

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. August 2007 (23.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/093335 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04Q 7/38 (2006.01)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLATT, Axel [DE/DE]; Zum Engelshof 41, 50996 Köln (DE). KOPPENBORG, Stefan [DE/DE]; Am Wienberg 12, 46242 Bottrop (DE). LEHSER, Frank [DE/DE]; Klufterstr. 30, 53175 Bonn (DE). NENNER, Karl-Heinz [DE/DE]; Kolpingweg 9, 53332 Bornheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/001154

(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 31 60, 88113 Lindau/B (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Februar 2007 (12.02.2007)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

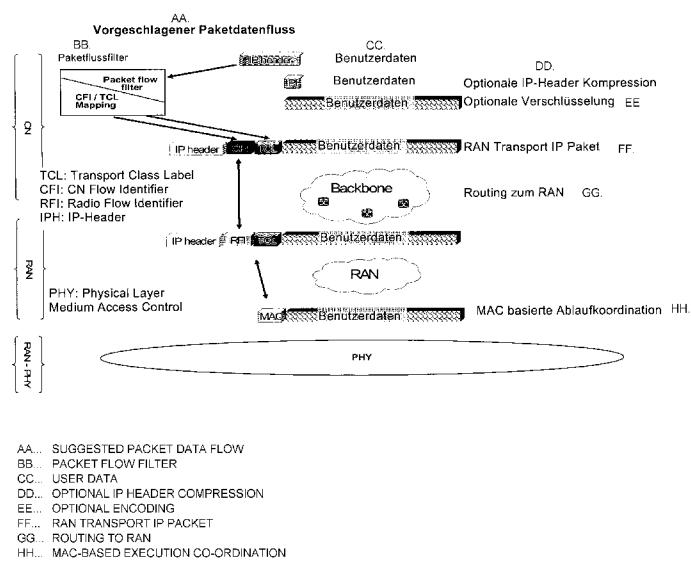
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 006 953.6
14. Februar 2006 (14.02.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): T-MOBILE INTERNATIONAL AG & CO. KG [DE/DE]; Landgrabenweg 151, 53227 Bonn (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR GUARANTEEING THE QUALITY OF SERVICES IN PACKET-SWITCHING RADIO COMMUNICATIONS NETWORKS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR GEWÄHRLEISTUNG VON DIENSTGÜTE IN PAKETVERMITTELNDEN MOBILFUNKNETZEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for guaranteeing the quality of services in packet-switching radio communications networks. According to the invention, the radio access network (RAN) and the core network (CN) use the quality of service information independently of one another, without signalling individual parameters, in order to guarantee the transmission of packets in the uplink and downlink according to the quality of service. This is achieved exclusively using local settings that have been configured for individual TCLs, permitting a radical reduction in complexity compared to the conventional methods of today. The method is further simplified by the described interlinking of different tasks or the linking of said tasks to an existing data transmission.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewährleistung von Dienstgüte in paketvermittelnden Mobilfunknetzen. Erfindungsgemäß benutzen das Funkzugangsnetz RAN und das Kernnetz CN die Dienstgüteinformationen unabhängig voneinander und ohne Signalisierung einzelner Parameter, um die der Dienstgüte entsprechende

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/093335 A1



MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("*Guidance Notes on Codes and Abbreviations*") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zur Gewährleistung von Dienstgüte in paketvermittelnden Mobilfunknetzen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewährleistung von Dienstgüte in
5 paketvermittelnden Mobilfunknetzen, und beinhaltet insbesondere ein alternatives Verfahren zu dem in heutigen digitalen Mobilfunknetzen der 2. und 3. Generation (GSM/UMTS) angewandten Dienstgüte-Konzept.

Gegenwärtig bekannte Lösung (Stand der Technik):

10

Ein Endgerät (User Equipment (UE)) befindet sich in einer Funkzelle eines paketvermittelnden Mobilfunknetzes und ist - nach erfolgreicher Registrierung im Netz - für zu übertragende Daten erreichbar. Um die Datenübertragung tatsächlich zu starten, ist der Aufbau einer paketorientierten Verbindung zu
15 einer im Kernnetz (Core Network, „CN“) des Mobilfunknetzes befindlichen Datenübertragungseinrichtung erforderlich. Hierzu signalisiert das UE eine Anforderung für einen Verbindungsauflaufbau an das Netzwerk und gibt hierbei auch die für die Verbindung gewünschte Dienstgüte an. Hierbei handelt es sich:

- 20 - explizit um ein Dienstgüteprofil, welches in Form eines Parametersatzes, der technischen Eigenschaften des Paketflusses (z.B. Datendurchsatz, Verzögerung bei der Übertragung, Priorisierung) auf der Verbindung beschreibt; oder
- implizit um die Angabe eines im Netz (z.B. per Teilnehmerprofil)
25 gespeicherten Grundprofils, welches ebenfalls in Form des o.g. Parametersatzes vorliegt.

Der Verbindungsauflaufwunsch wird über das Funkzugangsnetz (Radio Access Network, „RAN“) an das Kernnetz CN weitergeleitet, wo zunächst eine
30 Überprüfung hinsichtlich der Zulässigkeit der angeforderten Dienstgüte bzw. die Auswahl des Grundprofils mit Hilfe von Parametern des Teilnehmerprofils erfolgt. Nachdem der Verbindungsauflaufwunsch mit anhand des

- Teilnehmerprofils ggf. angepasster Dienstgüte an die Datenübertragungseinrichtung weitergeleitet wurde, erfolgt dort eine erneute Überprüfung und ggf. Reduktion der Dienstgüte, wobei interne Kriterien und optional auch zusätzliche externe Kriterien, die aus weiterer Signalisierung
- 5 der Datenübertragungseinrichtung mit externen Entscheidungs- oder Diensteknoten gewonnen werden, berücksichtigt werden. Ist die Dienstgüte schließlich festgelegt, wird eine Bestätigung des Verbindungsaufbauwunsches über die beteiligten Knoten des Kern- und Funknetzes an die anfordernde UE zurückgesandt. Es erfolgt weitere Signalisierung im RAN, um den benötigten
- 10 Funkkanal zur UE aufzubauen. Hierbei ist eine erneute Reduzierung der Dienstgüte durch das RAN (z.B. mangels Ressourcen) möglich, so dass erneute Signalisierung darüber zur Datenübertragungseinrichtung erfolgt. Wird schließlich der Verbindungsaufbau von allen beteiligten Knoten akzeptiert, kann mit der Datenübertragung vom und zum UE begonnen
- 15 werden, wobei sowohl sequentiell als auch gleichzeitig mehrere und unterschiedliche Dienste über diese Verbindung abgewickelt werden können. Alle in die Datenübertragung eingebundenen Knoten müssen den Datenstrom entsprechend des durch die technischen Übertragungsparameter spezifizierten Dienstgüteprofils behandeln.
- 20 Ein Beispiel für den Einsatz dieses Verfahrens ist das Funknetz der 3. Generation „UMTS“, wobei im Kernnetz die Netzketten SGSN (Serving GPRS Support Node) und GGSN (Gateway GPRS Support Node) beteiligt sind und im RAN die Knoten RNC (Radio Network Controller) und NodeB
- 25 (Basisstation). Die oben beschriebene Prozedur ist in Figur 1 am Beispiel von UMTS skizziert.
- Die oben angesprochenen externen Entscheidungs-/Diensteknoten sind in Figur 1 nicht dargestellt.
- 30 Im Unterschied zum heutigen UMTS-Standard, bei dem die Nutzdaten durch sämtliche dargestellten Knoten fließen, wird derzeit eine Optimierung

dergestalt angestrebt, dass der SGSN nur noch in die Signalisierung, nicht jedoch in die Nutzdatenübertragung involviert ist.

Die wesentlichen Nachteile des dargestellten Ansatzes – Stand der Technik -

5 sind:

- a) Die Vereinbarung der Dienstgüte erfolgt pro Verbindung („Bearer“-bezogen) anstatt, wie eigentlich nötig, pro „Service Flow“ (Dienste bezogen).
- 10 b) Auch für diesen „Bearer“ (Träger) gibt es kein gemeinsames Verständnis im CN und RAN bzgl. der Dienstgüte-Eigenschaften, da CN und RAN isoliert agieren.
- c) Bei der Aushandlung des Dienstgüteprofils müssen viele technische Parameter verhandelt werden, die entweder generell für den gewünschten Dienst oder für die jeweils an der Aushandlung beteiligten Knoten nicht sinnvoll bzw. bedeutungslos sind.
- 15 d) Die Signalisierung zwischen den betroffenen Knoten ist – u.a. aufgrund des in Punkt c) dargestellten Sachverhalts - sehr aufwändig.
- e) Obwohl das UE im Netz registriert ist, muss zur Aufnahme der Datenkommunikation immer noch zusätzlich signalisiert werden.
- 20 f) Üblicherweise sind die in Figur 1 dargestellten Komponenten des CN mit einem auf dem Internet-Protokoll (IP) basierenden Transportnetz (Backbone) miteinander verbunden. Ein Abgleich der Dienstgüte des im Mobilfunknetz eingerichteten Bearers mit den Transportnetzknoten ist aber nicht möglich.
- 25 g) Eine spätere Änderung der Dienstgüte einer bereits bestehenden Verbindung – z.B. bei der Nutzung anderer Anwendungen/Dienste seitens des UE – erfordert prinzipiell die gleiche Signalisierung wie oben beschrieben.
- 30 h) Zur Differenzierung der Dienstgüte bei paralleler Nutzung hinsichtlich der Dienstgüte zu unterscheidender Dienste ist der Aufbau weiterer Verbindungen notwendig (s.a. Punkt a). Die dazu notwendige

Signalisierung ist vom Ablauf und Aufwand vergleichbar zu der oben dargestellten.

- Es ist die Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Gewährleistung von
- 5 Dienstgüte in paketvermittelnden Mobilfunknetzen anzugeben, das sämtliche o.g. Nachteile vermeidet und sowohl in den heutigen als auch zukünftigen Mobilfunknetzen anwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen

10 des Anspruchs 1 gelöst.

Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

- 15 Es wird davon ausgegangen, dass als Paketvermittlungstechnik – wie auch im obigen Beispiel UMTS - das Internet-Protokoll IP eingesetzt wird. Weiterhin gilt für das Mobilfunknetz die grundsätzliche Unterscheidung zwischen einem Funknetzanteil RAN und einem Kernnetzanteil CN.
- 20 Der Vorschlag beseitigt Verfahrensmängel im heutigen Konzept, die ein Erreichen der für die angebotenen Telekommunikationsdienste benötigten Dienstgüte erschweren bzw. verhindern. Aufgrund der im Vorschlag enthaltenen Vereinfachungen ist der Umfang der zur Gewährleistung der Dienstgüte benötigten Verarbeitungsschritte und –ressourcen wesentlich
- 25 geringer. Weiterhin wird durch Minimierung der erforderlichen Signalisierung ein schnellerer Verbindungsaufbau und eine höhere Effektivität im Netzwerk erreicht.

Figur 1 zeigt den Ablauf für einen Verbindungsaufbau nach dem Stand der

30 Technik.

Figur 2 zeigt den Ablauf für einen Verbindungsaufbau gemäß der Erfindung.

Der Ausgangszustand ist zunächst identisch zu dem der bekannten Lösung. Ein Endgerät (User Equipment (UE)) befindet sich in einer Zelle und ist – nach erfolgreicher Registrierung im Netz - für zu übertragende Daten erreichbar.

- 5 Unmittelbar nach der Registrierung oder zu einem späteren Zeitpunkt wird dann eine Verbindung zur Datenübertragung hergestellt, einschließlich der dafür anzuwendenden Dienstgüte. Dies kann unter Einsatz des hier beschriebenen Verfahrens geschehen oder aber im Rahmen anderer (vorher stattfindender) Signalisierung zwischen UE und Netz, wodurch eine
- 10 gesonderte Signalisierung (s. Punkt e) in den Nachteilen der heute praktizierten Lösung) für den Verbindungsaufbau entfällt. Beispielsweise kann der Verbindungsaufbau im Rahmen der Registrierung des UE am Netz erfolgen, oder während der Konfiguration des UE für das IP-Protokoll. Allenfalls wird durch das hier beschriebene Verfahren der Umfang der
- 15 Dienstgütesignalisierung wesentlich reduziert.

Entsprechend der Teilung des Netzes in einen RAN- und einen Kernnetzteil kann eine Verbindung unterteilt werden in eine Funkverbindung und eine Kernnetzverbindung. Die Funkverbindung wird vom RAN verwaltet und ist

- 20 charakterisiert durch folgende Parameter:

- einen „Radio Flow Identifier“ RFI,
- eine Transportklassenkennung („Transport Class Label“ TCL),
- eine durch den TCL-Wert vorgegebene, funknetzspezifische Beschreibung der Parameter der Funkverbindung, mittels derer das RAN die Funkverbindung hinsichtlich der Gewährung der Dienstgüte steuert.

Die Kernnetzverbindung wird im wesentlichen vom CN verwaltet und ist

- 30 charakterisiert durch nachfolgende Parameter:

- einen “CN Flow Identifier“ CFI,

- eine Transportklassenkennung TCL,
- eine durch den TCL-Wert vorgegebene, kernnetzspezifische Beschreibung der Parameter der Kernnetzverbindung, mittels derer das CN die Kernnetzverbindung hinsichtlich der Gewährung der Dienstgüte steuert.

Die Kenntnis der drei obenstehenden Parameter ist nur jeweils im RAN bzw. CN erforderlich, während der TCL-Wert sowohl im RAN als auch im CN bekannt sind. Für die Funktionsweise des Verfahrens ist es aber unerheblich,
10 ob auch die o.g. Identifier/Kennungen im RAN und CN bekannt oder gar identisch sind oder nicht. RFI und CFI können so gestaltet werden, dass sie nur gemeinsam mit der Identität des UE eindeutig sind.

- Je nach Ausprägung des Systems können die jeweils funk- bzw.
15 kernnetzspezifischen Parameter indirekt aus dem TCL abgeleitet werden, oder teilweise oder vollständig explizit im TCL angegeben sein. Im Falle einer vollständigen oder teilweisen Ableitung der spezifischen Parameter erfolgt die Herleitung aufgrund von konfigurierbaren knotenspezifischen Regeln. Ein wesentliches Merkmal des Verfahrens besteht darin, dass RAN und CN
20 unabhängig voneinander und ohne entsprechende Signalisierung spezifische Parameter der von ihnen verwalteten RAN-/CN-Verbindung ändern können, solange dies in den Grenzen des vorgegebenen TCLs und der damit ggf. verbundenen Ableitungsregeln erlaubt ist.
- 25 Jede Verbindung ist weiterhin gekennzeichnet durch einen Paketfilter, der die Eigenschaften der IP-Steuerinformation (IP Header) für die Verbindung bestimmt, so dass nur Pakete, die diesem Paketfilter entsprechen, auf dieser Verbindung an das UE weitergereicht werden. Insbesondere kann hierbei die Regel „alle Pakete für dieses UE“ für eine Verbindung gelten. Die Einrichtung
30 / Änderungen dieses Paketfilters für neue / laufende Verbindungen können zwischen UE und CN vereinbart werden oder anderweitig vom CN ermittelt

werden, z.B. anhand des Teilnehmerprofils. Die dafür erforderlichen Prozeduren sind aber nicht Bestandteil dieses Dienstgüteverfahrens.

A) Übertragung über eine bestehende Verbindung mit gleichbleibender

5 Dienstgüte

Pakete, die über diese Verbindung zum UE („downlink“) übertragen werden (nachdem sie vom CN mit Hilfe des Paketfilters der Verbindung zugeordnet wurden), werden mit den für die Verbindung gültigen CFI und TCL

10 gekennzeichnet. Der CFI wird vom RAN genutzt, um das Paket über die entsprechend eingerichtete RAN-Verbindung weiterzuleiten, d.h. das RAN bildet den CFI auf den RFI ab. Das TCL gibt an, dass das Paket mit der für die Verbindung eingerichteten Dienstgüte über die Luftschnittstelle weitergeleitet werden soll, wobei die Übertragung des TCL selbst über die
15 Luftschnittstelle nicht erforderlich ist.

Pakete, die über diese Verbindung vom UE („uplink“) übertragen werden (nachdem sie vom UE mit Hilfe interner Mittel der Verbindung zugeordnet wurden), werden vom UE mit dem dieser Verbindung zugewiesenen RFI

20 gekennzeichnet. Der RFI wird vom RAN genutzt, um das Paket über die entsprechend eingerichtete CN-Verbindung weiterzuleiten, d.h. das RAN bildet den RFI auf den CFI ab. Weiterhin wird das für diese Verbindung gültige TCL hinzugefügt, welches angibt, dass das Paket mit der für die Verbindung eingerichteten Dienstgüte über das Kernnetz weitergeleitet werden soll.

25

Eine Variante des o.g. Verfahrens ist das intermittierende oder vollständige Weglassen des TCL, da dieses sich bei gleich bleibender Dienstgüte gegenüber den vorhergehenden Paketen nicht geändert hat.

30 Pakete, die über diese Verbindung zum und vom UE gesendet/empfangen werden, können vorher auf der RAN- oder CN-Verbindung oder durchgehend vom CN zum UE verschlüsselt werden. Verschlüsselung vom UE zum

externen Ziel ist ebenfalls möglich. Ferner sind Optimierungen des Transportvolumens wie etwa IP Header Compression möglich.

- Figur 2 zeigt schematisch den oben beschriebenen Ablauf der
5 Datenübertragung über die bestehende Verbindung.

B) Übertragung über eine bestehende Verbindung mit Veränderung der Dienstgüte

- 10 Bei einer bestehenden Verbindung wird festgestellt, dass die vereinbarte Dienstgüte für den über die Verbindung abgewickelten Dienst / Zweck nicht angemessen (zu hoch/zu niedrig) ist, oder dass früher zugewiesene / angeforderte Ressourcen nicht mehr / wieder verfügbar sind. Die Änderung
15 der Dienstgüte der Verbindung wird dann von demjenigen Knoten (UE, RAN, CN) veranlasst, der den o.g. Grund für die Änderung feststellt.

B1) vom UE veranlasste Dienstgüteänderung

- 20 Das UE stellt fest, dass es die vorher vereinbarte Dienstgüte nicht mehr benötigt, oder aber dass ein Dienst mit höherer Dienstgüte ablaufen soll. Dementsprechend fordert es eine entsprechende Senkung oder Erhöhung der Dienstgüte an. Dabei ist der Ablauf wie folgt.
- 25 1. UE fordert vom RAN eine Veränderung der funkverbindungsspezifischen Parameter der Verbindung in einer Weise, dass dies mit dem bestehenden TCL nicht vereinbar ist. Zur Übermittlung dieser Anforderung ist u.U. der vorherige Aufbau einer Funksignalisierungsverbindung erforderlich.
- 30 2. RAN ermittelt das zu der Änderung der Funkverbindung passende TCL.
3. RAN sendet die (Uplink-)Pakete dieser Verbindung, markiert mit dem neuen TCL, an das CN. Sofern das Weglassen des TCL, wie unter A)

- beschrieben, eingesetzt wird, ist mindestens ein Paket mit dem geänderten TCL zu senden. Zur Sicherheit, dass der neue TCL beim CN empfangen wird, können auch mehrere Pakete hintereinander oder in gewissen Abständen mit dem neuen TCL beaufschlagt werden. Sollten 5 zu diesem Zeitpunkt keine Nutzerdaten vorliegen, können alternativ auf der Verbindung leere Pakete, mit dem neuen TCL markiert, gesendet werden.
4. Im CN werden die für den neuen TCL benötigten kernnetzspezifischen Verbindungsparameter ermittelt.
 - 10 5. Es wird die Verfügbarkeit der benötigten Ressourcen geprüft:
 - a) bei positivem Ergebnis der o.g. Prüfung wird der neue TCL der (durch den CFI gekennzeichneten) Verbindung zugewiesen;
 - b) anderenfalls wird die Dienstgüte anhand der tatsächlich verfügbaren Ressourcen reduziert und ein dieser Dienstgüte entsprechender TCL der 15 Verbindung zugewiesen (das kann der „alte“ TCL sein!).
- Diese Prüfung kann entfallen, wenn die Dienstgüte gesenkt werden soll.
- 20 6. Sofern im CN ein neuer TCL zugewiesen wurde, kann optional die Zulässigkeit des neuen TCL für die Verbindung zum UE anhand von anderweitigen Informationen, z.B. dem Teilnehmerprofil, überprüft werden. Hierzu können im Bedarfsfall externe Entscheidungs- oder Diensteknoten einbezogen werden.
 - Dieser Schritt kann entfallen, wenn die Dienstgüte gesenkt werden soll.
 - 25 7. Das CN beaufschlagt nun die Downlink-Pakete dieser Verbindung mit dem oben ermittelten TCL. Sofern die in A) beschriebene Technik des Weglassens des TCL eingesetzt wird, ist mindestens ein Paket mit dem geänderten TCL zu senden. Zur Sicherheit, dass der neue TCL beim RAN empfangen wird, können auch mehrere Pakete hintereinander oder in gewissen Abständen mit dem neuen TCL beaufschlagt werden. Sollten zu diesem Zeitpunkt keine Nutzerdaten vorliegen, können alternativ auf 30 der Verbindung leere Pakete, mit dem neuen TCL markiert, gesendet werden.

8. Die Parameter der Funkverbindung werden entsprechend dem in Schritt 7 vorgegebenen tatsächlichen TCL, soweit notwendig bzw. noch nicht geschehen, angepasst:
 - a) falls RAN und UE noch keine Änderung der Funkverbindung vorgenommen haben (s. Schritt 1), wird dies jetzt entsprechend dem tatsächlichen TCL durchgeführt,
 - b) bereits durchgeführte Änderungen der Funkverbindung werden, falls notwendig, entsprechend dem tatsächlichen TCL angepasst.
- 10 10 Die obige Darstellung des Ablaufs impliziert nicht notwendigerweise eine zeitliche Reihenfolge.

B2) vom RAN veranlasste Dienstgüteänderung

- 15 15 Diese Änderung erfolgt z.B., wenn im RAN nicht mehr ausreichende Ressourcen zur Aufrechterhaltung der vereinbarten Verbindungsdiengüte verfügbar sind, oder aber nach vorheriger Nutzung entzogene Ressourcen wieder verfügbar werden. Dementsprechend veranlasst das RAN eine Senkung oder Erhöhung der Dienstgüte. Hierbei ist der Ablauf mit dem unter
- 20 20 B1 beschriebenen identisch bis auf die Ausnahme, dass die Änderung der Funkverbindung im Schritt 1 hier nicht wie in B1 vom UE sondern vom RAN ausgeht.

Die Darstellung des Ablaufs impliziert nicht notwendigerweise eine zeitliche

- 25 25 Reihenfolge.

B3) vom CN veranlasste Dienstgüteänderung

- 30 30 Diese Änderung erfolgt z.B., wenn im CN nicht mehr ausreichende Ressourcen zur Aufrechterhaltung der vereinbarten Verbindungsdiengüte verfügbar sind, oder aber nach vorheriger Nutzung entzogene Ressourcen wieder verfügbar werden. Sie kann auch dadurch veranlasst werden, dass das

CN feststellt, dass die vorher vereinbarte Dienstgüte nicht mehr benötigt wird, oder aber dass ein Dienst mit höherer Dienstgüte als bisher ablaufen soll.

Ebenfalls ist eine Veranlassung der Änderung der bestehenden Verbindung durch Kommunikation des CN mit externen Entscheidungs- oder

- 5 Diensteknoten möglich.

Dementsprechend veranlasst das CN eine Senkung oder Erhöhung der Dienstgüte. Hierbei ist der Ablauf mit dem unter B1 beschriebenen prinzipiell identisch bis auf Tatsache, dass die einzelnen Schritte in entsprechend

- 10 umgekehrter Reihenfolge, ausgehend vom CN, ablaufen. Dementsprechend ist es möglich, dass im RAN die angeforderten Ressourcen nicht verfügbar sind – insofern kann das RAN einen anderen als den vom CN angegebenen TCL im Uplink zurücksenden.

- 15 Die Darstellung des Ablaufs impliziert nicht notwendigerweise eine zeitliche Reihenfolge.

C) Einrichten von Verbindungen mit Festlegung der Dienstgüte

- 20 Ein UE oder ein UPE stellt den Bedarf fest, eine (neue) Verbindung mit gegebener Dienstgüte aufzubauen. Dies kann bei der ersten Verbindung z.B. im Zuge der Registrierung am Netz oder anderer Signalisierung erfolgen, wie anfangs dargestellt – also mit einer von unserem Vorschlag unabhängigen Prozedur.

25

C1) Aufbau der ersten Verbindung durch das UE

Alternativ kann das UE gesondert die Einrichtung einer Verbindung veranlassen, damit Kommunikation überhaupt ermöglicht wird. Das UE hat

- 30 dann bei der Registrierung die notwendigen Authentifizierungs-, Identifikations- und Kommunikationsparameter erhalten. Der Ablauf zum Verbindungsaufbau ist dann wie folgt.

1. Das UE fordert vom RAN, in Anlehnung an das unter B1, Punkt 1 beschriebene Verhalten, Ressourcen für eine Funknetzverbindung an. Zur Übermittlung dieser Anforderung ist u.U. der vorherige Aufbau einer Funksignalisierungsverbindung erforderlich.
- 5 2. UE und RAN vereinbaren, wie bereits unter B dargestellt, die funkverbindungspezifischen Parameter der Verbindung, im Einklang mit im RAN festgelegten Richtlinien für den Aufbau neuer Verbindungen. RAN ermittelt das zu dieser Funkverbindung passende TCL und legt 10 einen RFI für die Verbindung fest.
3. RAN sendet ein oder mehrere Uplink-Paket(e) an das CN, markiert mit dem neuen TCL und
 - a) einem speziellen CFI, den das CN als Anfrage nach einer neuen Verbindung interpretiert,
 - 15 b) den bei der Registrierung zugewiesenen UE-Identifikationsparametern im erforderlichen Umfang.
 - a) und b) können auch kombiniert werden, z.B. wenn, wie bereits anfänglich beschrieben, der CFI durch die UE-Identität eindeutig gemacht wird. In diesem Fall ist damit bereits ein gültiger CFI für die 20 Verbindung festgelegt.
4. Das CN generiert den für die neue Verbindung zu nutzenden CFI oder nutzt den bereits eindeutigen CFI und legt, wie unter B beschrieben, das tatsächliche TCL fest. Dabei senkt es ggf. das vom RAN angeforderte TCL ab (z.B. aufgrund von Ressourcenengpässen, lokalen Richtlinien 25 oder aufgrund von Einschränkungen im Teilnehmerprofil).
5. Das CN schickt ein oder mehrere Downlinkpakete mit dem festgelegten TCL, dem für die Verbindung gültigen CFI und, soweit getrennt erforderlich, den UE-Identifikationsparametern, an das RAN.
6. Soweit erforderlich, erfolgt noch eine Anpassung der Funkverbindung 30 zwischen RAN und UE. Die Verbindung ist damit hergestellt.

7. Entweder im Verein mit den obigen Schritten oder mit einer separaten Prozedur erfolgt die Konfiguration des UE mit den benötigten IP-Parametern (z.B. IP-Adresse).
8. Entweder im Verein mit den obigen Schritten oder mit einer separaten Prozedur erfolgt die Bekanntmachung und Authentifikation des UE im CN bzw. deren Überprüfung. Dabei kann auch, wie unter B beschrieben, eine Überprüfung auf Zulässigkeit des TCL mittels Teilnehmerdaten stattfinden.
9. Die in Schritt 7 und 8 genannten separaten Prozeduren sind nicht Bestandteil des hier dargestellten Dienstgüteverfahrens.
10. Der für diese erste Verbindung gültige Paketfilter kann implizit als „alle Pakete“ eingerichtet werden. Wird ein anderer Paketfilter gewünscht – so dass nur spezifische, diesem Paketfilter entsprechende Pakete über diese Verbindung gesendet werden - erfolgt dessen Einrichtung wie unter C2 Schritt 6 beschrieben.
11. Modifikationen der nun eingerichteten Verbindung hinsichtlich der Dienstgüte können wie unter B beschrieben erfolgen.

C2) Aufbau weiterer Verbindungen durch das UE

20

Dies kann identisch ablaufen wie der Aufbau der ersten Verbindung. Alternativ kann aber auch eine bereits bestehende Verbindung zur Anforderung der neuen Verbindung genutzt werden, wobei die Einbettung der Neuanforderung in Nutzdatenpakete der bestehenden Verbindung möglich ist und die erneute Authentifikation vereinfacht oder vermieden werden kann. Der Ablauf ist dann wie folgt.

1. Das UE fordert vom RAN über den bekannten Weg Ressourcen für die neue Funkverbindung an, wobei die Funkverbindungsparameter, das entsprechende TCL und ein neuer RFI ermittelt werden.
2. Das RAN fügt im Uplink einer bestehenden Verbindung das gewünschte TCL und den wie in C1, Schritt 3, festgelegten CFU in eine oder mehrere

Pakete ein. Sofern zu diesem Zeitpunkt keine Nutzerdaten für die Verbindung vorliegen, können alternativ auf der Verbindung leere Pakete, mit dem neuen TCL markiert, gesendet werden.

3. Die bereits beschriebenen Prozeduren im CN laufen ab und das CN sendet den endgültigen TCL und CFI im Downlink:
 - a) Eingebettet in ein – ggf. leeres – Paket einer bestehenden Verbindung;
 - b) Wie in C1 Schritt 5 beschrieben, also bereits als neue Verbindung.
4. Soweit erforderlich, erfolgt noch eine Anpassung der Funkverbindung zwischen RAN und UE. Die neue Verbindung ist damit hergestellt.
5. Auf dieser Verbindung kann das UE dieselbe IP-Adresse nutzen wie auf einer anderen Verbindung oder auch eine andere Adresse. Der Mechanismus, mit dem die zu nutzende Adresse festgelegt wird, ist nicht Bestandteil dieses Dienstgüteverfahrens.
- 15 6. Es ist auch noch festzulegen, welcher Paketfilter für diese Verbindung anzuwenden ist, damit die entsprechenden Pakete im Downlink über diese Verbindung gesendet werden. Dies wird zwischen UE und CN vereinbart mit Mechanismen außerhalb des hier beschriebenen Dienstgüteverfahrens.
- 20 7. Unabhängig von Schritt 6 könnte das UE bereits Daten auf der neuen Verbindung senden. Falls gewünscht, kann das CN diese Daten verwerfen, solange kein gültiger Paketfilter für die Verbindung vorliegt. Alternativ könnte das CN auch implizit aus den Uplinkpaketen die Konfiguration für den (Downlink-)Paketfilter herleiten, einschließlich der evtl. neuen IP-Adresse der UE für diese Verbindung.
- 25 8. Die Dienstgüte der neuen Verbindung kann jederzeit mit den unter B beschriebenen Verfahren geändert werden. Eine Änderung könnte hierbei auch dadurch veranlasst werden, dass die Verbindung nicht entsprechend der vereinbarten Dienstgüte benutzt wird oder dass nach einer gewissen Zeit immer noch kein Paketfilter eingerichtet wurde.

C3) Aufbau der ersten Verbindung durch das CN

Das CN kann diese Prozedur veranlassen, z.B. wenn die IP-Adresse des UE festgelegt wurde oder wenn ein an die IP-Adresse des UE gerichtetes Paket eintrifft und noch keine Verbindung besteht. Der Ablauf hierzu ist analog zu

- 5 C1 in entsprechend umgekehrter Reihenfolge.

Das CN kann auch dann den Aufbau einer neuen Verbindung wie hier beschrieben einleiten, wenn ein Paket für ein UE eintrifft, für das die bestehenden Verbindungen zu diesem UE keinen passenden Paketfilter

- 10 aufweisen. Alternativ ist auch die Änderung des Paketfilters einer bestehenden Verbindung zu diesem UE möglich. Im Gegensatz zum Verbindungsauftbau ist die Aushandlung des Paketfilters zwischen CN und UE nicht Bestandteil des hier präsentierten Dienstgüteverfahrens.

- 15 15 C4) Aufbau weiterer Verbindungen durch das CN

Das CN kann diese Prozedur veranlassen, z.B. wenn Pakete für ein UE ankommen und keine hinsichtlich der Dienstgüte passende Verbindung zum UE besteht. Anstelle der Modifikation einer bestehenden Verbindung kann

- 20 hier der Aufbau einer neuen Verbindung sinnvoll sein, insbesondere wenn die darüber zu übertragenden Pakete sinnvoll mittels eines Paketfilters von den anderen Paketen separierbar sind. Ebenfalls ist eine Veranlassung, die neue Verbindung aufzubauen, durch Kommunikation des CN mit externen Entscheidungs- oder Diensteknoten möglich.

25

Der Ablauf hierzu ist analog zu C2 in entsprechend umgekehrter Reihenfolge.

D) Beenden einer bestehenden Verbindung

- 30 Dies kann vom UE, vom RAN oder vom CN veranlasst werden, ggf. auch aufgrund von Signalisierung mit externen Entscheidungs-/Diensteknoten.

Unabhängig davon, wer den Abbau der Verbindung anstößt – UE, RAN oder CN:

- erfolgt der Abbau der Funkverbindung durch Signalisierung zwischen dem
- 5 RAN und dem UE;
- erfolgt der Abbau der Kernnetzverbindung durch den in B beschriebenen Mechanismus, wobei das TCL auf einen speziellen Wert gesetzt wird, den RAN und CN als „Verbindungsende“ interpretieren.
- 10 RAN und CN deaktivieren dann alle für die Verbindung zugewiesenen Ressourcen und Einstellungen. Ggf. muss vorher eine Signalisierung zwischen UE und CN erfolgen, z.B. zur Abmeldung/Rücksetzung des für die Verbindung gültigen Paketfilters.
- 15 Das Funkzugangsnetz RAN und das Kernnetz CN benutzen die in diesem Verfahren dargestellten Dienstgüteinformationen unabhängig voneinander und ohne Signalisierung einzelner Parameter, um die der Dienstgüte entsprechende Übertragung von Paketen im Uplink und Downlink sicher zu stellen. Dies erfolgt ausschließlich anhand von für die einzelnen TCLs
- 20 konfigurierten lokalen Einstellungen. Dadurch wird eine einschneidende Reduzierung der Komplexität gegenüber dem heute üblichen Verfahren erreicht. Weitere Vereinfachungen ergeben sich durch die hier dargestellte Verknüpfung verschiedener Aufgaben miteinander oder mit bereits bestehender Datenübertragung.

25

Beispiele für Netze, auf die das Verfahren anwendbar ist:

Mobilfunknetze der 2. Generation, GSM, wobei das Kernnetz aus den Knoten SGSN und GGSN besteht und das RAN aus den Knoten BTS und BSC;

- 30 Mobilfunknetze der 3. Generation, UMTS, wobei das Kernnetz aus den Knoten SGSN und GGSN besteht und das RAN aus den Knoten NodeB und RNC;

Mobilfunknetze der Weiterentwicklung der 3. Generation, die in der Standardisierung in 3GPP unter den Arbeitstiteln „SAE“ und „LTE“ laufen. Hierbei besteht das Kernnetz aus den Knoten MME und UPE und das RAN aus den Knoten eNodeB sowie evtl. zentralen Signalisierungsknoten.

5

Varianten des dargestellten Verfahrens im Hinblick auf die Einbeziehung der Dienstgüte im Backbone zwischen RAN und CN und im externen Netz:

- diffserv im backbone,

10 - diffserv auf Gi

- dito intserv

Ansprüche

1. Verfahren zur Gewährleistung von Dienstgüte in paketvermittelnden Mobilfunknetzen mit einem Kernnetzwerk CN und einem Funkzugangsnetzwerk RAN, wobei die Dienstgüte einer paketorientierten Verbindung anhand von Dienstgüteinformationen bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet,
dass das Funkzugangsnetzwerk RAN und das Kernnetzwerk CN die Dienstgüteinformationen unabhängig voneinander und ohne Signalisierung einzelner Parameter benutzen, um eine der Dienstgüte entsprechende Übertragung von Paketen in der Verbindung sicher zu stellen.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweils funk- bzw. kernnetzspezifischen Parameter indirekt aus der Transportklassenkennung TCL abgeleitet werden, oder teilweise oder vollständig explizit im TCL angegeben sind, wobei im Falle einer vollständigen oder teilweisen Ableitung der spezifischen Parameter eine Herleitung aufgrund von konfigurierbaren knotenspezifischen Regeln erfolgt.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Funkzugangsnetzwerk RAN und das Kernnetzwerk CN unabhängig voneinander und ohne entsprechende Signalisierung spezifische Parameter der von ihnen verwalteten RAN-/CN-Verbindung ändern können, solange dies in den Grenzen des vorgegebenen TCLs und der damit ggf. verbundenen Ableitungsregeln erlaubt ist.
- 25 30 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle bei einer bestehenden Verbindung festgestellt wird, dass die vereinbarte Dienstgüte für den über die Verbindung abgewickelten

Dienst / Zweck nicht angemessen ist, oder dass früher zugewiesene / angeforderte Ressourcen nicht mehr / wieder verfügbar sind, die Änderung der Dienstgüte der Verbindung von demjenigen Knoten veranlasst wird, der den oben genannten Grund für die Änderung

5 feststellt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderung der Dienstgüte vom Endgerät UE veranlasst wird.

10 6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderung der Dienstgüte vom Funkzugangsnetzwerk RAN veranlasst wird.

7. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Änderung der Dienstgüte vom Kernnetzwerk CN veranlasst wird.

15

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß den vorhergehenden Ansprüchen.

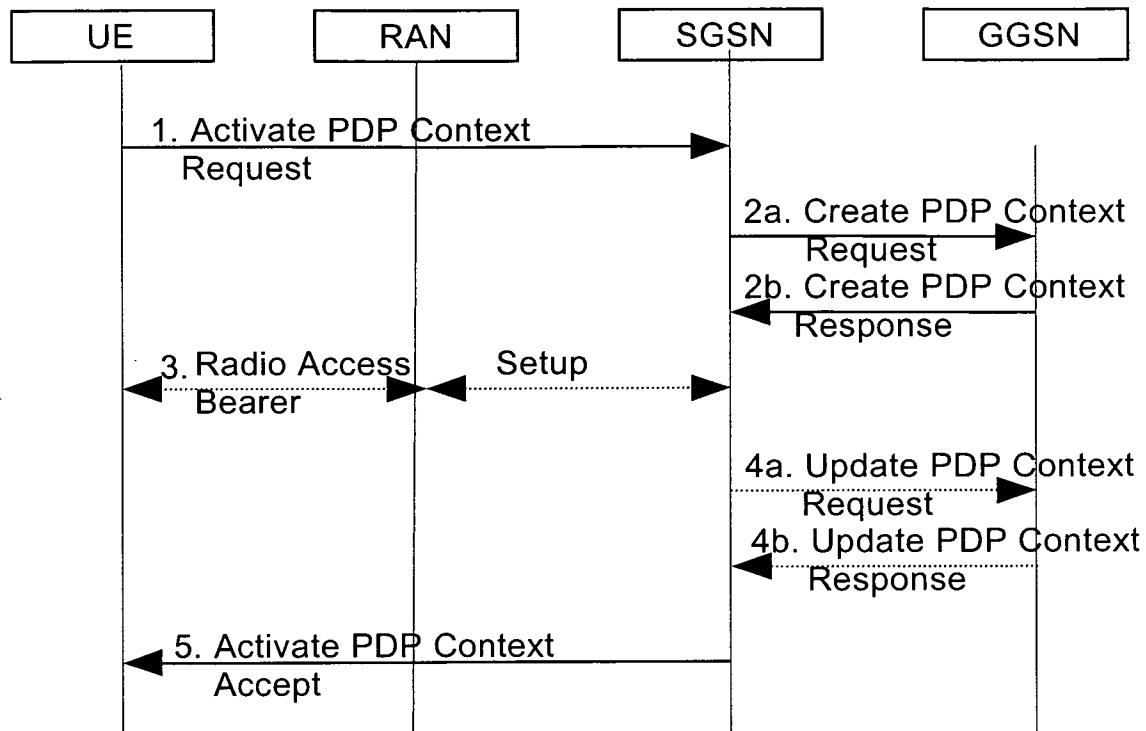
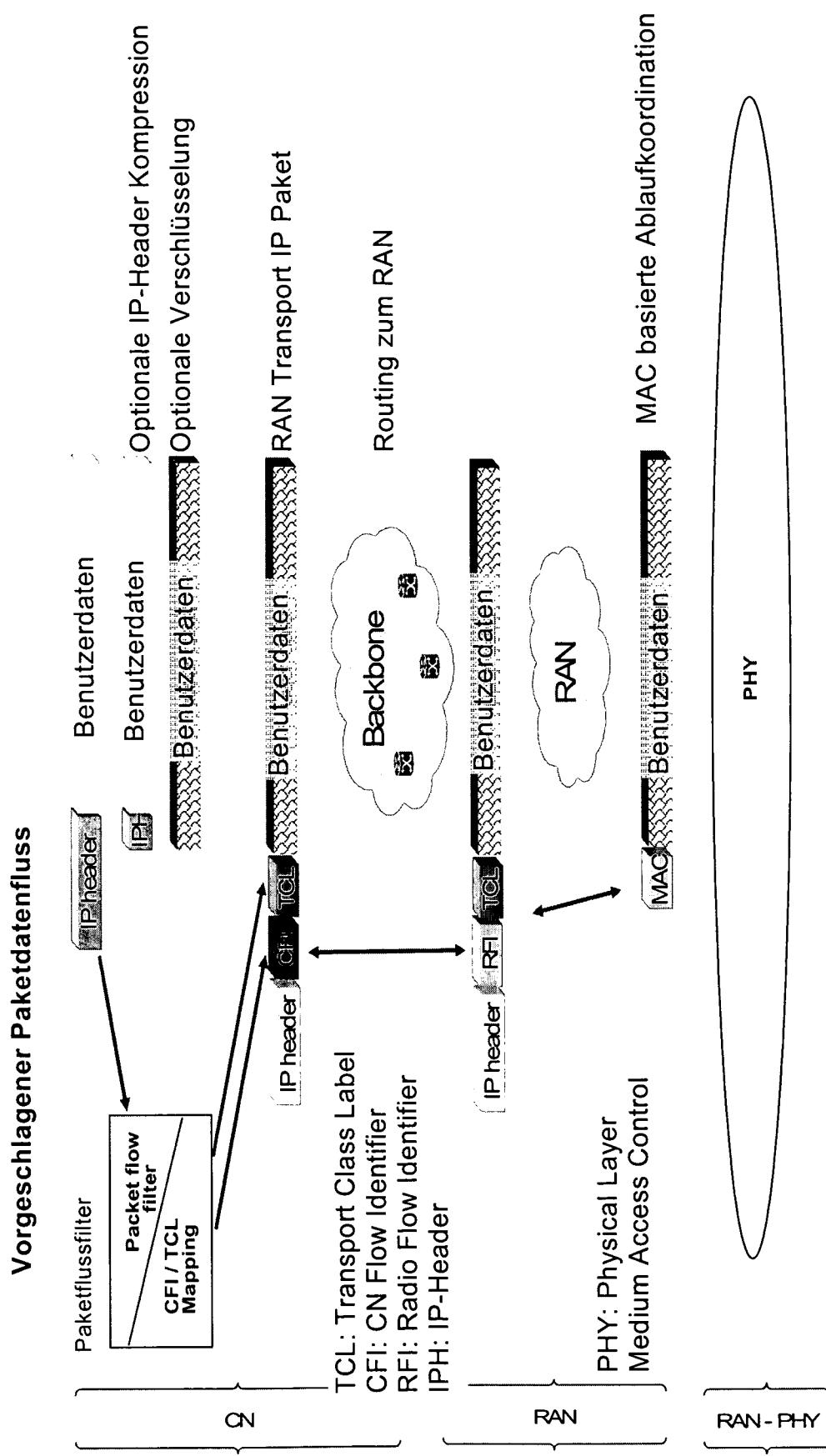


Fig. 1

**Fig. 2**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/001154

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | <p>WO 00/13436 A (NOKIA OY AB [FI]; MIKKONEN JOUNI [FI]; SODERLUND TOM [FI]; ALA LAURILA) 9 March 2000 (2000-03-09)</p> <p>page 1, line 7 - line 10</p> <p>page 2, line 25 - page 3, line 26</p> <p>page 4, line 26 - line 29</p> <p>page 10, line 5 - line 20</p> <p>page 11, line 13 - line 18</p> <p>page 12, line 21 - line 25</p> <p>page 14, line 6 - page 15, line 24</p> <p>page 16, line 26 - page 18, line 7</p> <p>page 24, line 3 - line 15</p> <p>page 27, line 12 - page 29, line 13</p> <p>page 43, line 8 - page 44, line 6</p> <p>page 45, line 8 - line 17</p> <p>page 47, line 1 - line 12</p> <p>page 51, line 1 - line 5</p> <p>page 52, line 3 - page 53, line 2</p> <p>-----</p> <p>-/-</p> | 1-8 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 2007

Date of mailing of the international search report

31/05/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heinrich, Dietmar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/001154

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | <p>WO 99/51055 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD [FI]; MIKKONEN JOUNI [FI]) 7 October 1999 (1999-10-07) page 8, line 33 – page 9, line 13 page 12, line 13 – page 13, line 20 page 14, line 1 – page 15, line 15</p> <p>-----</p> | 1-8 |
| X | <p>"3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; End-to-end Quality of Service (QoS) concept and architecture (Release 6)" 3GPP TS 23.207 V6.6.0 (2005-09), TECHNICAL SPECIFICATION, 5 October 2005 (2005-10-05), pages 1-53, XP002433848 page 6, line 1 – line 8 page 7, line 29 – line 37 page 9, line 19 – page 11, line 11 page 11, line 36 – line 42 page 13, line 1 – line 11</p> <p>-----</p> | 1-8 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/001154

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|---------------|---------------|------------------|
| WO 0013436 | A 09-03-2000 | AU 5983299 A | CN 1324537 A | EP 1108316 A2 | GB 2341059 A |
| | | JP 2002524941 T | US 7006472 B1 | | 01-03-2000 |
| WO 9951055 | A 07-10-1999 | AU 3037299 A | EP 1070406 A2 | FI 980732 A | JP 2002510919 T |
| | | US 6587457 B1 | | | 01-10-1999 |
| | | | | | 09-04-2002 |
| | | | | | 01-07-2003 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/001154

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H04Q

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | <p>WO 00/13436 A (NOKIA OY AB [FI]; MIKKONEN JOUNI [FI]; SODERLUND TOM [FI]; ALA LAURILA) 9. März 2000 (2000-03-09)</p> <p>Seite 1, Zeile 7 – Zeile 10 Seite 2, Zeile 25 – Seite 3, Zeile 26 Seite 4, Zeile 26 – Zeile 29 Seite 10, Zeile 5 – Zeile 20 Seite 11, Zeile 13 – Zeile 18 Seite 12, Zeile 21 – Zeile 25 Seite 14, Zeile 6 – Seite 15, Zeile 24 Seite 16, Zeile 26 – Seite 18, Zeile 7 Seite 24, Zeile 3 – Zeile 15 Seite 27, Zeile 12 – Seite 29, Zeile 13 Seite 43, Zeile 8 – Seite 44, Zeile 6 Seite 45, Zeile 8 – Zeile 17 Seite 47, Zeile 1 – Zeile 12 Seite 51, Zeile 1 – Zeile 5 Seite 52, Zeile 3 – Seite 53, Zeile 2</p> <p>-----</p> <p>-/-</p> | 1-8 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
|---|---|

23. Mai 2007

31/05/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heinrich, Dietmar

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/001154

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | WO 99/51055 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD [FI]; MIKKONEN JOUNI [FI]) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) Seite 8, Zeile 33 – Seite 9, Zeile 13 Seite 12, Zeile 13 – Seite 13, Zeile 20 Seite 14, Zeile 1 – Seite 15, Zeile 15 ----- | 1-8 |
| X | "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; End-to-end Quality of Service (QoS) concept and architecture (Release 6)" 3GPP TS 23.207 V6.6.0 (2005-09), TECHNICAL SPECIFICATION, 5. Oktober 2005 (2005-10-05), Seiten 1-53, XP002433848 Seite 6, Zeile 1 – Zeile 8 Seite 7, Zeile 29 – Zeile 37 Seite 9, Zeile 19 – Seite 11, Zeile 11 Seite 11, Zeile 36 – Zeile 42 Seite 13, Zeile 1 – Zeile 11 ----- | 1-8 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/001154

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|--------------|----------------------------|
| WO 0013436 | A 09-03-2000 | AU | 5983299 A | 21-03-2000 |
| | | CN | 1324537 A | 28-11-2001 |
| | | EP | 1108316 A2 | 20-06-2001 |
| | | GB | 2341059 A | 01-03-2000 |
| | | JP | 2002524941 T | 06-08-2002 |
| | | US | 7006472 B1 | 28-02-2006 |
| WO 9951055 | A 07-10-1999 | AU | 3037299 A | 18-10-1999 |
| | | EP | 1070406 A2 | 24-01-2001 |
| | | FI | 980732 A | 01-10-1999 |
| | | JP | 2002510919 T | 09-04-2002 |
| | | US | 6587457 B1 | 01-07-2003 |