PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6 :
H04Q 7/24, 7/38

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/19483

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 7. Mai 1998 (07.05.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/02488

(22) Internationales Anmeldedatum: 24. Oktober 1997 (24.10.97)

(30) Prioritätsdaten:
196 44 458.6 25. Oktober 1996 (25.10.96) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D–80333 München (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: PLACHO, Markus [AT/AT]; Nr. 116, A–2073 Schrattenthal (AT). TOPUZOGLU, Eftat [AT/AT]; Anningergasse 9, A–2481 Achau (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: CN, NO, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: METHOD OF CONTROLLING SWITCHING ACTIONS IN A MOBILE RADIOCOMMUNICATION SYSTEM AND A RADIOCOMMUNICATION SYSTEM OF THE SAME

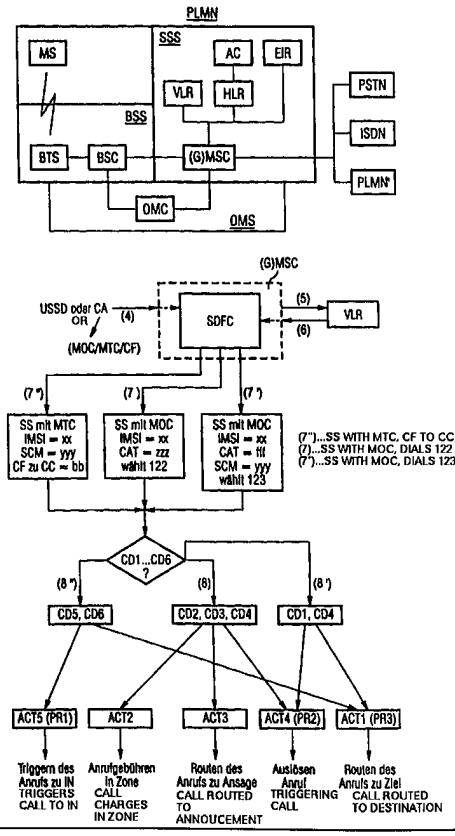
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR STEUERUNG VON VERMITTLUNGSTECHNISCHEN AKTIONEN IN EINEM MOBILFUNKSYSTEM UND EIN DERARTIGES MOBILFUNKSYSTEM

(57) Abstract

Disclosed is a method for using an operating and maintenance system (OMS) to furnish specific mobile radiocommunication data for one or more subscribers in order to fix conditions (CD1...CD6) for subscriber dependent control of switching actions (ACT1...ACT5) in a mobile switching centre (MSC) of a mobile radio network (PLMN). During an incoming call (MTC), outgoing call (MOC) or information transfer (USSD) call related data and/or subscriber specific data is evaluated by the mobile switching centre in relation to the conditions. If conditions are met (CD2, CD3, CD4) at least one action (ACT2, ACT3, ACT4) is controlled according to subscriber.

(57) Zusammenfassung

Über das Betriebs– und Wartungsteilsystem (OMS) werden für einen oder mehrere Funkteilnehmer jeweils mobilfunkspezifische Daten zur Festlegung von Bedingungen (CD1...CD6) für eine teilnehmerabhängige Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen (ACT1...ACT5) in der Mobilvermittlungsstelle (MSC) des Mobilfunksystems (PLMN) eingerichtet. Bei einem ankommenden Anruf (MTC) oder einem abgehenden Anruf (MOC) oder bei einer Nachrichtenübertragung (USSD) werden anrufbezogene Daten und/oder teilnehmerspezifische Daten von der Mobilvermittlungsstelle in Bezug auf die Bedingungen (CD1...CD6) ausgewertet und bei erfüllter Bedingung (CD2, CD3, CD4) zumindest eine Aktion (ACT2, ACT3, ACT4) teilnehmerabhängig gesteuert.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	**ES**	Spanien	**LS**	Lesotho	**SI**	Slowenien
AM	Armenien	**FI**	Finnland	**LT**	Litauen	**SK**	Slowakei
AT	Österreich	**FR**	Frankreich	**LU**	Luxemburg	**SN**	Senegal
AU	Australien	**GA**	Gabun	**LV**	Lettland	**SZ**	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	**GB**	Vereinigtes Königreich	**MC**	Monaco	**TD**	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	**GE**	Georgien	**MD**	Republik Moldau	**TG**	Togo
BB	Barbados	**GH**	Ghana	**MG**	Madagaskar	**TJ**	Tadschikistan
BE	Belgien	**GN**	Guinea	**MK**	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	**TM**	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Griechenland			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

Beschreibung

Verfahren zur Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen in einem Mobilfunksystem und ein derartiges Mobilfunksystem

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen in einem Mobilfunksystem bzw. ein derartiges Mobilfunksystem gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 bzw. des Patentanspruchs 19.

Bekanntlich weist ein Mobilfunksystem zumindest ein funktechnisches Teilsystem mit Basisstationssteuerungen und Basisstationen, die für Funkverbindungen von und zu Mobilstationen von Funkteilnehmern über eine Luftschnittstelle sorgen, ein vermittlungstechnisches Teilsystem mit Teilnehmerdatenbasen und Mobilvermittlungsstellen für leitungsvermittelte Verbindungen und ein Betriebs- und Wartungsteilsystem zum Verwalten und Steuern der im funktechnischen Teilsystem und im vermittlungstechnischen Teilsystem verteilt angeordneten Einrichtungen auf - siehe beispielsweise „D1 - Das Mobilfunk-Netz der Deutschen Telekom MobilNet", Unterrichtsblätter Jahrgang 49, 6/1996, Seiten 288 bis 297. Dabei werden die vermittlungstechnischen Aktionen, wie beispielsweise das Routen von Anrufverbindungen, das Erfassen der Anrufgebühren usw., einheitlich für alle Teilnehmer üblicherweise auf Grund der Teilnehmerrufnummer veranlasst. Die einzige Möglichkeit, vermittlungstechnische Aktionen, wie beispielsweise das Routen von Anrufverbindungen, einzelnen oder ausgewählten Funkteilnehmern flexibel zur Verfügung zu stellen, besteht darin, Absprachen zwischen dem Betreiber des Mobilfunksystems und dem Hersteller einer Systemkomponente zu treffen und entsprechend aufwendige Modifikationen in den bestehenden Verfahrensablauf einzuarbeiten. Eine flexible Administration bestehender oder neuer vermittlungstechnischer Aktionen ist verbunden mit gegebenenfalls langen Wartezeiten und mit einem für den Hersteller der Systemkomponenten erheblichen Aufwand an Bearbeitungskapazität. Dies hat zur Folge, dass die Realisierung

insbesondere neuer Anforderungen der Systembetreiber hinsichtlich der Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen, wie z.B. der Einführung bestimmter Dienste für ausgewählte Teilnehmerkreise, und hinsichtlich Flexibilität und Erweiterung eines bestehenden Mobilfunksystems nicht ohne Mehraufwand der Systemkomponentenhersteller möglich ist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und ein Mobilfunksystem der eingangs genannten Art anzugeben, durch das die vermittlungstechnischen Aktionen flexibler gesteuert und an die Anforderungen der Systembetreiber hinsichtlich Administration und Modifikation angepasst werden können.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 hinsichtlich des Verfahrens und durch die Merkmale des Patentanspruchs 19 hinsichtlich des Mobilfunksystems gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Demnach werden über das Betriebs- und Wartungsteilsystem für einen oder mehrere Funkteilnehmer jeweils mobilfunkspezifische Daten zur Festlegung von Bedingungen für eine teilnehmerabhängige Steuerung der Aktionen in der Mobilvermittlungsstelle eingerichtet. Bei einem ankommenden oder abgehenden Anruf oder bei einer Nachrichtenübertragung werden anrufbezogene Daten und/oder teilnehmerspezifische Daten von der Mobilvermittlungsstelle in Bezug auf die Bedingungen ausgewertet und bei erfüllter Bedingung zumindest eine Aktion teilnehmerabhängig gesteuert. Ein Mobilfunksystem gemäß der Erfindung verfügt über eine Mobilvermittlungsstelle, in der die über das Betriebs- und Wartungsteilsystem jeweils bereitgestellten mobilfunkspezifischen Daten zur Festlegung von Bedingungen für eine teilnehmerabhängige Steuerung der Aktionen eingerichtet sind. Die Mobilvermittlungsstelle weist darüber hinaus Mittel auf, die bei einem ankommenden oder abgehenden Anruf oder bei einer Nachrichtenübertragung jeweils die an-

rufbezogenen Daten und/oder die teilnehmerspezifischen Daten in Bezug auf die Bedingungen auswertet und bei erfüllter Bedingung zumindestens eine Aktion teilnehmerabhängig steuert.

Der Vorteil der Erfindung liegt darin, dass das Routen der Anrufverbindungen, das Erfassen der Anrufgebühren usw., teilnehmerindividuell abhängig von bestimmten Daten - anrufbezogen und/oder teilnehmerspezifisch - ,die in Bezug auf die in der Mobilvermittlungsstelle gespeicherten Bedingungen ausgewertet werden, eingestellt und durchgeführt werden kann. Dies bedeutet für den Systembetreiber des jeweiligen Mobilfunksystems, dass er sehr flexibel über das Betriebs- und Wartungsteilsystem für einzelne oder auch mehrere Funkteilnehmer die Kriterien und Parameter für die zu steuernden Aktionen teilnehmerindividuell in die Mobilvermittlungsstelle selbst eintragen und jederzeit wieder ändern kann. Absprachen zwischen Hersteller der Systemkomponenten und dem Systembetreiber bedarf es nicht mehr.

Als günstig hat sich erwiesen, die Bedingungen für die teilnehmerabhängige Steuerung der Aktionen entweder durch ein einzelnes anrufbezogenes/teilnehmerspezifisches Datum oder durch Verknüpfung mehrerer anrufbezogener/teilnehmerspezifischer Daten festzulegen. Weiterhin ist vorteilhaft, wenn bei mehreren erfüllten Bedingungen unterschiedliche vermittlungstechnische Aktionen teilnehmerabhängig gesteuert werden. Vorzugsweise werden Aktionen mit Prioritätsnummern versehen, die eine Reihenfolge der zu steuernden Aktionen bei parallelem Vorliegen mehrerer erfüllter Bedingungen angeben. Dies führt dazu, dass bei einem Anruf mehrere Aktionen teilnehmerabhängig gesteuert werden können und dabei auf Grund der den Aktionen zugeordneten Prioritätsnummern eine vorteilhafte Reihenfolge der vermittlungstechnischen Aktionen erzielbar ist.

Von Vorteil ist auch, wenn bei parallelem Vorliegen mehrerer erfüllter Bedingungen Sperrinformationen, durch die jeweils zumindestens eine Aktion durch eine andere Aktion von der

teilnehmerabhängigen Steuerung ausgeschlossen wird, verwendet werden. Müssten beispielsweise auf Grund der erfüllten Bedingungen drei Aktionen durchgeführt werden, kann durch die Sperrinformationen erreicht werden, dass die zweite Aktion die erste Aktion ausschließt, so dass nur die zweite Aktion und die dritte Aktion durchzuführen sind. Mittels der Sperrinformationen besteht auch die Möglichkeit, dass eine Aktion gleichzeitig mehrere andere Aktionen von der Steuerung ausschließt.

Als anrufbezogene Daten, die in Bezug auf die Bedingungen ausgewertet werden, gelten beipielsweise gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die Art des Anrufs (abgehender Anruf, ankommender Anruf, ankommender Anruf mit Anrufumlenkung) bzw. die Art der Nachrichtenübertragung (USSD-Containernachrichten). Als teilenmerspezifische Daten gelten gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung die internationale Funkteilnehmerkennung (Internation Mobile Subscriber Identity), die Funkteilnehmerkategorie, das Diensteklassenzeichen (Service Class Mark) zum Triggern von Diensten eines Intelligenten Netzes und/oder die vom Funkteilnehmer nutzbaren Zusatzdienste.

Vorzugsweise werden bei einem abgehenden Anruf die vom Funkteilnehmer gewählte Teilnehmerrufnummer oder ein Nummernbereich dieser Teilnehmerrufnummer und bei einem ankommenden Anruf die im Mobilfunksystem vergebene Aufenthaltsrufnummer (Mobile Subscriber Roaming Number) oder ein Nummernbereich dieser Aufenthaltsrufnummer als mobilfunkspezifische Daten bewertet. Handelt es sich bei dem ankommenden Anruf um einen Anruf mit Anrufumlenkung zu einer Zielrufnummer, hat es sich als günstig erwiesen, auch die Zielrufnummer oder einen Nummernbereich dieser Zielrufnummer zur teilnehmerabhängigen Steuerung zumindestens einer vermittlungstechnischen Aktion zu bewerten.

Die bei erfüllten Bedingungen teilnehmerabhängig steuerbaren Aktionen betreffen außer dem Routen von Anrufverbindungen und dem Erfassen der Anrufgebühren vorteilhafterweise auch die Berechtigung bzw. Unterdrückung von Diensten/Leistungsmerkmalen, das Sperren von Anrufen oder das Unterdrücken einer Anrufumlenkung - gegebenenfalls mit einer Umleitung des Anrufs zu einer Ansageeinrichtung für eine bestimmte Ansage - das Einfügen von teilnehmerindividuellen Informationen zur Rufnummernmodifikation, das Abhören von Anrufverbindungen, das Umwerten eines vom Teilnehmer gewählten Kurzcodes in eine Rufnummer üblicher Länge. Besonders vorteilhaft ist die teilnehmerabhängige Steuerung einer Aktion, bei der eine Anrufverbindung zu einer Dienstesteuerungsstelle eines Intelligenten Netzes geroutet und dabei das Diensteklassenzeichen vor die Zielrufnummer gesetzt wird.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Figuren dargestellt sind. Im einzelnen zeigen

Figur 1 in einem Blockschaltbild die grundsätzliche Struktur eines Mobilfunksystems,

Figur 2 in einem Blockschaltbild das Einrichten von mobilfunkspezifischen Daten über das Betriebs- und Wartungsteilsystem in eine Mobilvermittlungsstelle des Mobilfunksystems,

Figur 3 Beispiele für die Festlegung von Bedingungen für eine teilnehmerabhängige Steuerung vermittlungstechnischer Aktionen anhand der mobilfunkspezifischen Daten,

Figur 4 in einem Blockschaltbild den Verfahrensablauf zur teilnehmerabhängigen Steuerung unterschiedlicher Aktionen in der Mobilvermittlungsstelle und

Figur 5 eine Auschliessungstabelle für bestimmte Aktionen bei parallelem Vorliegen mehrerer erfüllter Bedingungen.

Ein Mobilfunksystem PLMN, basierend beispielsweise auf dem GSM-Standard, umfasst mehrere Grundelemente, die aus einem funktechnischem Teilsystem BSS, einem vermittlungstechnischem Teilsystem SSS und aus einem Betriebs- und Wartungsteilsystem OMS bestehen. Dabei übernimmt das funktechnische Teilsystem BSS die Übertragungs- und Steuerfunktionen für Kommunikationsverbindungen von bzw. zu Mobilstationen MS von Funkteilnehmern. Der gesamte Versorgungsbereich des Mobilfunksystems PLMN ist in eine große Anzahl von Funkzellen unterteilt, in denen die Verbindungen von und zu den Mobilstationen MS über Basisstationen BTS und Verbindungen von den Mobilstationen MS zu den Basisstationen BTS des Mobilfunksystems über eine Luftschnittstelle aufgebaut, aufrechterhalten und abgebaut werden können. Eine oder mehrere Basisstationen BTS werden von einer oder mehreren Basisstationssteuerungen BSC bedient. Die über den Gesamtversorgungsbereich des Mobilfunksystems verteilten Basisstationen BTS bilden Funkstationen, die alle jeweils am Antennenstandort erforderlichen Funktionen bereitstellen. Üblicherweise bedient die Basisstation BTS eine Funkzelle, die jedoch durch den Einsatz von Richtantennen in zwei oder mehr sektorierte Zellen aufgeteilt werden kann. Den intelligenten Teil des funktechnischen Teilsystems BSS bilden die Basisstationssteuerungen BSC, die die wesentlichen Steuerfunktionen bei der Funkverarbeitung übernehmen. Darüber hinaus bilden sie die Schnittstelle des funktechnischen Teilsystems BSS zu dem vermittlungstechnischem Teilsystem SSS dadurch, dass sie mit dessen Mobilvermittlungsstellen MSC verbunden sind.

Üblicherweise umfasst das vermittlungstechnische Teilsystem SSS mehrere Mobilvermittlungsstellen MSC, von denen jeweils die mobilfunkspezifischen Vermittlungsfunktionen zur Verbindungssteuerung durchgeführt werden. Dabei kann jede Mobilver-

mittlungsstelle MSC eine Verbindung zwischen dem Mobilfunksystem PLMN und einem Festnetz, beispielsweise dem öffentlichen Fernsprechnetz PSTN oder dem diensteintegrierenden Telekommunikationsnetz ISDN und einem anderen Mobilfunksystem PLMN' oder innerhalb des eigenen Mobilfunksystems PLMN zwischen jeweils zwei Mobilstationen MS vermitteln. Bei einer Verbindung zwischen zwei Mobilstationen MS innerhalb eines Mobilfunksystems wird die Verbindung von einer Mobilvermittlungsstelle zu einer anderen Mobilvermittlungsstelle oder innerhalb ein- und derselben Mobilvermittlungsstelle aufgebaut.

Für die Kommunikationsverbindungen zu anderen Telekommunikationssystemen weist das vermittlungstechnische Teilsystem SSS zumindestens eine Mobilvermittlungsstelle auf, die als Zugangs-Mobilvermittlungsstelle GMSC bezeichnet wird. Die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle GMSC bildet im Mobilfunksystem PLMN somit die Schnittstelle für jeweils aus einem anderen Telekommunikationssystem ankommende Anrufe bzw. für jeweils zu anderen Telekommunikationssystemen abgehende Anrufe. Mit der jeweiligen Mobilvermittlungsstelle MSC ist eine von mehreren Teilnehmerdatenbasen, das Besucherregister VLR, in einem physikalischen Systemknoten realisiert, um die Teilnehmerdaten der in einem Versorgungsbereich der Mobilvermittlungsstelle sich aktuell aufhaltenden Funkteilnehmer für die Verbindungsbehandlung bereitzustellen. Darüber hinaus gibt es im vermittlungstechnischen Teilsystem SSS weitere Teilnehmerdatenbasen, von denen eine zentrale Teilnehmerdatenbasis, das Heimatregister HLR, die Teilnehmerdaten der im Mobilfunksystem registrierten Funkteilnehmer permanent speichert und darüber hinaus Informationen über die Zugangsberechtigung eines Funkteilnehmers zum Mobilfunksystem, sowie über das für den Funkteilnehmer auf Grund seines aktuellen Aufenthaltsorts zuständige Besucherregister VLR enthält. Mit dem funktechnischen Teilsystem BSS und mit dem vermittlungstechnischen Teilsystem SSS ist das Betriebs- und Wartungsteilsystem OMS verbunden, das zumindestens ein Betriebs- und Wartungszentrum OMC als Systemelemente aufweist. Das Betriebs- und

Wartungszentrum OMC übernimmt Betriebs- und Wartungsfunktionen wie beispielsweise die zentrale Verwaltung der Netzelemente im funktechnischen Teilsystems BSS und im vermittlungstechnischen Teilsystem SSS, die Kommunikation zu diesen Netzelementen über beispielsweise ein Datennetz sowie die Kommunikation zwischen bestimmten Netzelementen des vermittlungstechnischen Teilsystems SSS und einem übergreifenden Betriebssystem. Darüber hinaus stellt das Betriebs- und Wartungsteilsystem OMS die Schnittstelle zwischen einem Mobilfunksystembetreiber und den jeweiligen Netzelementen des funktechnischen Teilsystems BSS und des vermittlungstechnischen Teilsystems SSS dar.

Figur 2 zeigt das Blockschaltbild eines Betriebs- und Wartungs-zentrums OMC (Operation and Maintenance Center), das gemäß Figur 1 sowohl Schnittstellen zum funktechnischen Teilsystem BSS als auch zum vermittlungstechnischen Teilsystem mit der Mobilvermittlungsstelle MSC bzw. der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle GMSC aufweist. Das Betriebs- und Wartungszentrum OMC weist zumindestens einen Bedienungsprozessor OMPS zum zentralen Verwalten der Sytemelemente des vermittlungstechnischen Teilsystems und zumindestens einen Bedienungsprozessor OMPB zum zentralen Verwalten der Systemelemente des funktechnischen Teilsystems BSS auf. Neben ihren Betriebs- und Wartungsfunktionen übernehmen die Bedienungsprozessoren OMPS und OMPB die Kommunikation zu den einzelnen Systemelementen - beispielsweise über ein paketvermitteltes Datennetz (PSDN, Packed Switched Data Network). Darüber hinaus verfügt das Betriebs- und Wartungs-zentrum OMC über Eingabeeinrichtungen OMT1, OMT2, OMT3..., die die Schnittstelle zwischen dem Systembetreiber OPPL des Mobilfunksystems und den Bedienungsprozessoren OMPS, OMPB und damit den Sytemelementen des funktechnischen Teilsystems BSS und des vermittlungstechnischen Teilsystems bilden. Die Eingabeeinrichtungen OMT1... können beispielsweise übliche Arbeitsplatzrechner (Workstations) sein, die mit den Funktionen einer grafischen Benutzeroberfläche und mit alphanumerischer Befehlseingabe reali-

siert sind. Die Eingabeeinrichtungen OMT1... sind jeweils mit den Bedienungsprozessoren OMPS, OMPB verbunden. An den Bedienungsprozessor OMPS des Betriebs- und Wartungs-zentrums OMC ist die Mobilvermittlungsstelle MSC (bzw. GMSC) des vermittlungstechnischen Teilsystems angeschlossen, die im vorliegenden Beispiel für die Anrufbehandlung bei ankommenden oder abgehenden Anrufen oder für die Nachrichtenübertragung bei Verwendung von Containernachrichten (USSD, Unstructured Supplementary Services Data) abhängig vom Aufenthaltsort des Funkteilnehmers gerade zuständig ist.

Die Mobilvermittlungsstelle MSC weist eine Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC (subscriber dependent processing and feature control) zur teilnehmerabhängigen Steuerung der vermittlungstechnischen Aktionen auf, die beispielsweise aus dem speziellen Routen von Anrufverbindungen, aus dem teilnehmerabhängigen Erfassen der Anrufgebühren oder beispielsweise aus der teilnehmerabhängigen Berechtigung bzw. Unterdrückung von Diensten und/oder Leistungsmerkmalen bestehen (siehe hierzu die in Figur 4 beschriebenen Beispiele im einzelnen). Über das Betriebs- und Wartungsteilsystem, vorzugsweise über das Betriebs- und Wartungszentrum OMC, werden mobilfunkspezifische Daten MD für einen oder mehrere Funkteilnehmer bereitgestellt und zur Festlegung von Bedingungen für die teilnehmerabhängige Steuerung der vermittlungstechnischen Aktionen in der Mobilvermittlungsstelle MSC eingerichtet. So werden die mobilfunkspezifischen Daten MD für den jeweiligen Funkteilnehmer beispielsweise teilnehmerindividuell vom Systembetreiber OPPL des Mobilfunksystems über MML-Befehle (Man Machine Language-Befehle) in die Eingabeeinrichtungen OMT1... eingegeben (1) und von dort an den Bedienungsprozessor OMPS übertragen (2). Über die zwischen dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC und den Mobilvermittlungsstellen bestehende Schnittstellen gelangen die mobilfunkspezifischen Daten MD zur Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC der Mobilvermittlungsstelle MSC (3). Vorzugsweise werden alle Mobilvermittlungsstellen MSC im Mobilfunksystem jeweils mit einer Steuer-

und Kontrolleinrichtung SDFC ausgestattet, um die teilnehmerabhängige Steuerung der vermittlungstechnischen Aktionen unabhängig vom momentanen Aufenthaltsort des Funkteilnehmers bewirken zu können. Anhand der über das Betriebs- und Wartungsteilsystem eintreffenden mobilfunkspezifischen Daten MD werden - in der Regel mehrere - Bedingungen für die teilnehmerabhängige Steuerung der vermittlungstechnischen Aktionen in der Mobilvermittlungsstelle MSC festgelegt und eingerichtet. Von der Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC werden bei einem Anruf und/oder für den Fall einer Nachrichtenübertragung anrufbezogene Daten und/oder teilnehmerspezifische Daten in Bezug auf die Bedingungen ausgewertet und anschließend bei erfüllter Bedingung bzw. erfüllten Bedingungen eine oder mehrere Aktionen speziell für den vom Anruf bzw. von der Nachrichtenübertragung betroffenen Funkteilnehmer speziell gesteuert.

Wie bei jeder Anrufbehandlung bzw. Nachrichtenübertragung werden die Teilnehmerdaten des Funkteilnehmers, die für die Dauer seines Aufenthalts im Versorgungsbereich des Besucherregisters gespeichert werden, abgefragt. Zu den Teilnehmerdaten gehören beispielsweise die internationale Mobilteilnehmerrufnummer (IMSI), die vom Funkteilnehmer nutzbaren Dienste und Zusatzdienste (Supplementary Services), die Aufenthaltsdaten in Form einer Aufenthaltsbereichskennung (Location Area Identity), anrufbezogene Daten wie beispielsweise Anrufumlenkungsdaten bei einem im Mobilfunksystem ankommenden Anruf mit einer für den Funkteilnehmer eingestellten Anrufumlenkung (call forwarding) zu einer bestimmten Zielrufnummer sowie Sicherheitsdaten mit beispielsweise einem Verschlüsselungscode (Kc). Von dem Besucherregister wird beispielsweise bei einem ankommenden Anruf (Mobile Terminated Call) eine Aufenthaltsrufnummer (MSRN) auf Anforderung durch das Heimatregister vergeben, um die Anrufverbindung zu der Mobilvermittlungsstelle aufzubauen, von der die leitungsvermittelte Verbindung zum angerufenen Funkteilnehmer aufgebaut werden soll, und um die Teilnehmerdaten des Funkteilnehmers im jeweiligen Besu-

cherregister VLR zu adressieren. Darüber hinaus kann der Funkteilnehmer anhand seiner Teilnehmerkategorie gekennzeichnet sein, die beispielsweise Angaben über eine mögliche Aktivierung/Deaktivierung des Abhörens der Anrufverbindung im Mobilfunksystem oder Angaben über die Art und Weise der Gebührenabrechnung beispielsweise von einem Debit-Zentrum enthält. Zu den für den Teilnehmer eingetragenen Daten gehört auch ein Diensteklassenzeichen (SCM, Service Class Mark) zum Triggern von Diensten eines Intelligenten Netzes. Eine oder mehrere Dienstesteuerungsstellen (SCP, Service Control Points) bilden im Intelligenten Netz jeweils einen Netzknoten zur zentralen Steuerung von Diensten im Zusammenwirken mit Dienstevermittlungsstellen (SSP, Service Switching Points). Die Dienstesteuerungsstelle wertet dabei Anfragen der Dienstevermittlungsstellen aus, ermittelt Zielrufnummern und stellt die Anrufverbindungen an der Schnittstelle zwischen Mobilvermittlungsstelle MSC und Dienstesteuerungsstelle (SCP) her. Dabei kann das Diensteklassenzeichen SCM aus einer Rufnummer bestehen, die in dem für die Vergabe von Rufnummern begrenzten Nummernbereich vergeben wird.

Figur 3 zeigt anhand von Beispielen die Festlegung verschiedener Bedingungen für die teilnehmerabhängige Steuerung vermittlungstechnischer Aktionen durch die jeweilige Mobilvermittlungsstelle bzw. die Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC in der Mobilvermittlungsstelle. Die mobilfunkspezifischen Daten und die daraus abgeleiteten Bedingungen werden vorzugsweise in einer Teilnehmerdatenbasis der Mobilvermittlungsstelle für den oder die Funkteilnehmer hinterlegt. In den dargestellten - insgesamt sechs - Beispielen werden jeweils mindestens zwei mobilfunkspezifische Eingangsdaten zu einer Bedingung verknüpft. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass eine Bedingung lediglich auf ein einzelnes mobilfunkspezifisches Eingangsdatum zurückführbar ist. Die in den Beispielen aufgeführten mobilfunkspezifischen Daten sind nicht abschließend, sondern bilden lediglich Beispiele der möglichen Parameter, aus denen teilnehmerabhängige Bedingungen für

die Steuerung vermittlungstechnischer Aktionen abgeleitet werden. Dabei können als mobilfunkspezifische Eingangsdaten sowohl teilnehmerspezifische Daten wie beispielsweise die internationale Mobilfunkteilnehmerrufnummer IMSI (International Mobile Subscriber Identity), das Diensteklassenzeichen SCM, die Teilnehmerkategorie CAT, als auch anrufbezogene Daten wie beispielsweise die Anrufart CTY und/oder Nummernbereiche COD von Rufnummern verwendet werden. Außer den genannten und in den Beispielen von Figur 3 dargestellten mobilfunkspezifischen Daten sind beispielsweise die Länge der Rufnummer - beispielsweise der Aufenthaltsrufnummer bei einem ankommenden Anruf oder der Zielrufnummer bei einem ankommenden Anruf mit Anrufumlenkung oder der bei einem abgehenden Anruf gewählten Rufnummer - oder eine Information über die Registrierung des Funkteilnehmers im eignen Mobilfunksystem oder in einem anderen Kommunikationssystem - beispielsweise einem anderen Mobilfunksystem - oder ein Hinweis über die Herkunft der Teilnehmerrufnummer bei einem ankommenden Anruf - beispielsweise vom Teilnehmer oder von einer Dienstesteuerungsstelle des Intelligenten Netzes oder durch Umwertung eines vom Teilnehmer gewählten Kurzcodes erhaltenen Rufnummer - von der Mobilvermittlungsstelle auswertbar.

So ergibt sich in den dargestellten Beispielen aus den mobilfunkspezifischen Daten MD1 eine Bedingung CD1, wenn es sich um einen abgehenden Anruf CTY=MOC (Mobile Originated Call) mit einer internationalen Mobilteilnehmerrufnummer IMSI=xx und einem Diensteklassenzeichen SCM=yy handelt. Ein weiteres Beispiel liefert eine Bedingung CD2 anhand mobilfunkspezifischer Daten MD2, die aus der Anrufart CTY=MOC, der internationalen Mobilteilnehmerrufnummer IMSI=xx, einer Teilnehmerkategorie CAT=zzz und aus einem Nummernbereich COD=122 für die gewählte Rufnummer bestehen. Eine Bedingung CD3 wird durch die mobilfunkspezifischen Daten MD3 festgelegt, bei denen die Anrufart CTY=MOC mit dem Nummernbereich COD=122 UND-verknüpft wird. Ebenso ergibt sich eine weitere Bedingung CD4 aus der UND-Verknüpfung lediglich zweiter mobilfunkspezifi-

scher Daten MD4, die aus dem Anruftyp CTY=MOC und aus dem Nummernbereich der gewählten Rufnummer COD=12 bestehen. Eine Bedingung CD5 ergibt sich aus mobilfunkspezifischen Daten MD5, die den Anruftyp CTY=MTC (Mobile Terminated Call), die internationale Mobilteilnehmerrufnummer IMSI=xx und das Diensteklassenzeichen SCM=yyy als Parameter für die teilnehmerabhängige Bedingung enthalten. Das letzte Beispiel bezieht sich auf eine Bedingung CD6, die sich aus mobilfunkspezifischen Daten MD6 ergibt, bestehend aus dem Anruftyp CTY=CF (Call Forwarding), der internationalen Mobilteilnehmerrufnummer IMSI=xx und einem Nummernbereich COD=00bb, an dem das Anrufziel auf Grund der bei dem ankommenden Anruf für den Funkteilnehmer eingestellten Anrufumlenkung ablesbar ist. Die Bezeichnungen xx, yy, zzz und bb stellen lediglich Platzhalter für die zu berücksichtigenden Ziffern der Rufnummern oder für Teile des Diensteklassenzeichens bzw. der Teilnehmerkategorie dar.

Figur 4 zeigt in einem Blockschaltbild mit Ablaufdiagramm den Verfahrensablauf zur teilnehmerabhängigen Steuerung unterschiedlicher vermittlungstechnischer Aktionen durch die Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC der Mobilvermittlungsstelle MSC (bzw. GMSC). Dabei ist in die Anrufbehandlung die Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (GMSC) dann eingeschaltet, wenn es sich um einen ankommenden Anruf MTC, beispielsweise aus dem öffentlichen Fernsprechnetz - gegebenenfalls ergänzt um eine Anrufumlenkung CF - handelt. In den Fällen eines abgehenden Anrufs MOC ist die für den anrufenden Funkteilnehmer auf Grund seines Aufenthaltsorts aktuell zuständige Mobilvermittlungsstelle MSC für die Verbindungsbehandlung und die Steuerung der teilnehmerindividuell durchzuführenden vermittlungstechnischen Aktionen zuständig. Handelt es sich um einen Anruf CA der zuvor geschilderten Art oder um eine Nachrichtenübertragung USSD, bei der Informationen in Form von Containernachrichten übertragen werden, stellt die Mobilvermittlungsstelle MSC die Anrufverbindung zu dem vom Anruf CA bzw. der Nachrichtenübertragung USSD betroffenen Funkteilnehmer

her. Dabei fragt die Mobilvermittlungsstelle MSC abhängig von den eintreffenden Rufinformationen (4) bzw. Nachrichteninformationen das zugehörige Besucherregister VLR ab (5), um die für den Funkteilnehmer gespeicherten Teilnehmerdaten zu erhalten (6).

Aus den anrufbezogenen Daten und den teilnehmerspezifischen Daten ermittelt die die Mobilvermittlungsstelle MSC, z.B. anhand der Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC, ob die zur teilnehmerabhängigen Steuerung der vermittlungstechnischen Aktionen festgelegten Bedingungen erfüllt sind. Zu diesem Zweck werden die anrufbezogenen Daten und/oder die teilnehmerspezifischen Daten von der Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC zuvor in Bezug auf die Bedingungen ausgewertet. Figur 4 zeigt zu diesem Zweck drei Ausführungsbeispiele für die teilnehmerabhängige Steuerung unterschiedlicher Aktionen entsprechend der mobilfunkspezifischen Eingangsdaten bei einem ankommenden Anruf bzw. bei einem abgehenden Anruf. Zentraler Bestandteil des Verfahrensablaufs ist eine Abfrage durch die Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC, ob eine der in Figur 3 beschriebenen Bedingungen CD1...CD6 zutrifft und somit zumindestens eine vermittlungstechnische Aktion teilnehmerabhängig gesteuert wird. Beim ersten Beispiel (7) handelt es sich um einen abgehenden Anruf MOC, der von einem Funkteilnehmer SS initiiert wird. Dabei ruft der Funkteilnehmer mit der internationalen Mobilfunkteilnehmerrufnummer MC=xx und für Teilnehmerkategorie CAT=zzz eine Rufnummer an, die mit dem Nummernbereich 122 beginnt. Durch Überprüfung der eingerichteten Bedingungen erkennt die Steuer- und Kontrolleinrichtung SDFC, dass mehrere Bedingungen CD2, CD3 und CD4 parallel erfüllt sind (8)- siehe auch Figur 3. Vorteilhafterweise führt jede der Bedingungen CD2...CD4 auf eine andere vermittlungstechnische Aktion, die speziell für den anrufenden Funkteilnehmer durchzuführen ist. In einem zweiten Beispiel (7') handelt es sich bei dem Anruf ebenfalls um einen abgehenden Anruf MOC, bei dem der Funkteilnehmer SS mit der internationalen Mobilteilnehmerkennung IMSI=xx und einer anderen Teilnehmerkatego-

rie CAT=fff eine Rufnummer wählt, die mit dem Nummernbereich 123 beginnt. Darüber hinaus ist für diesen Funkteilnehmer im Besucherregister ein Diensteklassenzeichen SCM=yyy eingetragen. Die Überprüfung der Daten für den vorliegenden abgehenden Anruf hinsichtlich der für einen oder mehrere Funkteilnehmer individuell eingerichteten Bedingungen ergibt als Ergebnis, dass die Bedingung CD1 und die Bedingung CD4 erfüllt sind (8').

Ein weiteres Beispiel (7'') bezieht sich auf einen ankommenden Anruf MTC, der an einen Funkteilnehmer mit der internationalen Mobilfunkteilnehmerrufnummer IMSI=xx und dem Diensteklassenzeichen SCM=yyy gerichtet ist. Darüber hinaus ist für den angerufenen Funkteilnehmer eine Anrufumlenkung CF zu einem Anrufziel eingerichtet, das durch die Landeskennzahl CC=bb festgelegt ist. Die Auswertung der teilnehmerspezifischen und/oder der anrufbezogenen Daten in Bezug auf die Bedingungen ergibt, dass die Bedingung CD5 und die Bedingung CD6 erfüllt sind (8'').

Für alle Beispiele sei angenommen, dass unterschiedliche vermittlungstechnische Aktionen aufgrund der erfüllten Bedingungen von der Mobilvermittlungsstelle MSC gesteuert werden. So folgt aus der erfüllten Bedingung CD1 eine vermittlungstechnische Aktion ACT1, die aus den Routen der Anrufverbindung zu einem bestimmten Anrufziel besteht. Dies hat den Vorteil, dass bei mehrdeutigen Rufnummern abhängig von der Länge der Rufnummern, erkennbar an dem jeweiligen Nummernbereich der Rufnummer, unterschiedliche Ziele angesteuert werden können. Dies ist für alle Arten von Anrufen -ob ankommender oder abgehender Anruf oder ankommender Anruf mit Anrufumlenkung- anwendbar. Das Vorliegen der Bedingung CD2 führt zu einer entsprechenden vermittlungstechnischen Aktion ACT2, bei der die Anrufgebühren für den Anruf teilnehmerabhängig in einer oder mehreren bestimmten Zonen erfasst werden. So erfolgt für die Gebührenerfassung die Verzonung abhängig von der internationalen Mobilteilnehmerrufnummer IMSI des Teilnehmers. Dies be-

wirkt, dass Anrufe teilnehmerabhängig je nach Mobilteilnehmerrufnummer unterschiedlich vergebührt werden können.

Die Bedingung CD3 führt auf eine vermittlungstechnische Aktion ACT3, bei der der Anruf zu einer Ansageeinrichtung geroutet wird, von der ausgewählte Ansagen, beispielsweise auch in unterschiedlichen Sprachen, zur Verfügung zu stellen. Die Bedingung CD4 führt zu einer vermittlungstechnischen Aktion ACT4, die aus dem Auslösen der Anrufverbindung besteht. Bei erfüllter Bedingung CD5 folgt teilnehmerabhängig die Steuerung der vermittlungstechnischen Aktion ACT 5, mit der die Anrufverbindung derart getriggert wird, dass eine Verzweigung zu einer Dienstesteuerungsstelle eines Intelligenten Netzes IN zur Nutzung zusätzlicher Dienste und/oder Leistungsmerkmale durchgeführt wird. Bei erfüllter Bedingung CD6 folgt teilnehmerabhängig ebenfalls die Steuerung der vermittlungstechnischen Aktion ACT 1.

Die in den Beispielen angegebenen Aktionen sind nicht abschließend, sondern nur eine Auswahl der möglichen vermittlungstechnischen Funktionen, die abhängig von den für den Funkteilnehmer eingerichteten Bedingungen flexibel ausgeführt werden können. Durch das Einrichten mobilfunkspezifischer Daten zur Festlegung der Bedingungen für die teilnehmerabhängige Steuerung vermittlungstechnischer Aktionen besteht für den Systembetreiber des Mobilfunksystems die Möglichkeit, die speziellen vermittlungstechnischen Aktionen für die jeweiligen Funkteilnehmer selbst flexibel zu veranlassen und jederzeit zu modifizieren. Werden mehrere Bedingungen in der Mobilvermittlungsstelle parallel eingerichtet und führen diese Bedingungen - wie im vorliegenden Beispiel - auf unterschiedliche Aktionen, so kann ggf. die Reihenfolge der auszuführenden Aktionen von Bedeutung sein. Daher kann jeder Aktion eine Prioritätsnummer zugewiesen werden, die eine Reihenfolge der zu steuernden vermittlungstechnischen Aktionen festlegt. So wird beispielsweise der vermittlungstechnischen Aktion ACT5 eine Prioritätsnummer PR1, der vermittlungstechnischen Aktion

ACT4 eine Prioritätsnummer PR2 und der vermittlungstechnischen Aktion ACT1 eine Prioritätsnummer PR3 zugeordnet. Dies bedeutet, dass bei gleichzeitiger Erfüllung mehrerer Bedingungen die Aktion ACT5 vor der Aktion ACT4 und die ACT4 jeweils vor der Aktion ACT1 auszuführen ist. Im vorliegenden Beispiel werden den beiden vermittlungstechnischen Aktionen ACT2 und ACT3 keine Prioritätsnummern zugeteilt. Zusätzlich oder alternativ zur Vergabe der Prioritätsnummern kann bei parallelem Vorliegen mehrerer erfüllter Bedingungen in einer Tabelle angegeben werden, dass eine bestimmte Aktion zumindest eine weitere Aktion ausschließt. Treffen beispielsweise die Bedingungen für die vermittlungstechnischen Aktionen ACT1 und ACT3 parallel zu, kann durch Zuweisung einer Sperrinformation der Ausschluss von Aktion ACT3 durch die Aktion ACT2 bewirkt werden (siehe Figur5) .

Da aus darstellerischen Gründen nicht alle teilnehmerabhängig steuerbaren vermittlungstechnischen Aktionen gezeigt werden können, seien die folgenden Aktionen noch genannt. Nur abhängig von der internationalen Mobilfunkteilnehmerrufnummer IMSI bzw. abhängig von einem Nummernbereich der Mobilfunkteilnehmerrufnummern IMSI kann ein abgehender Anruf durch einfaches Auslösen oder durch Umleitung zu einer Ansage gesperrt werden. Der Nummernbereich der Mobilfunkteilnehmernummer IMSI kann sich beispielsweise auf die Ziffern der Landeskennzahl (Country Code) und/oder der nationalen Kennzahl (National Code) beschränken. Die Nachrichtenübertragung mittels Containernachrichten USSD kann für bestimmte Teilnehmer, erkennbar an einem Nummernbereich der Mobilteilnehmerrufnummer IMSI, ebenfalls gesperrt werden. Abhängig von der Mobilteilnehmerrufnummer des angerufenen Funkteilnehmers bzw. deren Nummernbereich können ankommende Anrufe für den Funkteilnehmer ebenfalls ausgelöst oder zu einer Ansage umgeleitet werden. Ein weiteres Kriterium für das Sperren oder Umleiten des Anrufs besteht beispielsweise aus dem Aufenthaltsort des angerufenen Funkteilnehmers, erkennbar an der Aufenthaltsrufnummer (MSRN). Abhängig von der Mobilteilnehmerrufnummer des angeru-

fenen Funkteilnehmers können Anrufumlenkungen bei ankommenden Anrufen unterdrückt werden, wobei zwischen einer Anrufumlenkung in der Zugangs-Mobilvermittlungsstelle (GMSC) und der Anrufumlenkung in der Besucher-Mobilvermittlungsstelle (Visited MSC) unterschieden werden kann. Gleichfalls können abhängig von der Mobilteilnehmerrufnummer des angerufenen Funkteilnehmers und abhängig von der Zielrufnummer bei einer Anrufumlenkung bzw. abhängig von Nummernbereichen der Zielrufnummer die Anrufumlenkung unterdrückt werden. Auch die Anrufumlenkung zu speziellen Anrufzielen, beispielsweise erkennbar an den Landeskennzahlen bestimmter Länder, kann unterdrückt und mit einer Umleitung zu einer Ansage oder mit dem Auslösen des Anrufs begleitet werden. Darüber hinaus ist die Vergabe der Diensteklassenzeichen SCM unabhängig vom jeweiligen Nummerierungsplan, bei dem das Diensteklassenzeichen SCM als eine Nummer im Ziffernumwerter der Mobilvermittlungsstelle üblicherweise einzurichten war. Dies hat den Vorteil, dass die Nummernbereiche, die durch das Diensteklassenzeichen SCM bisher belegt waren, für eine andere Anwendung frei sind. Ebenso braucht eine Verzonung anhand des Diensteklassenzeichens zur Vergebührung nicht mehr durchgeführt zu werden.

Durch das teilnehmerindividuelle Einrichten der mobilfunkspezifischen Daten, die Bedingungen für die teilnehmerabhängige Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen festlegen, besteht die Möglichkeit, in einem Mobilfunksystem Kurz-Codes zu vergeben, die mit denselben Ziffern beginnen, wie eine Teilnehmerrufnummer eines Funkteilnehmers, solange gewährleistet ist, dass der Kurz-Code und die Teilnehmerrufnummer sich in der Rufnummernlänge unterscheiden. Außerdem ist es durch die Erfindung möglich, abhängig von der Mobilteilnehmerrufnummer IMSI die Kurz-Codes zum zellenbezogenen oder teilnehmerbezogenen Routen von Anrufverbindungen zu verwenden. Eine andere vermittlungstechnische Aktion besteht in den speziellen Routen von Anrufverbindungen durch Modifikation der Rufnummer, indem teilnehmerspezifische Informationen in die modifizierte Rufnummer eingefügt werden. Diese teilnehmerspezifischen In-

formationen können beispielsweise aus der Aufenthaltsbereichskennung (Location Area Code/Cell ID) aus der Aufenthaltsrufnummer, aus der gewählten Teilnehmerrufnummer, aus der Länge der gewählten Rufnummer und/oder aus der nationalen Kennzahl (National Code) des Teilnehmers bestehen.

Figur 5 zeigt eine Tabelle TEX, die beispielsweise in der Steuer- und Kontrolleinrichtung der jeweiligen Mobilvermittlungsstelle implementiert ist. Die Tabelle TEX dient zum Ausschließen bestimmter Aktionen durch andere Aktionen, wobei durch eine Aktion zumindest eine weitere Aktion gesperrt wird. Aus diesem Grund werden Sperrinformationen den vermittlungstechnischen Aktionen zugeteilt, aus denen hervorgeht, welche weitere Aktionen durch sie ausgeschlossen sind. So legt eine Sperrinformation EXC3 fest, dass bei parallelem Vorliegen der Aktionen ACT2 und ACT3 die Aktion ACT2 die Aktion ACT3 ausschließt. Eine Sperrinformation EXC4 bewirkt das Ausschließen der Aktion ACT4 durch die Aktion ACT3. Eine Sperrinformation EXC5 veranlasst, dass durch die Aktion ACT1 mehrere Aktionen, nämlich die Aktion ACT3 und ACT5, gleichzeitig ausgeschlossen werden. Für die in Figur 4 angegebenen Beispiele bedeutet dies, dass die aufgrund der erfüllten Bedingungen durchzuführenden Aktionen ACT2, ACT3 und ACT4 nur die Aktion ACT2 ausgeführt wird. Ebenso gilt für die parallel ausführbaren Aktionen ACT5 und ACT1, dass lediglich die letztgenannte Aktion ACT1 möglich ist. Dagegen bleiben die beiden aufgrund der parallel erfüllten Bedingungen durchzuführenden Aktionen ACT1 und ACT4 von der Ausschließungstabelle TEX unberührt, so dass beide Aktionen - ggf. unter Berücksichtigung von zugewiesenen Prioritätsnummern - jeweils eine vermittlungstechnische Aktion nach sich ziehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen (ACT1...ACT5) , wie z.B. das Routen von Anrufverbindungen oder das Erfassen von Anrufgebühren usw., in einem Mobilfunksystem (PLMN), das zumindestens ein funktechnisches Teilsystem (BSS) mit Basisstationssteuerungen (BSC) und Basisstationen (BTS) für Funkverbindungen von und zu Mobilstationen (MS) von Funkteilnehmern, ein vermittlungstechnisches Teilsystem (SSS) mit Teilnehmerdatenbasen (VLR, HLR) und Mobilvermittlungsstellen (MSC) für leitungsvermittelte Verbindungen und ein Betriebs- und Wartungsteilsystem (OMS) mit zumindestens einem Betriebs- und Wartungszentrum (OMC) zum Verwalten und Steuern der in dem funktechnischen Teilsystem (BSS) und in dem vermittlungstechnischen Teilsystem (SSS) vorgesehenen Einrichtungen aufweist,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass über das Betriebs- und Wartungsteilsystem (OMS) für einen oder mehrere Funkteilnehmer jeweils mobilfunkspezifische Daten (MD) zur Festlegung von Bedingungen (CD1...CD6) für eine teilnehmerabhängige Steuerung der Aktionen (ACT1...ACT5) in der Mobilvermittlungsstelle (MSC) teilnehmerindividuell eingerichtet werden und
dass von der Mobilvermittlungsstelle (MSC) bei einem ankommenden Anruf (MTC) oder einem abgehenden Anruf (MOC) oder bei einer Nachrichtenübertragung (USSD) jeweils anrufbezogene Daten und/ oder teilnehmerspezifische Daten in Bezug auf die Bedingungen (CD1...CD6) ausgewertet und bei erfüllter Bedingung (CD2, CD3, CD4) zumindestens eine Aktion (ACT2, ACT3, ACT4) teilnehmerabhängig gesteuert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Bedingungen (CD1...CD6) für die teilnehmerabhängige Steuerung der Aktionen (ACT1...ACT5) jeweils durch ein einzelnes anrufbezogenes/teilnehmerspezifisches Datum oder durch

Verknüpfung mehrerer anrufbezogener/teilnehmerspezifischer Daten festgelegt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verknüpfung der anrufbezogenen/teilnehmerspezifischen Daten über eine logische UND-Verknüpfung und/oder über eine logische ODER-Verknüpfung erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei mehreren erfüllten Bedingungen (CD2, CD3, CD4) unterschiedliche Aktionen (ACT2, ACT3, ACT4) teilnehmerabhängig gesteuert werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei parallelem Vorliegen mehrerer erfüllter Bedingungen (CD1, CD4) die Aktionen (ACT1, ACT4) mit Prioritätsnummern (PR3, PR2) versehen werden, durch die eine Reihenfolge der zu steuernden Aktionen festgelegt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass bei parallelem Vorliegen mehrerer erfüllter Bedingungen (CD2, CD3, CD4) Sperrinformationen (EXC3, EXC4) verwendet werden, durch die jeweils eine Aktion (ACT3, ACT4) durch eine andere Aktion (ACT2, ACT3) von der Steuerung ausgeschlossen wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sperrinformationen (EXC3, EXC4) in eine Tabelle (TEX) eingetragen werden, die sich in der Mobilvermittlungsstelle (MSC) oder in einer Teilnehmerdatenbasis der Mobilvermittlungsstelle befindet.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als anrufbezogene Daten die Art (CTY) des Anrufs (CA) oder die Art der Nachrichtenübertragung (USSD) bewertet werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als teilnehmerspezifische Daten die internationale Funkteilnehmerkennung (IMSI), das Diensteklassenzeichen (SCM) zum Triggern von Diensten eines Intelligenten Netzes, die Funkteilnehmerkategorie (CAT) oder die vom Funkteilnehmer nutzbaren Zusatzdienste bewertet werden.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem abgehenden Anruf (MOC) die vom Funkteilnehmer gewählte Teilnehmerrufnummer oder ein Nummernbereich (COD) der gewählten Teilnehmerrufnummer und bei dem ankommenden Anruf (MTC) die im Mobilfunksystem vergebene Aufenthaltsrufnummer oder ein Nummernbereich der Aufenthaltsrufnummer bewertet wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem ankommenden Anruf mit Anrufumlenkung (CF) zu einer Zielrufnummer die Zielrufnummer oder ein Nummernbereich (COD) der Zielrufnummer bewertet wird.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Aktion das Sperren des Anrufs oder das Unterdrücken einer Anrufumlenkung oder das Sperren der Nachrichtenübertragung teilnehmerabhängig gesteuert wird.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass als Aktionen (ACT4, ACT 3) das Auslösen des Anrufs oder das Routen des Anrufs zu einer Ansageeinrichtung teilnehmerabhängig gesteuert werden.

14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Aktionen (ACT1, ACT2) das Routen der Anrufverbindung zu einem speziellen Ziel oder das Erfassen der Anrufgebühren in einer speziellen Gebührenzone teilnehmerabhängig gesteuert werden.

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Aktion (ACT5) das Routen der Anrufverbindung zu einer Dienstesteuerungsstelle eines Intelligenten Netzes (IN) teilnehmerabhängig gesteuert und dabei das Diensteklassenzeichen (SCM) vor die Zielrufnummer gesetzt wird.

16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Aktion eine Rufnummernmodifikation durch Einfügen von teilnehmerindividuellen Informationen in die gewählte Rufnummer bei einem abgehenden Anruf (MOC), in die Aufenthaltsrufnummer bei einem ankommenden Anruf (MTC) oder in die Zielrufnummer bei einem ankommenden Anruf mit Anrufumlenkung (CF) teilnehmerabhängig gesteuert wird.

17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Aktionen ein Abhören der Anrufverbindung oder eine Berechtigung bzw. Unterdrückung von Diensten/ Leistungsmerkmalen teilnehmerabhängig gesteuert werden.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass als Aktion eine Umwertung eines vom Teilnehmer gewählten Kurzcodes in eine Rufnummer teilnehmerabhängig gesteuert wird.

19. Mobilfunksystem zur Steuerung von vermittlungstechnischen Aktionen (ACT1...ACT5), wie z.B. das Routen von Anrufverbindungen oder das Erfassen der Anrufgebühren usw., mit zumindestens einem funktechnischen Teilsystem(BSS), das Basisstationssteuerungen (BSC) und Basisstationen (BTS) für Funkverbindungen von und zu Mobilstationen (MS) von Funkteilnehmern aufweist, einem vermittlungstechnischen Teilsystem (SSS), das Teilnehmerdatenbasen (VLR, HLR) und Mobilvermittlungsstellen (MSC) für leitungsvermittelte Verbindungen aufweist, und einem Betriebs- und Wartungsteilsystem (OMC) mit zumindestens einem Betriebs- und Wartungszentrum (OMC) zum Verwalten und Steuern der in dem funktechnischen Teilsystem (BSS) und in dem vermittlungstechnischen Teilsystem (SSS) vorgesehenen Einrichtungen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass in der Mobilvermittlungsstelle (MSC) für einen oder mehrere Funkteilnehmer über das Betriebs- und Wartungsteilsystem (OMS) jeweils bereitgestellte mobilfunkspezifische Daten zur Festlegung von Bedingungen (CD1...CD6) für eine teilnehmerabhängige Steuerung der Aktionen (ACT1...ACT5) teilnehmerindividuell eingerichtet sind und dass die Mobilvermittlungsstelle (MSC) über Mittel (SDFC) verfügt, die bei einem ankommenden Anruf (MTC) oder einem abgehenden Anruf (MOC) oder bei einer Nachrichtenübertragung (USSD) jeweils anrufbezogene Daten und/ oder teilnehmerspezifische Daten in Bezug auf die Bedingungen auswertet und bei erfüllter Bedingung zumindestens eine Aktion (ACT1...ACT5) teilnehmerabhängig steuert.

FIG 1

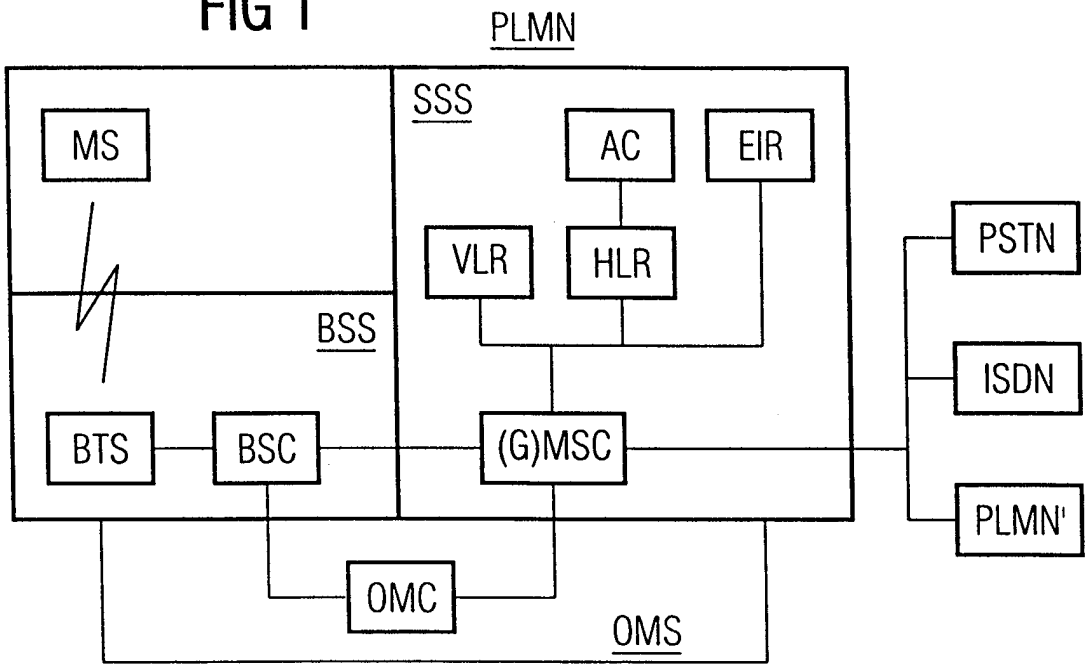

PLMN
SSS
MS
AC
EIR
VLR
HLR
PSTN
BSS
ISDN
BTS
BSC
(G)MSC
PLMN'
OMC
OMS

FIG 2

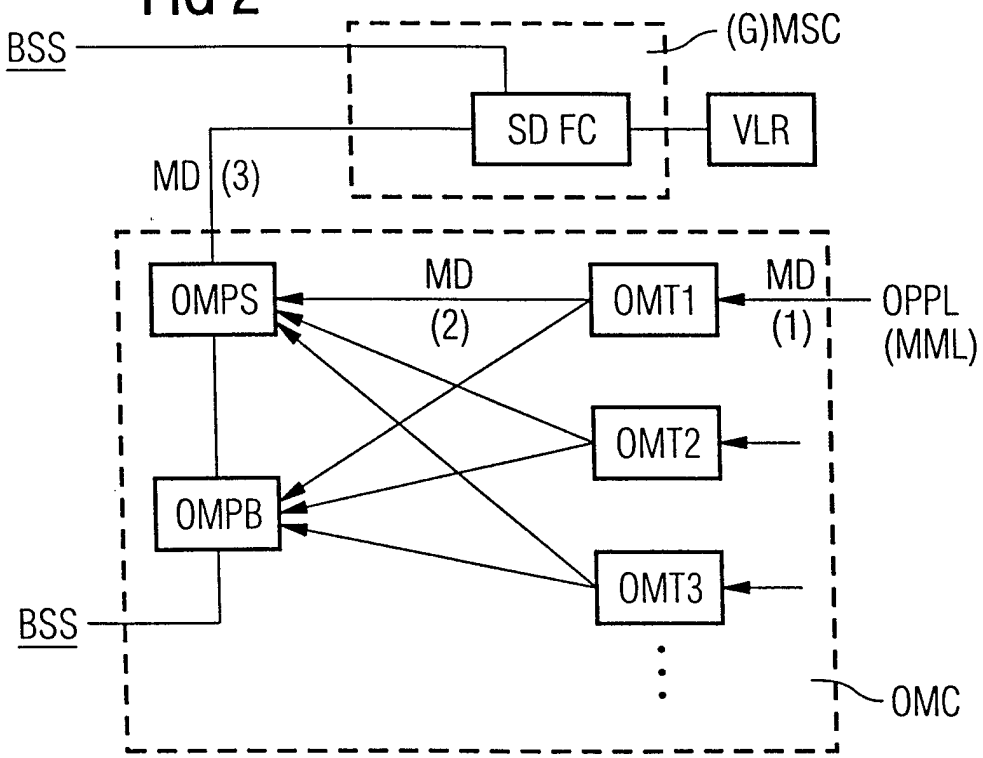

BSS
(G)MSC
SD FC
VLR
MD (3)
OMPS
MD (2)
OMT1
MD (1)
OPPL (MML)
OMT2
OMPB
OMT3
BSS
OMC

FIG 3

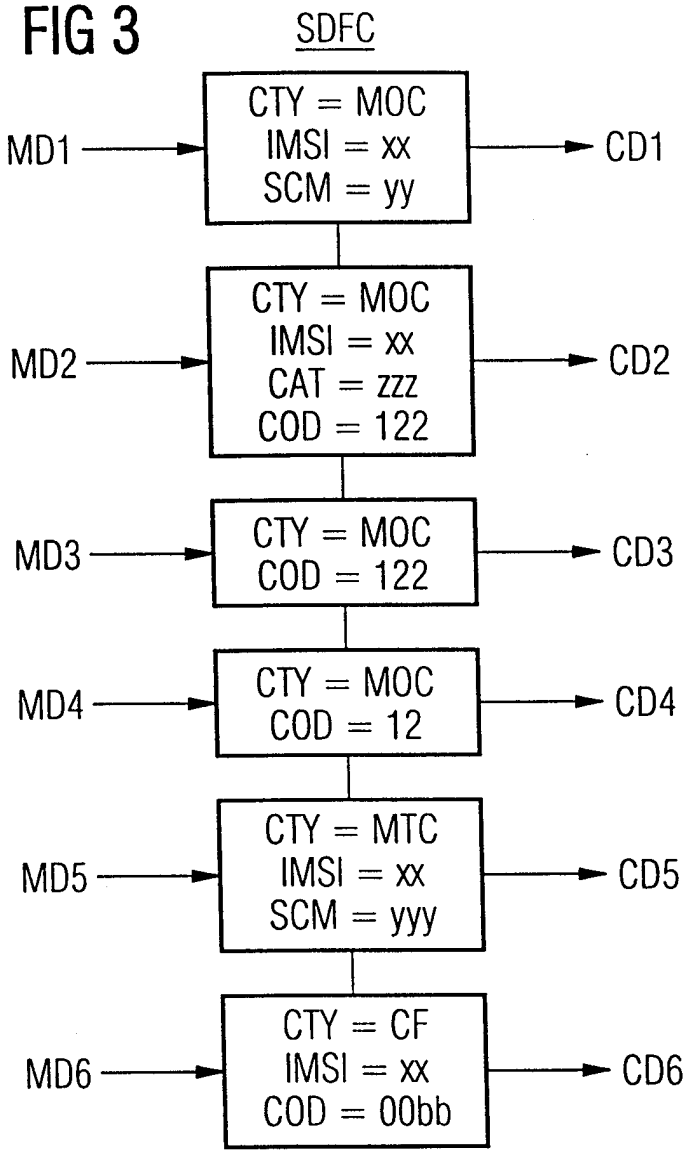

SDFC
MD1
CTY = MOC
IMSI = xx
SCM = yy
CD1
MD2
CTY = MOC
IMSI = xx
CAT = zzz
COD = 122
CD2
MD3
CTY = MOC
COD = 122
CD3
MD4
CTY = MOC
COD = 12
CD4
MD5
CTY = MTC
IMSI = xx
SCM = yyy
CD5
MD6
CTY = CF
IMSI = xx
COD = 00bb
CD6

FIG 5

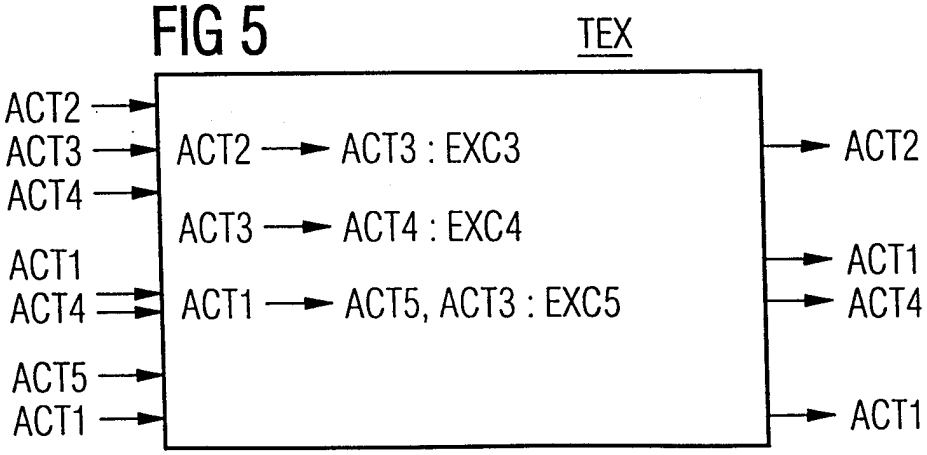
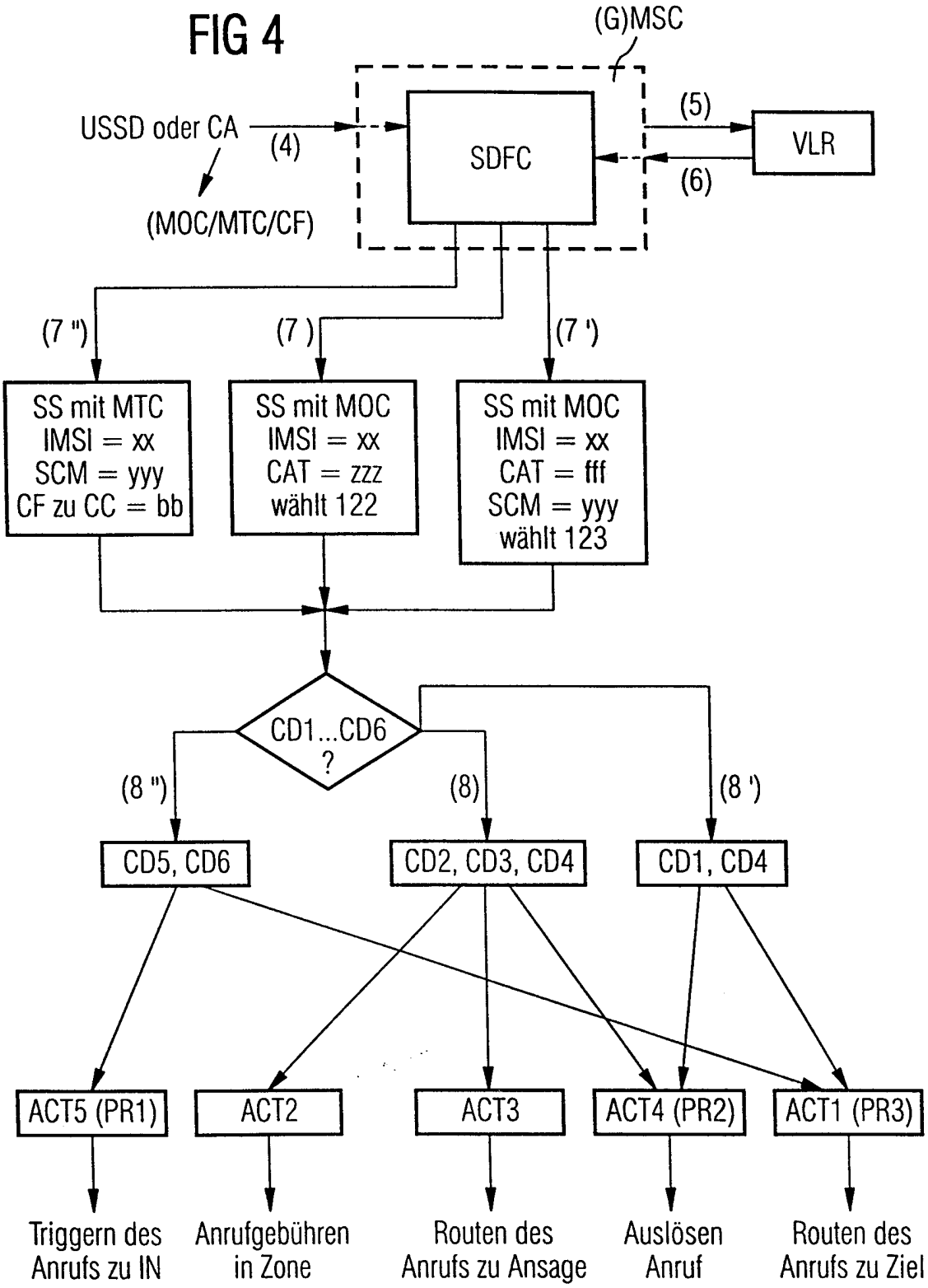

TEX
ACT2
ACT3
ACT4
ACT1
ACT4
ACT5
ACT1
ACT2 → ACT3 : EXC3
ACT3 → ACT4 : EXC4
ACT1 → ACT5, ACT3 : EXC5
ACT2
ACT1
ACT4
ACT1

FIG 4


(G)MSC
USSD oder CA
(4)
(MOC/MTC/CF)
SDFC
(5)
(6)
VLR
(7 '')
(7)
(7 ')
SS mit MTC
IMSI = xx
SCM = yyy
CF zu CC = bb
SS mit MOC
IMSI = xx
CAT = zzz
wählt 122
SS mit MOC
IMSI = xx
CAT = fff
SCM = yyy
wählt 123
CD1...CD6
?
(8 '')
(8)
(8 ')
CD5, CD6
CD2, CD3, CD4
CD1, CD4
ACT5 (PR1)
ACT2
ACT3
ACT4 (PR2)
ACT1 (PR3)
Triggern des Anrufs zu IN
Anrufgebühren in Zone
Routen des Anrufs zu Ansage
Auslösen Anruf
Routen des Anrufs zu Ziel