



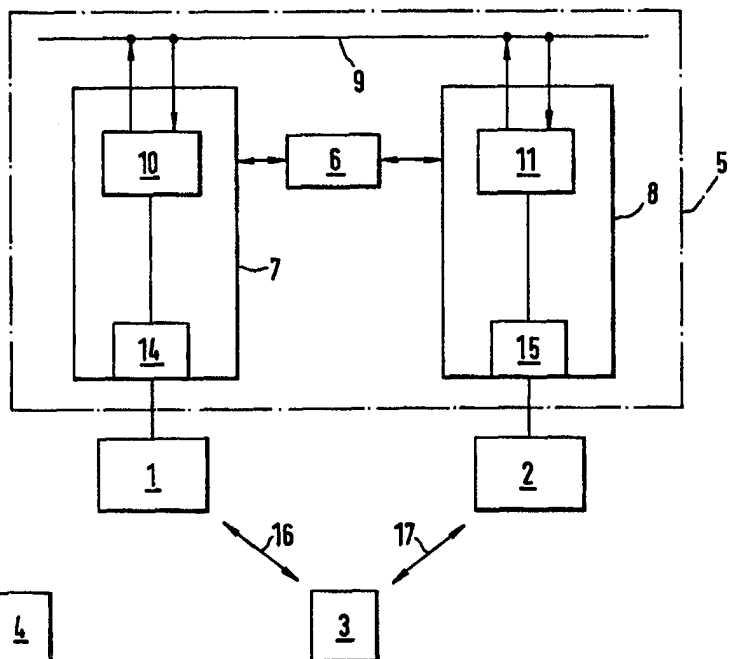
(51) Internationale Patentklassifikation⁶ : H04Q 7/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/43452 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Oktober 1998 (01.10.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00637 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. März 1998 (04.03.98) (30) Prioritätsdaten: 197 12 047.4 21. März 1997 (21.03.97) DE (71) Anmelder: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE). DETEWE DEUTSCHE TELEPHONWERKE AG & CO. [DE/DE]; Zeughofstrasse 1, D-10997 Berlin (DE). (72) Erfinder: EINFALT, Georg; Hermann-Hesse-Strasse 1, D-85551 Kirchheim (DE). GUETTLER, Bernhard; Parchwitzer Strasse 8, D-82256 Fürstenfeldbruck (DE). BECKER, Thomas; Burgfrauenstrasse 119a, D-13465 Berlin (DE). DUMMANN, Uwe; Mittelbruchzeile 73, D-13409 Berlin (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CZ, HU, NO, PL, SK, 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: METHOD FOR TRANSFERRING A BI-DIRECTIONAL RADIO LINK AND CORRESPONDING DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERGABE EINER BIDIREKTIONALEN FUNKVERBINDUNG SOWIE ANORDNUNG

(57) Abstract

The invention relates to a method for transferring a bi-directional radio link from a first radio base station (1) to another radio base station (2) whereby an additional radio link (17) is established parallel with the still existing radio link (16). The transfer is not effected from a subscriber (3) until after the wish to make a transfer has been signalled to the switching control (6) of the switching system (5). The separation of the existing radio connection (16) does not occur until after the other radio base station (2) has been acknowledged. The service channel transfer taking place at subscriber level is decoupled in the switching system by time critical switching operations. It is possible to transfer the radio link without causing any interruptions which could be noticed by the user.



(57) Zusammenfassung

Für die Übergabe einer bidirektionalen Funkverbindung von einer ersten Funkbasisstation (1) an eine weitere Funkbasisstation (2) wird parallel zur noch bestehenden Funkverbindung (16) eine weitere Funkverbindung (17) aufgebaut. Die Umschaltung wird von einem Teilnehmer (3) aus erst nach Signalisierung des Umschaltwunsches zur Vermittlungssteuerung (6) des Vermittlungssystems (5) vorgenommen. Die Trennung der bestehenden Funkverbindung (16) erfolgt erst nach Quittierung durch die weitere Funkbasisstation (2). Die beim Teilnehmer (3) stattfindende Nutzkanaumschaltung wird von zeitkritischen Schaltvorgängen im Vermittlungssystem (5) entkoppelt. Es ist eine Übergabe der Funkverbindung möglich, ohne daß vom Benutzer feststellbare Unterbrechungen auftreten.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

5

10

Verfahren zur Übergabe einer bidirektionalen Funkverbindung
sowie Anordnung

15

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übergabe einer bidirektionalen Funkverbindung zwischen einem ersten Teilnehmer und einem weiteren Teilnehmer von einer ersten Funkbasisstation an eine weitere Funkbasisstation, wobei die erste und die weitere Funkbasisstation über ein Vermittlungssystem in Verbindung stehen.

20

Stand der Technik

25

In Nachrichtentechnik-Elektronik 42 (1992), Nr. 1, Seiten 23 bis 29 ist die Struktur des DECT-Standards beschrieben. Grundkomponenten eines DECT-Systems sind Funkbasisstationen und Handgeräte. Eine Funkbasisstation (DECT-Feststation) ist mit einem öffentlichen oder privaten Vermittlungssystem verbunden, so daß Verbindungen vom Handgerät aus über eine Funkbasisstation zu einem entfernten Teilnehmer in einem übergeordneten Kommunikationsnetz -und umgekehrt- aufgebaut werden können oder innerhalb des öffentlichen oder privaten Vermittlungssystems.

30

35

Aufgrund der Ausbreitungseigenschaften der Funkwellen und der gemäß der DECT-Norm vorgegebenen Sendeleistung erreichen Funkbasisstationen beziehungsweise Handgeräte im Freifeld

eine Reichweite von 100 Metern und mehr. Innerhalb von Gebäuden ist jedoch die typische Reichweite insbesondere infolge der Dämpfung durch Wände erheblich geringer, so daß dort der Versorgungsbereich einer Funkbasisstation auf den
5 Umkreis weniger Meter beschränkt sein kann. Um die Versorgung eines größeren Bereiches, z.B. eines Bürohauses oder Firmengeländes sicherzustellen, wird ein System mit mehreren Funkbasisstationen gebildet, deren Funkzellen sich überlappen. Bewegt sich der Benutzer mit seinem Handgerät
10 während einer Gesprächsverbindung innerhalb des Systems, so versucht das Handgerät bei Verlassen des Empfangs- /Sendebereiches einer Funkbasisstation automatisch die Gesprächsverbindung über eine andere Funkbasisstation des Systems fortzusetzen. Dieser Vorgang ist als „Handover“
15 (Übergabe der Funkverbindung) bekannt.

Um einen hohen Gesprächskomfort zu gewährleisten, soll das Handover für den Benutzer unbemerkt (seamless) erfolgen, das heißt eine auftretende Unterbrechung der Verbindung durch
20 das Handover soll so kurz wie möglich sein. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist, daß synchron mit dem Handover der Funkkomponenten auch eine Umschaltung der Nutzkanäle im Vermittlungssystem erfolgt. Von den beteiligten Funkbasisstationen erhält das Vermittlungssystem
25 Signalisierungsinformationen über die Durchführung des Handovers und muß seinerseits die Nutzkanäle von der ersten auf die zweite Funkbasisstation umschalten. Bei DECT erfolgt die Initiierung des Handovers immer durch das tragbare Handgerät.

30 Stellt das Handgerät fest, daß sich eine bestehende Verbindung verschlechtert, baut es parallel zu dieser Verbindung eine zweite auf, die auf einem Eintrag in seiner Kanalliste basiert (Nachrichtentechnik-Elektronik 42(1992),
35 Nr. 1, Seite 28).

Vorteile der Erfindung

Mit den Maßnahmen des Anspruchs 1 beziehungsweise des
Anspruchs 6 ist eine Übergabe einer Funkverbindung möglich,
5 die von einem Funkteilnehmer asynchron zum
Vermittlungssystem ausgelöst wird, ohne daß vom Benutzer
feststellbare Unterbrechungen auftreten. Das Verfahren
beziehungsweise die Anordnung nach der Erfindung läßt sich
vorteilhaft für Funkverbindungen nach dem DECT-Standard
10 verwenden. Zur Signalisierung und Quittierung, das heißt zur
Verbindungssteuerung eignen sich insbesondere die im ISDN
bekannten D-Kanäle. Für die Sprach- oder
Nutzdatenübertragung wird vorzugsweise mindestens ein B-
Kanal benutzt. Um eine möglichst frühzeitige Signalisierung
15 eines Umschaltwunsches zu ermöglichen, wird für das
Umschaltkriterium ein entsprechender Fehlerschwellwert
herangezogen.

Mit den Maßnahmen gemäß der Erfindung ist es möglich,
20 während einer noch nicht abgeschlossenen Übergabe der
Funkverbindung wieder auf die ursprüngliche Funkbasisstation
zurückzuschalten, wenn sich die Funkverbindung über diese
Funkbasisstation wieder verbessert.

25 Durch den erfindungsgemäßen Aufbau einer parallelen
Nutzkanalverbindung vor der eigentlichen Übergabe
beziehungsweise Abschalten der Nutzkanalverbindung nach der
Übergabe, gibt es nur noch einen einzigen relevanten
Umschaltvorgang, der bei einem Teilnehmer und damit von der
30 Quelle des Handovers vorgenommen wird. Alle Schaltvorgänge
im Vermittlungssystem vor beziehungsweise nach der Übergabe
sind nicht mehr zeitkritisch, das Handover läuft für den
Benutzer unbemerkt (seamless) ab.

Zeichnungen

Anhand der Zeichnungen werden bisherige und erfindungsgemäße Lösungen erläutert. Es zeigen:
5 Figur 1 ein Blockschaltbild der Anbindung zweier Funkbasisstationen an ein Vermittlungssystem und Figur 2 eine erfindungsgemäße Ausbildung der Anschaltung einer Zugriffseinheit an einen Zeitmultiplex-Verbindungskanal.

10

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Figur 1 zeigt zwei Funkbasisstationen 1 und 2, die an ein Vermittlungssystem 5 über besondere Anschlußorgane 14 und 15 angeschlossen sind. Von einem ersten Teilnehmer 3, vorzugsweise einem Handgerät, das nach dem DECT-Standard arbeitet, wird eine bidirektionale Funkverbindung 16 über die erste Funkbasisstation 1 oder die weitere Funkbasisstation 2 (Funkverbindung 17) zu einem weiteren Teilnehmer 4 geschaltet.

15

20

Für die Anschaltung der Funkbasisstation 1 beziehungsweise 2 an das Vermittlungssystem 5 finden neben der analogen a/b-Schnittstelle zunehmend ISDN-Schnittstellen Verwendung, insbesondere die S₀-Schnittstelle nach ETS-300012 oder die U_{p0}-Schnittstelle (im ZVEI erarbeiteter Industriestandard für eine digitale Zweidraht-Schnittstelle). Derartige digitale Schnittstellen enthalten typischerweise den Signalisierungskanal zur Verbindungssteuerung (D-Kanal) sowie Nutzkanäle zur Sprach- oder Nutzdatenübertragung (B-Kanäle). Eine Funkbasisstation kann je nach Ausstattung mit einer oder mehreren Schnittstellen mit dem Vermittlungssystem 5 verbunden sein und Verbindungen mit einem oder mehreren Handgeräten oder Feststationen gleichzeitig abwickeln.

25

30

35

Die Funkbasisstationen 1 beziehungsweise 2 sind mittels der
erwähnten S_0 oder U_{p0} -Schnittstellen an die Anschlußorgane
14 beziehungsweise 15 des Vermittlungssystems 5
angeschaltet. Die Anschlußorgane sind Bestandteil von
5 Anschlußeinheiten 7 beziehungsweise 8, die ihrerseits einen
Zugriff auf einen Zeitmultiplex-Verbindungskanal 9 des
Vermittlungssystems 5 ermöglichen. Als Zeitmultiplex-
Verbindungskanal 9 kommen innerhalb von digitalen
beziehungsweise ISDN-Vermittlungssystemen häufig PCM-
10 Highways zum Einsatz, mittels der die zu vermittelnden
Nutzinformationen im Zeitmultiplexverfahren übertragen
beziehungsweise vermittelt werden. Der Zugriff auf den PCM-
Highway erfolgt meist per Push-Pull-Stufe, die für die
einer Anschlußeinheit 7 beziehungsweise 8 zugeteilten
15 Sendezeitschlitzte freigeschaltet wird. Viele Funktionen der
Anschlußeinheit sind heute Bestandteil hochintegrierter
Schaltungen, zum Beispiel Siemens PEB 20550, unter anderem
auch die Zugriffssteuerung auf den PCM-Highway 9.

20 Ein üblicher Ablauf des Handovers ist wie folgt: Das
Handgerät 3 hat eine aktive Nutzkanalverbindung über die
Strecke Funkbasisstation 1, Anschlußorgan 7, Highway-
Zugriffseinheit 10 zum PCM-Highway 9 und von dort zu einem
entfernten Teilnehmer 4, dessen zugeordnete Anschlußeinheit
25 aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt ist.

Bewegt sich nun der Benutzer mit seinem Handgerät 3 in
Richtung Funkbasisstation 2 und entfernt sich von
Funkbasisstation 1, so nimmt die Qualität der
30 Funkverbindung zur Funkbasisstation 1 ab, während sich die
Qualität der Funkverbindung zur Funkbasisstation 2
verbessert. Bei Erreichen einer vorgegebenen
Schwellwertbedingung leitet das Handgerät das Handover
gemäß dem für die Funkschnittstelle in ETS 300175
35 beschriebenen Verfahren ein. Kriterien für ein Handover

sind zum Beispiel Feldstärkeschwankungen, Frame-Error-Rate FER und Bit-Error-Rate BER.

Über die Funkbasisstation 2 erhält die
5 Vermittlungssteuerung 6 des Vermittlungssystems 5 per D-Kanal-Signalisierung Kenntnis von der Anforderung des Handgeräts 3, das Handover durchzuführen. Die Vermittlungssteuerung 6 trennt nun die Nutzkanalverbindung für beide Richtungen (Sende- und Empfangspfad) zum PCM-
10 Highway 9 über die Highway-Zugriffseinheit 10 auf und gibt per D-Kanal-Signalisierung über die Funkbasisstation 2 dem Handgerät 3 die Durchführung des Handovers frei. Nach Empfang der Freigabe schaltet das Handgerät 3 die Nutzkanalverbindung von Funkbasisstation 1 auf
15 Funkbasisstation 2. Mit oder nach Freigabe des Handovers schaltet ferner die Vermittlungssteuerung 6 die Nutzkanalverbindung über die Highway-Zugriffseinheit 11 und Anschlußorgan 15 zur Funkbasisstation 2.

20 Da die Nutzkanalverbindung über Highway-Zugriffseinheit 11, Anschlußorgan 15, Funkbasisstation 2 erst geschaltet wird, nachdem die Nutzkanalverbindung über die Highway-Zugriffseinheit 10, Anschlußorgan 14, Funkbasisstation 1 aufgetrennt wurde, ergibt sich eine Verbindungslücke.
25 Lücken im Bereich unter 100 Millisekunden werden vom Benutzer üblicherweise subjektiv nicht wahrgenommen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß die Lücke bei Belastung der Vermittlungssteuerung 6 durch konkurrierende Vorgänge (Multitasking) länger ausfällt. Aufgrund von Bitfehlern auf
30 dem zur Signalisierung zwischen Vermittlungssystem 5 und Funkbasisstation verwendeten D-Kanal oder auf der Funkübertragungsstrecke 16 zwischen Funkbasisstation und Handgerät kann ferner ein Verlust von Meldungen eintreten, so daß erst die Wiederholung der Meldung fehlerfrei
35 aufgenommen werden kann, was auch zu einer Verzögerung führt. Diese Effekte können alleine oder in Kombination

dazu führen, daß für den Benutzer merkbare Unterbrechungen der Nutzsignalübertragung auftreten.

5 Mit den Maßnahmen nach der Erfindung läßt sich, wie nachfolgend noch erläutert wird, die Unterbrechung, die beim Handover auftreten kann, minimieren, wobei das Hauptproblem wie beschrieben darin liegt, daß das Handover vom Handgerät asynchron zum Vermittlungssystem ausgelöst wird.

10 Die hardwaremäßige Voraussetzung im Vermittlungssystem 5 ist, daß die Anschlußeinheiten 7 beziehungsweise 8, wie Figur 2 zeigt, auf den PCM-Highway nicht mit einer Push-Pull-Stufe, sondern erfindungsgemäß mittels einer Open-Kollektor-Stufe zugreifen. Der PCM-Highway 9 ist dabei mit einem Pull-up-Widerstand 18 versehen, der sicherstellt, daß sich auf nicht belegten Zeitschlitzten beziehungsweise auf Bits belegter Zeitschlitzte, die von einer der Open-Kollektor-Stufen 12, 13 nicht auf „0“ gezogen sind, ein „1“-Potential durchsetzt. Die Open-Kollektor-Stufen 12, 13 ermöglichen es, daß ein Zeitschlitz des PCM-Highways 9 von mehreren Anschlußeinheiten konkurrierend benutzt werden kann, wobei sich „0“-Bits durchsetzen. Die Open-Kollektor-Stufen 12, 13 können mit diskreten Bauelementen aufgebaut sein oder in integrierten Schaltkreisen, die in Anschlußeinheiten Verwendung finden, bereits integriert sein.

25 Der Steuerungsablauf des Handovers wird erfindungsgemäß wie folgt modifiziert:

30 Ausgangspunkt ist wieder eine aktive Nutzkanalverbindung vom Handgerät 3 über die Strecke Funkbasisstation 1, Anschlußorgan 14, Highway-Zugriffseinheit 10 mit Open-Kollektor-Stufe 12 in Senderichtung zum PCM-Highway 9 und von dort zu einem entfernten Teilnehmer 4. Bewegt sich der

Benutzer mit seinem Handgerät 3 in Richtung Funkbasisstation 2 und entfernt sich von Funkbasisstation 1, nimmt die Qualität der Funkverbindung 16 zur Funkbasisstation 1 ab. Die Einleitung des Handovers wird im Handgerät 3 so modifiziert, daß das Handgerät die Möglichkeit eines Handovers frühzeitig an das Vermittlungssystem 5 signalisiert (Hysterese). Hierzu wird insbesondere für die Gewinnung des Umschaltkriteriums ein Fehlerschwellwert herangezogen, der so gewählt ist, daß eine frühzeitige Signalisierung eines Umschaltwunsches zur Vermittlungssteuerung 6 des Vermittlungssystems 5 ermöglicht wird. Über die Funkbasisstation 2 erhält die Vermittlungssteuerung 6 des Vermittlungssystem 5 per D-Kanal Kenntnis von der Anforderung des Handgeräts 3 das Handover durchzuführen. Die Vermittlungssteuerung 6 schaltet nun beide Richtungen der Nutzkanalverbindung über Highway-Zugriffseinheit 11 mit Open-Kollektor-Stufe 13 in Senderichtung und Anschlußorgan 15 zur Funkbasisstation 2, parallel zur noch bestehenden Nutzkanalverbindung über Anschlußeinheit 7. Eine Funkbasisstation ist derart ausgestaltet, daß sie auf dem Nutzkanal in Richtung Vermittlungssystem 5, auf dem das Handover noch nicht stattgefunden hat „1“-Bits sendet, so daß die zugehörige Open-Kollektor-Stufe 13 sich im Zugriff zum PCM-Highway 9 neutral verhält. Nun wird über den D-Kanal zur Funkbasisstation 2 dem Handgerät 3 das Handover freigegeben. Das Handgerät 3 schaltet die Nutzkanalverbindung von Funkbasisstation 1 auf Funkbasisstation 2. Eine Funkbasisstation ist ferner derart ausgebildet, daß sie auf dem Nutzkanal in Richtung Vermittlungssystem 5, auf dem das Handover bereits abgewickelt wurde, „1“-Bits sendet, so daß die zugehörige Open-Kollektor-Stufe 13 sich im Zugriff zum PCM-Highway neutral verhält. Die Bitzuordnung kann natürlich auch anders sein. Es ist lediglich sicherzustellen, daß sich solche Bits durchsetzen, die in ihrer Wertigkeit dem Ruhezustand

entsprechen. Erst nach der Quittierung des Handovers durch die Funkbasisstation 2 trennt nun die Vermittlungssteuerung 6 die ehemalige Verbindung 1 von Funkbasisstation 1 über Anschlußorgan 14 zur Highway-Zugriffseinheit 10 auf. Sollte
5 das Handgerät 3 während eines nicht abgeschlossenen Handovers erkennen, daß die erste Verbindung wieder besser wird, zum Beispiel weil sich der Teilnehmer zur Funkbasisstation 1 zurückbewegt, kann das Handgerät 3 über das Vermittlungssystem 5 auf die erste Funkverbindung
10 zurückfallen, da diese erfindungsgemäß noch nicht ausgelöst ist.

Durch das Einschalten der Nutzkanalverbindung über Anschlußeinheit 8 vor dem Handover beziehungsweise Trennung
15 der Nutzkanalverbindung über Anschlußeinheit 7 nach dem Handover in Verbindung mit den Open-Kollektor-Stufen 12, 13 in Senderichtung zum PCM-Highway 9 gibt es nur noch einen einzigen relevanten Umschaltvorgang, der im Handgerät und damit von der Quelle des Handovers vorgenommen wird. Alle
20 Schaltvorgänge im Vermittlungssystem vor beziehungsweise nach dem Handover sind damit nicht mehr zeitkritisch, das Handover läuft für den Benutzer unbemerkt (seamless) ab. Die im Handgerät stattfindende Nutzkanalumschaltung ist damit von zeitkritischen Schaltvorgängen im
25 Vermittlungssystem 5 entkoppelt.

5

Ansprüche

- 10 1. Verfahren zur Übergabe einer bidirektionalen
Funkverbindung zwischen einem ersten Teilnehmer (3) und
einem weiteren Teilnehmer (4) von einer ersten
Funkbasisstation (1) an eine weitere Funkbasisstation (2),
wobei die erste und die weitere Funkbasisstation über ein
15 Vermittlungssystem (5) in Verbindung stehen, mit folgenden
Schritten:
- der erste Teilnehmer (3) signalisiert seinen Umschaltwunsch
zur Vermittlungssteuerung (6) des Vermittlungssystems (5),
20
 - die Vermittlungssteuerung (6) schaltet daraufhin eine
Funkverbindung über die weitere Funkbasisstation (2)
parallel zur noch bestehenden Funkverbindung über die erste
Funkbasisstation (1) und signalisiert dem ersten Teilnehmer
25 (3), daß er die Umschaltung der Funkverbindung zur weiteren
Funkbasisstation (2) vornehmen kann,
 - nach Übergabe der Funkverbindung durch den ersten
Teilnehmer (3) und Quittierung der Übergabe durch die
30 weitere Funkbasisstation (2) trennt die
Vermittlungssteuerung (6) die Funkverbindung über die erste
Funkbasisstation (1).
- 35 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
für die Funkverbindung der DECT-Standard verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalisierung und Quittierung über einen D-Kanal des ISDN vorgenommen wird und die Sprach- oder Nutzdatenübertragung über mindestens einen B-Kanal erfolgt.

5

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für die Gewinnung des Umschaltkriteriums für die Funkverbindung ein Fehlerschwellwert herangezogen wird, der so gewählt ist, daß eine frühzeitige Signalisierung eines Umschaltwunsches, insbesondere zur Vermittlungssteuerung (6) des Vermittlungssystems (5), ermöglicht wird.

10

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Funkverbindung an die erste Funkbasisstation (1) zurückgeschaltet wird, wenn sich während einer noch nicht abgeschlossenen Übergabe die Funkverbindung über die erste Funkbasisstation (1) verbessert.

15

20

6. Anordnung insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Funkbasisstationen (1, 2), über die Funkverbindungen zwischen Teilnehmern (3, 4) insbesondere nach dem DECT-Standard abgewickelt werden, über ein Vermittlungssystem (5) verbunden sind, daß die Funkbasisstationen (1, 2) jeweils über entsprechende Anschlußeinheiten (7, 8), die von der Vermittlungssteuerung (6) des Vermittlungssystems (5) aktivierbar sind, an einen Zeitmultiplex-Verbindungskanal (9) schaltbar sind und daß die Anschlußeinheiten (7, 8) Zugriffseinheiten (10, 11) zum Zeitmultiplex-Verbindungskanal (9) aufweisen, die derart ausgebildet sind, daß ein Zeitschlitz des Zeitmultiplex-Verbindungskanals (9) von mehreren Anschlußeinheiten (7, 8) konkurrierend benutzt werden kann.

25

30

35

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Zeitmultiplex-Verbindungskanal (9) ein an sich bekannter PCM-Highway vorgesehen ist.

5 8. Anordnung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugriffseinheiten (10, 11) ausgangsseitig Open-Kollektor-Stufen (12, 13) aufweisen.

10 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeitmultiplex-Verbindungskanal/PCM-Highway (9) mit einem Pull-up-Widerstand (18) beschaltet ist, der insbesondere sicherstellt, daß sich auf nicht belegten Zeitschlitzten des Zeitmultiplex-Verbindungskanals (9) solche Bits durchsetzen, die in ihrer Wertigkeit dem
15 Ruhezustand entsprechen.

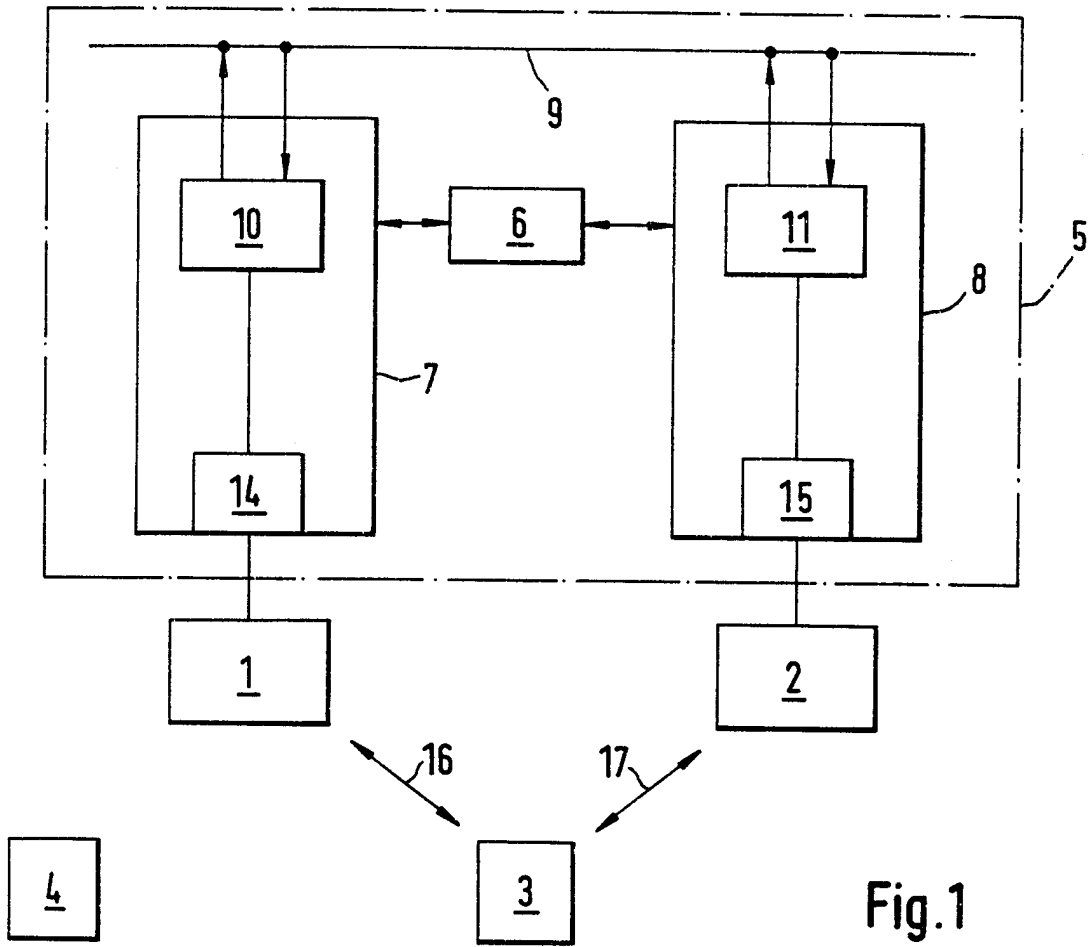


Fig. 1

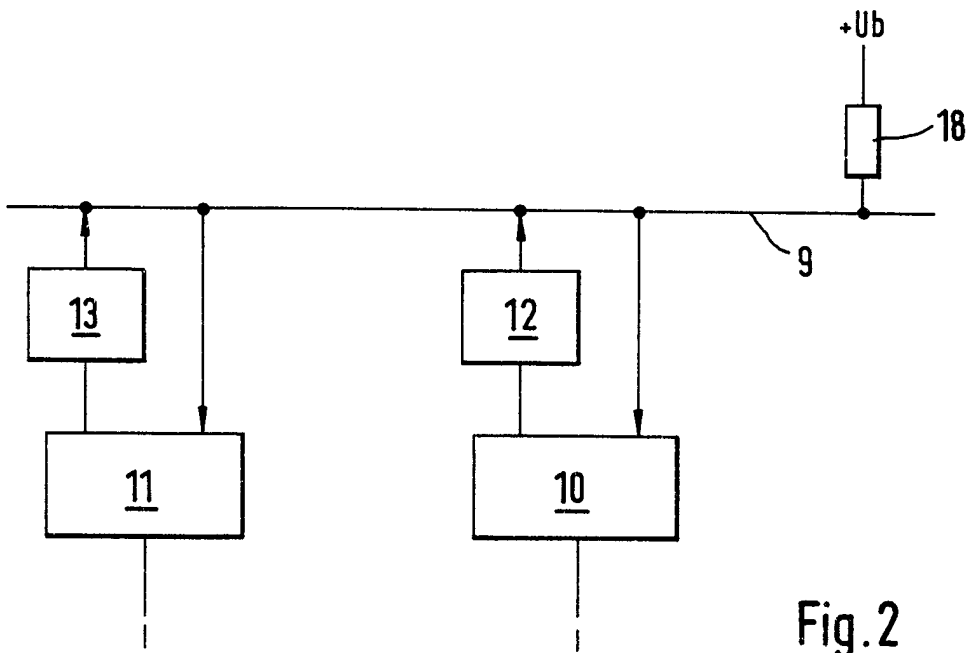


Fig. 2