

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

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶: H04Q 7/24, 7/38	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/23105 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. Juni 1997 (26.06.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/02306 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. December 1996 (02.12.96) (30) Prioritätsdaten: 195 47 468.6 19. December 1995 (19.12.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAFERBECK, Ralf [DE/DE]; St.-Benedikt-Strasse 5, D-85716 Unterschleißheim (DE). ERNST, Detlef [DE/DE]; Andechser Weg 1, D-82041 Oberhaching (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>

(54) Title: PROCESS FOR TRANSMITTING DATA IN A UNIVERSAL TRANSMISSION SYSTEM

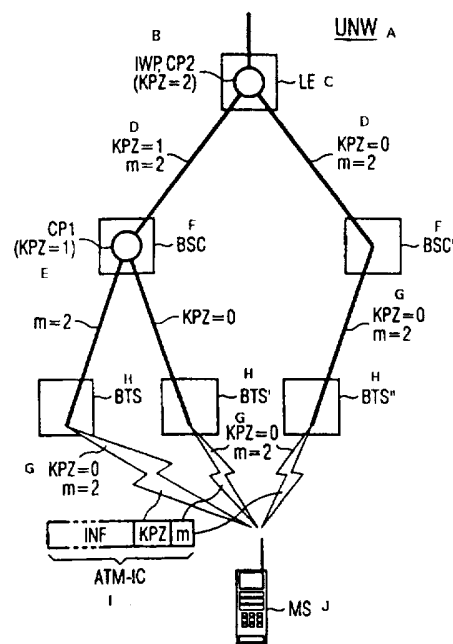
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON INFORMATIONEN IN EINEM UNIVERSELLEN ÜBERTRAGUNGSNETZ

(57) Abstract

An item of information on the total number of combination points at which two transmission paths are combined into a single one or a single transmission path is divided into two, is entered in the transmission frame from a radio subscriber station (MS) which uses several parallel redundant transmission paths (macro-diversity), the number of which may be dynamically altered, via the radio transmission interface. At the combination points (CP1, CP2) in the transmission system, the number of combination points through which the incoming transmission frames pass is found and information thereon is transmitted in the outgoing transmission frame. It is thus possible dynamically and flexibly to select the combination point (CP2), at which the total number of the combination points needed in the network is reached, as the transfer point (IWP) in the transmission system for the conversion of mobile radio system-specific coded information (INF).

(57) Zusammenfassung

Von einer Funkteilnehmerstation (MS), die über die Funkübertragungsschnittstelle mehrere parallel aufgebaute redundante Übertragungspfade (Macro Diversity) nutzt, deren Anzahl sich dynamisch ändern kann, wird eine Information über die Gesamtanzahl der Kombinationspunkte, an denen jeweils zwei Übertragungspfade zu einem einzelnen Übertragungspfad kombiniert oder ein einzelner Übertragungspfad in zwei Übertragungspfade aufgeteilt werden, in den Übertragungsrahmen eingetragen. An den Kombinationspunkten (CP1, CP2) im Übertragungsnetz wird jeweils die Anzahl der Kombinationspunkte, die von den ankommenden Übertragungsrahmen durchlaufen worden sind, ermittelt und eine Information darüber im abgehenden Übertragungsrahmen mitgesendet. Dadurch kann der Kombinationspunkt (CP2), an dem die Gesamtanzahl der im Netz erforderlichen Kombinationspunkte erreicht wird, als Übergangspunkt (IWP) im Übertragungsnetz zur Umsetzung mobilfunknetzspezifisch kodierter Informationen (INF) dynamisch und flexibel ausgewählt werden.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Beschreibung

Verfahren zur Übertragung von Informationen in einem universellen Übertragungsnetz

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Informationen in einem universellen Übertragungsnetz, in dem mobilfunknetzspezifische und festnetzspezifische Funktionen durchgeführt werden, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10

Aus dem Aufsatz „Mobilkommunikation auf Expansionskurs“, in telcom report 18 (1995), Heft 2, Seiten 52 bis 55, sind universelle Übertragungsnetze (UMTS Universal Mobile Telecommunications System, FPLMTS Future Public Land Mobile Telecommunications System) bekannt, in denen unterschiedliche Netze und Netzdienste zur personenbezogenen mobilen Telekommunikation zusammengefaßt sind. Für die Netzteilnehmer - ob Mobilfunkteilnehmer oder Festnetzteilnehmer - entsteht dadurch ein universeller Zugang zu einem Übertragungsnetz, in dem zur Sprach-, Daten- und Bildkommunikation mobilfunknetzbezogene und festnetzbezogene Funktionen durchgeführt werden.

15

20

25

30

35

Bekanntlich können von der Funkteilnehmerstation eines Netzteilnehmers dieselben Informationen auf mehreren redundanten Übertragungspfaden, die über eine Funkübertragungsschnittstelle vom Netz zur Funkteilnehmerstation oder von der Funkteilnehmerstation zum Übertragungsnetz parallel aufgebaut sind, ausgesendet werden (Macro Diversity), um eine möglichst gute Übertragungsqualität zu erreichen. Dies bedeutet, daß die Signalisierungs- und/oder Nutzinformationen, die üblicherweise in einen oder mehrere Übertragungsrahmen eingefügt werden, von mehreren Funkeinrichtungen - beispielsweise Basis-Sende /Empfangsstationen des Übertragungsnetzes empfangen werden. Die Informationsübertragung über parallele redundante Übertragungspfade wird beispielsweise bei einer Funkübertragungsschnittstelle angewendet, die das CDMA-Zugriffsverfahren

(Code Division Multiple Access) gemäß der US-Patentschrift 5,101,501 benutzt. Die redundanten Übertragungspfade können dynamisch aufgebaut und abgebaut werden, während die Funkteilnehmerstation ihren Aufenthaltsort wechselt. Auch bei
5 ortsfester Funkteilnehmerstation ist ein Betrieb in diesem Übertragungsmodus (Macro Diversity) über einen längeren Zeitraum möglich.

Die Informationen, die von der Funkteilnehmerstation in den
10 Übertragungsrahmen auf verschiedenen Übertragungspfaden ausgesendet werden, können im Übertragungsnetz an Kombinationspunkten zusammengeführt werden, an denen in der einen Übertragungsrichtung (uplink) jeweils zwei Übertragungspfade zu einem einzelnen Übertragungspfad kombiniert und in der ande-
15 ren Übertragungsrichtung (downlink) der einzelne Übertragungspfad in zwei Übertragungspfade aufgeteilt werden. Die Anzahl und Verteilung der Kombinationspunkte auf Netzelemente des Übertragungsnetzes ändert sich dynamisch mit dem Hinzufügen bzw. Entfernen von redundanten Übertragungspfaden, die
20 von der Funkteilnehmerstation zusätzlich aufgebaut bzw. wieder abgebaut werden können.

Für eine bestmögliche Nutzung der Netzelemente des universalen Übertragungsnetzes ist es erforderlich, einen Übergangspunkt festzulegen, an dem mobilfunkspezifisch kodierte Infor-
25 mationen in festnetzspezifisch kodierte Informationen umgesetzt werden müssen. Da der Übergangspunkt alle mobilfunkspezifischen Funktionen abschließt, kann bei Vorhandensein mehrerer redundanter Übertragungspfade im Übertragungsnetz eine
30 Umsetzung erst nach allen Kombinationspunkten erfolgen. Durch das dynamische Hinzufügen und Entfernen von redundanten Übertragungspfaden ergeben sich Änderungen bei der Anzahl und Verteilung der Kombinationspunkte und somit bei der Festlegung des Übergangspunkts im Übertragungsnetz.

35 Daher ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren anzugeben, durch das bei dynamischem Aufbau bzw. Abbau

von redundanten Übertragungspfaden (Macro Diversity) der Übergangspunkt im Übertragungsnetz flexibel festgelegt werden kann.

- 5 Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

10 Dadurch, daß die Funkteilnehmerstation die Anzahl der parallelen Übertragungspfade, die sich dynamisch ändert, kennt, wird von ihr eine Information über die Gesamtanzahl der im Übertragungsnetz erforderlichen Kombinationspunkte in den Übertragungsrahmen eingetragen. An den Kombinationspunkten im Übertragungsnetz wird jeweils die Anzahl der Kombinations-
15 punkte, die von den ankommenden Übertragungsrahmen durchlaufen worden sind, ermittelt und eine Information darüber im abgehenden Übertragungsrahmen mitgesendet. Durch Kenntnis der Gesamtanzahl der Kombinationspunkte und der Anzahl der bereits durchlaufenen Kombinationspunkte an jedem Kombinations-
20 punkt wird der Kombinationspunkt, an dem die Gesamtanzahl der Kombinationspunkte erreicht wird, als Übergangspunkt im Übertragungsnetz dynamisch und flexibel ausgewählt.

Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird der Übergangspunkt
25 zur Umsetzung der mobilfunknetzspezifisch kodierte Informationen in festnetzspezifisch kodierte Informationen auch bei dynamischem Auf- und Abbau von redundanten Übertragungspfaden (Macro Diversity) dort lokalisiert, wo ein Kombinationspunkt die letzten beiden Übertragungspfade kombiniert. Dabei weist
30 das Verfahren gemäß der Erfindung auch den Vorteil auf, daß zur Festlegung des optimalen Übergangspunkts bei Verwendung des Übertragungsmodus „Macro Diversity“ ein zusätzlicher Signalisierungsaufwand in Form von Signalisierungsnachrichten nicht erforderlich ist. Es genügt, wenn der Übergangspunkt
35 anhand der jeweils mitgesendeten neuen Informationen ausgewählt wird. Trotz des dynamischen Aufbaus und Abbaus redundanter Übertragungspfade auf der Funkübertragungsschnittstel-

le ist gewährleistet, daß der Übergangspunkt sich in einem Netzelement des Übertragungsnetzes befindet, das - aus der Sicht der verschiedenen Netzebenen eines Netzes - möglichst „nahe“ bei der Funkteilnehmerstation liegt.

5

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird die Information über die Anzahl der bereits durchlaufenen Kombinationspunkte in den abgehenden Übertragungsrahmen solange eingetragen, bis die Gesamtanzahl der Kombinationspunkte erreicht ist

10

Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung wird zur Ermittlung der Anzahl der durchlaufenen Kombinationspunkte ein Kombinationspunktzähler in den Übertragungsrahmen eingefügt, so daß an jedem Kombinationspunkt die aktuellen Zählerwerte der Kombinationspunktzähler, die in den ankommenden Übertragungsrahmen enthalten sind, addiert werden können. Der aus der Addition resultierende Zählerwert wird im jeweiligen Kombinationspunkt um Eins erhöht und das Ergebnis mit der in den Übertragungsrahmen eingetragenen Gesamtanzahl der Kombinationspunkte auf Übereinstimmung verglichen. Sobald der resultierende Zählerwert des Kombinationspunktzählers an einem Kombinationspunkt den Wert für die Gesamtanzahl der Kombinationspunkte erreicht, sind alle Kombinationen von redundanten Übertragungspfaden im Übertragungsnetz durchgeführt worden. Daher kann die Umsetzung der mobilfunknetzspezifisch kodierten Informationen in festnetzspezifisch kodierte Informationen an diesem Kombinationspunkt bzw. durch das entsprechende Netzelement durchgeführt werden.

30 Die Erfindung wird anhand eines in einer Figur dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Die Figur zeigt den Informationsfluß auf verschiedenen redundanten Übertragungspfaden, die an Kombinationspunkten in einem universellen Übertragungsnetz zusammengeführt werden.

35

In einem Blockschaltbild sind die Netzelemente eines universellen Übertragungsnetzes UNW, in dem sowohl mobilfunknetz-

spezifisch kodierte Informationen als auch festnetzspezifisch kodierte Informationen zur personenbezogenen Mobilkommunikation zwischen Netzteilnehmern übertragen werden. Das universelle Übertragungsnetz UNW ermöglicht den Netzteilnehmern unterschiedlicher Zugangsnetze, wie beispielsweise Mobilfunknetz und Festnetz, eine personenbezogene mobile Kommunikation unabhängig vom jeweiligen Zugangsnetz. Im vorliegenden Beispiel weist das Übertragungsnetz UNW als Netzelemente mehrere Funkeinrichtungen BTS, BTS' und BTS'', mehrere Steuereinrichtungen BSC und BSC' und mindestens eine Vermittlungseinrichtung LE auf. Selbstverständlich sind weitere Netzelemente vorhanden, die für das Verständnis der Erfindung aber nicht erforderlich sind. Die Funkeinrichtungen BTS, BTS' und BTS'' empfangen die Informationen, die von einer Funkteilnehmerstation MS zum Netz gesendet werden, in der Aufwärtsübertragungsrichtung (Uplink) und senden die Informationen, die vom Übertragungsnetz (Downlink) empfangen werden, in der Abwärtsübertragungsrichtung jeweils über eine Funkübertragungsschnittstelle. Dabei bedient jede Funkeinrichtung BTS... üblicherweise eine Funkzelle, die in einem zellular aufgebauten Netz den kleinsten Funkversorgungsbereich darstellt. Durch den Einsatz von Richtantennen an einem Standort der Funkeinrichtung BTS... kann eine Funkzelle in zwei oder mehr sektorierte Zellen unterteilt werden, die vom Netz als gewöhnliche Funkzellen behandelt werden.

Die Steuereinrichtungen BSC und BSC' übernehmen die funktechnischen Steuerungsfunktionen im Übertragungsnetz, wie beispielsweise die Funkverarbeitungsfunktionen, die Verwaltung der Funkeinrichtungen, die Funkkanalverwaltung usw. Dabei bedient jede Steuereinrichtung BSC bzw. BSC' eine oder mehrere Funkeinrichtungen BTS... BTS''. An die Steuereinrichtungen BSC und BSC' ist die Vermittlungseinrichtung LE angeschlossen, die neben anderen Vermittlungseinrichtungen im Vermittlungssystem des Übertragungsnetzes angeordnet ist. Dabei übernimmt das Vermittlungssystem alle mobilfunknetzbezogenen und festnetzbezogenen Vermittlungsfunktionen, die den Aufbau

und Abbau von Anrufverbindungen, die Leitweglenkung (routing) im universellen Übertragungsnetz betreffen. Im vorliegenden Beispiel besteht die Vermittlungseinrichtung LE aus einer lokalen Vermittlungseinrichtung (Local Exchange), wie sie beispielsweise zur Vermittlung in lokal begrenzten Gebieten eines Festnetzes verwendet wird.

Die Funkteilnehmerstation MS arbeitet in einem Übertragungsmodus, bei dem für eine logische Verbindung mehrere redundante Übertragungspfade zu den Funkeinrichtungen BTS...BTS'' zu demselben Zeitpunkt parallel aufgebaut werden (Macro Diversity). Dies bedeutet, daß über die Funkübertragungsschnittstelle dieselben Informationen, die in einander entsprechenden Übertragungsrahmen eingetragen sind, von den Funkeinrichtungen BTS...BTS'' empfangen werden. Dabei enthalten die Übertragungsrahmen mobilfunknetzspezifisch kodierte Informationen, die sowohl Signalisierungsinformationen als auch Sprach- und Dateninformationen sein können. Dadurch, daß von der Funkteilnehmerstation MS insgesamt $m+1$ Übertragungspfade parallel aufgebaut worden sind, kann von ihr eine Information über die Gesamtanzahl der erforderlichen m Kombinationspunkte zur Kombination von jeweils zwei Übertragungspfaden in den jeweils auszusendenden Übertragungsrahmen eingetragen werden. Im vorliegenden Beispiel werden insgesamt $m+1=3$ redundante Übertragungspfade parallel aufgebaut, so daß im Übertragungsnetz an $m=2$ Kombinationspunkten CP1 und CP2 jeweils die Informationen von zwei ankommenden Übertragungsrahmen zu Informationen in einem abgehenden Übertragungsrahmen zusammengefügt werden. Neben der Information über m Kombinationspunkte hinaus wird in den jeweiligen Übertragungsrahmen ein Kombinationspunktzähler KPZ eingefügt und zu Beginn jeder Informationsübertragung auf den Zählerwert 0 eingestellt.

Im vorliegenden Beispiel befinden sich die mobilfunknetzspezifisch kodierten Informationen INF in einem Übertragungsrahmen, der eine nach dem Asynchronen Transfermodus (Asynchronous Transfer Modus, ATM) gebildete Informationszelle ATM-IC

ist. Bekanntlich weist jede ATM-Informationszelle ATM-IC ein Kopffeld (Header) der Länge 5 Byte und ein Informationsfeld (PayLoad) der Länge 48 Byte auf. Für maximal $m+1=4$ parallele Übertragungspfade und somit eine maximale Gesamtanzahl von

5 $m=3$ Kombinationspunkten genügt in jeder ATM-Informationszelle ein halbes Informationsbyte für den Kombinationspunktzähler KPZ und für die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte. Dabei sind jeweils zwei Bit für den Kombinationspunktzähler KPZ und zwei Bit für die Gesamtanzahl m reserviert. Insgesamt ernied-

10 rigt sich die Informationsübertragungskapazität in der ATM-Informationszelle durch die neu aufgenommenen Informationen KPZ, m nur geringfügig (4 Bit von 48 Informationsbytes). Die mobilfunknetzspezifisch kodierten Informationen INF, der Kombinationspunktzähler KPZ und die Information über die Gesamt-

15 anzahl m der Kombinationspunkte können auch in Informationsblöcken gemäß einem synchronen oder plesiochronen Transfermodus (SDH oder PDH) übertragen werden.

Im vorliegenden Beispiel werden von der Funkteilnehmerstation

20 MS zwei redundante Übertragungspfade zu den Funkeinrichtungen BTS und BTS' und ein dritter Übertragungspfad zur Funkeinrichtung BTS'' aufgebaut. Der Aufbau und Abbau von redundanten Übertragungspfaden ist aber auch grundsätzlich vom Übertragungsnetz her zur Funkteilnehmerstation möglich. Zu Beginn

25 der Informationsübertragung weisen der Kombinationspunktzähler KPZ den Zählerwert $KPZ=0$ (in dezimaler Darstellung) und die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte den Wert $m=2$ (in dezimaler Darstellung) auf. Von den Funkeinrichtungen BTS und BTS' werden die beiden ankommenden Übertragungsrahmen mit den

30 identischen Informationen auf zwei Übertragungspfaden zur Steuereinrichtung BSC weitergeleitet. Von der Funkeinrichtung BTS'' werden die im entsprechenden Übertragungsrahmen empfangenen Informationen zur Steuereinrichtung BSC' über den dritten Übertragungspfad gesendet. An einem Kombinationspunkt CP1

35 in der Steuereinrichtung BSC werden die auf den beiden Übertragungspfaden ankommenden identischen Informationen zusammengeführt. Dabei erfolgt die Ermittlung der Anzahl der von

den beiden ankommenden Übertragungsrahmen bereits durchlaufenen Kombinationspunkte derart, daß die aktuellen Zählerwerte der Kombinationspunktzähler KPZ in den Übertragungsrahmen addiert werden, und der aus der Addition resultierende Zählerwert um Eins erhöht wird. Die daraus resultierende Anzahl der bereits durchlaufenden Kombinationspunkten, die im vorliegenden Beispiel für den Kombinationspunktzähler KPZ den neuen Zählerwert $KPZ=1$ (aus $0+0+1$) ergibt, wird in den abgehenden Übertragungsrahmen eingetragen und zusammen mit der unveränderten Gesamtanzahl $m=2$ der Kombinationspunkte auf dem einzelnen abgehenden Übertragungspfad zur Vermittlungseinrichtung LE ausgesendet.

Die Informationen, die von der Steuereinrichtung BSC' auf dem einzelnen Übertragungspfad empfangen werden, werden unmittelbar zur Vermittlungseinrichtung LE weitergeleitet, ohne daß an einem Kombinationspunkt eine Zusammenführung von zwei redundanten Übertragungspfaden erforderlich ist. Daher behalten die in dem Übertragungsrahmen enthaltenen Informationen über die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte und über die Anzahl der bereits durchlaufenen Kombinationspunkte, erkennbar an dem Kombinationspunktzähler KPZ, die ursprünglich eingetragenen Werte $KPZ = 0$ und $m = 2$ (jeweils in dezimaler Darstellung). In der Vermittlungseinrichtung LE werden die beiden einzelnen Übertragungspfade, die von den Steuereinrichtungen BSC und BSC' aufgebaut wurden, an einem Kombinationspunkt CP2 kombiniert. Die in den beiden ankommenden Übertragungsrahmen enthaltenen Informationen werden wiederum zusammengeführt und in einen abgehenden Übertragungsrahmen eingetragen, der auf einem einzelnen Verbindungspfad von der Vermittlungseinrichtung LE ausgesendet wird. An dem Kombinationspunkt CP2 in der Vermittlungseinrichtung LE wird erneut die Anzahl der von den ankommenden Übertragungsrahmen bereits durchlaufenen Kombinationspunkte gemäß dem oben beschriebenen Verfahren ermittelt, so daß sich für den Kombinationspunktzähler KPZ ein neuer Zählerwert $KPZ = 2$ (aus $1 + 0 + 1$) einstellt. Der Vergleich des neuen Zählerwertes für den Kombinationspunktzähler KPZ

- mit der Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte ergibt eine Übereinstimmung, so daß der in der Vermittlungseinrichtung LE liegende Kombinationspunkt CP2 als Übergangspunkt IWP (Interworking Point) im Übertragungsnetz gewählt wird, an dem
- 5 die in dem Übertragungsrahmen enthaltenen mobilfunknetz-spezifisch kodierten Informationen in festnetz-spezifisch kodierte Informationen zur Weiterverarbeitung in nächstfolgenden Netzelementen des Übertragungsnetzes umgesetzt werden.
- 10 Sobald die Funkteilnehmerstation MS einen der redundanten Übertragungspfade auf der Funkübertragungsschnittstelle abbaut bzw. hinzufügt, ändert sich die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte im Netz. Bei Wegnahme eines redundanten Übertragungspfades liegt der einzige Kombinationspunkt CP1 vor,
- 15 der in der Steuereinrichtung BSC angeordnet und als neuer Übergangspunkt nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ausgewählt wird. Bei Hinzufügen eines weiteren redundanten Übertragungspfades, der zu einer nicht dargestellten Funkeinrichtung aufgebaut wird, erfolgt auch in der Steuereinrichtung
- 20 BSC' die Kombination zweier Übertragungspfade an einem Kombinationspunkt. Als Übergangspunkt IWP im Übertragungsnetz wird nach wie vor der in der Vermittlungseinrichtung LE liegende Kombinationspunkt CP2 ausgewählt, da dort die Gesamtanzahl m von insgesamt drei durchlaufenen Kombinationspunkten nach dem
- 25 erfindungsgemäßen Verfahren erkannt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Informationen in einem universellen Übertragungsnetz (UNW), in dem mobilfunknetzspezifische und festnetzspezifische Funktionen durchgeführt werden und in dem dieselben Informationen, die zwischen dem Übertragungsnetz (UNW) und einer Funkteilnehmerstation (MS) auf verschiedenen redundanten Übertragungspfaden, die über eine Funkübertragungsschnittstelle parallel aufgebaut sind, in Übertragungsrahmen gesendet werden, an Kombinationspunkten (CP1, CP2) zusammengeführt werden, an denen in der einen Übertragungsrichtung jeweils zwei Übertragungspfade zu einem einzelnen Übertragungspfad kombiniert und in der anderen Übertragungsrichtung der einzelne Übertragungspfad in zwei Übertragungspfade aufgeteilt werden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß von der Funkteilnehmerstation (MS) eine Information über die Gesamtanzahl m von Kombinationspunkten, die zur Kombination von $m+1$ parallel aufgebauten Übertragungspfaden verwendet werden, in den Übertragungsrahmen eingetragen wird,
daß an den Kombinationspunkten (CP1, CP2) im Übertragungsnetz jeweils die Anzahl der von den ankommenden Übertragungsrahmen durchlaufenen Kombinationspunkte ermittelt und eine Information darüber im abgehenden Übertragungsrahmen mitgesendet wird und
daß der Kombinationspunkt (CP2), an dem die Gesamtanzahl m der durchlaufenen Kombinationspunkte erreicht wird, als Übergangspunkt (IWP) im Übertragungsnetz gewählt wird, an dem die in dem Übertragungsrahmen enthaltenen mobilfunknetzspezifisch kodierten Informationen (INF) in festnetzspezifisch kodierte Informationen umgesetzt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß an den Kombinationspunkten (CP1, CP2) jeweils eine Information über die Anzahl der bereits durchlaufenen Kombinationspunkte in den abgehenden Übertragungsrahmen solange einge-

tragen wird, bis die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte erreicht ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß zur Ermittlung der Anzahl der durchlaufenen Kombinationspunkte ein Kombinationspunktzähler (KPZ) in den Übertragungsrahmen eingefügt wird,
daß an jedem Kombinationspunkt (CP1, CP2) die aktuellen
10 Zählerwerte der Kombinationspunktzähler (KPZ), die in den auf beiden kombinierten Übertragungspfaden ankommenden Übertragungsrahmen enthalten sind, addiert werden und
daß der aus der Addition resultierende Zählerwert um Eins erhöht und das Ergebnis mit der Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte auf Übereinstimmung verglichen wird.
15

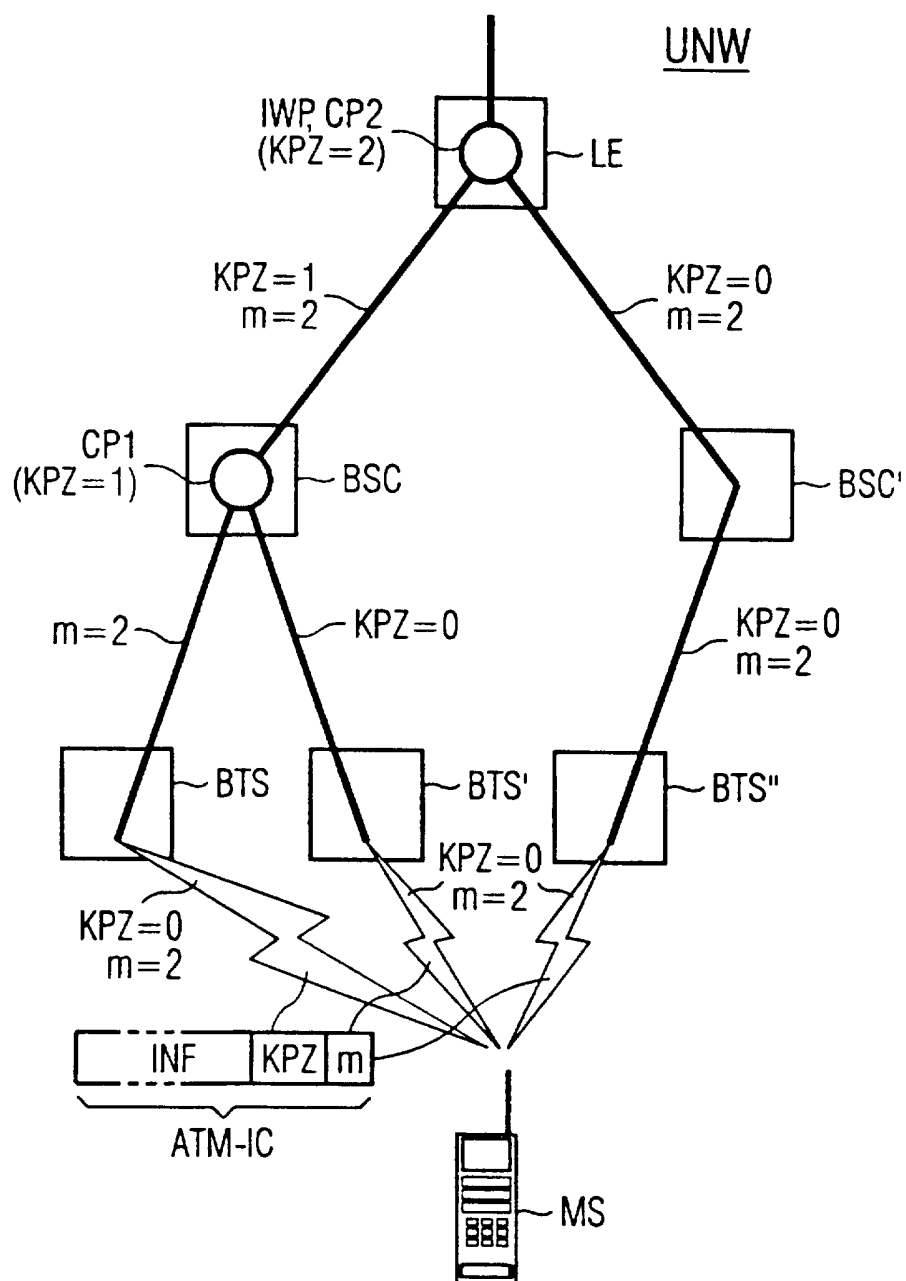
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Übergangspunkt (IWP) in eine Funkeinrichtung (z.B.
20 BSC) oder in eine Vermittlungseinrichtung (z.B. LE) des Übertragungsnetzes gelegt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
25 daß in dem Übertragungsrahmen mobilfunkspezifisch kodierte Informationen (INF) übertragen werden, und daß als Übertragungsrahmen jeweils eine nach dem Asynchronen Transfermodus (ATM) zu übertragende Informationszelle (ATM-IC) verwendet wird, in die die Information über die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte und über die jeweils ermittelte Anzahl der
30 durchlaufenen Kombinationspunkte eingefügt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
35 daß in dem Übertragungsrahmen mobilfunkspezifisch kodierte Informationen übertragen werden, und daß als Übertragungsrahmen jeweils ein nach einem synchronen Transfermodus zu über-

tragender Informationsblock verwendet wird, in den die Information über die Gesamtanzahl m der Kombinationspunkte und über die jeweils ermittelte Anzahl der durchlaufenen Kombinationspunkte eingefügt werden.

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/DE 96/02306

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04Q7/24 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)

IPC 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 679 042 A (ROKE MANOR RESEARCH) 25 October 1995 see column 2, line 10 - line 27 see column 4, line 44 - column 5, line 37 see column 6, line 31 - column 9, line 29 ---	1,4,5
A	IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, vol. 12, no. 5, 1 June 1994, NEW YORK, US, pages 900-908, XP000464975 MCTIFFIN M J ET AL: "MOBILE ACCESS TO AN ATM NETWORK USING A CDMA AIR INTERFACE" see page 903, left-hand column, line 26 - right-hand column, line 40 --- -/--	1,4,5

☒ 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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 May 1997

Date of mailing of the international search report

13. 06. 97

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

Behringer, L.V.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/DE 96/02306

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	1994 IEEE GLOBECOM. COMMUNICATIONS: THE GLOBAL BRIDGE, SAN FRANCISCO, US, NOV. 28 - DEC. 2, 1994, vol. 3 OF 3, INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, pages 1691-1695, XP000488814 HAUWERMEIREN VAN L ET AL: "REQUIREMENTS FOR MOBILITY SUPPORT IN ATM" see page 1693, left-hand column, line 1 - page 1694, right-hand column, line 30 -----	1,4,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Internal Application No.

PCT/DE 96/02306

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0679042 A	25-10-95	GB 2288950 A FI 951920 A	01-11-95 24-10-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen

PCT/DE 96/02306

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04Q7/24 H04Q7/38

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 679 042 A (ROKE MANOR RESEARCH) 25. Oktober 1995 siehe Spalte 2, Zeile 10 - Zeile 27 siehe Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 37 siehe Spalte 6, Zeile 31 - Spalte 9, Zeile 29 ---	1,4,5
A	IEEE JOURNAL ON SELECTED AREAS IN COMMUNICATIONS, Bd. 12, Nr. 5, 1. Juni 1994, NEW YORK, US, Seiten 900-908, XP000464975 MCTIFFIN M J ET AL: "MOBILE ACCESS TO AN ATM NETWORK USING A CDMA AIR INTERFACE" siehe Seite 903, linke Spalte, Zeile 26 - rechte Spalte, Zeile 40 --- -/-	1,4,5

☒ 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

29. Mai 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13. 06. 97

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

Behringer, L.V.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/02306

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	1994 IEEE GLOBECOM. COMMUNICATIONS: THE GLOBAL BRIDGE, SAN FRANCISCO, US, NOV. 28 - DEC. 2, 1994, Bd. 3 OF 3, INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, Seiten 1691-1695, XP000488814 HAUWERMEIREN VAN L ET AL: "REQUIREMENTS FOR MOBILITY SUPPORT IN ATM" siehe Seite 1693, linke Spalte, Zeile 1 - Seite 1694, rechte Spalte, Zeile 30 -----	1,4,5

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/DE 96/02306

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)