

(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
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/019875 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 12/56**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09263

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. August 2002 (19.08.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 41 091.3 22. August 2001 (22.08.2001) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RAJI, Fariba**

[AT/AT]; Kornhäuselgasse 9/8/65, A-1200 Wien (AT).
SCHNIEDENHARN, Jörg [DE/DE]; An der Havel Spitze 23, 13587 Berlin (DE). **MEILING, Axel** [DE/DE]; Galenstr. 43a, 13597 Berlin (DE).

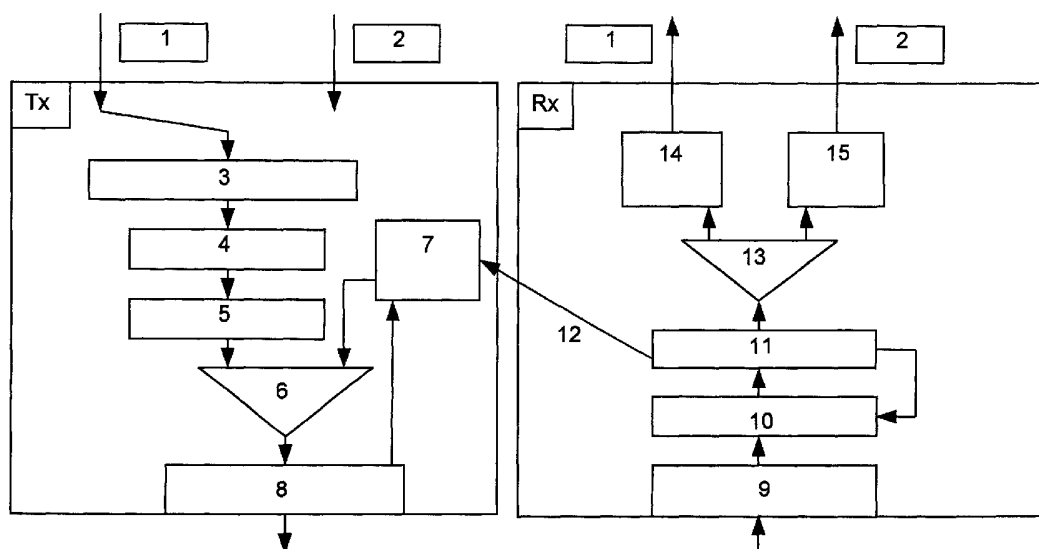
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSMISSION OF DATA PACKETS IN A RADIOCOMMUNICATION SYSTEM USING A COMMON HYBRID AUTOMATIC REPEAT REQUEST (HARQ) PROCESS

(54) Bezeichnung: ÜBERTRAGUNG VON DATENPAKETEN IN EINEM FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM UNTER-NUTZUNG EINES GEMEINSAMEN HARQ (HYBRID AUTOMATIC REPEAT REQUEST) -PROZESSES



(57) Abstract: According to the invention, data packets of a data flow (1;2) are identified for transmission in a radiocommunication system with a data flow and/or individual service indicator (ID) enabling them to be allocated to the corresponding data flow (1;2) for reception. A sequence number (SN) for the data packets in each data flow (1;2) is added upon transmission to the data packet in order to reestablish the original order of the data packets of a data flow (1,2); the advantage thereof being that the data flows (1,2) of several services can use a common HARQ process, whereupon the memory used for reception according to said HARQ process can be reduced.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/019875 A1



(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht
 — vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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.

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäss werden in einem Funk-Kommunikationssystem sendeseitig Datenpakete eines Datenstroms (1,2) mit einem datenstrom- und/oder diensteindividuellen Indikator (ID) gekennzeichnet, wodurch sie empfangseitig dem entsprechenden Datenstrom (1,2) zuordenbar sind. Darüber hinaus wird sendeseitig eine Sequenznummer (SN) für die Datenpakete jedes datenstroms (1,2) in die Datenpaketeei ngefügt, um im Empfänger die ursprüngliche Reihenfolge der datenpakete eines Datenstroms (1,2) wieder herzustellen. Dies hat den Vorteil, dass die Datenströme (1,2) dass die Datenströme (1,2) mehrerer Dienste einen gemeinsamen HARQ-Prozess nutzen können. Der empfangsseitig für den HARQ-Prozess vorzuhaltende Speicher kann so reduziert werden.

ÜBERTRAGUNG VON DATENPAKETEN IN EINEM FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM UNTER NUTZUNG
EINES GEMEINSAMEN HARQ (HYBRID AUTOMATIC REPEAT REQUEST) -PROZESSES

Beschreibung

Verfahren zur Übertragung von Datenpaketen in einem Funk-Kommunikationssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Funkstation zur Übertragung von Datenpaketen in einem Funk-Kommunikationssystem, insbesondere in einem Mobilfunksystem.

10

In Funk-Kommunikationssystemen werden Informationen (beispielsweise Sprache, Bildinformationen oder andere Daten) mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zwischen sendender und empfangender Funkstation (Basisstation bzw. Mobilstation) übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Mobilfunksysteme mit CDMA- oder TD/CDMA-Übertragungsverfahren über die Funkschnittstelle, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der 3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen. Frequenzmultiplex (FDMA), Zeitlagenmultiplex (TDMA) oder ein als Codemultiplex (CDMA) bekanntes Verfahren dienen dabei der Unterscheidung der Signalquellen.

25

Im Rahmen der Standardisierung des UMTS-Systems werden derzeit Verfahren spezifiziert, die eine effiziente Übertragung von Paketdaten ermöglichen. Eine wichtige Technik sind hierbei sogenannte Hybrid ARQ-Verfahren (HARQ). Hybrid ARQ-Verfahren ziehen ihren Vorteil daraus, daß fehlerhaft empfangene Datenpakete in einem Speicher im Empfänger gespeichert werden, um sie mit nachfolgenden, nochmaligen und gegebenenfalls veränderten Übertragungen der Datenpakete kombinieren zu können. Hierdurch kann im Gegensatz zu bekannten reinen ARQ-Ver-

30

fahren, in denen fehlerhafte Datenpakete verworfen werden, vorteilhaft auch von fehlerhaften Datenpaketen zur Erhöhung der Empfangsqualität profitiert werden. Die Datenpakete, die in diesem empfängerseitigen Speicher gesichert werden, müssen
5 sehr schnell ausgelesen werden können, damit keine unnötigen Verzögerungen in der Datenübertragung und -analyse auftreten. Speicher mit dieser Eigenschaft sind üblicherweise sehr teuer.

10 Das aktuell für den UMTS-Standard spezifizierte System des sogenannten High Speed Downlink Packet Access (HSDPA) hat darüberhinaus den Anspruch, verschiedene Dienste mit verschiedensten QoS-Anforderungen (Quality of Service) gleichzeitig bedienen zu können. Diese verschiedenen QoS-Anforderungen der
15 Daten machen auch eine unterschiedliche Abarbeitung der jeweiligen Daten im HARQ-Prozeß erforderlich. Weiterhin sollen die Datenpakete eines Dienstes, die beim Empfänger ankommen, wieder in eine korrekte Reihenfolge gebracht werden können. Der Empfänger wird die Datenpakete üblicherweise nicht in der
20 korrekten Reihenfolge empfangen, da einzelne Datenpakete während der Übertragung über die Funkschnittstelle gestört sein können und über den ARQ-Mechanismus neu angefordert werden müssen, während andere, ursprünglich später gesendete Datenpakete sofort korrekt empfangen werden.

25

Zur Erfüllung dieser Anforderungen wird vorgeschlagen, für jeden Dienst einen separaten HARQ-Prozeß vorzusehen. Dies führt jedoch nachteilig dazu, daß die Größe des Speichers, der für den HARQ-Prozeß benötigt wird, mit der Anzahl der
30 verschiedenen Dienste zu multiplizieren ist und somit ein großer und teurer Speicher bzw. mehrere Speicher vorgehalten werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Funkstation anzugeben, die eine effizientere Nutzung des Speichers ermöglichen. Diese Aufgabe wird durch das Verfahren und die Funkstation gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst.

5 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den abhängigen Patentansprüchen entnehmbar.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß Datenströme mehrerer Dienste einen gemeinsamen HARQ-Prozeß nutzen. Hierdurch kann vorteilhaft der empfangsseitig für den HARQ-Prozeß vorzuhaltende Speicher gegenüber dem einleitend beschriebenen Verfahren reduziert werden.

Zur Differenzierung zwischen unterschiedlichen QoS-Anforderungen der Dienste können die zu übertragenden und/oder sendeseitig gespeicherten Datenpakete mit einer entsprechenden Anforderung verknüpft werden. Dieses kann beispielsweise derart erfolgen, daß jedes Datenpaket mit einer Angabe über die mögliche Anzahl weiterer Übertragungen verknüpft wird. Dieses hängt gegebenenfalls von der jeweiligen maximal möglichen Verzögerung bei der Übertragung ab. Echtzeitdienste wie beispielsweise Sprach- oder Videoübertragung weisen dabei eine geringere mögliche maximale Verzögerung als Nicht-Echtzeitdienste wie beispielsweise ein Herunterladen von Internetinhalten auf.

Ein sogenannter Reordering buffer, d.h. ein empfangsseitiger Speicher, mittels dem die empfangenen Datenpakete vor der Weiterverarbeitung wieder in die ursprüngliche Reihenfolge des Datenstroms gebracht werden, kann für jeden Dienst getrennt vorgesehen werden. Da dieser Speicher relativ langsam und dadurch preisgünstig ist, ist ein Vorhalten mehrerer großer Speicher möglich.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen

- 5 FIG 1 Ein Blockdiagramm des Aufbaus eines Funk-Kommunikationssystems,
FIG 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen
Verfahrensabläufe in einer sendenden und empfangenden Funkstation, und
10 FIG 2 eine Struktur eines Datenpakets zur Übertragung über die Funkschnittstelle.

In FIG 1 ist ein beispielhaftes Funk-Kommunikationssystem dargestellt, welches eine Vielzahl von Vermittlungseinrichtungen MSC aufweist, die miteinander verbunden sind. In der
15 Regel bildet zumindest eine dieser Vermittlungseinrichtungen MSC einen Zugang zu weiteren Kommunikationssystemen wie beispielsweise einem Festnetz-Kommunikationssystem. An die Vermittlungseinrichtungen MSC sind Basisstationen NB (Node B)
20 als Sende-/Empfangseinrichtungen des Funk-Kommunikationssystems angebunden. Die Basisstationen NB stehen über Kommunikationsverbindungen mit Endgeräten, speziell Teilnehmerendgeräten UE (User Equipment) in Verbindung, wobei es sich um mobile oder stationäre Endgeräte handeln kann.

25 Zwischen der in FIG 1 dargestellten Basisstation NB und dem Teilnehmerendgerät UE kann eine unidirektionale oder eine bidirektionale Kommunikationsverbindung mit einer Aufwärtsrichtung UL (Uplink) von dem Teilnehmerendgerät UE zur Basisstation NB und/oder einer Abwärtsrichtung DL (Downlink) von der
30 Basisstation NB zu dem Teilnehmerendgeräten UE bestehen.

Die FIG 2 zeigt schematisch Funktionalitäten und Einrichtungen einer sendenden Tx (Transmission) und einer empfangenden
35 Rx (Reception) Funkstation. Die Funktionalitäten für das Sen-

5

den und Empfangen können jeweils in einer Teilnehmerstation bzw. Basisstation verwirklicht sein.

Zunächst werden sendeseitig Daten zur Übertragung über die
5 Funkschnittstelle ausgewählt. In dem Beispiel der FIG 2 sind
die Daten verschiedener Dienste durch zwei Datenströme 1, 2
gekennzeichnet. In einem Schritt 3 wird ein Datenstrom, in
dem gezeigten Beispiel Datenstrom 1, sowie ein möglicher
Übertragungskanal und/oder ein Transportformat ausgewählt.
10 Anschließend werden in Schritt 4 die Datenpaketen des Daten-
stroms 1 mit einer Datenstrom-Identifikation versehen. Hier-
bei können für den Fall, daß mehrere Datenpakete eines Daten-
stroms gleichzeitig zu übertragen sind, diese Datenpakete
verbunden (engl. concatenated) werden. Weiterhin werden die
15 Datenpakete in dem Schritt 4 mit einer datenstrom-bzw.
diensteindividuellen Sequenznummer versehen. Nachfolgend wer-
den in dem Schritt 5 den Datenpaketen eine jeweilige so ge-
nannte CRC-Checksumme angehängt, die eine empfangsseitige
Identifikation von Übertragungsfehlern ermöglicht.

20

Ein derart ergänztes Datenpaket DP ist beispielhaft in der
FIG 3 dargestellt. Dabei wurde das Kopffeld H (Header) des
Datenpakets DP durch einen Datenstrom-Identifikator ID und
eine Sequenznummer SN (Sequence Number) ergänzt. Das Kopffeld
25 H und die eigentlichen Nutzdaten D werden durch eine Check-
summe CRC abgeschlossen. Das Datenpaket DP kann in gleicher
Weise auch in einer anderen als der dargestellten Konstellation
der einzelnen Elemente verwirklicht sein, ohne hierdurch
den Bereich der Erfindung zu verlassen.

30

Die Datenpakete des Datenstroms 1 werden nachfolgend in
Schritt 6 mit in einem sendeseitigen Übertragungsspeicher 7
gespeicherten Datenpaketen, die für den Fall einer fehlerhaf-

6

ten Übertragung zur nochmaligen Übertragung vorgehalten werden, zeitlich gemultiplext und in Schritt 8 über die Funkchnittstelle zu der empfangenden Funkstation Rx übertragen. Das jeweils gesendete Datenpaket wird dann in dem Übertragungsspeicher solange vorgehalten, bis eine positive Bestätigung des Empfangs empfangen wird oder aufgrund der QoS-Anforderungen, wie beispielsweise maximal mögliche Übertragungsverzögerung, eine nochmalige Übertragung des Datenpakets nicht sinnvoll ist.

10

In der empfangenden Funkstation Rx werden die Datenpakete in Schritt 9 empfangen und in einem schnellen Empfangsspeicher 10 gespeichert. Anschließend erfolgt in Schritt 11 eine jeweilige Prüfung der Checksumme CRC der Datenpakete. Stellt sich in dem Schritt 11 heraus, daß die Checksumme stimmt, so wird in Schritt 12 der sendenden Funkstation Tx mittels einer ACK-Nachricht (Acknowledge) signalisiert, daß das Datenpaket erfolgreich empfangen wurde. Dieses Datenpaket kann dann aus dem Übertragungsspeicher 7 und dem Empfangsspeicher 10 gelöscht werden. Stellt sich dahingegen in dem Schritt 11 heraus, daß das Datenpaket fehlerhaft empfangen wurde und die Fehler durch die Redundanz nicht behoben werden können, so wird in dem Schritt 12 der sendenden Funkstation Tx mittels einer NACK-Nachricht (Negative Acknowledge) signalisiert, daß dieses Datenpaket nochmals übertragen werden muß. Dieses bedeutet, daß das Datenpaket weiterhin solange in dem Übertragungsspeicher 7 und in dem Empfangsspeicher 10 vorgehalten wird, bis es korrekt empfangen wurde oder gegebenenfalls eine maximal mögliche Übertragungsverzögerung überschritten wurde.

30

In der empfangenden Funkstation Rx werden in Schritt 13 die erfolgreich empfangenen Datenpakete des Datenstroms mittels des Datenstrom-Indikators einem diensteindividuellen Reorde-

ring-Speicher 14 bzw. 15 zugeordnet, in dem die ursprüngliche Reihenfolge der Datenpakete eines Datenstroms wiederhergestellt wird. Dieser jeweilige Datenstrom 1 bzw. 2 kann anschließend empfangsseitig in bekannter Weise weiterverarbeitet werden. Der Reordering-Speicher kann alternativ auch 5 gemeinschaftlich für alle Dienste verwendet werden, da die Datenpakete der einzelnen Datenströme durch die Datenstrom-Indikatoren eindeutig zugeordnet werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Datenpaketen in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
5 Datenpakete eines Datenstroms (1,2) mit einem datenstrom- und/oder diensteindividuellen Indikator (ID) gekennzeichnet werden, wodurch sie empfangseitig dem entsprechenden Datenstrom (1,2) zuordenbar sind.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Datenpaketen eines Datenstroms (1,2) zusätzlich durch eine jeweilige datenstrom- und/oder diensteindividuelle Sequenznummer (SN) gekennzeichnet werden.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die Sequenznummer (SN) mehreren Datenpaketen eines Datenstroms (1,2) zugeordnet wird.
- 20 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Bestätigung des korrekten oder fehlerhaften Empfangs der Datenpakete gemäß einem HARQ-Verfahren durchgeführt wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem in einem empfangsseitig verwirklichteten Empfangsspeicher (10) empfangene Datenpakete mehrerer Datenströme (1,2) gespeichert werden.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem eine Anzahl von empfangenen Datenpaketen in einem datenstrom- und/oder diensteindividuellen Reordering-Speicher (14,15) gespeichert und in eine ursprüngliche Reihenfolge gebracht wird.
- 35 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem in einem sendeseitig verwirklichteten Übertragungsspeicher (7) gesendete Datenpakete mehrerer Datenströme (1,2) gespeichert werden.

8. Funkstation eines Funk-Kommunikationssystems zum Übertragen von Datenpaketen, mit sendeseitigen Mitteln zum Hinzufügen eines datenstrom- und/oder diensteindividuellen Indikator (ID) zu Datenpaketen eines Datenstroms (1,2).
5
9. Funkstation nach Anspruch 8, mit Mitteln zum Hinzufügen einer jeweiligen datenstrom- und/oder diensteindividuelle Sequenznummer (SN) zu den Datenpaketen eines Datenstroms (1,2).
10
10. Funkstation nach Anspruch 8 oder 9, mit Mitteln zum Durchführen eines HARQ-Verfahrens zum Bestätigen des korrekten oder fehlerhaften Empfangs von Datenpaketen.
15
11. Funkstation nach einem der Ansprüche 8 bis 10, mit einem empfangsseitigen Empfangsspeicher (10) zur Speicherung von Datenpaketen mehrerer Datenströme (1,2).
12. Funkstation nach einem der Ansprüche 8 bis 11, mit einem sendeseitigen Übertragungsspeicher (7) zur Speicherung von gesendeten Datenpaketen mehrerer Datenströme (1,2).
20
13. Funkstation nach einem der Ansprüche 8 bis 12, die als eine Teilnehmerstation (UE) und/oder eine Basisstation (NB) ausgestaltet ist.
25

FIG 1

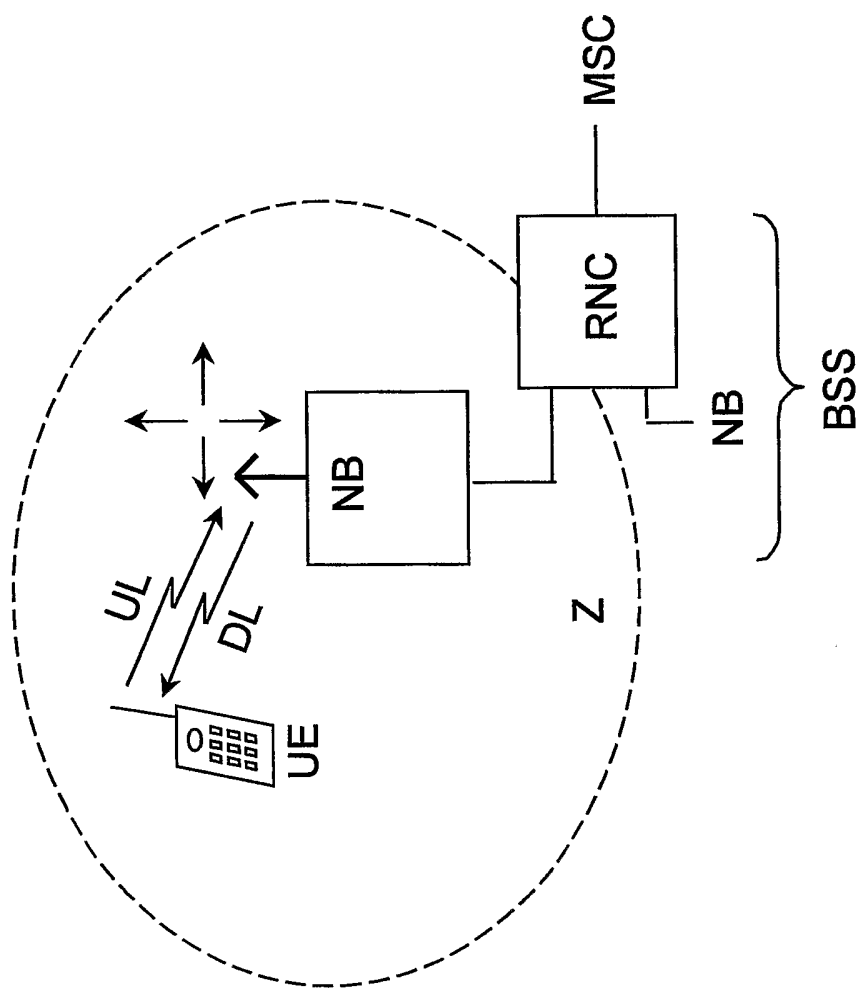


FIG 2

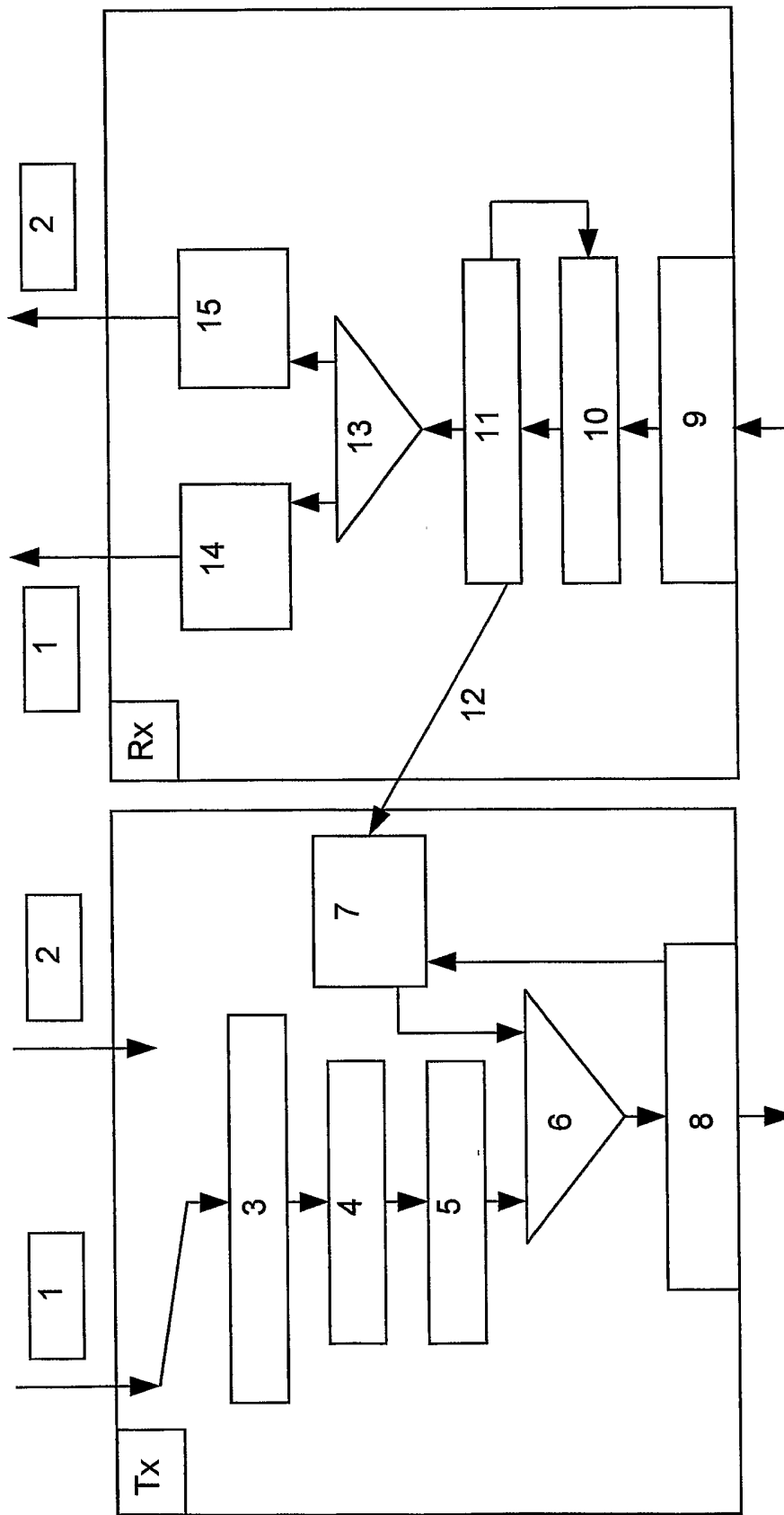
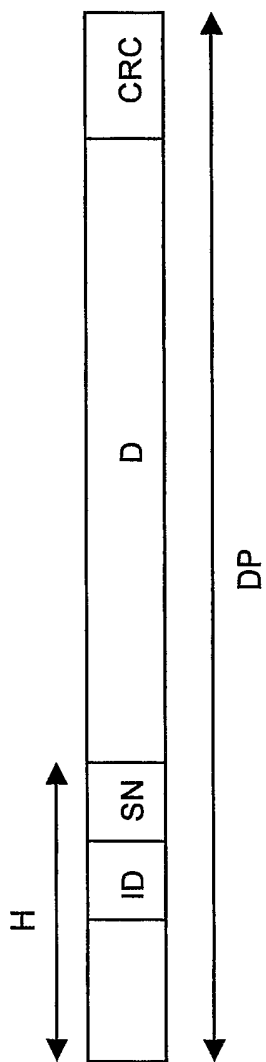


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09263

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56

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)
IPC 7 H04L 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y Y	EP 0 993 149 A (INMARSAT LTD) 12 April 2000 (2000-04-12) claims 1,2 column 1, line 41-51 column 2, line 16-18 column 3, line 8-25 column 4, line 20-27 column 4, line 41-47 column 5, line 4-9 --- -/--	1,5,7,8, 11-13 2,4,9,10 3

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 November 2002

Date of mailing of the international search report

13/01/2003

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

Möll, H-P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09263

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	MAGUIRE R ET AL: "HIGHSPEED IM MOBILNETZ MIT STANDARDS WIE GPRS SURFEN NUTZER WIE IM FESTNETZ-ISDN" NET - ZEITSCHRIFT FUER KOMMUNIKATIONS MANAGEMENT, HUTHIG VERLAG, HEILDERBERG, DE, vol. 55, no. 1/2, 1 January 2001 (2001-01-01), pages 43-46, XP001001948 ISSN: 0947-4765 page 44, middle column, line 14-31 ---	2,4,9,10
Y	US 5 987 018 A (FREEBURG THOMAS A ET AL) 16 November 1999 (1999-11-16) column 8, line 5-13 ---	2,9
Y	OTSUKI S ET AL: "SHARED-SEQUENCE-NUMBER ARQ SCHEME FOR MULTI-MEDIA WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS" 1999 IEEE 49TH. VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. HOUSTON, TX, MAY 16 - 20, 1999, IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, NEW YORK, NY: IEEE, US, vol. 2 CONF. 49, 16 May 1999 (1999-05-16), pages 953-957, XP000903188 ISBN: 0-7803-5566-0 abstract page 954, left-hand column, line 7-17 ---	3
P,X	"Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Medium Access Control (MAC) protocol specification (3GPP TS 25.321 version 5.0.0 Release 5) ETSI TS 125 321 V5.0.0 (2002-03)" ETSI 3GPP, March 2002 (2002-03), pages 1-53, XP002222164 page 12-13, paragraph 4.2.3.3; figure 4.2.3.3.1 page 16-17, paragraph 4.2.4.3; figure 4.2.4.3.1 -----	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/09263

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0993149	A	12-04-2000	GB 2343594 A	10-05-2000
			AU 5355499 A	13-04-2000
			CN 1259835 A	12-07-2000
			EP 0993149 A2	12-04-2000
			GB 2343589 A	10-05-2000
			JP 2000152321 A	30-05-2000
			SG 85137 A1	19-12-2001
<hr/>				
US 5987018	A	16-11-1999	AU 2922697 A	19-11-1997
			WO 9741660 A1	06-11-1997
<hr/>				

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09263

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/56

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 993 149 A (INMARSAT LTD) 12. April 2000 (2000-04-12)	1, 5, 7, 8, 11-13
Y	Ansprüche 1, 2	2, 4, 9, 10
Y	Spalte 1, Zeile 41-51 Spalte 2, Zeile 16-18 Spalte 3, Zeile 8-25 Spalte 4, Zeile 20-27 Spalte 4, Zeile 41-47 Spalte 5, Zeile 4-9	3

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 erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. November 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2260 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Möll, H-P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	MAGUIRE R ET AL: "HIGHSPEED IM MOBILNETZ MIT STANDARDS WIE GPRS SURFEN NUTZER WIE IM FESTNETZ-ISDN" NET - ZEITSCHRIFT FUER KOMMUNIKATIONS MANAGEMENT, HUTHIG VERLAG, HEILDERBERG, DE, Bd. 55, Nr. 1/2, 1. Januar 2001 (2001-01-01), Seiten 43-46, XP001001948 ISSN: 0947-4765 Seite 44, mittlere Spalte, Zeile 14-31 ---	2,4,9,10
Y	US 5 987 018 A (FREEBURG THOMAS A ET AL) 16. November 1999 (1999-11-16) Spalte 8, Zeile 5-13 ---	2,9
Y	OTSUKI S ET AL: "SHARED-SEQUENCE-NUMBER ARQ SCHEME FOR MULTI-MEDIA WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS" 1999 IEEE 49TH. VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE. HOUSTON, TX, MAY 16 - 20, 1999, IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE, NEW YORK, NY: IEEE, US, Bd. 2 CONF. 49, 16. Mai 1999 (1999-05-16), Seiten 953-957, XP000903188 ISBN: 0-7803-5566-0 Zusammenfassung Seite 954, linke Spalte, Zeile 7-17 ---	3
P,X	"Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Medium Access Control (MAC) protocol specification (3GPP TS 25.321 version 5.0.0 Release 5) ETSI TS 125 321 V5.0.0 (2002-03)" ETSI 3GPP, März 2002 (2002-03), Seiten 1-53, XP002222164 Seite 12-13, Absatz 4.2.3.3; Abbildung 4.2.3.3.1 Seite 16-17, Absatz 4.2.4.3; Abbildung 4.2.4.3.1 -----	1-13

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09263

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0993149	A	12-04-2000	GB	2343594 A	10-05-2000
			AU	5355499 A	13-04-2000
			CN	1259835 A	12-07-2000
			EP	0993149 A2	12-04-2000
			GB	2343589 A	10-05-2000
			JP	2000152321 A	30-05-2000
			SG	85137 A1	19-12-2001
<hr/>					
US 5987018	A	16-11-1999	AU	2922697 A	19-11-1997
			WO	9741660 A1	06-11-1997
<hr/>					