



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 699 25 751 T2 2006.03.16

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 129 585 B1

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 7/00** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 25 751.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US99/21341**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 969 204.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/16571**

(86) PCT-Anmeldetag: **16.09.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **23.03.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.09.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.06.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.03.2006**

(30) Unionspriorität:

154977 17.09.1998 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:

Openwave Systems Inc., Redwood City, Calif., US

(72) Erfinder:

MCNIEFF, Gerald, Peter, Kirkland, US; WILHOITE, Thomas, Michael, Redmond, US

(74) Vertreter:

Witte, Weller & Partner, 70178 Stuttgart

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND KNOTENPUNKT ZUR VERBINDUNG VON MOBILEN RECHNERN**

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**Gebiet der Erfindung**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein eine Rufverarbeitung, eine Ortverwaltungssteuerung und eine Spezifikation/Steuerung persönlicher Präferenzen. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Verarbeitung von Sprachanrufen zu oder von Computereinrichtungen, die mit einem Datenetzwerk verbunden sind, und Mobiltelefonen, die mit einem zellularen Sprachnetzwerk verbunden sind, und sagt, wie die Kommunikation zwischen den Netzwerken verwaltet wird.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Mobilität ist ein wichtiger Aspekt bei Telekommunikationsdienstleistungen. Mobilitätsmanagement bzw. Mobilitätsverwaltung betrifft den Vorgang des Nachführens und Aufrechterhaltens von Ortsinformation und Stati, die eine mobile Kommunikationsvorrichtung betreffen. Beispielsweise ist einer der Gründe für die Popularität drahtloser Telefone, dass Menschen, die in hohem Maße mobil sind, weiterhin Telefonanrufe von einem einzelnen drahtlosen Telefon empfangen und absetzen können. Mobilitätsmanagement ermöglicht es, dass drahtlose Telefone innerhalb eines Servicegebiets bewegt werden können, während sie weiterhin Anrufe tätigen und empfangen können.

[0003] Zusätzlich zu drahtlosen Telefonen werden mobile Rechnereinrichtungen, wie bspw. Laptopcomputer, Palmtopcomputer und Personal Digital Assistants (PDAs) populär. Solche Vorrichtungen bzw. Einrichtungen sind insbesondere nützlich für Menschen, die in hohem Maße mobil sind. Diese Vorrichtungen ermöglichen es dem Einzelnen, sich während der Reise mit dem Büronetzwerk zu verbinden. Mobilitätsmanagement mit Bezug auf mobile Rechnervorrichtungen ermöglicht es den Nutzern dieser Vorrichtungen, sich mit Datennetzwerken zu verbinden und Daten zu senden und zu empfangen, während sie mit den Datennetzwerken von einem Ort verbunden sind, der entfernt ist von den Vorrichtungen zu Hause.

[0004] Ein populäres Protokoll für den Austausch von Information über Datennetzwerke ist das Internetprotokoll (IP). Mobilitätsmanagement für solche mobile Rechnervorrichtungen stellt jedoch ein Problem dar, da IP ursprünglich unter der Annahme entwickelt wurde, dass Vorrichtungen mit dem Netzwerk an festen Orten verbunden sein würden. Deshalb würde einer Vorrichtung eine einzigartige bzw. eindeutige IP-Adresse zugeordnet sein, die dann die physische Verbindung mit dem Netzwerk definierte. Da eine mobile Rechnervorrichtung nicht permanent mit dem Netzwerk an einem einzelnen Punkt verbun-

den ist, definiert eine IP-Adresse, die mit der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, nicht die physische Verbindung der Vorrichtung mit dem Netzwerk und verletzt damit eine wichtige Annahme bzw. Bedingung von IP-Adressen. Verschiedene Techniken wurden für Mobilitätsmanagement entwickelt, die diese mobilen Computervorrichtungen betreffen. Eine solche Technik ist in US-Patent Nr. 5,159,592 beschrieben, die einen Nameserver und Pseudo-IP-Adressen verwendet, um feste Namen von mobilen Einheiten mit den Pseudo-IP-Adressen zu verknüpfen. Selbst wenn die Pseudo-IP-Adresse sich ändert, kann die aktuelle Pseudo-IP-Adresse einer mobilen Einheit bestimmt werden, indem der festgelegte Name in dem Nameserver gesucht wird. Eine Technik, die Tunneling genannt wird, ist in US-Patent Nr. 5,325,362 beschrieben, die spezielle Router verwendet, um aktuelle Orte von mobilen Einheiten in Tabellen zu speichern. Wenn ein Router ein Paket für eine mobile Einheit empfängt, wird das Paket vorwärts geleitet oder getunnelt zu dem passenden aktuellen Ort. US-Patent Nr. 5,708,655 beschreibt die Zuordnung von temporären IP-Adressen an mobile Einheiten derart, dass die mobile Einheit die temporäre IP-Adresse einem anderen Computer bereitstellen kann, um die Übertragung von Daten zwischen dem Computer und der mobilen Einheit auszuführen. Diese Techniken stellen einen gewissen Beitrag eines Mobilitätsmanagements für mobile Rechnervorrichtungen dar.

[0005] Die zuvor beschriebenen Techniken für das Mobilitätsmanagement für mobile Rechnervorrichtungen ist jedoch auf die Datenkommunikationsfunktionen dieser Vorrichtungen fokussiert. Es ist allerdings anzumerken, dass mobile Rechnervorrichtungen mit passender Hardware und Software konfiguriert sein können, so dass diese Vorrichtungen eine Sprachkommunikation über ein Datennetzwerk unter Verwendung des IP durchführen können. Diese Techniken, die zuvor beschrieben wurden, sind jedoch nicht für Mobilitätsmanagementtechniken für mobile Rechnervorrichtungen einsetzbar, die für die IP-Sprachkommunikation über Datennetzwerke verwendet werden.

[0006] Was benötigt wird, ist eine integrierte Mobilitätsmanagementlösung zum Bereitstellen von Sprachanrufdienstleistungen zu mobilen Rechnervorrichtungen, die mit einem Datennetzwerk verbunden sind.

[0007] „Wireless network extension using mobile IP“ von Geiger R.L. et al., Digest of Papers of the Computer Society Computer Conference COMPCON, US Los Alamitos, IEEE Comp. Soc. Press, Vol. Conf 41, 25. Februar 1996, IX000628459 offenbart ein System zum Verbinden bzw. Verknüpfen von Datennetzwerken und einem drahtlosen Netzwerk, mit einem drahtlosen Netzwerkinterface, einem Datennetzwerkinter-

face, einem Speicher, der Information über mit den Datennetzwerken verbundenen Vorrichtungen enthält, einschließlich Status, permanente IP-Adresse und aktuelle IP-Adresse, und einen Heimagenten, der Registrierungsnachrichten von Vorrichtungen empfängt, wenn sie mit einem Datennetzwerk verbunden sind und der IP-Daten zu einem angerufenen Computer leitet bzw. routet, indem die Information in dem Speicher verwendet wird.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Erfindungsgemäß hält ein Telekommunikationsnetzwerknoten, der als Serviceknoten bezeichnet wird, Statusinformation für eine mobile Rechnervorrichtung aufrecht, die autorisiert ist, mit einem Datennetzwerk verbunden zu werden und Dienstleistungen von dem Knoten erhält. Der Telekommunikationsnetzwerknoten verwaltet Sprachanrufe, die zu oder von den mobilen Rechnervorrichtungen getätigt werden. Die Statusinformation umfasst Registrierungsinformation, die anzeigt, ob die mobile Rechnervorrichtung bei dem Serviceknoten registriert ist. Die Statusinformation kann auch Adressinformation umfassen, die eine temporäre Adresse einer besuchenden mobilen Rechnervorrichtung anzeigt.

[0009] Die mobilen Rechnervorrichtungen können Sprachkommunikation mit einer anderen mobilen Rechnervorrichtung oder mit Telefonen ausführen, die mit dem Telefonnetzwerk verbunden sind. Falls beide Vorrichtungen mobile Rechnervorrichtungen sind, die mit dem Datennetzwerk verbunden sind, baut der Serviceknoten einen Sprachanruf über das Datennetzwerk auf, indem ein Paketdatenprotokoll verwendet wird, wie bspw. das Internetprotokoll (IP). Der Serviceknoten kann den Anruf überwachen und zusätzliche Dienstleistungen, wie bspw. eine Konferenzschaltung bereitstellen.

[0010] Das Management bzw. die Verwaltung der Sprachanrufe, die von oder zu der mobilen Rechnervorrichtung getätigt werden, umfassen das Bestimmen, ob eine angerufene mobile Rechnervorrichtung bei dem System registriert ist. Falls die mobile Rechnervorrichtung registriert ist, baut der Serviceknoten einen Sprachpfad über das Paketdatennetzwerk zu der mobilen Rechnervorrichtung auf. Falls die mobile Rechnervorrichtung nicht registriert ist, schaut der Serviceknoten nach einer mobilen Identifikationsnummer, die mit der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, und initiiert einen Anruf zu dem drahtlosen Telefon, das mit der mobilen Identifikationsnummer verknüpft ist, über ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk.

[0011] Entsprechend einem anderen Aspekt der Erfindung verwaltet der Serviceknoten Sprachanrufe zwischen mobilen Rechnervorrichtungen, die mit dem Datennetzwerk über ein Paketdatenprotokoll

verbunden sind und Telefonen, die mit dem Telefonnetzwerk über eine Leitungsvermittlungsstelle verbunden sind. Der Serviceknoten agiert als ein Gateway und übersetzt zwischen dem Paketdatenprotokoll und dem Protokoll der Leitungsvermittlungsstelle, so dass die Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung und des Telefons einen Sprachanruf ausführen können.

[0012] Entsprechend einem anderen Aspekt der Erfindung steuert eine persönliche Informationsmanagementanwendung, die auf einer mobilen Rechnervorrichtung ausgeführt wird, Anrufverarbeitungspräferenzen für die mobile Rechnervorrichtung und das verknüpfte drahtlose Telefon.

[0013] Diese und andere Vorteile der Erfindung ergeben sich für den Fachmann durch Bezugnahme auf die nachfolgende detaillierte Beschreibung und die begleitenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] [Fig. 1](#) zeigt ein Telekommunikationsnetzwerk, in dem die vorliegende Erfindung implementiert werden kann;

[0015] [Fig. 2](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn eine mobile Rechnervorrichtung am Serviceknoten in einem Heimnetzwerk der mobilen Rechnervorrichtung registriert wird;

[0016] [Fig. 3](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und Verarbeitung zeigt, die durchgeführt wird, wenn eine besuchende mobile Rechnervorrichtung bei dem Serviceknoten registriert wird;

[0017] [Fig. 4](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die durchgeführt wird, wenn eine mobile Rechnervorrichtung in einem Datennetzwerk einen Sprachanruf zu einer anderen mobilen Rechnervorrichtung auf dem Datennetzwerk absetzt;

[0018] [Fig. 5](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn eine mobile Rechnervorrichtung in dem Datennetzwerk einen Sprachanruf zu einer nicht registrierten mobilen Rechnervorrichtung auf dem Datennetzwerk absetzt;

[0019] [Fig. 6](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn ein Telefon außerhalb einen Anruf zu einer Telefonnummer absetzt, die mit einer mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist und die mobile Rechnervorrichtung bei dem Serviceknoten registriert ist;

[0020] [Fig. 7](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und Verarbeitung zeigt, die durchgeführt wird, wenn ein Telefon außerhalb einen Anruf zu einer Telefonnummer absetzt, die mit einer mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, wobei die mobile Rechnervorrichtung nicht bei dem Serviceknoten registriert ist, und das drahtlose Telefon, das mit der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, aktiv ist;

[0021] [Fig. 8](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die auftritt, wenn ein Telefon außerhalb einen Anruf zu einer Telefonnummer absetzt, die mit einer mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist und die mobile Rechnervorrichtung nicht bei dem Serviceknoten registriert ist und das drahtlose Telefon, das mit der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, inaktiv ist; und

[0022] [Fig. 9](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und Verarbeitung zeigt, die auftritt, wenn eine mobile Rechnervorrichtung einen Anruf zu einem Telefon außerhalb startet.

Detaillierte Beschreibung

[0023] [Fig. 1](#) zeigt ein Telekommunikationsnetzwerk, in dem die vorliegende Erfindung implementiert sein kann. Ein Datennetzwerk **102** umfasst lokale Netzwerke bzw. Local Area Netzwerke (LAN) **140** und **142**. Mit dem LAN **140** sind mobile Rechnervorrichtungen **104**, **105**, **106** verbunden. Ebenfalls ist mit dem LAN **140** ein LAN-Server **112** verbunden. Das LAN **140** ist mit einem Hochgeschwindigkeitsnetzwerk **124** über einen Hub **116** und einen Router **118** verbunden. Mit dem LAN **142** sind mobile Rechnervorrichtungen **107**, **108**, **109** verbunden. Ebenfalls ist mit dem LAN **142** ein LAN-Server **113** verbunden. Das LAN **142** ist mit einem Hochgeschwindigkeitsnetzwerk **124** über den Hub **120** und den Router **122** verbunden. In einer Ausführungsform der Erfindung sind die mobilen Rechnervorrichtungen Laptopcomputer, die mit der passenden Hardware und Software konfiguriert sind, um den Computern Sprachkommunikation über das Datennetzwerk zu ermöglichen, indem ein Datennetzwerkprotokoll, wie bspw. IP verwendet wird. Die Architektur und Komponenten der Datennetzwerke, wie das Datennetzwerk **102**, sind im Stand der Technik gut bekannt und werden im Detail hier nicht weiter diskutiert.

[0024] In [Fig. 1](#) ist ebenfalls ein drahtloses Kommunikationsnetzwerk **132** angezeigt, das ein mobiles Vermittlungszentrum (MSC) **136** aufweist, das mit einem Home-Location-Register (HLR) **134**, einer Funkbasisstation (RBS) **146** und einem Sprachpost- bzw. Sprachmailknoten **137** verbunden ist. Ein drahtloses Telefon **148** kommuniziert mit dem RBS **146** über eine drahtlose Kommunikationsverbindung **150**. Das MSC **136** ist typischerweise mit mehr als einer RBS verbunden, wobei jede RBS eine drahtlose Kommu-

nikation zu drahtlosen Telefonen bereitstellt, die innerhalb des geographischen Gebiets (d.h. Zelle) arbeiten, das von der RBS bedient wird. Das MSC **136** steuert die Funktionen der RBS, die damit verbunden sind. Nur eine RBS **146** ist in [Fig. 1](#) aus Klarheitsgründen gezeigt. Das HLR **134** wird verwendet, um Nutzerprofile der Teilnehmer des drahtlosen Kommunikationsnetzwerks **132** zu speichern. Das MSC **136** ist ebenfalls mit einem öffentlichen Vermittlungsstellennetzwerk (PSTN) **138** verbunden, das drahtlosen Telefonen eine Kommunikation mit drahtgebundenen Telefonen in dem PSTN **138** erlaubt. Die Konfiguration und der Betrieb eines drahtlosen Kommunikationsnetzwerks, wie dem Netzwerk **132**, ist im Stand der Technik gut bekannt und wird in weiterem Detail hier nicht beschrieben.

[0025] Ein Serviceknoten **130** ist mit dem Datennetzwerk **102**, dem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk **132** und dem HLR **134** verbunden. Der Serviceknoten **130** führt die Mobilitätsmanagementfunktionen zur Bereitstellung von Sprachanrufdienstleistungen zu mobilen Rechnervorrichtungen entsprechend der vorliegenden Erfindung aus. Der Serviceknoten **130** ist ein intelligenter Netzwerknoten, der unter der Steuerung eines Computerprozessors **160** arbeitet, der Computerprogrammbefehle ausführt. Der Serviceknoten **130** umfasst ebenfalls einen Speicher **162** und eine Datenbank **164** zum Speichern von Computerprogrammbefehlen und anderen Daten.

[0026] Vorrichtungen, die mit dem Datennetzwerk **102** verbunden sind, werden über IP-Adressen adressiert. Somit wird jede Vorrichtung eine IP-Adresse besitzen, die der Vorrichtung zugeordnet ist und diese Vorrichtung für das Datennetzwerk **102** eindeutig identifiziert. Der Serviceknoten **130** ist mit einer eindeutigen IP-Adresse auf dem Datennetzwerk **102** verknüpft, so dass er mit den anderen Vorrichtungen auf dem Datennetzwerk **102** kommunizieren kann.

[0027] Knoten in dem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk **132** werden allgemein adressiert, indem Zielpunktcodes verwendet werden, die eindeutig die Knoten des Netzwerks identifizieren. Der Serviceknoten **130** ist mit einem eindeutigen Zielpunktkode in dem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk **132** verknüpft, so dass er mit den anderen Knoten im drahtlosen Kommunikationsnetzwerk **132** kommunizieren kann.

[0028] Die Funktion des Serviceknotens **130** entsprechend der vorliegenden Erfindung wird nun in Verbindung mit den [Fig. 2–Fig. 9](#) beschrieben. Die nachfolgende Beschreibung ist in Abschnitte entsprechend dem Anrufszenario aufgeteilt. Jedes Szenario wird in Verbindung mit einem Nachrichtenflussdiagramm beschrieben. Das Nachrichtenflussdiagramm zeigt die Netzwerkkomponenten in Boxen im

oberen Bereich des Diagramms, wobei jede Box eine zugeordnete vertikale Linie darunter besitzt. Nachrichten, die zwischen Netzwerkkomponenten fließen, sind als horizontale Linien gezeigt, die an der vertikalen Linie starten, die mit der Nachrichtenquelle verknüpft ist und an der vertikalen Linie enden, die mit dem Nachrichtenempfänger verknüpft ist. Die relative Zeit der Nachrichten wird durch frühere Nachrichten repräsentiert, die oben im Diagramm gezeigt sind, wobei nachfolgende Nachrichten kontinuierlich im Diagramm weiter unten sind.

1. Mobile Rechnervorrichtungsregistrierung im Heimnetzwerk

[0029] Dieser Abschnitt wird die Schritte beschreiben, die ausgeführt werden, wenn eine mobile Rechnervorrichtung sich beim Serviceknoten **130** im Heimnetzwerk der mobilen Computervorrichtung registriert. Ein Heimnetzwerk ist definiert als das Netzwerk, mit dem die mobile Rechnervorrichtung am häufigsten verbunden ist. Wenn mit dem Heimnetzwerk verbunden, benutzt eine mobile Rechnervorrichtung ihre permanente IP-Adresse, die in dem Speicher der mobilen Rechnervorrichtung gespeichert ist. [Fig. 2](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die durchgelaufenen Nachrichten zeigt, wenn eine mobile Rechnervorrichtung sich bei dem Serviceknoten **130** auf dem Heimnetzwerk der mobilen Rechnervorrichtung registriert. Es wird angenommen, dass die mobile Rechnervorrichtung **104** mit dem LAN **140** wie in [Fig. 1](#) gezeigt verbunden ist, und dass die mobile Rechnervorrichtung **104** bei dem Serviceknoten **130** registriert ist. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, ist die erste Nachricht **202** eine Registrierungsbenachrichtigung (RegNot) von der mobilen Rechnervorrichtung **104** zu dem Serviceknoten **130**. Die RegNot-Nachricht **202** umfasst die permanente IP-Adresse der mobilen Rechnervorrichtung **104**.

[0030] Es ist anzumerken, dass die Datenbank **164** des Serviceknotens **130** ein Profil für jede mobile Rechnervorrichtung enthält, die eine Autorisierung zur Verbindung mit dem Datennetzwerk **102** hat. Dieses Profil umfasst die permanente IP-Adresse der mobilen Rechnervorrichtung, falls die Vorrichtung das Datennetzwerk **102** als dessen Heimnetzwerk hat. Wenn der Serviceknoten **130** deshalb die IP-Adresse der mobilen Rechnervorrichtung **104** in der Nachricht **202** empfängt, erkennt der Serviceknoten **130** die mobile Rechnervorrichtung **104** und erlaubt dessen Registrierung. Falls gewünscht, könnte die RegNot-Nachricht **202** ebenfalls ein Passwort umfassen, das dem Serviceknoten **130** bekannt wäre. Bei einer solchen Implementierung würde das richtige Passwort erforderlich sein bevor der Serviceknoten **130** die mobile Rechnervorrichtung registriert. Nach Empfang der RegNot-Nachricht **202** speichert der Serviceknoten **130** Information in der Datenbank **164**, die anzeigt, dass die mobile Rechnervorrichtung

104 registriert ist. Der Serviceknoten sendet dann eine Bestätigungs Nachricht (Ack) **204** an die mobile Rechnervorrichtung **104**, die bestätigt, dass die mobile Rechnervorrichtung **104** beim Serviceknoten registriert ist.

[0031] Der Registrierungsvorgang könnte auf einer beliebigen Anzahl von Wegen initiiert werden. Beispielsweise könnte die Registrierung durch eine Aktion eines Benutzers einer mobilen Rechnervorrichtung initiiert werden, bspw. eines Mausklicks auf eine passende Fläche auf dem Bildschirm. Alternativ könnte die Registrierung beim Serviceknoten **130** automatisch immer dann ausgeführt werden, wenn der Computer eingeschaltet wird und mit dem Datennetzwerk verbunden ist.

2. Registrierung im Netzwerk einer besuchenden mobile Rechnervorrichtung

[0032] [Fig. 3](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die durchgelaufenen Nachrichten zeigt, wenn eine besuchende mobile Rechnervorrichtung beim Serviceknoten **130** registriert wird. Es sei angenommen, dass die besuchende mobile Rechnervorrichtung **107** mit dem LAN **142** verbunden ist, aber dass das LAN **142** nicht mit dem Heim-LAN der mobilen Rechnervorrichtung **107** verbunden ist. Deshalb kann die mobile Rechnervorrichtung **107** nicht ihre permanente IP-Adresse verwenden, während sie mit dem LAN **142** verbunden ist, da diese IP-Adresse von dem LAN **142** nicht erkannt werden wird. Um zu registrieren, sendet die mobile Rechnervorrichtung **107** eine Registrierungsanforderungs(RegReq)-Nachricht **302** an den Router **122** im LAN **142**. Die RegReq-Nachricht umfasst eine Identifikation der mobilen Rechnervorrichtung **107**. Der Router lässt eine Anwendung ablaufen, die als Dynamic Host Configuration Process bezeichnet wird, der die RegReq-Nachricht **302** empfängt, die die Identifikation der mobilen Rechnervorrichtung **107** enthält und eine temporäre IP-Adresse der mobilen Rechnervorrichtung **107** zuweist. Die temporäre IP-Adresse wird nur benutzt werden, während die mobile Rechnervorrichtung **107** im LAN **142** registriert bleibt. Der Router **122** im LAN **142** liefert die temporäre IP-Adresse zurück an die mobile Rechnervorrichtung **107** in der Nachricht **304**. Beim Empfang der temporären IP-Adresse sendet die mobile Rechnervorrichtung **107** eine RegNot-Nachricht **306** an den Not-Nachricht **306** an den Serviceknoten **130**. Die Reg-Not-Nachricht **306** umfasst die temporäre IP-Adresse sowie eine Identifikation bei der mobilen Rechnervorrichtung **107**.

[0033] Beim Empfang der RegNot-Nachricht **306** überprüft der Serviceknoten **130** die in der Nachricht **306** empfangene ID gegenüber seiner Liste autorisierter Vorrichtungen, um zu bestimmen, ob die mobile Rechnervorrichtung **107** registriert wird. Falls die mobile Rechnervorrichtung **107** autorisiert ist, spei-

chert dann der Serviceknoten **130** Information in der Datenbank **164**, die anzeigen, dass die mobile Rechnervorrichtung **107** registriert ist. Der Serviceknoten **130** sendet dann eine Bestätigungs(Ack)-Nachricht **308** an die mobile Rechnervorrichtung **107** und bestätigt, dass die mobile Rechnervorrichtung **107** beim Serviceknoten **130** registriert ist.

3. Mobile Rechnervorrichtungs-Deregistrierung

[0034] Um eine mobile Rechnervorrichtung beim Serviceknoten **130** zu deregistrieren bzw. abzumelden, überträgt die mobile Rechnervorrichtung eine Deregistrierungsnachricht an den Serviceknoten **130**. Der Serviceknoten wird dann seine Datenbank aktualisieren, um anzuzeigen, dass die mobile Rechnervorrichtung nicht länger registriert ist.

[0035] Die Deregistrierung könnte auf einer Vielzahl von Wegen initiiert werden. Beispielsweise könnte die Registrierung durch eine Aktion eines Benutzers der mobilen Rechnervorrichtung initiiert werden, bspw. einem Mausklick auf eine geeignete Fläche auf dem Bildschirm. Alternativ könnte die Deregistrierung beim Serviceknoten **130** automatisch ausgeführt werden immer dann, wenn der Rechner ausgeschaltet wird.

[0036] Ferner könnte eine Deregistrierung initiiert werden, falls die mobile Rechnervorrichtung für eine vorbestimmte Zeitdauer im Leerlauf war. In diesem Fall könnte die Deregistrierung an einen Bildschirmschoner gebunden sein, so dass, falls der Bildschirmschoner aktiviert wird, die Deregistrierung initiiert wird. Ferner könnte die Neuregistrierung automatisch initiiert werden, wenn der Bildschirmschoner deaktiviert wird (bspw. wenn ein Benutzer eine Aktivität ausführt).

4. Datennetzwerkanruf zwischen registrierten mobilen Rechnervorrichtungen

[0037] [Fig. 4](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn eine mobile Rechnervorrichtung auf einem Datennetzwerk **102** einen Sprachanruf zu einer anderen mobilen Rechnervorrichtung auf dem Datennetzwerk **102** absetzt. Es sei angenommen, dass die mobile Rechnervorrichtung **104** einen Sprachanruf an eine mobile Rechnervorrichtung **106** absetzen möchte. Es sei ebenfalls angenommen, dass sowohl die mobile Rechnervorrichtung **104** als auch die mobile Rechnervorrichtung **106** beim Serviceknoten **130** registriert sind.

[0038] Um den Anruf zu initiieren, sendet die mobile Rechnervorrichtung **104** eine Ursprungsanforderung(OrigReq)-Nachricht **402** einem Serviceknoten **130**. Die OrigReq-Nachricht **402** umfasst eine Identifikation der anrufenden mobilen Rechnervorrichtung

104, eine Identifikation der angerufenen mobilen Rechnervorrichtung **106** und den Type des Anrufs (bspw. Sprache). Die Identifikation der mobilen Rechnervorrichtung kann die IP-Adresse sein oder kann eine andere Identifikation sein, die der Serviceknoten **130** als mit einer bestimmten mobilen Rechnervorrichtung verknüpft erkennt. Beim Empfang der Orig-Req-Nachricht **402** überprüft der Serviceknoten **130** den Status der angerufenen Vorrichtung in Schritt **403**. Um den Status zu überprüfen, führt der Serviceknoten **130** eine Datenbank **164** Abfrage aus, um zu bestimmen, ob die angerufene mobile Rechnervorrichtung beim Serviceknoten **130** registriert ist. In diesem Fall wird der Serviceknoten **130** bestimmen, dass die mobile Rechnervorrichtung **106** beim Serviceknoten **130** registriert ist und der Serviceknoten **130** wird eine Alarmnachricht **404** an die mobile Rechnervorrichtung **106** senden. Der Alarm könnte zu einer Ton- und/oder visuellen Anzeige auf der mobilen Rechnervorrichtung **106** führen, dass ein eingehender Anruf zu der Vorrichtung vorliegt. Ferner könnte der Alarm ebenfalls eine Identifikation der anrufenden Partei oder Vorrichtung umfassen. Hier baut der Serviceknoten **130** eine Durchgangsverbindung (d.h. Sprachpfad) **410** zwischen der mobilen Rechnervorrichtung **104** und der mobilen Rechnervorrichtung **106** auf, indem der Anruf von der mobilen Rechnervorrichtung **104** zu der mobilen Rechnervorrichtung **106** verbunden wird. Dies wird erreicht, indem die IP-Adressen der Vorrichtungen verwendet werden. Es sei angenommen, dass der Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung **106** wünscht, den Anruf zu beantworten. Der Benutzer führt eine geeignete Funktion (bspw. ein Mausklick) auf der mobilen Rechnervorrichtung **106** aus, die die mobile Rechnervorrichtung **106** dazu bringt, eine Antwortnachricht **406** an den Serviceknoten **130** zu senden. Beim Empfang der Antwortnachricht **406** aktualisiert der Serviceknoten **130** den Status der mobilen Rechnervorrichtungen **104** und **106**, um anzuzeigen, dass sie in einem Anruf beteiligt sind. Die mobile Rechnervorrichtung **106** und die mobile Rechnervorrichtung **104** können über den Sprachpfad **410** kommunizieren.

[0039] Es ist anzumerken, dass die mobilen Rechnervorrichtungen Sprachinformation übertragen, indem IP über LAN **140** verwendet wird, was ein Paketnetzwerk ist. Als solches müssen die mobilen Rechnervorrichtungen entsprechende Software und Hardware enthalten, so dass sie in einem Sprachanruf über das IP-Netzwerk teilnehmen können. Die Übertragung von Sprache über ein IP-Netzwerk ist im Stand der Technik gut bekannt. Beispielsweise ist VoxPhone™ Pro 3.0 ein von E-Tech Canada Limited verfügbares Produkt. VoxPhone™ ist eine IP-Telefonie-basierte PC-Anwendung, die Anruffunktionen zwischen mobilen Rechnervorrichtungen ausführt.

[0040] Der Serviceknoten **130** überwacht den Fortschritt des Anrufs zwischen der mobilen Rechnervor-

richtung **104** und der mobilen Rechnervorrichtung **106**. Der Serviceknoten **130** ist in der Lage, den Anruf zu überwachen, da er den Status der in dem Anruf beteiligten mobilen Rechnervorrichtungen **104**, **106** kennt. Wenn sich der Status einer mobilen Rechnervorrichtung ändert, wird die aktualisierte Information bezüglich des neuen Status an den Serviceknoten **130** von der mobilen Rechnervorrichtung über IP gesendet. Während der Anruf im Fortschreiten ist, falls ein anderer Anruf für eine der mobilen Computervorrichtungen eingeht, wird deshalb der Serviceknoten **130** wissen, dass die mobile Rechnervorrichtung momentan an einem Anruf beteiligt ist. In einer solchen Situation könnte die mobile Rechnervorrichtung anzeigen, dass ein anderer Anruf eingegangen ist (ähnlich dem Anruf Warten) oder der Neuanrufende könnte informiert werden, dass die angerufene mobile Rechnervorrichtung belegt ist und der neue Anrufer könnte eine Nachricht in einem Sprachmailsystem hinterlassen. Da der Serviceknoten **130** ferner den Anruf überwacht, könnte der Serviceknoten **130** andere Dienstleistungen bereitstellen, wie Konferenzschaltungen, Drei-Wege-Anrufe, Anruf-Weiterleitung, Überprüfen eingehender Anrufe, Beschränkung ausgehender Anrufe, Kurznachrichtendienstleistung (SMS-Text-zu-Telefon), ein Indikator für wartende Nachricht (MWI) und Informationsdienstleistungen (bspw. Börsenkurse, Besprechungserinnerung, etc.).

5. Datennetzwerkanruf von einer registrierten mobilen Rechnervorrichtung zu einer nicht registrierten mobilen Rechnervorrichtung

[0041] [Fig. 5](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn eine mobile Rechnervorrichtung im Datennetzwerk **102** einen Sprachanruf zu einer nicht registrierten mobilen Rechnervorrichtung im Datennetzwerk **102** absetzt. Es sei angenommen, dass die mobile Rechnervorrichtung **104** einen Sprachanruf zu einer mobilen Rechnervorrichtung **106** absetzen möchte. Ebenfalls sei angenommen, dass die mobile Rechnervorrichtung **104** bei dem Serviceknoten **130** registriert ist, aber die mobile Rechnervorrichtung **106** beim Serviceknoten **130** nicht registriert ist.

[0042] Um den Anruf zu initiieren, sendet die mobile Rechnervorrichtung **104** eine Ursprungsanforderung(OrigReq)-Nachricht **502** an den Serviceknoten **130**. Die OrigReq-Nachricht **502** ist die gleiche Nachricht wie Nachricht **402**, die in Verbindung mit [Fig. 4](#) beschrieben wurde. Beim Empfang der OrigReq-Nachricht **502** überprüft der Serviceknoten **130** den Status der angerufenen Vorrichtung in Schritt **504**, indem eine Datenbank **164** Abfrage ausgeführt wird, um zu erfassen, ob die angerufene mobile Rechnervorrichtung **106** beim Serviceknoten **130** registriert ist. In diesem Fall wird der Serviceknoten **130** erkennen, dass die mobile Rechnervorrichtung **106**

beim Serviceknoten **130** nicht registriert ist. Der Serviceknoten **130** wird dann versuchen, den Anruf von der mobile Rechnervorrichtung **104** zu einem drahtlosen Telefon zu verbinden, das mit der mobile Rechnervorrichtung **106** verknüpft ist, wie folgt: Der Serviceknoten **130** führt eine Datenbank **164** Abfrage ab, um eine mobile Identifikationsnummer (MIN) zu erfassen, die mit der mobile Rechnervorrichtung **106** verknüpft ist. Wie zuvor beschrieben, speichert der Serviceknoten **130** Information, die jede mobile Rechnervorrichtung betrifft, die autorisiert ist, Service von dem Serviceknoten **130** zu erhalten. In dieser Information ist eine MIN enthalten, die mit der mobile Rechnervorrichtung verknüpft ist. Wie in der drahtlosen Kommunikation gut bekannt ist, wird jede MIN zusätzlich mit einer bestimmten HLR verknüpft. Ein Bereich von MINs wird mit einer bestimmten HLR verknüpft sein. Der Serviceknoten **130** speichert eine Lookup-Tabelle in der Datenbank **164**, die MINs mit ihren HLR verknüpft. Somit führt der Serviceknoten **130** beim Bestimmen der MIN eine weitere Datenbank **164** Abfrage aus, um die mit MIN verknüpfte HLR zu bestimmen. Beim Bestimmen der MIN und der zugeordneten HLR sendet der Serviceknoten **130** eine Ortsanforderungs(LocReq)-Nachricht **506** an den HLR **134** in dem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk. Die LocReq-Nachricht **506** umfasst die MIN.

[0043] Das HLR **134** speichert ein Profil für jede MIN, die mit dem HLR **134** verknüpft ist. Dieses Profil umfasst ein Kennzeichen, ob das drahtlose Telefon mit der entsprechenden MIN bei dem drahtlosen Netzwerk registriert ist, und falls dies der Fall ist, die Identifikation der aktuellen bedienenden MSC. Beim Empfang der Nachricht **506** bestimmt deshalb das HLR **134** die aktuell bedienende MSC und sendet eine Route-Request(RouteReq)-Nachricht **508** an dieses bedienende MSC. Die bedienende MSC ordnet beim Empfang der Nachricht **508** eine temporäre Location-Directory-Nummer (TLDN) für den Anruf dem drahtlosen Telefon zu, das mit der MIN verknüpft ist. Das Bedienen des MSC gibt die zugeordnete TLDN an die HLR **134** in der RouteReq-Nachricht **510** zurück. Das HLR **134** überträgt dann die TLDN an den Serviceknoten **130** in der LocReq-Nachricht **512**.

[0044] Es ist anzumerken, dass die Nachrichten **506**, **508**, **510**, **512** IS-41 Nachrichten sind. IS-41 ist ein Telekommunikations-Standardprotokoll, das Nachrichten zur Unterstützung des Mobilitätsmanagements bereitstellt. IS-41 ist in weiterem Detail in TIA/EIA/IS-41 Cellular Radiotelecommunications Intersystem Operations, Revision C, beschrieben.

[0045] Beim Empfang der TLDN bemisst der Serviceknoten **130** einen Zeitschlitz beim MSC **136**, indem eine integrierte Integrated Services Digital Network User Part (ISUP)-Nachricht **514** benutzt wird.

ISUP ist Teil des Signalling-System-Nr. 7(SS7)-Protokoll und wird zur Bereitstellung von Anrufkontrollsignalisierungsfunktionen verwendet und ist im Bereich der Telekommunikation gut bekannt. Der bemessene Zeitschlitz wird für die Kommunikation mit dem drahtlosen Telefon benutzt werden. Der Serviceknoten **130** sendet ebenfalls eine ISUP-Anrufanforderungsnachricht **516** an das MSC **136** und fordert an, dass das MSC **136** einen Anruf an die TLDN absetzt. Das MSC **136** setzt den Anruf an die TLDN ab, indem die ISUP-Nachricht **518** verwendet wird, und der Anruf wird zu der bedienenden MSC geleitet und die bedienende MSC alarmiert das drahtlose Telefon über den eingehenden Anruf. Falls das drahtlose Telefon antwortet, sendet dann das bedienende MSC eine Antwortnachricht **520** an das MSC **136**. Danach stehen beide Sprachfade. Der Sprachpfad **522** zwischen dem Serviceknoten **130** und dem MSC **136** ist ein leitungsvermittelter Sprachpfad. Sprachpfad **524** zwischen der mobilen Rechnervorrichtung **104** und dem Serviceknoten **130** ist ein paketvermittelter Datensprachpfad. Um somit für einen Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung **104** einen Sprachanruf mit dem drahtlosen Telefon auszuführen, muss der Serviceknoten **130** zwischen dem leitungsvermittelten Protokoll und dem Paketdatenprotokoll übersetzen und damit den Sprachpfad **524** und den Sprachpfad **522** überbrücken. Techniken, die zum Überbrücken von Standardsprach(vermittelten)-Verkehr mit IP-Daten verwendet werden, sind im Stand der Technik gut bekannt und in International Telecommunications Union (ITU), Specification H.323, Visual Telephone Systems and Equipment for Local Area Networks Which Provide a Non-Guaranteed Quality of Service – Series H: Audiovisual and Multimedia Systems Infrastructure of Audiovisual Services – Systems and Terminal Equipment for Audiovisual Services Study Group 15 beschrieben.

6. Anruf zu einer Datennetzwerkrechnervorrichtung von einer Vorrichtung von außerhalb wenn die Rechnervorrichtung registriert ist

[0046] Fig. 6 ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung anzeigt, die ausgeführt wird, wenn ein Telefon von außerhalb einen Anruf zu einer Telefonnummer absetzt, die mit einer mobile Rechnervorrichtung verknüpft ist und die mobile Rechnervorrichtung beim Serviceknoten **130** registriert ist. Es ist anzumerken, dass diese Telefonnummer mit der mobilen Rechnervorrichtung und/oder einem drahtlosen Telefon verknüpft sein könnte. Für dieses Beispiel wird angenommen, dass die Telefonnummer, die vom Telefon außerhalb gewählt wurde, eine MIN ist, die mit einem drahtlosen Telefon in dem drahtlosen Telefonnetzwerk verknüpft ist. Falls jedoch der Benutzer des Telefons, das mit der MIN verknüpft ist, ebenfalls ein Nutzer des Datennetzwerks **102** und des Serviceknotens **103**, könnte dann der Benutzer alle Anrufe zu der MIN absetzen,

die zuerst mit der mobile Rechnervorrichtung des Benutzers verbunden ist, falls die mobile Rechnervorrichtung des Benutzers beim Serviceknoten **130** registriert ist. Ein solches Verfahren läuft wie folgt ab.

[0047] Es sei angenommen, dass ein Telefon von außerhalb einen Anruf zu einer MIN absetzt, die mit einem drahtlosen Telefon eines Benutzers verknüpft ist. Der Anruf wird zu dem Home MSC **136** des drahtlosen Telefons geroutet. Wie bei der Standard-Drahtlostelefon-Anrufverarbeitung sendet das MSC **136** eine LocReq-Nachricht **602** einschließlich der gewählten MIN an das HLR **134**, um den aktuellen Ort des drahtlosen Telefons zu bestimmen. Da jedoch der Benutzer des drahtlosen Telefons auch ein Benutzer des Datennetzwerks **102** und des Serviceknotens **130** ist, hat der Benutzer sein Benutzerprofil im HLR **134** aufgebaut, um anzuzeigen, dass jeglicher Anruf zu der MIN zunächst über das Datennetzwerk **102** verbunden werden soll. Beim Empfang der Nachricht **602** sendet das HLR **134** eine Serviceanforderungsnachricht **604** einschließlich der MIN und des Typs an den Serviceknoten **130**. Beim Empfang der Serviceanforderungsnachricht **604** führt der Serviceknoten **130** eine Datenbank **164** Abfrage ab, um die Identifikation der mobilen Rechnervorrichtung zu bestimmen, die mit der empfangenen MIN verknüpft ist. Eine solche Identifikation wird vorteilhafterweise die IP-Adresse der mobilen Rechnervorrichtung sein. Beim Bestimmen der zugeordneten mobilen Rechnervorrichtung überprüft der Serviceknoten **130** den Status der mobilen Rechnervorrichtung in Schritt **606** durch Ausführen einer Datenbank **164** Abfrage, um zu bestimmen, ob die angerufene mobile Rechnervorrichtung bei dem Serviceknoten **130** registriert ist. Falls dies der Fall ist, wird der Serviceknoten **130** bestimmen, dass die mobile Rechnervorrichtung **106** beim Serviceknoten **130** registriert ist.

[0048] Der Serviceknoten **130** wird dann eine TLDN aus einem Pool von TLDNs auswählen, die mit dem Serviceknoten verknüpft sind, und wird die TLDN an das HLR in der Serviceanforderungsnachricht **608** senden. Beim Empfang der TLDN sendet das HLR die TLDN an das MSC **136** in der LocReq-Nachricht **610**. Beim Empfang der TLDN setzt das MSC **136** einen Anruf an die TLDN ab, indem eine ISUP-Nachricht **612** verwendet wird, und der Anruf wird zu dem Serviceknoten **130** geleitet. Beim Empfang des Anrufs alarmiert der Serviceknoten die mobile Rechnervorrichtung **104** in der Nachricht **614**. Falls der Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung **104** den Anruf beantwortet, sendet die mobile Rechnervorrichtung **104** eine Antwortnachricht **616** an den Serviceknoten **130**. Beim Empfang der Antwortnachricht **616** sendet der Serviceknoten **130** eine Antwortnachricht **618** an das MSC **136**. Danach verbindet das MSC **136** den Anruf mit dem Sprachpfad **620**, der ein leitungsvermittelter Sprachpfad zwischen dem Serviceknoten **130** und dem MSC **136** ist. In gleicher Weise existiert

ein Sprachpfad **622** zwischen der mobile Rechnervorrichtung **104** und dem Serviceknoten **130**. Der Sprachpfad **622** ist ein datenpaketvermittelter Sprachpfad. Wie zuvor beschrieben muss der Serviceknoten **130**, um einem Benutzer einer mobilen Rechnervorrichtung **104** einen Sprachanruf mit dem anrufenden Telefon zu ermöglichen, zwischen dem Leitungsvermittlungsprotokoll und dem Paketdatenprotokoll übersetzen und damit den Sprachpfad **620** und den Sprachpfad **622** überbrücken.

7. Anruf an die Datennetzwerkrechnervorrichtung von einer Vorrichtung außerhalb wenn die Rechnervorrichtung nicht registriert ist und das drahtlose Telefon aktiv ist

[0049] [Fig. 7](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn ein Telefon außerhalb einen Anruf zu einem Telefon absetzt, das mit einer mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, die mobile Rechnervorrichtung nicht registriert ist bei dem Serviceknoten **130** und das drahtlose Telefon mit der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist und aktiv ist. Es sei angenommen, dass das Telefon außerhalb einen Anruf an eine MIN absetzt, die mit dem drahtlosen Telefon des Benutzers verknüpft ist. Der Anruf wird zu dem Heim-MSC **136** des drahtlosen Telefons geroutet bzw. geführt. Wie bei der Standard-Drahtlose-Telefon-Anrufverarbeitung sendet das MSC **136** eine LocReq-Nachricht **702**, die die gewählte MIN umfasst, an das HLR **134**, um den aktuellen Ort des drahtlosen Telefons zu bestimmen. Da jedoch der Benutzer des drahtlosen Telefons ebenfalls ein Nutzer des Datennetzwerks **102** und des Serviceknotens **130** ist, hat der Benutzer sein Benutzerprofil im HLR **134** aufgebaut, um anzuzeigen, dass jegliche Anrufe zu der MIN zunächst über das Datennetzwerk **102** verbunden werden sollen. Beim Empfang der Nachricht **702** sendet das HLR **134** eine Serviceanforderungsnachricht **704** einschließlich der MIN und des Typs an den Serviceknoten **130**. Beim Empfang der Serviceanforderungsnachricht **704** führt der Serviceknoten **130** eine Datenbank **164** Abfrage ab, um die Identifikation der mobilen Rechnervorrichtung zu bestimmen, die mit der empfangenden MIN verknüpft ist. Beim Bestimmen der zugehörigen mobilen Rechnervorrichtung überprüft der Serviceknoten **130** den Status der mobilen Rechnervorrichtung in Schritt **706** durch Ausführen einer Datenbank **164** Abfrage, um zu bestimmen, ob die angerufene mobile Rechnervorrichtung beim Serviceknoten **130** registriert ist. In diesem Fall wird der Serviceknoten **130** bestimmen, dass die mobile Rechnervorrichtung nicht registriert ist beim Serviceknoten **130**. Der Serviceknoten **130** wird folglich eine Serviceanforderungsnachricht **708** zurückschicken, die anzeigt, dass die HLR **134** mit der Verarbeitung weitermachen sollte in einer Weise, die mit der normalen Zellanschlussverarbeitung konsistent ist.

[0050] Das HLR **134** sucht das Profil der gewählten MIN, um das aktuelle Bedienen des MSC für das drahtlose Telefon zu bestimmen. Das HLR **134** sendet dann eine RouteReq-Nachricht **710** einschließlich der MIN an die aktuell bedienende MSC. Die bedienende MSC antwortet mit einer RouteReq-Nachricht **712** einschließlich einer TLDN. Das HLR **134** leitet die TLDN an das Heim-MSC **136** in der LocReq-Nachricht **714** weiter. Beim Empfang der TLDN setzt das MSC **136** einen Anruf an die TLDN, indem eine ISUP-Nachricht **716** verwendet wird, und der Anruf wird zu dem bedienenden MSC geleitet. An dieser Stelle ist der Anruf von dem anrufenden Telefon zu dem drahtlosen Telefon in einer herkömmlichen Weise abgeschlossen.

8. Anruf zu einer Datennetzwerkrechnervorrichtung von einer Vorrichtung außerhalb, wenn die Rechnervorrichtung nicht registriert ist und das drahtlose Telefon inaktiv ist

[0051] [Fig. 8](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung zeigt, die ausgeführt wird, wenn ein Telefon von außerhalb einen Anruf zu einer Telefonnummer absetzt, die mit einer mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, die mobile Rechnervorrichtung bei dem Serviceknoten **130** nicht registriert ist und das drahtlose Telefon, das mit der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft ist, inaktiv ist. Es sei angenommen, dass ein Telefon außerhalb einen Anruf an eine MIN absetzt, das mit einem drahtlosen Telefon des Benutzers verknüpft ist. Der Anruf wird zu dem Heim-MSC **136** des drahtlosen Telefons geroutet. Wie bei der Standard-Drahtlos-Telefonanrufverarbeitung sendet das MSC **136** eine LocReq-Nachricht **802**, einschließlich der gewählten MIN, an das HLR **134**, um den aktuellen Ort des drahtlosen Telefons zu bestimmen. Da jedoch der Benutzer des drahtlosen Telefons ebenfalls ein Benutzer des Datennetzwerks **102** und des Serviceknotens **130** ist, hat der Benutzer sein Benutzerprofil im HLR **134** aufgebaut, um anzuzeigen, dass alle Anrufe zu der MIN zunächst über das Datennetzwerk **102** zu verbinden versucht werden sollen. Beim Empfang der Nachricht **802** sendet das HLR **134** eine Serviceanforderungsnachricht **804** einschließlich der MIN und des Typs an den Serviceknoten **130**. Beim Empfang der Serviceanforderungsnachricht **804** führt der Serviceknoten **130** eine Datenbank **164** Abfrage ab, um die Identifikation der mobilen Computervorrichtung zu bestimmen, die mit der empfangenen MIN verknüpft ist. Beim Bestimmen der zugeordneten mobilen Rechnervorrichtung überprüft der Serviceknoten **130** den Status in der mobilen Rechnervorrichtung in Schritt **806** durch Ausführen einer Datenbank **164** Abfrage, um zu bestimmen, ob die angerufene mobile Rechnervorrichtung beim Serviceknoten **130** registriert ist. In diesem Fall wird der Serviceknoten **130** feststellen, dass die mobile Rechnervorrichtung **106** nicht beim Serviceknoten **130** registriert ist. Der

Serviceknoten wird somit eine Serviceanforderungsnachricht **808** zurückgeben, die anzeigt, dass das HLR **134** mit der Verarbeitung in einer Weise weitermachen soll, die mit der normalen Zelluarverarbeitung konsistent ist.

[0052] Das HLR **134** sucht das Profil der gewählten MIN, um die aktuelle bedienende MSC für das drahtlose Telefon zu bestimmen. In diesem Beispiel bestimmt die HLR **134**, dass das drahtlose Telefon bei dem drahtlosen Kommunikationsnetzwerk nicht registriert ist. Somit wird dann das HLR **134** eine LocReq-Nachricht **110** an das Heim-MSC **136** senden, die den Sprachmailknoten **137** anzeigt. Beim Empfang der Nachricht **810** leitet das MSC **136** den Anruf an den Sprachmailknoten **137**, indem die ISUP-Nachricht **812** verwendet wird.

9. Datennetzwerkrechnervorrichtung erzeugt Anruf zu Telefon außerhalb

[0053] [Fig. 9](#) ist ein Nachrichtenflussdiagramm, das die Nachrichten und die Verarbeitung anzeigt, die ausgeführt wird, wenn eine mobile Rechnervorrichtung einen Anruf zu einem Telefon außerhalb veranlasst. Die mobile Rechnervorrichtung **104** initiiert den Anruf, indem eine Ursprungsanforderungsnachricht **902** einschließlich der gewählten Ziffern an den Serviceknoten **130** gesendet wird. Indem ISUP verwendet wird, ordnet der Serviceknoten **130** eine Vermittlung zu und sendet die gewählten Ziffern an das MSC **136** in der Nachricht **904**. Das MSC **136** akzeptiert die gewählten Ziffern, als wäre dies ein Telefonanruf, der von einem drahtlosen Telefon initiiert wäre. Das MSC **136** baut den Anruf auf, indem eine ISUP-Nachricht **906** an das PSDN **138** in herkömmlicher Weise gesendet wird. Das mit den gewählten Ziffern verknüpfte Telefon wird alarmiert, indem eine Alarmnachricht **908** verwendet wird, und wenn das Telefon den Anruf beantwortet, wird eine Antwortnachricht **910** an das PSTN **138** zurückgeführt. Auf diese Weise wird ein leitungsvermittelter Sprachpfad **912** zwischen dem Serviceknoten **130** und dem Telefon aufgebaut, und ein Paketdatensprachpfad **904** wird zwischen der mobilen Rechnervorrichtung **104** und dem Serviceknoten **130** aufgebaut. Wie zuvor beschrieben muss der Serviceknoten **130**, für einen Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung **104** zur Teilnahme in einem Sprachanruf mit dem angerufenen Telefon, zwischen dem vermittelten Protokoll und dem Paketdatenprotokoll übersetzen und damit den Sprachpfad **912** und den Sprachpfad **914** überbrücken.

10. Anrufmanagement indem ein persönlicher Informationsmanager verwendet wird

[0054] Entsprechend einem anderen Gesichtspunkt der Erfindung kann die Anrufverarbeitung auf Information basieren, die in einer mobilen Rechnervorrichtung in Verbindung mit einer persönlichen Infor-

mationsmanager (PIM) Anwendung gespeichert ist, welche Anwendung auf der mobilen Rechnervorrichtung ausgeführt wird. Wie gut bekannt ist, ist eine PIM eine Softwareanwendung, die auf einem Computer ausgeführt wird und die zum Verwalten persönlicher Information eines Benutzers verwendet wird. Eine solche persönliche Information kann beispielsweise Termindaten (beispielsweise Besprechungszeiten) und Kontaktdaten (beispielsweise Telefon- und Adressinformation) umfassen.

[0055] Entsprechend einem Aspekt der Erfindung kann die in dem PIM gespeicherte Information ebenfalls für Anrufverarbeitungsmanagementzwecke verwendet werden. Es sei beispielsweise ein Benutzer betrachtet, der die mobile Rechnervorrichtung **104** benutzt. Falls die mobile Rechnervorrichtung **104** eine PIM-Anwendung ausführt, wird der Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung **104** Termininformation in dem PIM gespeichert haben. Es sei angenommen, dass in der PIM-Anwendung gespeicherte Daten anzeigen, dass der Benutzer eine Besprechung hat, die für den 1. Juni von 2 Uhr bis 4 Uhr pm geplant ist. Die PIM kann mit der Anrufverarbeitungssoftware für die mobile Rechnervorrichtung so verknüpft sein, dass falls ein Anruf bei der mobilen Rechnervorrichtung eingeht, die PIM-Information verwendet werden wird, um Anrufverarbeitungsentscheidungen zu treffen. Beispielsweise sei angenommen, dass der Benutzer der mobilen Rechnervorrichtung **104** im PIM angegeben hat, dass die Besprechung von 2 Uhr bis 4 Uhr pm sehr wichtig ist, und dass alle in der mobilen Rechnervorrichtung zwischen 2 Uhr und 4 Uhr eingehenden Anrufe auf die Sprachmail geleitet werden sollen. Falls ein Anruf bei der mobilen Rechnervorrichtung während der Besprechungszeit eingeht, wird die mobile Rechnervorrichtung **104** eine passende Nachricht an den Serviceknoten **130** senden und anzeigen, dass der Benutzer keine Anrufe akzeptiert. Der Serviceknoten **130** wird die Nachricht von der mobilen Rechnervorrichtung **104** erkennen und wird den Anruf zu der Sprachmailbox routen.

[0056] Zusätzlich zu der Zeitplanungsinformation kann Kontakt-PIM-Information für die Anrufverarbeitung benutzt werden, indem die Kontaktinformation (einschließlich Name und Telefonnummer) mit den selektiven Anrufannahmefunktionen der mobilen Rechnervorrichtung verknüpft wird. Ein Benutzer einer mobilen Rechnervorrichtung kann beispielsweise angeben, dass nur Anrufe von bestimmten Telefonnummern angenommen werden, oder dass Anrufe von bestimmten Telefonnummern immer abgewiesen werden. Der Benutzer kann diese Anruffunktionen aufbauen, indem die Namen und die zugeordneten Telefonnummern verwendet werden, die im PIM abgespeichert sind. Somit werden entsprechend den PIM-Verarbeitungsgesichtspunkten der Erfindung bestimmte PIM-Funktionen mit spezifischen Anrufmustern verbunden, um somit Zeit und Kommunikation zu optimieren.

tion auf gleiche Weise zu planen.

[0057] Die vorhergehende detaillierte Beschreibung soll in jeglicher Beziehung erläuternd und beispielhaft verstanden werden und nicht beschränkend, und der Umfang der Erfindung, die hier offenbart ist, ist nicht durch die detaillierte Beschreibung bestimmt, sondern vielmehr durch die Ansprüche, die entsprechend den Patentgesetzen interpretiert werden. Es versteht sich, dass die Ausführungsformen, die hier gezeigt und beschrieben wurden, rein erläuternd für die Prinzipien der vorliegenden Erfindung sind und dass verschiedene Modifikationen von einem Fachmann implementiert werden können, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Obgleich die Erfindung in Verbindung mit einem Datennetzwerk beispielhaft beschrieben ist, das aus verbundenen LANs besteht, könnten die Prinzipien der vorliegenden Erfindung implementiert werden, indem jeder Typ von Datennetzwerk verwendet wird. Die mobilen Rechnervorrichtungen könnten beispielsweise Kabelmodems verwenden, die mit einem Kabelfernsehnetz verbunden sind, das zumindest teilweise als ein Datennetzwerk verwendet wird. Ferner könnte das Datennetzwerk das Internet oder ein anderes öffentliches Datennetzwerk sein.

Patentansprüche

1. System mit Datennetzwerken, einem drahtlosen Netzwerk und einem Telekommunikationsknoten, der konfiguriert ist, um die Datennetzwerke und das drahtlose Netzwerk miteinander zu verbinden, wobei der Telekommunikationsknoten aufweist: eine drahtlose Netzwerkschnittstelle zu dem drahtlosen Netzwerk (132), wobei die drahtlose Netzwerkschnittstelle eine eindeutige Zielpunktcodeadresse auf dem drahtlosen Netzwerk (132) besitzt; eine Datennetzwerkschnittstelle zu den Datennetzwerken (102), wobei die Datennetzwerke (102) eine Vielzahl von Internetprotokoll(IP)-Adressen aufweisen, die Vorrichtungen (104–109) auf den Datennetzwerken (102) zuordnbar sind, wobei die Datennetzwerkschnittstelle des Knotens eine eindeutige IP-Adresse auf dem Datennetzwerk (102) hat; eine Datenbank (164), die die Vorrichtungen (104–109) betreffende Informationen aufweist, welche Vorrichtungen in der Lage sind, sich an den Datennetzwerken (102) zu registrieren, wobei die Vorrichtungen (104–109) eine ständige IP-Adresse besitzen, die mit einem Heimdatennetzwerk (140) verknüpft sind, und wobei die Vorrichtungen in der Lage sind, sich mit anderen Datennetzwerken (142) zusätzlich zu einem Heimdatennetzwerk (140) zu verbinden, wobei die Information einen aktuellen Registrierungsstatus jeder Vorrichtung (104–109), die ständige IP-Adresse jeder Vorrichtung (104–109) und eine aktuelle IP-Adresse jeder Vorrichtung (104–109) umfasst; einen Prozessor (160), der mit der Datenbank (164)

und den Netzwerkschnittstellen verbunden ist, wobei der Prozessor (160) ausgelegt ist, um Registrierungsnachrichten von den Vorrichtungen (104–109) auf den Datennetzwerken (102) zu empfangen, wenn die Vorrichtungen (104–109) mit einem der Datennetzwerke (140, 142) verbunden sind, wobei die Registrierungsnachrichten eine aktuelle IP-Adresse für die verbundenen Vorrichtungen (104–109) identifizieren, wobei der Prozessor (160) ausgelegt ist, um IP-Sprachdaten zu einer angerufenen Vorrichtung (104–109) zu routen, indem die in der Datenbank (164) gespeicherte Information benutzt wird, und wobei der Prozessor (160) ausgelegt ist, eine Abmeldungsrichtung von zumindest einer Vorrichtung (104–109) zu empfangen, wenn der Bildschirmschoner auf der zumindest einen Vorrichtung (104–109) aktiviert ist.

2. System nach Anspruch 1, wobei die Datenbank-Information ferner umfasst: eine oder mehrere Telefonnummern, die mit jeder Vorrichtung (104–109) verknüpft sind, und wobei der Prozessor (160) konfiguriert ist, die IP-Sprachdaten zu einem Telefon (148) zu routen, wenn die angerufene Vorrichtung (104–109) aktuell nicht auf einem der Datennetzwerke (140, 142) registriert ist, wobei das Telefon (148) durch die mit der angerufenen Vorrichtung (104–109) verknüpfte Telefonnummer identifiziert wird.

3. System nach Anspruch 2, wobei das Telefon ein drahtloses Telefon (148) in dem drahtlosen Netzwerk (132) ist.

4. System nach Anspruch 1, ferner mit: einem Prozessor (160) zum Übersetzen zwischen einem Paketdatenprotokoll auf den Datennetzwerken (102) und einem leitungsvermittelten Protokoll auf dem drahtlosen Netzwerk (132).

5. System nach Anspruch 1, ferner mit: einem Mittel zum Kommunizieren mit einem Home-Location-Register (HLR) (134) auf dem drahtlosen Netzwerk (132).

6. System nach Anspruch 1, ferner mit: einem Mittel zum Kommunizieren (170) mit einer Mobilfunkvermittlungsstelle (MSC) (136) auf dem drahtlosen Netzwerk (132).

7. System nach Anspruch 1, ferner mit: einer Brücke zur Verbindung der leitungsvermittelten Sprachdaten auf dem drahtlosen Netzwerk (132) mit den IP-Sprachdaten auf den Datennetzwerken (102).

8. System zum Routen von Internetprotokoll(IP)-Sprachdaten zu Vorrichtungen (104–109), wobei die Vorrichtungen (104–109) innerhalb einer Vielzahl von Datennetzwerken (140, 142) bewegen können, mit einem Heimcomputernetzwerk (140), wobei das System Datennetzwerke, ein draht-

loses Netzwerk und einen Telekommunikationsknoten aufweist, wobei der Telekommunikationsknoten aufweist:

eine Schnittstelle (130) zu einem drahtlosen Netzwerk (132), wobei dem Knoten ein eindeutiger Zielpunktcode zugeordnet ist, der mit dem drahtlosen Netzwerk (132) verknüpft ist;

eine Schnittstelle (130) zu den Datennetzwerken (102), wobei dem Knoten eine eindeutige IP-Adresse zugeordnet ist, die mit dem Datennetzwerk (102) verknüpft ist;

eine Datenbank (164) zum Aufrechterhalten von Statusinformation der Vorrichtungen (104–109), wobei die Statusinformation temporäre IP-Adressen umfasst, die den Vorrichtungen (104–109) zugeordnet werden, die mit den Nicht-Heimdatennetzwerken (142) verbunden sind;

einen ersten Softwarealgorithmus zum Empfangen von Registrierungsnachrichten von den Vorrichtungen (104–109), wobei der erste Softwarealgorithmus ausgelegt ist, um eine temporäre IP-Adresse in der Datenbank (164) nach Empfang einer Registrierungsnachricht von einer Vorrichtung (104–109) zu aktualisieren, die mit einem Nicht-Heimdatennetzwerk (142) verbunden ist, und wobei der erste Softwarealgorithmus ausgelegt ist, um eine Abmelde-nachricht von zumindest einer Vorrichtung (104–109) zu empfangen, wenn ein Bildschirmschoner auf der zumindest einen Vorrichtung (104–109) aktiviert wird; und

einen zweiten Softwarealgorithmus zur Errichtung eines Sprachpfads für Anrufe von drahtlosen Vorrichtungen (148) auf dem drahtlosen Netzwerk (132) zu Vorrichtungen (104–109) auf dem Datennetzwerk (102), wobei der zweite Softwarealgorithmus ausgelegt ist, um Information in der Datenbank (164) zu nutzen, um eine angerufene Vorrichtung (104–109) zu lokalisieren, wenn die angerufene Vorrichtung (104–109) mit einem Nicht-Heimdatennetzwerk (142) verbinden ist, und wobei der zweite Softwarealgorithmus ausgelegt ist, um den Sprachpfad aufzubauen, wobei der Knoten ausgelegt ist, um zwischen dem Datennetzwerkübertragungsprotokoll und einem drahtlosen Netzwerkübertragungsprotokoll zu übersetzen, derart, dass die Übertragung von Daten aus dem Datennetzwerk für das drahtlose Netzwerk transparent ist.

9. System nach Anspruch 8, ferner mit einem Prozessor (160), der ausgelegt ist, die IP-Sprachdaten zu einem Telefon (148) zu routen, wenn die angerufene Vorrichtung (104–109) momentan nicht auf einem der Datennetzwerke (102) registriert ist, wobei das Telefon (148) durch eine Telefonnummer identifiziert wird, die mit der angerufenen Vorrichtung (104–109) in der Datenbank (164) verknüpft ist.

10. System nach Anspruch 9, wobei das Telefon ein drahtloses Telefon (148) auf dem drahtlosen Netzwerk (132) ist.

11. System nach Anspruch 8, ferner mit einem Prozessor (160) zum Übersetzen zwischen einem Paketdatenprotokoll auf den Datennetzwerken (102) und einem leitungsvermittelten Protokoll auf dem drahtlosen Netzwerk (132).

12. System nach Anspruch 8, ferner mit: einem Mittel zum Kommunizieren mit einem Home-Location-Register (HLR) (134) auf dem drahtlosen Netzwerk (132), und einem Mittel zum Kommunizieren (170) mit einer Mobilfunkvermittlungsstelle (MSC) (136) auf dem drahtlosen Netzwerk (132).

13. System nach Anspruch 8, ferner mit einer Brücke zur Verbindung der leitungsvermittelten Sprachdaten auf dem drahtlosen Netzwerk (132) mit IP-Sprachdaten auf den Datennetzwerken (102).

14. Verfahren zum Betreiben eines Telekommunikationsknotens, wobei der Telekommunikationsknoten (130) Anrufe von mobilen Rechnervorrichtungen (104–109), die in einem Datennetzwerk (102) liegen, erleichtert, wobei jede der mobilen Computervorrichtungen (104–109) mit permanenten IP-Adresen eines Heimdatennetwerks (140) verknüpft ist, wobei das Verfahren aufweist:

Bereitstellen einer Verbindung mit dem Datennetzwerk, wobei der Telekommunikationsknoten (130) eine eindeutige IP-Adresse besitzt, die mit dem Datennetzwerk (102) verknüpft ist;

Bereitstellen einer Verbindung zudem drahtlosen Netzwerk (132), wobei der Telekommunikationsknoten (130) einen eindeutigen Zielpunktcode besitzt, der mit dem drahtlosen Netzwerk (132) verknüpft ist; Aufrechterhalten einer Datenbank (164), die Statusinformation über die mobilen Computervorrichtungen (104–109) enthält, wobei die Statusinformation temporäre IP-Adressen umfasst, die den mobilen Computervorrichtungen (104–109) zugeordnet sind, die mit den Nicht-Heimdatennetzwerken (142) verbunden sind;

Empfangen einer Ort-Antwortnachricht für eine mobile Rechnervorrichtung (104–109) von einer Mobilfunk-Vermittlungsstelle (MSC) (136) für einen Anruf, der von einer drahtlosen Vorrichtung (148) auf einem drahtlosen Netzwerk (132) initiiert wurde;

Bestimmen einer aktuellen IP-Adresse der mobilen Rechnervorrichtung (104–109) durch Zugriff auf die Datenbank (164);

Aufbauen eines Sprachpfads zwischen der drahtlosen Vorrichtung (148) und der mobilen Rechnervorrichtung (104–109), wobei der Telekommunikationsknoten zwischen einem Datennetzwerkübertragungsprotokoll und einem drahtlosen Netzwerkübertragungsprotokoll übersetzt, derart, dass die Übertragung von Daten von dem Datennetzwerk für das drahtlose Netzwerk transparent ist; und

Empfangen einer Abmelde-Nachricht von einer mobilen Computervorrichtung, wenn ein Bildschirmscho-

ner auf der mobilen Computervorrichtung aktiviert wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, ferner mit:
Kommunizieren mit einem Home-Location-Register (HLR) (**134**) auf dem drahtlosen Netzwerk, um Routinginformation zu einem drahtlosen Telefon (**148**) zu bestimmen, wenn eine angerufene mobile Computervorrichtung (**104–109**) auf keinem der Datennetzwerke (**102**) registriert ist.

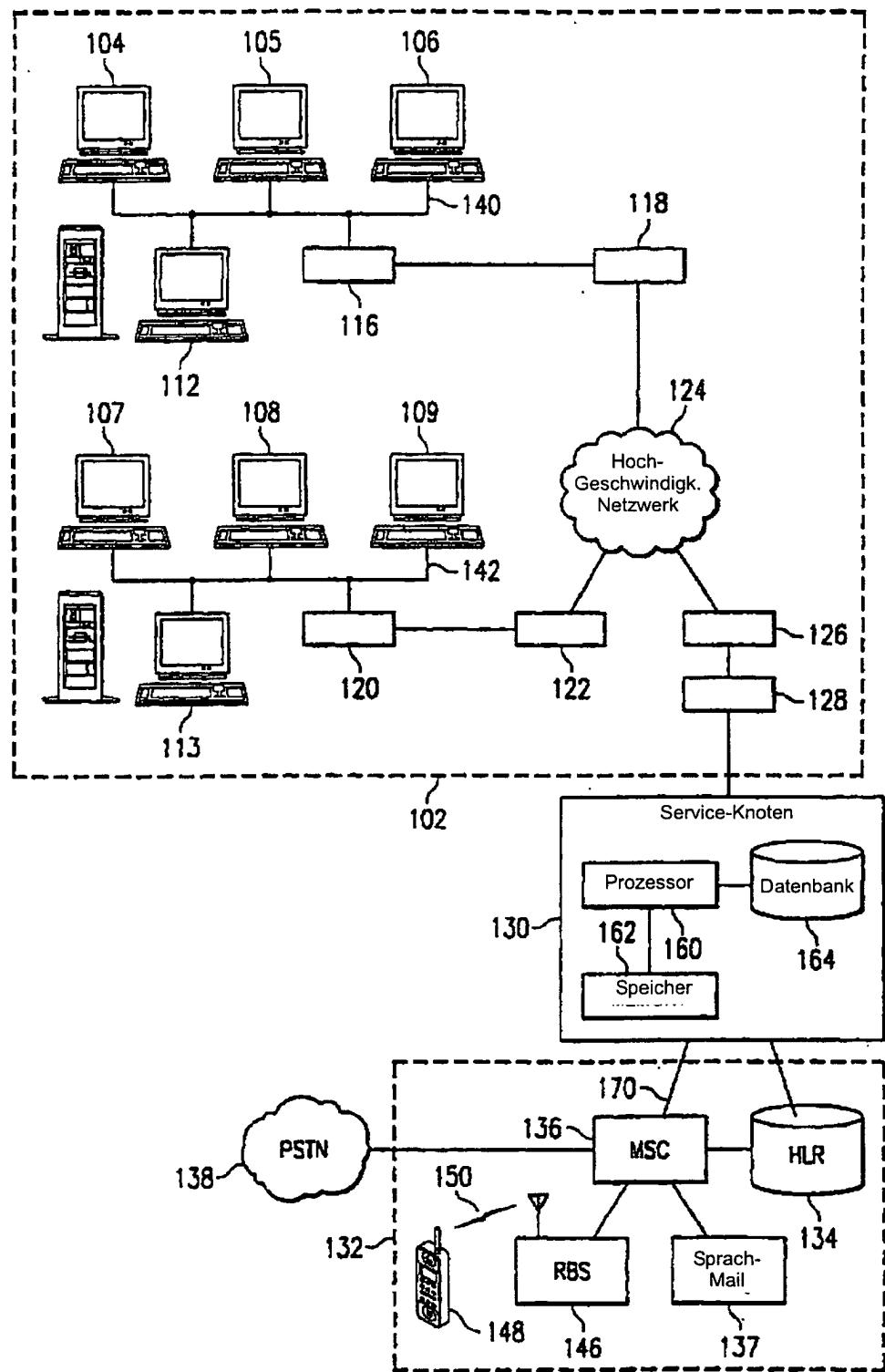
16. Verfahren nach Anspruch 14, ferner mit:
Aktualisieren der Datenbank (**164**), wenn die mobilen Computervorrichtungen (**104–109**) auf dem Datenetzwerk (**102**) sich registrieren, indem eine IP-Adresse verwendet wird, die nicht eine Heim-IP-Adresse der Vorrichtungen (**104–109**) ist.

17. Verfahren nach Anspruch 14, ferner mit:
Empfangen einer neuen Registrierungsnachricht von der mobilen Rechnervorrichtung (**104–109**), wenn der Bildschirmschoner auf der mobilen Rechnervorrichtung (**104–109**) deaktiviert ist.

18. Verfahren nach Anspruch 14, ferner mit:
Übersetzen zwischen einem Paketdatenprotokoll auf den Datennetzwerken (**102**) und einem leitungsvermittelten Protokoll auf dem drahtlosen Netzwerk (**132**).

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

FIG. 1



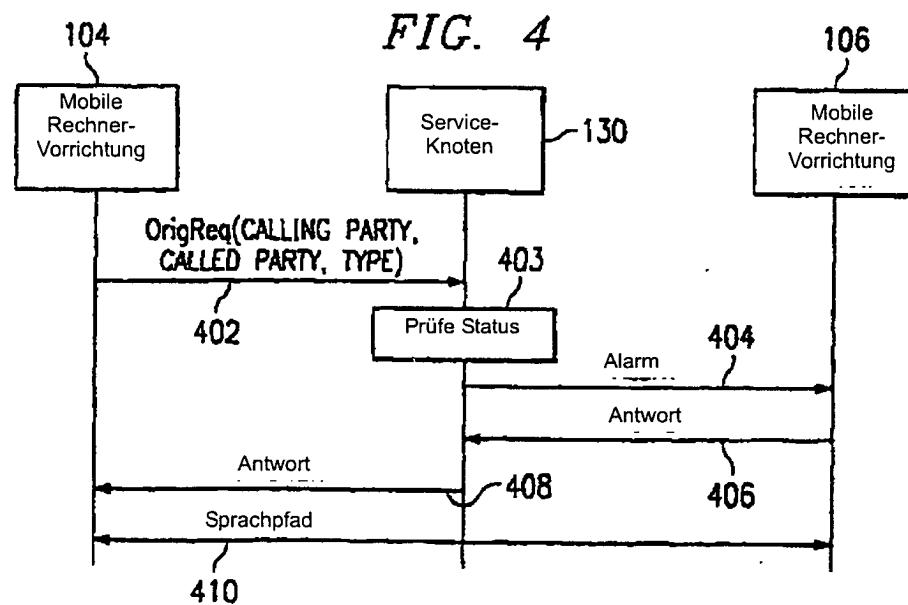
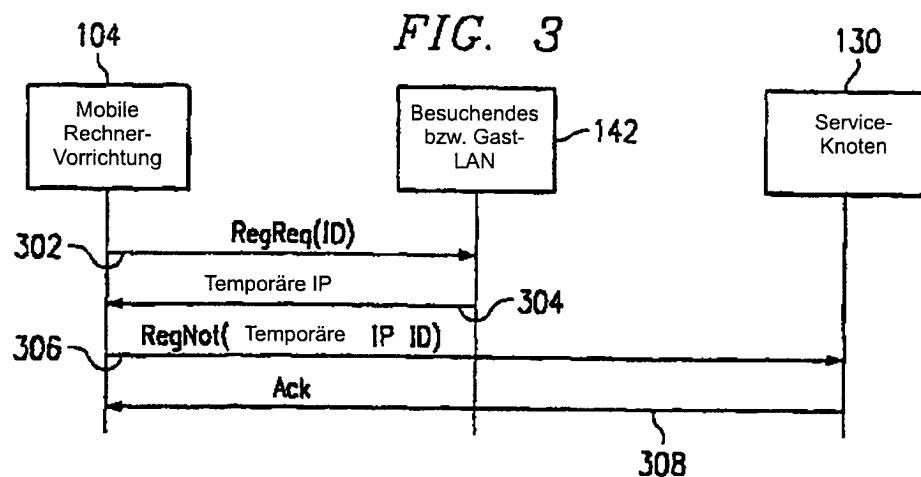
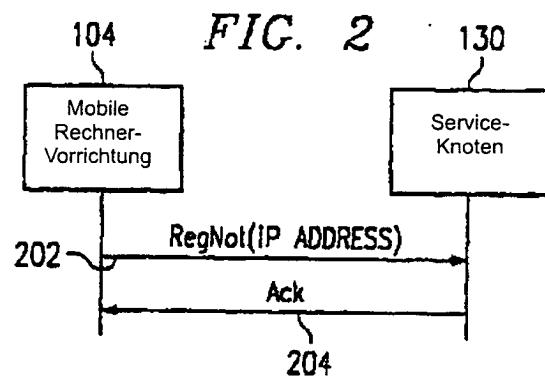


FIG. 5

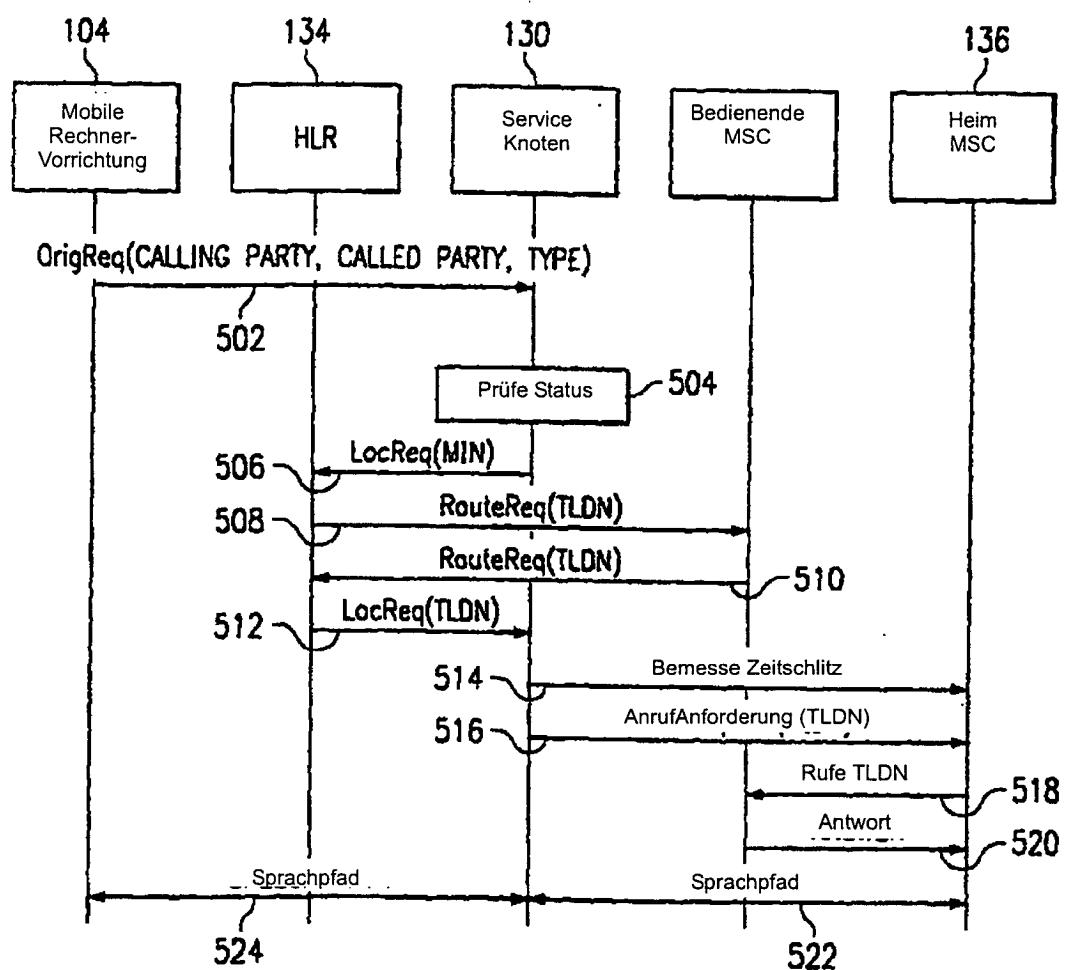


FIG. 6

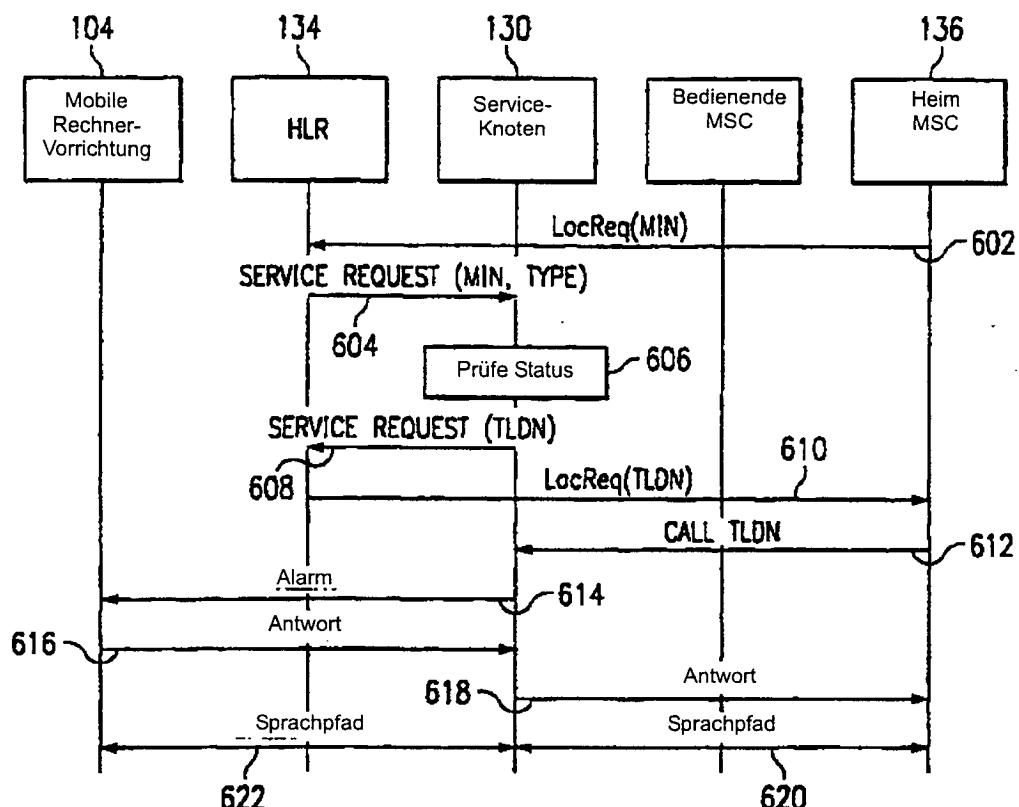


FIG. 9

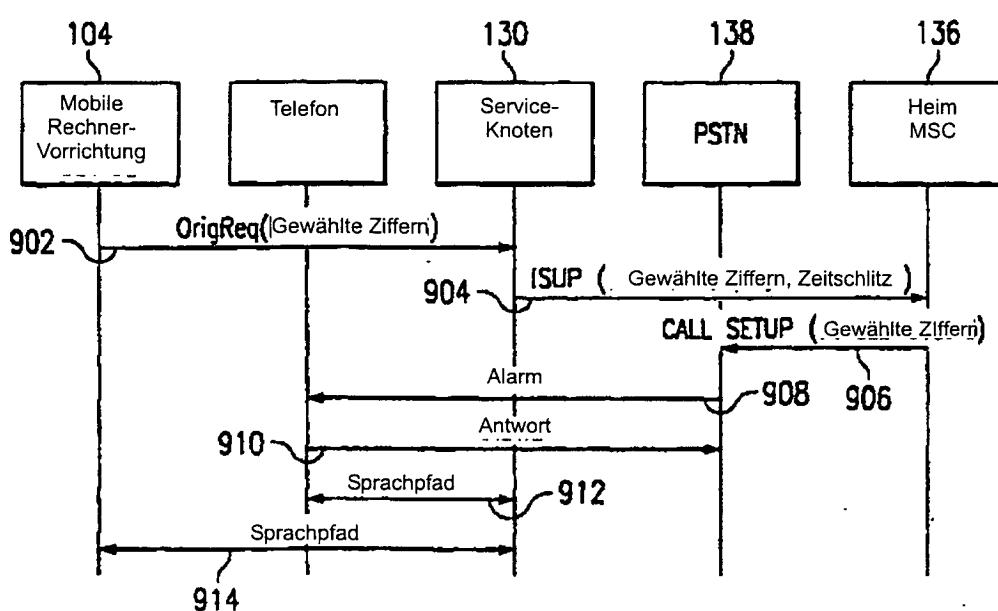


FIG. 7

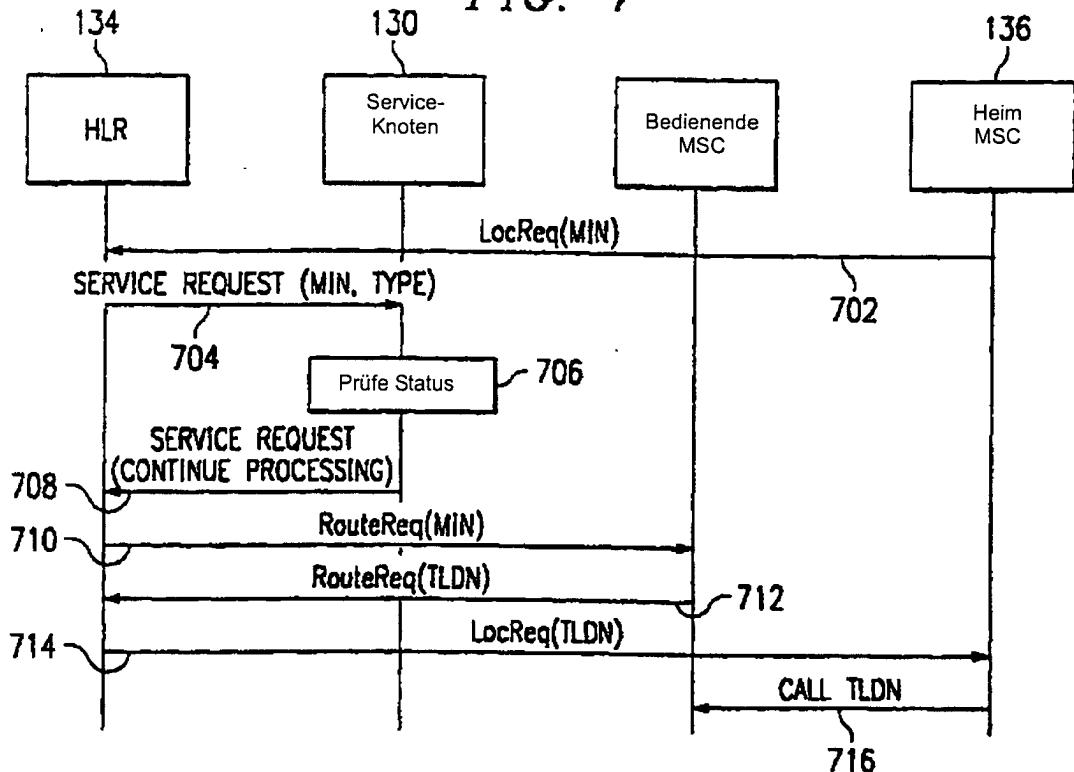


FIG. 8

