



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 003 558 T2 2008.01.24**

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 587 332 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 7/22 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 003 558.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 101 567.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **16.04.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **19.10.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.12.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.01.2008**

(73) Patentinhaber:

Research In Motion Ltd., Waterloo, Ontario, CA

(74) Vertreter:

Grape & Schwarzensteiner, 80331 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, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(72) Erfinder:

**Carpenter, Paul Marcus, TW1 1LG, London, GB;
Allen, Andrew Michael, Mundelein, IL 60060, US;
Buckley, Adrian, Brentwood, CA 94513, US**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung einer dynamischen Gruppe - Adresse**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum dynamischen Erstellen einer Gruppenadresse zur Vereinfachung der Kommunikation innerhalb einer Gruppe von Benutzern.

[0002] Drahtlose Kommunikationsgeräte, wie beispielsweise Mobiltelefone und Mobilstationen, ermöglichen den Aufbau und den Empfang von Sprachverbindungen und/oder das Senden und Empfangen von Daten über ein drahtloses Kommunikationsnetz. Infolge neuerer Entwicklungen bieten Mobilstationen die Möglichkeit zur Kommunikation im "Push-to-Talk"-(PTT)-Modus mittels Push-to-Talk over Cellular-(PoC-)Technik. Bei der PoC-Kommunikation kommen Voice-over-IP-(VoIP-)Verfahren zum Einsatz, um Sprachinformationen in Form von Datenpaketen zu übermitteln. Die PoC-Kommunikation eignet sich für Eins-zu-eins-Gespräche wie auch für sitzungsbasierte Gruppengespräche.

[0003] Der Endbenutzer einer Mobilstation kann eine "Einladung" zur PoC-Kommunikation an andere potentielle "Teilnehmer" senden, die die Einladung "annehmen" oder ignorieren können. Wenn eine Einladung angenommen wird, wird eine PoC-Sitzung zwischen den beiden Teilnehmern hergestellt. Wenn die Einladung von weiteren Teilnehmern angenommen wird, wird die Sitzung zu einer Gruppensitzung mit mehreren Teilnehmern erweitert.

[0004] Zum Erstellen von PoC-Gruppen für PoC-Dienste gibt es zwei gängige Verfahren: 1) Vordefinieren einer Gruppendefinition durch einen PoC-Dienstanbieter oder ein webbasiertes Anwendungswerkzeug und 2) Definieren einer Gruppendefinition zum Nutzungszeitpunkt durch einen Benutzer.

[0005] In ähnlicher Weise kann ein Benutzer per Instant Messaging mit einer Gruppe von Benutzern in einer Chat-Sitzung kommunizieren, wobei Sofortnachrichten innerhalb der Gruppe ausgetauscht werden.

[0006] Mitunter wünscht sich der Benutzer eine Möglichkeit, eine Gruppenkommunikation mit anderen (dem Benutzer bereits bekannten oder noch nicht bekannten) Personen zu initiieren, die mit dem Benutzer mindestens eine Eigenschaft, beispielsweise den Standort, eine persönliche Vorliebe für bestimmte Speisen oder Aktivitäten, oder bestimmte Interessen oder eine Kombination solcher Eigenschaften gemeinsam haben.

[0007] Hier einige Beispiele für solche dynamischen Gruppen:

1. "Meine Freunde in der Nähe": Eine solche Gruppe wird dynamisch anhand einer Untergrup-

pe vorgelisteter Mitglieder (Freunde) erstellt, die sich in einer bestimmten maximalen Entfernung vom Standort des Initiators der Gruppe aufhalten.

2. "Meine Mittagsrunde": Eine solche Gruppe wird dynamisch anhand einer Untergruppe vorgelisteter Mitglieder (Freunde) erstellt, die ähnliche Essensvorlieben wie der Initiator der Gruppe veröffentlicht haben.

3. "Mein Traumpartner": Eine solche Gruppe wird dynamisch anhand eines Vergleichs von Persönlichkeitskriterien auf ihre Übereinstimmung mit dem Initiator der Gruppe erstellt, wobei sich die betreffenden potentiellen Partner in einer bestimmten maximalen Entfernung vom Standort des Initiators der Gruppe aufhalten.

4. "Meine Einkaufsfreunde": Eine solche Gruppe wird dynamisch anhand einer Untergruppe vorgelisteter Mitglieder (Freunde) erstellt, die angegeben haben, dass sie am betreffenden Tag einkaufen gehen möchten.

5. "Meine Schachpartner": Eine solche Gruppe wird dynamisch aufgrund eines veröffentlichten Interesses an Schachspielen über das Netz erstellt.

6. "Notfallanruf": Durch die Einführung von dynamischen Gruppen dieser Art ließen sich die Voraussetzungen für einen neuen Anruftyp, nämlich den des "Notfallanrufs" (Mayday Call), schaffen. Nach einem Unfall könnte der Benutzer eine Gruppe von Benutzern, die dem hilfeschuchenden Benutzer zumeist nicht bekannt sein dürften, direkt anrufen, um sie um rasche Hilfe zu bitten. Ein Anwendungsbeispiel wäre ein Skifahrer, der verunglückt ist und schnelle Hilfe von anderen Skifahrern in der näheren Umgebung benötigt. Eine Notfallgruppe wird dynamisch auf der Grundlage aller Benutzer erstellt, die sich in einer bestimmten maximalen Entfernung vom Standort des Initiators der Gruppe aufhalten und einer Aufnahme in die Notfallgruppe zugestimmt haben.

7. Standortbasierter Taxi-Entsenderuf: Eine Taxizentrale möchte Kontakt zu Taxis aufnehmen, die sich in einer bestimmten maximalen Entfernung vom Standort des abzuholenden Fahrgasts befinden. Die entsprechende Gruppe wird dynamisch anhand aller vorgelisteten Taxifahrer erstellt, die sich in einer bestimmten maximalen Entfernung vom Standort des abzuholenden Fahrgasts befinden. Der Standort des abzuholenden Fahrgasts wird in der Taxizentrale eingegeben.

[0008] WO 01/97539 offenbart ein System für die Übermittlung von Nachrichten an mehrere Mobilfunkteilnehmer. Das System ist so ausgelegt, dass eine Nachricht im Wesentlichen gleichzeitig an eine vorgegebene Gruppe von Teilnehmern verteilt wird. Die Auswahl der Teilnehmer für die vorgegebene Gruppe erfolgt durch Filterung aller Teilnehmer entsprechend mindestens einer gemeinsamen Eigenschaft. Die Gruppe der gewünschten Empfänger der zu vertei-

lenden Nachricht wird erstellt, indem die in einer Datenbank gespeicherten Profile der Teilnehmer gefiltert werden. Zwar kann eine ausgewählte Gruppe von Teilnehmern einen Kanal bilden, der One-to-Many- und Many-to-Many-Interaktionen unterstützt; Nachrichten von mobilen Geräten der Empfänger sind jedoch auf ein vorgegebenes Vokabular oder vorgegebene Nachrichten beschränkt.

[0009] Eine Lösung für die oben beschriebenen Anforderungen ist daher wünschenswert.

ALLGEMEINES

[0010] Die vorliegende Erfindung beschreibt Verfahren und Vorrichtungen zur vereinfachten Erstellung dynamischer Gruppen bei Push-to-talk over Cellular-(PoC-)Gruppenkommunikationssitzungen, Instant-Messaging-Sitzungen, Chats und anderen Kommunikationsvorgängen.

[0011] In einer Ausführung beinhaltet das Verfahren den Empfang von einer oder mehreren Regeln zur Definition eines Mitglieds der dynamischen Gruppe in Verbindung mit einer Gruppenadresse sowie das Populieren der dynamischen Gruppe mit Mitgliedern von den Mobilstationen, die in Übereinstimmung mit mindestens einer dieser Regeln ermittelt werden. Regeln werden in Bezug auf Informationen definiert, die im Kommunikationsnetz gespeichert und/oder diesem zur Verfügung gestellt werden und bei denen es sich unter anderem um Anwesenheitsinformationen handeln kann; Regeln können darüber hinaus auch in Bezug auf Standortinformationen definiert werden, die für die Mobilstationen zur Verfügung stehen. Solche Informationen können im Auftrag der Stationen auf einem oder mehreren Servern veröffentlicht werden, die für das Bestimmen der Regeln entsprechender Mobilstationen eingerichtet sind. Das Verfahren kann das Subskribieren zu den Servern zum Abrufen der Regeln entsprechenden Mobilstationen beinhalten, um damit die dynamischen Gruppenadressen zu populieren. Diese und andere Aspekte im Hinblick auf Verfahren, Server, Mobilstationen, Computerprogrammprodukte usw. sind für durchschnittliche Fachleute ersichtlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] Zum einfacheren Verständnis der Erfindung werden im Folgenden Ausführungen der Erfindung als Beispiele unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben:

[0013] [Abb. 1](#) ist ein Blockdiagramm, das die relevanten Komponenten eines drahtlosen Kommunikationsnetzes und einer in diesem Netz kommunizierenden Mobilstation zeigt, die jeweils für eine vereinfachte Push-to-talk over Cellular-(PoC-)Kommunikation eingerichtet sind;

[0014] [Abb. 2](#) ist ein detaillierteres Diagramm der Mobilstation, die innerhalb des drahtlosen Kommunikationsnetzes kommunizieren kann;

[0015] [Abb. 3](#) zeigt in einem Blockdiagramm Konfigurationen von Systemkomponenten für PoC-Kommunikationssitzungen entsprechend der vorliegenden Erfindung;

[0016] [Abb. 4](#) zeigt in einem Blockdiagramm Konfigurationen von Systemkomponenten für eine beispielhafte PoC-Kommunikationssitzung zwischen drei Benutzern entsprechend einer Ausführung der Erfindung;

[0017] [Abb. 5](#) zeigt in einem Flussdiagramm den Ablauf einer beispielhaften Kommunikation unter Erstellung einer dynamischen Gruppe zwischen den Systemkomponenten aus [Abb. 4](#) entsprechend einer Ausführung der Erfindung.

[0018] [Abb. 6](#) zeigt in einem Flussdiagramm den Ablauf einer beispielhaften Kommunikation unter Erstellung einer dynamischen Gruppe zwischen den Systemkomponenten aus [Abb. 4](#) entsprechend einer weiteren Ausführung der Erfindung.

BESCHREIBUNG VON BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0019] [Abb. 1](#) zeigt in einem Blockdiagramm ein Kommunikationssystem (100), das eine Mobilstation (102) beinhaltet, die über ein drahtloses Kommunikationsnetz (104) kommuniziert. Die Mobilstation (102) beinhaltet vorzugsweise eine Sichtanzeige (112), eine Tastatur (114) sowie eventuell eine oder mehrere zusätzliche Benutzerschnittstellen (116), die jeweils mit einem Controller (106) verbunden sind. Der Controller (106) ist darüber hinaus mit einer Hochfrequenz-(HF)Transceiverschaltung (108) und einer Antenne (110) verbunden.

[0020] Der Controller (106) ist typischerweise als Zentraleinheit ausgeführt, die eine Betriebssystemsoftware in einer Speicherkomponente (nicht abgebildet) ausführt. Der Controller (106) steuert normalerweise den Gesamtbetrieb der Mobilstation (102), während Signalverarbeitungsvorgänge, die im Zusammenhang mit den Kommunikationsfunktionen stehen, typischerweise in der HF-Transceiverschaltung (108) durchgeführt werden. Der Controller (106) verfügt über eine Schnittstelle zur Geräteanzeige (112), sodass hier empfangene Informationen, gespeicherte Informationen, Benutzereingaben und dergleichen angezeigt werden können. Die Tastatur (114), bei der es sich um ein Tastenfeld wie bei einem Telefon oder um eine vollständige alphanumerische Tastatur handeln kann, steht normalerweise zur Verfügung, um Daten zur Speicherung in der Mobilstation (102), Informationen zur Übertragung an das Netz

(104), Telefonnummern zum Einleiten von Telefongesprächen, Befehle zur Ausführung auf der Mobilstation (102) sowie mögliche weitere oder andere Benutzereingaben einzugeben.

[0021] Die Mobilstation (102) sendet Kommunikationssignale an und empfängt Kommunikationssignale vom Netz (104) über eine drahtlose Verbindung und die Antenne (110). Die HF-Transceiverschaltung (108) übernimmt ähnliche Funktionen wie ein Funknetz (128), beispielsweise die Modulation/Demodulation sowie eventuell die Kodierung/Dekodierung und Verschlüsselung/Entschlüsselung. Gegebenenfalls kann die HF-Transceiverschaltung (108) zusätzlich zu den Funktionen des Funknetzes (128) weitere Funktionen übernehmen. Für Fachleute ist ersichtlich, dass an der HF-Transceiverschaltung (108) Anpassungen entsprechend dem drahtlosen Netz oder den drahtlosen Netzen vorzunehmen sind, in dem oder in denen die Mobilstation (102) betrieben werden soll.

[0022] Die Mobilstation (102) beinhaltet eine Batterieschnittstelle (122) für eine oder mehrere wiederaufladbare Batterien (124). Die Batterie (124) versorgt die elektrischen Schaltungen der Mobilstation (102) mit Strom; die Batterieschnittstelle (122) stellt die mechanischen und elektrischen Verbindungen für die Batterie (124) bereit. Die Batterieschnittstelle (122) ist mit einem Regler (126) verbunden, der die Stromzufuhr für das Gerät regelt. Wenn die Mobilstation (102) vollständig betriebsbereit ist, wird ein HF-Sender der HF-Transceiverschaltung (108) typischerweise nur zum Senden an das Netz eingeschaltet; ansonsten bleibt er ausgeschaltet, um Ressourcen zu sparen. In ähnlicher Weise wird ein HF-Empfänger der HF-Transceiverschaltung (108) typischerweise vorübergehend ausgeschaltet, bis er in vorgegebenen Zeiträumen für den Empfang eventueller Signale oder Informationen benötigt wird.

[0023] Die Mobilstation (102) ist mit einem Speichermodul (120) ausgestattet, beispielsweise einem Subscriber Identity Module (SIM) oder einem Removable User Identity Module (R-UIM), das über eine Schnittstelle (118) mit der Mobilstation (102) verbunden ist oder in diese eingesetzt wird. Statt mit einem SIM oder einem R-UIM kann die Mobilstation (102) auch auf der Grundlage von Konfigurationsdaten betrieben werden, die von einem Dienstanbieter in einen internen Speicher programmiert wurden, bei dem es sich um einen nicht flüchtigen Speicher handelt. Die Mobilstation (102) kann aus einer einzelnen Einheit bestehen, beispielsweise aus einem Datenkommunikationsgerät, einem Mobiltelefon, einem Mehrzweck-Kommunikationsgerät mit Daten- und Sprachkommunikationsmerkmalen, einem Personal Digital Assistant (PDA), der die drahtlose Kommunikation unterstützt, oder einen Computer, der mit einem internen Modem ausgestattet ist. Ersatzweise

kann es sich bei der Mobilstation (102) auch um eine Einheit aus mehreren Modulen handeln, die sich aus verschiedenen Komponenten zusammensetzt, unter anderem etwa um einen Computer oder ein anderes Gerät, der/das mit einem drahtlosen Modem verbunden ist. Im Besonderen können beispielsweise im Blockdiagramm der Mobilstation in [Abb. 1](#) die HF-Transceiverschaltung (108) und die Antenne (110) als Funkmodemeinheit umgesetzt werden, die in einen Steckplatz eines tragbaren Computers eingesetzt werden kann. In diesem Fall umfasst der tragbare Computer eine Anzeige (112), eine Tastatur (114) sowie eine oder mehrere zusätzliche Benutzerschnittstellen (116); der Controller (106) kann in der Funkmodemeinheit verbleiben, die mit der Zentraleinheit des Computers kommuniziert, oder als Zentraleinheit des Computers ausgeführt sein. Darüber hinaus ist vorgesehen, dass ein Computer oder eine sonstige Anlage, der/die normalerweise keine drahtlose Kommunikation unterstützt, so angepasst wird, dass er/sie mit der HF-Transceiverschaltung (108) und der Antenne (110) eines Geräts aus einer einzelnen Einheit wie den oben beschriebenen verbunden ist und faktisch deren Steuerung übernimmt. Die Umsetzung einer solchen Mobilstation (102) kann sich im Einzelnen wie nachfolgend im Zusammenhang mit der Mobilstation (202) in [Abb. 2](#) beschrieben gestalten.

[0024] Die Mobilstation (102) kommuniziert in einem drahtlosen Kommunikationsnetz (104) und über dieses. In der Ausführung in [Abb. 1](#) ist das drahtlose Netz (104) ein Third Generation-(3G-)unterstütztes Netz auf der Basis von Code Division Multiple Access-(CDMA-)Technologien. Im Besonderen ist das drahtlose Netz (104) ein CDMA2000-Netz, das feste Netzkomponenten beinhaltet, die wie in [Abb. 1](#) dargestellt verbunden sind. Das drahtlose Netz (104) vom CDMA2000-Typ beinhaltet ein Funknetz (128), eine Mobilfunkvermittlungsstelle (130), ein ZGS7-Netz (Zeichengabesystem 7; 140), ein Heimatstandortregister/Authentifizierungszentrum (Home Location Register/Authentication Center, HLR/AC; 138), einen Packet Data Serving Node (PDSN; 132), ein IP-Netz (134) und einen RADIUS-Server (Remote Authentication Dial-In User Service; 136). Das ZGS7-Netz (140) ist kommunikationsmäßig mit einem Netz (142; beispielsweise einem öffentlichen Fernsprechnetz) verbunden, während das IP-Netz kommunikationsmäßig mit einem Netz (144; beispielsweise dem Internet) verbunden ist. Für durchschnittliche Fachleute ist ersichtlich, dass im vorliegenden Zusammenhang auch andere Netze und zugehörige Topologien zum Einsatz kommen können, beispielsweise GPRS-, E-GPRS- oder UMTS-Funknetze.

[0025] Im Betrieb kommuniziert die Mobilstation (102) mit dem Funknetz (128), das Funktionen wie den Verbindungsaufbau, die Verbindungsbearbei-

tion und das Mobilitätsmanagement übernimmt. Das Funknetz (128) beinhaltet mehrere Basisstation-Transceiversysteme, die die Netzabdeckung für einen bestimmten Versorgungsbereich bereitstellen, der gemeinhin als "Zelle" bezeichnet wird. Ein gegebenes Basisstation-Transceiversystem des Funknetzes (128), wie zum Beispiel in [Abb. 1](#) dargestellt, überträgt Kommunikationssignale von den Mobilstationen innerhalb der jeweiligen Zelle. Das Basisstation-Transceiversystem übernimmt normalerweise Funktionen wie die Modulation und eventuell die Kodierung und/oder Verschlüsselung der zur Mobilstation zu übertragenden Signale entsprechend bestimmten, für gewöhnlich vorher festgelegten Kommunikationsprotokollen und Parametern und wird dabei vom zugehörigen Controller gesteuert. In ähnlicher Weise werden von der Mobilstation (102) in der jeweiligen Zelle empfangene Signale vom Basisstation-Transceiversystem demoduliert und eventuell dekodiert und entschlüsselt, soweit erforderlich. Je nach Netz können unterschiedliche Kommunikationsprotokolle und Parameter verwendet werden. So können beispielsweise in einem Netz ein anderes Modulationschema und andere Frequenzen für den Betrieb verwendet werden als in anderen Netzen. Auch die zugrunde liegenden Dienste können entsprechend der jeweiligen Protokollversion abweichen.

[0026] Die drahtlose Verbindung im Kommunikationssystem (100) in [Abb. 1](#) steht für einen oder mehrere verschiedene Kanäle, typischerweise verschiedene Hochfrequenz-(HF-)Kanäle, und zugehörige Protokolle, die zwischen dem drahtlosen Netz (104) und der Mobilstation (102) verwendet werden. Ein HF-Kanal ist eine knappe Ressource, mit der sparsam umgegangen werden muss; Gründe hierfür sind typischerweise die begrenzte Gesamtbandbreite und der begrenzte Batteriestrom der Mobilstation (102). Für Fachleute ist ersichtlich, dass ein drahtloses Netz je nach gewünschter Gesamtreichweite der Netzabdeckung in der Praxis Hunderte von Zellen umfassen kann. Alle relevanten Komponenten können durch eine größere Anzahl von Switches und Routern (nicht abgebildet) verbunden sein, die durch eine größere Anzahl von Netzcontrollern gesteuert werden.

[0027] Für alle bei einem Netzbetreiber angemeldeten Mobilstationen (102) werden Stammdaten (wie das Benutzerprofil der Mobilstation (102)) wie auch variable Daten (wie der aktuelle Standort der Mobilstation (102)) in einem HLR/AC (138) gespeichert. Bei einem Sprachanruf zur Mobilstation (102) wird durch Abfrage des HLR/AC (138) der aktuelle Standort der Mobilstation (102) ermittelt. Ein Visitor Location Register (VLR) der Mobilfunkvermittlungsstelle (130) ist für eine Gruppe von Standortbereichen zuständig und speichert die Daten der Mobilstationen, die sich zum gegebenen Zeitpunkt innerhalb des jeweiligen Zuständigkeitsbereichs befinden. Hierzu gehören auch Teile der Stammdaten der Mobilstationen,

die für einen schnelleren Zugriff vom HLR/AC (138) zum VLR übertragen wurden. Das VLR der Mobilfunkvermittlungsstelle (130) kann jedoch auch lokale Daten zuweisen und speichern, beispielsweise vorübergehende Kennungen. Darüber hinaus wird die Mobilstation (102) beim Zugriff auf das System durch das HLR/AC (138) authentifiziert. Zur Bereitstellung von Paketdatendiensten für eine Mobilstation (102) in einem CDMA2000-basierten Netz kommuniziert das Funknetz (128) mit dem PDSN (132). Der PDSN (132) stellt den Zugang zum Internet (144; oder zu Intranets, Wireless Application Protocol-(WAP-)Servern usw.) über das IP-Netz (134) bereit. Der PDSN (132) stellt darüber hinaus Foreign Agent-(FA-)Funktionen in mobilen IP-Netzen sowie den Pakettransport für virtuelle Privatnetze bereit. Der PDSN (132) verfügt über einen IP-Adressbereich und übernimmt die IP-Adressenverwaltung, die Sitzungsaufrechterhaltung und das optionale Caching. Der RADIUS-Server (136) ist für Funktionen im Zusammenhang mit der Authentifizierung, Autorisierung und Abrechnung (AAA) der Paketdatendienste zuständig und kann als AAA-Server bezeichnet werden.

[0028] Das drahtlose Kommunikationsnetz (104) beinhaltet darüber hinaus einen Push-to-talk over Cellular-(PoC-)Server (137), der mit einem IP-Netz (134) verbunden sein kann. Der PoC-Server (137) dient der Vereinfachung von individuellen und Gruppenkommunikationssitzungen zwischen Mobilstationen innerhalb des Netzes (104). Eine herkömmliche PoC-Kommunikationssitzung beinhaltet eine Sitzungsverbindung zwischen Endbenutzern von Mobilstationen, die als Sitzungs-"Teilnehmer" bezeichnet werden und von denen immer jeweils einer im Halbduplex-Modus wie bei herkömmlichen Walkie-Talkies oder Funksprechgeräten kommuniziert.

[0029] Für Fachleute ist ersichtlich, dass das drahtlose Netz (104) mit anderen Systemen verbunden sein kann, unter anderem etwa mit anderen Netzen, die in [Abb. 1](#) nicht gesondert dargestellt sind. Im Normalfall versendet jedes Netz kontinuierlich zumindest Rufmelde- und Systeminformationen gleich welcher Art, selbst wenn gerade keine eigentlichen Paketdaten ausgetauscht werden. Obgleich sich das Netz aus vielen Teilen zusammensetzt, arbeiten alle diese Teile so zusammen, dass sich bestimmte Verhaltensweisen bezüglich der drahtlosen Verbindung ergeben.

[0030] [Abb. 2](#) ist ein detailliertes Blockdiagramm einer vorteilhaften Mobilstation (202). Bei der Mobilstation (202) handelt es sich vorzugsweise um ein Kommunikationsgerät für den Wechselsprechbetrieb, das zumindest über Funktionen für die Sprach- und die erweiterte Datenkommunikation verfügt, unter anderem über Funktionen für die Kommunikation mit anderen Computersystemen. Je nach den von der Mo-

bilstation (202) bereitgestellten Funktionen kann diese als Daten-Messaginggerät, als Zweiwege-Pager, als Mobiltelefon mit Daten-Messagingfunktionen, als drahtlose Internet-Vorrichtung oder als Datenkommunikationsgerät (mit oder ohne Telefonfunktionen) bezeichnet werden. Die Mobilstation (202) kann mit jedem von mehreren Basisstation-Transceiversystemen (200) innerhalb ihres geografischen Versorgungsbereichs kommunizieren.

[0031] In die Mobilstation (202) integriert ist normalerweise ein Kommunikationssystem (211), das einen Empfänger (212), einen Sender (214) sowie zugehörige Komponenten wie etwa ein oder mehrere (vorzugsweise integrierte oder interne) Antennenelemente (216 und 218), Empfangsoszillatoren (213) und ein Verarbeitungsmodul wie etwa einen digitalen Signalprozessor (DSP; 220) beinhaltet. Das Kommunikationssystem (211) entspricht der HF-Transceiverschaltung (108) und der Antenne (110) in [Abb. 1](#). Für Fachleute auf dem Gebiet der Kommunikation ist ersichtlich, dass der jeweilige Aufbau des Kommunikationssystems (211) von dem Kommunikationsnetz abhängt, in dem die Mobilstation (202) betrieben werden soll.

[0032] Die Mobilstation (202) kann Kommunikationssignale über das Netz senden und empfangen, nachdem die erforderlichen Vorgänge zur Anmeldung im Netz oder zur Aktivierung abgeschlossen wurden. Von der Antenne (216) über das Netz empfangene Signale gelangen in den Empfänger (212), der übliche Empfängerfunktionen (Signalverstärkung, Frequenz-Abwärtsmischung, Filterung, Kanalauswahl usw.) sowie in dem Beispiel in [Abb. 2](#) eine Analog-Digital-(A/D-)Wandlung durchführt. Durch die A/D-Wandlung empfangener Signale können komplexere Kommunikationsfunktionen, beispielsweise eine Demodulation und eine Dekodierung, im DSP (220) durchgeführt werden. In ähnlicher Weise werden zu übertragende Signale vom DSP (220) verarbeitet, indem dieser beispielsweise eine Modulation und eine Kodierung vornimmt. Diese vom DSP verarbeiteten Signale gelangen in einen Sender (214), wo eine Digital-Analog-(D/A-)Wandlung, eine Frequenz-Aufwärtsmischung, eine Filterung, eine Verstärkung und die Übertragung über das Kommunikationsnetz über die Antenne (218) erfolgen. Der DSP (220) verarbeitet nicht nur Kommunikationssignale, sondern steuert auch den Empfänger und den Sender. So kann beispielsweise die im Empfänger (212) und im Sender (214) vorgenommene Verstärkung der Kommunikationssignale adaptiv anhand im DSP (220) implementierter Algorithmen für die automatische Verstärkungskontrolle gesteuert werden.

[0033] Der Netzzugang ist auf einen Teilnehmer oder Benutzer der Mobilstation (202) bezogen; daher muss ein Speichermodul (262), beispielsweise ein Subscriber Identity Module (SIM-Karte) oder ein Re-

movable User Identity Module (R-UIM), über eine Schnittstelle (264) in die Mobilstation (202) eingesetzt oder mit dieser verbunden werden, damit die Mobilstation (202) im Netz betrieben werden kann. Ersatzweise kann es sich bei dem Speichermodul (262) um nicht flüchtigen Speicher handeln, der von einem Dienstanbieter mit Konfigurationsdaten programmiert wird, sodass die Mobilstation (202) im Netz betrieben werden kann. Da die Mobilstation (202) ein batteriebetriebenes Gerät ist, verfügt sie auch über eine Batterieschnittstelle (254) für eine oder mehrere wiederaufladbare Batterien (256). Ein solche Batterie (256) versorgt die elektrischen Schaltungen in der Mobilstation (202) ganz oder teilweise mit Strom; die Batterieschnittstelle (254) stellt die mechanischen und elektrischen Verbindungen hierfür bereit. Die Batterieschnittstelle (254) ist mit einem Regler verbunden (in [Abb. 2](#) nicht dargestellt), der sämtliche Schaltungen mit Strom (V+) versorgt.

[0034] Die Mobilstation (202) beinhaltet einen Mikroprozessor (238; hierbei handelt es sich um eine Umsetzung des Controllers (106) in [Abb. 1](#)), der den Gesamtbetrieb der Mobilstation (202) steuert. Die Steuerung beinhaltet Verfahren zur Netzauswahl entsprechend der vorliegenden Anwendung. Kommunikationsfunktionen, darunter zumindest Funktionen für die Daten- und Sprachkommunikation, werden über das Subsystem (211) ausgeführt. Der Mikroprozessor (238) interagiert darüber hinaus mit weiteren Gerätesubsystemen wie einer Anzeige (222), einem Flash-Speicher (224), einem Speicher mit wahlfreiem Zugriff (Random Access Memory, RAM; 226), zusätzlichen Ein-/Ausgabe-(E/A)-Subsystemen (228), einer seriellen Schnittstelle (230), einer Tastatur (232), einem Lautsprecher (234), einem Mikrofon (236), einem Subsystem für die Nahbereichskommunikation (240) sowie eventuellen weiteren Gerätesubsystemen (zusammengefasst als 242). Einige der Subsysteme in [Abb. 2](#) führen kommunikationsbezogene Funktionen durch, während andere Subsysteme "residente" oder im Gerät integrierte Funktionen bereitstellen können. Es sei darauf hingewiesen, dass einige Subsysteme, wie beispielsweise die Tastatur (232) oder die Anzeige (222), sowohl für kommunikationsbezogene Funktionen, etwa die Eingabe von Textnachrichten zur Übertragung über ein Kommunikationsnetz, als auch für im Gerät residente Funktionen (z. B. Taschenrechner, Aufgabenliste) genutzt werden können. Vom Mikroprozessor (238) genutzte Betriebssystemsoftware wird vorzugsweise in einem Festspeicher, etwa einem Flash-Speicher (224), gespeichert, bei dem es sich ersatzweise auch um einen Lesespeicher (Read-Only Memory, ROM) oder einen ähnlichen Speicher (nicht abgebildet) handeln kann. Für Fachleute ist ersichtlich, dass das Betriebssystem, einzelne Geräteanwendungen oder Teile davon vorübergehend in einen flüchtigen Speicher wie den RAM (236) geladen werden können.

[0035] Der Mikroprozessor (**238**) hat nicht nur Funktionen bezüglich des Betriebssystems, sondern dient vorzugsweise auch der Ausführung von Softwareanwendungen auf der Mobilstation (**202**). Normalerweise werden vorab ausgewählte Anwendungen zur Steuerung grundlegender Geräteoperationen, darunter zumindest Anwendungen für die Daten- und Sprachkommunikation, bei der Fertigung auf der Mobilstation (**202**) installiert. Bei einer vorteilhaften Anwendung, die auf die Mobilstation (**202**) geladen werden kann, kann es sich um eine PIM-Anwendung (Personal Information Manager) handeln, mit der auf den Benutzer bezogene Datenelemente, unter anderem etwa E-Mails, Kalenderereignisse, Voicemails, Termine oder Aufgabenelemente, strukturiert und verwaltet werden können. Zur vereinfachten Speicherung von PIM-Datenelementen und anderen Informationen stehen auf der Mobilstation (**202**) und dem SIM (**262**) ein oder mehrere Speicherbereiche zur Verfügung.

[0036] Die PIM-Anwendung bietet vorzugsweise die Möglichkeit zum Senden und Empfangen von Datenelementen über das drahtlose Netz. In einer vorteilhaften Ausführung werden PIM-Datenelemente mit den entsprechenden Datenelementen des Benutzers der Mobilstation, die auf einem Hostsystem gespeichert und/oder damit verknüpft sind, nahtlos über das drahtlose Netz integriert, synchronisiert und aktualisiert, sodass ein gespiegelter Hostcomputer auf der Mobilstation (**202**) in Bezug auf diese Elemente entsteht. Das ist insbesondere dann von Vorteil, wenn es sich bei dem Hostcomputersystem um das Bürocomputersystem des Benutzers der Mobilstation handelt. Weitere Anwendungen können über das Netz, ein zusätzliches E/A-Subsystem (**228**), die serielle Schnittstelle (**230**), das Subsystem für die Nahbereichskommunikation (**240**) oder ein anderes geeignetes Subsystem (**242**) auf die Mobilstation (**202**) geladen und vom Benutzer im RAM (**226**) oder vorzugsweise einem nicht flüchtigen Speicher (nicht abgebildet) zur Ausführung durch den Mikroprozessor (**238**) gespeichert werden. Die flexible Installation von Anwendungen schafft die Voraussetzungen für einen vergrößerten Funktionsumfang der Mobilstation (**202**) wie auch für die eventuelle Bereitstellung erweiterter, im Gerät integrierter Funktionen und/oder kommunikationsbezogener Funktionen. So können beispielsweise Anwendungen für die sichere Kommunikation zur Durchführung von E-Commerce-Funktionen und anderen derartigen Finanztransaktionen mithilfe der Mobilstation (**202**) genutzt werden.

[0037] In einem Datenkommunikationsmodus werden empfangene Signale, beispielsweise Textnachrichten, E-Mail-Nachrichten oder heruntergeladene Webseiten, vom Kommunikationssystem (**211**) verarbeitet und an den Mikroprozessor (**238**) übergeben. Der Mikroprozessor (**238**) verarbeitet das Signal vorzugsweise weiter zur Ausgabe über die Anzeige

(**222**) oder ersatzweise ein zusätzliches E/A-Gerät (**228**). Ein Benutzer der Mobilstation (**202**) kann auch Datenelemente, beispielsweise E-Mail-Nachrichten, mithilfe der Tastatur (**232**) in Verbindung mit der Anzeige (**222**) sowie eventuell dem zusätzlichen E/A-Gerät (**228**) erstellen. Bei der Tastatur (**232**) handelt es sich vorzugsweise um eine vollständige alphanumerische Tastatur und/oder ein Tastenfeld wie bei einem Telefon. Die erstellten Elemente können mittels des Kommunikationssubsystems (**211**) über ein Kommunikationsnetz übertragen werden.

[0038] Bei der Sprachkommunikation gestaltet sich der Gesamtbetrieb der Mobilstation (**202**) im Wesentlichen ähnlich, außer dass die empfangenen Signale über den Lautsprecher (**234**) ausgegeben werden und zu übertragende Signale mittels des Mikrofons (**236**) erzeugt werden. Darüber hinaus können in der Mobilstation (**202**) alternative Sprach- oder Audio-E/A-Subsysteme, beispielsweise ein Subsystem zur Aufzeichnung von Sprachnachrichten, implementiert werden. Zwar erfolgt die Ausgabe von Sprach- oder Audiosignalen vorzugsweise in erster Linie über den Lautsprecher (**234**); daneben kann aber auch die Anzeige (**222**) für Hinweise zur Identität des rufenden Teilnehmers, zur Dauer der Sprachverbindung oder zu anderen mit der Sprachverbindung in Zusammenhang stehenden Informationen genutzt werden, um nur einige Beispiele zu nennen.

[0039] Die serielle Schnittstelle (**230**) in [Abb. 2](#) wird normalerweise in einem Kommunikationsgerät vom PDA-Typ (Personal Digital Assistant) implementiert, für das die Synchronisierung mit einem Desktopcomputer des Benutzers eine wünschenswerte, jedoch optionale Komponente darstellt. Die serielle Schnittstelle (**230**) ermöglicht es dem Benutzer, Voreinstellungen über ein externes Gerät oder eine externe Softwareanwendung festzulegen, und erweitert den Funktionsumfang der Mobilstation (**202**), indem sie das Herunterladen von Informationen oder Software auf die Mobilstation (**202**) auf anderem Weg als über ein drahtloses Kommunikationsnetz ermöglicht. Diese alternative Möglichkeit zum Herunterladen kann beispielsweise genutzt werden, um einen Verschlüsselungscode über eine direkte und somit verlässliche und vertrauenswürdige Verbindung auf die Mobilstation (**202**) zu laden, um auf diese Weise eine sichere Gerätekommunikation zu gewährleisten.

[0040] Das Subsystem für die Nahbereichskommunikation (**240**) in [Abb. 2](#) ist eine zusätzliche, optionale Komponente für die Kommunikation zwischen der Mobilstation (**202**) und verschiedenen Systemen oder Geräten, bei denen es sich nicht zwangsläufig um ähnliche Geräte handeln muss. Beispielsweise kann das Subsystem (**240**) ein Infrarotgerät mit zugehörigen Schaltungen und Komponenten oder ein Bluetooth™-Kommunikationsmodul für die Kommunikation mit ähnlich ausgestatteten Systemen und Ge-

räten beinhalten. Bluetooth™ ist eine eingetragene Marke von Bluetooth SIG, Inc.

[0041] [Abb. 3](#) zeigt in einem Blockdiagramm relevante Systemkomponenten für die PoC-Kommunikation entsprechend der vorliegenden Erfindung. Die Systemkomponenten (**300**) beinhalten eine Teilnehmereinrichtung (**302**), bestehend aus einer Mobilstation, einem PoC-Server (**304**), einem Zugangsnetz (**306**), einem Group and List Management Server (GLMS; **308**), einem SIP/IP-Kern (**312**), einem Anwesenheitsserver (Presence Server; **310**) und einem Standortserver (Location Server; **316**). Ein Beispiel für einen SIP/IP-Kern für mobile Netze ist das vom 3GPP definierte IP Multimedia Subsystem (IMS). Einige dieser Komponenten sind optional oder für den Grundbetrieb nicht notwendig. Die Komponenten **304**, **308**, **310** (zusammenfassend als **314** bezeichnet) sind zwar als einzelne Gerätekomponenten dargestellt, können aber auch teilweise oder ganz innerhalb desselben Geräts (nicht abgebildet) konfiguriert sein.

[0042] Eine PoC-Kommunikationssitzung ist eine Sitzungsverbindung zwischen Endbenutzern einer Teilnehmereinrichtung (**302**), die als Sitzungs-"Teilnehmer" bezeichnet werden und von denen immer jeweils einer im Halbduplex-Modus kommuniziert. Bei der PoC-Kommunikation kommt die Voice-over-IP-(VoIP-)Technik zum Einsatz, um Sprachinformationen in Form von Datenpaketen zu übermitteln. Die Teilnehmereinrichtung (**302**) ist eine Endeinrichtung (z. B. eine Mobilstation), die Clientsoftware für PoC-Anwendungen beinhaltet, die Funktionen entsprechend der vorliegenden Anwendung beinhaltet, im Übrigen aber herkömmliche Verfahren nutzt. Der SIP/IP-Kern (**312**) beinhaltet mehrere Session Initiation Protocol-(SIP-)Proxys und SIP-Registrierer. Der erste Kontaktpunkt für die Teilnehmereinrichtung (**302**) ist einer der Proxys im SIP/IP-Kern (**312**), der von der Teilnehmereinrichtung (**302**) als abgehender Proxy verwendet wird. In der 3GPP-IMS-Architektur wird der abgehende Proxy als Proxy-CSCF (P-CSCF) bezeichnet. Der SIP/IP-Kern (**312**) führt die folgenden Funktionen durch: (1) Leitweglenkung der SIP-Signalisierung zwischen der Teilnehmereinrichtung (**302**) und dem PoC-Server (**304**); (2) Terminierung der SIP-Kompression von der Teilnehmereinrichtung (**302**); (3) Authentifizierung und Autorisierung; (4) Aufrechterhaltung des Registrierungsstatus; und (5) Berichterstattung an das Vergebührungssystem. Die Teilnehmereinrichtung (**302**) sendet alle ihre SIP-Nachrichten an die IP-Adresse des abgehenden Proxy, nachdem der SIP-URI (Uniform Resource Identifier) des abgehenden Proxy in eine IP-Adresse übersetzt wurde.

[0043] Endbenutzer verwenden den GLMS (**308**) für die Verwaltung von Gruppen, Kontaktlisten und Zugangslisten. Eine Kontaktliste kann von Endbenut-

zern zum Herstellen einer Sofortgesprächssitzung mit anderen PoC-Benutzern oder PoC-Gruppen verwendet werden. Ein Endbenutzer kann über eine oder mehrere Kontaktlisten mit Identitäten anderer PoC-Benutzer oder PoC-Gruppen verfügen. Die Verwaltung von Kontaktlisten beinhaltet Vorgänge, die der Teilnehmereinrichtung (**302**) das Speichern und Abrufen von Kontaktlisten ermöglichen, die vom GLMS (**308**) verwaltet werden. Endbenutzer können PoC-Gruppen definieren, insbesondere wie im Weiteren unter Bezugnahme auf [Abb. 4](#) und [Abb. 5](#) beschrieben. Ein Endbenutzer kann eine PoC-Gruppe je nach Art der Gruppe zum Initiieren einer Sofort-Gruppengesprächssitzung oder einer Chat-Gruppengesprächssitzung verwenden. Mithilfe einer Zugangsliste kann ein Endbenutzer steuern, wer Sofortgesprächssitzungen mit dem betreffenden Endbenutzer initiieren darf. Eine Zugangsliste enthält vom Endbenutzer definierte Identitäten anderer Endbenutzer oder Gruppen. Der Endbenutzer kann über eine Liste gesperrter Identitäten und eine Liste zugelassener Identitäten verfügen.

[0044] Bezug nehmend auf die Gruppenverwaltung entsprechend der vorliegenden Erfindung wie nachfolgend unter Bezugnahme auf [Abb. 4](#) und [Abb. 5](#) beschrieben, speichert der GLMS (**308**) Gruppenlisten, die durch eine Gruppenadresse (beispielsweise eine Gruppen-URL) referenziert werden. Listen von Gruppenmitgliedern können statisch oder dynamisch sein. Der GLMS (**308**) nimmt Subskriptionen von Benutzern zu einer Gruppenadresse entgegen, die einen Satz von Regeln (d. h. Filtern) enthalten, die definieren, wer aktives Mitglied der von der Gruppenadresse identifizierten Gruppe ist. Ein Benutzer kann eine Gruppenadresse vom GLMS (**308**) erhalten oder diese in Übereinstimmung mit einem entsprechenden Protokoll, beispielsweise Extensible Markup Language (XML) Configuration Access (XCAP), erstellen.

[0045] Zwischen dem GLMS (**308**) und den Anwesenheitsservern (**310**) besteht wiederum eine Subskription oder eine sonstige Schnittstelle für den Abruf von Benutzern, deren Anwesenheitsinformationen den in der Subskription des Benutzers angegebenen Regeln entsprechen. Der GLMS fungiert somit als Beobachter dieser Anwesenheitsinformationen. Der GLMS (**308**) benachrichtigt darüber hinaus nach Empfang entsprechender Informationen vom Anwesenheitsserver (**310**) den subskribierenden Benutzer, wenn ein Gruppenmitglied, das den Regeln in der Subskription entspricht, verfügbar ist. Diese Benachrichtigungen können vom Initiator einer Gruppenadresse anhand von Autorisierungsrichtlinien gesteuert werden, die beim Erstellen der dynamischen Gruppe definiert werden. Solche Gruppenadressen-Informationen können auch nur an diejenigen zur Gruppe subskribierenden Benutzer gesendet werden, die Informationen dieser Art subskribieren.

[0046] Der GLMS kann des Weiteren den PoC-Server (**304**) darüber benachrichtigen (beispielsweise per SIP-Subskription/-Benachrichtigung oder auf andere Weise), wer die aktiven Mitglieder der Gruppe sind, wenn Mitglieder zur Gruppe hinzukommen oder diese verlassen.

[0047] Der PoC-Server (**304**) beinhaltet Funktionen zur Durchführung des PoC-Dienstes. Der PoC-Server (**304**) übernimmt typischerweise unter anderem diese Funktionen: (1) Endpunkt für die SIP-Signalisierung; (2) Endpunkt für die Real-Time Transport Protocol-(RTP-)Signalisierung und die RTP Control Protocol-(RTCP)Signalisierung; (3) SIP-Sitzungsbehandlung; (4) Richtliniensteuerung für den Gruppenzugang; (5) Gruppensitzungsbehandlung; (6) Zugangssteuerung; (7) Floor-Control-Funktionalität (Floor Control ist ein Steuerungsmechanismus zur Zuteilung von Redeberechtigungen auf Anforderung der Teilnehmereinrichtungen); (8) Sprecheridentifizierung; (9) Teilnehmerinformationen; (10) Qualitätsfeedback; (11) Vergebührungsberichte; und (12) Medienverteilung.

[0048] Der Anwesenheitsserver (**310**) verwaltet Anwesenheitsinformationen, die von Anwesenheitsbenutzer-/Netz-/externen Agenten hochgeladen werden, und ist dafür zuständig, die anwesenheitsbezogenen Informationen innerhalb der von verschiedenen Quellen empfangenen Informationen zu einem einzelnen Anwesenheitsdokument zusammenzuführen. Der Anwesenheitsserver (**310**) versorgt autorisierte Beobachter in Bezug auf Informationen wie die oben genannten mit Benachrichtigungen über Anwesenheitsinformationen. Die Beobachter können die Anwesenheitsinformationen subskribieren, um die Benachrichtigungen zu erhalten.

[0049] Standortinformationen sind Informationen über den Standort eines Benutzers (d. h. der Teilnehmereinrichtung (**302**)). Sie können auf verschiedene Weise generiert werden, unter anderen etwa anhand von GPS-Satelliteninformationen für entsprechend ausgestattete Teilnehmereinrichtungen oder aufgrund einer Triangulation des von verschiedenen Basisstationen des Zugangsnetzes (**306**) erfassten Signals von der Teilnehmereinrichtung. Standortinformationen können nicht nur vom Benutzer auf dem Anwesenheitsserver (**310**) veröffentlicht, sondern auch von einem Standortserver (**316**) erfasst und verteilt werden. GSM/UMTS-Netze unterstützen ein Gateway Mobile Location Center (GMLC) als Netzelement zur Erfassung von Standortinformationen aus unterschiedlichen Standorterfassungsquellen. Ein solches Element kann so angepasst werden, dass es diese Informationen auf dem Anwesenheitsserver (**310**) veröffentlicht. Der Abgleich mit den Regeln für die Ermittlung dynamischer Gruppenadressen anhand von Standortinformationen kann auf dem Anwesenheitsserver (**310**) erfolgen, wenn die Standortinformatio-

nen auf dem Anwesenheitsserver (**310**) veröffentlicht werden; ersatzweise kann der Standortserver (**316**; beispielsweise ein GMLC oder ein anderer Server, der mit dem GMLC kommuniziert) für den Abgleich mit den Regeln angepasst werden.

[0050] Jeder Einrichtung innerhalb des PoC-Systems werden eine oder mehrere IP-Adressen aus öffentlichen oder privaten IP-Bereichen zugewiesen. Daneben kann ein Endbenutzer auch die Telefonnummer eines anderen Benutzers als dessen Adresse verwenden. Die Teilnehmereinrichtung (**302**) sendet eine Telefonnummer in einer TEL-URL (Uniform Resource Locator) an den SIP/IP-Kern (**312**). Die Telefonnummer kann im internationalen E.164-Format (mit vorangestelltem '+'-Zeichen) oder einem örtlichen Format unter Verwendung eines örtlichen Wählschemas und einer örtlichen Vorwahlnummer vorliegen. Der SIP/IP-Kern (**312**) interpretiert eine Telefonnummer mit führendem '+' als E.164-Nummer. Damit bei einer PoC-Sitzung eine TEL-URL als Adresse verwendet werden kann, muss der PoC-Server (**304**) die TEL-URL in eine SIP-URI übersetzen können, beispielsweise mittels DNS/ENUM oder einer anderen lokalen Datenbank. Eine Telefonnummer in einem örtlichen Format wird vor Verwendung von DNS/ENUM in das E.164-Format umgewandelt.

[0051] Damit eine Gruppenkommunikation erfolgen kann (beispielsweise eine Push-to-Talk-Kommunikation oder eine Instant-Messaging-Chat-Sitzung), wird eine Gruppenadresse bei der Adressierungskommunikationssignalisierung zur Einrichtung der Gruppenkommunikation mit Mitgliedern der Gruppe verwendet. Laut der vorliegenden Erfindung müssen zur dynamischen Erstellung einer Gruppe für eine Kommunikation Mitglieder der dynamischen Gruppenadresse populiert werden. Eine solche dynamische Gruppenadresse kann mit Mitgliedern populiert werden, die aus den Benutzern des Netzes anhand von Anwesenheitsinformationen ausgewählt werden, die Standortinformationen zu den Benutzern beinhalten können, die im Netz gespeichert oder diesem bereitgestellt werden und die anhand von Regeln gefiltert werden. Ein Benutzer, der eine bestimmte dynamische Gruppe einrichten möchte, kann die Regeln für das Populieren der Gruppe bereitstellen.

[0052] Regeln zur Definition der Kriterien, die von einem anderen für die Aufnahme in eine bestimmte Gruppe erfüllt werden müssen, können auf verschiedene Weise definiert werden, unter anderem beispielsweise mithilfe von Extensible Markup Language-(XML-)Dokumenten, die an sich bekannt sind. Regeln können auf Anwesenheits- und/oder Standort-Datenelemente Bezug nehmen sowie Vergleichsausdrücke und andere Daten zur Definition der Voraussetzungen für Mitglieder der Gruppe beinhalten. So kann beispielsweise ein Notfallfilter auf Anwesenheitsdaten wie die vom Benutzer veröffentlichte Be-

reitschaft, für eine Notfallgruppe berücksichtigt zu werden, den aktuellen Standort von Benutzern und einen Schwellwert für die maximale Entfernung (z. B. 500 m) Bezug nehmen.

[0053] In der einfachsten Form erstellt der Benutzer mit der entsprechenden Möglichkeit (unter Verwendung eines Protokolls wie XCAP) eine Gruppenadresse (beispielsweise eine SIP-URL) oder dem Benutzer wird vom Netz eine Gruppenadresse ohne ständige Gruppenmitglieder bereitgestellt. Genauer gesagt, definiert der Benutzer Regeln oder Filter zur Verknüpfung mit der Gruppenadresse, die die dynamische Mitgliedschaft der Gruppe anhand von im Netz gespeicherten oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen bezüglich der Benutzer bestimmen.

[0054] Die Mitgliedschaft der dynamischen Gruppe kann auf verschiedene Weise bestimmt werden. Die Mitgliedschaft kann als Untergruppe von Benutzern im Netz bestimmt werden, die angeben, dass sie an einer Zugehörigkeit zu einer bestimmten dynamischen Gruppe interessiert sind. Potentielle Benutzer können anhand von Anwesenheitsverfahren den Wunsch ausdrücken, für eine bestimmte Gruppe berücksichtigt zu werden. Die Mitgliedschaft kann aus einer Untergruppe bestimmter, vorab ausgewählter oder benannter Benutzer bestimmt werden, die vom Initiator der dynamischen Gruppenadresse identifiziert und zum Zeitpunkt der Erstellung der dynamischen Gruppenadresse mit der Gruppe verknüpft werden. Ein Benutzer kann jederzeit Initiator einer Gruppe sein, der die Regeln für die Mitgliedschaft definiert, und kann eine Gruppe anderer Benutzer als mögliche Mitglieder vorab auswählen und Regeln zur dynamischen Definition der Gruppe bereitstellen, indem er dabei für diese vorab ausgewählten Benutzer veröffentlichte Anwesenheits- und/oder Standortinformationen verwendet.

[0055] Andere Benutzer, die als mögliche Mitglieder dynamischer Gruppen berücksichtigt werden möchten, können (mithilfe von Anwesenheitsverfahren) einen Hinweis veröffentlichen, dass sie sich an bestimmten dynamischen Gruppen beteiligen möchten, und sie können darüber hinaus entweder direkt oder mittels vom Netz erfasster Informationen Anwesenheits- und/oder Standortinformationen über den Benutzer zur dynamischen Bestimmung der Mitgliedschaft veröffentlichen. Neben einem Interesse an einer bestimmten dynamischen Gruppe können die Benutzer auch ein allgemeines Interesse an einer möglichen Zugehörigkeit zu dynamischen Gruppen veröffentlichen. Auf diese Weise können Benutzer, die nicht berücksichtigt werden möchten, leicht ausgeschlossen werden.

[0056] Neben den hier beschriebenen Erfindungsverfahren kann auch die herkömmliche PoC-Archi-

tektur und -Signalisierung entsprechend der Beschreibung in aktuellen Spezifikationen wie in Push-to-talk over Cellular (PoC), Architecture, PoC Release 1.0 – Architecture V 1.1.0 (2003-08) Technical Specification; und Push-to-talk over Cellular (PoC), Signaling Flows, PoC Release 1.0 – Signaling Flows V 1.1.3 (2003-08) Technical Specification sowie OMA Standard Push to Talk over Cellular (PoC) – Architecture Draft Version 1.0 vom 25. März 2004 verwendet werden.

[0057] Ein Benutzer, der Mitglied einer dynamischen Gruppe wird, kann dabei auf Wunsch anonym bleiben. Anonyme Benutzer können auf Wunsch die Kommunikation innerhalb der dynamischen Gruppe nur beobachten/mithören; dies wird als passive Teilnahme bezeichnet. Es können Mechanismen bereitgestellt werden, durch die Benutzer bei der Aufnahme in dynamische Gruppen erkennen lassen können, ob sie anonym bleiben möchten. Der Initiator einer dynamischen Gruppe kann im Rahmen der Regeln für die Gruppenerstellung auch bestimmen, ob anonyme Mitglieder zugelassen werden und ob diese aktiv oder nur passiv teilnehmen können. Darüber hinaus wird ein Mechanismus bereitgestellt, durch den anonyme Mitglieder einer dynamischen Gruppe ihre Identität nachträglich offenlegen können. Zur Vereinfachung einer anonymen Beteiligung können Benutzer entsprechende Vorgabeinformationen vorzugsweise in ihre jeweiligen Anwesenheitsinformationen aufnehmen. Initiatoren dynamischer Gruppen können dann Filter auswählen (z. B. ein Autorisierungsattribut), um anonymen Benutzern die Mitgliedschaft zu gestatten oder zu verweigern.

[0058] Der/die Benutzer subskribiert/subskribieren die Gruppenadresse und das Netz subskribiert die Anwesenheitsinformationen aufgrund der mit der Gruppenadresse verknüpften Regeln. Hierbei können in der Subskription Anwesenheitsfilter verwendet werden, durch die Benachrichtigungen nur dann ausgelöst werden, wenn die Regeln für die aktive Mitgliedschaft in der Gruppe erfüllt werden. Wenn ein mögliches Mitglied der Gruppe Informationen, die den Regeln für eine aktive Mitgliedschaft in der Gruppe entsprechen, direkt veröffentlicht (oder das Netz solche Informationen in dessen Auftrag veröffentlicht), wird eine Benachrichtigung gesendet, dass das betreffende Mitglied nun ein aktives Mitglied der Gruppe ist. Bei entsprechender Autorisierung durch den Initiator der dynamischen Gruppe kann diese Benachrichtigung auch an die übrigen aktiven Mitglieder der Gruppe gesendet werden, die die Gruppenadresse subskribiert haben. Das Subskribieren solcher Gruppenmitgliedschaftsinformationen ist optional.

[0059] Wenn ein aktives Gruppenmitglied eine Gruppenkommunikation (etwa einen Push-To-Talk-Talkburst) zur dynamischen Gruppenadresse durchführt, wird die Kommunikation an alle

gerade aktiven Mitglieder der Gruppe geleitet.

[0060] [Abb. 4](#) zeigt in einem Blockdiagramm eine Konfiguration von Systemkomponenten für die PoC-Kommunikation zwischen drei Benutzern entsprechend einer Ausführung der Erfindung. Für durchschnittliche Fachleute ist ersichtlich, dass die gewählte Anzahl von drei Benutzern lediglich der Veranschaulichung dient und keine Einschränkung darstellt. Die Konfiguration (400) beinhaltet Elemente der Konfiguration (300), nämlich den PoC-Server (304), den GLMS (308), den Anwesenheitsserver (310), die als Einzelkomponenten bereitgestellt oder zusammengefasst und als eine Komponente (z. B. 314) bereitgestellt werden können, sowie in anderen Konfigurationen mit zusammengefassten Komponenten (nicht abgebildet) den Standortserver (316) und den SIP/IP-Kern (312). Darüber hinaus gibt es drei Beispielbenutzer, nämlich Benutzer 1 (402), Benutzer 2 (404) und Benutzer 3 (406), die jeweils über eine Teilnehmereinheit (302) verfügen.

[0061] Im Zusammenhang mit der obigen Architektur zeigt [Abb. 5](#) eine Abfolge (500) als Beispiel einer PoC-Kommunikationssitzung zwischen den drei Benutzern aus [Abb. 4](#). Dieser typische Ablauf veranschaulicht ein Verfahren zur Erstellung einer dynamischen Gruppenadresse für die PoC-Kommunikation. Das Verfahren kann in einem Computerprogrammprodukt ausgeführt werden, das ein Computerspeichermedium (z. B. Computerdatenträger oder -speicher) und auf dem Computerspeichermedium gespeicherte Anweisungen beinhaltet.

[0062] Im vorliegenden Beispiel wurden die Gruppenadresse und die möglichen Mitglieder (Freunde) für die Gruppe vom Initiator in bereits dargelegter Weise vorab definiert. Mittels einer nicht abgebildeten Benutzerschnittstelle (z. B. der Teilnehmereinheit (302)), definiert Benutzer 1 (402) Regeln für die dynamische Erstellung der Adresse. Die Benutzerschnittstelle ermöglicht dem Benutzer vorzugsweise die Angabe oder Auswahl aus einer Gruppe von Regeln/Optionen zur Unterstützung bei der Definition der Regeln zur Verknüpfung mit der Gruppenadresse.

[0063] Die Ablaufvorgänge (500) beginnen mit Schritt (502), wo Benutzer 1 (402) die Gruppenadresse (URL) durch Senden einer SIP-Subskriptionsanforderung (Subscribe) an den GLMS (308) subskribiert. Die SIP-Subskriptionsanforderung enthält im Hauptteil Filter zur Angabe der Regeln für die aktive Mitgliedschaft in der Gruppe. In diesem Fall geben die Filter für Benutzer 1 (402) eine Vorliebe für italienische Restaurants an. Der GLMS (308) erhält durch eine SIP-Subskriptionsanforderung oder einen anderen Mechanismus vom Anwesenheitsserver (310) eine Liste anwesender Benutzer, die den Kriterien für die Mitgliedschaft in der Gruppe entsprechen (Schritt

504).

[0064] In Schritt (506) sendet Benutzer 2 (404) eine SIP-Veröffentlichungsanforderung (Publish) an den Anwesenheitsserver (310), um Anwesenheitsinformationen zu diesem Benutzer unter Einbeziehung von Informationen zu Restaurantvorlieben zu veröffentlichen. Dabei handelt es sich um eine Vorliebe für chinesische und italienische Restaurants. In Schritt (508) benachrichtigt der Anwesenheitsserver (310) durch eine SIP-Benachrichtigung (Notify) oder auf andere Weise den GLMS (308), dass Benutzer 2 (404) verfügbar ist und den von Benutzer 1 (402) angegebenen Regeln entspricht. Eine Kontaktadresse für Benutzer 2 (404) wird bereitgestellt. Der GLMS (308) fügt Benutzer 2 (404) zur Gruppe hinzu.

[0065] In Schritt (510) sendet der GLMS (308) eine SIP-Benachrichtigung an Benutzer 1 (402) mit dem Hinweis, dass Benutzer 2 (404) nun aufgrund einer gemeinsamen Vorliebe für italienische Restaurants Mitglied der Gruppe ist. In Schritt (512) benachrichtigt der GLMS mit einer SIP-Benachrichtigung oder auf andere Weise den PoC-Server (304), dass Benutzer 2 (404) nun Mitglied der Gruppe ist.

[0066] In Schritt (514) sendet Benutzer 3 (406) eine SIP-Veröffentlichungsanforderung an den Anwesenheitsserver (310), um Anwesenheitsinformationen zu diesem Benutzer unter Einbeziehung von Informationen zu Restaurantvorlieben zu veröffentlichen; hierbei handelt es sich um eine Vorliebe für italienische und mexikanische Restaurants. In Schritt (516) benachrichtigt der Anwesenheitsserver (310) durch eine SIP-Benachrichtigung oder auf andere Weise den GLMS (308), dass Benutzer 3 (406) verfügbar ist und den von Benutzer 1 (402) angegebenen Regeln entspricht, und stellt die Kontaktadresse von Benutzer 3 (406) bereit. Der GLMS (308) fügt Benutzer 3 (406) zur Gruppe hinzu.

[0067] In Schritt (518) sendet der GLMS eine SIP-Benachrichtigung an Benutzer 1 (402) mit dem Hinweis, dass Benutzer 3 (406) nun Mitglied der Gruppe ist. In Schritt (520) benachrichtigt der GLMS (308) mit einer SIP-Benachrichtigung oder auf andere Weise den PoC-Server (304), dass Benutzer 3 (406) nun Mitglied der Gruppe ist.

[0068] In Schritt (522) lädt Benutzer 1 die italienische Restaurants bevorzugenden anderen Benutzer zu einem gemeinsamen Restaurantbesuch ein und verwendet dabei die Mobilstation zum Einleiten eines PoC-Anrufs durch Senden einer SIP-Einladung (Invite) an den PoC-Server (304) an die Gruppenadresse, die nun Benutzer 2 (404) und Benutzer 3 (406) umfasst.

[0069] In Schritt (524) übersetzt der PoC-Server (304) diese Gruppenadresse als deren Initiator in die

Mitgliederadressen von Benutzer 2 (404) und Benutzer 3 (406) und sendet eine SIP-Einladung an den Anruf von Benutzer 2 (404). In Schritt (526) sendet der PoC-Server (304) zudem eine SIP-Einladung an Benutzer 3 (406).

[0070] In den Schritten (528) und (530) nehmen Benutzer 2 (404) und Benutzer 3 (406) den Anruf jeweils an, indem Sie eine SIP-Bestätigung (200 OK) als Antwort an den PoC-Server (304) senden. In den Schritten (532) und (534) werden die Annahmen vom PoC-Server (304) jeweils durch Senden einer SIP-Bestätigung an Benutzer 1 (402) weitergeleitet.

[0071] In Schritt (536) beginnt Benutzer 1 (402), über den vom PoC-Server (304) hergestellten Sprachkommunikationsweg mit den anderen Benutzern (404 und 406) zu sprechen, um das gemeinsam von den Benutzern 402 bis 406 zu besuchende Restaurant auszuwählen.

[0072] Im Zusammenhang mit der obigen allgemeinen Architektur entsprechend [Abb. 4](#) und unter Einbeziehung dort nicht abgebildeter zusätzlicher Anwesenheitsserver zeigt [Abb. 6](#) den Ablauf (600) eines Teils einer beispielhaften Initiierung einer PoC-Kommunikationssitzung durch einen Benutzer zur dynamischen Definition von Mitgliedern für eine Gruppenadresse aus Benutzern, deren Anwesenheitsinformationen von mehreren Anwesenheitsservern verwaltet werden. Die einzelnen Anwesenheitsserver können zur selben Domäne und zum selben Netz oder zu unterschiedlichen Domänen und Netzen gehören. Das dargestellte Verfahren kann in einem Computerprogrammprodukt ausgeführt werden, das ein Computerspeichermedium (z. B. Computerdatenträger oder -speicher) und auf dem Computerspeichermedium gespeicherte Computeranweisungen beinhaltet.

[0073] Die Vorgänge (600) beginnen mit einem Ablauf zur Suche auf mehreren Servern; in Schritt (602) subskribiert ein Benutzer (z. B. Benutzer 1) eine Gruppenadresse (URL) durch Senden einer SIP-Subskriptionsanforderung an den GLMS, wobei diese Anforderung im Hauptteil Filter zur Angabe der Regeln für die aktive Mitgliedschaft in der Gruppe enthält. Der GLMS verfügt über eine Ressourcenliste mit Anwesenheitsservern in dessen eigener Domäne und in anderen Domänen, die auch Übereinstimmungen für die Filter in der Subskriptionsmeldung enthalten kann. Im vorliegenden Fall enthält die Ressourcenliste des GLMS den Anwesenheitsserver 1 und den Anwesenheitsserver 4. Der GLMS sendet eine SIP-Subskriptionsanforderung an den Anwesenheitsserver 1, um eine Liste anwesender Benutzer zu erhalten, die den Kriterien für die Mitgliedschaft in der Gruppe entsprechen. Diese Subskriptionsanforderung wird an den Anwesenheitsserver 1 geleitet (Schritt 604).

[0074] Der Anwesenheitsserver 1 durchsucht nicht nur die eigenen Speicherdaten (z. B. eine Anwesenheitsdatenbank) nach Übereinstimmungen, sondern verfügt auch über eine Ressourcenliste mit anderen Anwesenheitsservern in der eigenen Domäne oder in anderen Domänen, die ebenfalls Übereinstimmungen für die Filter in der Subskriptionsanforderung enthalten können. Im vorliegenden Fall enthält die Ressourcenliste des Anwesenheitsservers 1 den Anwesenheitsserver 2 und den Anwesenheitsserver 3. Der Anwesenheitsserver 1 sendet eine SIP-Subskriptionsanforderung an den Anwesenheitsserver 2, um eine Liste anwesender Benutzer zu erhalten, die den Kriterien für die Mitgliedschaft in der Gruppe entsprechen. Diese Subskriptionsanforderung wird an den Anwesenheitsserver 2 geleitet (Schritt 606).

[0075] In Schritt (608) quittiert der Anwesenheitsserver 1 die Subskriptionsanforderung durch Senden einer SIP-Bestätigung (200 OK) an den GLMS; in Schritt (610) quittiert der GLMS die Subskriptionsanforderung von Benutzer 1 durch Senden einer SIP-Bestätigung an das PTT-Terminal von Benutzer 1.

[0076] In Schritt (612) quittiert der Anwesenheitsserver 2 die Subskriptionsanforderung durch Senden einer SIP-Bestätigung an den Anwesenheitsserver 1. Der Anwesenheitsserver 2 benachrichtigt den Anwesenheitsserver 1 mittels einer SIP-Benachrichtigung von den gefundenen Übereinstimmungen und erhält im Gegenzug eine SIP-Bestätigung 2000K (Schritt 614 bis 616).

[0077] In Schritt (618) sendet der Anwesenheitsserver 1 eine weitere SIP-Subskriptionsanforderung an den Anwesenheitsserver 3, um eine Liste anwesender Benutzer zu erhalten, die den Kriterien für die Mitgliedschaft in der Gruppe entsprechen. Diese Subskriptionsanforderung wird an den Anwesenheitsserver 3 geleitet. In den Schritten (620) bis (624) quittiert der Anwesenheitsserver 3 die Subskriptionsanforderung durch Senden einer SIP-Bestätigung 2000K an den Anwesenheitsserver 1; der Anwesenheitsserver 3 benachrichtigt den Anwesenheitsserver 1 mittels einer SIP-Benachrichtigung von den gefundenen Übereinstimmungen und erhält im Gegenzug eine SIP-Bestätigung.

[0078] In den Schritten (626) bis (628) sendet der GLMS eine SIP-Subskriptionsanforderung an den Anwesenheitsserver 4, um eine Liste anwesender Benutzer zu erhalten, die den Kriterien für die Mitgliedschaft in der Gruppe entsprechen. Diese Subskriptionsanforderung wird an den Anwesenheitsserver 4 geleitet, der sie durch Senden einer SIP-Bestätigung an den GLMS quittiert.

[0079] Der Anwesenheitsserver 4 benachrichtigt den GLMS mittels einer SIP-Benachrichtigung von

den gefundenen Übereinstimmungen; der GLMS quittiert die Benachrichtigung durch Senden einer SIP-Bestätigung 2000K an den Anwesenheitsserver 4 (Schritt **630** bis **632**).

[0080] Der Anwesenheitsserver führt die Antworten in den empfangenen Benachrichtigungsmeldungen vom Anwesenheitsserver 2 und vom Anwesenheitsserver 3 zusammen und benachrichtigt den GLMS mittels einer SIP-Benachrichtigung von den gefundenen Übereinstimmungen (Schritt **634**). Der GLMS quittiert die Benachrichtigung durch Senden einer SIP-Bestätigung 2000K an den Anwesenheitsserver 1 (Schritt **636**).

[0081] Der GLMS fasst die Antworten des Anwesenheitsservers 1 und des Anwesenheitsservers 4 in den empfangenen Benachrichtigungsmeldungen zusammen. Der GLMS benachrichtigt Benutzer 1 mit einer SIP-Benachrichtigung von den gefundenen Übereinstimmungen; die Teilnehmereinrichtung quittiert diese Benachrichtigung durch Senden einer SIP-Bestätigung 2000K an den GLMS (Schritt **638** bis **640**). Zwar wird die Benachrichtigung so beschrieben, dass die Mitglieder vor dem Nachrichtenversand an eine andere Einheit (z. B. den GLMS, einen Anwesenheitsserver oder die Teilnehmereinrichtung) zusammengefasst werden; der Nachrichtenversand kann jedoch auch initiiert werden, sobald ein Mitglied für das schrittweise Populieren der Gruppe bestimmt wird. Für Fachleute ist darüber hinaus ersichtlich, dass Servereinrichtungen anders als aufgezeigt und beschrieben nicht nur abwechselnd, sondern auch gleichzeitig mit anderen Servern kommunizieren können.

[0082] Der obige Ablauf zeigt auf, wie Ressourcenlisten-Suchhierarchien zum Durchsuchen mehrerer Server und mehrerer Domänen nach Übereinstimmungen verwendet werden können. Dieses Verfahren kann unter Bedingungen eingesetzt werden, die Suchvorgänge in mehreren Domänen/Netzen erfordern. So kann beispielsweise bei einem Notfallanruf von Benutzer 1 eine "Notfall"-URL für die Gruppe verwendet werden. Das PTT-Terminal von Benutzer 1 subskribiert die URL der Notfallgruppe. Ein GLMS im Heimatnetz des PTT-Terminals beginnt mit dem Hinzufügen von Benutzern zu dieser Gruppe anhand vordefinierter Regeln (Filter). Die Regeln können zur Auswertung von Anwesenheits- und Standortinformationen herangezogen werden, beispielsweise zur Bestimmung der anwesenden Benutzer im Umkreis von 500 m von Benutzer 1, indem eine Subskription zu den Anwesenheitsservern im Heimatnetz erfolgt.

[0083] Im Falle eines Skifahrers aus Großbritannien (mit einem "Heimat"-Netz), der in den französischen Alpen unterwegs ist und hier in einem "Roaming"-Netz angemeldet ist, werden zunächst andere Heimatnetzteilnehmer in diesem Gebiet zur Gruppe

hinzugefügt. Sobald ein anderes Mitglied zur Gruppe hinzugefügt wird, sendet der GLMS eine Benachrichtigung an das PTT-Terminal, sodass die Verbindung aufgebaut werden kann.

[0084] Im Weiteren subskribiert der GLMS im Heimatnetz zum Roaming-Netz und verwendet dabei eine Ressourcenliste, die anhand von Informationen zum besuchten Netz in der Subskriptionsanforderung abgerufen wird. Die Anwesenheitsserver im Roaming-Netz durchsuchen die jeweiligen eigenen Anwesenheitsinformationen nach anderen Benutzern, die sich entsprechend den Angaben in den Filtern im Umkreis von 500 m aufhalten, und senden Benachrichtigungsmeldungen an das Heimatnetz, das daraufhin diese Benutzer des Roaming-Netzes zur Notfallgruppe hinzufügt.

[0085] Im Weiteren kann der Anwesenheitsserver des Roaming-Netzes zu einem Anwesenheitsserver eines oder mehrerer Netzbetreiber in Frankreich subskribieren, die eigene Ressourcenlisten verwenden; die Regeln entstammen dabei den Filtern in der vom Heimatnetz (in Großbritannien) gesendeten Subskriptionsanforderung. Die Benachrichtigungsmeldungen von den anderen Netzen gehen anschließend vom Roaming-Netz an das Heimatnetz, und die auf diese Weise an den GLMS gemeldeten Benutzer werden ebenfalls Mitglieder der Notfallgruppe.

[0086] Die oben beschriebenen Ausführungen der vorliegenden Erfindung sollten lediglich als Beispiele dienen. Fachleute können Anpassungen, Veränderungen und Abwandlungen an den jeweiligen Ausführungen vornehmen, ohne den Anwendungsbereich zu verlassen. Die in den angeführten Ansprüchen beschriebene Erfindung ist dazu bestimmt, sämtliche geeigneten technischen Änderungen abzudecken und einzuschließen.

Übersetzung der Figuren

Bezugszeichenliste

Figur 1/6

Display	Anzeige
Keyboard	Tastatur
Auxiliary I/O	Zusätzliche E/A
Controller	Controller
Interface	Schnittstelle
Battery Interface	Batterieschnittstelle
Regulator	Regler
RF Transceiver	HF-Transceiver
Memory Module	Speichermodul
Battery	Batterie
NETWORK (PSTN)	NETZ (ÖFFENTL. FERNSPRECHNETZ)

PUBLIC OR PRIVATE NETWORK (INTERNET)	ÖFFENTLICHES ODER PRIVATES NETZ (INTERNET)
SS7	ZGS7
MSC/VLR	MSC/VLR
HLR/AC	HLR/AC
RADIUS Server	RADIUS-Server
PoC Server	PoC-Server
IP Network	IP-Netz
Packet Data Serving Node (PDSN)	Packet Data Serving Node (PDSN)
Radio Network (RN)	Funknetz
FIG. 1	ABB. 1

Figur 4/6

PoC Server	PoC-Server
GLMS	GLMS
Presence Server	Anwesenheitsserver
Location Server	Standortserver
SIP/IP Core	SIP/IP-Kern
User-1 Mobile Station	Mobilstation Benutzer 1
User-2 Mobile Station	Mobilstation Benutzer 2
User-3 Mobile Station	Mobilstation Benutzer 3
FIG. 4	ABB. 4

Figur 5/6

User-1	Benutzer 1
GLMS	GLMS
Presence Server	Anwesenheitsserver
PoC Server	PoC-Server
User-2	Benutzer 2
User-3	Benutzer 3
Subscribe (Group Address Filters)	Subskribieren (Gruppenadressenfilter)
Subscribe (Filters)	Subskribieren (Filter)
Publish (User2 Data)	Veröffentlichen (Daten Benutzer 2)
Notify	Benachrichtigen
Publish (User3 Data)	Veröffentlichen (Daten Benutzer 3)
Invite	Einladen
Accepted	Angenommen
Group Communications	Gruppenkommunikation
FIG.5	ABB.5

Figur 6/6

User-1	Benutzer 1
GLMS	GLMS
Presence Server-1	Anwesenheitsserver 1
Presence Server-2	Anwesenheitsserver 2
Presence Server-3	Anwesenheitsserver 3
Presence Server-4	Anwesenheitsserver 4
Subscribe (Group Address Filters)	Subskribieren (Gruppenadressenfilter)
Subscribe (Filters)	Subskribieren (Filter)
200 OK	Bestätigung (200 OK)
FIG. 6	ABB. 6

Figur 2/6

Memory Module	Speichermodul
Interface	Schnittstelle
Battery Interface	Batterieschnittstelle
Battery	Batterie
Display	Anzeige
Flash Memory	Flash-Speicher
RAM	RAM
Microprocessor	Mikroprozessor
Auxiliary I/O	Zusätzliche E/A
Serial Port	Serielle Schnittstelle
Keyboard	Tastatur
Speaker	Lautsprecher
Microphone	Mikrofon
Other Device Subsystems	Andere Gerätesubsysteme
Short-Range Communications	Nahbereichskommunikation
Receiver	Empfänger
Signals	Signale
Control	Steuerung
DSP	DSPLOs
DSP	DSP
LOs	Empfangsoszillatoren
Transmitter	Sender
FIG. 2	ABB. 2

Figur 3/6

UE	Teilnehmereinheit
Access	Zugang
SIP IP Core	SIP/IP-Kern
GLMS	GLMS
Presence Server	Anwesenheitsserver
PoC Server	PoC-Server
Location Server	Standortserver
Remote PoC Network	Abgesetztes PoC-Netz
FIG. 3	ABB. 3

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Erstellen und Verwalten einer Gruppe von Mobilstationen (**102, 202, 302**) für eine Kommunikationssitzung in einem Kommunikationsnetz (**104**), wobei die Kommunikationssitzung **dadurch gekennzeichnet** ist, dass die Benutzer der jeweiligen Mobilstationen miteinander kommunizieren; hierbei beinhaltet das Verfahren: das Empfangen einer oder mehrerer Regeln zur Definition eines Gruppenmitglieds; und

das Populieren der Gruppe mit Mitgliedern aus den Mobilstationen in Übereinstimmung mit der Regel/den Regeln, wobei beim Populieren ermittelt wird, welche Benutzer und/oder welche Mobilstationen der Benutzer der Regel/den Regeln entsprechen; hierbei ist das Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die Regel(n) in Verbindung mit einer Gruppenadresse empfangen wird/werden und die Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten und/oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen zu einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern dynamisch mit Mitgliedern der Gruppe populiert wird, um eine Gruppenkommunikationssitzung zu initiieren.

2. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Regel(n) mindestens eine Eigenschaft der Benutzer der jeweiligen Mobilstationen definiert/definieren.

3. Das Verfahren gemäß Anspruch 2, wobei die Regel(n) mindestens eine persönliche Vorliebe und/oder mindestens ein gemeinsames Interesse der Benutzer der jeweiligen Mobilstationen definiert/definieren.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 1, wobei die Regel(n) eine Gruppe vorab ausgewählter Mobilstationen definiert/definieren.

5. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Regel(n) von einer Mobilstation an einen Server (**308**, **310**, **314**) übermittelt wird/werden.

6. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Regel(n) im XML-Format (Xtensible Markup Language) gespeichert wird/werden.

7. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen jeweils Anwesenheits- und/oder Standortinformationen beinhalten, die für eine(n) oder mehrere spezifische Mobilstationen oder Benutzer solcher Stationen veröffentlicht werden.

8. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Informationen zu einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern auf einem oder mehreren Servern (**310**, **314**) gespeichert werden.

9. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Informationen zu einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern im XML-Format (Xtensible Markup Language) gespeichert werden.

10. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 9 unter Einbeziehung einer Bereitstellung von

Benachrichtigungen der Mitglieder der dynamischen Gruppe als Reaktion auf das besagte Populieren.

11. Das Verfahren gemäß Anspruch 7 oder Anspruch 10 in Abhängigkeit von jedem der Ansprüche 7 bis 9, wobei das Ermitteln der Benutzer von Mobilstationen, die der Regel/den Regeln entsprechen, das Anfordern und Empfangen von Benachrichtigungen von einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern durch einem Server (**310**) beinhaltet, um ein Mitglied einer dynamischen Gruppe zu definieren, und der Server (**310**) von den Benutzern der Mobilstationen oder in deren Auftrag veröffentlichten Anwesenheits- und/oder Standortinformationen speichert.

12. Das Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei das Ermitteln den Empfang von Benachrichtigungen beinhaltet, dass eine oder mehrere spezifische Mobilstationen der Regel/den Regeln in Übereinstimmung mit den jeweiligen Standortinformationen für die spezifische(n) Mobilstation(en) entsprechen.

13. Das Verfahren gemäß Anspruch 12 unter Einbeziehung eines Subskribierens zu mindestens einem Server (**308**), der Benachrichtigungen von Mobilstationen (**102**, **202**, **302**) bereitstellt, die einer oder mehreren Regeln entsprechen, die als Reaktion auf Anwesenheitsinformationen und/oder Standortinformationen für Mobilstationen definiert werden; und wobei dieses Subskribieren als Reaktion auf diese Regel(n) erfolgt.

14. Das Verfahren gemäß Anspruch 13 unter Einbeziehung des Ermitteln einer Adresse für den/die Server (**308**) für das Subskribieren, wobei diese Adresse anhand einer Ressourcenliste mit Adressen für solche Server ermittelt wird.

15. Das Verfahren gemäß Anspruch 13 oder Anspruch 14 unter Einbeziehung des Empfangens von Benachrichtigungen von einzelnen Mobilstationen, die der oder den Regeln entsprechen, im Zuge von deren Ermittlung durch den/die Server (**308**) zur Beschleunigung des Populierens.

16. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 15 unter Einbeziehung des Pflegens der dynamischen Gruppe, wobei eine spezifische Mobilstation oder ein spezifischer Benutzer als Mitglied in Übereinstimmung mit der Regel/den Regeln entfernt wird.

17. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 13 bis 15 unter Einbeziehung des Empfangens von Benachrichtigungen, dass eine spezifische Mobilstation oder ein spezifischer Benutzer der Regel/den Regeln nicht mehr entspricht.

18. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 17 unter Einbeziehung des Empfangens einer

Änderung der Regel(n) und des Verwaltens der Mitglieder der dynamischen Gruppe in Übereinstimmung mit der Änderung, wobei das Verwalten das Hinzufügen und/oder Entfernen von Mitgliedern beinhaltet.

19. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 18 unter Einbeziehung der Benachrichtigung eines Kommunikationsservers (**304**) von den Mitgliedern der dynamischen Gruppe, um die Kommunikation zwischen den Mitgliedern in der Gruppenkommunikationssitzung zu erleichtern.

20. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 19 unter Einbeziehung der Benachrichtigung eines Benutzers einer Mobilstation von den Mitgliedern der dynamischen Gruppe.

21. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 20 unter Einbeziehung der Erweiterung einer Suche nach Mobilstationen, die der Regel/den Regeln entsprechen.

22. Das Verfahren gemäß Anspruch 21 in Abhängigkeit von Anspruch 13, wobei das Subskribieren zu mindestens einem Server (**308**) die Suche auf mindestens eine(s) von mehreren verschiedenen Domänen und Netzen erweitert.

23. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 13 bis 15, gemäß Anspruch 17, Anspruch 21 oder Anspruch 22 in Abhängigkeit von Anspruch 13 unter zusätzlicher Einbeziehung des Subskribierens durch einen oder mehrere Server (**308**) zu einem oder mehreren anderen Servern zur Erweiterung einer Suche nach Mobilstationen, die der vordefinierten Regel entsprechen.

24. Das Verfahren gemäß Anspruch 23, wobei das zusätzliche Subskribieren die Suche nach Mobilstationen dahingehend erweitert, dass diese ein Heimatnetz und ein Roaming-Netz einer ersten Mobilstation beinhaltet.

25. Das Verfahren gemäß jedem der Ansprüche 1 bis 24, wobei die Gruppe eine Notrufgruppe darstellt und das Verfahren beinhaltet: das Empfangen einer Anforderung von einer ersten Mobilstation (**102**, **202**, **302**) zur Initiierung einer Gruppenkommunikation mit mindestens einem zweiten Kommunikationsgerät in unmittelbarer Nähe der ersten Mobilstation; und das Populieren der Notfallgruppe mit spezifischen Mobilstationen, die als Reaktion auf vordefinierte Regeln für die Notfallgruppe ermittelt werden.

26. Ein Server (**308**) zum Erstellen und Verwalten einer Gruppe von Mobilstationen (**102**, **202**, **302**) für eine Kommunikationssitzung in einem Kommunikationsnetz (**104**), wobei die Kommunikationssitzung da-

durch gekennzeichnet ist, dass die Benutzer der jeweiligen Mobilstationen miteinander kommunizieren; hierbei beinhaltet der Server:

ein Kommunikationssystem zum Senden und Empfangen von Nachrichten über das Kommunikationsnetz (**104**);

einen mit dem Kommunikationssystem verbundenen Prozessor zum Verarbeiten der Nachrichten; und mit dem Prozessor verbundenen Speicher zum Speichern von Anweisungen, um den Prozessor zu konfigurieren für:

das Empfangen einer oder mehrerer Regeln zur Definition eines Gruppenmitglieds; und

das Populieren der Gruppe mit Mitgliedern aus den Mobilstationen in Übereinstimmung mit der Regel/den Regeln, wobei beim Populieren ermittelt wird, welche Benutzer und/oder welche Mobilstationen der Benutzer der Regel/den Regeln entsprechen;

hierbei ist der Server dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor so konfiguriert ist, dass die Regel(n) in Verbindung mit einer Gruppenadresse empfangen wird/werden und die Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten und/oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen zu einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern dynamisch mit Mitgliedern der Gruppe populiert wird, um eine Gruppenkommunikationssitzung zu initiieren.

27. Der Server gemäß Anspruch 26, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Empfangen der Regel(n) zu konfigurieren, die mindestens eine Eigenschaft der Benutzer der jeweiligen Mobilstationen definiert/definieren.

28. Der Server gemäß Anspruch 27, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Empfangen der Regel(n) zu konfigurieren, die mindestens eine persönliche Vorliebe und/oder mindestens ein gemeinsames Interesse der Benutzer der jeweiligen Mobilstationen definiert/definieren.

29. Der Server gemäß Anspruch 26, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Empfangen der Regel(n) zu konfigurieren, die eine Gruppe vorab ausgewählter Mobilstationen definiert/definieren.

30. Der Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 29, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Empfangen der Regel(n) von einer Mobilstation zu konfigurieren.

31. Der Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 30, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Empfangen der Regel(n) im XML-Format (Xtensible

Markup Language) zu konfigurieren.

32. Der Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 31, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Populieren der Gruppe mit Mitgliedern der Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten oder diesen zur Verfügung gestellten Informationen zu konfigurieren, die jeweils Anwesenheits- und/oder Standortinformationen beinhalten, die für eine(n) oder mehrere spezifische Mobilstationen oder Benutzer solcher Stationen veröffentlicht werden.

33. Der Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 32, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Subskribieren zu mindestens einem Server zu konfigurieren, der Benachrichtigungen von Mobilstationen bereitstellt, die einer oder mehreren Regeln entsprechen, die als Reaktion auf Anwesenheitsinformationen und/oder Standortinformationen für Mobilstationen definiert werden; und wobei das Subskribieren als Reaktion auf diese Regel(n) erfolgt.

34. Der Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 33, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Bereitstellen der Mitglieder der dynamischen Gruppen für einen Server (**304**) zu konfigurieren, um die Gruppenkommunikation zwischen den Mitgliedern zu erleichtern.

35. Der Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 34, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Empfangen und Speichern von Anwesenheitsinformationen zu konfigurieren, die im Auftrag der Mobilstationen und/oder Benutzer dieser Stationen veröffentlicht werden.

36. Ein Verfahren zum Betrieb eines Servers (**308**) zum Erstellen und Verwalten einer Gruppe von Mobilstationen (**102, 202, 302**) für eine Kommunikationssitzung in einem Kommunikationsnetz (**104**), wobei die Kommunikationssitzung dadurch gekennzeichnet ist, dass die Benutzer der jeweiligen Mobilstationen miteinander kommunizieren; hierbei beinhaltet das Verfahren:
das Populieren der Gruppe mit Mitgliedern aus den Mobilstationen in Übereinstimmung mit der Regel/den Regeln, wobei beim Populieren ermittelt wird, welche Benutzer und/oder welche Mobilstationen der Benutzer der Regel/den Regeln entsprechen; hierbei ist das Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die Regel(n) in Verbindung mit einer Gruppenadresse empfangen wird/werden und die Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten und/oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen zu einer/ei-

nem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern dynamisch mit Mitgliedern der Gruppe populiert wird, um eine Gruppenkommunikationssitzung zu initiieren.

37. Eine Mobilstation (**102, 202, 302**) zum Initiieren einer Kommunikationssitzung zwischen anderen Mobilstationen in einem Kommunikationsnetz (**104**), wobei die Kommunikationssitzung dadurch gekennzeichnet ist, dass die Benutzer der jeweiligen Mobilstationen miteinander kommunizieren; hierbei beinhaltet die Mobilstation:

ein Kommunikationssystem (**211**) zum Senden und Empfangen von Nachrichten über das Kommunikationsnetz (**104**);

einen mit dem Kommunikationssystem verbundenen Prozessor (**238**) zum Verarbeiten der Nachrichten; und

mit dem Prozessor verbundenen Speicher (**224, 226**) zum Speichern von Anweisungen, um den Prozessor zu konfigurieren für:

das Senden einer oder mehrerer Regeln zur Definition eines Mitglieds der Gruppe an einen Server (**308**), der für das Erstellen und Verwalten der Gruppe eingerichtet ist, wobei dieser Server die Gruppe mit Mitgliedern aus den Mobilstationen in Übereinstimmung mit der Regel/den Regeln populiert und hierbei ermittelt wird, welche Benutzer und/oder welche Mobilstationen der Benutzer der Regel/den Regeln entsprechen;

hierbei ist die Mobilstation dadurch gekennzeichnet, dass der Prozessor so konfiguriert ist, dass die Regel(n) in Verbindung mit einer Gruppenadresse gesendet wird/werden, sodass der Server in der Lage ist, die Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten und/oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen zu einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern dynamisch mit Mitgliedern der Gruppe zu populieren, sodass die Mobilstation in der Lage ist, eine Gruppenkommunikationssitzung zu initiieren.

38. Die Mobilstation (**102, 202, 302**) gemäß Anspruch 37, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Senden der Regel(n) zu konfigurieren, die mindestens eine Eigenschaft der Benutzer der jeweiligen Mobilstationen definiert/definieren.

39. Die Mobilstation (**102, 202, 302**) gemäß Anspruch 38, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Senden der Regel(n) zu konfigurieren, die mindestens eine persönliche Vorliebe und/oder mindestens ein gemeinsames Interesse der Benutzer der jeweiligen Mobilstationen definiert/definieren.

40. Die Mobilstation (**102, 202, 302**) gemäß Anspruch 37, wobei im Speicher darüber hinaus Anwei-

sungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Senden der Regel(n) zu konfigurieren, die eine Gruppe vorab ausgewählter Mobilstationen definiert/definieren.

41. Die Mobilstation (**102, 202, 302**) gemäß jedem der Ansprüche 37 bis 40, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Senden der Regel(n) im XML-Format (Xtensible Markup Language) zu konfigurieren.

42. Die Mobilstation (**102, 202, 302**) gemäß jedem der Ansprüche 37 bis 41, wobei im Speicher darüber hinaus Anweisungen gespeichert werden, um den Prozessor für das Senden der Regel(n) zu konfigurieren, sodass der Server in der Lage ist, die Gruppe dynamisch mit Mitgliedern der Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen zu populieren, die jeweils Anwesenheits- und/oder Standortinformationen beinhalten, die für eine(n) oder mehrere spezifische Mobilstationen oder Benutzer solcher Stationen veröffentlicht werden.

43. Ein Verfahren zum Betrieb einer Mobilstation (**102, 202, 302**) zum Initiieren einer Kommunikationssitzung zwischen anderen Mobilstationen in einem Kommunikationsnetz (**104**), wobei die Kommunikationssitzung dadurch gekennzeichnet ist, dass die Benutzer der jeweiligen Mobilstationen miteinander kommunizieren; hierbei beinhaltet das Verfahren: das Senden einer oder mehrerer Regeln zur Definition eines Mitglieds der Gruppe an einen Server (**308**), der für das Erstellen und Verwalten der Gruppe eingerichtet ist, wobei dieser Server die Gruppe mit Mitgliedern aus den Mobilstationen in Übereinstimmung mit der Regel/den Regeln populiert und hierbei ermittelt wird, welche Benutzer und/oder welche Mobilstationen der Benutzer der Regel/den Regeln entsprechen; hierbei ist das Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die Regel(n) in Verbindung mit einer Gruppenadresse gesendet wird/werden, sodass der Server in der Lage ist, die Gruppe in Übereinstimmung mit entsprechenden, im Kommunikationsnetz (**104**) gespeicherten und/oder diesem zur Verfügung gestellten Informationen zu einer/einem oder mehreren spezifischen Mobilstationen oder Benutzern dynamisch mit Mitgliedern der Gruppe zu populieren, sodass die Mobilstation in der Lage ist, eine Gruppenkommunikationssitzung zu initiieren.

44. Ein Telekommunikationssystem, bestehend aus dem Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 35 und der Mobilstation gemäß jedem der Ansprüche 37 bis 42.

45. Ein maschinenlesbares Medium, das Pro-

grammcode zur Ausführung auf dem Server gemäß jedem der Ansprüche 26 bis 35 als Mittel zur Umsetzung des Verfahrens gemäß Anspruch 36 beinhaltet.

46. Ein maschinenlesbares Medium, das Programmcode zur Ausführung auf der Mobilstation gemäß jedem der Ansprüche 37 bis 42 als Mittel zur Umsetzung des Verfahrens gemäß Anspruch 43 beinhaltet.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

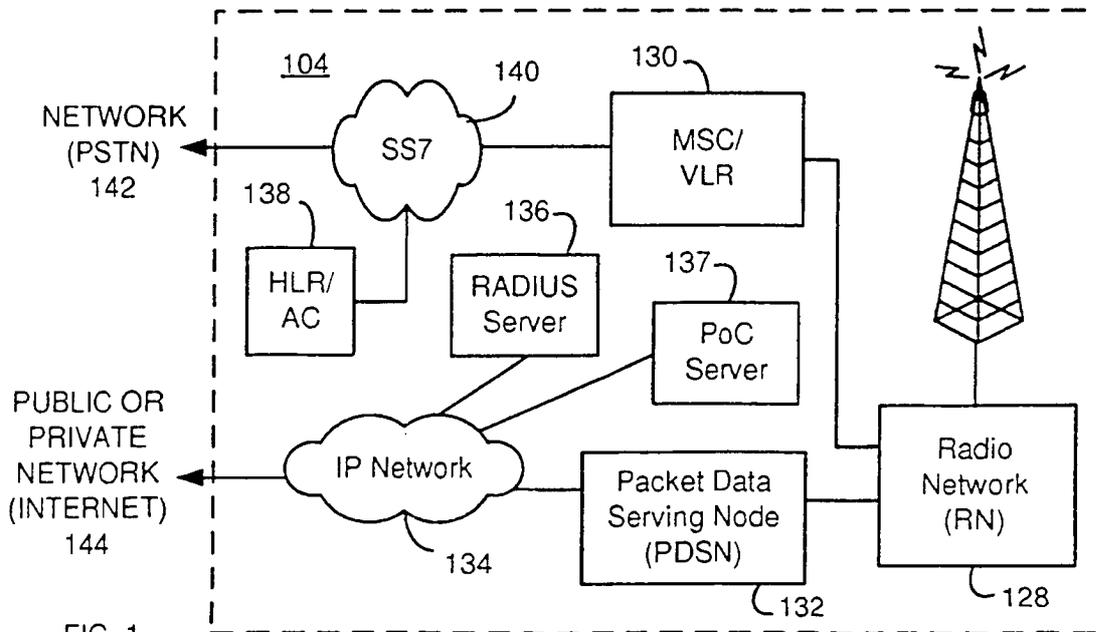
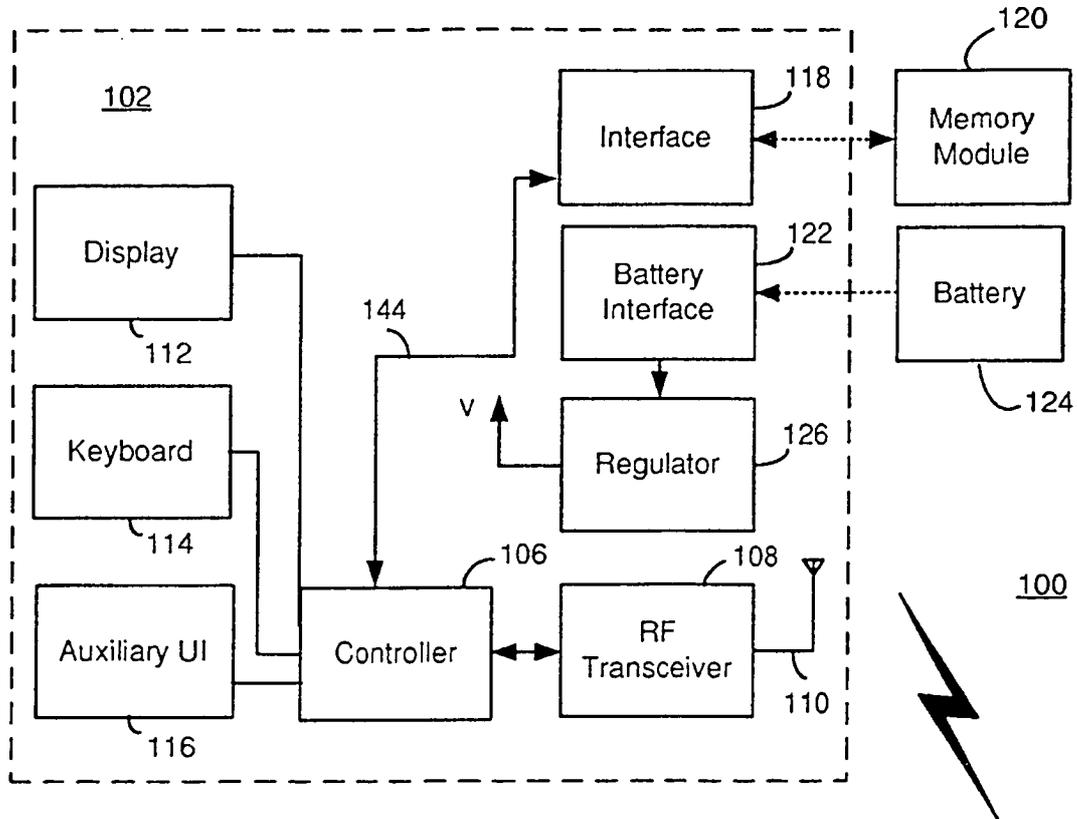


FIG. 1

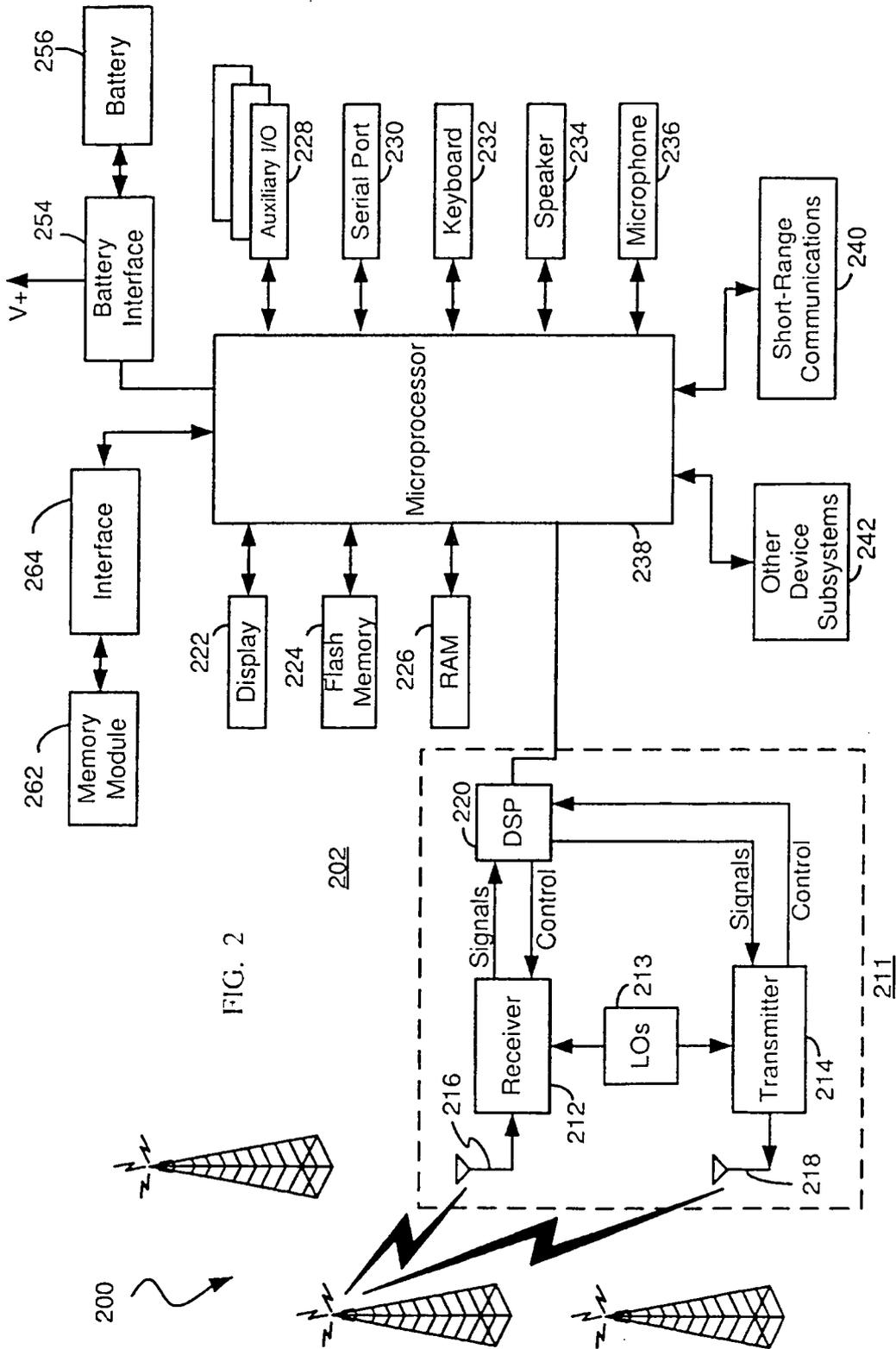


FIG. 2

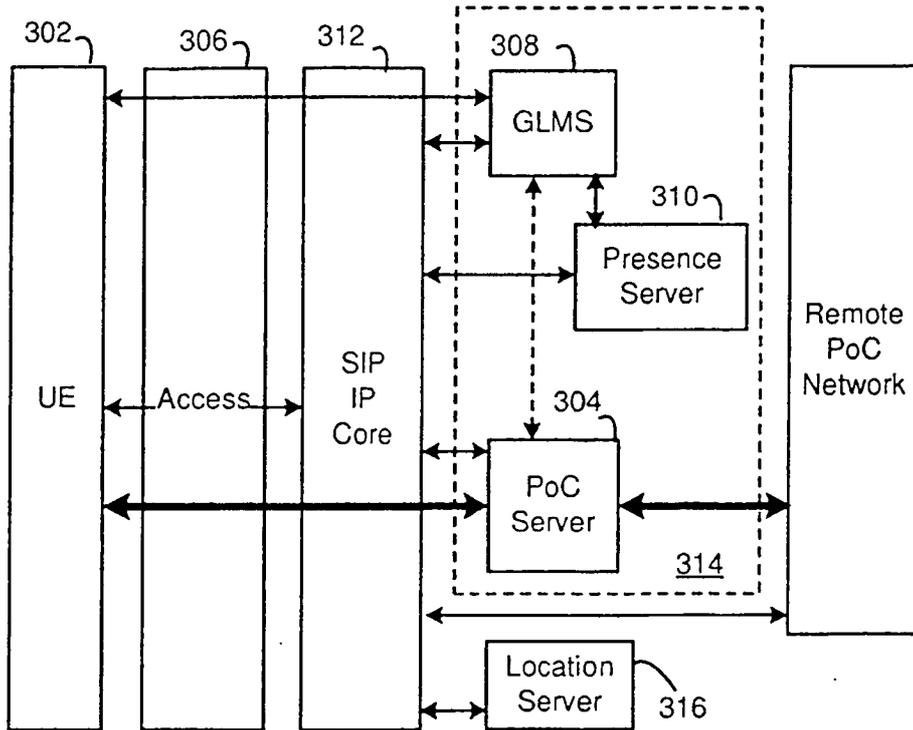


FIG. 3

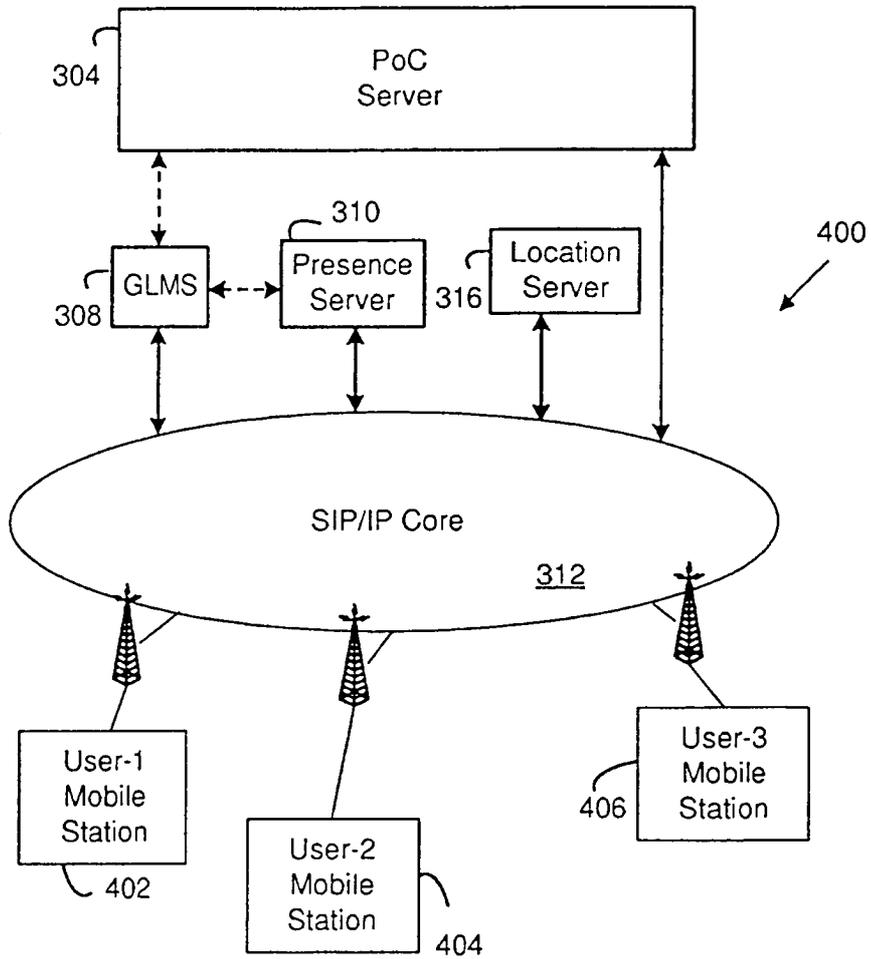


FIG. 4

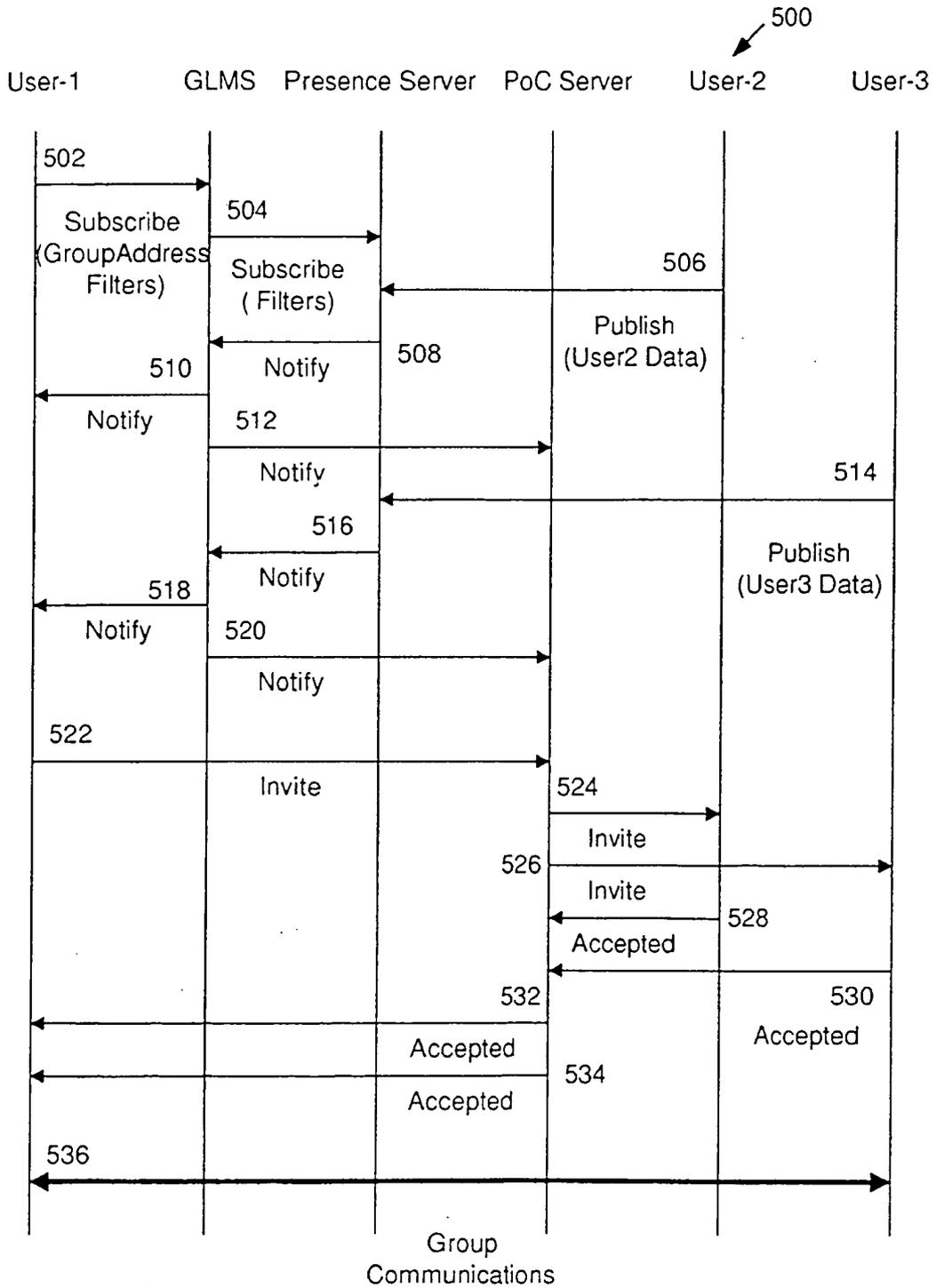


FIG. 5

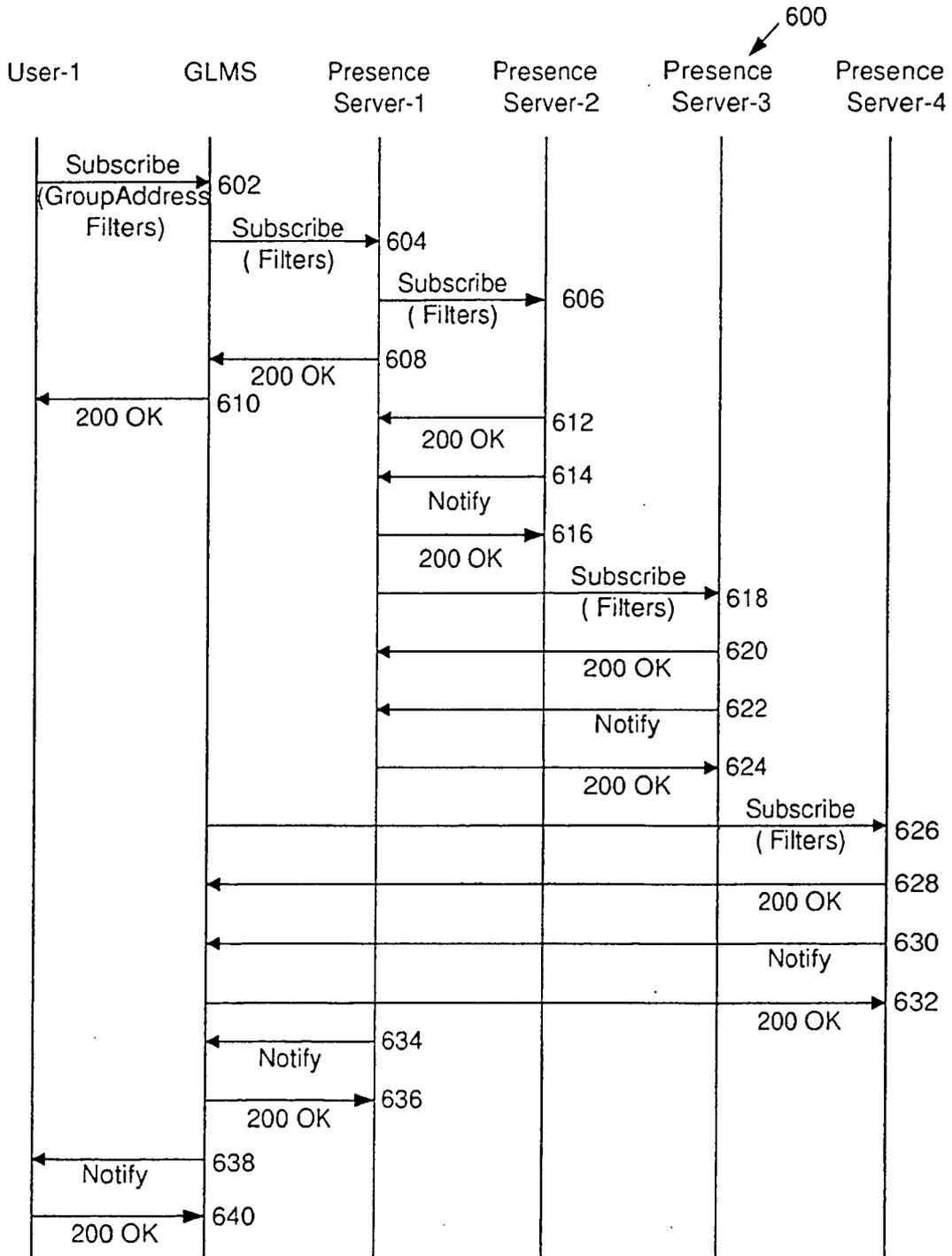


FIG. 6