



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 38 326 T2** 2008.05.21

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 995 331 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04Q 7/38** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 38 326.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FI98/00604**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 936 442.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/008458**

(86) PCT-Anmeldetag: **22.07.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **18.02.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **26.04.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **29.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.05.2008**

(30) Unionspriorität:
973125 **25.07.1997** **FI**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LI, NL, PT, SE

(73) Patentinhaber:
Nokia Corp., Espoo, FI

(72) Erfinder:
PENTIKÄINEN, Jukka, FIN-33730 Tampere, FI

(74) Vertreter:
Samson & Partner, Patentanwälte, 80538 München

(54) Bezeichnung: **WIEDERGEWINNUNG VON GRUPPENINFORMATION UNTER MOBILEN SYSTEMEN**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wiedergewinnen von Gruppendaten unter mobilen Systemen, die wenigstens ein erstes mobiles System mit einer ersten Datenbank und wenigstens ein zweites mobiles System mit einer zweiten Datenbank und einem Service-Bereich einschließen, und welche mobilen Systeme mobile Stationen als Teilnehmer einschließen, wobei das Verfahren die Schritte des Haltens von Gruppendaten in der ersten Datenbank des ersten mobilen Systems und des Haltens von Gruppendaten in der zweiten Datenbank des zweiten mobilen Systems umfasst.

[0002] Die Erfindung betrifft eine Vielzahl mobiler Systeme, und im Besonderen mobile Systeme, die Steuerzentralen, eine oder mehrere Datenbanken, Basisstationen und Funktelefone umfassen, wobei die mobilen Systeme eine Zellstruktur haben und jede Zelle mindestens eine Basisstation aufweist, die mittels einer oder mehrerer Funkverbindungen mit wenigstens einer mobilen Station kommuniziert. Die Funkverbindung kann durch Kanäle aufgebaut sein, von denen einer oder mehrere typischerweise zum Signalisieren und der Rest für den Verkehr benutzt wird. Die Druckschrift WO 96/29838 offenbart ein Beispiel eines mobilen Systems und das Aktualisieren von Teilnehmerdaten darin.

[0003] Das Verfahren der Erfindung ist insbesondere für eine Verwendung in sogenannten mobilen Bündelfunksystemen (trunking mobile systems) vorgesehen, die typischerweise Firmennetzwerke oder private, von Behörden genutzte mobile Funknetzwerke sind, wobei alle Kanäle in diesen Netzwerken einem oder mehreren Unternehmen oder Behördenorganisationen zugeteilt sind. In diesen Netzwerken haben die Teilnehmer außer ihrer eigenen Teilnehmernummer Gruppennummern, die anzeigen, zu welcher Gruppenrufgruppe der Teilnehmer gehört, wobei die für alle Teilnehmer der Gruppe gedachten Anrufe, im Besonderen die Gruppenrufe, an die Gruppenteilnehmer vermittelt werden können.

[0004] Die Erfindung ist anwendbar für mobile Systeme mit entweder digitalen oder analogen Funkwegen. Analoge mobile Systeme sind beispielsweise beschrieben in den Veröffentlichungen des British Department of Trade and Industry MPT 1327, A Signalling Standard for Trunked Private Land Mobile Radio Systems, Januar 1988, überarbeitet und neu aufgelegt im November 1991, herausgegeben von der Radiocommunications Agency, und MPT 1343, Performance Specification, Januar 1988, überarbeitet und neu aufgelegt im September 1991, herausgegeben von der Radiocommunications Agency.

[0005] Ein Gruppenruf ist eine der Schlüsselfunktionen in einem privaten Mobilfunknetzwerk. Ein Gruppenruf wird unter anderem bei verschiedenen Vorgängen mit mehreren Teilnehmern eingesetzt, insbesondere wenn eine ganze Gruppe ständig über den Verlauf der Dinge Bescheid wissen muss. Ein Gruppenruf ist ein Anruf, bei dem alle Beteiligten abwechselnd miteinander sprechen und einander zuhören können. Bei Gruppenrufen wird die gesamte Gruppe unter einer Rufnummer angerufen. Eine einzelne Funkeinheit, beispielsweise eine mobile Station oder ein Funktelefon, d.h. eine Teilnehmerstation, kann einer Vielzahl von in der mobilen Station einprogrammierten Gruppen angehören. Die Programmierung kann dauerhaft ausgeführt sein, aber sie kann auch durch den Benutzer oder sogar durch das System geändert werden. Jedes mobile System kann eine Datei bei Basisstationen betreffend jede Gruppennummer unterhalten. Ein Gruppenruf kann eine, mehrere oder alle Basisstationen im Service-Bereich einer Mobil dienst-Vermittlungsstelle (mobile services switching centre) und eine Vielzahl von Mobildienst-Vermittlungsstellen abdecken, oder ein Gruppenruf kann im Service-Bereich mehrerer mobiler Systeme aufgebaut werden.

[0006] Wenn ein Gruppenruf aufgebaut wird, wird bei allen die Gruppe betreffenden Basisstationen ein Verkehrskanal zugeteilt, und jede dieser Basisstationen sendet eine Gruppenrufanfrage mit der Gruppennummer und Information über den zugeteilten Verkehrskanal. Wenn die mobile Station die in der Gruppenrufanfrage enthaltene Gruppennummer identifiziert, übernimmt sie den in der Gruppenrufanfrage angegebenen Verkehrskanal. Dadurch ist die im für die Gruppe vorgegebenen Betriebsbereich registrierte mobile Station im Prinzip immer für einen Gruppenruf erreichbar.

[0007] In Verbindung mit Mobilfunknetzwerken ist es bekannt, dass Gruppendaten der in dem mobilen System registrierten Funktelefone in der Datenbank des mobilen Bündelfunksystems gespeichert sind, beispielsweise in der Vermittlungsstelle oder in seinem Besucher-Aufenthaltsregister (Visitor Location Register) oder seinem Home-Aufenthaltsregister (Home Location Register).

[0008] Die Gruppendaten (Gruppenprofile) enthalten Daten, welche die Teilnehmer der Gruppe oder einige Teilnehmer der Gruppe über verfügbare oder aktivierte Dienste, beispielsweise über Zusatzdienste, informieren. Das Gruppenprofil kann auch eine Definition der Wichtigkeit, d.h. der Priorität, der Gruppe oder ihrer Untergruppe enthalten. Außerdem kann das Gruppenprofil Information darüber enthalten, welche Teilnehmer zur Gruppe gehören, d.h. eine Liste, welche die Kennung derjenigen Teilnehmer enthält, die an einer Kommunikation innerhalb der Gruppe, zum Beispiel an einem Gruppenruf, im Ser-

vice-Bereich des mobilen Systems, in seinen spezifischen Aufenthaltsbereichen (Location Area) oder seinen spezifischen Basisstationen teilnehmen dürfen.

[0009] Das Gruppenprofil wird beispielsweise in einem flüchtigen RAM-Speicher gespeichert, aus dem die Daten beispielsweise bei unterbrochener Energieversorgung für die Datenbank verloren gehen, und in regelmäßigen Intervallen in einem nicht-flüchtigen Speichermittel, zum Beispiel auf einer Festplatte, auf der die Daten permanent gespeichert werden. Wenn sich die RAM-Datenbank hin und wieder neu startet, verschwindet das im flüchtigen Speicher gespeicherte Gruppenprofil. Nur die im nicht-flüchtigen Speicher, beispielsweise auf der Festplatte, gespeicherten Gruppendaten bleiben erhalten.

[0010] Der Verlust von Gruppendaten aus den Datenbanken verursacht ein schwerwiegendes Problem in der Gruppe einer Vielzahl von mobilen Systemen, da Gruppendaten des Gruppenrufs in den Datenbanken aller der Vielzahl mobiler Systeme gespeichert werden, wenn sich ein bestimmter Gruppenruf auf die Service-Bereiche mehrerer mobiler Systeme erstreckt. Wenn die Datenbank eines der mobilen Systeme heruntergefahren werden muss, und da die heruntergefahrte Datenbank nicht kontinuierlich die im Gruppenprofil der Gruppe stattgefundenen Änderungen aktualisieren kann, können sich daher diese Daten in der Zwischenzeit in den Datenbanken anderer mobiler Systeme ändern, aber in der heruntergefahrenen Datenbank unverändert bleiben. Als Folge werden die in den Datenbanken verschiedener mobiler Systeme – einerseits in der heruntergefahrenen Datenbank und andererseits in den normal funktionierenden Datenbanken – enthaltenen Gruppendaten unterschiedlich.

[0011] Dieser Unterschied zwischen den Gruppendaten der Datenbanken kann eine Situation hervorrufen, in der eine bestimmte mobile Station an einem Gruppenruf in einem ersten mobilen System teilnehmen darf, nicht aber in einem zweiten mobilen System, da die Daten der Gruppe weder in dem mobilen System noch in seiner Datenbank aktualisiert gehalten wurden.

[0012] Die Druckschrift US 55 64071 zeigt ein Beispiel eines Bündelfunk-Kommunikationssystems und das Aktualisieren von Kommunikationseinheitsattributen darin.

[0013] Gemäß dem Stand der Technik ist der Versuch möglich, die Datenbankinhalte verschiedener mobiler Systeme durch den Einsatz einer sogenannten Wiedergewinnung (recovery) konsistent zu halten.

[0014] Das Wiedergewinnungsverfahren verwendet

einen normalen Zwischennetzwerkablauf (inter-network sequence) von mobilen Systemen o.ä., durch welchen von in dem Netzwerk betriebenen Teilnehmerendgeräten gesendete Anschluss- und Trennungsanfragen verarbeitet werden, wobei die Anfragen an eine Gruppe eines anderen Netzwerks adressiert sind. Im TETRA-Mobilsystem ist dieser Ablauf ein ANF-ISIMM-Ablauf. Dieser Ablauf ist beschrieben in der TETRA-Spezifikation ETS 300 392-3-5, Part 3: Inter-working basic operations; Part 3-5: Additional Network Feature Inter-System Interface for Mobility Management (ANF-ISIMM), ETSI, März 1997, 167 Seiten.

[0015] Ein normaler Gruppenprofil-Aktualisierungsablauf beginnt, wenn ein Teilnehmerendgerät eine Anschlussanfrage an ein mobiles System sendet und das mobile System nicht das Home-Mobilsystem der Gruppe ist. Im TETRA-Mobilsystem ist das Home-Mobilsystem das Home-SwMI, und entsprechend ist das besuchte mobile System (visited mobile system) das besuchte SwMI (visited SwMI). Das besuchte mobile System übermittelt daher die Anschlussanfrage an das Home-Mobilsystem der Gruppe, das in seiner Datenbank Informationen über den Anschluss speichert und dem besuchten mobilen System durch Übersenden des Gruppenprofils antwortet. Das besuchte mobile System speichert die Anschluss- und andere Gruppendaten in seiner Datenbank. Die Gruppendaten werden in der Datenbank des besuchten mobilen Systems gespeichert gehalten, solange wenigstens eine gültige Anschlussanfrage für die Gruppe vorliegt.

[0016] Wenn das besuchte mobile System eine Anschlussanfrage vom Teilnehmerendgerät empfängt, kann eine der folgenden Vorgehensweisen angewendet werden:

1) Wenn mehrere Teilnehmerendgeräte Anschlussanfragen für dieselbe Gruppe eines zweiten mobilen Systems in demselben besuchten mobilen System senden, sendet das besuchte mobile System die Anschlussanfrage nur einmal nach Empfang der ersten Anschlussanfrage an das Home-Mobilsystem. Das Home-Mobilsystem des Gruppenrufes ist beispielsweise das System, in dessen Datenbank das Gruppenprofil der Gruppe gespeichert ist.

2) Die oben beschriebene Vorgehensweise kann durch eine Definition eines sogenannten „Wichtigen Benutzers“, ergänzt werden: Wichtige Benutzer können in der Gruppe definiert werden, und die von ihnen gesendete Anschlussanfrage wird immer an das Home-Mobilsystem der Gruppe übermittelt. Daher sind die Wichtigen Benutzer priorisierte Benutzer.

3) Alternativ sendet das besuchte mobile System nach Empfang einer Anschlussanfrage von einem Teilnehmerendgerät die Anschlussanfrage immer an das Home-Mobilsystem.

[0017] Gemäß einem dem oben beschriebenen entsprechenden Prinzip übermittelt das besuchte mobile System eine oder mehrere von Funkteilnehmern empfangene Trennungsanfragen an das Home-Mobilsystem. Die Trennungsanfrage wird einmal pro Gruppe, Wichtigem Benutzer oder Teilnehmer übermittelt. Daher werden entsprechend die Anschlussdaten aus der Datenbank des Home-Mobilsystems gelöscht und die Anschluss- und anderen Gruppendaten aus den Datenbanken der besuchten mobilen Systeme gelöscht.

[0018] Wenn das besuchte mobile System die Anschlussanfrage nur einmal bei Empfang der ersten Anschlussanfrage an das Home-Mobilsystem sendet, wird die Trennungsanfrage erst dann an das Home-Mobilsystem gesendet, wenn sie vom letzten im besuchten mobilen System an die Gruppe angeschlossenen Benutzer empfangen wurde. Alle Daten der Gruppe werden somit aus der Datenbank des besuchten mobilen Systems gelöscht. Zusätzlich werden, was diesen Teilnehmer betrifft, die Anschlussdaten des Teilnehmers aus der Datenbank des Home-Mobilsystems der Gruppe und des Teilnehmers gelöscht.

[0019] Eine von einem Wichtigen Benutzer empfangene Trennungsanfrage löscht immer die den Teilnehmer betreffenden Anschlussdaten aus beiden Datenbanken. Zusätzlich wird die obige Regel auf eine von einem Wichtigen Benutzer empfangene Trennungsanfrage angewendet, wenn der Benutzer/Teilnehmer der letzte Teilnehmer der Gruppe war.

[0020] Wenn das besuchte mobile System nach Empfang einer Anschlussanfrage von einem Teilnehmerendgerät immer eine Anschlussanfrage an das Home-Mobilsystem sendet, wird auch die Trennungsanfrage immer an das Home-Mobilsystem gesendet. Wenn die Trennungsanfrage vom letzten an die Gruppe im besuchten mobilen System angeschlossenen Teilnehmer kommt, werden alle Daten der Gruppe aus der Datenbank des besuchten mobilen Systems gelöscht. Zusätzlich werden, was diesen Teilnehmer betrifft, die Anschlussdaten des Teilnehmers aus der Datenbank des Home-Mobilsystems der Gruppe und des Teilnehmers gelöscht.

[0021] [Fig. 1](#) zeigt einen Funkteilnehmer „visited SwMI/MM“, **101**, ein besuchtes mobiles System „visited SwMM/FE3“, **102** und ein Home-Mobilsystem „Home SwMI/FE2“, **103**. Die Figur zeigt die in jeder Nachricht oder jedem Signal gesendeten Parameter. GTSI, d.h. Gruppen-Tetra-Teilnehmeridentität (Group Tetra Subscriber Identity), ist eine Gruppenkennung, ITSI ist eine Funkteilnehmerkennung. Die ITSI-Kennung muss nicht übertragen werden, wenn nur die erste Anschlussanfrage und die letzte Trennungsanfrage der Gruppe an das Home-Mobilsystem übermittelt werden, in anderen Worten, wenn keine Wich-

tigen Teilnehmer bevorzugt oder priorisiert werden und nicht alle Anschlussanfragen übermittelt werden.

[0022] In [Fig. 1](#) sendet die mobile Station **101** eine Anschlussanfrage **105**, durch welche die mobile Station an eine Gruppe im Service-Bereich des betreffenden besuchten mobilen Systems angeschlossen werden will. Als Reaktion auf die erwähnte Anfrage überprüft das besuchte mobile System die Datenbank dahingehend, ob das besuchte mobile System zu einer Unterstützung der Gruppe bereit ist. Ist das so, leitet das besuchte mobile System die Anschlussanfrage an das Home-Mobilsystem FE2 **103** der Gruppe weiter **106**. Das Home-Mobilsystem überprüft seine Datenbank, ob es bereit ist, für den Teilnehmer die Benutzung der Gruppe im besuchten mobilen System zu unterstützen. Ist das so, sendet **107** das Home-Mobilsystem die Daten der Gruppe an das besuchte mobile System, das eine Quittierung schickt **108**. Nach deren Empfang schickt **109** das Home-Mobilsystem eine Quittierung an das besuchte mobile System **102**, dass der gesamte Ablauf gelungen ist. Außerdem quittiert **110** das besuchte mobile System der mobilen Station **101** den Empfang. Der oben beschriebene Ablauf ist ein Beispiel einer bekannten Vorgehensweise, in der der erste Teilnehmer/die erste mobile Station in einer Situation, in der ein Anschluss durchführbar ist, an eine Gruppe im Service-Bereich des mobilen Systems angeschlossen werden möchte.

KURZE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0023] Das Ziel der Erfindung ist das Bereitstellen eines Verfahrens und einer Vorrichtung zum Implementieren des Verfahrens, durch welche die oben erwähnten Probleme gelöst werden können.

[0024] Dies wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 erreicht.

[0025] Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Anordnung zum Wiedergewinnen von Gruppendaten unter mobilen Systemen, wobei es wenigstens ein erstes mobiles System mit einer ersten Datenbank, in der Gruppendaten gehalten werden, wenigstens ein zweites mobiles System mit einer zweiten Datenbank, in der Gruppendaten gehalten werden, und mobile Stationen gibt.

[0026] Die Anordnung gemäß der Erfindung zum Wiedergewinnen von Gruppendaten unter mobilen Systemen ist gemäß Anspruch 14 gekennzeichnet.

[0027] Die Erfindung basiert auf der Idee, dass die Wiedergewinnung von Teilnehmer-Gruppendaten so ausgeführt werden kann, dass eine vom System erzeugte virtuelle Anschlussanfrage für jeden besuchenden Teilnehmer von einem besuchten mobilen System oder einem besuchten Knoten an das Ho-

me-Mobilsystem oder an den Home-Knoten gesendet wird, wobei die Gruppendaten und möglicherweise die den Teilnehmer betreffenden Aufenthalts (location)- und Teilnehmerdaten in allen Datenbanken gemäß dem normalen Anschlussablauf aktualisiert werden.

[0028] Die Erfindungsidee ist das Wiedergewinnen der Daten von Gruppenrufgruppen unter verbundenen mobilen Systemen, indem an das Home-Mobilsystem jeder Gruppe eine Anschlussanfrage für jede in dem besuchten mobilen System benutzte Gruppe eines anderen mobilen Systems gesendet wird, die ähnlich einer normalen Anschlussanfrage ist und vom besuchten mobilen System erzeugt wird, wobei die Gruppendaten in den mobilen Systemen gemäß dem normalen Anschlussablauf aktualisiert werden.

[0029] Die Erfindung betrifft auch eine Idee, gemäß welcher das Home-Mobilsystem während der Wiedergewinnung speichert, welche Anschlussdaten bei der Wiedergewinnung verarbeitet werden. Wenn das Home-Mobilsystem vom besuchten mobilen System eine Meldung empfängt, dass der Part des besuchten mobilen Systems zu Ende ist, geht das Home-Mobilsystem seine Datenbank durch und vergleicht, ob Anschlussdaten betreffend das besuchte mobile System vorliegen, die unverarbeitet geblieben sind, weil das besuchte mobile System nicht davon benachrichtigt hat. Das Home-Mobilsystem sendet die Anschlussdaten an das besuchte mobile System durch eine virtuelle Anschlussanfrage gemäß dem normalen Anschlussablauf. Die virtuellen Anschlussanfragen enthalten das Alter der Anschlussdaten. Das besuchte mobile System akzeptiert die vom Home-Mobilsystem empfangene Anschlussanfrage, wenn das besuchte mobile System keine späteren, entsprechenden Trennungsdaten gespeichert hat. Das besuchte mobile System kann die Anschlussanfrage auch aus einem anderen Grund verwerfen, beispielsweise wenn das besuchte mobile System die betreffende Gruppe nicht unterstützt.

[0030] Alternativ speichert das Home-Mobilsystem die vom besuchten mobilen System gesendeten Anschlussdaten nicht, fragt aber aus seiner Datenbank alle sich auf das besuchte mobile System beziehenden Anschlussdaten ab und sendet sie an das besuchte mobile System. Ein Vorteil dieses Vorgehens ist seine Einfachheit, da keine Speicherung notwendig ist. Jedoch ist in diesem Fall die Ressourcenausnutzung nicht optimal.

[0031] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Anordnung zum Wiedergewinnen von Gruppenruf-Gruppendaten, d.h. eines Gruppenprofils, von besuchenden Teilnehmern unter mobilen Systemen und/oder Datenbanken von mobilen Netzwerken.

[0032] Die Erfindung wird zum Auffinden und Korri-

gieren von Inkonsistenzen in Gruppenprofilen in verbundenen TETRA-Mobilnetzwerken verwendet.

[0033] Ein Vorteil eines derartigen erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass Probleme konventioneller Verfahren gelöst werden.

[0034] Das Verfahren und die Anordnung gemäß der Erfindung haben auch den Vorteil, dass das Verfahren normale Gruppendaten-Verarbeitungsabläufe nutzt. Dies vereinfacht die Implementierung einer Wiedergewinnung und erhöht die Verlässlichkeit.

[0035] Die Erfindung verringert auch Belastungsprobleme mobiler Systeme, da durch die Erfindung die durch die Wiedergewinnung verursachte Belastung automatisch gemäß den Belastungsbedingungen jedes mobilen Systems oder von Verbindungen unter den mobilen Systemen angepasst wird, wenn die Wiedergewinnung gemäß der bevorzugtesten Ausführungsform durchgeführt wird, d.h. mit Übertragungssynchronisation mit Empfangsbestätigungen.

[0036] Des Weiteren hat die Erfindung den Vorteil, dass keine Daten aus den Datenbanken gelöscht werden müssen, solange keine gegenüber den vorher in der Datenbank gespeicherten Daten richtigen Daten vorliegen.

[0037] Die Erfindung hat auch den Vorteil, dass das Verfahren der Erfindung auf vielerlei Wege gestartet werden kann, beispielsweise periodisch, auf Befehl des Benutzers oder in Reaktion auf einen entdeckten oder vermuteten Fehler.

[0038] Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass sie auch für eine Hintergrundverarbeitung (background processing) in dem mobilen System geeignet ist.

[0039] Die Erfindung hat zudem den Vorteil, dass sie nicht an von Teilnehmerendgeräten kommende Impulse gebunden ist. Daher ist eine Wiedergewinnung mit dem erfindungsgemäßen Verfahren auch dann möglich, wenn kein Impuls vom Teilnehmer empfangen wird.

[0040] Ein Vorteil der Erfindung ist auch, dass sie eine Einstellung der Wiedergewinnungsrate und der Belastung gemäß anderen Belastungsvorgängen in mobilen Systemen ermöglicht.

[0041] Die Erfindung hat den Vorteil, dass die dadurch implementierte Wiedergewinnungsrate nicht von einer zufälligen Ankunftszeit der Impulse abhängt.

[0042] Die Erfindung hat den Vorteil, dass sie keine Funkressourcen verbraucht.

[0043] Die Erfindung hat den Vorteil, dass durch

eine Synchronisation der Übertragung einer neuen Anschlussanfrage mit der Quittierung der vorangegangenen Anfrage die Wiedergewinnungsbelastung gemäß der Gesamtbelastung eingestellt werden kann, wenn Kapazität verfügbar ist.

[0044] Die Erfindung hat den Vorteil, dass eine zusätzliche, durch sie verursachte Belastung minimal ist, wenn ein Teil des Systems aus einem anderen Grund belastet ist.

[0045] Die Erfindung hat den Vorteil, dass ein Knoten des mobilen Systems bei erfindungsgemäßigem Betrieb einen anderen Knoten oder eine Verbindung auf eine Art und Weise belastet, die für sie nicht beherrschbar ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0046] Im Folgenden wird die Erfindung in Verbindung mit bevorzugten Ausführungsformen und in Bezug auf die beigefügten Zeichnungen detaillierter beschrieben, in denen

[0047] [Fig. 1](#) ein Nachrichtendiagramm für ein Verfahren nach dem Stand der Technik darstellt,

[0048] [Fig. 2](#) ein Flussdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigt,

[0049] [Fig. 3](#) ein Blockdiagramm einer Anordnung gemäß der Erfindung zeigt.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

WIEDERGEWINNUNG

[0050] [Fig. 2](#) zeigt ein Flussdiagramm des Ablaufs des erfindungsgemäßen Verfahrens. Entsprechend zeigt [Fig. 3](#) eine Anordnung, durch die das Verfahren aus [Fig. 2](#) implementiert werden kann. Das Blockdiagramm aus [Fig. 3](#) veranschaulicht eine Anordnung zum Wiedergewinnen von Gruppendaten GD unter mobilen Systemen S1, S2, S3, wobei es wenigstens ein erstes mobiles System S1 mit einer Datenbank DB1 und einem Service-Bereich SA1, wenigstens ein zweites mobiles System S2 mit einer zweiten Datenbank DB2 und einem Service-Bereich SA2 und mobile Stationen MS1, MS2 gibt. Die beschriebenen mobilen Systeme sind mit Telekommunikationsverbindungen T über die Zwischenschnittstelle (inter system interface) ISI zwischen den mobilen Systemen verbunden. Die ISI-Schnittstelle und ihre Funktionsweise sind in der oben erwähnten ETSI-Spezifikation ETS 300 392-3-5 beschrieben. Die mobilen Systeme haben wenigstens eine Mobildienst-Vermittlungsstelle MX1 bis MX3, mit denen wenigstens eine Datenbank DB1 bis DB2 und typischerweise eine oder mehrere Funkeinheiten verbunden sind, wobei

eine Basisstation BS als eine solche Einheit dienen kann.

[0051] Die Wiedergewinnung von Gruppendaten kann entweder auf Initiative des Home-Mobilsystems der Gruppe oder eines besuchten mobilen Systems gestartet werden. Die Wiedergewinnung kann beispielsweise periodisch, auf Befehl des Benutzers hin oder in Reaktion auf einen entdeckten oder vermuteten Fehler gestartet werden. Die Wiedergewinnung kann ein oder mehrere besuchte mobile Systeme und ein oder mehrere Home-Mobilsysteme betreffen. Die Wiedergewinnung kann gleichzeitig oder nacheinander für eine Vielzahl mobiler Systeme erfolgen.

[0052] Wenn die Wiedergewinnung auf Initiative des Home-Mobilsystems initialisiert wird, überträgt es eine Wiedergewinnungs-Startanfrage an alle diejenigen besuchten mobilen Systeme, für die eine Wiedergewinnung gewünscht wird. Auf Empfang der Wiedergewinnungs-Startanfrage hin beginnen die besuchten mobilen Systeme mit der Wiedergewinnung von Daten der in ihren Datenbanken existierenden Home-Mobilsystem-Gruppen.

[0053] Wenn die Wiedergewinnung auf Initiative des besuchten mobilen Systems initialisiert wird, überträgt es eine Wiedergewinnungs-Startmitteilung an die Home-Mobilsysteme, mit denen es eine Wiedergewinnung durchführen will, und beginnt mit dem Wiedergewinnen von Daten der Mobilsystem-Gruppen, die in seiner Datenbank existieren.

[0054] Wenn gewünscht, kann die Wiedergewinnung von Gruppendaten mit der Wiedergewinnung von Aufenthalts- und Teilnehmerdaten kombiniert werden, beispielsweise durch sofortige teilnehmerspezifische Wiedergewinnung der die einzelnen Teilnehmer betreffenden Gruppendaten, oder beispielsweise durch Wiedergewinnung der Gruppendaten nach der Wiedergewinnung der Aufenthalts- und Teilnehmerdaten aller Teilnehmer.

[0055] Wenn gewünscht, kann die Ankunft von Initialisierungsnachrichten beispielsweise durch ein Übertragungsprotokoll sichergestellt werden, das Empfangsbestätigungen bzw. Quittierungen und, wenn nötig, die erneute Übertragung der Initialisierungsnachricht umfasst.

[0056] Die Wiedergewinnung kann so durchgeführt werden, dass das besuchte mobile System seine Datenbank durchgeht und gemäß seinem normalen Anschlussablauf eine oder mehrere virtuelle Anschlussanfragen pro Gruppe an das Home-Mobilsystem jeder in seiner Datenbank gefundenen, an der Wiedergewinnung beteiligten zweiten Netzwerkgruppe sendet.

[0057] Virtuelle Anschlussanfragen beinhalten das

Alter der Anschlussdaten. Das Home-Mobilsystem akzeptiert die vom besuchten mobilen System kommende Anschlussanfrage, wenn das Home-Mobilsystem keine späteren, entsprechenden Trennungsdaten gespeichert hat. Das Home-Mobilsystem aktualisiert **308** daraufhin die entsprechenden Anschlussdaten in seiner Datenbank und überträgt **309** die Daten dieser Gruppe an das besuchte mobile System. Das Home-Mobilsystem kann die Anschlussanfrage auch aus einem anderen Grund verwerfen, beispielsweise wenn der Teilnehmer nicht zum Beitritt zur Gruppe befugt ist. Das Home-Mobilsystem überprüft in Übereinstimmung mit dem normalen Ablauf auch, ob der Teilnehmer im besuchten mobilen System gemäß den Informationen im Home-Mobilsystem registriert ist; wenn nicht, startet das Home-Mobilsystem einen normalen Korrekturablauf der Aufenthalts- und ähnlicher Daten.

[0058] Die Anschluss- und andere die Gruppe betreffenden Daten (Gruppenprofil) werden sowohl im besuchten mobilen System als auch im Home-Mobilsystem in Übereinstimmung mit dem normalen Anschluss-/Trennungsablauf aktualisiert. Außerdem verifiziert das besuchte mobile System immer, dass der an die Gruppe angeschlossene Teilnehmer auch die gültige Registrierung für das besuchte mobile System besitzt. Wenn die Registrierung nicht vorhanden ist, werden die Anschlussdaten gemäß dem normalen Anschluss-/Trennungsabfolge-Prinzip gelöscht.

[0059] Mobile Systeme speichern Gruppenruf-Trennungsdaten nicht notwendigerweise in ihren Datenbanken, nachdem der normale Trennungsablauf abgeschlossen ist.

[0060] Das besuchte mobile System sendet virtuelle Anschlussanfragen an die Home-Mobilsysteme gemäß denselben Prinzipien wie normale Anschlussanfragen.

[0061] Wenn nach dem normalen Vorgehen das besuchte mobile System die Anschlussanfrage nur einmal nach Empfang der ersten Anschlussanfrage für die Gruppe an das Home-Mobilsystem sendet, wird bei der Wiedergewinnung nur eine virtuelle Anschlussanfrage pro Gruppe übermittelt.

[0062] Wenn das oben erwähnten Vorgehen durch eine sogenannte „Wichtiger Benutzer,-Definition ergänzt ist, wird bei der Wiedergewinnung eine virtuelle Anschlussanfrage pro Wichtigem Teilnehmer in der Gruppe übertragen, sofern der Gruppenruf einen oder mehrere Wichtige und priorisierte Teilnehmer betrifft.

[0063] Wenn das besuchte mobile System normalerweise jedes Mal, wenn es die Anschlussanfrage vom Teilnehmerendgerät empfängt, eine Anschlussanfrage an das Home-Mobilsystem sendet, wird bei

der Wiedergewinnung eine virtuelle Anschlussanfrage für jeden an die Gruppe angeschlossenen Teilnehmer übertragen.

[0064] Wenn der normale Ablauf dahingehend optimiert wird, dass das Home-Mobilsystem das Gruppenprofil eines Gruppenrufs nicht jedes Mal an das besuchte mobile System überträgt, wenn es eine Anschlussanfrage vom besuchten mobilen System erhält, muss der Wiedergewinnungsablauf der Erfindung so ergänzt werden, dass die Übermittlung des Gruppenprofils bei der Wiedergewinnung gewährleistet ist. Dies kann entweder so durchgeführt werden, dass bei einer Wiedergewinnung

a) das besuchte mobile System das Home-Mobilsystem in der virtuellen Anschlussnachricht wenigstens einmal pro relevanter Gruppe auffordert, das Gruppenprofil an das besuchte System zu senden. Diese Lösung erfordert ein Feld für diesen Zweck in der ISI-Anschlussnachricht zwischen verschiedenen TETRA-Mobilsystemen, oder

b) das Home-Mobilsystem gewährleistet, dass es das Gruppenprofil wenigstens einmal pro relevanter Gruppe an jedes relevante besuchte mobile System sendet.

[0065] Während der Wiedergewinnung zeichnet das Home-Mobilsystem auf, welche Anschlussdaten bei der Wiedergewinnung verarbeitet werden. Wenn das Home-Mobilsystem eine Meldung vom besuchten mobilen System empfängt, dass der Part des besuchten mobilen Systems beendet ist (siehe Ende der Wiedergewinnung), geht es die Datenbank durch und vergleicht, ob die Datenbank Anschlussdaten enthält, die das besuchte mobile System betreffen und unverarbeitet bleiben, da das besuchte mobile System nichts davon mitgeteilt hat. Das Home-Mobilsystem erzeugt **310** zweite Anschlussanfragen und übermittelt **311** diese virtuellen Anschlussdaten an das besuchte mobile System in virtuellen Anschlussanfragen gemäß dem normalen Anschlussablauf. Die virtuellen Anfragen umfassen das Alter der Daten. Das besuchte mobile System akzeptiert die vom Home-Mobilsystem kommende Anschlussanfrage, wenn das besuchte mobile System keine entsprechenden, späteren Trennungsdaten gespeichert hat. Das besuchte mobile System aktualisiert **312** daraufhin die Gruppdaten in seiner Datenbank, die das Home-Mobilsystem mitgeteilt hat. Das besuchte mobile System kann die Anschlussanfrage auch aus einem anderen Grund verwerfen, beispielsweise wenn die Gruppenbildung in dem mobilen System nicht möglich oder zulässig ist.

[0066] Alternativ speichert das Home-Mobilsystem die vom besuchten mobilen System gesendeten Anschlussdaten nicht, fragt aber aus seiner Datenbank alle das besuchte mobile System betreffenden Anschlussdaten ab, erzeugt **310** zweite virtuelle An-

schlussanfragen und sendet **311** diese an das besuchte mobile System. Einfachheit ist ein Vorteil dieses Vorgehens, weil ein Speichern nicht notwendig ist. Andererseits ist die Ressourcenausnutzung hier nicht optimal.

[0067] Wenn gewünscht, kann die Wiedergewinnung von Gruppendaten mit der Wiedergewinnung von Aufenthalts- und Teilnehmerdaten kombiniert werden, beispielsweise durch teilnehmerspezifisches Wiedergewinnen der Gruppendaten jedes Teilnehmers, sobald der Aufenthalt des Teilnehmers und die Teilnehmerdaten wiedergewonnen wurden, oder beispielsweise durch Wiedergewinnen der Gruppendaten, nachdem der Aufenthalt und die Teilnehmerdaten aller Teilnehmer wiedergewonnen wurden.

[0068] Wenn gewünscht, kann die Wiedergewinnung von Gruppendaten unter dem Teilnehmerendgerät und den mobilen Systemen mit der Wiedergewinnung von Gruppendaten unter den mobilen Systemen kombiniert werden. Die Durchführ-Reihenfolge dieser Wiedergewinnungsvorgänge kann beliebig gewählt werden.

[0069] Wenn gewünscht, kann die Ankunft von in einer Sequenz gesendeten Nachrichten gewährleistet werden, beispielsweise durch ein bei Bedarf eine erneute Übertragung der Nachricht umfassendes Übertragungsprotokoll.

[0070] Der spontane Part des besuchten mobilen Systems endet für jedes Home-Mobilsystem, wenn es feststellt, die Daten aller Gruppen im Netzwerk wiedergewonnen zu haben. Das besuchte mobile System sendet eine Nachricht über das Ende seines Parts an das Home-Mobilsystem jedes in seinem Abdeckungsbereich gebildeten Gruppenrufs. Der spontane Part des besuchten mobilen Systems endet vollständig, wenn alle Gruppenrufe des Home-Mobilsystems verarbeitet sind.

[0071] Das Home-Mobilsystem verarbeitet für jedes besuchte mobile System die Anschlussdaten, die im Part des besuchten mobilen Systems unverarbeitet geblieben sind, wenn es eine Nachricht über das Ende des Parts des besuchten mobilen Systems empfängt. Die Wiedergewinnung endet für das besuchte mobile System, wenn die Anschlussdaten mit dem besuchten mobilen System verarbeitet sind.

[0072] Eine Wiedergewinnung im Home-Mobilsystem endet, nachdem es eine Beendigungsnachricht von allen der besuchten mobilen Systeme, mit denen eine Wiedergewinnung durchgeführt wurde, empfangen hat, und nachdem das Home-Mobilsystem die unverarbeiteten Anschlussdaten in seiner Datenbank verarbeitet hat. Wenn gewünscht, kann das Home-Mobilsystem auch die beteiligten, besuchten mobilen Systeme vom Ende der Wiedergewinnung be-

nachrichtigen. Diese Daten können beispielsweise für die Benutzerinformation genutzt werden.

[0073] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden die Gruppendaten GD in der ersten Datenbank DB1 des ersten mobilen Systems S1 gehalten **302**. Zusätzlich werden die Gruppendaten GD in der zweiten Datenbank DB2 des zweiten mobilen Systems S2 gehalten **303**. In diesem Fall besteht, wie im obigen Spezifikationsteil bezüglich der Probleme des Stands der Technik beschrieben, das Problem, wie die Gruppendaten in den Datenbanken DB1, DB2 gleich und konsistent zueinander gehalten werden können.

[0074] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird dieses Problem so gelöst, dass eine Wiedergewinnungsanfrage für eine Wiedergewinnung der Gruppendaten GD durchgeführt wird **304**.

[0075] Das zweite mobile System S2 erzeugt **306** eine virtuelle Anschlussanfrage für die erste Datenbank DB1 und sendet **307** diese Anfrage an die erste Datenbank DB1 des ersten mobilen Systems S1.

[0076] In Reaktion auf diese virtuelle Anschlussanfrage werden die Gruppendaten GD in der ersten Datenbank DB1 aktualisiert **308**.

[0077] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung führt das erste mobile System S1 die obige Wiedergewinnungsanfrage durch Senden einer Wiedergewinnungs-Initialisierungsnachricht an alle diejenigen anderen mobilen Systeme S2, S3 durch, mit denen eine Wiedergewinnung gewünscht wird, und in Reaktion auf diese Initialisierungsnachricht beginnen die anderen mobilen Systeme S2, S3 mit der Wiedergewinnung ihrer Gruppendaten.

[0078] Alternativ führt das zweite mobile System S2 die Wiedergewinnungsanfrage durch Senden einer Wiedergewinnungs-Initialisierungsbenachrichtigung an die ersten mobilen Systeme S1 durch, mit denen es die Gruppendatenwiedergewinnung ausführen will. In Reaktion auf die durchgeführte Wiedergewinnungs-Initialisierungsbenachrichtigung beginnt das zweite mobile System S2 mit der Wiedergewinnung der Gruppendaten (GD) in seiner zweiten Datenbank DB2.

[0079] Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Idee, dass das Home-Mobilsystem während der Wiedergewinnung aufzeichnet, welche Anschlussdaten bei der Wiedergewinnung verarbeitet werden. Wenn das Home-Mobilsystem eine Benachrichtigung vom besuchten mobilen System über das Ende des Parts des besuchten mobilen Systems erhält, geht es seine Datenbank durch und vergleicht, ob die Datenbank Anschlussdaten enthält, die sich auf das besuchte mobile System beziehen und unverarbeitet bleiben,

da das besuchte mobile System nicht darüber berichtet hat. Das Home-Mobilsystem erzeugt **310** und sendet **311** die zweiten Anschlussdaten an das besuchte mobile System in einer virtuellen Anschlussanfrage gemäß dem normalen Anschlussablauf.

[0080] Alternativ speichert das Home-Mobilsystem die vom besuchten mobilen System gesendeten Anschlussdaten nicht, fragt aber alle sich auf das besuchte mobile System beziehenden Anschlussdaten aus seiner Datenbank ab und sendet sie an das besuchte mobile System. Einfachheit ist ein Vorteil dieses Vorgehens, da Speichern nicht notwendig ist. Andererseits ist in diesem Fall die Ressourcenausnutzung nicht optimal.

[0081] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren können, abgesehen von der Gruppendaten(GD)-Wiedergewinnung, die in der ersten DB1 und zweiten DB2 Datenbank spezifizierten Aufenthaltsdaten und Teilnehmerdaten von der Gruppe beigetretenen Teilnehmer MS1, MS2, teilnehmerspezifisch wiedergewonnen werden.

[0082] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird die Ankunft von Wiedergewinnungsanfragen und der virtuellen Anschlussanfragen derart sichergestellt, dass die Wiedergewinnungsanfragen und virtuellen Anschlussanfragen bei Bedarf erneut übermittelt werden.

[0083] Gemäß der Erfindung enthält eine virtuelle Anschlussanfrage außerdem Informationen über das Alter der Anschlussdaten. In Reaktion auf die Informationen über das in der ersten virtuellen Anschlussanfrage enthaltene Alter der Anschlussdaten vergleicht das erste mobile System S1 diese Informationen mit dem Alter möglicher, im ersten mobilen System S1 gespeicherter Trennungsdaten, und wenn die Anschlussanfrage jünger ist als die zuvor im ersten mobilen System gespeicherten Trennungsdaten, akzeptiert das erste mobile System S1 die vom zweiten mobilen System S2 gesendete virtuelle Anschlussanfrage, woraufhin die Gruppendaten GD des Gruppenrufs GC in der ersten Datenbank DB1 aktualisiert werden.

[0084] Wenn die Anschlussanfrage hingegen älter als die zuvor im ersten mobilen System S1 gespeicherten Trennungsdaten ist, lehnt das erste mobile System S1 die vom zweiten mobilen System S2 gesendete virtuelle Anschlussanfrage ab.

[0085] Wenn die Trennungsdaten und die Anschlussanforderung gleich alt sind, kann die Anschlussanfrage entweder akzeptiert oder verworfen werden. Bei der Implementierung des mobilen Systems kann möglich gemacht werden, dass diese Auswahl alle betroffenen Fälle umfasst.

[0086] Auf eine entsprechende Weise verarbeitet das zweite mobile System S2 das Alter der zweiten, vom ersten mobilen System S1 gesendeten virtuellen Anschlussanfrage.

[0087] [Fig. 3](#) ist ein Blockdiagramm einer erfindungsgemäßen Anordnung. Die Anordnung aus [Fig. 3](#) zeigt eine Gruppe mobiler Systeme S1, S2, S3, wobei es wenigstens ein erstes mobiles System S1 mit einer ersten Datenbank DB1, in der Gruppendaten GD gehalten werden, und wenigstens ein zweites mobiles System S2 mit einer zweiten Datenbank DB2, in der Gruppendaten GD gehalten werden, gibt, und wobei es in der Gruppe mobile Stationen MS1, MS2 gibt, von denen wenigstens einige in dem im Service-Bereich SA2 wenigstens des zweiten mobilen Systems S2 aufgebauten Gruppenruf kommunizieren.

[0088] Die Gruppe mobiler Systeme kann auch ein drittes mobiles System S3 einschließen, in der ein Gruppenruf GC2 gehalten wird. Dieser Gruppenruf kann ein zweiter Gruppenruf oder eine Untergruppe des im Service-Bereich des zweiten mobilen Systems S2 gehaltenen Gruppenrufs sein, welcher hier detaillierter beschrieben wird.

[0089] In der erfindungsgemäßen Anordnung umfasst das zweite mobile System S2 Erzeugungsmittel GM2 zum Erzeugen einer virtuellen Anschlussanfrage für die erste Datenbank DB1 und zum Senden der oben erwähnten virtuellen Anschlussanfrage an die erste Datenbank DB1 des ersten mobilen Systems S1, wobei die erste Datenbank DB1 zum Aktualisieren der Gruppendaten GD in der ersten Datenbank DB1 in Reaktion auf diese virtuelle Anschlussanfrage ausgelegt ist.

[0090] In der erfindungsgemäßen Anordnung umfasst das erste mobile System S1 Erzeugungsmittel GM1 zum Erstellen einer virtuellen Anschlussanfrage für die zweite Datenbank DB2 und zum Senden der oben erwähnten virtuellen Anschlussanfrage an die zweite Datenbank DB2 des zweiten mobilen Systems S2, wobei die zweite Datenbank DB2 zum Aktualisieren der Gruppendaten GD in der zweiten Datenbank DB2 in Reaktion auf diese virtuelle Anschlussanfrage ausgelegt ist.

[0091] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren kann die Ankunft von Nachrichten sichergestellt werden, beispielsweise durch ein Übertragungsprotokoll, das bei Bedarf eine erneute Übertragung einer Beendigungsnachricht umfasst. Beispielsweise können Quittierungsnachrichten verwendet werden, die den Sender über den Empfang der gesendeten Nachricht durch den Empfänger informieren.

[0092] Wenn gewünscht, kann die Wiedergewinnung von Gruppendaten mit der Wiedergewinnung

von Aufenthalts- und Teilnehmerdaten kombiniert werden, beispielsweise durch teilnehmerspezifisches Wiedergewinnen der Gruppendaten jedes Teilnehmers, sobald die Aufenthalts- und der Teilnehmerdaten wiedergewonnen wurden, oder beispielsweise durch Wiedergewinnen der Gruppendaten, nachdem die Aufenthalts- und Teilnehmerdaten aller Teilnehmer wiedergewonnen wurden.

[0093] Die Wiedergewinnungsrate und die Wiedergewinnungsbelastung können automatisch gemäß dem Belastungsfaktor sowohl der besuchten Datenbank als auch der Home-Datenbank derart eingestellt werden, dass Anschlussanfragen einzeln gesendet werden, so dass das Netzwerk keine neue virtuelle Anschlussanfrage senden wird, bis die vorherige in beiden Netzwerken verarbeitet wurde. Daher wird das Netzwerk nicht mit der Verarbeitung der neuen virtuellen Anschlussanfrage anfangen, bis eine Empfangsbestätigung für die vorherige virtuelle Anschlussanfrage vom anderen Netzwerk empfangen wurde. Falls das Netzwerk keine Empfangsbestätigung vom anderen Netzwerk empfängt, kann die Kontinuität eines Ablaufs derart sichergestellt werden, dass das Netzwerk die Wiedergewinnung nach einer vorgegebenen Zeit fortsetzt, wenn die Empfangsbestätigung nicht empfangen wurde.

[0094] Wenn gewünscht, kann die Synchronisierung lediglich auf die Übertragung einer neuen Nachricht eingeschränkt werden: Das Netzwerk kann die neue virtuelle Anschlussanfrage sogar vor Erhalt der Empfangsbestätigung der vorherigen Anfrage verarbeiten, und die neue Nachricht kann demgemäß schneller übermittelt werden.

[0095] Das erfindungsgemäße Verfahren kann durch Entscheidungsprioritäten zwischen virtuellen Anschlussanfragen und anderen Transaktionen, wie normalen Anschlussanfragen, ergänzt werden.

[0096] Alternativ kann die Rate und Belastung beispielsweise durch Einhalten einer Pause zwischen der Übertragung von virtuellen Anschlussanfragen eingestellt werden.

[0097] Wenn gewünscht, kann das Home-Mobilsystem die beteiligten besuchten mobilen Systeme vom Ende einer Wiedergewinnung unterrichten. Die Information kann beispielsweise für einen Benutzerhinweis verwendet werden, dass entweder die Gruppendaten oder sogar die Teilnehmerdaten und Aufenthaltsdaten der Teilnehmer für einen bestimmten Teilnehmer, ein mobiles System, eine Datenbank oder einen Gruppenruf wiedergewonnen wurden.

[0098] Wenn gewünscht, kann die Ankunft der in einem Wiedergewinnungsablauf zu übertragenden Nachrichten beispielsweise mit einem Übermittlungsprotokoll sichergestellt werden, das bei Bedarf eine

erneute Übertragung der Nachricht vorsieht. Das Sicherstellen der Ankunft von Nachrichten ist vorteilhaft, weil es die Zuverlässigkeit steigert.

[0099] Es ist vorteilhaft, die Wiedergewinnung von Gruppendaten mit der Wiedergewinnung von Aufenthalts- und Teilnehmerdaten durch teilnehmerspezifisches Wiedergewinnen der zu jedem Teilnehmer gehörenden Gruppendaten zu kombinieren, sobald Aufenthalts- und Teilnehmerdaten des Teilnehmers wiedergewonnen wurden, da es einfacher ist, einen Fehler, bei dem widersprüchliche Aufenthaltsdaten in den Home-Mobilsystemen ermittelt werden, in Verbindung mit der Gruppendaten-Wiedergewinnung zu handhaben. So kann der Widerspruch durch erneutes Starten eines teilnehmerspezifischen Wiedergewinnungsablaufs von der Aufenthaltsdaten-Wiedergewinnung korrigiert werden, und der Ablauf korrigiert sowohl die Aufenthalts- als auch die Gruppendaten.

[0100] Das Synchronisieren der Übertragung der virtuellen Anschlussanfragen mit den Empfangsbestätigungen von den Home-Mobilsystemen ist eine gute Implementierungsart, weil dadurch die Wiedergewinnungsrate und die Wiedergewinnungsbelastung automatisch gemäß dem Belastungsfaktor sowohl der besuchten als auch der Home-Mobilsysteme eingestellt werden können. Zudem ist das Verfahren einfach zu implementieren.

[0101] Für den Fachmann ist offensichtlich, dass die grundlegende Erfindungsidee mit Fortschreiten der Technik auf eine Vielzahl von Arten implementiert werden kann. Daher sind die Erfindung und ihre Ausführungsformen nicht auf die oben beschriebenen Beispiele beschränkt, sondern können im Bereich der beigefügten Ansprüche variieren.

Bezugszeichenliste

Fig. 1

(Stand der Technik)

Mobile Station	Mobile Station
Visited Mobile System	Besuchtes Mobiles System
Home Mobile System	Home-Mobilsystem

Fig. 2

- 302 & 303** Gruppendaten werden in ersten und zweiten mobilen Systemen gehalten
- 304** Wiedergewinnungsanfrage zum Wiedergewinnen von Gruppendaten wird gemacht
- 306** Zweites mobiles System erzeugt erste virtuelle Anschlussanfrage
- 307** Zweites mobiles System sendet erste virtuelle Anschlussanfrage an erste Datenbank des ersten mobilen Systems
- 308** In Reaktion auf erste virtuelle Anschlussanfrage werden Gruppendaten in erster Datenbank aktualisiert
- 309** In Reaktion auf erste virtuelle Anschlussanfrage werden Gruppendaten von erster Datenbank an zweite Datenbank des zweiten mobilen Systems übertragen
- 310** Erstes mobiles System erzeugt zweite virtuelle Anschlussanfrage
- 311** Erstes mobiles System sendet virtuelle Anschlussanfrage an zweite Datenbank des zweiten mobilen Systems
- 312** In Reaktion auf zweite virtuelle Anschlussanfrage werden Gruppendaten in zweiter Datenbank des zweiten mobilen Systems aktualisiert

Fig. 3

Group data Gruppendaten

Patentansprüche

1. Verfahren zum Wiedergewinnen von Gruppendaten (GD) unter mobilen Systemen (S1, S2, S3), die wenigstens ein erstes mobiles System (S1) mit einer ersten Datenbank (DB1) und wenigstens ein zweites mobiles System (S2) mit einer zweiten Datenbank (DB2) einschließen, wobei die Gruppendaten ein oder mehrere Gruppenruf-Gruppenprofile umfassen und wobei die mobilen Systeme mobile Stationen (MS1, MS2) einschließen, umfassend die folgenden Schritte:

Halten **(302)** von Gruppendaten (GD) in der ersten Datenbank (DB1) des ersten mobilen Systems (S1), Halten **(303)** der Gruppendaten (GD) in der zweiten Datenbank (DB2) des zweiten mobilen Systems (S2), eine Wiedergewinnungsanfrage zum Wiedergewinnen von Gruppendaten (GD) wird durchgeführt **(304)**, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verfahren außerdem die folgenden Schritte umfasst:

das zweite mobile System (S2) erzeugt **(306)** eine oder mehrere erste virtuelle Anschlussanfragen für die erste Datenbank des ersten mobilen Systems (S1), das zweite mobile System (S2) sendet **(307)** die erste

virtuelle Anschlussanfrage an die erste Datenbank (DB1) des ersten mobilen Systems (S1), in Antwort auf die erste virtuelle Anschlussanfrage werden die Gruppendaten (GD) in der ersten Datenbank (DB1) aktualisiert **(308)**, und wobei vom zweiten mobilen System wenigstens eine virtuelle Anschlussanfrage gesendet wird

a) für jede Gruppe des ersten mobilen Systems, die in der zweiten Datenbank des zweiten mobilen Systems gefunden wird, oder

b) für jeden an die Gruppe des ersten mobilen Systems angeschlossenen Teilnehmer, der in der zweiten Datenbank des zweiten mobilen Systems gefunden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vom zweiten mobilen System gemäß Alternative a) wenigstens eine virtuelle Anschlussanfrage für jeden an eine im zweiten mobilen System gebildete Gruppe angeschlossenen, priorisierten Teilnehmer gesendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Verbindung mit dem Aktualisierungsschritt **(308)** die Gruppendaten während der Wiedergewinnung wenigstens einmal vom ersten mobilen System zum zweiten mobilen System gesendet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Verbindung mit dem Aktualisierungsschritt **(308)** die Gruppendaten jedes Mal vom ersten mobilen System zum zweiten mobilen System gesendet werden, wenn das erste mobile System die virtuelle Anschlussanfrage empfängt.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste mobile System (S1) die Wiedergewinnungsanfrage durch Senden einer Wiedergewinnungs-Initialisierungsnachricht an alle diejenigen anderen mobilen Systeme (S2, S3) durchführt, für die eine Wiedergewinnung erwünscht ist, und dass die anderen mobilen Systeme (S2, S3) in Antwort auf die Wiedergewinnungs-Initialisierungsnachricht mit einer Wiedergewinnung ihrer Gruppendaten beginnen.

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite mobile System (S2) die Wiedergewinnungsanfrage durch Senden einer Wiedergewinnungs-Initialisierungsbenachrichtigung an diejenigen ersten mobilen Systeme (S1) durchführt, für die es die Wiedergewinnung von Gruppendaten durchführen möchte,

und dass das zweite mobile System (S2) in Reaktion auf die durchgeführte Wiedergewinnungs-Initialisierungsbenachrichtigung mit dem Wiedergewinnen der in seiner zweiten Datenbank (DB2) enthaltenen Gruppendaten (GD) beginnt.

7. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass außer der Wiedergewinnung der Gruppendaten (GD) auch Aufenthaltsdaten von in die Gruppe eingetretenen Teilnehmern (MS1, MS2) wiedergewonnen werden können, die in der ersten (DB1) und zweiten (DB2) Datenbank spezifiziert sind.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wiedergewinnungsanfragen und die virtuellen Anschlussanfragen neu gesendet werden, wenn es notwendig ist, um den Empfang der Wiedergewinnungsanfragen und der virtuellen Anschlussanfragen sicherzustellen.

9. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die virtuelle Anschlussanfrage Informationen über das Alter der Anschlussanfrage enthält.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass in Antwort auf die Informationen über das Alter der in der ersten virtuellen Anschlussanfrage enthaltenen Anschlussdaten das erste mobile System (S1) diese Informationen mit dem Alter möglicher, im ersten mobilen System (S1) gespeicherter Trennungsdaten vergleicht, und das erste mobile System (S1), wenn das Alter der Anschlussanfrage niedriger ist als das Alter der zuvor im ersten mobilen System (S1) gespeicherten Trennungsdaten, die vom zweiten mobilen System (S2) gesendete virtuelle Anschlussanfrage akzeptiert, wobei in Reaktion auf diese virtuelle Anschlussanfrage die Gruppendaten (GD) in der ersten Datenbank (DB1) aktualisiert werden, wohingegen das erste mobile System (S1) die vom zweiten mobilen System (S2) gesendete virtuelle Anschlussanfrage zurückweist, wenn das Alter der Anschlussanfrage höher als das Alter der zuvor im ersten mobilen System (S1) gespeicherten Trennungsdaten ist.

11. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Verfahren das erste mobile System eine Aufzeichnung der vom zweiten mobilen System gesendeten, ersten virtuellen Anschlussanfragen in seiner Datenbank hält, das erste mobile System auf der Basis dieser Aufzeichnung die zweiten virtuellen Anschlussanfragen an das zweite mobile System für die Gruppen im Service-Bereich des zweiten mobilen Systems, deren mobiles Ausgangssystem das erste mobile System ist, aber deren Anschlussanfragen nicht in die Aufzeichnung eingegeben worden sind, erzeugt und überträgt, und das zweite mobile System in Antwort auf die vom ersten mobilen System gesendeten zweiten virtuellen Anschlussanfragen die Gruppendaten auf der Basis der zweiten Anschlussanfragen aktualisiert.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite mobile System (S2) in Antwort auf die Informationen über das Alter der in den zweiten virtuellen Anschlussanfragen enthaltenen Anschlussanfrage diese Informationen mit dem Alter etwaiger im zweiten mobilen System (S2) gespeicherter Trennungsdaten vergleicht, und das zweite mobile System (S2) die vom ersten mobilen System (S1) gesendete virtuelle Anschlussanfrage akzeptiert, wenn das Alter der Anschlussanfrage niedriger als das Alter der zuvor im zweiten mobilen System (S2) gespeicherten Trennungsdaten ist, wobei in Reaktion auf die virtuelle Anschlussanfrage die Gruppendaten (GD) in der zweiten Datenbank (DB2) aktualisiert werden, wohingegen das zweite mobile System (S2) die vom ersten mobilen System (S1) gesendete virtuelle Anschlussanfrage zurückweist, wenn das in der zweiten virtuellen Anschlussanfrage enthaltene Alter höher ist als das Alter der zuvor im zweiten mobilen System (S2) gespeicherten Trennungsdaten ist.

13. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei dem Verfahren das erste mobile System aus seiner Datenbank alle darin gehaltenen Anschlussdaten abrufen, die sich auf das zweite mobile System beziehen, und sie zum zweiten mobilen System überträgt, welches die Gruppendaten der Gruppen auf der Basis der Anschlussdaten aktualisiert.

14. Anordnung zum Wiedergewinnen von Gruppendaten (GD) unter mobilen Systemen (S1, S2, S3), wobei die Anordnung wenigstens ein erstes mobiles System (S1) mit einer ersten Datenbank (DB1) und wenigstens ein zweites mobiles System (S2) mit einer zweiten Datenbank (DB2) umfasst, und wobei die Gruppendaten ein oder mehrere Gruppenruf-Gruppenprofile umfassen und die mobilen Systeme mobile Stationen (MS1, MS2) umfassen, wobei die erste Datenbank (DB1) des ersten mobilen Systems (S1) zum Halten (**302**) der Gruppendaten (GD) ausgestaltet ist, die zweite Datenbank (DB2) des zweiten mobilen Systems (S2) zum Halten (**303**) der Gruppendaten (GD) ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite mobile System (S2) zum Erzeugen (**306**) einer oder mehrerer erster virtueller Anschlussanfragen für die erste Datenbank des ersten mobilen Systems (S1) in Antwort auf eine zum Wiedergewinnen von Gruppendaten (GD) durchgeführte (**304**) Wiedergewinnungsanfrage ausgestaltet ist, das zweite mobile System (S2) zum Senden (**307**) der ersten virtuellen Anschlussanfrage an die erste Datenbank (DB1) des ersten mobilen Systems (S1) ausgestaltet ist, und das erste mobile System (S1) zum Aktualisieren (**308**) der Gruppendaten (GD) in der ersten Datenbank (DB1) in Antwort auf die erste virtuelle Anschlussanfrage ausgestaltet ist, wobei das zweite

mobile System (S2) zum Senden wenigstens einer virtuellen Anschlussanfrage ausgestaltet ist

a) für jede Gruppe des ersten mobilen Systems (S1), die in der zweiten Datenbank des zweiten mobilen Systems gefunden wird, oder

b) für jeden an die Gruppe des ersten mobilen Systems (S1) angeschlossenen Teilnehmer, der in der zweiten Datenbank des zweiten mobilen Systems gefunden wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1
(PRIOR ART)

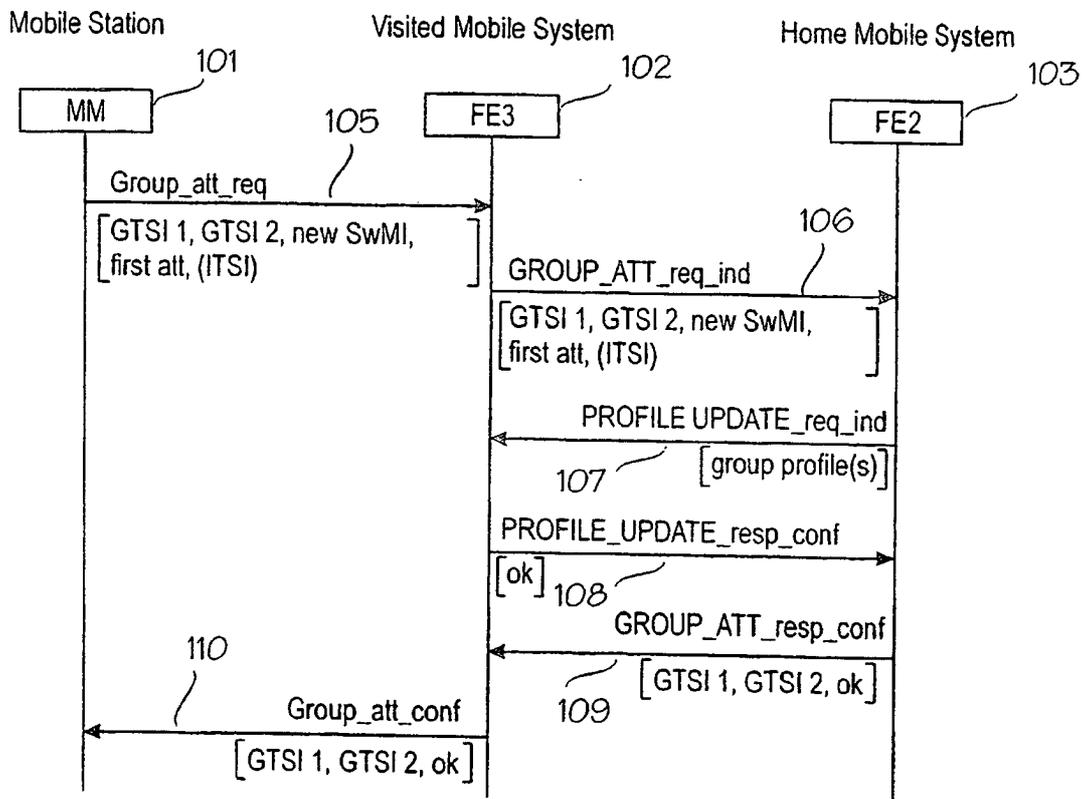


Fig. 2

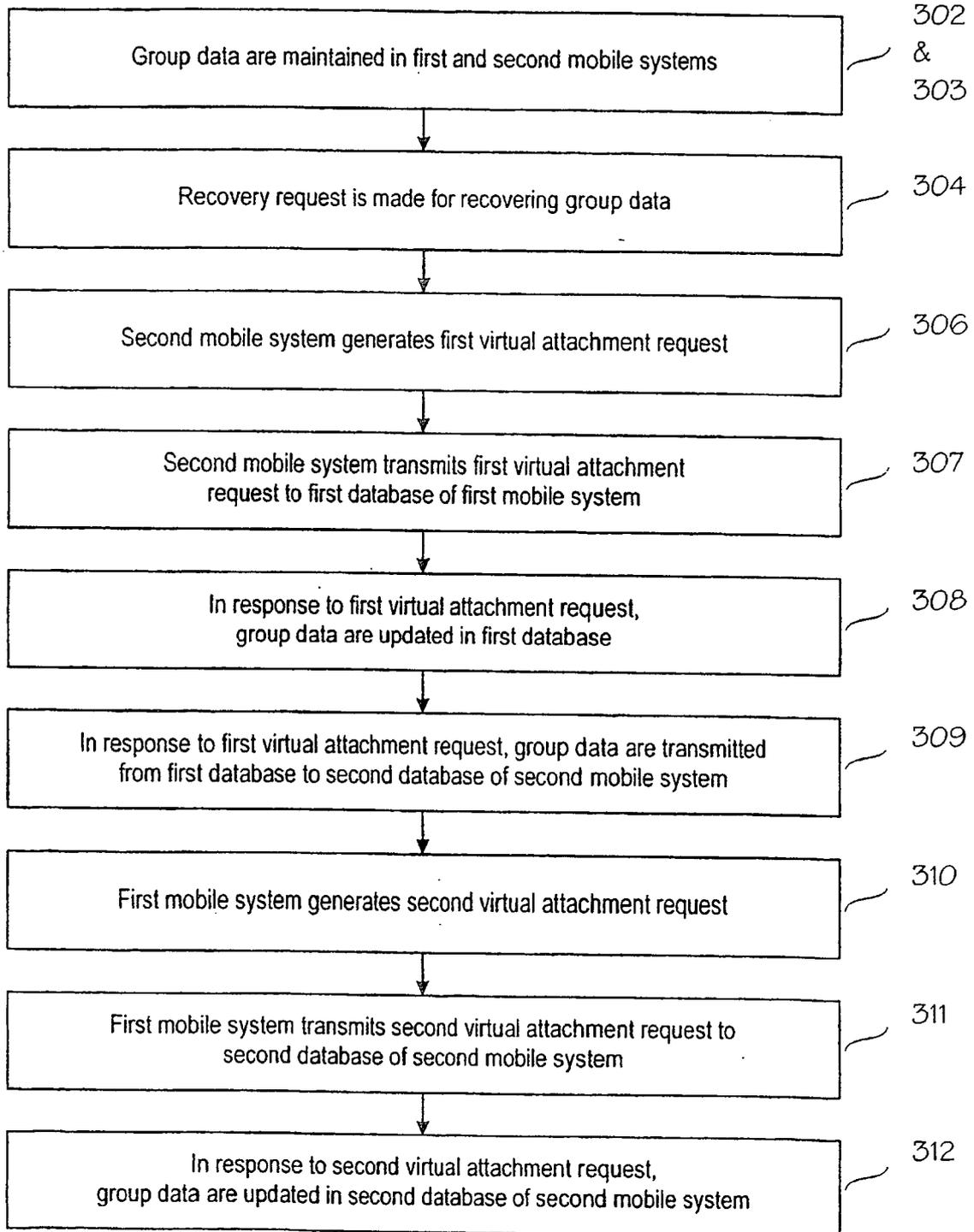


Fig. 3

