



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 34 498 T2** 2007.11.15

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 110 421 B1**

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 34 498.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB99/02491**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 936 812.9**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2000/013449**

(86) PCT-Anmeldetag: **30.07.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **09.03.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.06.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **20.12.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.11.2007**

(30) Unionspriorität:

98307006	01.09.1998	EP
9819042	01.09.1998	GB

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(73) Patentinhaber:

British Telecommunications p.l.c., London, GB

(72) Erfinder:

**FULLER, Martin John, Ipswich, Suffolk IP11 0YT,
GB**

(74) Vertreter:

**BEETZ & PARTNER Patentanwälte, 80538
München**

(54) Bezeichnung: **HEIMZONEN-NEBENSTELLENTLEFONDIENTST**

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] Diese Erfindung bezieht sich auf Zellen-Mobiltelephonsysteme und insbesondere auf derartige Systeme des Typs, bei dem die Betriebsart eines Mobiltelefonhandapparats und die für ihn zur Verfügung stehenden Dienste entsprechend der Zelle, in der sich der Handapparat befindet, geändert werden. In einem Zellenfunknetz können Mobiltelefonhandapparate Telefonanrufe mit Hilfe einer Funkverbindung mit irgendeiner Funkbasisstation aus einem Netz von Funkbasisstationen, die mit einem Vermittlungszentrum und somit mit dem Rest des Telefonnetzes verbunden sind, aufbauen und empfangen. Beim Anrufaufbau identifiziert das Netz den Standort des Handapparats (wird unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) genauer beschrieben) und stellt eine Funkverbindung zwischen dem mobilen Handapparat und der Basisstation her, wobei der Handapparat mit einer Funkverbindung bester Qualität versorgt wird. (Dies ist im Allgemeinen die nächste Basisstation, Unterschiede in der Sendeleistung, die Richtungsempfindlichkeit von Antennen und die lokale Topographie können jedoch bewirken, dass eine weiter entfernte Basisstation ausgewählt wird.) Für jede Funkbasisstation kann deswegen eine geographische Zone definiert werden, in der ein mobiler Handapparat im Allgemeinen mit dieser Basisstation anstelle mit deren benachbarten Stationen Daten austauscht. Diese Zone ist als "Zelle" bekannt.

[0002] Es sind z. B. in der internationalen Patentspezifikation WO 97/13387 (Telia AB) Vorschläge für so genannte Dienste der "Heimatzone" gemacht worden. Bei diesen Diensten wird dem Benutzer eine verringerte Rate berechnet (die typischerweise gleich dem Tarif für das Herstellen von Anrufen über Festleitungen ist), wenn er abgehende Anrufe von einem mobilen Handapparat herstellt, der in einer vorgesehenen "Heimatzone" betrieben wird, die gewöhnlich als eine oder mehrere Zellen des Zellsystems definiert ist. Mit anderen Worten, wenn Anrufe über eine festgelegte Funkbasisstation (oder eine von mehreren derartigen Funkbasisstationen) hergestellt werden, gilt ein verringerter Tarif. Abgehende Anrufe, die von einer Zelle außerhalb der Heimatzone gemacht werden, werden mit normalen Zellenraten berechnet. Dem Benutzer kann eine akustische oder optische Anzeige auf seinem Handapparat bereitgestellt werden, ob der momentane Standort des mobilen Handgeräts in der "Heimatzone" liegt.

[0003] Ankommende Anrufe (Anrufe, die zu dem mobilen Handapparat gemacht werden) werden wie bei jedem zellularen Mobiltelefon unter Verwendung seiner Rufnummer hergestellt, die als seine MSISDN-Nummer (Mobile Station Integrated Services Digital Network) bekannt ist. Alle diese ankommenden Anrufe würden trotzdem dem anrufenden Teilnehmer unabhängig davon, ob sich der Handap-

parat in der "Heimatzone" befindet, mit dem normalen Tarif für das Herstellen von Anrufen zu Zellentelephonen berechnet.

[0004] Dieser Dienst ermöglicht einem Benutzer, sein Mobiltelefon in einem definierten Bereich (typischerweise in oder in der Nähe seiner Wohnung) zu verwenden, wobei Anrufgebühren bezahlt werden, die den Gebühren ähnlich sind, die für die Verwendung eines festen Telefons berechnet werden. Dies ist ein Dienst, der vom Standpunkt des Teilnehmers einem zellularen/schnurlosen Telefon mit zwei Betriebsarten ähnlich ist, jedoch ohne die Notwendigkeit, einen Handapparat für zwei Betriebsarten oder eine bestimmte schnurlose Basisstation bereitzustellen. (Ein schnurloses Telefon ist ein Funkhandapparat, der beschaffen ist, um mit einer bestimmten Funkbasisstation zu kommunizieren, die an eine feste Leitung angeschlossen ist.) Der Benutzer kann tatsächlich auswählen, auf eine feste Leitung zu verzichten, wodurch er (und der Telekommunikations-Dienstanbieter) die Kosten ihrer Bereitstellung spart.

[0005] Obwohl eine derartige Anordnung für den eigentlichen Teilnehmer bequem ist, erfordert sie jedoch, dass Anrufe für diesen Teilnehmer einen Anruf zu seiner MSISDN-Nummer ausführen, der für den anrufenden Teilnehmer mit einem Tarif "Anruf ins Zellenetz" berechnet wird. Diese Tarife sind im Allgemeinen teuer.

[0006] Es sind Anordnungen vorgeschlagen worden, bei denen der mobile Handapparat angerufen werden kann, wobei entweder die MSISDN-Nummer oder eine "virtuelle" Festleitungsnummer verwendet wird. Diese "virtuelle" Nummer erscheint für den Anrufer und für das Abrechnungssystem des Anrufers als eine gewöhnliche Festleitungsnummer, sie ist jedoch keiner physikalischen Festleitungsverbindung zugeordnet. Es gibt stattdessen in dem Vermittlungsnetz eine Zuordnung zwischen dieser Nummer und der MSISDN-Nummer, so dass ankommende Anrufe, die an die virtuelle Festleitungsnummer gemacht werden, auf die MSISDN-Nummer umgesetzt werden. Es gibt effektiv eine dauerhafte Anordnung zur Anrufweiterleitung von der virtuellen Festleitungsnummer zu der MSISDN-Nummer.

[0007] Der anrufende Teilnehmer kann deswegen die Festleitungsnummer verwenden, um den Teilnehmer auf seinem mobilen Handapparat zu kontaktieren, mit dem Vorteil, dass er lediglich mit einem Festleitungstarif belastet wird. Wenn sich der mobile Handapparat in der Heimatzone befindet, gibt es für den Teilnehmer keine Zusatzgebühr. Wenn sich der mobile Benutzer außerhalb der Heimatzone befindet, kann der Anruf trotzdem zu dem mobilen Handapparat gesendet werden, wobei eine zusätzliche Gebühr für das Annehmen von Anrufen dem Konto des mobi-

len Teilnehmers berechnet wird, wenn er sich außerhalb der Heimatzone befindet. Der mobile Teilnehmer kann stattdessen dafür sorgen, dass ankommende Anrufe zu einem Antwortdienst geleitet werden. Bei dieser Anordnung erhält der anrufende Teilnehmer immer einen Dienst und einen Tarif, der jenen ähnlich ist, die bereitgestellt werden würden, falls eine echte Festleitungsverbindung vorhanden wäre, wobei Anrufe an den mobilen Benutzer (der angerufene Teilnehmer) auf seine eigenen Kosten weitergeleitet werden, wenn er sich außerhalb der Heimatzone befindet. Wenn sich der mobile Benutzer in der Heimatzone befindet, erhält er ebenfalls einen Dienst und einen Tarif, die jenen ähnlich sind, die bereitgestellt werden würden, wenn eine echte Festleitungsverbindung vorhanden wäre, und er trägt die zusätzlichen Kosten sowohl für ankommende als auch abgehende Anrufe, wenn er sich außerhalb dieser Zone befindet.

[0008] Diese Anordnung ist in bestimmter Weise den "Roaming"-Anordnungen ähnlich, die bereitgestellt werden, um einem Teilnehmer eines Zellennetzwerks zu ermöglichen, sein Telefon in einem Bereich zu verwenden, der durch ein anderes Netzwerk bedient wird, wobei das Heimatnetzwerk der "Heimatzone" entspricht.

[0009] Ein gemeinsames Merkmal von vielen festen und schnurlosen Telephoninstallationen in Wohnungen ist die Bereitstellung mehrerer Handapparate, wodurch ermöglicht wird, dass Anrufe in einem beliebigen Teil eines Gebäudes gemacht und beantwortet werden können und zwei oder mehr Mitglieder des Haushalts an dem gleichen Anruf teilnehmen können. Es ist erwünscht, dass diese Möglichkeit in dem oben beschriebenen Heimatzonendienst bereitgestellt werden kann. Es ist insbesondere erwünscht, dafür zu sorgen, dass die Möglichkeit der virtuellen Festleitung nicht verloren geht, wenn sich einer der Handapparate aus der Heimatzone entfernt. Dies ermöglicht, dass Anrufe zwischen dem mobilen Benutzer und einem weiteren Mitglied des Haushalts, der möglicherweise zuhause geblieben ist, gemacht werden können.

[0010] Das Patent WO 94/17644 A1 beschreibt ein System zum Implementieren von Nebenstellentelephonen in einem Zellen-Funktelekommunikationssystem, bei dem mehrere Mobilstationen einer einzelnen Teilnehmernummer zugewiesen sind und ein Anruf zu einer der Mobilstationen geleitet wird, die auf eine Funkrufanforderung gemäß im Voraus gewählten Kriterien reagiert.

[0011] Ein ähnliches System ist im Patent WO 95/35001 A1 offenbart.

[0012] In einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Mobiltelefonnetz-Betriebssystem zum Steuern des Betriebs eines Mobiltelefonnet-

zes geschaffen, das mehrere mobile Handapparate und mehrere Basisstationen zum Bedienen der mobilen Handapparate besitzt, wobei das Betriebssystem Mittel zum Identifizieren der momentan einen mobilen Handapparat bedienenden Basisstation und Mittel zum wahlweisen Lenken ankommender Anrufe zu dem mobilen Handapparat oder zu einem weiteren Ziel entsprechend dem Ort des Handapparats umfasst, wobei mehrere Handapparate einer einzigen Rufnummer zugeordnet sind und eine entsprechende Menge aus einer oder aus mehreren Funkbasisstationen der Rufnummer zugeordnet ist und das Netzbetriebssystem Lenkungsmittel umfasst, um Anrufversuche zu der Rufnummer wahlweise zu einem oder zu mehreren der mehreren Handapparate, die momentan durch die Funkbasisstationen in der Menge bedient werden, zu lenken.

[0013] In einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zum Betreiben eines Mobiltelefonsystems geschaffen, wobei das Mobiltelefonsystem mehrere mobile Handapparate und mehrere Basisstationen zum Bedienen der mobilen Handapparate besitzt und wobei mehreren Handapparaten eine einzige Rufnummer zugeordnet ist, wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass einer vorgegebenen Menge der mehreren Funkbasisstationen eine Rufnummer zugeordnet ist und ankommende Anrufe zu der Rufnummer wahlweise zu einem oder mehreren der mehreren Handapparate, die momentan durch die Funkbasisstationen in der Menge bedient werden, gelenkt werden.

[0014] Die Menge der Basisstationen kann eine einzige Basisstation umfassen. Anrufe können zu einem weiteren Ziel umgeleitet werden, wenn momentan kein Handapparat durch die vorgegebene Menge von Basisstationen bedient wird. Dieses weitere Ziel kann ein Anrufbeantwortungssystem, eine im Voraus festgelegte Umleitungsnummer oder mehrere mobile Handapparate sein.

[0015] Der Dienst kann ein Festleitungstelephon durch zwei oder mehr mobile Handapparate ersetzen, wovon jeder als das Festleitungstelephon sowohl für ankommende als auch abgehende Anrufe wirken kann, wenn das jeweils andere abwesend oder ausgeschaltet ist. Obwohl der Dienst ein Festleitungstelephon emulieren kann, indem er die gleiche "Heimatzone" (Menge von Basisstationen) für jeden Handapparat definiert, deckt die Erfindung außerdem Anordnungen ab, bei denen jeder der Handapparate eine unterschiedliche Heimatzone besitzt, die für ihn festgelegt ist.

[0016] Jedem Handapparat kann ein eindeutiger Prioritätswert zugewiesen sein, wobei die Lenkungsmittel so beschaffen sind, dass sie Anrufe nur zu dem Handapparat lenken, der unter jenen, die momentan durch die seine Heimatzone definierenden Basissta-

tionen bedient werden, den höchsten Prioritätswert hat. Die relativen Prioritätswerte der Handapparate können durch die Benutzer geändert werden.

[0017] Diese Erfindung erweitert die Vorteile des oben beschriebenen Heimatzoneendienstes, indem ein oder mehrere zusätzliche mobile Handapparate hinzugefügt werden, auf die jeweils unter Verwendung der gleichen virtuellen Festleitungs-Rufnummer zugegriffen werden kann. Es kann insbesondere dafür gesorgt werden, dass Anrufe zu der gemeinsamen Rufnummer umgeleitet werden, wenn sich keiner der Handapparate in der Heimatzone befindet, wodurch unnötige Umleitungskosten vermieden werden.

[0018] Ein Telefonsystem, das gemäß der Erfindung betrieben wird, benötigt eine Rufnummer, die für alle Handapparate gemeinsam gilt – die "virtuelle" Festleitungsnummer. Diese gemeinsame Nummer liegt typischerweise in einer Nummernserie, die für herkömmliche Festleitungen verwendet werden, so dass der anrufende Teilnehmer mit einem Standard-Festleitungstarif anstelle des im Allgemeinen teureren Zellentarifs abgerechnet wird.

[0019] In der bevorzugten Ausführungsform, die beschrieben werden soll, besitzt jeder mobile Handapparat außerdem seine eigene Rufnummer (MSISDN). Jeder mobile Handapparat besitzt deswegen seine eigene Kennung des mobilen Handapparats, sie teilen sich jedoch eine gemeinsame Festleitungskennung. Deswegen kann ein anrufender Teilnehmer mit den Benutzern des Dienstes Kontakt aufnehmen, indem er entweder direkt die Kennung des mobilen Handapparats oder die gemeinsame Nummer verwendet. Wenn die individuelle Nummer des mobilen Handapparats verwendet wird, wird dieser bestimmte mobile Handapparat klingeln, wo auch immer er sich befindet (oder der Anruf wird umgeleitet, wenn bei dem Handapparat die Rufumleitung eingestellt ist), und der anrufende Teilnehmer wird mit dem normalen Tarif zum Herstellen eines Anrufs zu einem mobilen Handapparat abgerechnet. Wenn jedoch die gemeinsame Nummer verwendet wird, wird der Ruf zu einem der Handapparate gesendet, die sich momentan in der Heimatzone befinden. Wenn kein Handapparat in der Heimatzone zur Verfügung steht, kann der Ruf umgeleitet werden, dem anrufenden Teilnehmer wird jedoch trotzdem unabhängig vom dem Standort der mobilen Handapparate der verringerte Tarif berechnet. Die zusätzlichen Kosten einer derartigen Umleitung werden von dem angerufenen Teilnehmer getragen, wie das für derartige Umleitungen normal ist. Tatsächlich wirken alle mobilen Handapparate in der Heimatzone als Ersatz für das Festleitungstelephon. Es erfolgen Umleitungen, wenn in der Heimatzone kein Handapparat antwortet, wie es auch der Fall wäre, wenn ein festes Telephon nicht antwortet.

[0020] Jeder Handapparat, der angerufen wird, kann in der Weise gekennzeichnet werden, dass er sich momentan in einem von drei Zuständen befindet:

- nicht erreichbar (z. B. außerhalb des Funkkontakts oder ausgeschaltet)
- in der Heimatzone, d. h. er wird durch eine der Basisstationen bedient, die die Heimatzone definieren;
- wird durch eine Basisstation bedient, die von der die Heimatzone definierenden Basisstation verschieden ist.

[0021] Es wird angemerkt, dass für einen Handapparat, der "nicht erreichbar" ist, der physikalische Standort in oder außerhalb der Heimatzone nicht identifiziert werden muss. Der Funkrufprozess identifiziert in dieser Stufe nicht, ob ein mobiler Handapparat im Gebrauch ist ("besetzt") und deshalb nicht in der Lage ist, einen Anruf zu empfangen.

[0022] In dem System nach dem Stand der Technik, das oben beschrieben wurde, mit lediglich einem Handapparat ist der einzige mobile Handapparat entweder erreichbar und in der Heimatzone oder er ist es nicht. Die Einführung eines zweiten Handapparats und weiterer mobiler Handapparate eröffnet jedoch weitere Möglichkeiten. Es können insbesondere zwei oder mehr mobile Handapparate in der Heimatzone gleichzeitig erreichbar sein oder ein oder mehrere Handapparate können in der Heimatzone erreichbar sein, während sich ein oder mehrere weitere Handapparate außerhalb der Heimatzone befinden können oder ausgeschaltet sind.

[0023] In der zu beschreibenden Ausführungsform wird eine Hierarchie der Handapparate aufgebaut und der Anruf wird nur zu dem Handapparat von den momentan in der Heimatzone erreichbaren Handapparaten geleitet, der in der Hierarchie der Höchste ist. Es sind jedoch außerdem weitere Lösungen für die Auswahl, welcher Handapparat oder welche Handapparate angerufen werden, vorgesehen.

[0024] Eine Ausführungsform der Erfindung wird im Folgenden lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die Figuren erläutert, in denen:

[0025] [Fig. 1](#) die grundlegende Anordnung eines Systems gemäß der Erfindung veranschaulicht;

[0026] [Fig. 2](#) die grundlegende Anordnung eines typischen Zellenfunknetzes schematisch veranschaulicht, einschließlich Informationsflüsse, die Prozeduren zum Anrufaufbau darstellen; und

[0027] [Fig. 3](#) einen Ablaufplan zeigt, der den Betrieb dieser Ausführungsform veranschaulicht, wenn ein anrufender Teilnehmer die gemeinsame Nummer verwendet.

[0028] [Fig. 1](#) zeigt einen Teil eines Zellenfunksystems, das sieben Basisstationen **30** bis **36** enthält. Jede Basisstation bedient eine entsprechende Zelle. Wie oben erläutert wurde, ist die Zelle, die durch die jeweilige Basisstation bedient wird, als die Zone definiert, in der die entsprechende Basisstation das beste Funksignal bereitstellt. Wenn alle Basisstationen allseitig gerichtete Sender mit ähnlicher Leistung aufweisen und in einem regelmäßigen Muster angeordnet sind und keine topographischen Merkmale vorhanden sind, die die Funkausbreitung beeinflussen, bilden die Zellen ein regelmäßiges Muster, wie in [Fig. 1](#) schematisch dargestellt ist. In der Praxis ist jedoch das Zellenmuster komplexer. In Bereichen, in denen ein größerer Bedarf an Anrufverkehr und deswegen an Funkkanälen vorhanden ist, sind die Zellen insbesondere kleiner gemacht (durch die Verwendung von gerichteten Antennen und/oder Schwachleistungsendern oder durch weniger erhöhte Standorte für die Sender). Dies ermöglicht, dass die Funkkanäle, die von jedem Sender verwendet werden, durch nahe liegende Sender ohne Störungen wiederverwendet werden können.

[0029] Wie außerdem in [Fig. 1](#) gezeigt ist, sind drei mobile Telephonhandapparate **21**, **22**, **23** vorhanden. Wenn ein Handapparat aktiv ist (eingeschaltet), wird die Zelle, in der er sich befindet, in einer Datenbank im Netz, die als das Heimatstandortregister bekannt ist, in einer zu beschreibenden Weise aufgezeichnet. Ein Handapparat kann sich von einer Zelle zur anderen bewegen, wobei dann sein neuer Standort durch die Basisstationen identifiziert wird, die bei der Übergabe beteiligt sind, und in dem Heimatstandortregister aufgezeichnet wird.

[0030] In dem in [Fig. 1](#) dargestellten Beispiel befinden sich die mobilen Handapparate **21** und **23** in der Zelle **30** und der mobile Handapparat **22** befindet sich in Zelle **32**. Der mobile Handapparat **23** ist ausgeschaltet, wobei dieser Zustand in den Figuren dieser Spezifikation durch den Buchstaben "X" angegeben ist.

[0031] Die Funktionsweise dieser Ausführungsform, wenn ein Anruf zu einem der mobilen Handapparate unter Verwendung seiner normalen Zellenkennung (MSISDN) erfolgt oder ein Handapparat einen abgehenden Anruf ausführt, ist herkömmlich, wobei eine derartige Funktionsweise nicht genau erläutert wird, mit der Ausnahme, wenn dies für die Erfindung relevant ist.

[0032] Für den Zweck der Veranschaulichung der Funktionsweise der Erfindung wird angenommen, dass alle drei mobilen Handapparate **21**, **22**, **23** Teil einer anrufenden Gruppe sind, die sich eine gemeinsame "virtuelle" Festleitungsnummer teilen und dass die Heimatzone, die für diese Handapparate definiert ist, die Zelle **30**, jedoch nicht die Zelle **32** enthält.

[0033] Es ist zunächst erforderlich, den grundlegenden Aufbau eines typischen Zellentelephonsystems und die Prozesse, durch die das Netz den Standort eines mobilen Handapparats ermittelt, zu beschreiben. [Fig. 2](#) veranschaulicht die Komponenten der Netzarchitektur, die dieses System unterstützt. Eine Verbindung mit weiteren Netzen und schließlich von dem anrufenden Teilnehmer **41** erfolgt über ein "Gateway-Mobiltelefonvermittlungszentrum" (GMSC, Gateway Mobile Switching Center) **42**, das der Rufnummer (MSISDN) des mobilen Handapparats **21**, der angerufen werden soll, zugeordnet ist. Anrufe zu dem mobilen Handapparat **21** werden von dem GMSC **42** mit Hilfe des mobilen Vermittlungszentrums (MSC) **46**, das diesen Handapparat **21** momentan bedient, gelenkt. Das MSC **46** lenkt seinerseits den Anruf zu einer Basisstellensteuereinheit (BSC) **47**, die die Basisstation **30** steuert, die den mobilen Handapparat **21** momentan bedient. Diese Lenkung kann mittels eines weiteren MSC (nicht gezeigt) erfolgen, wenn der mobile Handapparat momentan an einer Basisstation **30** arbeitet, die durch ein MSC bedient wird, das von ihrem "Heimat"-MSC **46** verschieden ist. Wenn sich der mobile Handapparat jedoch in seiner "Heimatzone" befindet, wird er wahrscheinlich durch sein "Heimat"-MSC bedient.

[0034] Ein Dienststeuerpunkt (SCP) **43**, der den Gateway-MSC **42** zugeordnet ist, steuert die Lenkung des Anrufs. Der SCP **43** verwendet Daten, die in einem "Heimatstandortregister" (HLR) **44** gespeichert sind, das dem Gateway-MSC **42** zugeordnet ist, und verwendet außerdem Daten, die in einem "Register der besuchten Standorte" (VLR) **45** gespeichert sind, das dem MSC **46** zugeordnet ist, das den mobilen Handapparat **21** bedient. Diese Register **44**, **45** tauschen Daten aus, die die Mobilität **21** und insbesondere ihren Standort betreffen.

[0035] Die mobilen Vermittlungszentren (MSC) **42** und **46** steuern Anrufumleitungsdienste gemäß den aktuellen Aktivitäten des Handapparats **21** sowie Einstellungen der Rufumleitungseinstellung in dem VLR **45**. Bei geeigneten Umständen kann das mobile Vermittlungszentrum **46** anweisen, dass ein ankommender Anruf zu einem Sprachnachrichtendienst (VMS) **48a** anstelle des mobilen Handapparats **21** gelenkt wird.

[0036] Ein Abrechnungssystem **49**, das dem MSC **46** zugeordnet ist, erzeugt Abrechnungsinformationen für Gebühren, die durch den Benutzer des Handapparats **21** entstanden sind.

[0037] Die Bezugszeichen **1** bis **13a** geben die einzelnen Schritte an, die von dem System unternommen werden, wenn ein ankommender Anruf stattfindet. Ein Großteil der Funktionsweise des Systems ist herkömmlich (Schritte **1** bis **10** und **12** bis **12e**). Die zusätzlichen Funktionen (Schritte **11**, **13** und **13a**),

die zur Unterstützung der Erfindung erforderlich sind, werden dann erläutert, wenn sie auftreten. Es wird angemerkt, dass die Steuerung dieser Funktionen in dem Dienststeuerpunkt (SCP) **43** konzentriert ist.

[0038] Schritt **1** Ein ankommender Anruf trifft am GMSC **42** ein. Wenn die Nummer nicht erkannt wird, wird er zum SCP **43** für eine Übersetzung geleitet.

[0039] Schritt **2** Der SCP **43** setzt als nächstes die Nummer in eine MSISDN um.

[0040] Schritt **3** Der SCP **43** leitet die MSISDN zum HLR **44**, wodurch der Standort (Zelle) angefordert wird, in dem sich der mobile Handapparat **21** momentan befindet.

[0041] Schritt **4** Das HLR **44** verwendet die momentan darin gespeicherten Daten, um das VLR **45** zu kennzeichnen, in dem der mobile Handapparat **21** zuletzt gemeldet war, entweder durch den Funkrufprozess, der zu beschreiben ist, oder durch periodische Standortaktualisierungen, die durch den mobilen Handapparat selbst ausgelöst werden.

[0042] Schritt **5** Das HLR **44** tritt mit dem VLR **45** in Kontakt und fordert die Zellenkennung ab.

[0043] Schritt **6** Das VLR **45** leitet diese Anforderung an das MSC **46** weiter, von dem zuletzt gemeldet wurde, dass es den mobilen Handapparat **21** bedient.

[0044] Schritt **7** Das MSC **46** ruft den mobilen Handapparat **21** an (über das BSC **47** und die Antenne **30**). Dieser Prozess beinhaltet die Übertragung eines Signals zu dem mobilen Handapparat **21**.

[0045] Schritt **8** Wenn der mobile Handapparat eingeschaltet ist und sich im Funkbereich befindet, reagiert er mit einer Antwortübertragung und das BSC **47** sendet ein Signal "Zellenkennung" an das MSC **46** zurück, das angibt, dass sich der mobile Handapparat in der Zelle **30** befindet.

[0046] (Wenn der mobile Handapparat **21** nicht auf das Anrufsignal reagiert, versucht das MSC **46**, ihn über andere nahegelegene Basisstationen **31** bis **36** und falls das ebenfalls fehlschlägt über weiter entfernte Basisstationen anzurufen. Wenn das ebenfalls misslingt, kann der Dienststeuerpunkt (SCP) ein Anrufen über weitere mobile Vermittlungszentren (nicht gezeigt) auslösen. Wenn der Handapparat **21** überhaupt nicht erreicht werden kann, weil er möglicherweise ausgeschaltet ist oder sich außerhalb des Funkbereichs befindet, wird ein Signal "nicht erreichbar" an den SCP **43** zurückgegeben.)

[0047] Schritt **9** Das MSC **46** sendet die Standortinformationen, die von dem BSC **47** empfangen wer-

den, mit Hilfe des VLR **45** an das HLR **44** zurück.

[0048] Schritt **10** Das HLR **44** sendet die Zellenkennung an den SCP **43** zurück.

[0049] Die bisher beschriebene Funktionsweise des Systems ist herkömmlich mit der Ausnahme, dass in dieser Ausführungsform der Erfindung die gemeinsame "virtuelle Festleitungsnummer" im Schritt **2** in zwei oder mehr MSISDNs umgesetzt wird, denen eine Prioritätsreihenfolge zugewiesen wurde, und die Schritte **3** bis **10** werden dann für jede MSISDN nacheinander in der Reihenfolge ihrer Prioritätswerte ausgeführt.

[0050] In dieser Ausführungsform findet ein weiterer Schritt (**11**), der später beschrieben wird, in der SCP statt. In diesem Schritt **11** wird festgestellt, ob die herkömmlichen Schritte **12** bis **12e**, die im Folgenden beschrieben werden, wie in einem herkömmlichen System stattfinden sollen oder ob stattdessen ein alternativer Verlauf (Schritt **13**, **13a**) stattfinden soll.

[0051] Wenn festgestellt wird, dass der Anruf normal behandelt werden soll, wird der Prozess wie folgt fortgesetzt:

[0052] Schritt **12** Der SCP **43** sendet die MSISDN an das GMSC **42** zurück.

[0053] Schritt **12a** Das GMSC **42** tritt mit dem HLR **44** wegen der Lenkungsnummer (MSRN) in Kontakt – ein Code, der das Lenken des Anrufs zu der geeigneten Basisstation **30** ermöglicht.

[0054] Schritt **12b** Das HLR **44** tritt mit dem VLR **45** wegen der MSRN in Verbindung.

[0055] Schritt **12c** Das VLR **45** sendet die MSRN an das HLR **44** zurück.

[0056] Schritt **12d** Das HLR **44** sendet die MSRN an das GMSC **42** zurück.

[0057] Schritt **12e** Das GMSC **42** schaltet den Anruf zum MSC **46**.

[0058] Das MSC **46** verbindet dann den Anrufversuch, es sei denn eine Anrufweiterleitungseinstellung, die durch den Benutzer ausgewählt und in dem VLR **45** gespeichert ist, erfordert, dass er an eine andere Stelle weitergeleitet wird (Schritt **12c**). In Zellen-telephonsystemen stehen im Allgemeinen vier Anrufweiterleitungsbedingungen zur Verfügung: Weiterleiten aller Anrufe ("unbedingte Weiterleitung") – aktiviert ohne Versuch, den Handapparat anzurufen.

Anruf weiterleiten, wenn nicht erreichbar (Handapparat ausgeschaltet oder außerhalb des Empfangsbereichs) – aktiviert, wenn Abfragen erfolglos, ohne ei-

nen Anrufversuch auszuführen.

Anruf weiterleiten, wenn besetzt ("belegt"): – aktiviert, ohne dass ein Anrufversuch ausgeführt wird, wenn Abfragen erfolgreich ist, der Handapparat jedoch im Gebrauch ist,

Anruf weiterleiten, wenn keine Antwort erfolgt: – aktiviert, wenn ein Anrufversuch innerhalb einer vorgegebenen Periode nicht beantwortet wird.

[0059] Mit der offensichtlichen Ausnahme der unbedingten Weiterleitung kann jede beliebige Kombination dieser Dienste ausgewählt werden.

[0060] Eine Weiterleitung kann zu einer anderen Nummer oder zu einer Antwortdiensteinrichtung (VMS) **48a** erfolgen.

[0061] In der Ausführungsform der [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) erfolgt ein zusätzlicher Schritt (Schritt **11**), bevor die MSISDN an das MSC zurückgesendet wird (Schritt **12**). In diesem zusätzlichen Schritt **11** vergleicht der SCP **43** zunächst die Zellenkennung mit der Heimatzone, die für diese MSISDN definiert ist. Die Entscheidung, die durch den SCP **43** getroffen wird, beruht auf dem Standort des Handapparats **21** (insbesondere, ob die Zellenkennung, die im Schritt **10** zurückgesendet wird, der Heimatzone entspricht, die für die entsprechende MSISDN definiert ist). Wenn der SCP **43** feststellt, dass der Anruf mit dieser MSISDN verbunden werden sollte, setzt sich der Prozess über den Schritt **12** zu dem oben genannten Schritt **12e** fort. Wenn der Anruf nicht verbunden werden sollte (da sich die Zellenkennung nicht in der Heimatzone befindet), wird der nächste Handapparat in der Prioritätsreihenfolge ermittelt (Rücksprung zum Schritt **3**) usw. Wenn keine der zurückgesendeten Zellenkennungen der MSISDNs in der Heimatzone liegt, wird der folgende Schritt ausgeführt:

[0062] Schritt **13** der SCP **43** setzt die Nummer in eine im Voraus eingestellte alternative Nummer um (die normalerweise, jedoch nicht unbedingt entweder ein Antwortdienst **48b** oder eine der MSISDNs ist, die entweder explizit festgelegt ist oder die MSISDN ist, die momentan die Priorität "1" hat), und sendet diese Nummer zu dem GMSC **42** zurück.

[0063] Schritt **13a** das GMSC lenkt den Anruf zu der alternativen Nummer. Wenn die alternative Nummer eine der MSISDNs in der anrufenden Gruppe ist, werden die Schritte **12** bis **12e** für diese MSISDN ausgeführt. Wenn es eine andere MSISDN ist, werden die Schritte **1** bis **12e** ausgeführt.

[0064] Anrufe, die durch den SCP zu dem Antwortdienst gelenkt werden, da in der Heimatzone kein Handapparat verfügbar ist, werden zu einer Antwortdienstadresse **48b** gesendet, die der gemeinsamen Festleitungsnummer zugeordnet ist. Alle Benutzer von Handapparaten, die der gemeinsamen Festlei-

tungsnummer zugeordnet sind, haben Zugriff auf diesen Antwortdienst **48b**. Das Postfach **48b** des gemeinsamen Antwortdienstes kann entfallen, wenn Nachrichten gleichzeitig in mehreren Postfächern **48a** des Antwortdienstes abgelegt werden können, wovon jedes für eine der MSISDNs bestimmt ist, die mit der gemeinsamen Festleitungsnummer zugeordnet sind, dies würde jedoch die gleichzeitige Verbindung eines ankommenden Anrufs mit mehreren Zielen erfordern.

[0065] Es sollte angemerkt werden, dass Anrufe, die durch das MSC **46** zu dem Antwortdienst umgeleitet werden, als ein Ergebnis von Umleitungen, die für einzelne Handapparate eingestellt sind, lediglich zu der Antwortdienstadresse **48a** gesendet werden, die der MSISDN-Nummer dieses Handapparats zugeordnet ist, und deswegen nur durch den Benutzer dieses Handapparats erreichbar sind. Deswegen würde dann, wenn ein Anruf zu der gemeinsamen Nummer durch den SCP **43** und das MSC **46** zu einem festgelegten Handapparat geleitet wird und dann zu einem bestimmten Postfach **48a** dieses Handapparats umgeleitet wird, eine Nachricht nur in dem bestimmten Postfach **48a** des Handapparats gespeichert werden, an den sie gerichtet ist und auf das andere Benutzer keinen Zugriff haben. Eine derartige Nachricht müsste dann zu dem vorgesehenen Empfänger durch den tatsächlichen Empfänger, falls diese voneinander verschieden sind, weitergeleitet werden. Alternativ kann dann, wenn eine Geheimhaltung von Anrufen, die direkt zu der MSISDN-Nummer erfolgen, nicht erforderlich ist, ein Handapparat so beschaffen sein, dass eine Anweisung "Umleitung zum Antwortdienst" Anrufe zu der gemeinsamen Antwortdienstnummer **48b** anstelle ihres eigenen bestimmten Antwortdienstes **48a** umleitet, wodurch jeder Benutzer darauf zugreifen kann.

[0066] Wie bereits erwähnt wurde, führt der SCP die zusätzlichen Prozesse aus, die zum Ausführen der Erfindung erforderlich sind. [Fig. 3](#) veranschaulicht den Prozess, durch den ein ankommender Ruf durch den SCP **43** abgewickelt wird.

[0067] In einer herkömmlichen Festleitungsinstallation mit mehreren Nebenstellen, die durch die gleiche Telephonvermittlungsleitung bedient werden, klingeln alle mit den Nebenstellen verbundenen Handapparate, wenn ein Anrufversuch zu der Nebenstelle erfolgt und einer der Handapparate kann den Anruf beantworten. Um ein erfindungsgemäßes System zu erreichen, das diese Eigenschaft emuliert, wären beträchtliche Modifikationen an dem SCP **43** und MSC **46** erforderlich. Anrufversuche müssten gleichzeitig an zwei oder mehr MSISDNs aufgebaut werden und diese Versuche müssten dann beendet werden, wenn eine von diesen antwortet. Bei den oben beschriebenen Anrufumleitungsdiensten, die in dem MSCs **46** gesteuert werden, wäre ebenfalls eine um-

fangreiche Anpassung erforderlich, wenn sie in Verbindung mit einem derartigen System betrieben werden sollen, um zu vermeiden, dass ein Handapparat eine Umleitung des Anrufs bewirkt, während ein anderer ihn beantworten könnte. Ferner schlägt herkömmlich ein Anrufversuch fehl, wenn die Basisstation nicht in der Lage ist, einen Verkehrskanal für den Anruf zur Verfügung zu stellen. Obwohl in dem vorliegenden Fall die Basisstation einen Anrufversuch an mehrere mobile Einheiten ausführen kann, soll lediglich mit einer von ihnen verbunden werden, so dass insgesamt lediglich ein Verkehrskanal und nicht ein Kanal für jede mobile Einheit zur Verfügung gestellt werden muss.

[0068] Ein System wie das gerade beschriebene System würde in den Umfang der Erfindung fallen. Die bevorzugte Ausführungsform, die im Folgenden beschrieben wird, vermeidet jedoch größtenteils die Probleme der wesentlichen Modifikation an dem herkömmlichen System, indem lediglich versucht wird, eine Verbindung mit einem der Handapparate in der Heimatzone zu einem Zeitpunkt herzustellen. Da zu einem Zeitpunkt lediglich ein Handapparat angerufen wird, arbeitet das System in der gleichen Weise, wobei viele Handapparate in der Heimatzone vorhanden sind, wobei sie sich in ihrem Betrieb untereinander nicht stören können. Es wird außerdem die Signalisierungsbelastung an der die Heimatzone bedienenden Basisstation verringert, die zu einem Zeitpunkt lediglich einen Anrufversuch handhaben muss.

[0069] Diese Ausführungsform verwendet eine Anordnung, bei der einer der mobilen Handapparate in der Heimatzone eine Priorität für ankommende Anrufe besitzt. Dies emuliert ein festes System mit mehreren Nebenstellen weniger genau, erfordert jedoch keine Modifikation oder die Sperrung von Anrufumleitungsdiensten oder weitere Änderungen an dem MSC. Diese Anordnung wird im Folgenden genauer erläutert.

[0070] Der Ablaufplan von [Fig. 3](#) zeigt die Prozesse, die durch das Netz ausgeführt werden (insbesondere die Prozesse **2** und **11**, die durch den SCP **43** ausgeführt werden, siehe [Fig. 2](#)) sowie Umleitungsdienste, die durch das MSC **46** ausgeführt werden.

[0071] Bei dieser Anordnung ist jedem mobilen Handapparat ein Prioritätswert zugeordnet, der in dem Dienststeuerpunkt **43** gespeichert ist. Je höher die Priorität ist, desto kleiner ist die Zahl. Jeder der Benutzer kann die Hierarchie ändern, indem eine Signalisierungssitzung am Netz eingerichtet wird. Dies bewirkt, dass sein Prioritätswert auf "1" geändert wird. Der mobile Handapparat, der zuvor auf den Wert "1" eingestellt war, kann diesen Prioritätswert mit dem Handapparat tauschen, der die Änderung ausgelöst hat. Dieser Prozess bewirkt, dass ein Signal an beide Handapparate gesendet wird, um zu be-

wirken, dass sie beiden beteiligten Teilnehmern Informationen über die Änderung anzeigen.

[0072] Wenn in einer alternativen Ausführungsform bei einem Handapparat die Priorität auf "1" geändert wird, wird bei jedem Handapparat, der momentan einen Prioritätswert "n" besitzt, der numerisch kleiner ist als der Wert des Handapparats, der nun auf die Priorität "1" geändert wird, daraufhin auf einen Prioritätswert "n + 1" geändert. Dies beinhaltet weitere Änderungen an den Daten, die in dem SCP **43** gespeichert sind sowie weitere Hinweismeldungen an die Handapparate, stellt jedoch sicher, dass ein Handapparat, der erst vor kurzem mit der höchsten Priorität belegt wurde, bei der nächsten Belegung nicht auf eine sehr niedrige Priorität fällt, sondern die Priorität stufenweise verringert wird.

[0073] Ankommende Anrufversuche werden anfangs lediglich zu dem ersten Mitglied der Hierarchie, das sich momentan in der Heimatzone befindet, ausgeführt.

[0074] Wenn ein ankommender Anruf zu der Festleitungsnummer beim GMSC **42** empfangen wird (Schritt **300**), übersetzt der SCP **43** die Nummer in alle relevanten MSISDNs (Schritt **2**, [Fig. 2](#)). Der SCP **43** bestimmt anschließend aus Daten, die im Netz gehalten werden (insbesondere im Heimatstandortregister (HLR) des Netzes) und durch Abrufen den zeitweiligen Aufenthaltsort von jeder der Mobilstationen (Schritt **301**) – siehe [Fig. 2](#), Schritte **3** bis **10**. Dieser Prozess ist herkömmlich, da er unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) erläutert wurde, mit der Ausnahme, dass in diesem Fall zwei oder mehr mobile Handapparate anstelle von lediglich einem abgerufen werden müssen. Deswegen muss der SCP **43** modifiziert werden, um zu ermöglichen, dass ankommende Anrufe in zwei oder mehr unterschiedliche Nummern der mobilen Handapparate (MSISDN-Nummern) umgesetzt werden kann. Dies kann nacheinander erfolgen, beginnend mit der höchsten Prioritätszahl und alle anderen der Reihe nach berücksichtigend, wenn ein Abruf zu der vorherigen Nummer diese nicht in der Heimatzone findet (oder überhaupt nicht findet).

[0075] Wenn sich Handapparate in der Heimatzone befinden (Schritt **301**), sendet der SCP **43** die MSISDN-Nummer des mobilen Handapparats in der Heimatzone, der die höchste Priorität besitzt, an das GMSC **42** zurück (Schritt **12**, [Fig. 2](#)). Diese MSISDN-Nummer wird verwendet, um eine Verbindung mit diesem mobilen Handapparat einzurichten (Schritt **12e**).

[0076] Die Wechselwirkung dieses Systems mit den Anrufweiterleitungsanordnungen des MSC **46** wird im Folgenden beschrieben.

[0077] Falls nicht "Umleiten aller Anrufe" eingestellt

ist (Schritt **306**) oder der Handapparat besetzt ist (Schritt **308**) und "Anrufweiterleitung bei besetzt" eingestellt ist (Schritt **309**), erfolgt ein Anrufversuch zu dem ausgewählten Handapparat (Schritt **310**). Wenn der Anruf beantwortet wird (Schritt **312**), endet der Anrufringelton und der Anruf kann ablaufen (Schritt **313**). Wenn der Anruf nicht beantwortet wird (Schritt **312**) und "Anrufweiterleitung bei fehlender Antwort" eingestellt ist (Schritt **314**), wird der ankommende Anruf weitergeleitet (Schritt **312**).

[0078] Während des Prozesses der Ermittlung des Standorts des mobilen Handapparats wird eine Nachricht "nicht erreichbar" für jeden mobilen Handapparat, bei dem das Abrufen erfolglos ist, an den SCP zurückgesendet. Wenn der momentane "Master"-Handapparat (Priorität 1) nicht erreichbar ist, ist er somit gekennzeichnet als nicht innerhalb der Heimatzone befindlich und der Handapparat mit der nächsthöchsten Priorität (Priorität 2) wird stattdessen angerufen. Ein mobiler Handapparat, der in der Heimatzone eingeschaltet ist, wird jedoch unabhängig von seinem Prioritätswert immer vorzugsweise gegenüber anderen Handapparaten angerufen. Deswegen wird der Dienst "Anrufweiterleitung, wenn nicht erreichbar" nicht aufgerufen (Schritt **304**), wenn in der Heimatzone irgendein Handapparat erfasst wird.

[0079] Wenn der Anruf fehlschlägt und keine Anrufweiterleitung für die ausgewählte mobile Einheit eingestellt ist, versucht der SCP, die anderen Handapparate nacheinander anzurufen (Schritt **311**).

[0080] Wenn bei der ausgewählten mobilen Einheit Anrufweiterleitung eingestellt ist, gibt es zwei Möglichkeiten, wohin der Anruf weitergeleitet werden kann. Die erste Möglichkeit ist zu dem Antwortdienst **48a** des ausgewählten mobilen Handapparats. Dies stellt sicher, dass der ankommende Anruf beantwortet wird. Die Sprachnachricht ist jedoch lediglich in dem Postfach des mobilen Handapparats gespeichert, an den der Anruf gerichtet war. Deswegen erhalten die anderen mobilen Handapparate keine Anzeige, dass ein ankommender Anruf erfolgt ist und tatsächlich kann sich einer der anderen mobilen Handapparate in einer Position befunden haben, um den Anruf zu beantworten.

[0081] Ansonsten kann der mobile Handapparat zur Anrufweiterleitung zu einer alternativen Nummer programmiert sein, die eine der anderen mobilen Handapparate sein könnte. Wenn der Anruf zu einem anderen mobilen Handapparat weitergeleitet wird, bei dem ebenfalls eine Anrufweiterleitung eingestellt ist, werden die bei diesem Handapparat eingestellten Bedingungen ebenfalls befolgt. Dieser Handapparat kann seinerseits eine Einstellung "Anrufweiterleitung zum Antwortdienst" besitzen.

[0082] Wenn sich keiner der mobilen Handapparate

in der Heimatzone befindet, wenn ein anrufender Teilnehmer die gemeinsame Nummer verwendet, wird der Anruf gemäß den Anrufweiterleitungsbedingungen behandelt, die für die gemeinsame Nummer eingestellt sind (Schritt **302**). Der Benutzer kann den Wunsch haben, dass dann, wenn in der Heimatzone kein Handapparat erreichbar ist, alle ankommenden Anrufe zu einem festgelegten Ziel umgeleitet werden. Dieses Ziel kann eine der MSISDN-Nummern sein, die der gemeinsamen Nummer zugeordnet sind (definiert entweder durch MSISDN-Nummer oder Prioritätszahl) oder eine Antwortdienstadresse **48b**, die der gemeinsamen Nummer zugewiesen ist, oder eine andere Nummer (Schritt **315**).

[0083] Wenn ein ankommender Anruf an die gemeinsame Nummer zu dem gemeinsamen Antwortdienst **48b** weitergeleitet wird, kann irgendeiner der mobilen Handapparate die Nachricht abrufen. Der SCP **43** kann dies erreichen, indem die gleiche Nachricht in dem Postfach **48a** jedes mobilen Handapparats gespeichert wird. Jeder Teilnehmer kann dann die Nachricht abhören und bei Bedarf darauf reagieren. Um den Teilnehmer zu benachrichtigen, dass eine Nachricht empfangen wurde, kann eine Datennachricht an jeden mobilen Handapparat in herkömmlicher Weise z. B. unter Verwendung des "SMS"-Dienstes der "GSM"-Zellenfunknorm gesendet werden. Diese Anordnung ermöglicht, dass jeder Benutzer Nachrichten abrufen, die an eine gemeinsame Festleitungsnummer gesendet wurden. Ein ankommender Anruf, für den der anrufende Teilnehmer die Nummer des mobilen Handapparats (MSISDN) verwendet hat, wird jedoch lediglich nur zu dem Antwortdienst dieses mobilen Handapparats umgeleitet, wobei kein Duplikat zu den anderen mobilen Handapparaten gesendet wird, wodurch ermöglicht wird, dass private Nachrichten hinterlassen werden.

[0084] Wenn für die gemeinsame Nummer keine Umleitung eingestellt ist (Schritt **302**) und in der Heimatzone kein Handapparat erreichbar ist, kann der Anruf zu dem Handapparat mit der höchsten Priorität von den Handapparaten, die momentan außerhalb der Heimatzone erreichbar sind, gelenkt werden (Schritt **303**). In diesem Fall wird das Abrechnungssystem **49** so gesteuert, dass das Konto der gemeinsamen Nummer für die Strecke des Anrufs von der Festleitung zum Mobiltelefon belastet wird. Die Anrufverarbeitung erfolgt dann in allen anderen Fällen in der gleichen Weise, als ob der mobile Handapparat, der angerufen werden soll, sich in der Heimatzone befindet (Schritt **306** bis **315**).

[0085] Wenn kein Handapparat erreichbar ist (Schritt **303**) und "Anrufweiterleitung, wenn nicht erreichbar" für irgendeinen der mobilen Handapparate eingestellt ist, wird der Anruf gemäß dem Handapparat mit der höchsten Priorität, bei dem dieser Dienst eingestellt ist, weitergeleitet (Schritt **304**).

[0086] Der Benutzer, der einen Anruf beantwortet, kann Signale zu dem SCP **43** übertragen, um eine Übergabe des Anrufs, nachdem er beantwortet wurde, auf einen anderen Handapparat zu bewirken, oder um eine Konferenz mit drei oder mehr Teilnehmern einzurichten. Das Abrechnungssystem **49**, das dem Vermittlungssystem zugeordnet ist, kann in der Weise beschaffen sein, dass derartige Übergaben ohne eine Zusatzgebühr erfolgen, wenn sich der andere Handapparat ebenfalls in der Heimatzone befindet. Wenn ein Benutzer eine solche Anweisung überträgt, die den Handapparat kennzeichnet, an den die Übergabe erfolgen soll, wirkt der SCP **43** gemäß Anrufweiterleitungsbedingungen, die für die andere MSISDN-Nummer des Benutzers eingerichtet sind. Wenn der mobile Handapparat, an den der Anruf übergeben werden soll, selbst eine Anrufweiterleitung zu einer alternativen Nummer eingestellt hat, erfolgt deswegen der Anrufübergaberversuch zu der alternativen Nummer. Wenn ein Anrufversuch, der von dem mobilen Handapparat A übergeben wird, von dem mobilen Handapparat B innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht beantwortet wird, wird der Anruf zu dem Antwortdienst des mobilen Handapparats B umgeleitet. Der mobile Handapparat A kann dann die Übergabe beenden, indem er den ankommenden Anruf zu dem Antwortdienst des mobilen Handapparats B schaltet oder die Übergabe beendet und an den anrufenden Teilnehmer zurücksendet. Wenn die Übergabe abgeschlossen ist, wird der mobile Handapparat A frei, wodurch ermöglicht wird, dass er abgehende Anrufe ausführt und Anrufe empfangt.

[0087] Ein ankommender Anruf, bei dem der anrufende Teilnehmer die gemeinsame Nummer verwendet hat, wird dem anrufenden Teilnehmer mit der Heimatzone-Rate (Festleitzungsrate) berechnet, unabhängig von Umleitungen, Übergaben oder vom Standort des Handapparats. Übergaben zwischen zwei mobilen Handapparaten und Konferenzen, bei denen zwei oder mehr Handapparate beteiligt sind, können dem Konto der Person berechnet werden, die einen derartigen Dienst einrichtet, es ist jedoch vorgesehen, dass derartige Dienste kostenfrei sein könnten, wenn sich die Handapparate in der Heimatzone befinden. Umleitungen können dem mobilen Handapparat berechnet werden, dem die Umleitung zugeordnet ist, oder einem Konto, das für alle Handapparate gemeinsam vorhanden ist. Umleitungen zu dem gemeinsamen Antwortdienst **48b** können ebenfalls dem gemeinsamen Konto berechnet werden, wenn die Nachricht jedoch nur zu einem der Antwortdienst-Postfächer **48a** gesendet wird, wird sie dem Konto des bestimmten mobilen Handapparats berechnet.

[0088] Dieser Dienst kann ein Festleitungstelephon mit zwei oder mehr mobilen Handapparaten ersetzen, wovon jeder als Festleitungstelephon sowohl für ankommende als auch für abgehende Anrufe wirken

kann, selbst wenn der jeweils andere Handapparat abwesend oder ausgeschaltet ist. Obwohl dieser Dienst ein Festleitungstelephon emulieren kann, indem er die gleiche "Heimatzone" für jeden Handapparat definiert, deckt die Erfindung außerdem Anordnungen ab, bei denen jeder der Handapparate eine unterschiedliche Heimatzone aufweist, die für ihn festgelegt ist.

[0089] Jeder mobile Handapparat kann seine eigene Anrufweiterleitungsanordnung einrichten, entweder zu einem anderen mobilen Handapparat oder zu dem Antwortdienst gemäß den unterschiedlichen Bedingungen. Es ist deswegen z. B. möglich, dass ein Handapparat eine Anrufweiterleitung zu dem Antwortdienst einrichtet, während ein weiterer Handapparat eine Anrufweiterleitung zu einem dritten Handapparat einrichtet hat. Es ist außerdem möglich, dass zwei Handapparate eine Anrufweiterleitung zu dem jeweils anderen Handapparat einrichten. Vermittlungszentren sind herkömmlich in der Weise beschaffen, dass sie Anrufweiterleitungsanweisungen ignorieren, die einen Anruf erneut zu einem Handapparat senden würden, zu dem der Anruf bereits versucht wurde, wobei ein ähnliches Vorgehen in dieser Ausführungsform vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. Mobiltelefonnetz-Betriebssystem zum Steuern des Betriebs eines Mobiltelefonnetzes, das mehrere mobile Handapparate (**21-23**) und mehrere Basisstationen (**30-36**) zum Bedienen der mobilen Handapparate besitzt, wobei das Betriebssystem Mittel (**43-47**) zum Identifizieren der momentan einen mobilen Handapparat bedienenden Basisstation und Mittel (**43**) zum wahlweisen Lenken ankommender Anrufe zu dem mobilen Handapparat oder zu einem weiteren Ziel entsprechend dem Ort des Handapparats umfasst, wobei mehrere Handapparate einer einzigen Rufnummer zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine entsprechende Menge aus einer oder aus mehreren Funkbasisstationen der Rufnummer zugeordnet ist und das Netzbetriebssystem Lenkungsmittel (**43**) umfasst, um Anrufversuche zu der Rufnummer wahlweise zu einem oder zu mehreren der mehreren Handapparate, die momentan durch die Funkbasisstationen in der Menge bedient werden, zu lenken.

2. Netz nach Anspruch 1, das Mittel zum Umleiten von Anrufen zu einem weiteren Ziel (**48**) umfasst, falls keiner der Handapparate momentan durch eine Basisstation in der Menge bedient wird.

3. Mobiltelefonnetz-Betriebssystem nach Anspruch 2, bei dem die Lenkungsmittel so beschaffen sind, dass sie dann, wenn keiner der Handapparate momentan durch die Menge von Basisstationen bedient wird, ankommende Anrufe zu einem oder meh-

ren Handapparaten umleiten, die der Rufnummer zugeordnet sind und momentan durch eine Basisstation bedient werden, die keinen Teil der Menge bildet.

4. Mobiltelefonnetz-Betriebssystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei dem die Lenkungsmittel so beschaffen sind, dass sie gleichzeitige Anrufversuche mit mehreren Handapparaten vornehmen, wenn eine Anruferforderung zu der den Handapparaten zugeordneten Rufnummer empfangen wird.

5. Mobiltelefonnetz-Betriebssystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei dem jedem Handapparat, der einer gegebenen Rufnummer zugeordnet ist, ein eindeutiger Prioritätswert zugewiesen ist und die Lenkungsmittel so beschaffen sind, dass sie Anrufe zu dem Handapparat lenken, der unter jenen, die momentan durch die Menge von Basisstationen bedient werden, den höchsten Prioritätswert hat.

6. Mobiltelefonnetz-Betriebssystem nach Anspruch 5, bei dem Mittel vorgesehen sind, um die relativen Prioritätswerte von zwei oder mehreren der Handapparate zu ändern.

7. Verfahren zum Betreiben eines Mobiltelefonsystems, wobei das Mobiltelefonsystem mehrere mobile Handapparate (**21-23**) und mehrere Basisstationen (**30-36**) zum Bedienen der mobilen Handapparate besitzt und wobei mehreren Handapparaten eine einzige Rufnummer zugeordnet ist, wobei das Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass einer vorgegebenen Menge der mehreren Funkbasisstationen eine Rufnummer zugeordnet ist und ankommende Anrufe zu der Rufnummer wahlweise zu einem oder mehreren der mehreren Handapparate, die momentan durch die Funkbasisstationen in der Menge bedient werden, gelenkt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem Anrufe zu einem weiteren Ziel umgeleitet werden, falls keiner der Handapparate momentan durch irgendeine Basisstation der Menge von Basisstationen bedient wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem Anrufe dann, wenn keiner der Handapparate, die einer gegebenen Rufnummer zugeordnet sind, momentan durch die Menge der Basisstationen bedient wird, zu einem oder mehreren der Handapparate umgeleitet werden, die der Rufnummer zugeordnet sind, jedoch momentan durch eine Basisstation, die keinen Teil der Menge bildet, bedient werden.

10. Verfahren nach Anspruch 7, 8 oder 9, bei dem gleichzeitige Anrufversuche mit mehreren Handapparaten erfolgen, wenn eine Anruferforderung zu der den Handapparaten zugeordneten Rufnummer empfangen wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, bei dem jedem Handapparat, der durch eine gegebene Rufnummer bedient wird, ein eindeutiger Prioritätswert zugewiesen ist und Anrufe zu dem Handapparat gelenkt werden, der unter jenen, die momentan durch die Menge von Basisstationen bedient werden, den höchsten Prioritätswert hat.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die relativen Prioritätsbewertungen von zwei oder mehreren der Handapparate geändert werden können.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

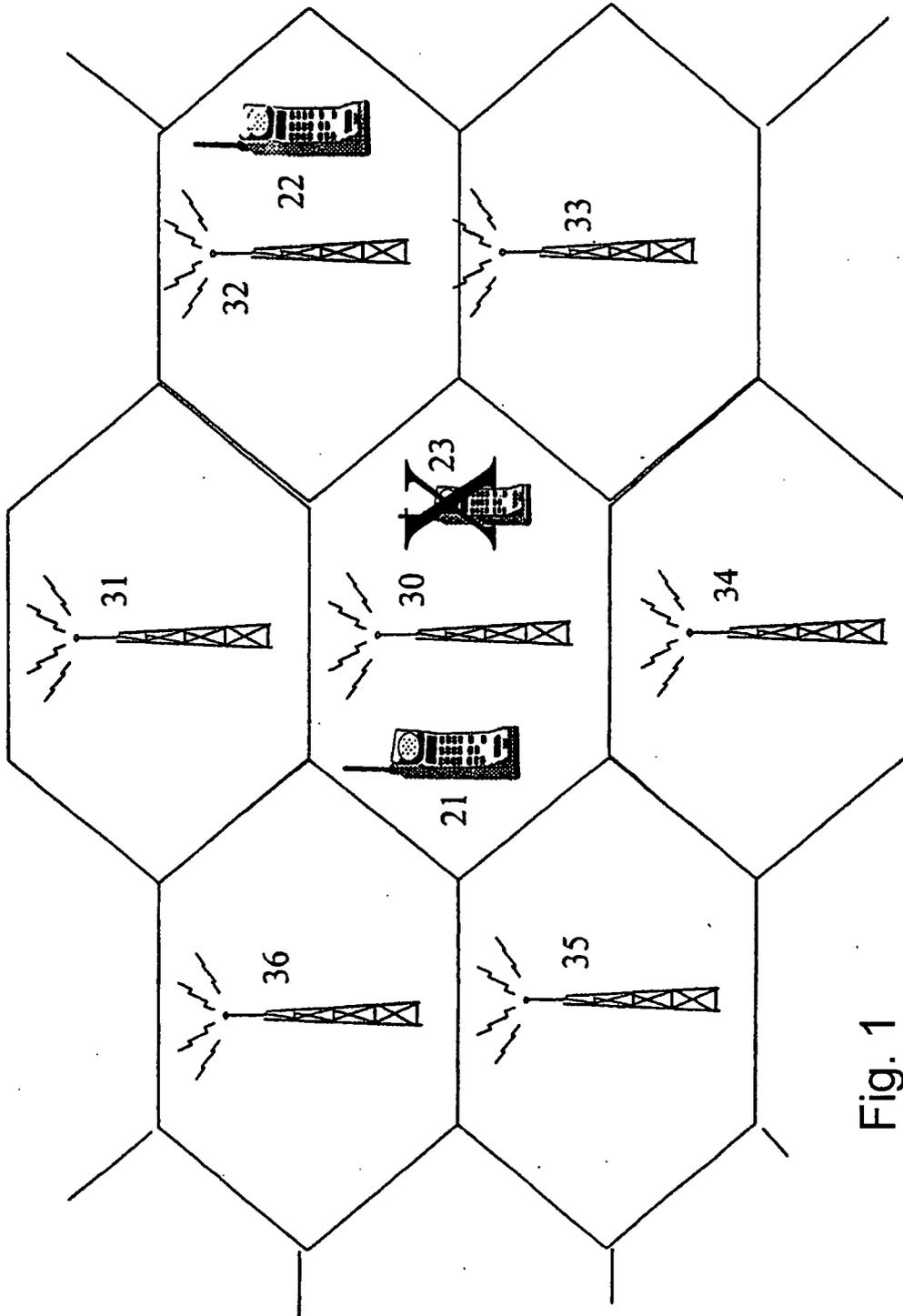


Fig. 1

Fig. 2

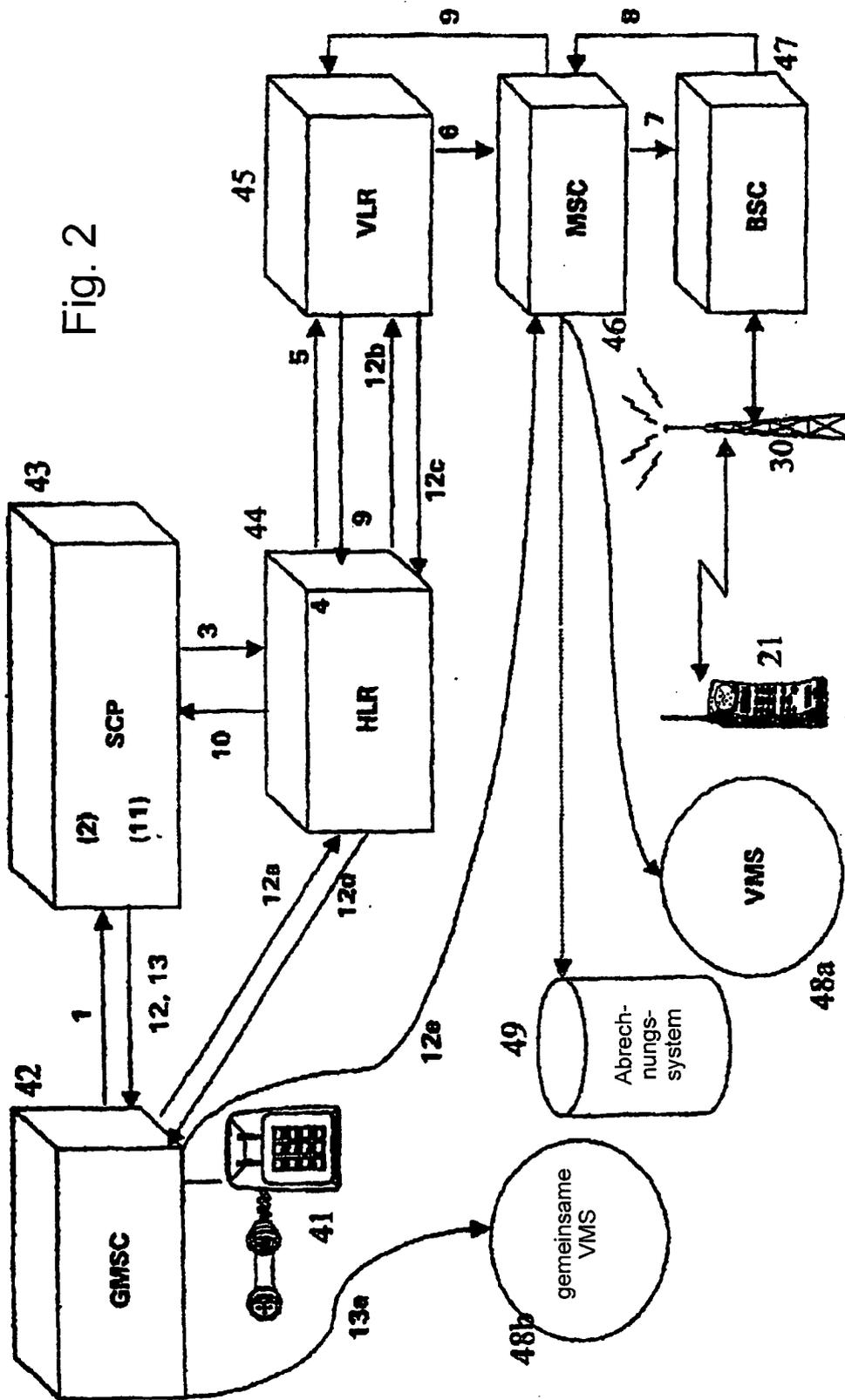


Fig. 3

