

(12) **Übersetzung der neuen europäischen
Patentschrift**

(97) Veröffentlichungsnummer: EP 2250835

(96) Anmeldenummer: 2009714031
(96) Anmeldetag: 19.02.2009
(45) Ausgabetag: 20.02.2020

(51) Int. Cl.: **H04W 48/00** (2009.01)

(30) Priorität:
29.02.2008 EUROPÄISCHES PATENTAMT
08003753 beansprucht.

(73) Patentinhaber:
KONINKLIJKE KPN N.V.
2516 CK THE HAGUE (NL)

(97) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.2010 Patentblatt 10/46

(72) Erfinder:
VAN LOON, JOHANNES, MARIA
NL-2719 JE ZOETERMEER (NL)
SCHENK, MICHAEL, ROBERT
NL-2513 BZ THE HAGUE (NL)

(97) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
23.11.2011 Patentblatt 11/47

(97) Hinweis auf Einspruchsentscheidung:
24.02.2016 Patentblatt 16/08

(74) Vertreter:
HÄUPL & ELLMEYER KG
PATENTANWALTSKANZLEI
WIEN

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL
NO PL PT RO SE

(56) Entgegenhaltungen:
Die Entgegenhaltungen entnehmen Sie bitte der
entsprechenden europäischen Druckschrift.

(54) **TELEKOMMUNIKATIONSNETZWERK UND VERFAHREN FÜR EINEN ZEITBASIERTEN
NETZWERKZUGANG**

Telekommunikationsnetzwerk und Verfahren für den Zeitbasierten Netzwerkzugang

TECHNISCHES GEBIET

- 5 Die Erfindung betrifft das Gebiet der Telekommunikation und betrifft insbesondere ein Telekommunikationsnetz und ein Verfahren zum Gestatten von Zugang zu dem Telekommunikationsnetz.

STAND DER TECHNIK

10

In den vergangenen Jahrzehnten hat der Bedarf an Datenkapazität von Telekommunikationsnetzen unaufhörlich zugenommen. Telekommunikationsanbieter haben ihre Netze angepasst, um erweiterte GSM-Dienste wie GPRS und 3G-Dienste bereitzustellen, und stellen weiterhin weitere Dienste bereit, um die Bedürfnisse ihrer
15 Kunden zu erfüllen.

Telekommunikationsanbieter haben versucht, das Verhalten ihrer Kunden zu beeinflussen, um Netzbetriebsmittel effizient zu nutzen. Beispielsweise werden Mobil-Datensubskriptionen heutzutage gewöhnlich unter Verwendung von auf dem Volumen basierender Vergebührung möglicherweise in Kombination mit einer Volumenkappe
20 angeboten, um dadurch Kunden dazu zu zwingen, die Menge der über ein Netz zu übertragenden Daten zu betrachten. Die Kontrolle des Kundenverhaltens und/oder der Endgerätedatenübertragung und deshalb der Nutzung der Netzbetriebsmittel ist jedoch immer noch begrenzt.

25

Es werden in der Technik ein verbessertes Telekommunikationsnetz und ein Verfahren zum Regeln der Nutzung von Netzbetriebsmitteln benötigt.

Auf dem Gebiet des Internet (Telekommunikation) ist aus WO 01/55861 bekannt, über
30 ein Internet-Zugangskontrollsystem zu verfügen, das einen Gateway-Server enthält. Der Gateway-Server umfasst eine Datenbank von Profilen, die mit Profilkennungen korreliert sind, wobei jedes Profil ein Zugangskriterium aufweist, sowie Programmierung, die den Zugriff auf ein Profil beim Empfang einer Profilkennung

anleitet. Die Programmierung bestimmt, ob das Zugangskriterium erfüllt ist, und erlaubt oder verweigert Netzzugang.

Die Schrift EP1 681 815 offenbart ein Datenkommunikations-Beschränkungsverfahren für Flatrate-Benutzer. Das Datenkommunikations-Beschränkungsverfahren umfasst die folgenden Schritte: Überwachen des Datenkommunikationsstatus eines Flatrate-Benutzers und Bestimmen, ob die Anforderungsanzahl oder Kommunikationsquantität während eines vorbestimmten Zeitraums eine vorbestimmte Schwelle überschreitet; Setzen des Flatrate-Benutzers als ein kommunikationsbeschränktes Objekt, wenn bestimmt wird, dass die Schwelle überschritten wurde; und Senden eines Kommunikationsbeschränkungssignals, das Kommunikationsbeschränkungs-Zeitrauminformationen enthält, zu einem mobilen Endgerät des eingeschränkten Flatrate-Benutzers, wenn der eingeschränkte Flatrate-Benutzer wieder Zugang angefordert hat; wodurch Datenkommunikation des mobilen Endgeräts des eingeschränkten Flatrate-Benutzers während des Kommunikationsbeschränkungszeitraums eingeschränkt wird.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

Es wird ein Telekommunikationsnetz, wie in den Ansprüchen 1 und 15 definiert, offenbart.

Außerdem wird ein computerimplementiertes Verfahren, wie in den Ansprüchen 17 und 29 definiert, offenbart.

Außerdem werden ein Computerprogramm und ein Träger für ein solches Computerprogramm mit Programmcodeanteilen vorgeschlagen, die dafür ausgelegt sind, das Verfahren auszuführen.

Es versteht sich, dass ein Äquivalent des Gewährungszugangszeitintervalls ein Verweigerungs-zugangszeitintervall umfasst, das ein Zeitintervall identifiziert, während dem eine Zugangsanforderung für Zugang zu dem Telekommunikationsnetz zu verweigern ist.

Die Zugangsanforderung kann eine Anforderung leitungsvermittelten Zugangs, eine Anforderung paketvermittelten Zugangs oder eine kombinierte Anforderung sein.

5 Die Schritte des Zugangs zu einem Telekommunikationsnetz werden z.B. in 3 GGP TS 23.060 (Release 7) standardisiert. Es versteht sich, dass der Zugang zu dem Telekommunikationsnetz in verschiedenen Zugangsphasen verweigert werden kann. Die erste Phase des Anforderns von Netzzugang umfasst typischerweise eine Netzanschlussprozedur, die mehrere Schritte umfasst. Vorzugsweise wird der Zugang
10 zu dem Telekommunikationsnetz durch Verweigern von Netzanschluss des Endgeräts verweigert. Das Verweigern in dieser Phase gewährleistet optimierte Ersparnis von Betriebsmitteln.

Eine weitere Netzzugangsphase umfasst die Herstellung eines PDP-Kontexts. Die
15 Herstellung des PDP-Kontexts kann verweigert werden. Obwohl der vorausgehende Netzanschluss bereits die Verwendung von Netzbetriebsmitteln umfasst, verhindert die Verhinderung der Herstellung des PDP-Kontexts effektive Verwendung des Telekommunikationsnetzes und spart daher Betriebsmittel. Es sollte beachtet werden, dass ODB (Operator Determined Barring) wie zum Beispiel für Zugang zu einem
20 Telekommunikationsnetz bereits in 3GGP TS 23.015, V. 7.0.0 beschrieben wird. Die Barring-Möglichkeit erlaubt es Netzbetreibern, Zugang zu bestimmten Zielen für bestimmte Teilnehmer zu verweigern.

Durch Bereitstellen der Option des Spezifizierens eines oder mehrerer Zeitintervalle,
25 während der Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für ein bestimmtes Endgerät oder eine Gruppe von Endgeräten erlaubt ist, wird die Netzbetreiberplanung und –kontrolle der Verwendung von Netzbetriebsmitteln erleichtert. Das Verweigern oder Blockieren von Zugang während Zeitintervallen kann sich in verschiedenen Situationen als vorteilhaft erweisen. Insbesondere erfordern bestimmte Anwendungen
30 von Maschine zu Maschine (M2M) nicht, dass der Transfer von Daten unmittelbar ist. Wenn verhindert wird, dass diese Anwendungen z.B. während Spitzenlastzeiten ein oder mehrere Netzbetriebsmittel beanspruchen, können Netzbetriebsmittel gespart

werden. Solche Subskriptionen können z.B. mit einem niedrigeren Subskriptionstarif angeboten werden.

5 M2M-Anwendungen umfassen typischerweise hunderte oder tausende von
Einrichtungen, die nur selten Zugang zu einem Telekommunikationsnetz erfordern.
Ein Beispiel umfasst das elektronische Ablesen z.B. von Stromzählern in den
Wohnungen einer großen Kundenbasis. Die Erfindung ermöglicht ein dynamisches
Zeitintervall (und möglicherweise ein virtuelles oder implizites Zeitintervall), während
dem Zugang zu dem Telekommunikationsnetz erlaubt/verhindert wird. Dies trägt zu
10 der optimalen Nutzung von Netzbetriebsmitteln bei.

Die Ausführungsformen von Anspruch 6 und 22 stellen einen geeigneten Ort in dem
Telekommunikationsnetz zur Zurverfügungstellung der Kombinationen von
Endgeräteerkennung(en) und assoziierten Zeitintervall(en) bereit.

15

Die Ausführungsformen von Anspruch 8 und 23 stellen eine verbesserte Nutzung von
Netzbetriebsmitteln bereit.

Die Ausführungsformen von Anspruch 9 und 24 stellen eine verbesserte Nutzung von
20 Netzbetriebsmitteln bereit.

Die Ausführungsformen von Anspruch 10 und 25 stellen die Option bereit, das
Endgerät über das Gewährungszeitintervall zu informieren. Solche
Informationen sollten nur zu dem betreffenden Endgerät übertragen werden. Darüber
25 hinaus spart, nur Einzelauthentifikation zu erlauben, Netzbetriebsmittel und spart
Strom für die Endgeräte.

Die Ausführungsformen der Ansprüche 11 und 26 stellen sicher, dass die
Entscheidung, ob Zugang (entweder Netzanschluss oder Herstellung des PDP-
30 Kontexts) zu dem Telekommunikationsnetz erlaubt wird oder nicht, auf einer niedrigen
Ebene des Telekommunikationsnetzes, z.B. im SGSN, eingebettet wird, wodurch
Netzbetriebsmittelverbrauch verringert wird. Andere Lösungen, wie etwa die
Implementierung von Gewährungszeitregeln in einem RADIUS-Server

würden mehrere Netzfunktionen, Mobilitätsverwaltung und Einrichtung eines PDP-Kontexts (Packet Data Protocol) erfordern und dadurch unnötigerweise Netzbetriebsmittel verbrauchen, falls bestimmt würde, dass das Endgerät außerhalb des Gewährnungszugangszeitintervalls auf das Telekommunikationsnetz zugegriffen hat.

5

Die Ausführungsformen der Ansprüche 12 und 27 erlauben die Übertragung von Informationen zu dem Endgerät. Solche Informationen können Informationen bezüglich des geltenden Gewährnungszugangszeitintervalls umfassen. Möglicherweise können die Informationen Steuerinformationen zum Steuern des Endgerätebetriebs umfassen. Die Steuerinformationen können z.B. das Endgerät dafür steuern, sich während eines Zeitintervalls anzumelden, wobei die Netzlast erwartungsgemäß niedrig ist. Vorzugsweise wird eine Authentifikationsprozedur für dieses Endgerät durchgeführt.

10

15 Die Ausführungsformen der Ansprüche 13 und 28 gewährleisten Authentifikation auf höherer Ebene, z.B. in einem GGSN, während des Gewährnungszugangszeitintervalls.

Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung ausführlicher beschrieben. Es versteht sich jedoch, dass diese Ausführungsformen nicht als den Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung beschränkend aufgefasst werden sollen.

20

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Es zeigen:

25

FIG. 1 eine schematische Darstellung eines Telekommunikationsnetzes gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

FIG. 2 ein HLR, einen SGSN und einen GGSN des Telekommunikationsnetzes von FIG. 1;

30

FIG. 3A-3D verschiedene Zeitdiagramme von Verfahren zur Verwendung des Telekommunikationssystems von FIG. 1; und

FIG. 4 eine schematische Darstellung eines Endgeräts zur Verwendung mit dem Telekommunikationsnetz von FIG. 1.

5 AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

FIG. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Paketdienst-Telekommunikationsnetzes 1 in Kombination mit mehreren Endgeräten A-D, die zur Datenkommunikation auf das Telekommunikationsnetz 1 zugreifen können.

10

Das Telekommunikationsnetz 1 umfasst ein Funkzugangsnetz 2, das eine Basissender-/empfängerstation 3 und eine Basisstationssteuerung 4 enthält. Das Funkzugangsnetz ist mit einem Mobil-Kernnetz verbunden, das eine Versorgungssteuerungsentität 5, ein Register 6 und ein Gateway 7 zum Bereitstellen von Zugang zu einem weiteren Netz 8

15

enthält. Die Versorgungssteuerungsentität 5 kann ein SGSN (Serving GPRS Support Node) oder eine andere Entität sein. Der SGSN 5 steuert die Verbindung zwischen dem Telekommunikationsnetz 1 und den Endgeräten A-D. Es versteht sich, dass das

20 Telekommunikationsnetz mehrere SGSN enthalten kann, wobei jeder der SGSN typischerweise mit Basisstationssteuerungen 3 dergestalt verbunden ist, dass sie über mehrere Basisstationen 3 einen Paketdienst für Endgeräte bereitstellen können.

20

Das Register 6 kann ein HLR (Home Location Register) oder ein anderes Register sein

25

(wie etwa ein Heimatteilnehmerserver für IMS). Das Gateway 7 kann ein GGSN (GPRS Gateway Support Node) z.B. zum Internet sein. Andere externe Netze umfassen ein Firmennetz oder ein anderes Netz des Betreibers. Der GGSN 7 ist über ein Kernnetz mit dem SGSN 5 verbunden.

30

Der Zugang für die Endgeräte A-D zu dem Telekommunikationsnetz 1 umfasst eine Anzahl von Zugangsphasen. Die erste Phase umfasst die Phase, während der ein Endgerät A-D einen Anschluss an das Telekommunikationsnetz 1 durchführt. In dieser

Phase werden verschiedene Kommunikationsschritte ausgeführt, darunter Authentifikationsschritte, wie in 3GPP TS 23.060 (Release 7) exemplifiziert. Die Authentifikationsschritte führen eine Sicherheitsfunktion aus und umfassen den Austausch eines Authentifikationstriplets (für GPRS) oder –quintetts (für UMTS).

5

In einer nachfolgenden Phase kann ein PDP-Kontext (Packet Data Protocol) hergestellt werden, um Verkehrsflüsse über das Telekommunikationsnetz 1 zu führen. Ein PDP-Kontext umfasst typischerweise einen zwischen einem Endgerät A und dem SGSN 5 bereitgestellten Funkzugangsträger und zwischen dem SGSN 5 und dem GGSN 7 bereitgestellte vermittelte Paketdatenkanäle oder –tunnel. Eine Sitzung zwischen dem Endgerät A und einem anderen Teilnehmer würde dann auf dem hergestellten PDP-Kontext ausgeführt. Ein PDP-Kontext kann mehr als einen Verkehrsfluss führen, aber alle Verkehrsflüsse in einem bestimmten PDP-Kontext werden hinsichtlich ihrer Übertragung über das Telekommunikationsnetz 1 auf dieselbe Weise behandelt.

15

Im Betrieb kann das Endgerät A nach der Netzanschlussphase in einer Deaktivierung des PDP-Kontexts in dem Netz anfordernden Nachricht einen Zugangspunktnamen (APN) zur Auswahl eines Referenzpunktes zu einem bestimmten externen Netz 8 angeben. Der SGSN 5 kann eine PDP-Kontexterzeugungsanforderung zu dem GGSN 7 senden, der z.B. gemäß dem durch das Endgerät A gegebenen Zugangspunktnamen ausgewählt wird, oder zu einem dem SGSN 5 bekannten Vorgabe-GGSN. Danach wird der PDP-Kontext durch Vergeben einer PDP-Kontextdatenstruktur in dem SGSN 5, die von dem Endgerät A und dem den Zugangspunkt des Teilnehmers versorgenden GGSN 7 verwendet wird, aktiviert. Die Datenstruktur enthält eine IP-Adresse des Endgeräts A, den IMSI des Endgeräts A und Tunnel-IDs sowohl an dem SGSN 5 als auch an dem GGSN 7. Die Tunnel-ID ist eine durch den GGSN 7 vergebene Nummer, die die Daten in Bezug auf einen bestimmten PDP-Kontext identifizieren.

25

Verschiedene Merkmale können durch den SGSN 5 während einer Kommunikationssitzung gesteuert werden. Diese Steuerung kann auf Informationen basieren, die mit der Subskription assoziiert und in dem HLR 6 gespeichert sind. Die Informationen können aus dem HLR 6 in den SGSN 5 abgerufen werden, um Steuerung auf der SGSN-Ebene zu erlauben.

30

Inbesondere und nunmehr mit Bezug auf FIG. 2 enthält das HLR 6 eine einzigartige Kennung, die mit der Subskription für jedes Endgerät A-D assoziiert ist, z.B. den in dem SIM des Endgeräts A-D gespeicherten IMSI. Jedem Endgerät A-D wurde ein
5 Zeitintervall zugewiesen, während dem Zugang zu dem Telekommunikationsnetz 1 gewährt wird.

In diesem Beispiel wird für die Endgeräte A und B Zugang zwischen 08.00-23.00 gewährt. Für Endgerät C wird Zugang zwischen 00.00-05.00 gewährt. Diese
10 Zeitintervalle sind typischerweise verkehrsschwache Intervalle für die meisten Tage des Jahrs. Es können Chargen von Endgeräten definiert und ihnen ein bestimmtes Intervall der verkehrsarmen Zeiten zugewiesen werden. Für Endgerät D wird ein variables Zeitintervall x-y eingeteilt, abhängig von der Netzlast, die bei dem Telekommunikationsnetz 1 auftritt oder dafür erwartet wird. Wenn die Netzlast unter
15 eine bestimmte Schwelle abfällt oder erwartet wird, dass sie unter eine bestimmte Schwelle abfällt, wird dem Endgerät D Zugang gewährt.

Natürlich können die Zeitintervalle auch mit Zeitschlitzten zusammenhängen, während denen Zugang zu dem Telekommunikationsnetz 1 verweigert wird, d.h.
20 Zugangsverweigerungszeitintervalle. Es können einem Endgerät mehrere Zeitintervalle zugewiesen werden.

Um die Verwendung von Betriebsmitteln des Telekommunikationsnetzes 1 zu kontrollieren, enthält der SGSN 5 mehrere Module zum Ausführen der später
25 ausführlicher beschriebenen Operationen. Es sollte beachtet werden, dass eines oder mehrere dieser Module als Softwaremodule implementiert werden können, die auf einem Prozessor ablaufen (nicht gezeigt). Der SGSN 5 enthält ferner Speicher und Speicherung (nicht gezeigt) zum Ausführen dieser Operationen auf eine Fachleuten im Allgemeinen bekannte Weise.

30

Der SGSN 5 umfasst einen Zugangsanforderungsempfänger 20, der dafür ausgelegt ist, eine Zugangsanforderung von den Endgeräten A-D für Zugang zu dem

Telekommunikationsnetz 1 zu empfangen. Die Zugangsanforderung eines Endgeräts enthält den IMSI des SIM, der in diesem Endgerät verfügbar ist.

5 Der SGSN 5 besitzt ein Zugangsmodul 21, das dafür ausgelegt ist, Zugang für ein Endgerät zu dem Telekommunikationsnetz 1 zu verweigern, wenn die Zugangsanforderung außerhalb des Gewährungszugangszeitintervalls bzw. der Gewährungszugangszeitintervalle für dieses Endgerät (oder innerhalb des Zugangsverweigerungsintervalls) empfangen wird. Die Zugangsverweigerung kann den Netzanschluss oder die Herstellung des PDP-Kontexts betreffen.

10

Darüber hinaus umfasst der SGSN 5 ein Datenabrufmodul 22. Das Datenabrufmodul 22 ist dafür ausgelegt, Daten aus dem HLR 6 abzurufen, insbesondere das geltende Zugangsgewährungszeitintervall, das mit den Endgeräten A-D assoziiert ist, von denen die Zugangsanforderung empfangen wurde. Es versteht sich jedoch, dass der SGSN 5 selbst mit Bezug auf bestimmte Endgeräte vorkonfiguriert sein kann und deshalb bereits das Gewährungszugangszeitintervall bzw. die Gewährungszugangszeitintervalle für diese Endgeräte umfassen kann. Dies kann für stationäre Endgeräte besonders vorteilhaft sein.

15
20 Der SGSN 5 umfasst außerdem ein PDP-Kontextherstellungsmodul 23 und einen Authentifizierer 24.

Der SGSN 5 kann auch eine Netzlastüberwachungsvorrichtung 25 aufweisen, die dafür ausgelegt ist, die Netzlast des Telekommunikationsnetzes 1 zu überwachen. Netzlastinformationen können auch aus anderen Quellen erhalten werden, z.B. anderen SGSN oder dem HLR des Telekommunikationsnetzes 1. Netzüberwachung kann in Echtzeit erfolgen und/oder auf der erwarteten Netzlast basieren, wobei mathematische Modelle und Chronikdaten verwendet werden, um einen entsprechenden Lasterwartungswert zu erhalten.

30

Der Betrieb des Telekommunikationsnetzes 1 und insbesondere des SGSN 5 wird nun mit Bezug auf FIG. 3A-3D beschrieben.

In FIG. 3A empfängt der Zugangsanforderungsempfänger 20 des SGSN 5 eine Anschlussanforderung von dem Endgerät A um 19.00 (Schritt 30). Um in der Lage zu sein, diese Anschlussanforderung zu verarbeiten, benötigt der SGSN den IMSI des SIM, der in dem Endgerät verfügbar ist. Die Anschlussanforderung kann entweder diesen IMSI oder einen P-TMSI enthalten, der durch einen SGSN dem Endgerät A zugewiesen wird. Der P-TMSI dient zum Verhindern der Übertragung des IMSI über den Funkpfad soweit wie möglich aus Sicherheitsgründen. Wenn der durch Endgerät A bereitgestellte P-TMSI in dem SGSN bekannt ist, ist der SGSN in der Lage, den IMSI abzuleiten. Alternativ dazu wird für einen durch Endgerät A bereitgestellten P-TMSI, der dem (neuen) SGSN nicht bekannt ist, der IMSI entweder durch den alten SGSN oder das Endgerät selbst auf Anforderung des neuen SGSN hin bereitgestellt. Der IMSI wird von dem Datenabrufmodul 22 verwendet, um das Gewährungszugangszeitintervall (08.00-23.00) aus dem HLR 6 in den SGSN 5 abzurufen (Schritt 31).

Das Gewährungszugangszeitintervall kann auf vielfältige Weisen von dem HLR 6 zu dem SGSN 5 übermittelt werden.

Die Anschlussanforderung 30 wird typischerweise durch einen Authentifikationscheck durchgeführt (Schritt 31). Das Gewährungszugangszeitintervall kann mit dem Authentifikationstriplet oder -quintett zu dem SGSN 5 übertragen werden.

Der Authentifikationsprozedur der Netzanschlussphase folgt typischerweise eine Ortsaktualisierungsprozedur. Als erstes wird eine Ortsaktualisierungsanforderung 32 von dem SGSN 5 zu dem HLR 6 übertragen. Außerdem kann das Gewährungszugangszeitintervall in einer nachfolgenden Nachricht Insert Subscriber Data von dem HLR 6 zu dem SGSN 5 übertragen werden (Schritt 33). Die Netzanschlussphase wird mit einer Anschlussannahmenachricht an das Endgerät A finalisiert (Schritt 34).

Nach dem Finalisieren der Netzanschlussphase (die weitere Schritte als in den vorherigen Abschnitten erwähnt umfassen kann), wird ein PDP-Kontext hergestellt.

Das Endgerät A fordert die Herstellung eines PDP-Kontexts in einer PDP-Kontext-Aktivierungsanforderung 35 an.

5 Ungeachtet der Weise des Erhaltens des Gewährungszeitintervalls bestimmt das Zugangsmodul des SGSN 5, dass die Zugangsanforderung außerhalb des Gewährungszeitintervalls empfangen wurde. Folglich wird kein PDP-Kontext hergestellt (wie durch das Kreuz in Schritt 36 angegeben). Das Endgerät A wird im Schritt 37 über die Verweigerung informiert.

10 Es wird angemerkt, dass der Authentifizierer 24 des SGSN 5 das Endgerät A in der obigen Situation authentifiziert haben kann oder nicht. Authentifikation ist erforderlich, wenn das Gewährungszeitintervall von dem HLR 6 zu dem SGSN 5 als Reaktion auf die Ortsaktualisierungsnachricht 32 übertragen wird. Authentifikation sollte jedoch nicht abgeschlossen werden, wenn das
15 Gewährungszeitintervall in dem SGSN 5 mit dem Authentifikationstriplett/-quintett erhalten wird. Authentifikation ist bevorzugt, wenn die Verweigerungsnachricht 37 an das Endgerät A Informationen bezüglich des Gewährungszeitintervalls enthält.

20 Der SGSN 5 umfasst oder erhält und führt die Daten der fehlgeschlagenen Zugangsanforderungen. Dies kann z.B. durch Speichern des Zeitintervalls in Kombination mit dem IMSI des Endgeräts A oder durch Flaggen des Endgeräts A temporär in Kombination mit einer bestimmten Zeitangabe geschehen.

25 Eine andere Zugangsanforderung zu einem Zeitpunkt außerhalb des Fensters 08.00-23.00 (Schritt 38), die wieder den IMSI des Endgeräts A enthält oder von diesem gefolgt wird, kann dann direkt verweigert werden (Schritt 39). Authentifikation wird nicht nochmals durchgeführt.

30 In FIG. 3B wird der Netzanschluss des Endgeräts A um 21.00 empfangen. Die Schritte 40-45 entsprechen den Schritten 30-35. Da die Netzanschlussanforderung nun in dem für Zugang für das Endgerät A vergebenen Zeitintervall liegt, steuert das Zugangsmodul 21 das PDP-Kontextherstellungsmodule 23 des SGSN 5, einen PDP-

Kontext mit dem Endgerät A herzustellen und einen PDP-Tunnel mit dem GGSN 7 herzustellen. Insbesondere umfasst Schritt 46 eine PDP-Kontexterzeugungsanforderung und Schritt 47 eine PDP-Kontexterzeugungsantwort auf eine an sich bekannte Weise. Im Schritt 48 wird das Endgerät A durch eine PDP-Kontextaktivierungsannahmenachricht informiert. Das Endgerät A kann nun z.B. unter Verwendung eines RADIUS-Servers in dem weiteren Netz 8 einer anderen Authentifikationsprozedur folgen (Schritt 49).

Das Netzlastüberwachungsmodul 25 des SGSN 5 kann die Netzlast (eines Teils) des Telekommunikationsnetzes 1 überwachen oder eine erwartete Netzlast ausgeben. Die Netzlast kann mit einer Lastschwelle verglichen werden, um das Vorliegen einer Situation niedriger Netzlast zu einer bestimmten Zeit oder in einem bestimmten Zeitintervall zu evaluieren.

In FIG. 3C entsprechen die Schritte 50-53 den Schritten 30-33 von FIG. 3A. Die Authentifikation des Endgeräts D wird durchgeführt und im Schritt 54 wird das Endgerät D über ein Zeitintervall x-y informiert, während dem eine niedrige Netzlast erwartet wird. Die Informationen umfassen Steuerinformationen zum Steuern des Endgeräts D, so dass es nochmals (Schritt 55) in einem solchen Zeitintervall niedriger Netzlast auf das Telekommunikationsnetz 1 zugreift. Ein PDP-Kontext kann unmittelbar eingerichtet werden (Schritte 56-58), und der Zugang zu dem RADIUS-Server wird erlaubt.

Wie oben erwähnt, wird die Verweigerung des Zugangs zu dem Telekommunikationsnetz 1 vorzugsweise während des Netzanschlusses durchgeführt. FIG. 3D zeigt im Schritt 60 eine Netzanschlussnachricht des Endgeräts A, die einen IMSI enthält. Eine Authentifikationsprozedur wird dann durchgeführt (Schritt 61), während der das Gewährungszugangszeitintervall in dem SGSN 5 empfangen wird. Das Gewährungszugangszeitintervall und der IMSI werden in dem SGSN 5 gespeichert. Als Alternative wird das Gewährungszugangszeitintervall in der Ortsaktualisierungsprozedur (Schritt 62 und 63) erhalten. In Schritt 64 wird der Netzanschluss verweigert.

Wie oben erwähnt, kann der SGSN 5 selbst vorkonfigurierte Informationen hinsichtlich des Gewährungszeitintervalls für Endgerät A umfassen. Als Alternative verwendet der SGSN den Authentifizierer 24 zum Authentifizieren des Endgeräts A und um dem Endgerät A Informationen hinsichtlich des Gewährungszeitintervalls bereitzustellen (Schritt 61).

FIG. 4 zeigt eine schematische Darstellung des Endgeräts A. Das Endgerät A umfasst ein Sender-/Empfängermodul 70 zum Kommunizieren mit dem Telekommunikationsnetz 1. Das Endgerät A besitzt ferner ein Zugangsanforderungsmodul 71. Das Zugangsanforderungsmodul ist dafür ausgelegt, Informationen hinsichtlich des Gewährungszeitintervalls von dem Telekommunikationsnetz 1 über das Sender-/Empfängermodul 70 zu empfangen und eine Zugangsanforderung zu dem Telekommunikationsnetz nur zu einer Zeit in dem Gewährungszeitintervall zu übertragen.

15

Es sollte beachtet werden, dass das oben beschriebene Telekommunikationsnetz und System insbesondere zum Sparen von Betriebsmitteln geeignet sind. Es kann andere Ansätze zur Beeinflussung des Zugangsverhaltens von Endgeräten geben, diese werden aber als mehr Betriebsmittel verschwendend betrachtet.

20

Beispielsweise kann ein Netzbetreiber Zugang zu dem Netz zu allen Zeiten erlauben, aber für außerhalb der verkehrsarmen Zeit gesendete Daten einen (sehr) hohen Tarif berechnen. Dadurch erhält der Benutzer keinen Anreiz, die Verbindung (d.h. den PDP-Kontext) zum Netz abzubauen. Es entsteht nur ein Anreiz, während der teuren Spitzenzeiten keine Daten zu senden. Ein aktiver PDP-Kontext verbraucht jedoch immer noch viel Betriebsmittel in dem Mobilfunk- und Kernnetz und erfordert außerdem eine IP-Adresse. Er erfordert außerdem, dass das Endgerät an das Netz angeschlossen ist, was bedeutet, dass alle möglichen Arten von Mobilitätsverwaltungsmerkmalen an ihrem Platz sein sollten. Ferner erfordert diese Lösung ein komplizierteres Vergütungssystem, das es erlaubt, zu bestimmten Zeiten höhere Tarife zu berechnen.

30

Bei einem anderen Beispiel würde der Zugang für das Endgerät während Spitzenzeiten als eine Regel in einem RADIUS-Server blockiert. Netzbetriebsmittel würden jedoch bereits verbraucht werden, bevor der Zugang durch den RADIUS-Server blockiert wird. Es wird dem Endgerät bereits erlaubt, sich an das Netz anzuschließen, was

5 bedeutet, dass der SGSN Informationen aus dem HLR abgerufen hätte und Mobilitätsverwaltungsfunktionen ausführt. Außerdem wurde dem Endgerät bereits erlaubt, einen PDP-Kontext herzustellen. Würde der RADIUS-Server die Anforderung des Zugangs zu dem externen Datennetz zurückweisen, so würde der GGSN den PDP-Kontext nicht annehmen und der Tunnel würde abgebaut. Der Anschluss an das Netz

10 wird jedoch fortgesetzt, wenn keine zusätzlichen Maßnahmen unternommen würden.

Ansprüche

1. Telekommunikationsnetz (1), das dafür ausgelegt ist, Zugang zu mehreren Endgeräten (A-D) bereitzustellen, wobei jedes Endgerät (A-D) eine einzigartige
5 Kennung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz umfasst, wobei das Telekommunikationsnetz (1) Folgendes umfasst:

- ein Register (6), das dafür ausgelegt ist, die einzigartige Kennung mindestens eines Endgeräts (A-D) in Kombination mit mindestens einem
10 Gewährnungszugangszeitintervall, während dem Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für das Endgerät (A-D) gestattet ist, zu speichern;

- einen Zugangsanforderungsempfänger (20), der dafür ausgelegt ist, eine Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz zu empfangen,
15 und die einzigartige Kennung für den Zugang zu dem Telekommunikationsnetz von dem Endgerät zu empfangen oder zu bestimmen;

- ein Zugangsmodul (21), das dafür ausgelegt ist, Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für das Endgerät zu verweigern, wenn die
20 Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz außerhalb des Gewährnungszugangszeitintervalls empfangen wird;

und wobei das Telekommunikationsnetz (1) eine Netzlastüberwachungsvorrichtung umfasst, die dafür ausgelegt ist, die Netzlast des Telekommunikationsnetzes (1) zu
25 erhalten und zu überwachen, und wobei das Telekommunikationsnetz dafür ausgelegt ist, das Gewährnungszugangszeitintervall in Abhängigkeit von der Netzlast anzupassen.

2. Telekommunikationsnetz (1) nach Anspruch 1, wobei die Netzlast des Telekommunikationsnetzes (1), unter Verwendung mathematischer Modelle und
30 Verlaufsdaten, in Echtzeit überwacht wird und/oder auf der erwarteten Netzlast basiert.

3. Telekommunikationsnetz (1) nach Anspruch 1, wobei Anwendungen von Maschine zu Maschine, welche keine sofortige Datenübertragung benötigen,

ausgeführt werden und wobei den Endgeräten (A-D) dieser Anwendungen in Spitzenlaststunden Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) verweigert wird, wobei das Gewährnungszugangszeitintervall außerhalb von Spitzenlaststunden liegt.

5 4. Telekommunikationsnetz nach Anspruch 1, wobei Anwendungen von Maschine zu Maschine, welche keine sofortige Datenübertragung benötigen, ausgeführt werden und wobei das Gewährnungszugangszeitintervall für die Endgeräte (A-D) dieser Anwendungen ein variables Zeitintervall $x-y$ ist, das abhängig von der von dem Telekommunikationsnetz (1) erfahrenen oder für dieses erwartete Netzlast
10 eingeplant wird und wobei der Zugang den Endgeräten (A-D) gewährt wird, wenn die Netzlast unter einer bestimmten Schwelle liegt oder dies erwartet wird.

5. Telekommunikationsnetz nach Anspruch 1, wobei Anwendungen von Maschine zu Maschine, welche keine sofortige Datenübertragung benötigen,
15 ausgeführt werden und wobei die Endgeräte (A-D) dieser Anwendungen ein oder mehrere Gewährnungszugangszeitintervalle aufweisen, die einem bestimmten Endgerät oder einer bestimmten Gruppe von Endgeräten (A-D) zugewiesen werden.

6. Telekommunikationsnetz nach Anspruch 1, wobei das
20 Telekommunikationsnetz ein zellulares Netz (2) umfasst und das Register (6) ein Home Location Register oder ein Home Subscriber Server des zellularen Telekommunikationsnetzes (2) ist.

7. Telekommunikationsnetz (1) nach Anspruch 6, wobei die
25 Netzlastüberwachungsvorrichtung (25) Netzlastinformationen aus dem Home Location Register (HLR) des zellularen Telekommunikationsnetzes (1) erhält.

8. Telekommunikationsnetz (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zugangsmodul (21) dafür ausgelegt ist, einen Netzanschluss an
30 das Telekommunikationsnetz (1) zu verweigern.

9. Telekommunikationsnetz (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zugangsmodul (21) ferner dafür ausgelegt ist, Zugang zu dem

Telekommunikationsnetz für das Endgerät ohne Authentifikation des Endgeräts (A-D) zu verweigern.

10. Telekommunikationsnetz nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, das ferner ein Autorisierungsmodul (24) umfasst, das dafür ausgelegt ist, das Endgerät (A-D) als Reaktion auf den Empfang der Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz zu autorisieren, und wobei das Zugangsmodul (21) ferner dafür ausgelegt ist, einen Netzanschluss bei Empfang einer weiteren Zugangsanforderung von dem Endgerät (A-D) zu verweigern.

10

11. Telekommunikationsnetz (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Telekommunikationsnetz (1) eine versorgende Steuerungsentität (5) umfasst, wobei die versorgende Steuerungsentität (5) den Zugangsanforderungsempfänger (20) und das Zugangsmodul (21) umfasst und wobei die versorgende Steuerungsentität (5) ferner ein Datenabrufmodul (22) umfasst, das dafür ausgelegt ist, das Gewährungszugangszeitintervall als Reaktion auf den Empfang der Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz aus dem Register (6) abzurufen und wobei das Zugangsmodul dafür ausgelegt ist, einen Netzanschluss an das Telekommunikationsnetz zu verweigern oder die Herstellung eines Paketdatenprotokollkontexts mit dem Endgerät zu verweigern, wenn die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz außerhalb des abgerufenen Gewährungszugangszeitintervalls empfangen wird.

15

12. Telekommunikationsnetz (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Netz (1) eine versorgende Steuerungsentität (5) umfasst, die dafür ausgelegt ist, Zugangsverweigerungsinformationen zu dem Endgerät (A-D) zu senden, wenn das Zugangsmodul (21) Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) verweigert.

25

13. Telekommunikationsnetz (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Netz (1) ferner ein Gateway (7) zu einem weiteren Netz umfasst, wobei das Gateway (7) dafür ausgelegt ist, weitere Authentifikation des Endgeräts (A-D) zu erlauben.

30

14. Telekommunikationsnetz (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Endgeräte (A-D) einen Nachrichtenempfänger umfassen, der dafür ausgelegt ist, eine Nachricht von dem Telekommunikationsnetz zu empfangen, wobei die Nachricht Informationen umfasst, die das Gewährungszeitintervall betreffen, und wobei die Endgeräte (A-D) ferner ein Zugangsanforderungsmodul umfassen, das dafür ausgelegt ist, die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz gemäß dem Gewährungszeitintervall zu dem Telekommunikationsnetz zu senden.

10

15. Telekommunikationsnetz (1), das dafür ausgelegt ist, Zugang zu mehreren Endgeräten (A-D) bereitzustellen, wobei jedes Endgerät (A-D) eine einzigartige Kennung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz umfasst, wobei das Telekommunikationsnetz (1) Folgendes umfasst:

15

- ein Register (6), das dafür ausgelegt ist, die einzigartige Kennung mindestens eines Endgeräts (A-D) in Kombination mit mindestens einem Zugangsverweigerungszeitintervall, während dem Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für das Endgerät (A-D) verweigert ist, zu speichern;

20

- einen Zugangsanforderungsempfänger (20), der dafür ausgelegt ist, eine Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz zu empfangen, und die einzigartige Kennung für den Zugang zu dem Telekommunikationsnetz von dem Endgerät zu empfangen oder zu bestimmen;

25

- ein Zugangsmodul (21), das dafür ausgelegt ist, Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für das Endgerät zu dem Telekommunikationsnetz zu verweigern, wenn die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz innerhalb des Zugangsverweigerungszeitintervalls empfangen wird;

30

und wobei

5 - das Telekommunikationsnetz (1) eine Netzlastüberwachungsvorrichtung umfasst, die dafür ausgelegt ist, die Netzlast des Telekommunikationsnetzes (1) zu erhalten und zu überwachen, und wobei das Telekommunikationsnetz dafür ausgelegt ist, das Zugangsverweigerungszeitintervall in Abhängigkeit von der Netzlast anzupassen.

10 16. Telekommunikationsnetz nach Anspruch 15, wobei die Endgeräte (A-D) einen Nachrichtenempfänger umfassen, der dafür ausgelegt ist, eine Nachricht von dem Telekommunikationsnetz zu empfangen, wobei die Nachricht Informationen umfasst, die das Zugangsverweigerungszeitintervall betreffen, und wobei die Endgeräte (A-D) ferner ein Zugangsanforderungsmodul umfassen, das dafür ausgelegt ist, die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz gemäß dem Zugangsverweigerungszeitintervall zu dem Telekommunikationsnetz zu senden.

15 17. Computerimplementiertes Verfahren zum Steuern von Zugang zu einem Telekommunikationsnetz (1), wobei das Telekommunikationsnetz (1) dafür ausgelegt ist, Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für mehrere Endgeräte (A-D) zu erlauben, wobei jedes Endgerät (A-D) eine einzigartige Kennung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) umfasst, wobei das Telekommunikationsnetz (1) ein Register (6) umfasst, das dafür ausgelegt ist, die einzigartige Kennung mindestens eines Endgeräts (A-D) in Kombination mit mindestens einem Gewährnungszugangszeitintervall zu speichern, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

25 - Empfangen einer Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz und der einzigartigen Kennung von dem Endgerät (A-D) für Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1);

30 - Zugreifen auf das Gewährnungszugangszeitintervall unter Verwendung der einzigartigen Kennung;

- Verweigern von Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) für das Endgerät (A-D), wenn die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz

außerhalb des Gewährungszeitintervalls empfangen wird; und wobei das Verfahren ferner die folgenden Schritte umfasst:

- Überwachen der Netzlast des Telekommunikationsnetzes (1); und
- 5 - Anpassen des Gewährungszeitintervalls in Abhängigkeit von der überwachten Netzlast.

18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Netzlast des
10 Telekommunikationsnetzes (1) in Echtzeit überwacht wird oder auf der erwarteten Netzlast basiert.

19. Verfahren nach Anspruch 17, wobei Anwendungen von Maschine zu
15 Maschine, welche keine sofortige Datenübertragung benötigen, ausgeführt werden und wobei diesen Anwendungen Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) während Spitzenlaststunden verweigert wird, wobei das Gewährungszeitintervall außerhalb von Spitzenlaststunden liegt.

20. Verfahren nach Anspruch 17, wobei Anwendungen von Maschine zu Maschine
20 welche keine sofortige Datenübertragung benötigen ausgeführt werden und wobei das Gewährungszeitintervall für die Endgeräte (A-D) dieser Anwendungen ein variables Zeitintervall $x-y$ ist, das abhängig von der von dem Telekommunikationsnetz (1) erfahrenen oder für dieses erwartete Netzlast eingeplant wird und wobei der Zugang zu dem Telekommunikationsnetz den Endgeräten (A-D) gewährt wird, wenn
25 die Netzlast unter einer bestimmten Schwelle liegt oder dies erwartet wird.

21. Verfahren nach Anspruch 17, wobei Anwendungen von Maschine zu
30 Maschine, welche keine sofortige Datenübertragung benötigen, ausgeführt werden und wobei die Endgeräte (A-D) dieser Anwendungen ein oder mehrere Gewährungszeitintervalle aufweisen, die einem bestimmten Endgerät oder einer bestimmten Gruppe von Endgeräten (A-D) zugewiesen werden.

22. Verfahren nach Anspruch 17, wobei das Telekommunikationsnetz (1) ein zellulares Netz (2) umfasst und das Register (6) ein Home Location Register oder ein Home Subscriber Server des zellularen Telekommunikationsnetzes (2) ist.
- 5 23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17-22, wobei der Schritt des Verweigerns von Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) für das Endgerät (A-D), wenn die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz außerhalb des Gewährungszeitintervalls empfangen wird, das Verweigern eines Netzanschlusses an das Telekommunikationsnetz (1) umfasst.
- 10 24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17-23, ferner mit dem Schritt des Verweigerns von Zugang des Endgeräts (A-D) in dem Telekommunikationsnetz (1) ohne Authentifikation des Endgeräts (A-D).
- 15 25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 17-24, das ferner die folgenden Schritte umfasst:
- Authentifizieren des Endgeräts (A-D) in dem Telekommunikationsnetz (1) als Reaktion auf den Empfang der Zugangsanforderung zum Zugang zu dem
20 Telekommunikationsnetz; und
 - Verweigern eines Netzanschlusses für das Endgerät (A-D) als Reaktion auf den Empfang einer weiteren Zugangsanforderung zum Zugang zu dem
25 Telekommunikationsnetz von dem Endgerät (A-D).
26. Verfahren nach Anspruch 17, das ferner die folgenden Schritte umfasst:
- Empfangen der Zugangsanforderung zum Zugang zu dem
30 Telekommunikationsnetz (1) in einer versorgenden Steuerungsentität (5);
 - Abrufen des Gewährungszeitintervalls aus dem Register in die versorgende Steuerungsentität (5) als Reaktion auf den Empfang der Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz;

5 - Verweigern eines Netzanschlusses für das Endgerät (A-D) oder Verweigern der Herstellung eines Paketdatenprotokollkontexts für das Endgerät (A-D), wenn die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz außerhalb des abgerufenen Gewährungszeitintervalls empfangen wird.

10 27. Verfahren nach Anspruch 26, ferner mit dem Schritt des Sendens von Zugangsverweigerungsinformationen zu dem Endgerät (A-D) zusätzlich zu dem Verweigern von Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1).

28. Verfahren nach Anspruch 26, ferner mit dem Schritt des Authentifizierens des Endgeräts für Zugang zu einem weiteren Netz während des Gewährungszeitintervalls.

15 29. Computerimplementiertes Verfahren zur Kontrolle von Zugang zu einem Telekommunikationsnetz (1), wobei das Telekommunikationsnetz dafür ausgelegt ist, Zugang für mehrere Endgeräte (A-D) zu erlauben, wobei jedes Endgerät eine einzigartige Kennung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz (1) umfasst, wobei das Telekommunikationsnetz (1) ein Register (6) umfasst, das dafür ausgelegt
20 ist, die einzigartige Kennung mindestens eines Endgeräts in Kombination mit mindestens einem Zugangsverweigerungszeitintervall zu speichern, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

25 - Empfangen einer Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz und der einzigartigen Kennung von dem Endgerät zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz;

- Zugreifen auf das Zugangsverweigerungszeitintervall unter Verwendung der einzigartigen Kennung;

30 - Verweigern von Zugang zu dem Telekommunikationsnetz für das Endgerät, wenn die Zugangsanforderung zum Zugang zu dem Telekommunikationsnetz

innerhalb des Zugangsverweigerungszeitintervalls empfangen wird; und wobei das Verfahren ferner die folgenden Schritte umfasst:

- Überwachen der Netzlast des Telekommunikationsnetzes; und
- 5
- Anpassen des Zugangsverweigerungszeitintervalls in Abhängigkeit von der überwachten Netzlast.

30. Computerprogrammprodukt zur Kontrolle von Zugang (21) zu einem
10 Telekommunikationsnetz (1), wobei das Computerprogrammprodukt Softwarecodeteile umfasst, die dafür ausgelegt sind, wenn sie in einem Telekommunikationsnetz (1) ausgeführt werden, das Verfahren nach Anspruch 17-29 auszuführen.

15 31. Träger, der das Computerprogrammprodukt von Anspruch 30 enthält.

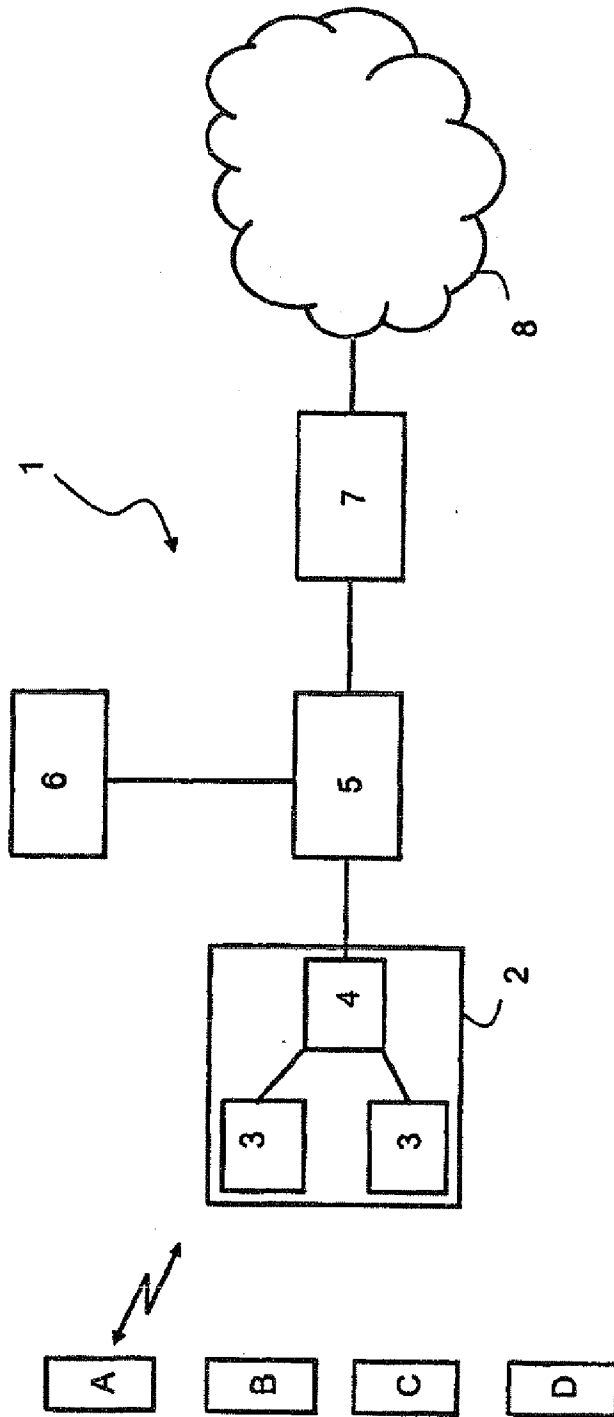


FIG. 1

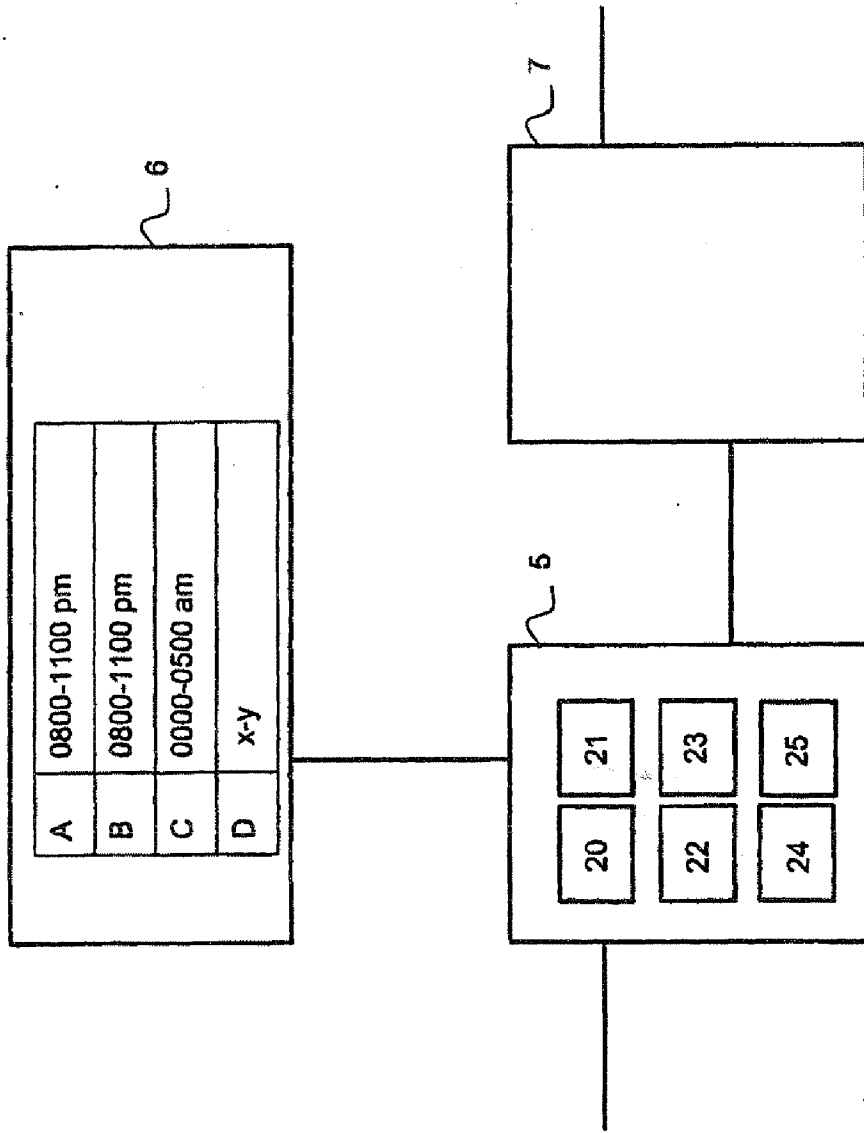


FIG. 2

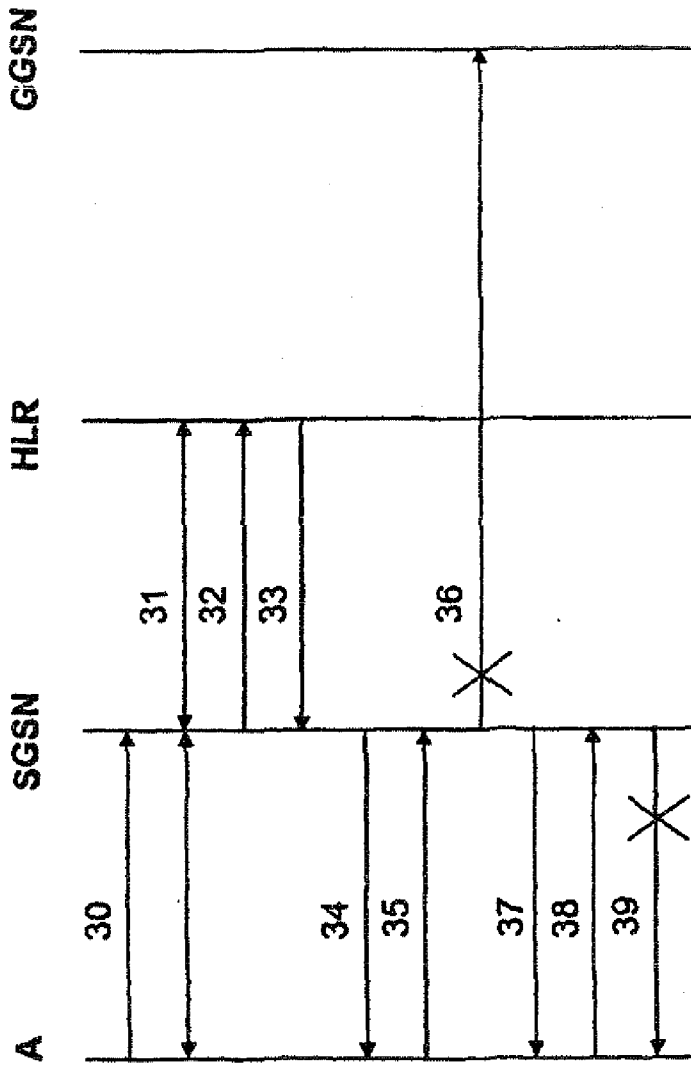


FIG. 3A

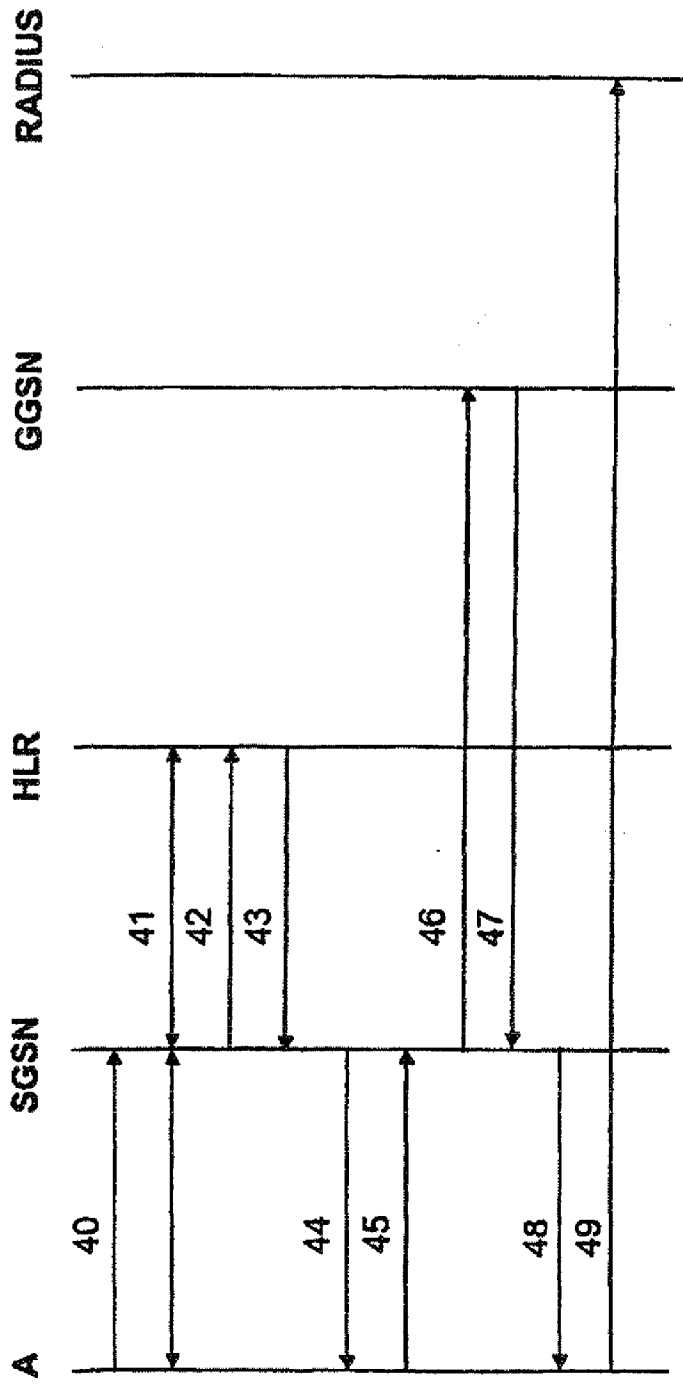


FIG. 3B

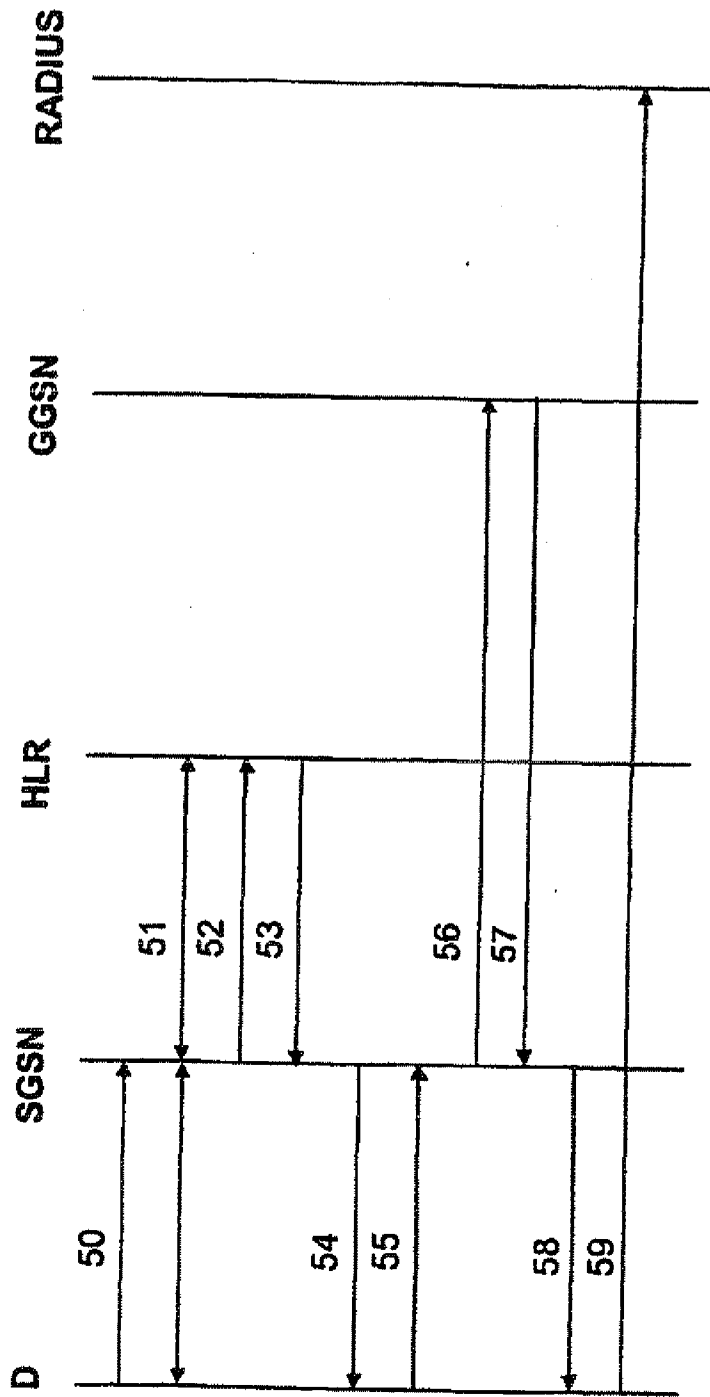


FIG. 3C

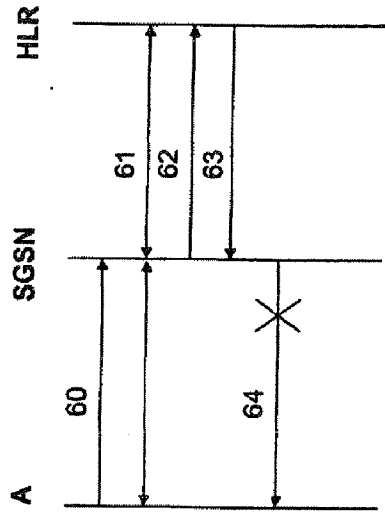


FIG. 3D

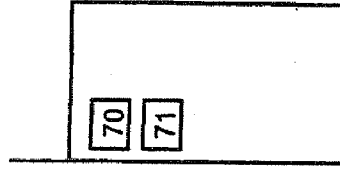


FIG. 4