



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 12 759 B4** 2005.06.23

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 12 759.3**
(22) Anmeldetag: **21.03.2003**
(43) Offenlegungstag: **07.10.2004**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **23.06.2005**

(51) Int Cl.⁷: **H04Q 7/38**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Linz, Joachim, Dipl.-Phys., 53177 Bonn, DE

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 196 35 581 C1
DE 100 06 819 A1
US 58 78 348
WO 98/0 11 751 A1
WO 98/11 754 A1
WO 01/65 884 A1
**Zvonar, Z. et al.: "GSM - Evolution towards 3rd
Generation Systems", Kluwer Academic
Publishers,
Boston, 1999, S.106-110;**
**Druckschrift (3): J. Eberspächer, H.-J.Vögel:
"GSM Global System for Mobile Communication",
Teubner Verlag, Stuttgart, 1997, S.42-43;**

(54) Bezeichnung: **Direktes Routing zu international roamendem Mobilfunkteilnehmer mit Hilfe des Heimatnetzes**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum Herstellen einer Verbindung von einem Anrufer (A-TIn genannt) eines Telekommunikationsnetzes zu einem angerufenen Teilnehmer (B-TIn) eines Mobilfunknetzes der sich zur Zeit des Anrufes in einem fremden (gastgebenden) Mobilnetz als Gastteilnehmer aufhält,

dadurch gekennzeichnet, dass

a) die eigentliche Verbindung zwischen dem A-TIn und dem B-TIn direkt, unter Zuhilfenahme einer temporären Nummer, hergestellt wird, derart, dass das Heimatnetz nicht mehr notwendig an der eigentlichen Verbindung zum B-TIn teilnimmt, es sei denn, dass der A-TIn sich selbst im Heimatnetz des B-TIn befindet und den Anruf mit der temporären Rufnummer des B-TIn von diesem Heimatnetz aus durchführt, und

b) die eigentliche Verbindung zwischen dem A-TIn und dem B-TIn, vermittlungstechnisch gesehen, bis auf einige technische Besonderheiten innerhalb des gastgebenden Netzes des B-TIn, nicht mehr die typischen Merkmale einer Verbindung hat, die zu einem international roamenden Kunden eines Mobilfunknetzes (dem Heimatnetz des B-TIn) führt, insbesondere nicht das sogenannte Forwarding vom Heimatnetz...

Beschreibung

Stand der Technik

Gegenwärtige Situation

[0001] Wenn sich gegenwärtig ein Mobilfunkkunde (Teilnehmer) in einem anderen Netz eingebucht hat als in seinem Heimatnetz, dann wird er in dem neuen Netz als Gastteilnehmer bedient. Jedesmal, wenn er angerufen wird, wird eine Verbindung vom Anrufer (A-TIn) zum Heimatnetz des Angerufenen (B-TIn) und weiter, vom Heimatnetz des Angerufenen zum gastgebenden Netz, in dem der B-TIn aktuell als Gastteilnehmer eingebucht ist, hergestellt. Wenn sich beispielsweise ein Teilnehmer eines deutschen Netzbetreibers in einem australischen Mobilnetz befindet (man sagt auch, er roamt in Australien), so wird jedesmal, wenn er angerufen wird, eine Verbindung über sein Heimatnetz bis nach Australien hergestellt. Das heißt, auch wenn der Anruf aus Australien kommt, wird ein Weg von Australien nach Deutschland und von da wieder zurück nach Australien geschaltet. Dabei wird typischerweise die Strecke vom A-TIn zum Heimatnetz des B-TIn vom A-TIn bezahlt, und die Strecke vom Heimatnetz des B-TIn zum aktuellen Gastnetz des B-TIn, dem B-TIn in Rechnung gestellt.

[0002] Bei Geschäftsreisen oder bei Gruppenreisen mit vielen Kontakten innerhalb des Gastlandes sind solche Telefonverbindungen recht häufig während des gesamten Aufenthaltes. Die Kosten sind wegen der aufwendigen Ressourcen für die Anrufer und für den Angerufenen entsprechend hoch. Es gibt verschiedene Lösungen dieses Problem zu mildern: z.B. nach GSM 02.29 (Optimal Routing) oder zum Teil auch mit der Patentschrift DE 196 35 581 C1 (Verfahren und System zur Bestimmung des Aufenthaltsortes eines in einem zellularen Mobilfunknetz registrierten Funkteilnehmers). Diese Systeme funktionieren nur, wenn sich der Anrufer ebenfalls in einem Mobilfunknetz befindet. Außerdem verhindern aufwendige Gebührenabrechnungsverfahren den Einsatz insbesondere des erstgenannten Verfahrens.

Aufgabenstellung

Verbesserung

[0003] Das hier vorgestellte erfinderische Verfahren (später kurz DR genannt, wie Direkt Routing) ermöglicht bei Anrufen zu einem Mobilteilnehmer die Einsparung der Umwegverbindung über dessen Heimatnetz, wenn sich der angerufene Mobilteilnehmer in einem anderen Mobilnetz als Gastteilnehmer aufhält. Es ermöglicht die direkte Erreichbarkeit von jedem anderen öffentlichen Telefon eines beliebigen Landes ohne über das Heimatnetz des B-TIn verbunden werden zu müssen. Dadurch werden in den Netzen

Leitungsressourcen gespart. Diese Ersparnis kann dem A-TIn und/oder den B-TIn zugute kommen.

[0004] Im Unterschied zu einem ähnlichen Verfahren, das im GSM Standard unter der Bezeichnung "Optimized Routing" dargelegt ist, wird in dem hier beschriebenen Verfahren teilweise mit einer temporären Rufnummer gearbeitet, was auch Einsparungen bei Anrufen aus Mobilnetzen ermöglicht, die sich nicht der Implementierung des Optimized Routing angeschlossen haben und sogar auch für Anrufe aus Festnetzen. Es ist zu betonen, dass zur Nutzung der Vorteile des hier beschriebenen Verfahrens nur das Heimatnetz eine Implementierung benötigt und bei den Ausprägungen, bei denen die temporäre Rufnummer nicht gleichbedeutend mit der MSRN ist, auch das gastgebende Netz einer ergänzenden Implementierung bedarf. Auch die Anrufer (A-TIn) aus Netzen, die keine diesbezügliche Implementierung vorweisen, können die Vorteile dieses Verfahrens nutzen. Letzteres gilt für die Fälle in denen sie zu B-TIn anrufen, die Kunden in einem Mobilnetz sind, das DR anwendet. Diese Unabhängigkeit von der Implementierungszusammenarbeit ist ein besonderer Vorteil gegenüber dem standardisierten "Optimized Routing", da aufwändige Absprachen, die Synchronisationszwänge mit sich bringen, erspart bleiben.

[0005] Ein gibt ein weiteres, ähnliches Verfahren (*), das sich dahingehend von DR unterscheidet, dass jenes im Zusammenhang mit den Funktionen eines gastgebenden (Mobil-) Netzes wirkt und keine Zusammenarbeit mit dem Heimatnetz oder sonstigen Netzen bedarf, die über das übliche Umschalten der Netze hinaus ginge. Jenes Verfahren beinhaltet u.a. die Generierung der temporären Rufnummer unter der ein Mobilteilnehmer in einem gastgebenden Netz mit der Implementierung jenes Verfahrens erreichbar ist. Es überlässt im Gegensatz zum hier beschriebenen DR die Verteilung der temporären Rufnummer dem roamenden Teilnehmer (B-TIn). Im DR wird die Verteilung/Bekanntgabe der temporären Rufnummer vom Heimatnetz des B-TIn geleistet, was mehr Komfort für Anrufer und Angerufene bedeutet. Das DR verwendet jedoch auch die im gastgebenden Netz generierte temporäre Rufnummer. Deshalb wird die Generierung und das Management der temporären Rufnummer, auf der Seite des gastgebenden Netzes, im hier beschriebenen DR nicht näher erläutert. In den Ausprägungen des DR in denen diese beiden Verfahren zusammenwirken, wird ein Nachrichtenaustausch bzw. Protokollablauf (z.B. auf MAP basierend) verlangt, der diese temporäre Rufnummer mit bestimmten assoziierten Eigenschaften an das Heimatnetz übergibt. Das Heimatnetz gibt im Falle ankommender Anrufe zu seinem Kunden (B-TIn), der aktuell in einem anderen Netz roamt, diese temporäre Rufnummer an die Anrufer (A-TIn) weiter. Die weitere Verwendung der temporären Ruf-

nummer ist dann (außer der Gültigkeitsdauer) unter der Kontrolle der Anrufer. Das Heimatnetz hat dann mit dem eigentlichen Verbindungsaufbau zum gastgebenden Netz nichts mehr zu tun. Die Verbindung zwischen dem A-TIn und dem B-TIn wird direkt aufgebaut, d.h. sie führt nicht mehr durch das Heimatnetz des B-TIn (es sei denn, dass der A-TIn vom Heimatnetz des B-TIn aus, die temporäre Rufnummer anwendet).

[0006] Dieses Verfahren ermöglicht es Roamern, die längere Zeit, z.B. mehrere Monate, im gastgebenden Land bleiben, auf eine Prepaid-Karte eines Mobilnetzes aus dem gastgebenden Land zu verzichten und trotzdem den monetären Vorteil der direkten Erreichbarkeit zu genießen. Darüber hinaus bietet das DR höheren Komfort für den Roamer und seine Anrufer, da er weiterhin unter seiner normalen Rufnummer (MSISDN) erreichbar ist und sich nicht um die Verteilung einer neuen (temporären) Rufnummer kümmern muss. Der Heimatnetzbetreiber schafft sich mit DR den Vorteil Kunden bindender Wirkung und ist darüber hinaus auch für neue Kunden attraktiv. Er spart selbst Ressourcen und damit Kosten und kann diese Einsparungen an die Kunden und deren Anrufer weitergeben. Das DR bietet hinsichtlich des Handlings der temporären Rufnummer hohen Komfort.

Plattformen für die Implementierung

[0007] Die Implementierung des Verfahrens ist auf der Basis verschiedener Technologien, die in Mobil- und Festnetzen bereits üblich sind, möglich. Deshalb beschränkt sich diese Beschreibung auf die Abläufe, unabhängig davon, auf welchen Plattformen, mit welchen syntaktischen Besonderheiten die Abläufe im Einzelnen implementiert werden müssen. Die Verfahrensabläufe sind auch in beiden großen Technologiefamilien implementierbar: im sogenannte Circuit Switching und Packet Switching Umfeld. Die wesentlichen Plattformen die zur Auswahl stehen, sind

- IN (Intelligente Netze) bzw. die im Mobilfunk standardisierte Variante CAMEL; für Call Handling (Verbindungssteuerung); damit kann man ankommende Rufnummern (z.B. die temporäre Rufnummer) gegenüber IN-internen oder externen Datenbanken, wie z.B. im HLR (Home Location Register) oder VLR (Visitor Location Register) eingeben, vergleichen, suchen lassen etc.; man kann damit verschieden Medien oder Systeme im Rahmen eines Verbindungsauf- oder -abbaus koordinieren und zum Einsatz bringen: z.B. das Einbinden einer Mobilbox (netzseitiger Anrufbeantworter), Interaktive Voice Response Systeme oder auch Message Plattformen (z.B. SMS).
- SMS (Short Message Service) oder die neueren Ergänzungen wie EMS oder MMS zur Übermittlung von Informationen, die für Endgeräte oder Applikationen verwendbar sind aber auch solche die für den Benutzer sichtbar und/oder lesbar

sind. Applikationen können sich sowohl auf dem Endgerät befinden als auch auf der SIM Karte.

- SIM Karte mit SIM Tool Kit Applikationen, die auch über die Luftschnittstelle geladen oder verändert werden können. Damit können auch Daten wie eine (temporäre) Rufnummer gespeichert werden und auch für einen Verbindungsaufbau verwendet werden.
- Die allgemeinen Methoden der Informationstechnik wie Datenbanken und deren Operationen werden ebenfalls in der Telekommunikation intensiv genutzt, um solche Verfahren funktional zu unterstützen.

[0008] Die Gebühren, die im Rahmen eines Dienstes, der auf diesem Verfahren beruht, dem Gastteilnehmer entstehen können, werden wie sonstige Roaming-Gebühren, im Rahmen der üblichen Roaming-Vereinbarungen, die zwischen den Netzbetreibern bestehen, über die Abrechnung mit den Heimatnetzen der Gastteilnehmer letzteren in Rechnung gestellt, d.h. es werden diesbezüglich keine neuen Verfahren benötigt.

[0009] Das DR Verfahren hat verschiedene Ausprägungen, je nachdem wo sich der Anrufer befindet und je nach den technologischen Möglichkeiten des Quellennetzes (aus dem der A-TIn anruft). Letztere werden wie vorhanden genutzt und durch dieses Verfahren nicht beeinflusst, insbesondere nicht, wenn es sich um Quellennetze handelt, die weder mit dem Heimatnetz des B-TIn, noch mit dem gastgebenden Netz des B-TIn identisch sind. Die Verteilung der temporären Rufnummer ist am einfachsten, wenn der Anrufer ebenfalls ein Mobilteilnehmer ist und die typischen Teledienste und Interfaces wie SMS oder USSD etc. verwenden kann. Bei Festnetzanschlüssen gibt es inzwischen auch solche, die den SMS Dienst nutzen können, jedoch bilden sie national wie international die Ausnahmen. Deshalb kann man sich in diesen Fällen z.B. der etwas weniger komfortablen Ansagen bedienen, um Informationen, wie eine temporäre Rufnummer zu übermitteln, die der A-TIn anschließend am Telefon eintippen muss, um mit dem B-TIn direkt verbunden zu werden. Hinsichtlich der üblichen Abrechnungsverfahren ist zu bemerken, dass über nationale Grenzen hinweg typischerweise keine Dienste oder Dienstrufnummern verwendet werden können, die eine variable Gebühr erheben, die erst im Zielland feststeht, wie dies bei der Verwendung der Referenzrufnummer der Fall wäre. Eine Referenzrufnummer, die unabhängig vom Quellennetz wäre, würde entweder das gastgebende Land des Roamers offenbaren, oder würde nicht allen Anrufern Kosten sparen, da manche eine Umwegverbindung über das Land des Long Distance Carriers aufbauen müssten.

[0010] Die Gebührenfestlegung erfolgt typischerweise aufgrund der ersten wenigen gewählten Ziffern

(die ersten 2–5 Ziffern), meistens nur die Landeskennziffer. Für die temporäre Rufnummer oder die Referenzrufnummer ist zu sagen, dass diese selbstverständlich innerhalb des allgemeinen Rufnummernplanes liegen müssen, wobei typischerweise ein bestimmter Nummernblock vom Netzbetreiber beantragt und vom Regulierer genehmigt werden muss.

[0011] Vereinfachende Sonderfälle ergeben sich, wenn sich der Anrufer in einem Mobilnetz befindet oder im Heimatnetz des B-TIn oder ebenfalls im gastgebenden Netz, in dem sich auch der B-TIn befindet.

Ausführungsbeispiel

[0012] Im Folgenden werden 2 Abläufe unter verschiedenen Ruf-Konfigurationen beispielhaft beschrieben. Die Abläufe anderer Konfigurationen können hieraus und aus dem oben gesagten leicht abgeleitet werden.

DR mit längerfristiger temporärer Rufnummer – A-TIn in einem Mobilfunknetz

[0013] Im Folgenden wird das Verfahren DR in der Ruf-Konfiguration Mobil zu Mobil beispielhaft dargestellt. Dabei befindet sich der Anrufer (A-TIn) in einem Mobilfunknetz mit den üblichen Möglichkeiten des SMS Dienstes. Das Land spielt hierbei eine untergeordnete Rolle. Die Tatsache ob ein A-TIn im gleichen Land ist, wie das Heimatnetz des B-TIn kann jedoch Unterschiede in den Kosten für den ersten Anruf zum B-TIn mit sich bringen und außerdem höhere Kosten für das Senden der temporären Rufnummer per SMS. Letztere Kosten müssten von den üblichen Gebühren getragen werden, die das Heimatnetz für den ankommenden Anruf bekommt oder vom B-TIn. Beim Überschreiten bestimmter Kostenschwellen, kann das Heimatnetz jedoch auch die Ansage als Methode der Übermittlung wählen, da in diesem Fall die Länge des Anrufes typischerweise höhere Gebühren für den ankommenden Ruf bedeuten. Es wird angenommen, dass der B-TIn gegenüber seinem Heimatnetz die Einstellung der Anruf Sperre so gewählt hat, dass ankommende Rufe im Roaming-Falle nicht per Forwarding ins gastgebende Netz weiterzuleiten sind. Gegen die Offenbarung der Identität des gastgebenden Netzes und des Landes hat er in diesem Beispiel keine Einwände kenntlich gemacht. Es wird angenommen, dass er an einer längerfristigen temporären Rufnummer interessiert ist, da er (z.B. als Austauschstudent) etwa 1 Jahr im Lande bleiben möchte und für seine Anrufer während dieser Zeit unter der gleichen temporären Rufnummer erreichbar sein möchte, damit denen die wiederholten Anrufe mit seiner normalen Rufnummer (MSISDN), zum Einholen der temporären Rufnummer, erspart bleiben. Der Roamer kann zu dieser längerfristigen temporären Rufnummer, die er im Zusammenhang mit diesem bestimmten gastgebenden Netz erhalten hat, immer

wieder über den vereinbarten Zeitraum, z.B. 12 Monate, zurückkehren, auch wenn der Roamer hin und wieder das gastgebende Netz verlässt. Beim Verlassen des gastgebenden Netzes kann er durchaus auch eine andere temporäre Rufnummer erhalten, weil er z.B. in ein drittes Land roamt. Er ist auf jeden Fall weiter unter seiner normalen Rufnummer (MSISDN) erreichbar.

(hier gibt es unterschiedliche Ausprägungen zu erwähnen: entweder das gastgebende Netz hat dem Gastteilnehmer bereits die Möglichkeit einer längerfristigen temporären Rufnummer in einem vom Heimatnetz unabhängigen Dialog angeboten (*) und gibt diese Nummer in Zukunft an das anfragende Heimatnetz weiter, oder der Roamer (B-TIn) hat die Option aus dem Menü für die Sperrereinstellung zur Verfügung und das Heimatnetz bringt diese Anforderung im Rahmen eines Protokollablaufes mit dem gastgebenden Netz ein).

[0014] Der Ablauf im Falle eines Anrufes ist dann folgendermaßen:

Der A-TIn wählt die normale Rufnummer (MSISDN) des B-TIn. Die Verbindung wird wie üblich durch das nationale oder internationale Netz zum Heimatnetz des B-TIn durchgeschaltet. Dort stellt das Heimatnetz des B-TIn fest, dass letzterer im Ausland roamt, und keine Rufe durch Forwarding weitergeleitet werden sollen (was auf Kosten des B-TIn ginge), jedoch die temporäre Rufnummer weitergegeben werden kann. Das Heimatnetz prüft ob eine längerfristige temporäre Rufnummer vorliegt, oder erträgt ansonsten in üblicher Weise via HLR und MAP Prozedur nach der Roaming Nummer (MSRN), wobei dann durchaus eine längerfristige temporäre Rufnummer zurückgemeldet werden könnte (z.B. falls erst jüngst via gastgebendem Netz eingerichtet).

(Im Falle des Roamens, in ein anderes Netz, würde eine entsprechende markierte längerfristige temporäre Rufnummer im Rahmen des Location Update überschrieben werden. Dadurch ist sichergestellt, dass der B-TIn unter seiner normalen MSISDN auch weiter erreichbar bleibt, trotz längerfristiger temporärer Rufnummer).

[0015] Unter der Annahme, dass eine längerfristige temporäre Rufnummer vorliegt wird die entsprechende Mitteilung an den A-TIn vorbereitet. Diese kann in Abhängigkeit von Ursprungsland und Ursprungsnetz des Anrufes (Ursprungsparameter) entweder als SMS oder per Ansage an den A-TIn übermittelt werden. Wir nehmen hier die Verwendung der SMS an. Sie wird die temporäre Rufnummer enthalten und kann außerdem einen Hinweis auf die Gültigkeitsdauer und/oder auf die zu erwartenden Gebühren (z.B. "Tarif für Italien") enthalten. Wir nehmen hier an, die Verbindung wird unterbrochen – optional mit einer Ansage, dass eine SMS folgt. Die SMS wird an den A-TIn gesendet mit der semantischen Kennung der temporären Rufnummer als "wählbare Nummer".

Diese Nummer kann jetzt vom A-TIn gespeichert und/oder direkt verwendet werden, um den B-TIn direkt, via DR, zu erreichen.

[0016] Der A-TIn kann jetzt die temporäre Rufnummer verwenden, indem er sie wählt bzw. aus dem Speicher zur Wahl benutzt. Eine neue Verbindung wird aufgebaut. Sie führt direkt zum gastgebenden Netz und schließlich zum B-TIn. Das Heimatnetz wird in keiner Weise berührt oder benötigt, es sei denn, der A-TIn befindet sich im Heimatnetz des B-TIn. Die Abrechnung geht zu Lasten des A-TIn und wird, wie für jeden anderen Ruf, nach den üblichen Methoden durchgeführt. Der B-TIn braucht keine Gebühren für diesen Ruf zu entrichten, es sei denn, dass das gastgebende Netz auch dem Angerufenen eine Gebühr berechnet, was selten praktiziert wird.

[0017] Das Beenden von Verbindungen nach dem DR Verfahren beinhaltet keine vermittlungstechnischen Besonderheiten.

Direkt Routing (DR) mit Referenzrufnummer – A-TIn
in einem 3. Land

[0018] Im folgenden wird das Verfahren DR in einer der komplizierteren Ausprägungen und Rufkonfigurationen beispielhaft dargestellt. Dabei befindet sich der Anrufer (A-TIn) in einem Festnetz ohne SMS Möglichkeit, in einem Land, das weder dasjenige ist, in dem sich das Heimatnetz des B-TIn befindet, noch dasjenige, in dem sich der B-TIn als Roamer aktuell aufhält. Es wird angenommen, dass der B-TIn gegenüber seinem Heimatnetz eine Sperren-Einstellung gewählt hat, derart dass ankommende Rufe im Roamingfall nicht per Forwarding ins gastgebende Netz weiterzuleiten sind. Außerdem möchte er nicht die Identität des gastgebenden Netzes bzw. des gastgebenden Landes gegenüber den Anrufern (A-TIn) offenbaren

(Hier ist es jedoch durchaus möglich, dass dem Roamer optional per Anfrage (z.B. per WAP) oder Angebot (z.B. per SMS) entweder das gastgebende Netz (*) oder das Heimatnetz eine längerfristig gültige temporäre Rufnummer, ggf. spezifiziert in Wochen oder Monaten, nennt, die er an spezielle Anrufer, z.B. besondere Freunde, weitergibt. Letztere könnten dann auf den Anruf beim Heimatnetz verzichten, um ihn "direkt" auch ohne Referenzrufnummer und speziellem Long Distance Carrier zu erreichen).

[0019] Weiter wird angenommen, dass das Heimatnetz eine Vereinbarung oder eine Partnerschaft mit einem Long Distance Carrier im Land des A-TIn hat, mit dem der A-TIn via (temporärer) Referenzrufnummer den B-TIn erreichen kann (auch wenn letzterer sich in einem anderen Land befindet).

[0020] Der Ablauf ist dann folgendermaßen:
Der A-TIn wählt die normale Rufnummer (MSISDN)

des B-TIn. Die Verbindung wird wie üblich durch das internationale Netz zum Heimatnetz des B-TIn durchgeschaltet. Dort stellt das Heimatnetz des B-TIn fest, dass letzterer im Ausland roamt, und keine Rufe durch Forwarding weitergeleitet werden sollen. Das Heimatnetz prüft weiter den Ursprung des Anrufes und stellt fest, dass dieser aus einem bekannten Festnetz kommt (feststellbar entweder durch CLI oder durch die sogenannte incoming Route oder andere Parameter, die der internationale Carrier in der IAM (Signalisierung) mitgibt).

(hier muss gesagt werden, dass es in der Praxis nur für einzelne Ursprungsländer ein Partner Long Distance Carrier geben wird, über den man DR Rufe via einer Referenzrufnummer abwickeln kann. Wenn es für das Ursprungsland keine solche Beziehung gibt, kann das Heimatnetz des B-TIn den Ruf in üblicher Weise mit einer entsprechenden Ansage abweisen).

[0021] Unter Verwendung des MAP Protokolls und des HLR (Home Location Register) erträgt das Heimatnetz beim gastgebenden Netz die aktuelle Nummer des B-TIn unter der er zu erreichen ist. Das gastgebende Netz gibt die MSRN (Mobile Station Roaming Number) an das Heimatnetz zurück.

(An dieser Stelle könnte auch eine längerfristig gültige jedoch ebenfalls temporäre Rufnummer vom gastgebenden Netz geliefert werden, die jedoch für den weiteren Ablauf wegen der Verwendung einer Referenzrufnummer keine besondere Bedeutung hätte).

[0022] Das Heimatnetz überprüft, ob es bereits eine Referenzrufnummer für das Land des Anrufers und für diesen B-TIn gibt. Wenn das so ist, gibt das Heimatnetz beide Nummern, die Referenzrufnummer und die temporäre Rufnummer an das Carrier Netz. Das Carrier Netz überprüft, ob die Referenzrufnummer noch für diesen B-TIn verwendet werden kann, oder ob sie wegen Time-Out durch eine andere Referenzrufnummer ersetzt werden muss und der temporären Rufnummer zugeordnet werden muss. Im letzteren Falle wird das Heimatnetz von der neuen Referenzrufnummer im Rahmen der Bestätigungsmeldung (Acknowledgement) informiert, andernfalls wird die vom Heimatnetz initiierte Assoziation bestätigt. (Hätte das Heimatnetz noch keine Referenzrufnummer für dieses Land und diesen B-TIn gehabt, dann hätte das Heimatnetz nur die temporäre Rufnummer an das Carrier Netz des Quellenlandes übergeben und nach einer vom Carrier Netz durchgeführten Zuordnung, eine Referenzrufnummer zurückerhalten).

[0023] Schließlich teilt jetzt das Heimatnetz dem A-TIn die Referenzrufnummer per Ansage mit. Es wird in den Fällen der Verwendung der MSRN sinnvoll sein, den A-TIn zusätzlich darauf hinzuweisen, dass diese Referenzrufnummer nur für den sofortigen Gebrauch geeignet ist. Die Verbindung mit dem Heimatnetz wird unterbrochen.

[0024] Wenn der A-TIn jetzt die Referenzrufnummer wählt, wird eine neue Verbindung aufgebaut. Der Ruf führt zum Long Distance Carrier (im Land A-TIn). Dort wird die Assoziation mit der temporären Rufnummer hergestellt (z.B. Datenbankzugriff mit der Referenzrufnummer zum Auslesen der damit verknüpften temporären Rufnummer).

(hier ist zu berücksichtigen, dass der Carrier die Assoziation mit der Referenzrufnummer nach einer gewissen Zeit, z.B. nach 20 Minuten, löscht und bei Erhalt eines Rufes mit dieser Referenzrufnummer für eine weitere Zeitspanne von z. B. x Stunden oder wenigen Tagen, dem Anrufer per Ansage meldet, dass diese Nummer nicht vergeben ist. Erst nach Ablauf dieser Zeit darf die Referenzrufnummer wieder für neue Assoziationen, z.B. zu anderen B-TIn, verwendet werden).

[0025] Das Carrier Netz stellt die Verbindung mit dem gastgebenden Netz und schließlich mit dem B-TIn her (ohne über das Heimatnetz des B-TIn zu kommen). Für die Abrechnung sind folgende Methoden anwendbar

- die Referenzrufnummer wurde bereits während der, zwischen dem Heimatnetz und dem Long Distance Carrier erfolgten Zuordnungsprozedur zur temporären Rufnummer so ausgewählt, dass sie zu einem Nummernblock gehört, der auch im Quellennetz hinsichtlich der angemessenen Tarifzuordnung (letztlich für die temporäre Rufnummer) bekannt ist (im Rahmen des Rufnummernplanes des Quellenlandes), oder
- die Referenzrufnummer wird erst im Long Distance Carrier Netz, nach dem Zugriff auf die assoziierte temporäre Rufnummer, dem korrekten Tarif zugeordnet. Im Rahmen üblicher Inter-Carrier-Abrechnungsverfahren werden die Abrechnungsdaten an das verursachende Quellennetz übergeben, die schließlich von letzterem für die Rechnungslegung gegenüber dem A-TIn verwendet werden.

Insbesondere für diesen Fall wäre es sinnvoll, dass das Carrier Netz vor der Durchschaltung der Verbindung, dem A-TIn den Tarif bekannt gibt, z.B. durch eine Ansage. Der A-TIn weiß schließlich gar nicht wohin der Ruf geht, und wie teuer er werden kann. Er könnte schließlich von Frankreich nach Australien führen was sehr viel teurer wäre, als der ursprüngliche Ruf von Frankreich nach Deutschland, dem Heimatland des B-TIn.

Einstellungen der Sperren für ankommende Anrufe während des internationalen Roamings

[0026] Es gibt eine standardisierte Auswahl von Sperren-Einstellungen, aus der der Kunde eines Mobilfunknetzes selektieren kann. Für die Anwendung dieses Verfahrens, muss diese Auswahl erweitert werden, wie in Anspruch 13 aufgeführt. Man kann

dies im Rahmen der Standardisierung hinsichtlich der MAP (Mobile Application Part) Prozeduren erreichen. Ein (Heimat-) Netzbetreiber der, unabhängig von der Kooperationsbereitschaft anderer Netze, das hier beschriebene Verfahren implementieren möchte, um z.B. schneller zum Ziel zu kommen als mit einer noch zu standardisierenden Lösung, muss eine Lösung wählen, die auch funktioniert, wenn sich der Kunde, der die Einstellung ändern möchte, bereits in einem gastgebenden Netz befindet. Der Nachrichtenaustausch muss nach einer auch in anderen Netzen verfügbaren Methode erfolgen. Eine solche ist z.B. die SMS, die im Zusammenhang mit SIM Tool Kit (STK) Applikationen zu einem komfortablen Mechanismus mit einfacher Benutzerführung ausgestaltet werden kann. Dabei ist die STK Applikation unter der Kontrolle des Heimatnetzbetreibers. Der Informationsaustausch zwischen dem Teilnehmer und seinem Heimatnetz geschieht in diesem Falle einzig mit Hilfe von SMS. Eine alternative Implementierung ist auf der Basis von CAMEL möglich, jedoch ist diese Lösung nicht ganz so unabhängig. Eine weitere Möglichkeit wäre auch die Ausführung der Sperrereinstellungen durch eine Person des Kunden-Service des Heimatnetzes (Helpdesk).

[0027] (*) Ein gibt ein ähnliches Verfahren mit der Bezeichnung "Optimiertes Routing zu international roamenden Mobifunkteilnehmern ohne besondere Kooperation der Netze" (Aktenzeichen beim Deutschen Patent- und Markenamt: 102 56 601.1-42), vom gleichen Anmelder wie das hier beschriebene DR Verfahren. Es überlässt jedoch die Verteilung der temporären Rufnummer dem B-TIn. Die Implementierung ist nur im gastgebenden Netz notwendig und betrifft nur die Gastteilnehmer.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verbindung von einem Anrufer (A-TIn genannt) eines Telekommunikationsnetzes zu einem angerufenen Teilnehmer (B-TIn) eines Mobilfunknetzes der sich zur Zeit des Anrufes in einem fremden (gastgebenden) Mobilnetz als Gastteilnehmer aufhält,

dadurch gekennzeichnet, dass

a) die eigentliche Verbindung zwischen dem A-TIn und dem B-TIn direkt, unter Zuhilfenahme einer temporären Nummer, hergestellt wird, derart, dass das Heimatnetz nicht mehr notwendig an der eigentlichen Verbindung zum B-TIn teilnimmt, es sei denn, dass der A-TIn sich selbst im Heimatnetz des B-TIn befindet und den Anruf mit der temporären Rufnummer des B-TIn von diesem Heimatnetz aus durchführt, und

b) die eigentliche Verbindung zwischen dem A-TIn und dem B-TIn, vermittlungstechnisch gesehen, bis auf einige technische Besonderheiten innerhalb des gastgebenden Netzes des B-TIn, nicht mehr die typischen Merkmale einer Verbindung hat, die zu einem

international roamenden Kunden eines Mobilfunknetzes (dem Heimatnetz des B-TIn) führt, insbesondere nicht das sogenannte Forwarding vom Heimatnetz zum gastgebenden Netz aufweist, und

c) für die Abrechnung mit dem A-TIn diesem als Ganzes vom Anfang bis zum Ende, d.h. bis einschließlich dem gastgebenden Netz, von den Gebührenerfassungssystemen des Quellennetzes von dem aus der Ruf des A-TIn beginnt oder von den Gebührenerfassungssystemen des Fernverbindungsnetzes (z.B. Long Distance Carrier), falls ein solches vom A-TIn für diesen Anruf ausgewählt wurde (z.B. Call-by-Call) dem A-TIn zugeordnet werden kann, derart, dass dem A-TIn die vollen Gebühren angerechnet werden können ohne einen Anteil für eine Teilstrecke dem B-TIn anrechnen zu müssen, außer dem weniger üblichen Fall, dass das gastgebende Netz eine Gebühr für ankommende Rufe erhebt, und ohne dass die üblichen Prinzipien oder Einrichtungen in den Telekommunikationsnetzen für die Vergebührung solcher Verbindungen geändert werden müssen, und

d) die temporäre Rufnummer vom Heimatnetz oder dessen technischen Einrichtungen dem A-TIn direkt oder indirekt mitgeteilt wird, und

e) die ursprüngliche Verbindung, die der A-TIn unter Verwendung der normalen Rufnummer des B-TIn (im GSM Standard MSISDN genannt) zum Heimatnetz des B-TIn aufgebaut hat, nur zur Übermittlung der temporären B-TIn-Rufnummer an den A-TIn diene, und für den Aufbau der eigentlichen Verbindung vom A-TIn zum B-TIn nicht mehr benötigt wird und insbesondere während der Kommunikation zwischen A-TIn und B-TIn eingespart werden kann.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

a) das Heimatnetz des B-TIn die in GSM standardisierte Rufnummer, MSRN (Mobile Station Roaming Number), als temporäre Rufnummer an den A-TIn weitergibt, die zum direkten Verbindungsaufbau vom A-TIn zum B-TIn, ohne Umwegverbindung über das Heimatnetz des B-TIn, verwendet werden kann, oder

b) das Heimatnetz des B-TIn dem A-TIn eine temporäre Rufnummer übergibt, die es vom gastgebenden Netz des B-TIn mit Hilfe protokolltechnischer Anforderung erhält, derart, dass sie ebenfalls zum (internationalen) Nummernbereich des gastgebenden Netzes gehört und geeignet ist den B-TIn von jedem öffentlichen Netz, ohne Umwegverbindung über das Heimatnetz des B-TIn zu erreichen und außerdem andere Eigenschaften haben kann wie z.B. unabhängig zu sein von der Lokation des B-TIn innerhalb des gastgebenden Netzes oder sogar auch noch weiter bestehen kann, selbst wenn der B-TIn zeitweise das gastgebende Netz verlässt, oder

c) das Heimatnetz des B-TIn eine temporäre Rufnummer mit Eigenschaften wie unter b) vom gastgebenden Netz des B-TIn automatisch erhält mit entsprechender informationstechnischer Markierung oder impliziert durch die Semantik des Informationsaus-

tausches derart, dass die Verwendungsart und -dauer sowohl dem Heimatnetz bekannt ist, als auch ggf. von letzterem an den A-TIn mitgeteilt werden kann.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

a) dass dem A-TIn durch SMS (GSM Standard), und/oder durch e-mail und/oder durch Ansage und/oder durch eine Web- oder WAP-Page (WAP = Wireless Application Protocol im GSM Standard) und/oder durch ähnliche Mittel eine für ihn sichtbare und lesbare und/oder hörbare temporäre Rufnummern mitgeteilt wird, die der A-TIn sowohl selbst in üblicher Weise am aktuell verwendeten Endgerät und/oder an anderen Endgeräten nutzen kann oder auch an andere potentielle Anrufer des B-TIn, z.B. mündlich oder per SMS oder auf sonstige Weise, weitergeben kann, derart dass mit Hilfe dieser temporären Rufnummer eine Verbindung von jedem öffentlichen nationalen oder internationalen Netz direkt in das aktuelle gastgebende Netz des B-TIn und letztlich auch bis zum B-TIn hergestellt werden kann, um zwischen dem A-TIn oder sonstigen potentiellen Anrufern und dem B-TIn zu kommunizieren oder

b) dass dem Endgerät des A-TIn durch SMS, und/oder durch e-mail und/oder durch Ansage und/oder durch eine Web- oder WAP-Page oder ähnliche Mittel eine temporäre Rufnummer des B-TIn mitgeteilt wird, derart dass die temporäre Rufnummer als solche vom Endgerät semantisch eingeordnet werden kann, z.B. durch eine Anwendung auf dem Endgerät oder auf einer Chipkarte wie der SIM (GSM Standard), und für einen Verbindungsaufbau ohne explizite neue Eingabe durch den A-TIn verwendet werden kann und/oder, wie bei Mobiltelefonen üblich, gespeichert werden kann, wobei optional vom A-TIn eine Bestätigung, z.B. in Form eines Tastendrucks, verfangt werden kann, um letztlich den Verbindungsaufbau zu veranlassen, oder

c) dass durch Kombination von a) und b) die übermittelte temporäre Rufnummer sowohl für den A-TIn lesbar und/oder hörbar ist und vom Endgerät ohne Neueingabe als Rufnummer zum Verbindungsaufbau verwendet und/oder, wie bei Mobiltelefonen üblich, gespeichert werden kann.

4. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass statt der, vom gastgebenden Netz des B-TIn an das Heimatnetz des B-TIn übergebenen, temporäre Rufnummer, die auch die Vorwahl des gastgebenden Netzes und/oder Landes des B-TIn enthält, dem A-TIn nur eine neutrale, ebenfalls temporäre, Referenzrufnummer übermittelt wird, die zu einem Long Distance Carrier (Netze für Fernverbindungen, die z.B. in Deutschland von den Teilnehmern mit den Anfangsziffern 010xy adressiert werden) führt, in dem die, für den A-TIn unsichtbare, Assoziation zwischen der Referenzrufnummer und der eigentlichen temporären Rufnummer des B-TIn wieder hergestellt wird, um mit letzterer die Verbindung bis

zum B-TIn fortzusetzen, wobei die Assoziation zwischen der Referenzrufnummer und der temporären Rufnummer ursprünglich entweder

- a) im Heimatnetz des B-TIn auf der Basis eines mit dem Long Distance Carrier vereinbarten Referenzrufnummernpools hergestellt wird, und anschließend dem Long Distance Carrier, vor der ersten Übermittlung der Referenzrufnummer an einen Anrufer des B-TIn, mitgeteilt wird, oder
- b) der Long Distance Carrier im Rahmen eines Protokollablaufes zwischen den beiden Netzen, zunächst die temporäre Rufnummer erfährt, die Assoziation zu einer Referenzrufnummer herstellt und dem Heimatnetz des B-TIn zurückmeldet, wobei das Verfahren dem Heimatnetz des B-TIn eine protokollmäßige Option zur Verfügung stellen kann, derart dass einer bereits verwendeten Referenzrufnummer eine neue temporäre Rufnummer zugeordnet werden kann, z.B. um die Verwendungsdauer einer bereits bekannten Referenzrufnummer auszudehnen, auch wenn der B-TIn sich inzwischen in einem anderen gastgebenden Netz befindet, insbesondere wenn das Ziel zu den gleichen Gebühren zu erreichen ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass die Netzselektionsnummer (des Long Distance Carriers) entweder

- a) spezifisch ist für die korrekte Vergebührung der eigentlichen Verbindung, die erst mit Hilfe der temporären Rufnummer hergestellt wird und typischerweise ins Ausland führt, oder
- b) eine einheitliche, für alle möglichen gastgebenden Mobilnetze eines B-TIn, gleiche Selektionsnummer ist, wobei typischerweise der Tarif erst im Carriernetz bekannt wird, und zwar nach dem Zugriff auf die eigentliche temporäre Rufnummer des B-TIn, aus der auch das gastgebende Land und/oder gastgebende Netz, als den Tarif bestimmenden Daten, hervorgehen, und später dem Zugangsnetz (Teilnehmernetz) des A-TIn im Rahmen der üblichen Inter-Carrier Abrechnung die Gebührendaten zugeführt werden und dort auch für die Abrechnung mit dem A-TIn verwendet werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass das Heimatnetz des B-TIn auf Grund der Ursprungsdaten des A-TIn, z.B. auf der Basis der sogenannten CLI (Calling Line Identification) erkennt, ob

- a) der A-TIn aus dem Heimatnetz des B-TIn anruft (netzinterner Ursprung), oder
- b) aus dem Inland anruft (dem gleichen Land in dem sich auch das Heimatnetz des B-TIn befindet), oder
- c) aus dem Ausland anruft, und dann daraus eine, falls überhaupt vorhandene, passende Referenzrufnummer auswählt, mit der der jeweilige A-TIn innerhalb seines Landes und/oder Netzes eine geeignete Carrier-Unterstützung bekommt, die die Abrechnung der Kosten für die noch aufzubauen direkte Verbindung zum B-TIn, ggf. über die

Inter-Carrier Abrechnung, in angemessener und üblicher Weise erlaubt.

7. Verfahren nach dem Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass bei Anrufen des A-TIn aus dem Heimatnetz des B-TIn, auf Grund der direkten vertraglichen Beziehung und der Kontrolle der Technologieplattformen vom Netz bis zum Endgerät und den Applikationen auf letzterem und/oder auf der verwendeten Chipkarte, wie z.B. der SIM bei GSM, dem A-TIn ein für ihn einfacherer Ablauf und eine komfortablere Dienstausrüstung hinsichtlich der Anzeigen auf dem Display, der Menü-Führung bis hin zur Abrechnung angeboten werden kann, wie z.B. das Durchstellen einer direkten Verbindung zum B-TIn ohne dass dem A-TIn oder seinem Endgerät eine temporäre Rufnummer oder eine Referenzrufnummer übermittelt werden muss, und derart dass bei verändertem Tarif gegenüber dem ursprünglichen Anruf per Display und/oder per Ansage auf diese Tatsache hingewiesen werden kann, und der Verbindungsaufbau letztlich optional durch eine einfache Bestätigungshandlung des A-TIn veranlasst werden kann.

8. Verfahren nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass das Heimatnetz des B-TIn dem A-TIn sichtbare oder hörbare Hinweise gibt, zur temporären Rufnummer oder Referenzrufnummer hinsichtlich deren Gültigkeit und/oder der Dauer der Verwendbarkeit und/oder des nutzbaren Ursprungsnetzes aus dem der A-TIn anrufen kann und/oder des Landes bzw. der Region aus der der A-TIn anrufen kann.

9. Verfahren nach Anspruch 6, 7 oder 8 dadurch gekennzeichnet, dass das Heimatnetz sichtbare und/oder hörbare Hinweise auf die Tarife für die direkte Verbindung zum B-TIn gibt, z.B. der Minutenpreis bei sofortigem Anruf zum B-TIn, oder die Minutenpreise zu Zeiten wie Tag oder Nacht, oder zu Tagesarten wie werktags oder feiertags, oder auf Tarifgruppen wie Europa I oder Europa II.

10. Verfahren nach Anspruch 5 und 6 dadurch gekennzeichnet, dass dem A-TIn sichtbare und/oder hörbare Hinweise auf die Gebühren, wie z.B. die Minutenpreise, des aktuell getätigten Rufes aus dem Carrier-Netz gegeben werden.

11. Verfahren nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass die vom gastgebenden Netz des B-TIn an das Heimatnetz des B-TIn übergebene temporäre Rufnummer, die auch die Vorwahl des gastgebenden Landes und/oder gastgebenden Netzes des B-TIn enthält, derart an den A-TIn weitergegeben wird, dass sie für letzteren nicht lesbar ist und das gastgebende Land und/oder Netz des B-TIn gegenüber dem A-TIn nicht offengelegt wird, jedoch von einer Applikation auf dem Endgerät oder auf einer Chipkarte, wie z.B. der SIM, für den Rufaufbau verwendet

werden kann, wobei weitere Informationen wie z.B. Hinweise auf die Gültigkeitsdauer oder die zu erwartenden Gebühren, für den A-TIn lesbar, beigefügt werden können, wobei in letzterem Falle Zusätze auf die Tatsache hinweisen können, dass die Gebühren typischerweise unterschiedlich sind, wenn die übergebene verdeckte temporäre Rufnummer von verschiedenen Ländern oder Netzen aus zum Verbindungsaufbau verwendet wird, z.B. ein Zusatz: "... gilt nur für Anrufe die von Deutschland aus geführt werden".

12. Verfahren nach Anspruch 4 und 11 dadurch gekennzeichnet, dass die Referenzrufnummer, ähnlich wie die in Anspruch 11 genannte temporäre Rufnummer, für den A-TIn nicht lesbar ist, und dadurch auch der Long Distance Carrier verdeckt bleibt, derart dass jedoch optional weitere Informationen, wie die in Anspruch 11 genannten, für den A-TIn sichtbar sind.

13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, dass das Heimatnetz seinem Kunden, dem B-TIn, außer den üblichen standardisierten Optionen zur Behandlung von eingehenden Anrufen (auch Sperren genannt), die während seines Aufenthaltes in anderen Netzen (Roaming-Fall), typischerweise im Ausland, unter seiner normalen Rufnummer im Heimatnetz eintreffen, auch zusätzliche Auswahlmöglichkeiten hinsichtlich des hier beschriebenen Verfahrens anbietet, derart dass der B-TIn direkte Verbindungen, bei denen der Anrufer typischerweise die gesamten Kosten trägt, derart erlaubt, dass er, der B-TIn, damit entweder

- a) die Weitergabe von temporäre Rufnummern an seine Anrufer (A-TIn) zulässt, mit der impliziten Möglichkeit, dass seine Anrufer aus dieser temporären Rufnummer das Land, das Netz oder die Region erfahren können in dem sich der B-TIn befindet, oder
- b) nur die Weitergabe einer Referenzrufnummer (wie in Anspruch 4 genannt) zulässt, aus der die Anrufer keine Hinweise auf den Aufenthaltsort des B-TIn, wie Land, Region oder Netz, entnehmen können, an dem er sich als Gastteilnehmer befindet, oder
- c) nur mit verdeckter Rufnummer nach Anspruch 12 direkt angerufen werden kann.

14. Verfahren nach Anspruch 3-4 dadurch gekennzeichnet, dass das Endgerät eine Nebenstellenanlage (PABX) oder z.B. eine mit dem Parlay API (Schnittstelle zwischen Telekommunikationsanlagen und (öffentlichen) Netzeinrichtungen) ausgestattete Kommunikationseinrichtung ist, derart dass die temporäre Rufnummer von einer solchen Einrichtung verwendet werden kann, um die roamenden Teilnehmer als Teilnehmer des erweiterten Firmennetzes, im Sinne einer einfacheren Erreichbarkeit, und unter dem Gesichtspunkt der Ressourceneinsparung betrachtet werden können.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen