

(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
24. Februar 2005 (24.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/018261 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04Q 7/38**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/051485

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Juli 2004 (14.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 36 859.0 11. August 2003 (11.08.2003) 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): **SCHNIEDENHARN,**
Jörg [DE/DE]; Agnesstrasse 4B, 53225 Bonn (DE).
KROTH, Norbert [DE/DE]; Carl-von-Ossietzky Strasse
12, 14471 Potsdam (DE).

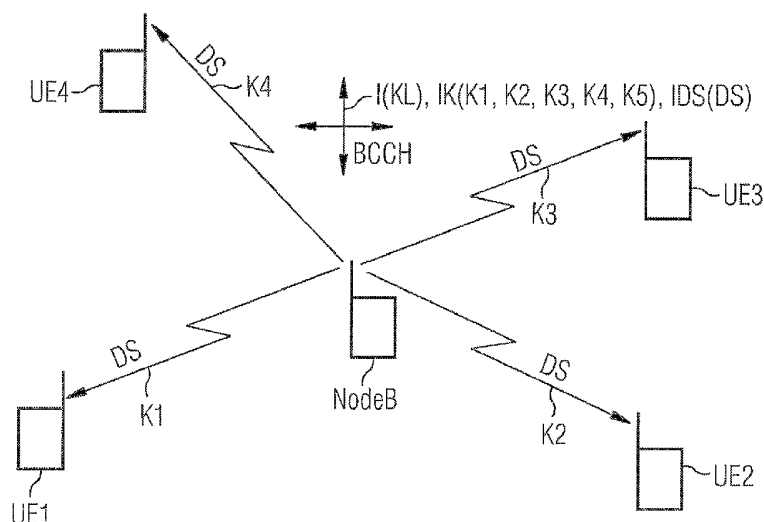
(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-**
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(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, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR SELECTING A SHARED TRANSMISSION CHANNEL FOR A SUBSCRIBER STATION OF A
RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND SUBSCRIBER STATION, TRANSMITTING STATION AND COMPUTER PRO-
GRAM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR AUSWAHL EINES GEMEINSAM GENUTZTEN ÜBERTRAGUNGSKANALS FÜR
EINE TEILNEHMERSTATION EINES FUNKKOMMUNIKATIONSSYSTEMS SOWIE TEILNEHMERSTATION, SENDENDE
STATION UND COMPUTERPROGRAMM



(57) Abstract: The invention relates to a method for selecting a shared transmission channel (CH1, CH2, CH3) for a subscriber station (UE1, UE2, UE3, UE4) of a radio communication system, whereby the radio communication system provides shared transmission channels from a plurality of transmission channel classes (KL1, KL2, KL3) for the transmission of at least one defined class (DS1, DS2, DS3) of data. The subscriber station (UE1, UE2, UE3, UE4) receives information (I1, I2, I3) from a transmitting station (NodeB) indicating which of the transmission channel classes (KL1, KL2, KL3) are available for selection for the transmission of the defined class (DS1, DS2, DS3) of data. The subscriber station (UE1, UE2, UE3, UE4) selects one transmission channel (CH1, CH2, CH3) from among the shared transmission channels of the transmission channel classes (KL1, KL2, KL3) available for selection.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/018261 A2



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(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, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

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: Bei einem Verfahren zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals (CH1, CH2, CH3) für eine Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) eines Funkkommunikationssystems stehen im Funkkommunikationssystem zur Übertragung von mindestens einer bestimmten Art (DS1, DS2, DS3) von Daten gemeinsam genutzte Übertragungskanäle aus mehreren Übertragungskanalklassen (KL1, KL2, KL3) zur Verfügung. Die Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) empfängt eine Information (I1, I2, I3) von einer sendenden Station (NodeB), die angibt, welche der Übertragungskanalklassen (KL1, KL2, KL3) für die Übertragung der bestimmten Art (DS1, DS2, DS3) von Daten zur Auswahl gestellt werden und die Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) wählt aus den gemeinsam genutzten Übertragungskanälen der zur Auswahl gestellten Übertragungskanalklassen (KL1, KL2, KL3) einen Übertragungskanal (CHI, CH2, CH3) aus.

Beschreibung

Verfahren zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungs-
kanals für eine Teilnehmerstation eines Funkkommunikations-
5 systems sowie Teilnehmerstation, sendende Station und Compu-
terprogramm

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Auswahl eines ge-
meinsam genutzten Übertragungskanals für eine Teilnehmersta-
10 tion eines Funkkommunikationssystems, sowie eine entsprechen-
de Teilnehmerstation, eine entsprechende sendende Station und
ein entsprechendes Computerprogramm.

Funkkommunikationssysteme, beispielsweise nach dem GSM- (Glo-
15 bal System for Mobile Communications) Standard oder dem UMTS-
(Universal Mobile Telecommunications System) Standard, ver-
wenden je nach Art der übertragenen Daten, beispielsweise
Nutzdaten oder Signalisierungsdaten, verschiedene Arten von
Übertragungskanälen die sich durch ihre Eigenschaften unter-
20 scheiden. Welche Art von Übertragungskanälen, verwendet wer-
den soll, ist üblicherweise je nach Art der Daten vom Netz-
werk festgelegt. Im Fall gemeinsam genutzter Übertragungska-
näle, so genannter common channels, deren Nutzung sich mehre-
re Teilnehmerstationen teilen, findet die Auswahl eines Über-
25 tragungskanals jedoch auch in den Teilnehmerstationen des
Funkkommunikationssystems anhand von bestimmten Regeln statt.
Solche Regeln existieren beispielsweise für Funkkommunikati-
onssysteme gemäß dem UMTS-Standard und werden in gleicher
Weise auch vom Netzwerk angewandt, um sicherzustellen, dass
30 sowohl Teilnehmerstation als auch Netzwerk den gleichen Über-
tragungskanal auswählen.

Für die Auswahl eines sogenannten Secondary Common Control
Physical Channel (SCCPCH) ist in der technischen Spezifikati-
35 on TS25.331v050400, Kapitel 8.5.19, der 3GPP (3rd Generation
Partnership Project) eine Regel festgelegt. Über die System-
information werden einer Teilnehmerstation alle SCCPCH-

Übertragungskanäle mitgeteilt, die zur Verfügung stehen. Die Teilnehmerstation wählt aus der Menge der SCCPCH-Übertragungskanäle einen Kanal in Abhängigkeit von einer Teilnehmerkennung (UTRAN-RNTI: Universal Terrestrial Radio Access Network - Radio Network Temporary Identifier) der Teilnehmerstation aus. Die Teilnehmerkennung ist dem Funkkommunikationssystem bekannt. Das Funkkommunikationssystem wählt daher mittels des gleichen Auswahlverfahrens den gleichen SCCPCH-Kanal aus wie die Teilnehmerstation.

10

Auch in zukünftigen Funkkommunikationssystemen mit einer voraussichtlich viel größeren Anzahl von gemeinsam genutzten Übertragungskanälen und möglicherweise sogar unterschiedlichen Arten von gemeinsam genutzten Übertragungskanälen müssen Regeln festgelegt werden, die Teilnehmerstationen und Netzwerk eine Auswahl eines Übertragungskanals ermöglichen. Gleichzeitig muss sichergestellt sein, dass auch Teilnehmerstationen die für ein älteres Funkkommunikationssystem konzipiert worden sind, in den neueren Funkkommunikationssystemen betrieben werden können. Dies bedeutet insbesondere, dass alte Teilnehmerstationen in neuen Funkkommunikationssystemen in der Lage sein müssen, gemeinsam genutzte Übertragungskanäle auszuwählen.

25 Die Erfindung hat daher die Aufgabe ein Verfahren zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals für eine Teilnehmerstation eines Funkkommunikationssystems sowie eine Teilnehmerstation, eine sendende Station und ein Computerprogramm anzugeben, mit denen der Teilnehmerstation ermöglicht wird, ein für sie in dem Funkkommunikationssystem geeigneten gemeinsam genutzten Übertragungskanal auszuwählen.

Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren der Teilnehmerstation, der sendenden Station sowie dem Computerprogramm gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

35

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals für eine Teilnehmerstation eines Funkkommunikationssystems stehen im Funkkommunikationssystem zur Übertragung von mindestens einer bestimmten Art von Daten gemeinsam genutzte Übertragungskanäle aus mehreren Übertragungskanalklassen zur Verfügung. Die Teilnehmerstation empfängt eine Information von einer sendenden Station, die angibt, welche der Übertragungskanalklassen für die Übertragung der bestimmten Art von Daten zur Auswahl gestellt werden und die Teilnehmerstation wählt aus den gemeinsam genutzten Übertragungskanälen der zur Auswahl gestellten Übertragungskanalklassen einen Übertragungskanal aus.

Je nachdem, welche bestimmte Art von Daten von der Teilnehmerstation empfangen werden soll, können unterschiedliche Übertragungskanalklassen durch die Information angeboten werden. Erfordert die bestimmte Art von Daten eine hohe Datenrate, so gibt die Information eine oder mehrere Übertragungskanalklassen an, die eine hohe Datenrate ermöglichen. Die Teilnehmerstation kann durch die Erfindung immer einen Übertragungskanal aus einer Übertragungskanalklasse auswählen, die besonders gut zur Übertragung der bestimmten Art von Daten geeignet ist.

In einer Weiterbildung der Erfindung wird vorteilhafter Weise der Übertragungskanal bei Empfang einer ersten Information aus einer ersten Übertragungskanalklasse und bei Empfang einer zweiten Information aus einer zweiten Übertragungskanalklasse ausgewählt. Bei Empfang einer dritten Information wird der Übertragungskanal aus einer Menge von Übertragungskanälen ausgewählt, die durch Übertragungskanäle der ersten und der zweiten Übertragungskanalklasse gebildet wird.

Sind alle Übertragungskanäle der zweiten Übertragungskanalklasse bereits verwendet, so kann die Auswahl durch die erste Information auf die erste Übertragungskanalklasse eingeschränkt werden. In gleicher Weise kann durch die zweite

5 Information die Auswahl auf die zweite Übertragungskanalklasse eingeschränkt werden, falls bereits alle Übertragungskanäle der ersten Übertragungskanalklasse belegt sind. Dies ist von Vorteil, wenn zwar eine Übertragungskanalklasse für die Übertragung der bestimmten Art von Daten bevorzugt wird, eine

10 Übertragung aber auch in einer anderen Übertragungskanalklasse erfolgen kann. Insbesondere können durch die erste und zweite Information auch Teilnehmerstationen gezielt Übertragungskanäle einer bestimmten Übertragungskanalklasse für den Empfang der bestimmten Art von Daten zugewiesen werden. Die

15 Teilnehmerstationen können somit in Teilnehmerstationsklassen eingeteilt werden. Die dritte Information ermöglicht beispielsweise bei einer großen Anzahl von Teilnehmerstationen möglichst viele Übertragungskanäle bereitzustellen und, z. B. mittels des Auswahlverfahren aus Kapitel 8.5.19 der technischen Dokumentation TS25.331v050400, eine Gleichverteilung

20 der Teilnehmerstationen über alle Übertragungskanäle zu erreichen. Weiterhin können so Teilnehmerstationen, d. h. eine Teilnehmerstationsklasse, festgelegt werden, für die beide Übertragungskanalklassen zur Auswahl gestellt werden.

25 Zweckmäßig ist, wenn die Information ausschließlich Übertragungskanalklassen angibt, die die Teilnehmerstation aufgrund ihrer technischen Ausgestaltung verwenden kann. In neu entwickelten Funkkommunikationssystemen können auf diese Weise

30 auch Teilnehmerstationen älterer Bauart betrieben werden, indem ihnen ausschließlich Übertragungskanalklassen angegeben werden, für deren Empfang sie bereits in älteren Funkkommunikationssystemen ausgelegt waren.

35 Vorteilhafter Weise wird die Information über einen dedizierten Übertragungskanal oder einen Rundsendekanal (Broadcast-Kanal) empfangen.

Um zu ermöglichen, dass lediglich eine Teilmenge der Übertragungs-
kanäle einer Übertragungskanalklasse zur Auswahl ge-
stellt wird, ist es sinnvoll, wenn eine weitere Information
5 über einen dedizierten Übertragungskanal oder einen Rundsen-
dekanal empfangen wird, die angibt, welche Übertragungskanäle
in der jeweiligen Übertragungskanalklasse zur Auswahl ge-
stellt werden.

10 Sind mehrere Teilnehmerstationen für den Empfang der bestimm-
ten Art von Daten vorgesehen, so können Übertragungsressour-
cen eingespart werden, wenn die Teilnehmerstation den Über-
tragungskanal anhand einer für eine Gruppe von Teilnehmersta-
tionen spezifischen Gruppenkennung auswählt. Broadcast-
15 und/oder Multicast-Dienste (MBMS: Multimedia Broadcast Multi-
cast) werden von mehreren Teilnehmerstationen empfangen und
lassen sich über einen einzigen Übertragungskanal übertragen.
Die Gruppenkennung ermöglicht, beispielsweise durch äquiva-
lente Anwendung des Auswahlverfahrens aus Kapitel 8.5.19 der
20 technischen Dokumentation TS25.331, dass mehrere Teilnehmer-
stationen den gleichen Übertragungskanal auswählen, um dort
z. B. einen MBMS-Dienst zu empfangen.

Ist alternativ ein individueller Empfang der bestimmten Art
25 von Daten durch die Teilnehmerstation vorgesehen, so wählt
die Teilnehmerstation den Übertragungskanal vorteilhafter
Weise anhand einer für die Teilnehmerstation spezifischen
Teilnehmerkennung aus. Die Teilnehmerkennung ist beispiels-
weise eine IMSI (International Mobile Subscriber Identity),
30 IMEI (International Mobile Equipment Identity) oder UTRAN-
RNTI.

Günstig ist es, wenn sich die Übertragungskanalklassen durch
eine Kanaleigenschaft der ihnen zugeordneten Übertragungska-
35 näle unterscheiden. Unterschieden werden kann hier beispiels-
weise, wenn als Kanaleigenschaft eine Datenrate und/oder eine
Übertragungsqualität verwendet wird.

Die erfindungsgemäße Teilnehmerstation, die erfindungsgemäße sendende Station sowie das erfindungsgemäße Computerprogramm weisen alle Merkmale auf, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens benötigt werden.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals und

15

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals.

20

Gleiche Bezugszeichen in den Figuren bezeichnen gleiche Gegenstände.

Eine Teilnehmerstation ist im Folgenden jede Station, die Signale empfangen und senden kann. Eine Teilnehmerstation ist beispielsweise ein Mobiltelefon oder auch eine ortsbewegliche oder ortsfeste Vorrichtung zur Übertragung von Bild- und/oder Tondaten, zum Fax-, Short Message Service SMS- und Email-Versand und zum Internetzugang. Es handelt sich mithin um eine allgemeine Sende- und/oder Empfangseinheit des Funkkommunikationssystems.

30

Eine sendende Station ist im Folgenden eine netzseitige Einrichtung eines Funkkommunikationssystems, die zur Übertragung und zum Empfang von Signalisierungsdaten und Nutzdaten an bzw. von Teilnehmerstationen ausgebildet ist. Eine sendende Station ist beispielsweise eine Basisstation eines Funkkommunikationssystems. Ohne darauf beschränkt zu sein, wird daher

nachfolgend eine sendende Station als Basisstation bezeichnet.

Die Erfindung kann vorteilhaft in beliebigen Funkkommunikationssystemen verwendet werden. Unter Funkkommunikationssystemen sind Systeme zu verstehen, in denen eine Datenübertragung zwischen Stationen über eine Funkschnittstelle erfolgen kann. Die Datenübertragung kann sowohl bidirektional als auch unidirektional erfolgen. Funkkommunikationssysteme sind insbesondere beliebige Mobilfunksysteme beispielsweise nach dem GSM- oder dem UMTS-Standard. Auch zukünftige Mobilfunksysteme, beispielsweise der vierten Generation, sollen unter Funkkommunikationssystem verstanden werden.

Im Folgenden wird die Erfindung am Beispiel eines Mobilfunksystems nach dem UMTS-Standard beschrieben, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein.

In Figur 1 ist schematisch ein erfindungsgemäßes Funkkommunikationssystem dargestellt, in dem eine Basisstation NodeB auf einem Rundsendekanal BCCH Informationen aussendet, die von Teilnehmerstationen in einem Funkversorgungsbereich, d. h. in einer Funkzelle der Basisstation NodeB, empfangen werden können. In der nicht dargestellten Funkzelle der Basisstation NodeB befinden sich vier Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4, die die von der Basisstation NodeB ausgesendeten Informationen empfangen. In dem Funkkommunikationssystem werden zur Übertragung von Daten neben dedizierten Übertragungskanälen auch gemeinsam genutzte Übertragungskanäle verschiedener Übertragungskanalklassen bereitgestellt.

Die Basisstation NodeB sendet auf dem Rundsendekanal BCCH eine Information IDS, der entnehmbar ist, dass eine bestimmte Art DS von Daten beispielsweise ein bestimmter Dienst, zur Übertragung auf gemeinsam genutzten Übertragungskanälen an die Teilnehmerstationen in der Funkzelle angeboten wird. Die Information IDS über die bestimmte Art DS von Daten kann

selbstverständlich auch jeweils auf dedizierten Übertragungs-
kanälen an die Teilnehmerstationen gesendet werden. Weiterhin
sendet die Basisstation NodeB eine Information I, der ent-
nehmbar ist, aus welcher Übertragungschanalklasse KL die Teil-
5 nehmerstationen einen gemeinsam genutzten Übertragungskanal
zum Empfang der bestimmten Art DS von Daten auswählen können.
Eine weitere Information IK gibt an, welche Übertragungschanä-
le K1, K2, K3, K4, K5 der in der Information I angegebenen
Übertragungschanalklasse KL zur Auswahl gestellt werden. In
10 diesem Ausführungsbeispiel steht eine Übertragungschanalklasse
KL zur Auswahl und innerhalb dieser Übertragungschanalklasse
KL werden fünf Übertragungschanäle K1, K2, K3, K4, K5 zur
Auswahl angeboten. Die ganze Übertragungschanalklasse KL be-
steht beispielsweise sogar aus zehn Übertragungschanälen, von
15 denen jedoch lediglich fünf zur Auswahl gestellt werden.

Eine bestimmte Art von Daten sind beispielsweise teilnehmer-
spezifische Nutzdaten und/oder Signalisierungsdaten oder ein
bestimmter Dienst, beispielsweise ein Broadcast- und/oder
20 Multicast-Dienst (MBMS: Multimedia Broadcast Multicast Servi-
ce) oder auch fließend übertragene Bild- und Tondaten (engl.:
streaming video).

Eine Übertragungschanalklasse wird charakterisiert durch Ka-
25 naleigenschaften der ihr zugeordneten Übertragungschanäle.
Unter einer Kanaleigenschaft sind beispielsweise eine Daten-
rate und/oder eine Übertragungsqualität eines Übertragungska-
nals zu verstehen. Die in diesem Ausführungsbeispiel zu über-
tragende Art DS von Daten benötigt eine hohe Datenrate. Daher
30 enthält die in der Information I angegebene Übertragungska-
nalklasse KL gemeinsam genutzte, in der weiteren Information
IK angegebene Übertragungschanäle K1, K2, K3, K4, K5, die es
den Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 ermöglichen, die
bestimmte Art DS von Daten mit einer hohen Datenrate zu emp-
35 fangen. Eine Übertragungschanalklasse des Funkkommunikations-
systems wird beispielsweise aus den bekannten Secondary Com-
mon Control Physical Channel (SCCPCH) gebildet, während eine

weitere Übertragungskanalklasse, nämlich die in der Information I angegebene Übertragungskanalklasse KL durch verbesserte, als Enhanced Secondary Common Control Physical Channel (E-SCCPCH) bezeichnete, gemeinsam genutzte Übertragungskanäle gebildet wird.

Die vier Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4, werten die auf den Rundsendekanal BCCH empfangenen Informationen I, IK, IDS aus, entscheiden sich für den Empfang einer bestimmten Art DS von Daten und signalisieren dies der Basisstation NodeB. Alternativ können die Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 auch von der Basisstation NodeB oder einer Netzeinrichtung, beispielsweise einem Funknetzkontroller (RNC: Radio Network Controller), des Funkkommunikationssystems durch eine entsprechende Signalisierung auf einem dedizierten Übertragungskanal oder auf dem Rundsendekanal BCCH zum Empfang der bestimmten Art DS von Daten aufgefordert werden.

Jede der vier Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 wählt in Abhängigkeit von einer für jede Teilnehmerstation UE1, UE2, UE3, UE4 spezifischen Teilnehmerkennung, beispielsweise der UTRAN-RNTI, einen der Übertragungskanäle aus der Übertragungskanalklasse KL aus. Da in diesem Ausführungsbeispiel alle vier Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 unterschiedliche Teilnehmerkennungen haben, unterscheiden sich alle ausgewählten Übertragungskanäle K1, K2, K3, K4. Die erste Teilnehmerstation UE1 wählt den ersten Übertragungskanal K1, die zweite Teilnehmerstation UE2 wählt den zweiten Übertragungskanal K2, die dritte Teilnehmerstation UE3 wählt den dritten Übertragungskanal K3 und die vierte Teilnehmerstation UE4 wählt den vierten Übertragungskanal K4 aus. Der Basisstation NodeB und/oder der Netzeinrichtung des Funkkommunikationssystems sind die Teilnehmerkennungen der Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 bekannt. Für die Basisstation NodeB erfolgt daher mittels der jeweiligen Teilnehmerkennung eine Auswahl des gleichen Übertragungskanals K1, K2, K3, K4, den auch die entsprechende Teilnehmerstation UE1, UE2, UE3, UE4

- ausgewählt hat. Auf den ausgewählten Übertragungskanälen K1, K2, K3, K4 überträgt die Basisstation NodeB die bestimmte Art DS von Daten an die Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4. Selbstverständlich können die ausgewählten Übertragungskanäle
- 5 K1, K2, K3, K4 auch so aufgebaut sein, dass die Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 auf den ausgewählten Übertragungskanälen K1, K2, K3, K4 auch Daten an die Basisstation NodeB übertragen.
- 10 Zur Auswahl eines Übertragungskanals aus der Übertragungskanalklasse KL kann beispielsweise das in der technischen Dokumentation TS25.331, Kapitel 8.5.19 der 3GPP, beschriebene Auswahlverfahren verwendet werden. Dabei ist es selbstverständlich auch möglich, dass Teilnehmerstationen trotz unterschiedlicher Teilnehmerkennung den gleichen Übertragungskanal
- 15 auswählen und auf dem gleichen Übertragungskanal die bestimmte Art DS von Daten von der Basisstation NodeB empfangen, sofern es sich um die gleichen Daten handelt. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn mehrere Teilnehmerstationen
- 20 das gleiche Video empfangen wollen. Wird zwar die gleiche Art von Daten empfangen, aber die empfangenen Daten sind je nach Teilnehmerstation unterschiedlich, beispielsweise teilnehmerspezifische Signalisierungsdaten, so erfolgt die gemeinsame Nutzung des Übertragungskanals durch zeitliche Trennung der
- 25 Übertragungen.

- In Figur 2 ist schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals für die vier Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 aus Figur
- 30 1 dargestellt. Die vier Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 verfügen jeweils über eine Empfangseinheit E1, E2, E3, E4 zum Empfang von Informationen I1, I2, I3 von der Basisstation NodeB und eine Auswahlvorrichtung AV1, AV2, AV3, AV4 zum Auswerten der empfangenen Informationen I1, I2, I3 und zur Auswahl eines Übertragungskanals CH1, CH2, CH3 anhand der empfangenen Informationen I1, I2, I3.
- 35

Die Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 haben auf dem Rundsendekanal BCCH der Basisstation NodeB eine Information empfangen, der entnehmbar ist, dass drei bestimmte Arten DS1, DS2, DS3, von Daten von der Basisstation NodeB übertragen werden können. Die erste Teilnehmerstation UE1 signalisiert der Basisstation NodeB daher, dass sie die erste bestimmte Art DS1 von Daten empfangen möchte. Die zweite Teilnehmerstation UE2 signalisiert der Basisstation NodeB entsprechend, dass sie die zweite bestimmte Art DS2 von Daten empfangen möchte. Die dritte und die vierte Teilnehmerstation U3, U4 möchten beide die dritte bestimmte Art DS3 von Daten empfangen und signalisieren dies jeweils der Basisstation NodeB.

Die mit einer Sende- und Empfangseinheit SE ausgestattete Basisstation NodeB erkennt, dass die erste Teilnehmerstation UE1 aufgrund ihrer technischen Ausführung lediglich gemeinsam genutzte Übertragungskanäle empfangen kann, die zu einer ersten Übertragungskanalklasse KL1 gehören. Sie signalisiert der ersten Teilnehmerstation UE1 daher auf einem ersten dedizierten Übertragungskanal CC1 mit einer ersten Information I1, dass die erste Teilnehmerstation UE1 einen Übertragungskanal aus der ersten Übertragungskanalklasse KL1 auswählen muss. Beispielsweise handelt es sich bei der ersten Teilnehmerstation UE1 um eine Teilnehmerstation älterer Bauart, die ausschließlich die oben bereits genannten SCCPCH Übertragungskanäle empfangen kann. Die erste Übertragungskanalklasse KL1 entspricht in diesem Fall den bekannten SCCPCH-Übertragungskanälen.

Die Basisstation NodeB erkennt weiterhin beispielsweise an einer Teilnehmerkennung der zweiten Teilnehmerstation UE2, dass die zweite Teilnehmerstation UE2 neuer Bauart ist und somit auch auf Übertragungskanälen von Übertragungskanalklassen empfangen kann, die der ersten Teilnehmerstation UE1 nicht zur Verfügung stehen. Insbesondere ist die zweite Teilnehmerstation UE2 derart ausgebildet, dass sie Übertragungskanäle einer zweiten Übertragungskanalklasse KL2 empfangen

kann. Die zweite Übertragungskanalklasse KL2 zeichnet sich beispielsweise dadurch aus, dass ihre Übertragungskanäle eine höhere Datenrate ermöglichen, als dies beispielsweise mit den SCCPCH-Übertragungskanälen möglich ist. Diese Übertragungskanäle sind beispielsweise die oben genannten E-SCCPCH Übertragungskanäle. Da es sich bei der zweiten bestimmten Art DS2 von Daten um Videodaten handelt, die eine hohe Datenrate erfordern, signalisiert die Basisstation NodeB der zweiten Teilnehmerstation UE2 auf einem zweiten dedizierten Übertragungskanal CC2 durch eine zweite Information I2, dass die zweite Teilnehmerstation UE2 ein Übertragungskanal aus der zweiten Übertragungskanalklasse KL2 auswählen soll, da nur die zweite Übertragungskanalklasse KL2 die erforderliche Datenrate ermöglicht.

Die Auswahl eines Übertragungskanals aus der ersten oder der zweiten Übertragungskanalklasse KL1, KL2 kann beispielsweise in gleicher Weise erfolgen, wie dies für die SCCPCH-Übertragungskanäle in der technischen Dokumentation TS25.331, Kapitel 8.5.19 beschrieben wird.

Bei der dritten und vierten Teilnehmerstation UE3, UE4 handelt es sich ebenfalls um Teilnehmerstationen neuerer Bauart, die selbstverständlich sowohl Übertragungskanäle der ersten als auch Übertragungskanäle der zweiten Übertragungskanalklasse KL1, KL2 empfangen können. Dies erkennt die Basisstation NodeB beispielsweise an Teilnehmerkennungen der dritten und vierten Teilnehmerstationen UE3, UE4 oder an einer entsprechenden Information, die beispielsweise jeweils bei einem Verbindungsaufbau der Teilnehmerstationen UE3, UE4 oder mit Anforderung der dritten bestimmten Art DS3 von Daten übertragen wurde.

Bei der dritten bestimmten Art DS3 von Daten handelt es sich beispielsweise um einen MBMS-Dienst. Der MBMS-Dienst kann auf einem einzigen Übertragungskanal gleichzeitig an mehrere Teilnehmerstationen der Funkzelle der Basisstation NodeB

übertragen werden, da es sich um die gleichen Daten handelt, die von allen den MBMS-Dienst empfangenden Teilnehmerstationen benötigt werden. In diesem Ausführungsbeispiel stellt der MBMS-Dienst keine besonderen Anforderungen an die Datenrate und kann daher sowohl auf Übertragungskanälen der ersten Übertragungskanalklasse KL1 als auch auf Übertragungskanälen der zweiten Übertragungskanalklasse KL2 übertragen werden. Die Basisstation NodeB signalisiert daher der dritten und der vierten Teilnehmerstation UE3, UE4 jeweils auf einem dedizierten Übertragungskanal CC3, CC4 mit einer dritten Information I3, dass die beiden Teilnehmerstationen UE3, UE4 jeweils einen Übertragungskanal aus einer Menge von Übertragungskanälen auswählen sollen, die aus den Übertragungskanälen der ersten und der zweiten Übertragungskanalklasse KL1, KL2 gebildet wird. Damit beide Teilnehmerstationen UE3, UE4 den gleichen Übertragungskanal CH3 auswählen und der MBMS-Dienst somit über einen einzigen Übertragungskanal CH3 übertragen werden kann, wird den Teilnehmerstationen UE3, UE4 von der Basisstation NodeB zusammen mit der dritten Information I3 eine Gruppenkennung GD übermittelt, anhand derer die beiden Teilnehmerstationen UE3, UE4 jeweils den gleichen Übertragungskanal CH3 auswählen. Hierzu wird beispielsweise in dem bereits beschriebenen Verfahren aus der technischen Dokumentation TS25.331, Kapitel 8.5.19, anstelle einer Teilnehmerkennung die Gruppenkennung GD zur Auswahl des Übertragungskanals verwendet. Dies führt dazu, dass beide Teilnehmerstationen UE3, UE4 den gleichen Übertragungskanal CH3 auswählen.

Die Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 werten jeweils die von der Basisstation NodeB empfangene Information I1, I2, I3 aus und bauen jeweils auf dem ausgewählten Übertragungskanal CH1, CH2, CH3 eine Verbindung mit der Basisstation NodeB auf. Die erste Teilnehmerstation UE1 wählt wie beschrieben basierend auf ihrer Teilnehmerkennung IDMS1 einen ersten Übertragungskanal CH1 aus der ersten Übertragungskanalklasse KL1 aus. Die zweite Teilnehmerstation UE2 wählt anhand ihrer Teilnehmerkennung IDMS2 einen zweiten Übertragungskanal CH2

aus der zweiten Übertragungschanalklasse KL2 aus und die dritte bzw. vierte Teilnehmerstation UE3, UE4 wählen jeweils einen dritten Übertragungskanal CH3 aus der Menge der Übertragungschanäle der ersten und der zweiten Übertragungschanalklasse KL1, KL2 aus, wobei sie dabei jeweils die Gruppenkennung GD verwenden.

In der ersten, zweiten und dritten Information I1, I2, I3 ist jeweils eine Information enthalten, aus der die jeweilige Teilnehmerstation UE1, UE2, UE3, UE4 entnimmt, welche Übertragungschanäle aus der entsprechenden Übertragungschanalklasse tatsächlich für das Auswahlverfahren zur Verfügung stehen. Dabei kann es sich sowohl um alle Übertragungschanäle der jeweiligen Übertragungschanalklasse als auch um eine Untermenge der entsprechenden Übertragungschanäle der Übertragungschanalklasse handeln. Die Information, welche Übertragungschanäle einer Übertragungschanalklasse zur Auswahl stehen, kann selbstverständlich auch in Form einer weiteren Information separat von der ersten, zweiten oder dritten Information I1, I2, I3 auf den entsprechenden dedizierten Übertragungskanälen CC1, CC2, CC3, CC4 an die entsprechende Teilnehmerstation UE1, UE2, UE3, UE4 gesendet werden.

Die Entscheidung, welche Übertragungschanalklasse KL1, KL2 eine Teilnehmerstation UE1, UE2, UE3, UE4 für den Empfang einer bestimmten Art von Daten verwenden soll, kann die Basisstation Node B davon abhängig machen, welche Übertragungschanalklassen eine Teilnehmerstation aufgrund ihrer technischen Ausführungen empfangen kann und/oder sie kann die Übertragungschanalklasse in Abhängigkeit davon wählen, welche Art von Daten von der entsprechenden Teilnehmerstation empfangen werden sollen. Werden beispielsweise Übertragungschanalklassen anhand der verwendeten Datenrate und/oder anhand der Übertragungsqualität unterschieden, so wird die Basisstation NodeB für Dienste die eine hohe Datenrate und/oder eine sehr gute Übertragungsqualität erfordern, eine entsprechende Übertragungschanalklasse an eine Teilnehmerstation signalisieren,

sofern diese Teilnehmerstation technisch in der Lage ist, die Übertragungskanalklasse zu empfangen. Ist es für eine bestimmte Art von Daten unwesentlich, auf welche Art von Übertragungskanal, d. h. in welcher Übertragungskanalklasse, sie übertragen werden, so kann für diese bestimmte Art von Daten, wie am Beispiel der dritten und vierten Teilnehmerstation UE3, UE4 bereits beschrieben wurde, ein Übertragungskanal aus allen zur Verfügung stehenden Übertragungskanalklassen ausgewählt werden. Dies hat insbesondere im Fall einer sehr großen Anzahl von Teilnehmerstationen, die von der Basisstation NodeB die bestimmte Art von Daten anfordern oder zum Empfang aufgefordert wurden, den Vorteil, dass eine möglichst große Anzahl von Übertragungskanälen zur Auswahl steht. Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn eine Vielzahl der Teilnehmerstationen gleichzeitig jeweils einen gemeinsam genutzten Übertragungskanal benötigt. Dieser Fall tritt beispielsweise dann ein, wenn die Vielzahl der Teilnehmerstationen gleichzeitig unterschiedliche Daten der bestimmten Art von Daten empfangen soll.

Die Teilnehmerstationen UE1, UE2, UE3, UE4 können in einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel selbstverständlich auch von der Basisstation NodeB zum Empfang der drei bestimmten Arten DS1, DS2, DS3 von Daten explizit auf dem Rundsendekanal BCCH oder jeweils einem dedizierten Übertragungskanal aufgefordert werden. Der Ablauf zur jeweiligen Auswahl eines Übertragungskanals erfolgt nach der jeweiligen Aufforderung in gleicher Weise, wie dies bereits für das Ausführungsbeispiel von Figur 2 beschrieben wurde.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals (K1, K2, K3, K4; CH1, CH2, CH3) für eine Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) eines Funkkommunikationssystems, bei dem
- im Funkkommunikationssystem zur Übertragung von mindestens einer bestimmten Art (DS; DS1, DS2, DS3) von Daten gemeinsam genutzte Übertragungskanäle aus mehreren Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) zur Verfügung stehen,
 - die Teilnehmerstation eine Information (I; I1, I2, I3) von einer sendenden Station (NodeB) empfängt, die angibt, welche der Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) für die Übertragung der bestimmten Art (DS; DS1, DS2, DS3) von Daten zur Auswahl gestellt werden, und
 - die Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) aus den Übertragungskanälen der zur Auswahl gestellten Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) einen Übertragungskanal (K1, K2, K3, K4; CH1, CH2, CH3) auswählt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der Übertragungskanal (CH1, CH2, CH3)
- bei Empfang einer ersten Information (I1) aus einer ersten Übertragungskanalklasse (KL1) ausgewählt wird,
 - bei Empfang einer zweiten Information (I2) aus einer zweiten Übertragungskanalklasse (KL2) ausgewählt wird und
 - bei Empfang einer dritten Information (I3) aus einer Menge von Übertragungskanälen ausgewählt wird, die durch Übertragungskanäle der ersten und der zweiten Übertragungskanalklasse (KL1, KL2) gebildet wird.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Information (I; I1, I2, I3) ausschließlich Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) angibt, die die Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) aufgrund ihrer technischen Ausgestaltung verwenden kann.

4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Information (I; I1, I2, I3) über einen dedizierten Übertragungskanal (CC1, CC2, CC3, CC4) oder einen Rundsendekanal (BCCH) empfangen wird.
- 5
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem eine weitere Information (IK) über einen dedizierten Übertragungskanal (CC1, CC2, CC3, CC4) oder einen Rundsendekanal (BCCH) empfangen wird, die angibt welche Übertragungskanäle
- 10 in der jeweiligen Übertragungskanalklasse (KL; KL1, KL2, KL3) zur Auswahl gestellt werden.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Teilnehmerstation (UE3, UE4) den Übertragungskanal (CH3)
- 15 anhand einer für eine Gruppe von Teilnehmerstationen spezifischen Gruppenkennung (GD) auswählt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Teilnehmerstation (UE1, UE2) den Übertragungskanal (CH1, CH2) anhand einer für die Teilnehmerstation spezifischen Teilnehmerkennung (IDUE1, IDUE2) auswählt.
- 20
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) sich durch
- 25 eine Kanaleigenschaft der ihnen zugeordneten Übertragungskanäle unterscheiden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, bei dem als Kanaleigenschaft eine Datenrate verwendet wird.
- 30
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, bei dem als Kanaleigenschaft eine Übertragungsqualität verwendet wird.
- 35 11. Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) für ein Funkkommunikationssystem, wobei im Funkkommunikationssystem zur Übertragung von mindestens einer bestimmten Art (DS; DS1,

DS2, DS3) von Daten gemeinsam genutzte Übertragungskanäle aus mehreren Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) zur Verfügung stehen,

- 5 - mit einer Empfangseinheit (E1, E2, E3, E4) zum Empfang einer Information (I, I1, I2, I3) von einer sendenden Station (NodeB), die angibt, welche der Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) für die Übertragung der bestimmten Art (DS; DS1, DS2, DS3) von Daten zur Auswahl gestellt werden, und
- 10 - mit einer Auswahlvorrichtung (AV1, AV2, AV3, AV4) zum Auswählen eines Übertragungskanals (K1, K2, K3, K4; CH1, CH2, CH3) aus den Übertragungskanälen der zur Auswahl gestellten Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3).
- 15 12. Sendende Station (NodeB) für ein Funkkommunikationssystem, wobei im Funkkommunikationssystem zur Übertragung von mindestens einer bestimmten Art (DS; DS1, DS2, DS3) von Daten gemeinsam genutzte Übertragungskanäle aus mehreren Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) zur Verfügung stehen,
- 20 mit einer Sendeeinheit (SE) zum Senden einer Information (I, I1, I2, I3) an eine Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4), die angibt, welche der Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) der Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) für die Übertragung der bestimmten Art (DS; DS1, DS2, DS3) von Daten
- 25 zur Auswahl gestellt werden.

- 13. Computerprogramm zur Auswahl eines gemeinsam genutzten Übertragungskanals für eine Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3, UE4) eines Funkkommunikationssystems, wobei im Funkkommunikationssystem zur Übertragung von mindestens einer bestimmten
- 30 Art (DS; DS1, DS2, DS3) von Daten Übertragungskanäle aus mehreren Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) zur Verfügung stehen,
- das bei seiner Ausführung
- 35 - eine Information (I; I1, I2, I3) verwendet, die angibt, welche der Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3)

- für die Übertragung der bestimmten Art (DS; DS1, DS2, DS3)
von Daten zur Auswahl gestellt werden, und
- aus den Übertragungskanälen der zur Auswahl gestellten
Übertragungskanalklassen (KL; KL1, KL2, KL3) einen Über-
tragungskanal für die Teilnehmerstation (UE1, UE2, UE3,
5 UE4) auswählt.

1/2

FIG 1

