



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 00 948 T2** 2006.04.20

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 326 468 B1**

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 00 948.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 000 145.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **03.01.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.07.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **06.07.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.04.2006**

(30) Unionspriorität:

02102173 06.01.2002 CN

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK

(73) Patentinhaber:

Huawei Technologies Co., Ltd., Shenzhen, CN

(72) Erfinder:

Zhou, Yabin, 518057 Shen Zhen, CN; Luo, Jian. Int property dept., Shenzhen 518057, CN; Zhang, Zhijun, 518057 Shen Zhen, CN

(74) Vertreter:

WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS, KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Durchführung von Mobiltelefonnummerübertragbarkeit**

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**BEREICH DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur mobilen Kommunikation. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Implementieren einer Nummerübertragbarkeit (NP) in einer mobilen Kommunikation.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Eine Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) ist eine Fähigkeit, die Nutzern von einem Netzwerk bereitgestellt wird und die es einem mobilen Nutzer erlaubt, eher Teilnehmernetzwerke als die Ursprungs-MSISDN-Nummer in demselben Land zu wechseln. Die Realisierung der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) wird die Vorteile für den Nutzer erhalten, gleichen Wettbewerb erleichtern, die Netzwerkeffizienz verbessern und die betreffenden Kosten verringern.

[0003] Im Allgemeinen gibt es drei existierende Schemata zur Realisierung der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP): ein intelligentes Netzwerkschema, ein Signalvermittlungsschema (signaling relay scheme), das einen STP(Signalübertragungspunkt)-Modus verwendet, um MNP_STP (Mobilnummerübertragbarkeitssignalübertragungspunkt) zu realisieren, und ein Vorwärtsübertragungsschema. Ein intelligentes Netzwerkschema und ein Vorwärtsübertragungsschema werden zum Lösen des Problems der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) von Sprachdiensten verwendet, und ein MNP_STP-Signalvermittlungsschema wird zum Lösen des Problems der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) der Sprachdienste und Nicht-Sprachdienste verwendet. Entsprechend den physikalischen Anforderungen und Bedingungen eines Netzwerkes, das durch betreibende Agenten verwendet wird, unterscheiden sich die Implementierungsdetails dieser Schemata. Das Prinzip zur Realisierung der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) durch das intelligente Netzwerk und die MNP_STP-Signalvermittlung wurden in <<ETSI GSM 03.66>> eingeführt. Schemata zur Realisierung einer Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) sind jedoch nicht ausdrücklich spezifisch. Somit besteht der Bedarf nach einem Verfahren, das auf einer intelligenten Netzwerktechnologie basiert und in den intelligenten Netzwerken implementiert wird, um eine Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) zu realisieren. Ein derartiges Verfahren wurde bisher in keinem der zugehörigen bekannten Protokolle erwähnt oder durch irgendeinen betreibenden Agenten, der MNP entwickelt hat, verwendet.

[0004] Zur Realisierung der Dienste der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP), sind die Nachteile, die in den obigen drei Arten von Schemata vorhanden sind,

mehr oder weniger die folgenden, wobei das Ziel bei mobilen Netzwerken liegt, die bereits Netzwerke großen Maßstabs und eine Vielzahl von Nutzern aufweisen:

(1) Die Nachteile der Verwendung des MNP_STP-Signalvermittlungsschemas enthalten:

1. Die Signalnetzwerke müssen wieder errichtet werden, die direkten Verbindungen müssen zu einem Modus modifiziert werden, in dem sie nicht direkt miteinander verbunden sind, wodurch die vorherigen Netzwerke signifikant beeinflusst werden.

2. Jedes Mal, wenn ein mobiler Dienst gerufen wird, kann es durch das MNP_STP gehen, auch wenn es nur einige wenige Nutzer während einer frühen Zeit gibt.

3. Wenn es auf einem Schema basiert, das durch <<ETSI GSM 03.66>> eingeführt ist, ist eine Realisierung des Miteinanderarbeitens zwischen betreibenden Agenten notwendig.

(2) Die Nachteile der Verwendung des intelligenten Netzwerkschemas, das in der <<ETSI GSM 03.66>>-Spezifikation eingeführt ist, enthalten:

1. Für eine Vorrichtung einer besuchten mobilen Vermittlungsstelle (VMSC) und einer Gateway-Vermittlungsstelle (GMSC) des gesamten Netzwerkes muss Software oftmals geupgraded werden.

2. Nur das Problem der Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) der Sprachdienste kann gelöst werden. Das Problem der Mobilnummerübertragbarkeits(MNP)-dienste der Nicht-Sprachdienste kann nicht gelöst werden.

(3) Die Nachteile des Vorwärtsübertragungsschemas enthalten:

1. Eine Anrufliste, die von dem Vorwärtsübertragungsschema eingeführt wird, kann in der besuchten mobilen Vermittlungsstelle (VMSC) und der mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSC) erzeugt werden. Eine Anrufliste kann jedoch nicht zum Messen oder Berechnen von Gebühren verwendet werden. Ebenfalls kann es notwendig sein, eine Anrufliste zu identifizieren und/oder die Anrufliste durch eine Messstelle zu löschen. Somit ist ein Betriebssystem notwendig, um diese Arten von Operationen zu verwalten.

2. Die Effekte der Fehler werden die Dienste eines Anrufers und Vorwärtsübertragungsdienste eines angerufenen Nutzers stören bzw. schädigen.

[0005] Das Dokument US 6,161,017 beschreibt ein Verfahren zum Routen von Anrufen zu tragbaren Nummern in einem Funktelekommunikationsnetzwerk, wobei das Netzwerk eine mobile Ursprungsvermittlungsstelle (O-MSC), ein Heimstandortverzeichnis (HLR) und eine Nummerübertragbarkeitsdatenbank (NPDB) aufweist. Die O-MSC bestimmt, ob eine Nachricht einer Standortanforderung (LOCREQ) an das HLR für eine Routing-Nummer zu senden ist, oder ob eine Nachricht einer Nummerübertragbar-

keitsanforderung (NPREQ) an die NPDB für eine Standortrouting-Nummer (LRN) zu senden ist. Die Bestimmung kann auf der Grundlage einer Operatorpräferenz, einer Voreinstellungspräferenz oder von Statistiken erfolgen, die anzeigen, dass entweder das HLRO oder die NPDB wahrscheinlicher eine Routing-Nummer zurückgeben. Die O-MSC versucht dann, eine Routing-Nummer von dem bestimmten Ziel zu erhalten. Wenn eine Fehlermeldung zurückgegeben wird, versucht die O-MSC, eine Routing-Nummer von einem anderen Ziel zu erhalten. Beim Empfang einer Routing-Nummer routet die O-MSC den Anruf.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Mit dem Fokus auf die Nachteile der obigen Schemata stellt das technische Schema der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Realisierung einer Mobilnummerübertragbarkeit (MNP) unter Verwendung des Signalfusses bzw. Signalablaufs der bekannten Mobilnetzwerkstandards bereit. Unter Verwendung dieser Technologie ist keine Modifikation der Hauptvorrichtungen wie z. B. der besuchten MSC (VMSC), der Gateway-MSC (GMSC) und des Heimstandortverzeichnisses (HLR) und Ähnlichem der bekannten Netzwerke notwendig, sondern es wird nur eine NPDB+(Nummerübertragbarkeitsdatenbank+)-Vorrichtung benötigt, die als eine Kombination aus der NPDB und dem NPHLR dient und hinzugefügt wird. Während das Problem der MNP der Sprachdienste durch das Schema gelöst werden kann, kann außerdem, wenn die Funktion der NPDB+ auf Nicht-Sprachdienste erweitert wird, das Problem der MNP der Nicht-Sprachdienste gelöst werden. In diesem Verfahren ist es für den Nutzer einer Nummerübertragbarkeit von einem Ursprungsnetzwerk zu einem anderen Netzwerk möglich, der Nutzer einer Nummerübertragbarkeit-aus bzw. Nummerübertragbarkeit-ausserhalb (NP-aus) unter den Nutzern der anderen Netzwerke zu sein, wobei dessen Nummerabschnitt zu dem Netzwerk gehört. Das Verfahren weist außerdem eine virtuelle Roaming-Nummer zu, um die Situation der Nummerübertragbarkeit (NP) eines Nutzers zu identifizieren, und unterdessen ist es für den Nutzer einer Nummerübertragbarkeit von dem anderen Netzwerk zum Heimnetzwerk möglich, der Nutzer einer Nummerübertragbarkeit-in bzw. Nummerübertragbarkeit-innerhalb (NP-in) unter den Nutzern des Heimnetzwerkes zu sein. Die NPDB+-Vorrichtung wird neu errichtet, um die Daten der mobilen MNP-Nutzer, die in das Heimnetzwerk eintreten, zu speichern und die zugeordneten Funktionen auszuführen.

[0007] Ein Verfahren zum Implementieren einer Nummerübertragbarkeit eines Nutzers von einem mobilen Heimkommunikationsnetzwerk auf ein zweites mobiles Kommunikationsnetzwerk weist die folgenden Schritte auf:

Anrufen des Nutzers durch einen Anrufer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes, wobei eine Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes des Nutzers zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird, Routen des Anrufs zu einer ersten besuchten mobilen Vermittlungsstelle (VMSCA), Übertragen einer Nachricht SRI REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer durch die erste besuchte mobile Vermittlungsstelle (VMSCA) zu einem Heimstandortverzeichnis (HLR) des Nutzers, wobei die Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes des Nutzers zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird, Übertragen einer Nachricht PRN REQ zu einer ersten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) durch das Standortverzeichnis HLR des Nutzers, wobei die Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes des Nutzers zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird, Bestimmen einer empfangenen Nachricht PRN REQ durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA), um einen intelligenten Dienst zu einer Nummerübertragbarkeitsdatenbank+ (NPDB+) zu aktivieren, Entscheiden durch die Nummerübertragbarkeitsdatenbank+ (NPDB+), ob der Nutzer tatsächlich ein Nutzer ist, dessen Verzeichnisnummer des mobilen Heimnetzwerkes zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wurde oder nicht, wobei, wenn die Entscheidung Ja lautet, eine virtuelle Roaming-Nummer zugewiesen und zur ersten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) in einer CONNECT-Nachricht zurückgegeben wird, und wenn die Entscheidung Nein lautet, ein Fehlercode zur mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) zurückgegeben wird, Zurückgeben der virtuellen Roaming-Nummer zum Heimstandortverzeichnis (HLR) durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) in einer Nachricht PRN RSP; Zurückgeben der virtuellen Roaming-Nummer zur ersten mobilen besuchten Vermittlungsstelle (VMSCA) durch das Heimstandortverzeichnis (HLR) in einer Nachricht SRI ACK, Analysieren der virtuellen Roaming-Nummer durch die erste mobile besuchte Vermittlungsstelle (VMSCA) und Routen des Anrufes zu einer vorherigen zweiten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCB) des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes, Routen des Anrufes zu einer dritten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCC) durch die zweite mobile Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCB) auf der Grundlage einer gerouteten Nummer, und Bestimmen eines derzeitigen Teilnehmernetzwerkes durch das mobile Heimkommunikationsnetzwerk für den Nutzer, dessen Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird.

[0008] In dem Verfahren zum Übertragen der Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk ist der Anrufer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes ein mobiler Nutzer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes, und der Anrufer führt eine Operation zum Erlangen einer Roaming-Nummer für einen NP-aus-Nutzer an einer Anruferanschlusssstelle (terminal center) durch.

[0009] In dem Verfahren zum Übertragen der Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk ist der Anrufer ein fester Nutzer, und der Anrufer führt eine Operation zum Erlangen einer Roaming-Nummer eines NP-aus-Nutzers am Gateway des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes durch.

[0010] In dem Verfahren zum Übertragen der Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk weist die virtuelle Roaming-Nummer die Gestalt einer Routing-Nummer (RN) plus einer dienstintegrierten digitalen Netznummer einer Mobilstation (MSISDN) auf.

[0011] Ein Verfahren zum Implementieren einer Nummerübertragbarkeit eines Nutzer von einem zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk auf eine mobiles Heimkommunikationsnetzwerk weist die folgenden Schritte auf:

Anrufen des Nutzers durch einen Anrufer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes, wobei eine Verzeichnisnummer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerkes zum mobilen Heimkommunikationsnetzwerk übertragen wird,
 Routen des Anrufs zu einer ersten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA), durch eine erste mobile besuchte Vermittlungsstelle (VMSCA),
 Übertragen einer Nachricht SRI REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) zu einer Nummerübertragbarkeitsdatenbank+ (NPDB+) für den Nutzer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerkes,
 Vermitteln der Nachricht an ein internes Funktionsmodul des Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis (NPHLR) über eine interne Schnittstelle, nachdem die Nummerübertragbarkeitsdatenbank+ (NPDB+) die Nachricht SRI REQ empfangen hat,
 Übertragen der Operation des Erlangens der Roaming-Nummer durch das interne Funktionsmodul des Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis (NPHLR) an eine zweite mobile besuchte Vermittlungsstelle (VMSCB) des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes und Zurückgeben eines Ergebnisses der Operation an die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) durch eine normale Nachricht SRI ACK, und
 Routen des Anrufes zur zweiten mobilen besuchten

Vermittlungsstelle/einer zweiten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle (VMSCB/GMSCB) durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle (GMSCA) auf der Grundlage der zurückgegebenen Roaming-Nummer/Routing-Nummer.

[0012] Verfahren zum Übertragen der Verzeichnisnummer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerkes zum mobilen Heimkommunikationsnetzwerk, wobei, nachdem das Funktionsmodul des Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis (NPHLR) die Operation PRN REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer zur zweiten mobilen besuchten Vermittlungsstelle (VMSCB) des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes überträgt, das Verfahren außerdem die Schritte aufweist:

Anzeigen, dass der Nutzer ein Nutzer ist, dessen Verzeichnisnummer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerkes zum mobilen Heimkommunikationsnetzwerk übertragen wird, wenn die Operation positiv bestimmt ist, und Anzeigen, dass der Nutzer ein Nutzer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerkes ist, wenn die Operation nicht positiv bestimmt ist, und Übertragen einer Anfrage durch das Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis (NPHLR) zur Nummerübertragbarkeitsdatenbank (NPDB) über eine interne Schnittstelle, Bestimmen eines derzeitigen Teilnehmernetzwerkes des Nutzers durch die Nummerübertragbarkeitsdatenbank NPDB und Zurückgeben der Routing-Nummer zu einem Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis (NPHLR), wodurch die Roaming-Nummer der positiv bestimmten Operation oder die Routing-Nummer der nicht positiv bestimmten Operation erhalten wird.

[0013] In dem Verfahren zum Übertragen der Verzeichnisnummer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerkes zum mobilen Heimkommunikationsnetzwerk kann die Abfrage, die durch das NPHLR zur NPDB übertragen wird, über die interne Schnittstelle der NPDB und des NPHLR durchgeführt werden.

[0014] Die Vorteile der vorliegenden Erfindung enthalten: eine geringere Beeinflussung der bekannten Netzwerke, wobei sich die Modifikation auf die GMSC oder die NPDB+ konzentriert, die keine Modifikation der Strukturen der Netzwerke benötigen; die Verwendung der Verteilungstechnologie zum Speichern der Daten der NPDB+, wobei die Datenbank eine hohe Zuverlässigkeit derart aufweist, dass umständliche Sprachschaltungen in dem Schema nicht vorhanden sind, und wobei es einfach ist, zwischen den Netzwerken zu messen; eine neu hinzugefügte Vorrichtung NPDB+ wird den bekannten Netzwerken überlagert, so dass, wenn weniger Nutzer während einer frühen Zeit vorhanden sind, nur ein geringes Ausmaß an Konstruktion benötigt wird, und die Ausdehnung der Kapazität der Netzwerke durch Hinzufügen von Abschnitten der Vorrichtung auf der Grundlage der Entwicklungsbedingung der MNP-Dienste vollendet

werden kann; die Erweiterbarkeit der Netzwerke ist ausgezeichnet, insbesondere ist sie für die mobilbetreibenden Agenten, die bekannte Netzwerke großen Ausmaßes besitzen, geeignet.

[0015] Im Vergleich zu einem Vermittlungsmodus einer MNP-STP-Signalisierung sind MNP-Nutzernummern Gegenstand eines Standortverzeichnisses, das zu den betreibenden Agenten gehört, aber die Nutzerdaten werden weiterhin in dem HLR gespeichert.

[0016] Die Dienste der Nummerübertragbarkeit werden durch Verwenden des vorliegenden Verfahrens realisiert. Für einen NP-aus-Nutzer des Heimnetzwerkes sollte, wenn ein Anrufer des Heimnetzwerkes den NP-aus-Nutzer anruft, das derzeitige Teilnehmernetzwerk des NP-aus-Nutzers des Heimnetzwerkes dann in dem Heimnetzwerk bestimmt werden, und der Anruf kann korrekt zum Netzwerk geroutet werden. Für einen NP-in-Nutzer des Heimnetzwerkes sollte, wenn ein Anrufer des Heimnetzwerkes den NP-in-Nutzer anruft, der Anruf keine umständliche Route zum Nummernabschnitt des Nutzers, der zum Netzwerk gehört, nehmen, und die Verbindung einer Sprachschaltung sollte in dem Heimnetzwerk durchgeführt werden. Wenn der NP-in-Nutzer des Heimnetzwerkes angerufen wird, gibt es zwei Organisationsmodi einer Anrufroute unter Verwendung des derzeitigen Verfahrens. In dem ersten Modus ist es, um zu vermeiden, dass eine mobile Anschlussstelle SCCP-Routing-Daten ihres Netzwerknummerncodeabschnitts macht, für die mobile Anschlussstelle des Heimnetzwerkes nicht notwendig zu bestimmen, ob der Nutzer bereits NP-in war, und es ist nur notwendig, den Anruf zur neu gebildeten GMSC (NP_GMSC) zur Verarbeitung zu routen. In dem zweiten Modus macht die mobile Anschlussstelle die SCCP-Routing-Daten ihres Netzwerknummerncodeabschnitts direkt, die gerufene Nachricht zum Erlangen von Routing-Informationen wird direkt zur NPDB+ gesendet, und die korrekten Routing-Informationen des Nutzers werden in einer Antwortnachricht durch die NPDB+ zurückgesendet. Wenn der Nutzer ein NP-in-Nutzer ist, wird dann eine Roaming-Nummer des Heimnetzwerkes zurückgesendet. Wenn der Nutzer kein NP-in-Nutzer ist, wird eine Nummer des angerufenen mobilen Nutzers, von dem ein Durchlauf (pass) durch die Netzwerknummer durchgeführt wird, zurückgesendet. Die NPDB+ wird auf der Grundlage eines mobilen intelligenten Netzwerkes mit einer Standardspezifikation aufgebaut, um die Neigung zur GMSC des Heimnetzwerkes durch den NP-in-Nutzer von dem zweiten Netzwerk zum Heimnetzwerk zu maskieren.

[0017] Zur Realisierung einer Mobilnummerübertragbarkeit gibt es neben dem virtuellen Roaming-Nummer-Schema und dem NPDB+-Schema in der vorliegenden Erfindung, wie es oben erwähnt ist,

das Vorwärtsübertragungsschema, das intelligente Schema und das MNP-STP-Signalvermittlungsschema. Die letzteren drei Schemata weisen jedoch wie oben beschrieben Nachteile auf. Ein Teil der Inhalte der obigen drei Schemata kann verwendet werden, um die Bedingungen des NP-aus-Nutzers des Heimnetzwerkes oder des NP-in-Nutzers des zweiten Netzwerkes zu lösen.

[0018] Das Schema, das die vorliegende Erfindung betrifft, dient zum Realisieren der Dienste der Mobilnummerübertragbarkeit mit einem neuen Verfahren, das bisher nicht vorgeschlagen wurde. Die Hauptmerkmale davon sind:

1. MNP-Dienst-Informationen werden unter Verwendung von Wortfeldern eines MSRN (G-Netzwerk) oder eines TLDN (C-Netzwerk) in einem Signalfussprozess zum Erlangen einer Roaming-Nummer übertragen.
2. Der Signalfussprozess zum Implementieren von MNP-Diensten, wie es in den obigen Schemata erwähnt ist.
3. NPDB und NPHLR werden einbezogen.
4. NPDB und NPHLR kommunizieren über Schnittstelleninformationen.
5. Die Fehler werden nach einem Fehlschlagen des Erlangens der Roaming-Nummern nicht zurückgesendet.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0019] [Fig. 1](#) ist ein Flussdiagramm von Betriebsabläufen eines Verfahrens zum Anrufen eines NP-aus-Nutzers, der eine Verzeichnisnummer des Heimnetzwerkes zu einem zweiten Netzwerk überträgt, durch einen Nutzer eines Heimnetzwerkes, gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung.

[0020] [Fig. 2](#) ist ein Flussdiagramm von Betriebsabläufen eines Verfahrens zum Anrufen eines NP-in-Nutzers, der eine Verzeichnisnummer eines zweiten Netzwerkes zum Heimnetzwerk überträgt, durch einen Nutzer eines Heimnetzwerkes gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung.

GENAUE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0021] Die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in [Fig. 1](#) dargestellt, die einen Flussprozess **100** für einen Heimnetzwerknutzer, der einen NP-aus-Nutzer anruft, bereitstellt, von dem eine Verzeichnisnummer des Heimnetzwerkes zu einem zweiten Netzwerk oder einem anderen Netzwerk übertragen wird, d. h., Sprachdienste der NP-aus-Nutzer des Heimnetzwerkes werden durch ein Schema mit einer virtuellen Roaming-Nummer implementiert:

- (A) In einem Flussprozess, bei dem ein mobiler Nutzer des Heimnetzwerkes einen NP-aus-Nut-

zer anruft, von dem eine Verzeichnisnummer des Heimnetzwerkes zum zweiten Netzwerk übertragen wird, enthält der Prozess die folgenden Betriebsabläufe:

1. Der mobile Nutzer A des Heimnetzwerkes veranlasst einen Anruf zum Anrufen eines ursprünglichen mobilen Nutzers B des Heimnetzwerkes (NP-aus), und der Anruf wird zur VMSCA geroutet.
 2. Eine Nachricht SRI REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer wird von der VMSCA zum HLR, das zu dem Nutzer B gehört, gesendet.
 3. Eine Nachricht PRN REQ (IMSI-Nummer des Nutzers) wird zur GMSCA durch das HLR, das zu dem Nutzer B gehört, gesendet (wenn NP-Dienste durch einen Nutzer gehandhabt werden, die Nutzerdaten in der GMSCA gespeichert werden und eine Standorterneuerung durch die GMSCA (die VLR simuliert) zum HLR, das zum Nutzer B gehört, gesendet wird, werden die Nummern der GMSCA in dem HLR gespeichert).
 4. Die empfangene Nachricht PRN REQ wird durch die GMSCA festgestellt, und die intelligenten Dienste werden zur NPDB+ geleitet (eine IDP-Nachricht),
 5. Durch die NPDB+ wird festgestellt, ob der Nutzer B ein NP-aus-Nutzer ist; wenn er dieses ist, wird eine virtuelle Roaming-Nummer (in der Form von RN+MSISDN) zugewiesen und zur GMSCA in einer CONNECT-Nachricht zurückgesendet; wenn der Nutzer B kein NP-aus-Nutzer ist, wird ein Fehlercode zur GMSCA zurückgesendet.
 6. Die virtuelle Roaming-Nummer wird durch die GMSCA zum HLR in einer Nachricht PRN RSP zurückgesendet.
 7. Die virtuelle Roaming-Nummer wird durch das HLR zur VMSCA in einer Nachricht SRI ACK zurückgesendet.
 8. Die virtuelle Roaming-Nummer wird durch die VMSCA analysiert (auf der Grundlage der Ergebnisse der Analyse), und der Anruf wird zur derzeitigen Gateway-GMSCB des Heimnetzwerkes geroutet. Das Format der Nummer ist RN+MSISDN, und der Typ der Nummer ist MSRN.
 9. Der Anruf kann durch die GMSCB zur Gateway-GMSCC eines betreibenden Agenten 2 auf der Grundlage einer RN geroutet werden. Das Format der Nummer ist RN+MSISDNB, der Typ der Nummer ist MSISDNB.
- (B) Ein fester Nutzer des Heimnetzwerkes ruft einen NP-aus-Nutzer an, von dem eine Verzeichnisnummer des Heimnetzwerkes zu einem zweiten Netzwerk oder dem anderen Netzwerk befördert wird (die Bedingung ist dieselbe wie in dem Fall, in dem ein fester Nutzer einen NP-in-Nutzer des zweiten oder anderen Netzwerkes anruft).

[0022] Unter der Bedingung, dass ein Anrufer ein mobiler Nutzer des Heimnetzwerkes ist, besteht der einzige Unterschied zwischen den Flussprozessen

eines festen Nutzers, der einen NP-aus-Nutzer des Heimnetzwerkes anruft, und einem mobilen Nutzer des Heimnetzwerkes, der einen NP-aus-Nutzer des Heimnetzwerkes anruft, darin, dass der Betrieb des Erlangens der Roaming-Nummer an einem Anruferanschluss veranlasst werden kann; unter der Bedingung, dass der Anrufer PSTN ist, kann der Betrieb des Erlangens der Roaming-Nummer an dem Gateway des Heimnetzwerkes veranlasst werden.

[0023] Die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist in [Fig. 2](#) dargestellt, die einen Flussprozess **200** eines mobilen Nutzers des Heimnetzwerkes, der einen NP-in-Nutzer anruft, von dem eine Verzeichnisnummer des zweiten oder anderen Netzwerkes zum Heimnetzwerk übertragen wird, und einen Flussprozess eines mobilen Nutzers des Heimnetzwerkes, der einen NP-in-Nutzer anruft, von dem eine Verzeichnisnummer des zweiten oder anderen Netzwerkes nicht zum Heimnetzwerk befördert wird, bereitstellt:

1. Ein Anruf, der von einem mobilen Nutzer A des Heimnetzwerkes zu einem Nutzer B des zweiten oder anderen Netzwerkes veranlasst wird, kann von der VMSCA zur GMSCA geroutet werden.
2. Eine Nachricht SRI REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer wird von der GMSCA zur NPDB+ für einen Nutzer des zweiten oder anderen Netzwerkes gesendet.
- 3/4/5. Die Nachricht SRI REQ wird durch die NPDB+ empfangen, und durch die NPDB+ zunächst zu einem internen NPHLR-Funktionsmodul über eine interne Schnittstelle vermittelt; danach wird durch das NPHLR entschieden, ob der Nutzer in dem Heimnetzwerk vorhanden ist; danach wird eine Operation zum Erlangen der Roaming-Nummer von der VMSCB des Heimnetzwerkes durch das NPHLR veranlasst, um eine tatsächliche Roaming-Nummer des Nutzers zu erhalten, und diese wird zur GMSCA in einer Nachricht SRI ACK zurückgesendet; wenn der Nutzer nicht vorhanden ist, wird das derzeitige Teilnehmernetzwerk des Nutzers durch das NPHLR über die interne Schnittstelle der NPDB bestimmt, und eine Routing-Nummer (RN+MSIDN) wird zur GMSCA in der Nachricht SRI ACK als die Roaming-Nummer zurückgesendet. Eine Anfrage zur NPDB, die von dem NPHLR veranlasst wird, wird über die NPDB und die interne Schnittstelle des NPHLR ausgeführt und ist transparent für die GMSCA. Die Schnittstelle zwischen dem NPDB-Modul und dem NPHLR-Modul in der NPDB+ besteht darin, dass das NPHLR eine Funktion zum Veranlassen der Anfrage der NPDB nach dem Erlangen der Roaming-Nummer benötigt und dass das NPDB-Modul eine Funktion zum Antworten auf die Anfrage benötigt. Eine weitere Funktion des NPHLR-Moduls oder des NPDB-Moduls ist dieselbe wie die Funktion eines einzigen HLR oder einer einzigen NPDB).

6/7. Der Anruf kann zur VMSCB/GMSCB durch die GMSCA auf der Grundlage der Roaming-Nummer/Routing-Nummer, die durch die NPDB+ zurückgegeben wird, geroutet werden.

[0024] Die Abkürzungen, die in der vorliegenden Erfindung verwendet werden, sind wie folgt definiert:

MNP: Mobilnummerübertragbarkeit
 MNP_STP: MNP-Signalübertragungspunkt
 DN: Verzeichnisnummer
 RN: Routing-Nummer
 MSISDN: ISDN-Nummer der Mobilstation
 MSC: mobile Vermittlungsstelle
 VMSC: die besuchte MSC
 GMSC: Gateway-MSC
 HLR: Heimstandortverzeichnis
 IDP: Anfangserfassungspunkt
 NPDB: Nummerübertragbarkeitsdatenbank
 NPHLR: Nummerübertragbarkeits-HLR
 SRI: Senden von Routing-Informationen
 PRN: Bereitstellen von Roaming-Nummer
 NP-in: Nummerübertragbarkeit-in
 NP-aus: Nummerübertragbarkeit-aus

Patentansprüche

1. Verfahren zum Implementieren einer Nummerübertragbarkeit eines Nutzers von einem mobilen Heimkommunikationsnetzwerk auf ein zweites mobiles Kommunikationsnetzwerk, das die Schritte aufweist:

Anrufen des Nutzers durch einen Anrufer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerkes, wobei eine Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks des Nutzers zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird,
 Routen des Anrufs zu einer ersten besuchten mobilen Vermittlungsstelle VMSCA,
 Übertragen einer Nachricht "Anforderung zum Senden von Routing-Informationen" SRI REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer durch die erste besuchte mobile Vermittlungsstelle VMSCA zu einem Heimstandortverzeichnis HLR des Nutzers, wobei die Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks des Nutzers zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird,
 Übertragen einer Nachricht "Anforderung zum Bereitstellen einer Roaming-Nummer" PRN REQ zu einer ersten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA durch das Heimstandortverzeichnis HLR des Nutzers, wobei die Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks des Nutzers zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird,
 Bestimmen der empfangenen Nachricht PRN REQ durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA, um einen intelligenten Dienst zu einer Nummerübertragbarkeitsdatenbank+ NPDB+ zu aktivieren,
 Entscheiden durch die Nummerübertragbarkeitsda-

tenbank+ NPDB+, ob der Nutzer tatsächlich ein Nutzer ist, dessen Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wurde oder nicht, wobei, wenn die Entscheidung Ja lautet, eine virtuelle Roaming-Nummer zugewiesen und zur ersten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA in einer CONNECT-Nachricht zurückgegeben wird, und wenn die Entscheidung Nein lautet, ein Fehlercode zur mobilen Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA zurückgegeben wird,
 Zurückgeben der virtuellen Roaming-Nummer zum Heimstandortverzeichnis HLR durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA in einer Nachricht "Antwort der Bereitstellung einer Roaming-Nummer" PRN RSP;
 Zurückgeben der virtuellen Roaming-Nummer zur ersten mobilen besuchten Vermittlungsstelle VMSCA durch das Heimstandortverzeichnis HLR in einer Nachricht "Bestätigung des Sendens von Routing-Informationen" SRI ACK,
 Analysieren der virtuellen Roaming-Nummer durch die erste mobile besuchte Vermittlungsstelle VMSCA und Routen des Anrufes zu einer vorherigen zweiten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle GMSCB des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks,
 Routen des Anrufes zu einer dritten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle GMSCC durch die zweite mobile Gateway-Vermittlungsstelle GMSCB auf der Grundlage einer gerouteten Nummer, und
 Bestimmen eines derzeitigen Teilnehmernetzwerks durch das mobile Heimkommunikationsnetzwerk für den Nutzer, dessen Verzeichnisnummer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks zum zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk übertragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die virtuelle Roaming-Nummer eine Kombination aus einer Routing-Nummer RN plus einer dienstintegrierten digitalen Netznummer einer Mobilstation MSISDN ist.

3. Verfahren zum Implementieren einer Nummerübertragbarkeit eines Nutzers von einem zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerk zu einem mobilen Heimkommunikationsnetzwerk, das die Schritte aufweist:

Anrufen des Nutzers durch einen Anrufer des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks, wobei eine Verzeichnisnummer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerks zum mobilen Heimkommunikationsnetzwerk übertragen wird,
 Routen des Anrufs zu einer ersten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA durch eine erste mobile besuchte Vermittlungsstelle VMSCA,
 Übertragen einer Nachricht SRI REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA zu einer Nummerübertragbarkeitsdatenbank+ NPDB+ für den Nutzer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerks,
 Vermitteln der Nachricht an ein internes Funktions-

modul des Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis NPHLR über eine interne Schnittstelle, nachdem die Nummerübertragbarkeitsdatenbank+NPDB+ die Nachricht SRI REQ empfangen hat, Übertragen der Operation des Erlangens der Roaming-Nummer durch das interne Funktionsmodul des Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis NPHLR an eine zweite mobile besuchte Vermittlungsstelle VMSCB des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks und Zurückgeben eines Ergebnisses der Operation an die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA durch eine normale Nachricht SRI ACK, und

Routen des Anrufes zur zweiten mobilen besuchten Vermittlungsstelle/einer zweiten mobilen Gateway-Vermittlungsstelle VMSCB/GMSCB durch die erste mobile Gateway-Vermittlungsstelle GMSCA auf der Grundlage der zurückgegebenen Roaming-Nummer/Routing-Nummer.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei, nachdem das Funktionsmodul des Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis NPHLR die Operation PRN REQ zum Erlangen einer Roaming-Nummer zur zweiten mobilen besuchten Vermittlungsstelle VMSCB des mobilen Heimkommunikationsnetzwerks überträgt, das Verfahren außerdem die Schritte aufweist:

Anzeigen, dass der Nutzer ein Nutzer ist, dessen Verzeichnisnummer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerks zum mobilen Heimkommunikationsnetzwerk übertragen wird, wenn die Operation positiv bestimmt ist, und Anzeigen, dass der Nutzer ein Nutzer des zweiten mobilen Kommunikationsnetzwerks ist, wenn die Operation nicht positiv bestimmt ist, und Übertragen einer Anfrage durch das Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis NPHLR zur Nummerübertragbarkeitsdatenbank NPDB über eine interne Schnittstelle, Bestimmen eines derzeitigen Teilnehmernetzwerks des Nutzers durch die Nummerübertragbarkeitsdatenbank NPDB und Zurückgeben der Routing-Nummer zu einem Nummerübertragbarkeitsstandortverzeichnis NPHLR, wodurch die Roaming-Nummer der positiv bestimmten Operation oder die Routing-Nummer der nicht positiv bestimmten Operation erhalten wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

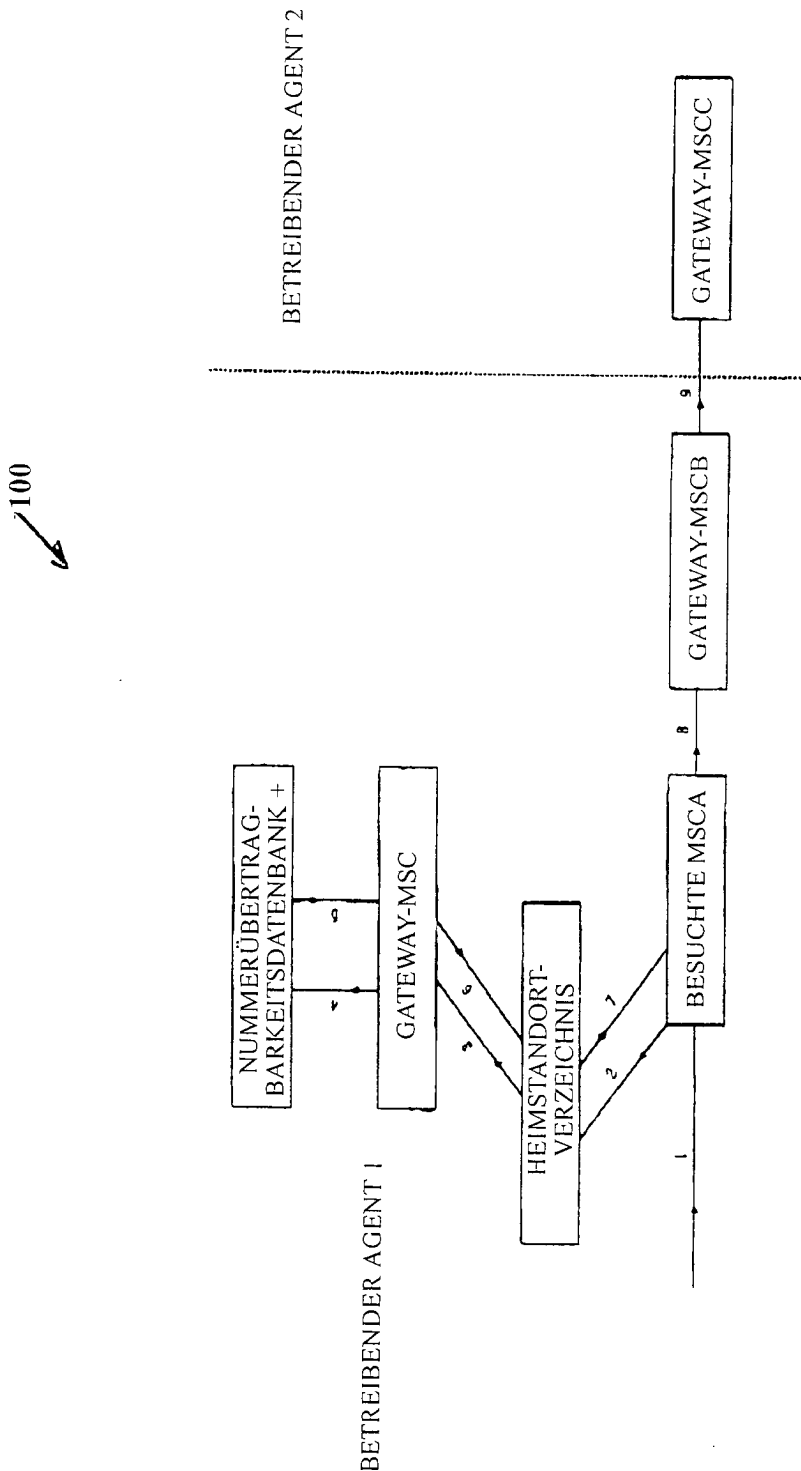


Fig. 1

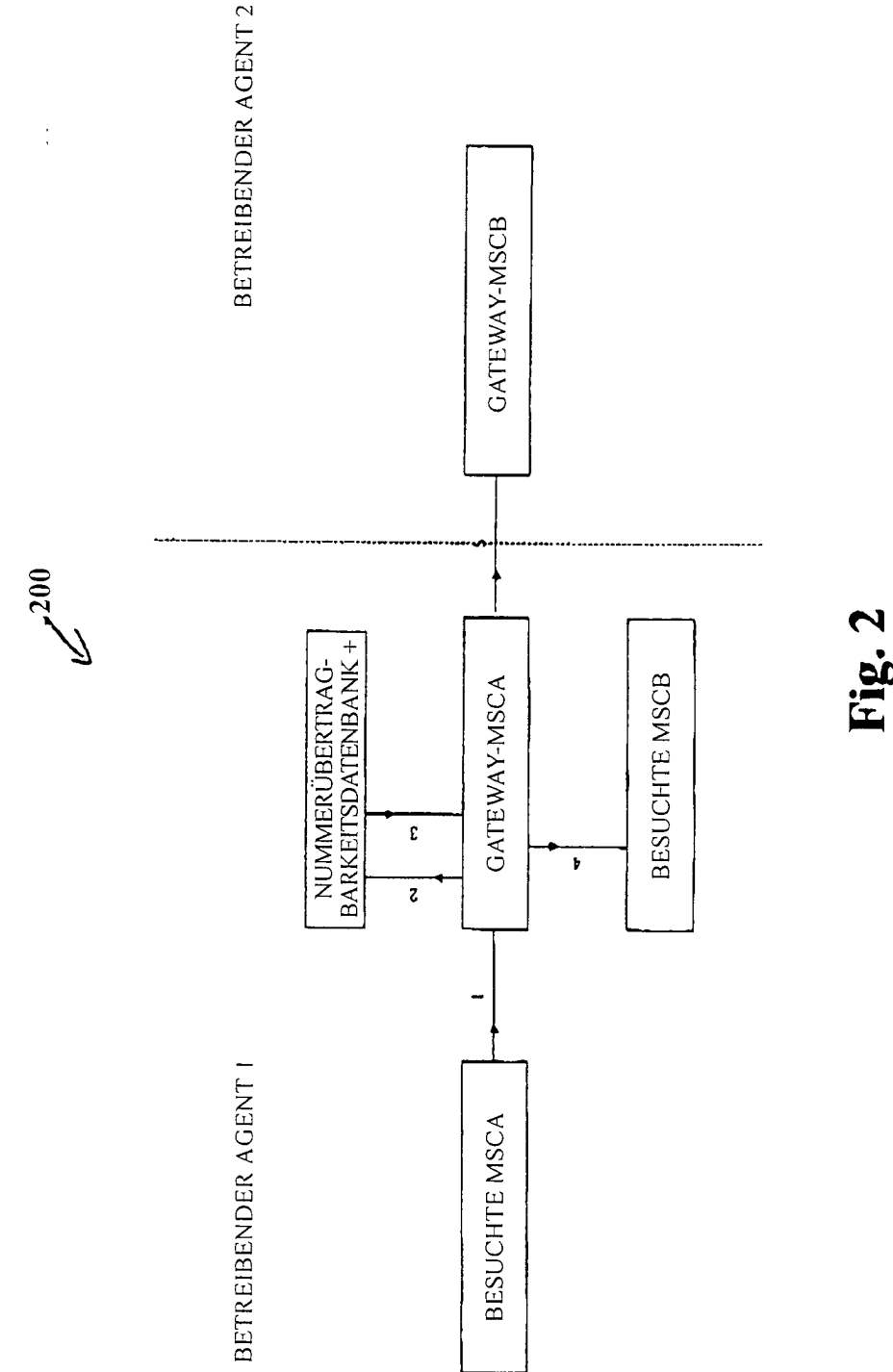


Fig. 2