in dem Anrufablauf der [Fig. 7](#) ist wie folgt beschrieben:

- A. Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die mit dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Das Mobile kann mehrere Dienstinstanzen in dem S-RN zugewiesen haben.
- B. Die Mobilstation detektiert die Änderungen der Pilotsignalstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Man beachte bitte, dass das Mobile noch Funkverbindungsverkehrskanäle zu dem S-RN besitzt und eine IP Sitzung mit dem S-PDSN hergestellt hat.
- C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenachricht an das T-RN über die MSC (nicht gezeigt).
- D. Weil das S-RN weiß, dass das T-RN gleichzeitigen Dienst nicht unterstützen kann, übergibt das S-RN die PPP Dienstinstanz des Mobiles an das T-RN durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.
- E. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.
- F. Nach Vervollständigung des Handoffs der Dienstinstanzen sendet das T-RN eine A11 RRQ,

wobei das s Bit auf 0 gesetzt ist, und einen Aktivstartluftverbindungseintrag aufweist, und zwar an den T-PDSN.

E. Der T-PDSN sendet eine A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

H. Der T-PDSN initiiert die PPP Verhandlung mit dem Mobile durch Senden einer LCP Konfigurationsanfrage an es.

I. Die PPP Verhandlung ist vollständig bzw. vollen-det. Für einfache IP Sitzungen kann der Inhaber-verkehr jetzt in beide Richtungen über das T-RN und den T-PDSN fließen. Für MIP Sitzungen folgt das Verhalten unten.

J. Der T-PDSN sendet eine MIP Agentenanzeige an das Mobile. Man beachte, dass das Mobile zuerst ein MIP Agentenansuchen an den T-PDSN senden kann (nicht gezeigt).

K. Das Mobile sendet eine MIP RRQ an den T-PDSN.

L. Der T-PDSN verarbeitet die MIP RRQ und leitet sie dann an den HA weiter.

M. Falls die MIP RRQ akzeptiert wird, antwortet der HA mit einer MIP, wobei der Antwortcode 0 ist.

N. Der T-PDSN leitet die MIP RRP an das Mobile weiter. Das Mobile kann jetzt Inhaberdaten über seine MIP Sitzung senden und empfangen.

[0039] [Fig. 13](#) stellt das System **100** dar und zwar einschließlich eines T-PDSN **144** der geeignet sein kann für mehrfache SIs, aber dargestellt ist, dass er nur die eine SI unterstützt, die durch das T-RN **148** zugelassen ist. Nach dem erfolgreichen Handoff an das Zielnetzwerk ist die Haupt-SI hergestellt, mit dem T-RN **148** und die assozierte A10 Verbindung ist hergestellt zwischen dem T-RN **148** und dem T-PDSN **144**.

[0040] In einem achten Szenario, dargestellt in [Fig. 8](#) und mit Bezug auf [Fig. 12](#), kann das Ziel-RN gleichzeitigen Dienst unterstützen, d.h. mehrfache Dienstinstanzen, aber der entsprechende T-PDSN kann mehrere Dienstinstanzen nicht unterstützen. Wie in dem Anrufablauf der [Fig. 8](#) dargestellt, sendet das T-RN eine A11 RRQ zur Anfrage nach gleichzeitigem Versorgen (bicasting) bis der Handoff durch das S-RN angefragt wird. Da die alte Version, des T-PDSN die P-P Verbindung und gleichzeitige bzw. zweifache Versorgungsherstellung nicht unterstützt, wird der T-PDSN die A11 RRP senden, um ein Fehl-schlagen anzudeuten. In diesem Fall weist das T-RN nicht welche die PPP Dienstinstanz ist, somit muss das T-RN den Verkehrskanal freigeben. Die MS sollte den Nutzer anzeigen, dass der Anruf fallengelassen worden ist, wegen der Bewegung bzw. dem Roaming zu dem Gebiet mit der niedrigen Version. Falls notwendig, wird die MS beginnen, die SO33 von Anfang an aufzubauen. Jeder der beschrifteten Schritte der [Fig. 8](#) ist wie folgt beschrieben:

A. Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die zu dem S-PDSN über das S-RN her-

gestellt sind. Das Mobile kann mehrere Dienstinstanzen in dem S-RN zugewiesen haben.

B. Die Mobilstation detektiert die Änderungen der Pilotsignalstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Man beachte bitte, dass das Mobile noch Luftverbindungsverkehrskanäle zu dem S-RN und eine zu dem S-PDSN hergestellte IP Sitzung besitzt.

C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenachricht an das T-RN über die MSC (nicht gezeigt.)

D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den T-PDSN einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit und dem auf die Pi IP Adresse des S-PDSN gesetzten Versorgungs -P-P- Adressattributs.

E. Da der T-PDSN den schnellen P-P Interface-Handoff nicht unterstützt, sendet der T-PDSN eine A11 RRP, wobei der Antwortcode anders als 0 gesetzt ist, und zwar an das T-RN.

F. Das S-RN übergibt die Dienstinstanz(en) des Mobiles an das T-RN durch Senden des Handoff-Anweisungsbefehls an die Mobilstation.

G. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.

H. Nach der Vervollständigung des Handoffs der Dienstinstanzen gibt das T-RN den Verkehrskanal frei, da es nicht weiß, welche Dienstinstanz die PPP Dienstinstanz ist.

I. Die MS re-initiiert bzw. initiiert erneut den SO33 zum Aufbau des Verkehrskanals.

J. Das T-RN sendet die A11 RRQ zum Aufbau der R-P Verbindung.

K. Der T-PDSN antwortet mit der A11 RRP, wobei der Antwortcode auf 0 gesetzt ist.

L. Die MS initiiert die PPP Verhandlung mit dem T-PDSN dadurch dass ihm eine LCP Konfigurationsanfrage gesendet wird.

M. Die PPP Verhandlung ist vollständig. Für einfache IP Sitzungen kann der Inhaberverkehr jetzt in beide Richtungen über das T-RN und den T-PDSN fließen. Für MIP Sitzungen ist das Verhalten wie unten folgend.

N. Der T-PDSN sendet eine MIP Agentenanzeige an das Mobile. Man beachte, dass das Mobile zuerst ein MIP Agentenansuchen an den T-PDSN senden kann (nicht gezeigt).

O. Das Mobile sendet eine MIP RRQ an den T-PDSN.

P. Der T-PDSN verarbeitet die MIP RRQ und leitet sie dann weiter an den HA.

Q. Falls die MIP RRQ akzeptiert wird, antwortet der HA mit einer MIP RRP mit einem Antwortcode von 0.

R. Der T-PDSN leitet den MIP RRP an das Mobile weiter. Das Mobile kann jetzt Inhaberdaten über seine MIP Sitzung senden und empfangen.

[0041] [Fig. 12](#) stellt das System **100** einschließlich eines T-PDSN **134** dar, der nicht geeignet ist mehrfache Sitzungen zu unterstützen. Deshalb, obwohl so-

gar das T-RN **118** mehrfache SIs unterstützen kann, besitzt nur die Haupt-SI eine entsprechende A10 Verbindung, die mit dem T-PDSN **134** hergestellt ist.

[0042] In einem in [Fig. 9](#) dargestellten neunten Szenarium, wird während dem Handoff zwischen dem T-RN und dem S-RN die PPP Dienstinstanzinformation auch ausgetauscht. Deshalb, wenn das T-RN die Versagensanzeige von dem T-PDSN empfängt, gibt das T-RN nur die sekundäre Dienstinstanz frei und hält die PPP Dienstinstanz verbunden. Jeder der beschrifteten Schritte des Anrufablaufs der [Fig. 9](#) ist wie folgt beschrieben:

- A. Die Mobilstation besitzt eine oder mehrere Sitzungen, die mit dem S-PDSN über das S-RN hergestellt sind. Das Mobile kann mehrere Dienstinstanzen besitzen, die in dem S-RN zugewiesen sind.
- B. Die Mobilstation detektiert die Änderung der Pilotenignalstärke und sendet Pilotberichte an das S-RN. Man beachte bitte, dass das Mobile noch Luftverbindungskanäle mit dem S-RN und eine IP Sitzung mit dem S-PDSN hergestellt besitzt.
- C. Das S-RN sendet die Handoff-Anfragenanricht an das T-RN über die MSC (hier nicht gezeigt). Auch zeigt das S-RN die PPP Dienstinstanz dem T-RN an.
- D. Das T-RN sendet eine A11 RRQ an den T-PDSN einschließlich dem auf 1 gesetzten s Bit und dem auf die IP Adresse des S-PDSN gesetzten Versorgungs- P-P -Addressattribut.
- E. Da der T-PDSN den schnellen P-P Interface-Handoff nicht unterstützt, sendet der T-PDSN A11 RRP an das T-RN, wobei der Antwortcode auf von 0 verschiedenen gesetzt ist.
- F. Das S-RN übergibt die Dienstinstanz(en) des Mobiles an das T-RN durch Senden des Handoff-anweisungsbefehls an die Mobilstation.
- G. Die Mobilstation übergibt an das T-RN und sendet die Handoff-Vervollständigungsanzeige an das T-RN.
- H. Da das T-RN weiß, welche Dienstinstanz die PPP Dienstinstanz ist, sendet das T-RN die A11 RRQ zum Aufbau der R-P Verbindung für die PPP Dienstinstanz.
- I. Der T-PDSN antwortet mit der A11 RRP, wobei der Ergebniscode auf 0 gesetzt ist.
- J. Das T-RN sendet auch die Dienstverbindung an die MS zum Freigeben der sekundären Dienstinstanz und zum Beibehalten der PPP Dienstinstanz.
- K. Der T-PDSN wird die PPP Verhandlung anstoßen durch Senden der LCP Konfigurationsanfrage.
- L. Die PPP Verhandlung ist vollständig. Für einfache IP Sitzungen kann der Inhaberverkehr jetzt in beide Richtungen über das T-RN und den T-PDSN fließen. Für MIP Sitzungen ist das Verhalten wie unten folgt:
- M. Der T-PDSN sendet eine MIP Agentenanzeige an das Mobile. Man beachte, dass das Mobile zu-

erst ein MIP Agentenansuchen an den T-PDSN senden kann (nicht gezeigt).

N. Das Mobile sendet eine MIP RRQ an den T-PDSN.

O. Der T-PDSN verarbeitet die MIP RRQ und leitet sie dann an den HA weiter.

P. Falls die MIP RRQ akzeptiert wird, antwortet der HA mit einer MIP RRP mit einem Antwortcode von 0.

Q. Der T-PDSN leitet den MIP RRP an das Mobile weiter. Das Mobile kann jetzt Inhaberdaten über seine MIP Sitzung senden und empfangen.

[0043] Einem Fachmann ist klar, dass Information und Signale auf irgendeine auf eine Vielzahl von unterschiedlichen Technologien und Techniken dargestellt werden können. Zum Beispiel können Daten, Instruktionen, Befehle, Information, Signale, Bits, Symbole und Chips auf die überall in der obigen Beschreibung Bezug genommen werden kann, dargestellt werden, durch Spannungen, Ströme, elektromagnetische Schwellen, magnetische Felder oder Teilchen, optische Felder oder Teilchen oder irgendeine Kombination davon.

[0044] Einem Fachmann ist ferner klar, dass die verschiedenen illustrativen logischen Blöcke, Module, Schaltkreise und Algorithmusschritte, die im Zusammenhang mit den hierin offenbarten Ausführungsbeispielen beschrieben sind, implementiert werden können, mittels elektronischer Hardware, Computersoftware oder Kombinationen von beiden. Um diese Austauschbarkeit von Hardware und Software deutlich darzustellen, sind verschiedene dargestellte Komponenten, Blöcke, Module, Schaltkreise und Schritte oben allgemein in Bezug auf ihre Funktionalität beschrieben worden. Ob so eine Funktionalität in Hardware oder Software implementiert wird, hängt von der speziellen Anwendung und den Entwurfsrandbedingungen ab, denen das Gesamtsystem unterliegt. Ein Fachmann kann die beschriebene Funktionalität auf verschiedene Arten für jede bestimmte Anwendung implementieren, aber solche Implementierungsentcheidungen sollten nicht derart interpretiert werden, dass sie ein Abweichen vom Umfang der vorliegenden Erfindung verursachen.

[0045] Die verschiedenen dargestellten logischen Blöcke, Module und Schaltkreise, die im Zusammenhang mit den hierin offenbarten Ausführungsbeispielen beschrieben sind, können implementiert oder ausgeführt werden, mit einem allgemeinen Vielzweckprozessor, einem digitalen Signalprozessor (DSP), einer anwenderspezifischen integrierten Schaltung (application specific integrated circuit, ASIC), einem feldprogrammierbaren Gate Array (field programmable gate array, FPGA) oder einer anderen programmierbaren logischen Einrichtung, diskreter Gatter oder Transistor Logik, diskreten Hardware-Komponenten oder irgendeiner Kombination

davon, die entworfen ist, zum Ausführen der hierin beschriebenen Funktionen. Ein allgemeiner Vielzweckprozessor kann ein Mikroprozessor sein, aber alternativ kann der Prozessor irgendein herkömmlicher Prozessor, Controller, Mikrocontroller oder Zustandsmaschine sein. Ein Prozessor kann auch als eine Kombination von Berechnungseinrichtungen implementiert werden, zum Beispiel eine Kombination eines DSP und eines Mikroprozessors, einer Vielzahl von Mikroprozessoren, einem oder mehreren Mikroprozessoren in Zusammenspiel mit einem DSP-Kern oder irgendeiner anderen derartigen Konfiguration.

[0046] Die im Schritte eines Verfahrens oder Algorithmus der im Zusammenhang der hierin offenbarten Ausführungsbeispiele beschrieben ist, kann direkt in Hardware, in einem Software-Modul, das in einem Prozessor ausgeführt wird oder in einer Kombination von diesen beiden verkörpert sein. Ein Software-Modul kann sich befinden in einem RAM-Speicher, einem Flash-Speicher, einem ROM-Speicher, einem EPROM-Speicher, einem EEPROM-Speicher, Registern, einer Festplatte, einer entfernbaren Diskette, einer CD-ROM oder irgendeiner anderen Form von Speichermedium, die in der Technik bekannt ist. Ein beispielhaftes Speichermedium ist mit dem Prozessor gekoppelt, so dass der Prozessor Information davon lesen kann und Information auf das Speichermedium schreiben kann. In der Alternative kann das Speichermedium in dem Prozessor integriert sein. Der Prozessor und das Speichermedium können sich in einem ASIC befinden. Das ASIC kann sich in einem Nutzerterminal befinden. In der Alternative können sich der Prozessor und das Speichermedium als diskrete Komponenten in einem Nutzerterminal befinden.

[0047] Die vorhergehende Beschreibung und die offenen Ausführungsbeispiele sind vorgesehen, um es einem Fachmann zu ermöglichen, die Erfindung nachzuvollziehen oder anzuwenden. Verschiedene Modifikationen an diesen Ausführungsbeispielen werden einem Fachmann unmittelbar klar sein und die hierin definierten grundlegenden Prinzipien können auf andere Ausführungsbeispiele angewendet werden, ohne von dem Umfang der Erfindung abzuweichen. Somit soll die vorliegende Erfindung nicht auf die hierin gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt sein, sondern soll in dem weitesten Umfang der Ansprüche gewürdigt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übergabe in einem Kommunikations- bzw. Nachrichtensystem, wobei Folgendes vorgesehen ist:

Aufbau einer ersten Verbindung zwischen einer drahtlosen Vorrichtung (120) und einem ersten Paketdatendienstknoten (104), über ein erstes versorgendes Funknetzwerk (108), gekennzeichnet durch

die folgenden Schritte:

Aufbau einer zweiten Verbindung zwischen der drahtlosen Vorrichtung (120) und dem ersten Paketdatendienstknoten (104) über das erste versorgende Funknetzwerk (108), wobei die erste Verbindung und die zweite Verbindung getrennten Verbindungen zwischen dem ersten Paketdatendienstknoten und dem ersten versorgenden Funknetzwerk entsprechen; Einleiten bzw. Initiiieren einer Übergabe (Handoff) von dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108) zu einem zweiten Zielfunknetzwerk (148); und Senden einer Nachricht, die eine Hauptverbindung von der ersten oder der zweiten Verbindung identifiziert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Aufbau einer ersten Verbindung und einer zweiten Verbindung zwischen der drahtlosen Vorrichtung (120) und einem zweiten Paketdatendienstknoten (144).

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Senden der die Hauptverbindung identifizierenden Nachricht zu dem zweiten Paketdatendienstknoten (144).

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Senden einer Punkt-zu-Punkt-Protokoll- (PPP = Point-to-Point Protocol) Konfigurationsanforderung von dem zweiten Paketdatendienstknoten (144) zu der drahtlosen Vorrichtung (120).

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die erste Verbindung mit einer ersten Service- bzw. Dienstleistungsinstanz und die zweite Verbindung mit einer zweiten Service- bzw. Dienstleistungsinstanz assoziiert sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die zweite Serviceinstanz ein Sprache-überdas-Internet-Protokoll-Service bzw. -Dienst (Voice over Internet Protocol service) ist.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der erste Paketdatendienstknoten (104) und der zweite Paketdatendienstknoten (144) die gleichen Protokolle enthalten.

8. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Initiierung ferner Folgendes aufweist:

Senden eines Pilotberichts von der Mobileinheit (120) zu dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108).

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Senden einer Übergabenachricht von dem ersten

versorgenden Funknetzwerk (108) an das zweite Zielfunknetzwerk (148).

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei der Pilotbericht eine Pilotsignalstärke identifiziert.

11. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Nachricht eine Antwort auf eine Registrierungsanforderung ist.

12. Verfahren nach Anspruch 1, wobei nach dem Initiierschritt das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:

Empfang einer Registrierungsanforderung bzw. eines Registrierungsantrags von dem zweiten Zielfunknetzwerk (148);

Senden einer Verbindungsinitiierungsnachricht zu der drahtlosen Vorrichtung (120) auf einer ersten Verbindung über ein zweites Zielfunknetzwerk (148), wobei die erste Verbindung mit einer ersten Serviceinstanz assoziiert ist; und

Senden der Verbindungsinitiierungsnachricht an die drahtlose Vorrichtung (120) auf einer zweiten Verbindung über das zweite Zielfunknetzwerk (148), wobei die zweite Verbindung mit einer zweiten Serviceinstanz assoziiert ist.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die erste Verbindung eine Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP)-Verbindung ist.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei die zweite Verbindung eine Hilfsverbindung für das Sprache-über-Internet-Protokoll ist.

15. Verfahren nach Anspruch 12, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Anforderung der Registrierung von dem ersten Paketdatendienstknoten.

16. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Adaptieren des ersten versorgenden Funknetzwerks (108) zur Unterstützung von Mehrfachservice- bzw. Mehrfachdienstinstanzen, wobei das zweite Zielfunknetzwerk (148) geeignet ist, eine Dienst- bzw. Serviceinstanz zu unterstützen oder aufrecht zu erhalten; Beenden der zweiten Verbindung mit dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108);

Senden von Verbindungsinformation des ersten versorgenden Funknetzwerks (108) an das zweite Zielfunknetzwerk (148) über die erste Verbindung; und Ausführen einer Übergabe zu dem zweiten Funknetzwerk.

17. Verfahren nach Anspruch 1, wobei ferner Folgendes vorgesehen ist:

Koppeln des ersten versorgenden Funknetzwerks (108) mit dem ersten Paketdatendienstknoten, geeignet zum Unterstützen oder Aufrechterhalten von

Mehrfachserviceinstanzen, wobei das zweite Zielfunknetzwerk (148) mit einem zweiten Paketdatendienstknoten (144) gekoppelt ist, und zwar geeignet zur Unterstützung einer Serviceinstanz; Senden von Verbindungsinformation des ersten versorgenden Funknetzwerks (108) an das zweite Zielfunknetzwerk (148) über die Hauptverbindung, und Ausführen der Übergabe zu dem zweiten Zielfunknetzwerk (148).

18. Eine Vorrichtung in einem Nachrichtensystem, wobei Folgendes vorgesehen ist:

Mittel zum Aufbau einer ersten Verbindung zwischen einer drahtlosen Vorrichtung (120) und einem ersten Paketdatendienstknoten (104) über ein erstes versorgendes Funknetzwerk (108), dadurch gekennzeichnet, dass Folgendes vorgesehen ist:

Mittel zum Aufbau einer zweiten Verbindung zwischen der drahtlosen Vorrichtung (120) und dem ersten Paketdatendienstknoten (104) über das erste versorgende Funknetzwerk (108), wobei die erste Verbindung und die zweite Verbindung gesonderten Verbindungen entsprechen, und zwar zwischen dem ersten Paketdatendienstknoten (104) und dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108);

Mittel zum Initiieren einer Übergabe von dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108) an ein zweites Zielfunknetzwerk (148); und

Mittel zum Senden einer Nachricht, welche die Hauptverbindung von der ersten oder zweiten Verbindung identifiziert.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, wobei Folgendes vorgesehen ist:

Mittel zum Initieren einer Übergabe von dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108) zu dem zweiten Zielfunknetzwerk (148);

Mittel zum Empfang einer Registrierungsanforderung von dem zweiten Zielfunknetzwerk (148);

Mittel zum Senden einer Verbindungsinitiierungsnachricht zu der drahtlosen Vorrichtung (120) auf einer ersten Verbindung über das zweite Zielfunknetzwerk (148), wobei die erste Verbindung mit einer ersten Serviceinstanz assoziiert ist; und

Mittel zum Senden der Verbindungsinitiernachricht zu der drahtlosen Vorrichtung (120) auf einer zweiten Verbindung über ein zweites Zielfunknetzwerk (148), wobei die zweite Verbindung mit einer zweiten Serviceinstanz assoziiert ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18, wobei Folgendes vorgesehen ist:

Mittel zum Initieren einer Übergabe von dem ersten versorgenden Funknetzwerk (108) zu dem zweiten Zielfunknetzwerk (148), wobei das erste versorgende Funknetzwerk (108) geeignet ist, Mehrfachserviceinstanzen zu unterhalten, und wobei das zweite Zielfunknetzwerk (148) geeignet ist, eine Serviceinstanz zu unterhalten;

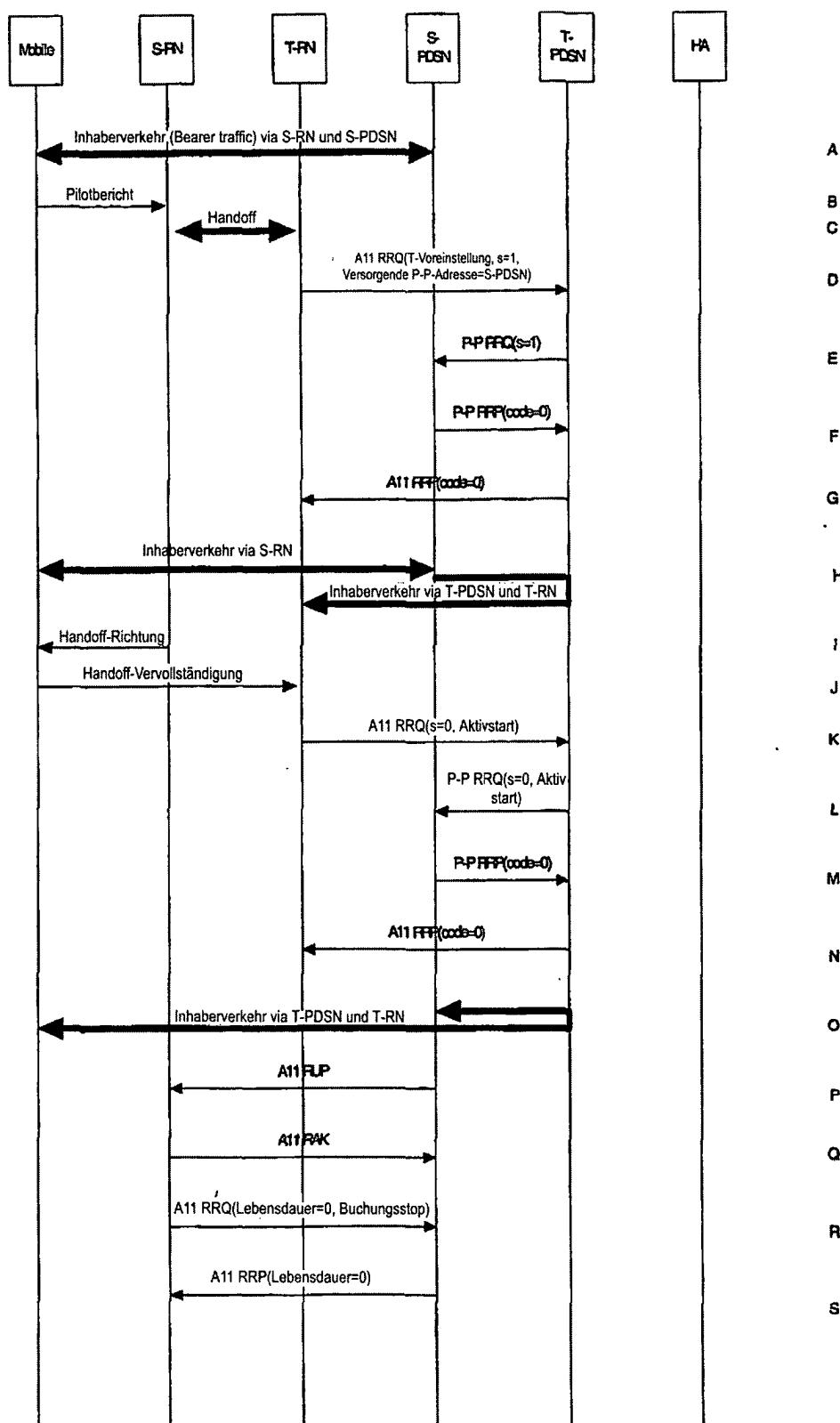
Mittel zum Beenden einer zweiten Verbindung zu

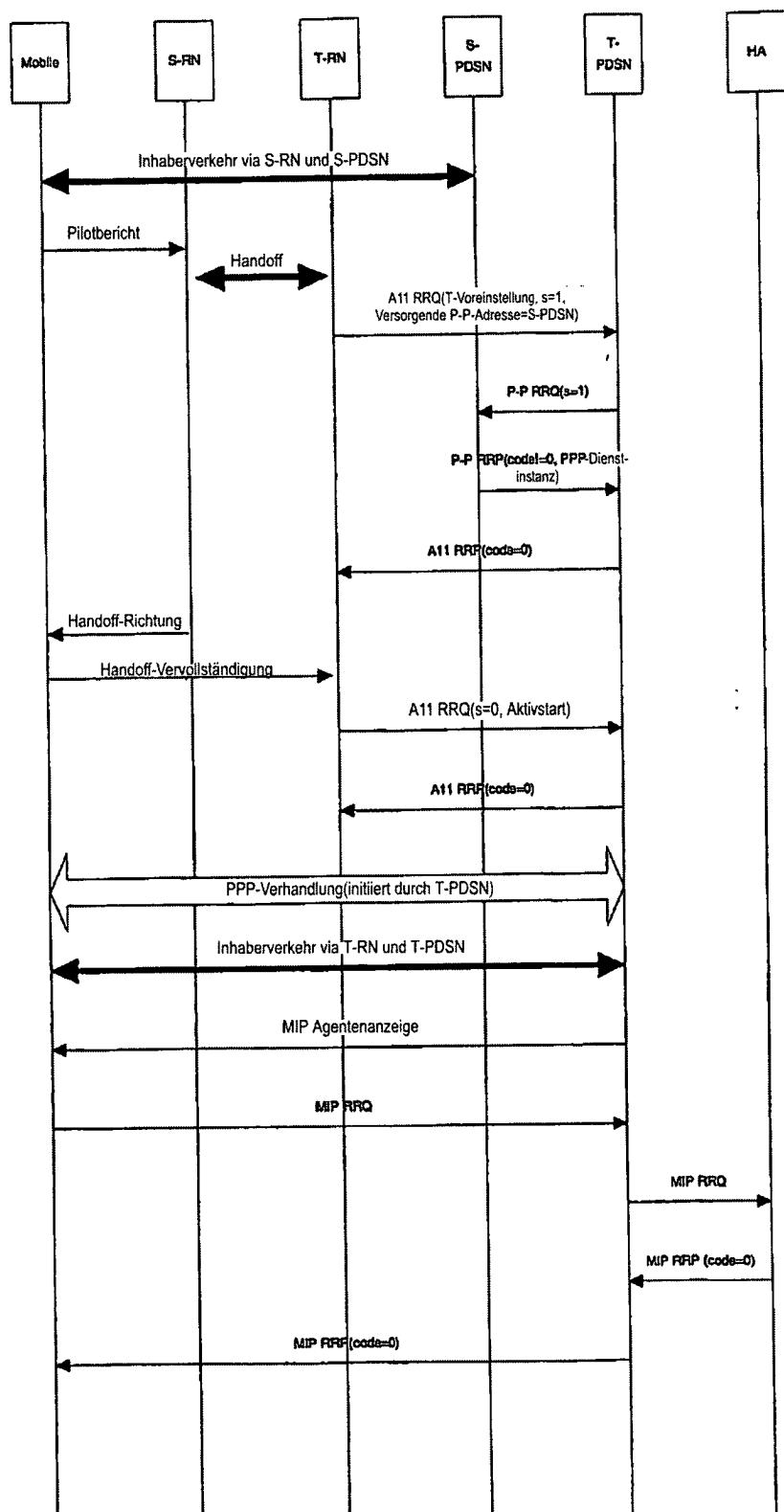
dem ersten versorgenden Funknetzwerk (**108**);
Mittel zum Senden einer Hauptverbindungsinformation des ersten versorgenden Funknetzwerks (**108**) zu dem zweiten Zielfunknetzwerk (**148**); und
Mittel zum Durchführen einer Übergabe zu dem zweiten Zielfunknetzwerk (**148**).

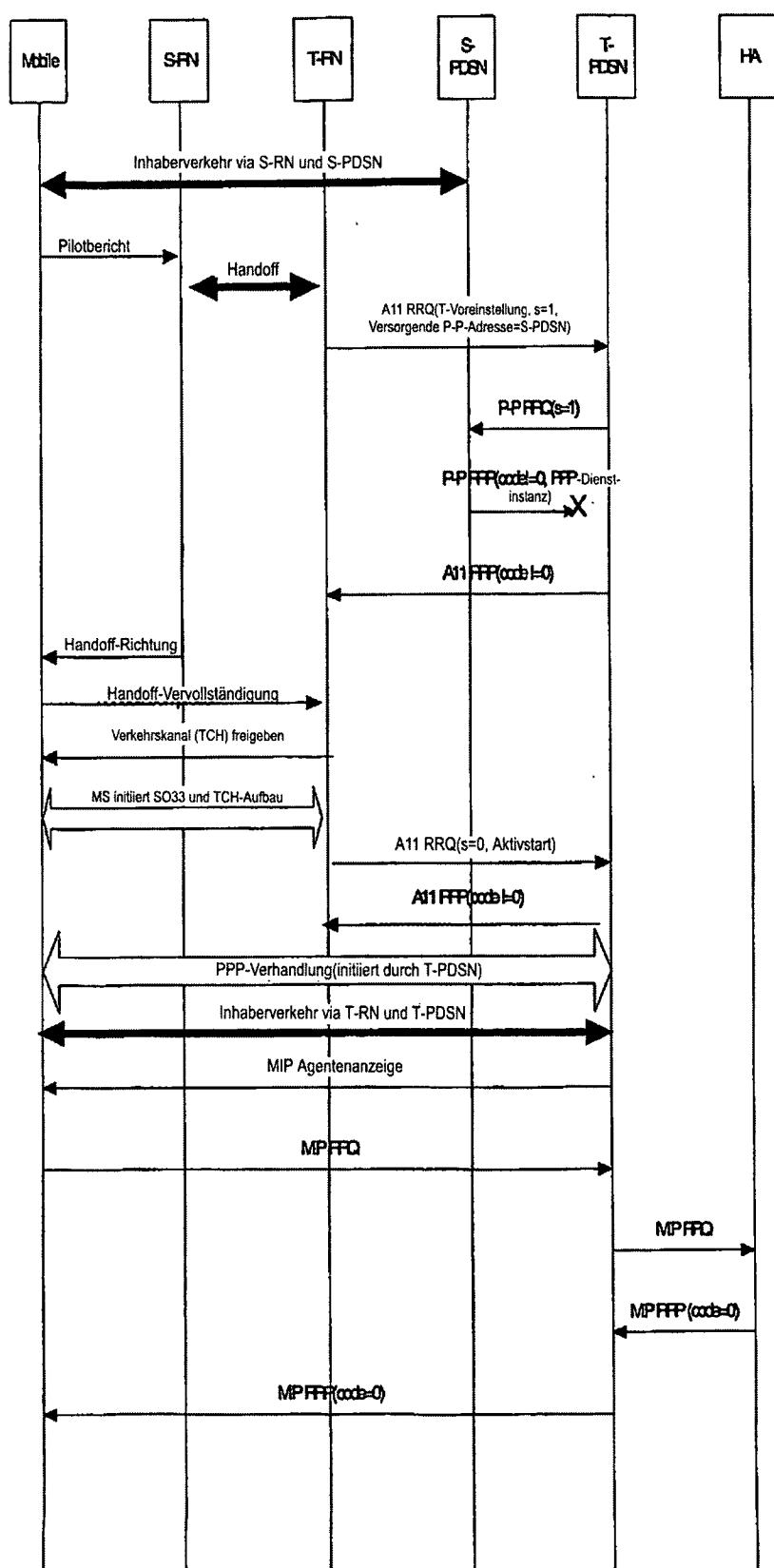
21. Ein Paketdatendienstknoten (**104, 144**), geeignet zur Durchführung der Schritte eines Verfahrens von irgendeinem der Ansprüche 1 bis 17 in einem Nachrichten- bzw. Kommunikationssystem.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

**FIG. 1**

**FIG. 2**

**FIG. 3**

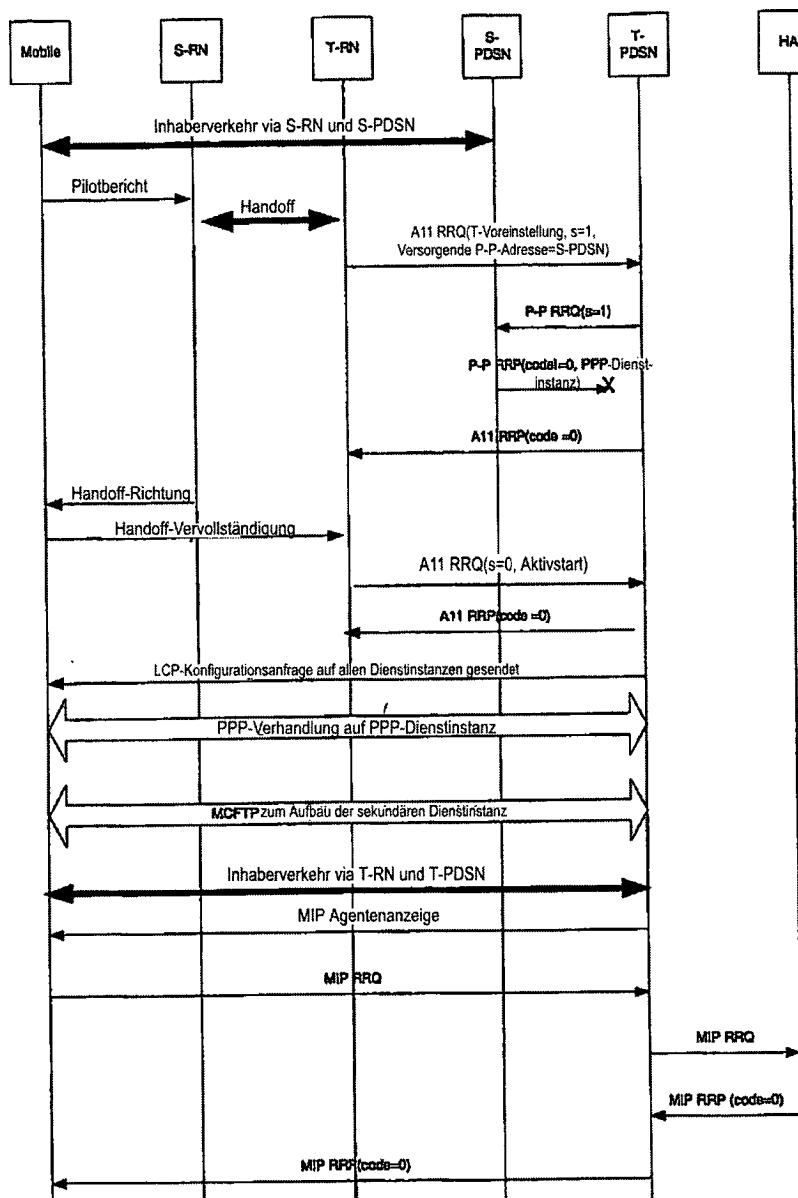


FIG. 4

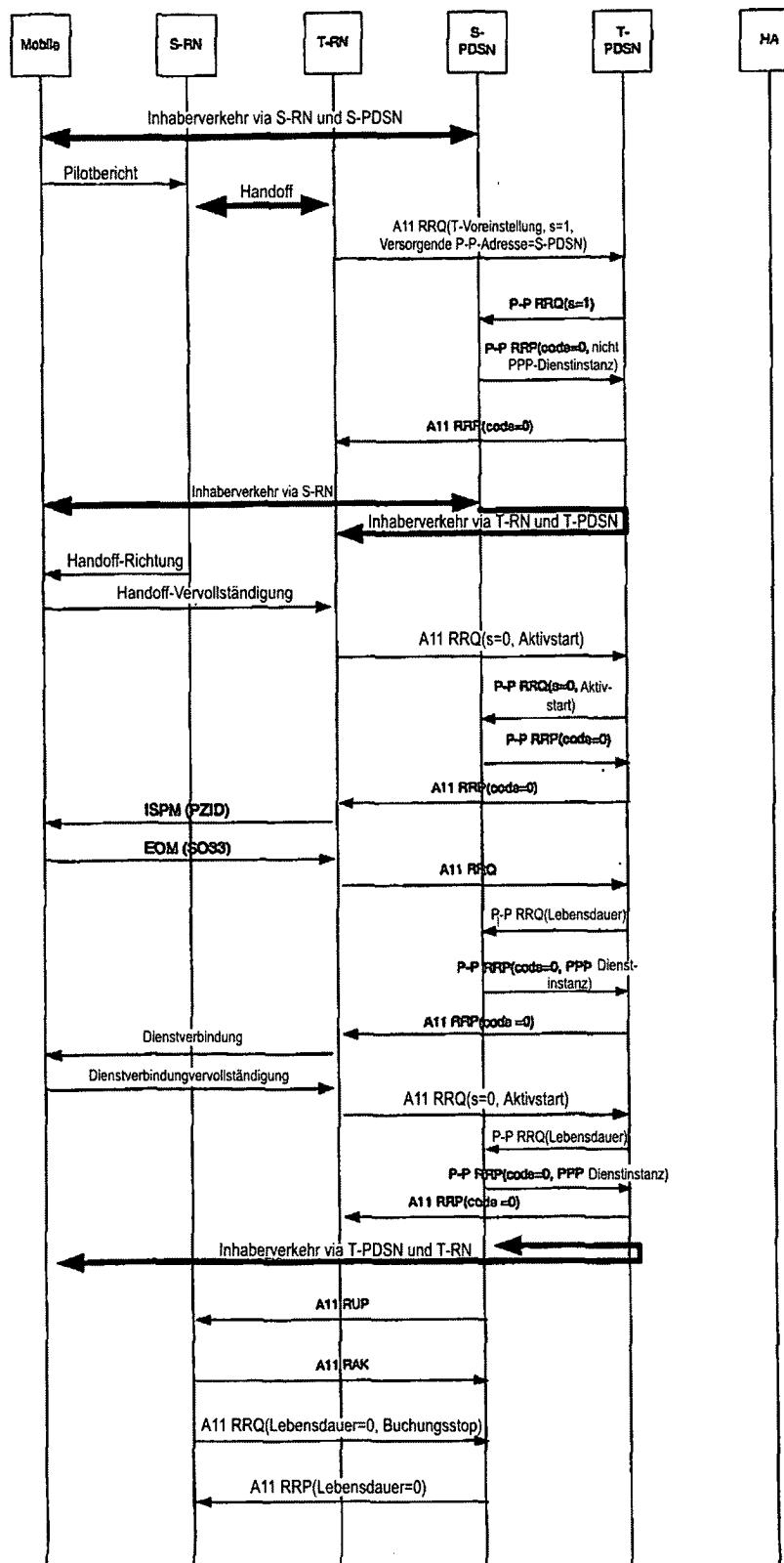


FIG. 5

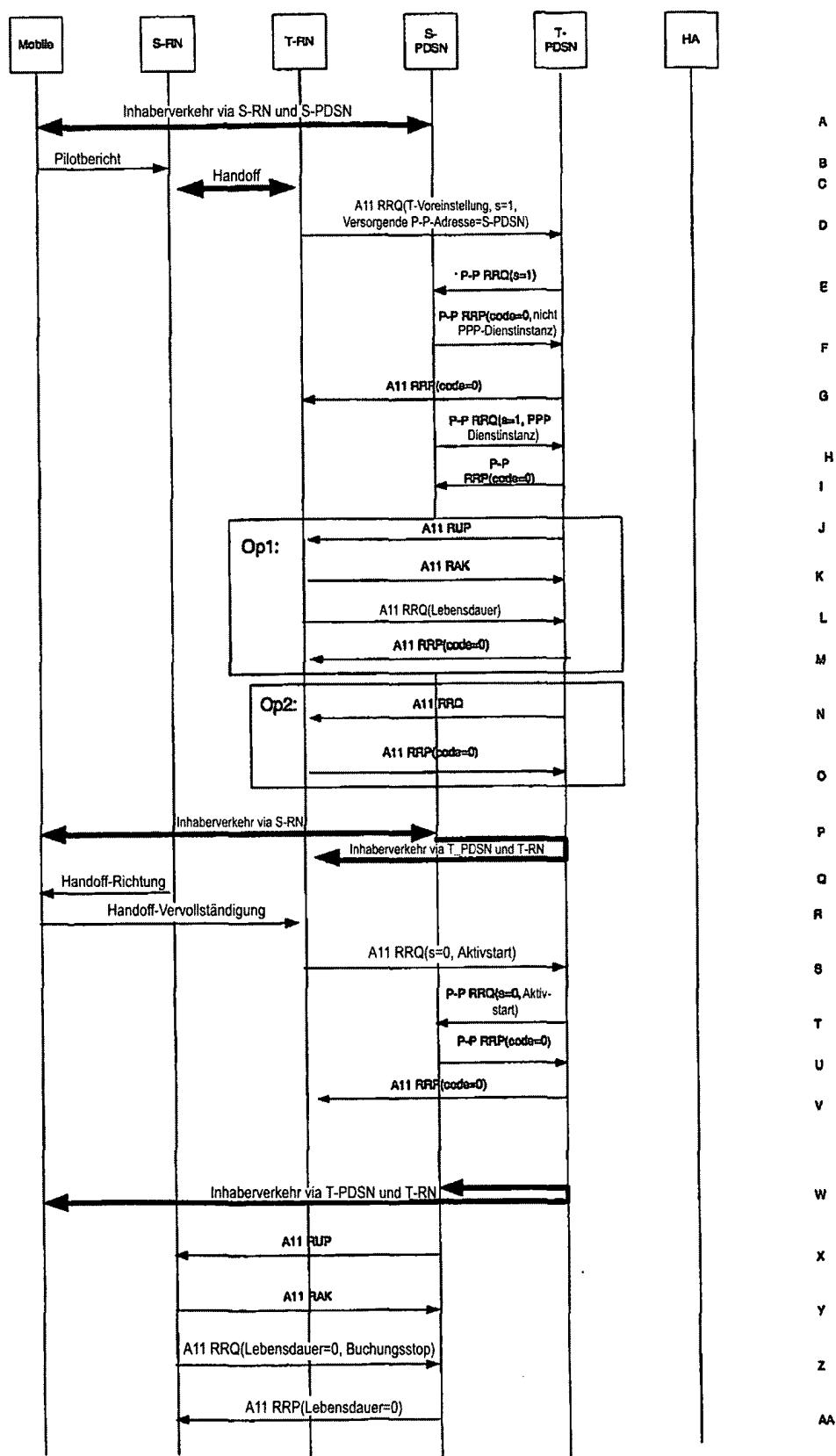


FIG. 6

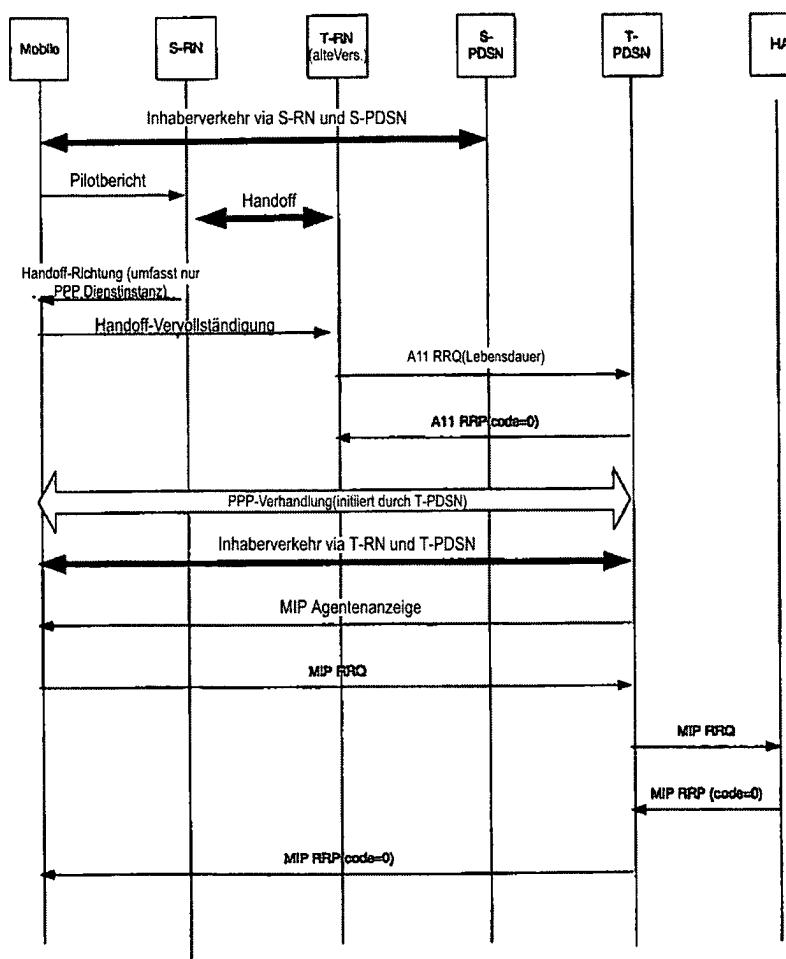
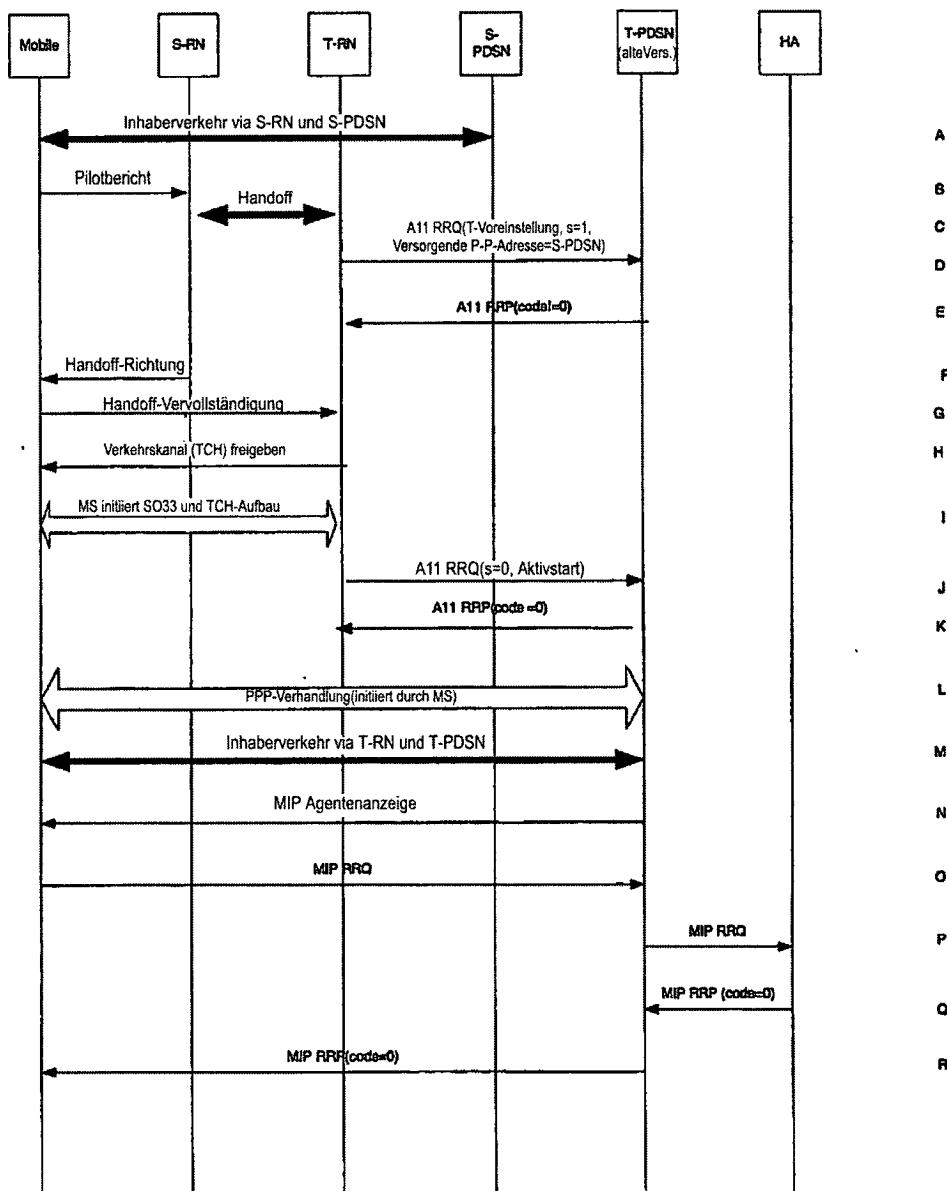
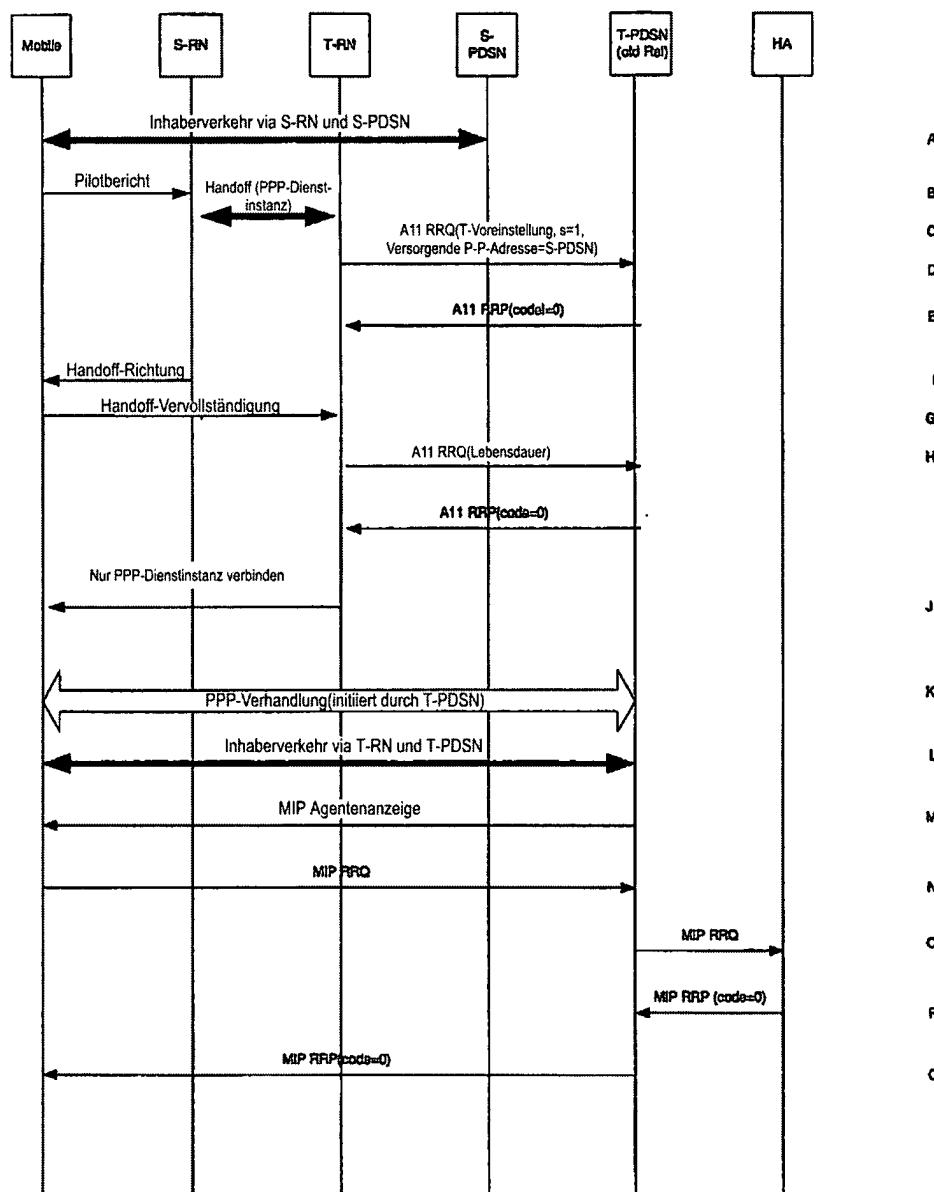


FIG. 7

**FIG. 8**

**FIG. 9**

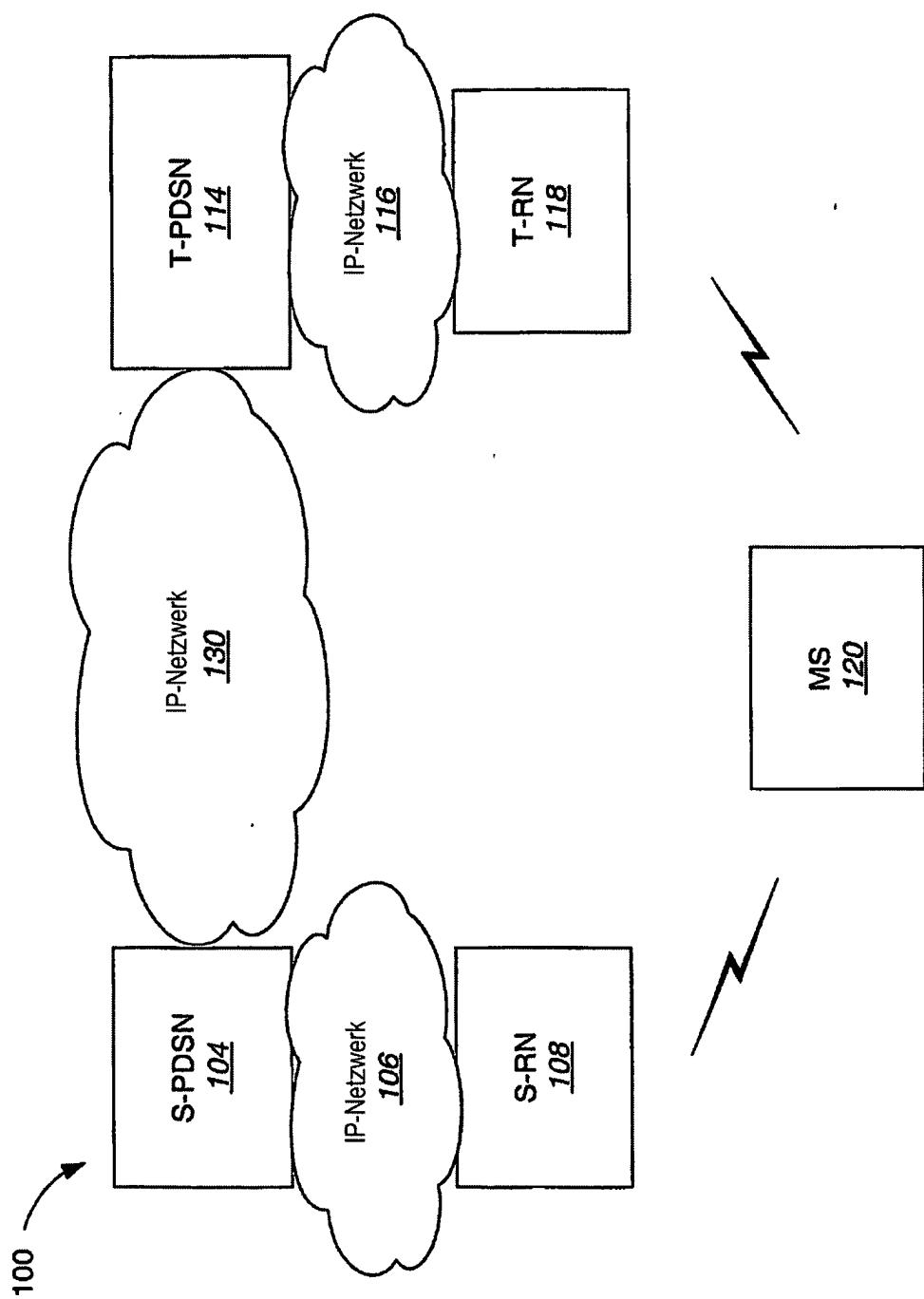


FIG. 10

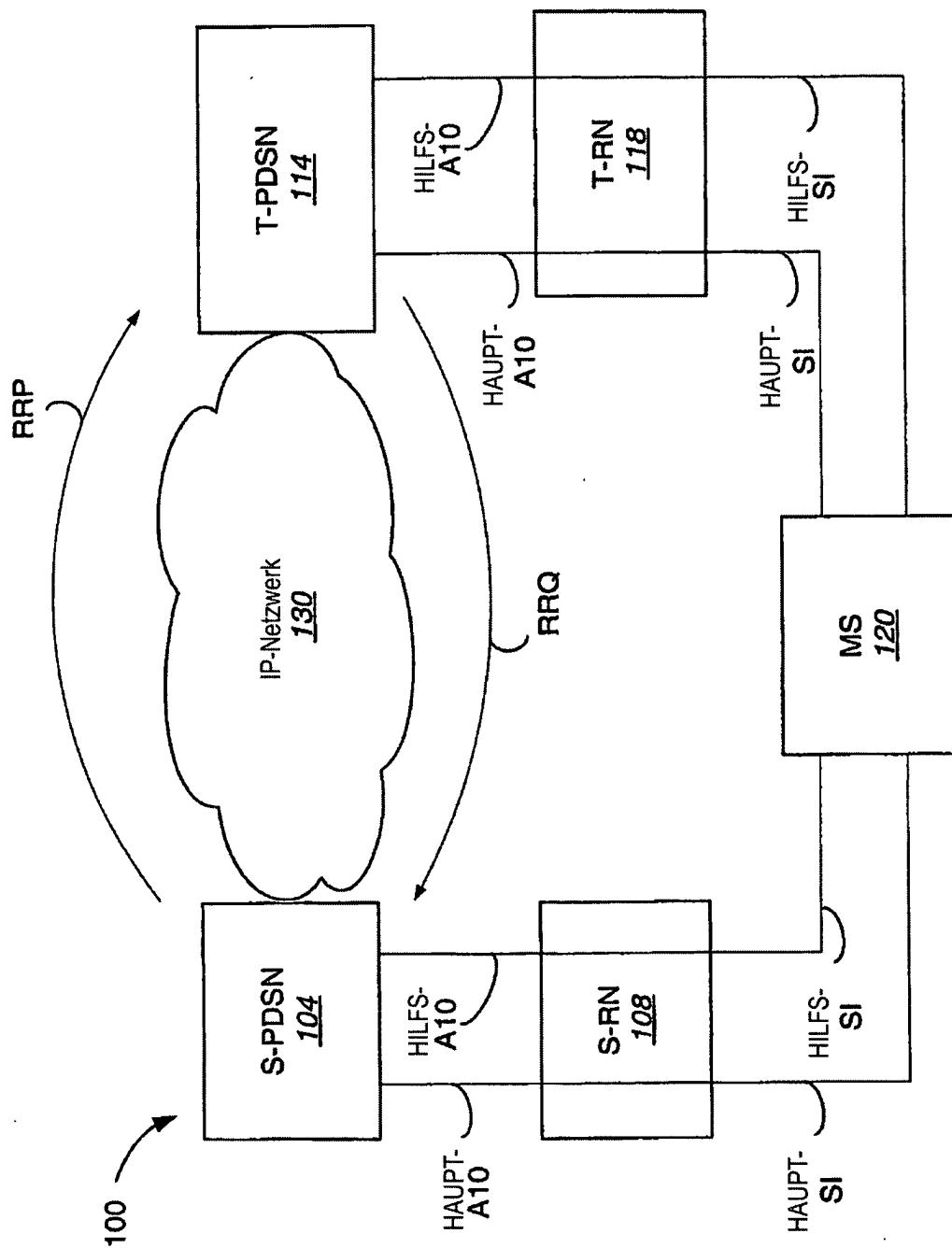


FIG. 11

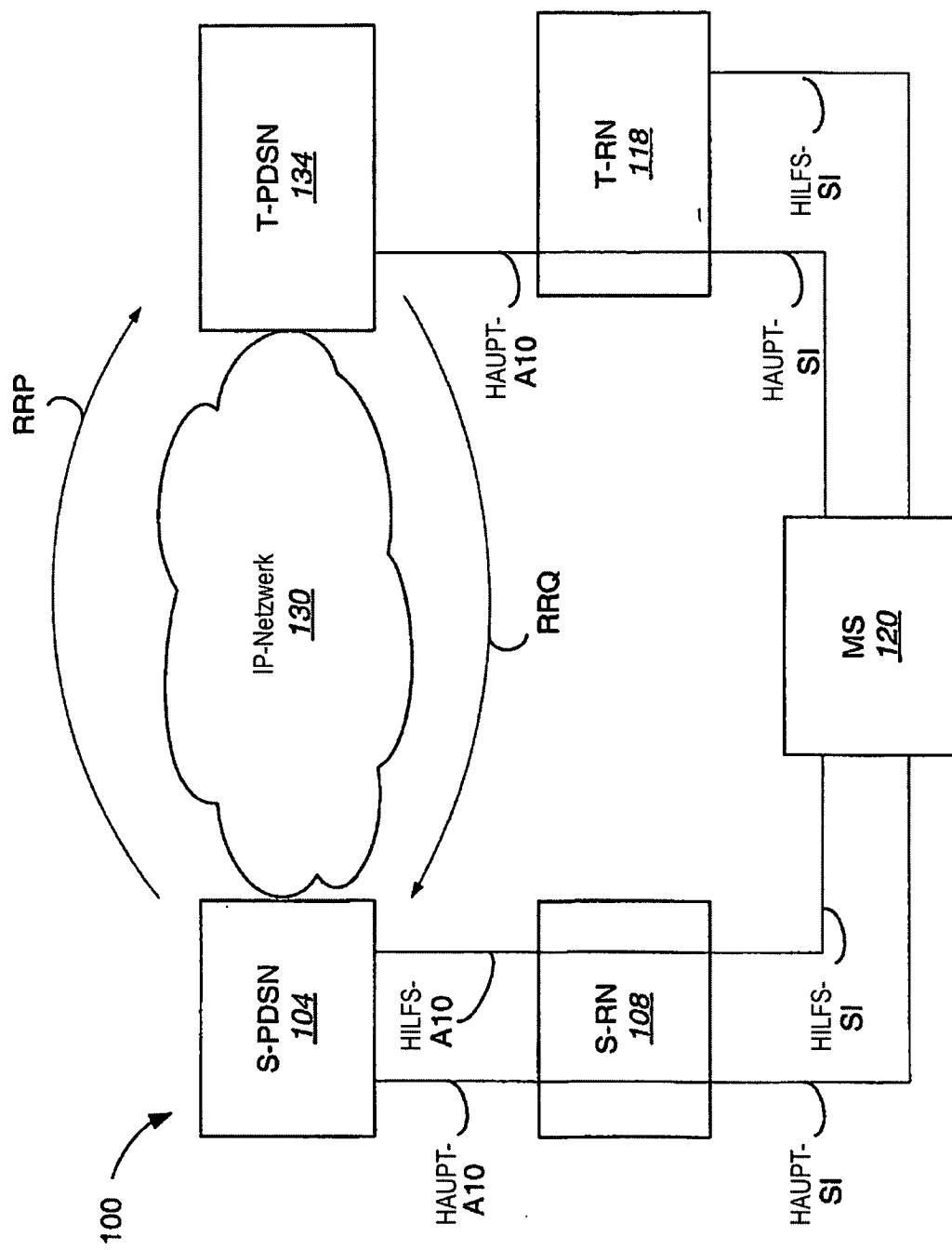


FIG. 12

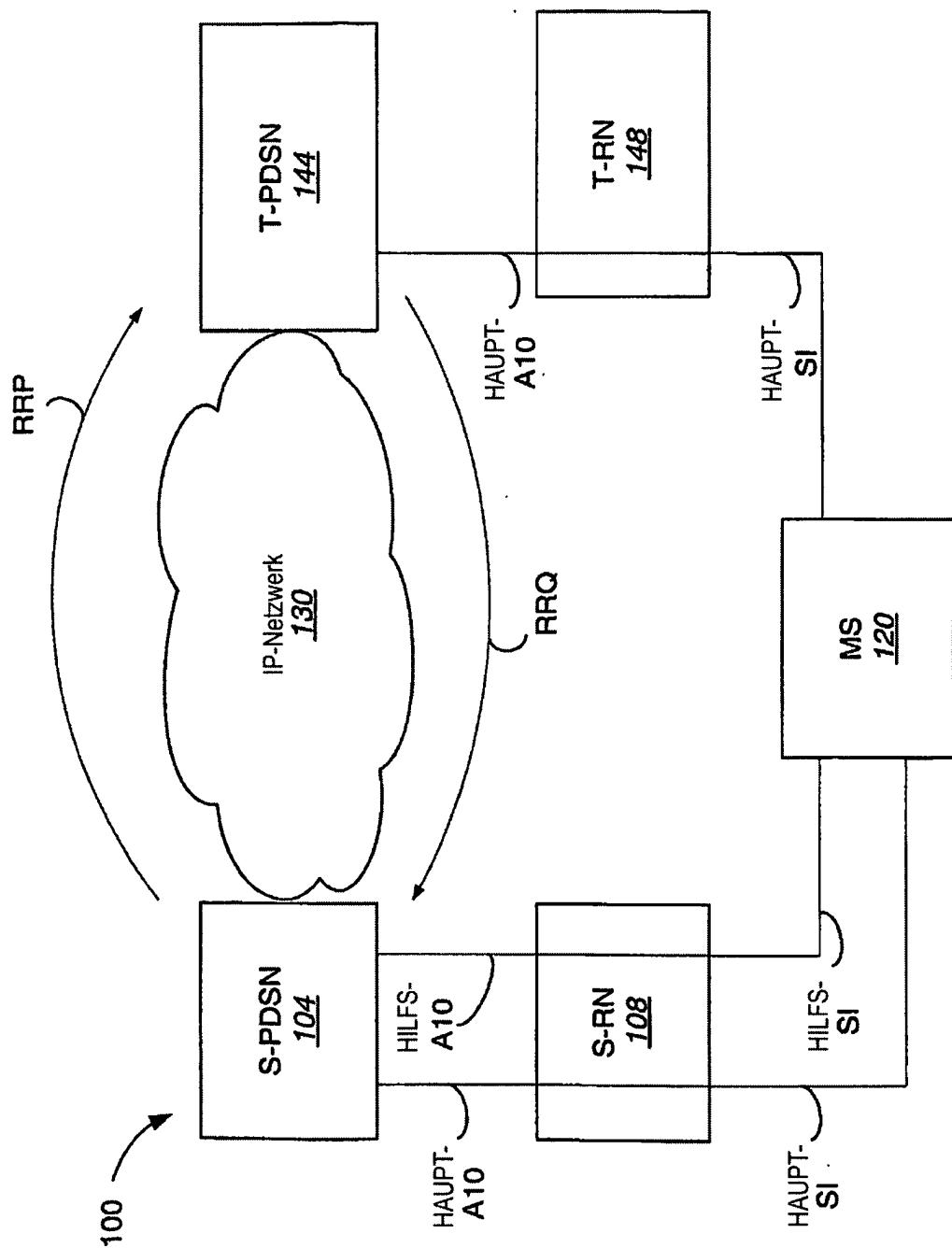


FIG. 13