

(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
31. Januar 2008 (31.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/012264 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H04Q 7/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/057471

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2007 (19.07.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 034 421.9 25. Juli 2006 (25.07.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **NOKIA SIEMENS NETWORKS GMBH & CO.
KG** [DE/DE]; St. Martin Str. 76, 81541 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHRENK, Rudolf**
[DE/DE]; Hirtentäschelweg 5, 81377 München (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **NOKIA SIEMENS NET-
WORKS GMBH & CO. KG**; Postfach 80 17 60, 81617
München (DE).

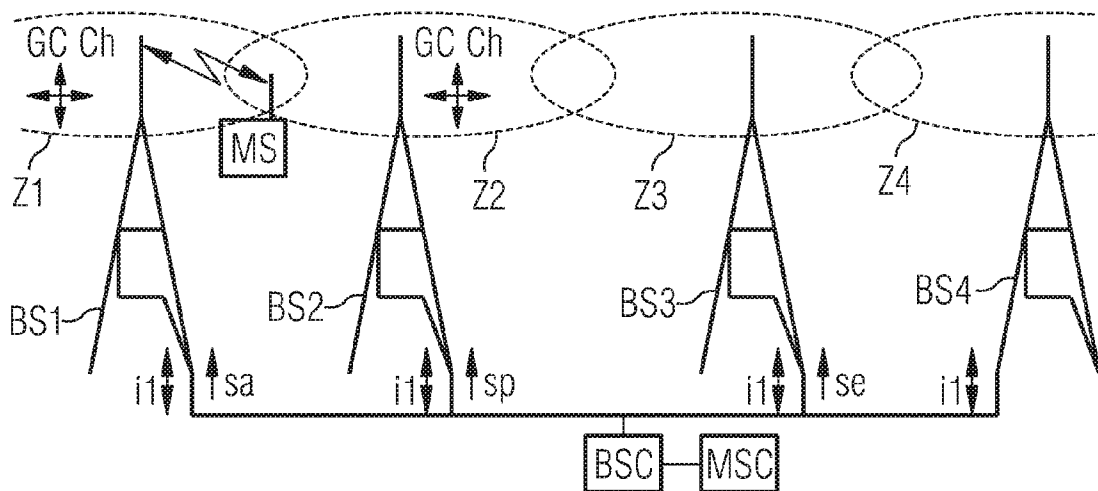
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING DATA IN A RADIO COMMUNICATIONS SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ÜBERTRAGEN VON DATEN IN EINEM FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM



(57) Abstract: According to the invention, a method for transmitting data in a radio communications system is disclosed, in which in the region of the at least one radio cell (Z2) of the station, at least one physical group call channel (GC Ch) for the transmission of data of a group call connection service is set up and/or seized by at least one second base station (BS2) of the radio communications system, wherein the setup and/or the seizure of the group call channel (GG Ch) takes place depending on whether at least one terminal device (MS) is located in the region of a radio cell (Z1) of at least one base station (BS2) adjacent to the first base station (BS1).

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Funk-Kommunikationssystem angegeben, bei dem von zumindest einer zweiten Basisstation (BS2) des Funk-Kommunikationssystems im Bereich ihrer zumindest einen Funkzelle (Z2) zumindest ein physikalischer Gruppenrufkanal (GC Ch) für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes aufgebaut und/oder belegt wird, wobei der Aufbau und/oder die Belegung des Gruppenrufkanals (GG ch) abhängig davon erfolgt, dass sich im Bereich einer Funkzelle (Z1) zumindest einer zu der zweiten Basisstation (BS2) benachbarten ersten Basisstation (BS1) zumindest ein Endgerät (MS) befindet.

WO 2008/012264 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

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

Beschreibung

Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Funk-Kommunikationssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Funk-Kommunikationssystem.

Allgemein bekannt sind Mobilfunksysteme auf Basis z.B. des
10 Standards GSM (Global System for Mobile Communications).
Daneben gibt es weitere Standards, wie z.B. UMTS (Universal
Mobile Telecommunication System). Im Hinblick einer Einführung
eines einheitlichen Kommunikationssystems wurde 1993 in
der internationalen Union der Eisenbahnverwaltungen (UIC,
15 Union Internationale des Chemins de Fer) beschlossen, ein
System unter Verwendung einer modifizierten GSM 900-
Technologie zu realisieren. Dieses System, als GSM-R (Global
System for Mobile Communications for Railway) bezeichnet,
wurde 1999 von der ETSI (European Telecommunications Stan-
20 dards Institute) und 2000 von EIRENE (European Integrated
Railway Radio Enhanced Network) als Standard spezifiziert.

Insbesondere das GSM-System ermöglicht sowohl Sprach- als
auch Datenverbindungen über leitungsvermittelte Datendienste
25 bis zu einer Datenrate von 14,4 kbit/s. Außerdem wurden als
GSM-Verbindungsverfahren spezielle Dienste eingeführt. Einer
dieser Dienste steht als Notruf-, Gruppen- und Broadcast-
Verbindungsdienst zur Verteilung von Informationen unter meh-
reren Teilnehmern des GSM-Netzes zur Verfügung.

30

Insbesondere in einem typischen Szenario unter der Bezeich-
nung GSM-BOS (GSM für Behörden, Organisationen und Sicher-
heitsdienste) oder GSM-PMR (engl. GSM Private Mobile Radio)
wird ein so genannter Sprachgruppenrufverbindungsdienst VGCS
35 (Voice Group Call Service) verwendet, welcher eine Übertra-
gung von Sprachdaten zwischen Teilnehmern einer Gruppe ent-
sprechend einer so genannten Push-to-Talk-Funktionalität er-
möglichst. Hierzu sei beispielhaft auf die technische Spezifi-

- kation 3GPP TS 03.68 V8.6.0 (2005-06), 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Voice Group Call Service (VGCS); Stage 2 (Release 1999), verwiesen. Ergänzend existiert noch der so genannte Sprach-Rundsende-Verbindungsdienst VBS (Voice Broadcast Service), mittels dem ausgehend von einem Teilnehmer Sprachdaten zu einer Gruppe von Teilnehmern übertragen werden können.
- 10 Typischerweise sind Gruppenrufdienste für einen großen geographischen Bereich aus einer Vielzahl von Gruppenrufbereichen, bestehend aus jeweils einer Vielzahl von Funkzellen, zusammengesetzt. In dieser Vielzahl von Funkzellen des Gruppenrufbereichs bewegt sich jedoch meist nur eine geringe Anzahl von Gruppenrufmitgliedern mit einer mehr oder weniger hohen Geschwindigkeit. Während eines eingehenden Sprachgruppenrufs, bei welchem Daten in Form von Sprachdaten an die Gruppenrufteilnehmer bzw. deren Endgeräte zu übertragen sind, sind dadurch die meisten der Funkzellen leer, d.h., es befinden sich aktuell keine aktiv empfangenden oder sendenden Endgeräte in der entsprechenden Funkzelle. Obwohl der Gruppenrufkanal in einer solchen leeren Funkzelle somit ungenutzt ist, wird er trotzdem allokiert, d.h. aufgebaut und belegt.
- 25 Um eine solche Belegung von Funkressourcen, welche jedoch nicht genutzt werden, zu vermeiden, wird derzeit eine Implementierung einer so genannten ULR-Prozedur (UpLink Reply procedure / deutsch: Aufwärtsverbindungs-Antwortprozedur) in Erwägung gezogen. Während eines eingehenden Sprachgruppenrufs läuft die ULR-Prozedur, falls sie aktiviert ist, von einem Zeitgeber gesteuert und periodisch in jeder Basisstation der Gruppenrufbereiche. Das Ergebnis der Prozedur ist entweder der Wert 1, falls zumindest ein Endgerät auf den Gruppenrufkanal zugreift, oder der Wert 0, falls kein Endgerät nach einem Verstreichen der vom Zeitgeber gesetzten Zeit zugreift. Falls kein Endgerät zugreift, deallokiert die ULR den Gruppenrufkanal derjenigen Zellen, die aktuell leer sind, d.h.
- 30
- 35

derjenigen Zellen, in denen sich aktuell keine zugreifenden Endgeräte befinden.

Nachteilhaft an dieser Verfahrensweise ist, dass Endgeräte,
5 welche sich in Richtung einer leeren Zelle bewegen, zwar über einen eingehenden Sprachgruppenruf informiert werden, jedoch keinen eingerichteten Gruppenrufkanal in dieser Funkzelle vorfinden, da dieser nicht zugewiesen oder bereits wieder freigegeben wurde. Die Endgeräte müssen zuerst ihre Anwesen-
10 heit bei der die Funkzelle bedienenden Basisstation anzeigen, woraufhin das Netz den Gruppenrufkanal in der entsprechenden Funkzelle über deren Basisstation erneut allokkieren muss. Nachteilhaft an dieser Verfahrensweise ist vor allem, dass die Sprachübertragungsunterbrechung lang sein kann und für
15 den Nutzer bzw. Teilnehmer des Endgerätes inakzeptabel lang sein kann. Dies gilt insbesondere im Fall von hoch priorisierten oder Notfall-Sprachgruppenrufen.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und
20 ein Funk-Kommunikationssystem bzw. Komponenten eines derartigen Systems anzugeben, welche eine Einsparung von Ressourcen bei der Verwaltung einer Gruppenrufverbindung ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die erfindungsgemäßen Merkmale der
25 unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den abhängigen Patentansprüchen entnehmbar.

Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zum Übertragen von Daten
30 in einem Funk-Kommunikationssystem angegeben, bei dem von zumindest einer zweiten Basisstation des Funk-Kommunikationssystems im Bereich ihrer zumindest einen Funkzelle zumindest ein physikalischer Gruppenrufkanal für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes
35 aufgebaut und/oder belegt wird, wobei der Aufbau und/oder die Belegung des Gruppenrufkanals abhängig davon erfolgt, dass sich im Bereich einer Funkzelle zumindest einer zu der zwei-

ten Basisstation benachbarten ersten Basisstation zumindest ein Endgerät befindet.

- 5 Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht vorteilhaft eine rechtzeitige Aktivierung bzw. Allokierung des Gruppenrufkanals vor dem Eintritt einer sich aus einer Funkzelle in eine benachbarte Funkzelle bewegend mobilen Station in Form eines solchen Endgerätes.
- 10 Nach einer ersten Weiterbildung der Erfindung baut die zweite Basisstation den Gruppenrufkanal in zumindest einer Funkzelle auf, welche zu der Funkzelle der ersten Basisstation, in der sich das zumindest eine Endgerät befindet, benachbart ist und/oder sich mit dieser überschneidet. Als benachbarte Funkzellen werden insbesondere Funkzellen angesehen, welche in
- 15 direktem Übergangsbereich von einer Funkzelle angeordnet sind, in welcher ein Endgerät aktiv ist.
- 20 Nach einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wird der Gruppenrufkanal nach oder in Verbindung mit einem Anmelden des zumindest einen Endgerätes über die erste Basisstation in zumindest einer Funkzelle der zweiten Basisstation aufgebaut.
- 25 Der Gruppenrufkanal kann nach einer weiteren Weiterbildung der Erfindung auch abhängig davon aufgebaut und/oder belegt werden, dass das zumindest eine Endgerät eine Fähigkeit zum Empfangen und/oder Senden von Daten über einen Gruppenrufkanal signalisiert oder dazu geeignet ist, so dass ein Gruppen-
- 30 rufkanal nicht aufgebaut wird, wenn nur diesen nicht verwendende Endgeräte in seinem Bereich sind.

Die Aktivierung eines Gruppenrufkanals kann beispielsweise dadurch veranlasst werden, dass ein Endgerät innerhalb einer

35 Funkzelle aktiv wird und einen Gruppenrufkanal anfordert, oder auch nur seine Eignung zur Nutzung des Gruppenrufkanals signalisiert. Insbesondere der letzte Fall ist vorteilhaft, da nicht in jedem Fall ein Gruppenrufkanal aufgebaut wird,

wenn sich ein Endgerät in der Funkzelle befindet, sondern nur dann ein Gruppenrufkanal aufgebaut wird, wenn ein Endgerät sich in dem Bereich der Basisstation befindet, welches überhaupt in der Lage ist oder funktionell vorgesehen ist, einen
5 Gruppenrufkanal zu nutzen. Vorteilhaft könnten so beispielsweise auch Endgeräte von Teilnehmern im Rettungsdienst eine spezielle Signalisierung absenden, welche den Bedarf für einen ganz speziellen Gruppenrufkanal signalisiert.

10 Gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wird der Gruppenrufkanal abhängig davon aufgebaut und/oder belegt, dass das zumindest eine Endgerät eine Anforderung signalisiert, Daten über den Gruppenrufkanal zu empfangen und/oder zu senden. Ressourcen für den Gruppenkanal werden somit nur
15 dann belegt, wenn das Endgerät tatsächlich Bedarf hat und dies signalisiert. In umgekehrter Richtung ist entsprechend vorteilhaft, wenn der Gruppenrufkanal abhängig davon aufgebaut und/oder belegt wird, dass an das zumindest eine Endgerät Daten über den Gruppenrufkanal zu senden sind.

20 Gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wird von einer netzseitigen Steuereinrichtung in zeitlichen Abständen geprüft, im Bereich welcher Funkzelle der Basisstationen sich das zumindest eine Endgerät befindet, und davon abhängig der
25 Aufbau, die Belegung oder ein Abbau des Gruppenrufkanals in entsprechenden benachbarten Funkzellen veranlasst, so dass ein vorzugsweise stets optimaler Zugriff auf den Gruppenkanal bei zugleich optimierter Ressourcenauslastung ermöglicht wird. Die zeitlichen Abstände für das Prüfen werden nach einer
30 hierauf basierenden weiteren Weiterbildung hierzu kürzer als eine erwartbare kürzeste Verweildauer oder eine durchschnittliche Verweildauer des zumindest einen Endgerätes in einer Funkzelle festgelegt, so dass für die Endgeräte unnötige Wartezeiten für den Zugriff auf den Gruppenrufkanal oder
35 gar Datenverluste beim Senden in Richtung von Endgeräten vermieden werden.

Nach einer weiteren Weiterbildung der Erfindung wird eine räumliche Bewegung des zumindest einen Endgerätes ermittelt, und abhängig davon ein Aufbau und/oder eine Belegung des Gruppenrufkanals in Funkzellen veranlasst, welche in erwart-
5 baren möglichen Bewegungsrichtungen des zumindest einen Endgerätes liegen. Dies stellt beispielsweise für sich mit hoher Geschwindigkeit bewegendes Endgeräte sicher, dass diese nach dem Verlassen einer Funkzelle, dem schnellen Durchqueren einer benachbarten Funkzelle und dem Eintritt in eine noch da-
10 hinter liegende weitere Funkzelle auch dort einen aktiven Gruppenrufkanal vorfinden.

Eine räumliche Bewegung des Endgerätes wird nach einer weiteren Weiterbildung insbesondere mittels Signalisierungen
15 und/oder Datenübertragungen des zumindest einen Endgerätes über den Gruppenrufkanal ermittelt. Durch eine Nachverfolgung ist insbesondere eine rechtzeitige Aktivierung des Gruppenrufkanals in weiteren Funkzellen möglich, in welche das Endgerät in nächster Zeit eintreten könnte.

20 Einer weiteren Weiterbildung der Erfindung zufolge, wird nach oder in Verbindung mit einem Abmelden oder Ausfallen des Endgerätes im Bereich der ersten Basisstation wird der Gruppenrufkanal in der Funkzelle der ersten Basisstation und in der
25 zumindest einen Funkzelle der zweiten Basisstation abgebaut, um die dann nicht mehr erforderlichen Ressourcen schnellst möglich freigeben zu können.

Ein erfindungsgemäßes Funk-Kommunikationssystem weist zumi-
30 dest zwei Basisstationen sowie zumindest ein Endgerät auf, wobei die zumindest zwei Basisstationen jeweils eine Sende/Empfangseinrichtung aufweisen, welche ausgestaltet sind zum Aufbauen eines physikalischen Gruppenrufkanals für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes,
35 und wobei das Endgerät eine Sende/Empfangseinrichtung aufweist, welche ausgestaltet ist zum Senden und/oder Empfangen von Daten in dem physikalischen Gruppenrufkanal. Gemäß der Erfindung wird von einer zweiten der zumindest zwei Basissta-

tionen des Funk-Kommunikationssystems im Bereich zumindest einer ihrer Funkzellen zumindest ein physikalischer Gruppenrufkanal für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes aufgebaut und/oder belegt, und der Aufbau und/oder die Belegung des Gruppenrufkanals abhängig davon, beispielsweise von der Sende/Empfangseinrichtung oder einer den Basisstationen übergeordneten Steuereinrichtung, gesteuert, dass sich im Bereich einer Funkzelle einer zu der zweiten Basisstation benachbarten ersten der zumindest zwei Basisstationen zumindest ein Endgerät befindet. Ein solches Funk-Kommunikationssystem sowie dessen Komponenten weisen zweckmäßig jeweils Einrichtungen für eine Realisierung der erfindungsgemäßen Verfahrensschritte auf.

Ein erfindungsgemäßes Endgerät weist zumindest eine Sende/Empfangseinrichtung zum Aufbauen eines physikalischen Gruppenrufkanals zu einer Basisstation eines Funk-Kommunikationssystems zum Senden und/oder Empfangen von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes auf, wobei das Endgerät mit Mitteln ausgestaltet ist zum Durchführen eines vorstehend beschriebenen Verfahrens.

Eine erfindungsgemäße Basisstation eines Funk-Kommunikationssystems weist zumindest eine Sende/Empfangseinrichtung zum Aufbauen eines physikalischen Gruppenrufkanals für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes zu/von zumindest einem Endgerät auf, wobei die Sende/Empfangseinrichtung und/oder eine Steuereinrichtung ausgestaltet ist zum Aufbauen und/oder Belegen des Gruppenrufkanals in zumindest einer Funkzelle abhängig davon, dass sich zumindest ein Endgerät im Bereich einer Funkzelle einer benachbarten Basisstation befindet. Entsprechend ist die Basisstation mit Mitteln ausgestaltet zum Durchführen eines vorstehend beschriebenen Verfahrens.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie die Komponenten eines Funk-Kommunikationssystems können vorteilhaft in unterschiedlichen Standards, insbesondere dem einleitend genannten GSM-

Standard, eingesetzt werden, welche einen Gruppenrufkanal zum Übertragen von Daten einschließlich Sprachdaten zu einer Vielzahl von teilnehmerseitigen Endgeräten bzw. einer anzusprechenden Gruppe zugeordneten Endgeräten unterstützen.

5

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher dargestellt. Dabei zeigen

10 FIG 1 Komponenten und zwischen diesen übertragene Daten eines Funk-Kommunikationssystems nach dem GSM-Standard,

15 FIG 2 die Komponenten gemäß FIG 1, wobei ein Endgerät sich aus dem Bereich einer ersten Funkzelle in den Bereich einer zweiten Funkzelle bewegt,

20 FIG 3 ein Ablaufdiagramm des Signalisierungsaustausches zwischen Komponenten des Funk-Kommunikationssystems und

FIG 4 eine schematische Draufsicht auf Gruppenzellbereiche, in welchen sich zum Teil Endgeräte befinden, wobei mit Buchstaben gekennzeichnete Funkzellen eine Gruppenrufkanal eingerichtet haben.

25

In der FIG 1 ist beispielhaft eine vereinfachte Struktur eines Funk-Kommunikationssystems nach dem bekannten GSM-Standard dargestellt, wobei eine Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens in Funk-Kommunikationssystemen nach anderen Standards, beispielsweise UMTS, in gleicher Weise möglich ist.

35 Die Struktur eines Funk-Kommunikationssystems nach dem GSM-Standard besteht aus einer oder mehreren Mobilvermittlungstellen MSC (Mobile Switching Center), welche eine Vermittlung von so genannten leitungsvermittelten Verbindungen (CS; Circuit Switched) sowie eine Verwaltung von verschiedenen Funktionalitäten des Systems durchführen. Die Mobilvermitt-

lungsstelle MSC übernimmt zudem die Funktion des Übergangs zu dem öffentlichen Telefonnetz (PSTN: Public Switched Telephone Network).

5 An die Mobilvermittlungsstelle MSC sind eine Vielzahl von Basisstationssteuerungen BSC (Base Station Controller) angeschlossen, in denen unter anderem physikalische Ressourcen der Funkschnittstelle verwaltet werden. An eine Basisstationssteuerung BSC sind wiederum eine Vielzahl von Basisstationen BS1, BS2, BS3, BS4 (Base Station) angeschlossen, welche
10 unter Nutzung von zugewiesenen physikalischen Ressourcen der Funkschnittstelle Verbindungen zu Endgeräten MS (Mobile Station) aufbauen und auslösen können. Jede Basisstation BS1 - BS4 versorgt mit den physikalischen Ressourcen jeweils mindestens ein geographisches Gebiet, welches auch als Funkzelle Z1, Z2, Z3, Z4 bezeichnet wird. Sowohl die Basisstationen BS1 bis BS4 als auch die Endgeräte MS weisen jeweils Sende/Empfangseinrichtungen für die Signalübertragung auf der Funkschnittstelle auf. Zudem verfügen die Endgeräte über eine
15 Benutzerschnittstelle (MMI: Man Machine Interface) als Schnittstelle zu den Teilnehmern.

Anhand der Übertragungsdarstellung in FIG 1 und 2 sowie des Ablaufdiagramms der FIG 3 wird nachfolgend eine beispielhafte
25 Realisierung eines besonders bevorzugten Verfahrens beschrieben. Basierend auf der bekannten Netzwerkstruktur eines GSM-Systems der FIG 1 sind die einzelnen Schritte und Signalisierungen zwischen den Komponenten des Systems dargestellt, ohne jedoch auf diese konkrete Ausführungsform beschränkt zu sein.
30 Vielmehr können einzelnen Vorgänge auch in jeweils anderen Komponenten des Systems ausgeführt werden. Insbesondere sind unter einem Endgerät sowohl mobile Teilnehmerendgeräte als auch fest installierte Endgeräte, beispielsweise in Zügen oder ortsfesten Gebäuden, zu verstehen.

35

Bei der anhand der FIG 1 und 2 skizzierten Anordnung sind vier Basisstationen BS1 - BS4 mit ihren zugeordneten Funkzellen Z1 - Z4 hintereinander liegend angeordnet, wobei sich die

Funkzellen Z1 - Z4 jeweils teilweise überlappen. Dies ermöglicht, dass das Endgerät MS zu einem ersten Zeitpunkt gemäß FIG 1 über eine Funkverbindung mit der ersten Basisstation BS1 kommunizieren kann. Das Endgerät MS kann sich dabei ohne
5 Unterbrechung des Zugriffs auf den Gruppenrufkanal GC Ch in den Bereich der zweiten Basisstation BS2 bzw. in den Bereich von deren Funkzelle Z2 bewegen, um über eine entsprechende Funkschnittstelle auf den Gruppenrufkanal GC Ch der zweiten Basisstation BS2 zugreifen zu können. Dies ist in FIG 2 für
10 einen späteren Zeitpunkt skizziert.

Zur Einsparung von Ressourcen steuert die Basisstationssteuereinrichtung BSC diejenigen Basisstationen wie die erste Basisstation BS1 und dazu benachbarte Basisstationen BS2 so an,
15 dass diese jeweils einen Gruppenrufkanal GC Ch im Bereich von deren Funkzellen C1, C2 aufbauen. Die weiteren Basisstationen BS3, BS4 werden hingegen derart angesteuert, dass diese keinen Gruppenrufkanal aufbauen. Für die Ansteuerung kann die Basisstationssteuereinrichtung BSC verschiedene Signalisierungen sa, sp, se senden. Eine erste Signalisierung sa signalisiert der Basisstation BS1, dass sich in ihrem Bereich ein
20 aktives Endgerät MS befindet, welches möglicherweise eine Kommunikation über den Gruppenrufkanal GC Ch benötigt. Der zweiten Basisstation BS2 mit der benachbarten zweiten Funkzelle Z2 kann entweder die gleiche Signalisierung oder eine
25 alternative Signalisierung sp übertragen werden. Mittels der alternativen Signalisierung sp kann der zweiten Basisstation BS2 implizit mitgeteilt werden, dass diese zwar einen Gruppenrufkanal GC Ch aufbauen soll, momentan jedoch lediglich
30 als benachbarte Basisstation BS2 für ein möglicherweise in ihren Bereich eintretendes Endgerät vorgesehen ist. Der weiteren Basisstation BS3, in deren Funkzelle Z3 sich momentan kein Endgerät befindet und die auch keine benachbarte Funkzelle zu einer Funkzelle mit einem Endgerät ist, kann optional eine weitere Signalisierung se übertragen werden. Über
35 die weitere Signalisierung se wird dieser Basisstation BS3 mitgeteilt, dass diese keinen Gruppenrufkanal GC Ch bereitstellen bzw. allokkieren muss. Die weitere Basisstation BS4,

in deren Funkzelle Z4 sich momentan kein Endgerät befindet und die auch keine benachbarte Funkzelle zu einer Funkzelle mit einem Endgerät ist, erhält beispielsweise momentan gar kein Signal und sendet entsprechend ebenfalls keinen Gruppenrufkanal GC Ch.

Zu dem in FIG 2 dargestellten späteren Zeitpunkt ist das Endgerät MS in den Bereich der zweiten Basisstation BS2 gewandert, so dass nunmehr die erste und die dritte Funkzelle Z1, Z3 der ersten bzw. dritten Basisstation BS1, BS2 benachbarte Funkzellen C1, C3 zu der zweiten Funkzelle Z2 der zweiten Basisstation BS2 bilden. Entsprechend signalisiert die Basisstationssteuereinrichtung BSC diesen drei Basisstationen BS1 - BS3, dass diese jeweils einen Gruppenrufkanal GC Ch aktivieren müssen. Die vierte Basisstation BS4 erhält keine Signalisierung, so dass in dieser kein Gruppenrufkanal GC Ch aufgebaut wird.

Damit die Basisstationssteuereinrichtung BSC die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Gruppenrufkanals GC Ch in den entsprechenden Funkzellen Z1 - Z4 der Basisstationen BS1 - BS4 geeignet veranlassen kann, tauscht die Basisstationssteuereinrichtung BSC mit den Basisstationen BS1 - BS4 in vorzugsweise regelmäßigen zeitlichen Abständen T Prüfinformationen i_1 aus.

FIG 3 zeigt einen beispielhaften Signalisierungsablauf zwischen den verschiedenen Komponenten, d. h. insbesondere der Basisstationssteuereinrichtung BSC, den Basisstationen BS1 - BS4 und dem beispielhaften Endgerät MS zu verschiedenen Zeitpunkten. Die fortschreitende Zeit ist dabei von oben nach unten dargestellt. Anfänglich (0) kann das Endgerät MS mit der ersten Basisstation BS1 bzw. über diese auf den Gruppenrufkanal GC Ch in der ersten Funkzelle Z1 der ersten Basisstation BS1 zugreifen. Die zweite Basisstation BS2 stellt als dazu benachbarte Basisstation ebenfalls einen Gruppenrufkanal GC Ch bereit.

Zu einem ersten Zeitpunkt 1 danach sendet die Basisstationssteuereinrichtung BSC eine Prüfsignalisierung il entweder individuell an die einzelnen Basisstationen BS1 - BS4 oder auch als Gruppenruf an alle Basisstationen BS1 - BS4 gemeinsam.

5 Die derart angesprochenen Basisstationen BS1 - BS4 senden eine entsprechende Antwort-Prüfsignalisierung il an die Basisstationssteuereinrichtung BSC zurück, und teilen mittels der Antwort-Prüfsignalisierung il der Basisstationssteuereinrichtung BSC mit, ob sich in ihrem Bereich ein Endgerät MS befindet.

10 Nachfolgend sendet die Basisstationssteuereinrichtung BSS in einem zweiten Schritt 2 die entsprechenden Signalisierungen sa, sp zur Aktivierung eines Gruppenrufkanals GC Ch an die beiden ersten Basisstationen BS1, BS2 und eine weitere Signalisierung se an die beiden weiteren Basisstationen BS3,

15 BS4, welche keinen Gruppenrufkanal senden sollen.

Zu einem dritten Zeitpunkt 3 hat sich das Endgerät MS in den Bereich der zweiten Basisstation BS2 bewegt. Durch den dort bereits aufgebauten Gruppenrufkanal GC Ch kann das Endgerät

20 MS weiterhin auf einen geeigneten Gruppenrufkanal GC Ch zugreifen.

Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform sendet die zweite Basisstation BS2 eine Antwort-Prüfsignalisierung il an

25 die Basisstationssteuereinrichtung BSC, um diese von dem in ihren Bereich eingetretenen Endgerät MS zu informieren. Optional kann entsprechend auch die erste Basisstation BS1 eine Signalisierung an die Basisstationssteuereinrichtung BSC senden, um mitzuteilen, dass das Endgerät MS ihren Bereich verlassen hat. Die Basisstationssteuereinrichtung BSC wird dadurch in die Lage versetzt, schnellstmöglich geeignete Signalisierungen sa, sp an die betroffenen Basisstationen zu senden, so dass diese entsprechend Gruppenrufkanäle GC Ch bereitstellen oder nicht bereitstellen. Zu einem vierten Zeitpunkt

30 4 sind dadurch die Gruppenrufkanäle GC Ch der ersten drei Basisstationen BS1 - BS3 allokiert.

In Kombination mit einer solchen Verfahrensweise oder auch alternativ dazu kann die Basisstationssteuereinrichtung BSC in periodischen Abständen T einen Prüfzyklus aktivieren, um mittels entsprechender Prüfsignalisierungen bzw. Antwort-
5 Prüfsignalisierungen il eine aktuelle Übersicht über existierende Endgeräte MS zu erhalten.

FIG 4 zeigt in Draufsicht einen großen Gruppenzellbereich aus einer Vielzahl einzelner Funkzellen Z1 - Z4. Leere Kästchen
10 zeigen Funkzellen, in welchen ein Gruppenrufkanal momentan nicht vorgesehen und entsprechend nicht allokiert ist. Gepunktete Zellen mit der Signalisierungskennzeichnung der ersten Signalisierung sa und einer doppelten Umrandung zeigen Funkzellen Z1, in denen sich momentan mindestens ein Endgerät
15 befindet. Entsprechend zeigen weitere Kästchen mit der alternativen Signalisierung sp Funkzellen, welche als benachbarte Funkzellen Z2 ebenfalls einen Gruppenrufkanal bereitstellen, wobei sich in diesen Zellen keine entsprechenden Endgeräte befinden.

20 Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird außerdem vorgesehen, dass sich längs einer Bahn B bewegende Endgeräte bezüglich der zurückgelegten Bahn nachverfolgt werden. Dadurch wird eine Vorherbestimmung ermöglicht, in welche weiteren Funkzellen Z3 über die momentane Funkzelle Z1 und dazu benachbarte Funkzellen Z2 sich das Endgerät möglicherweise
25 bewegen könnte. Entsprechend werden nicht nur die direkt benachbarten Funkzellen Z2, sp in der Bewegungsrichtung angewiesen, den Gruppenrufkanal GC Ch zu aktivieren. Zusätzlich werden auch weitere Funkzellen Z3 hinter solchen benachbarten Funkzellen Z2 angewiesen, einen Gruppenrufkanal CG Ch zu aktivieren. Sich sehr schnell bewegende Endgeräte oder Endgeräte,
30 welche durch sehr kleinräumige Funkzellen hindurchwandern, bekommen dadurch kontinuierlich den Zugriff auf einen aktiven Gruppenrufkanal GC Ch ermöglicht.
35

Bereitgestellt wird somit vorteilhaft eine clevere Aufwärtsverbindungs-Antwortfunktionalität. Die Grundidee besteht dar-

in, einen Gruppenrufkanal GC Ch in einer Funkzelle Z1 - Z3 zu
allokieren, obwohl die Aufwärtsverbindungs-Antwortprozedur
(ULR) signalisiert oder anzeigt, dass sich momentan kein End-
gerät in der entsprechenden Funkzelle befindet, falls zumin-
5 dest eine Funkzelle der betroffenen dienen Funkzelle aktiv
ist. Dies bedeutet, dass die benachbarte Funkzelle Z2 ein po-
tenzieller oder vorhergesagter Kandidat für einen benötigten
Gruppenrufkanal wird, falls sich die auf einen Gruppenrufka-
nal hörenden Gruppenrufmitglieder, insbesondere Sprachgrup-
10 penrufmitglieder, bewegen. Da ein Endgerät MS nur benachbarte
Zellen auswählen kann, welche durch das Netz per Rundfunkin-
formation mitgeteilt wurden, stellt die vorgeschlagene Ver-
fahrensweise sicher, dass es stets einen Gruppenrufkanal GC
Ch gibt, wenn das Endgerät eine neue benachbarte Funkzelle
15 betritt. Vorzugsweise wird ein Gruppenrufkanal nur dann deak-
tiviert, wenn sich kein Endgerät im Bereich dieser Basissta-
tion, insbesondere im Bereich dieser Funkzelle befindet und
sich auch kein Endgerät in benachbarten Funkzellen befindet.

20 Sofern eine Basisstation mehrere Funkzellen bedient bzw. auf-
baut, kann optional die Vielzahl aller Funkzellen der Basis-
station für die bevorzugte Verfahrensweise als eine einzige
Funkzelle angesehen werden oder aber auch jede einzelne der
Funkzellen der Basisstation individuell für die bevorzugte
25 Verfahrensweise berücksichtigt werden.

Vorgeschlagen wird somit ein Gruppenrufbereich, welcher in
Unterbereiche mit drei verschiedenen Zuständen untergliedert
ist. Ein Unterbereich wird aktiviert durch die Summe aller
30 bedienenden Funkzellen, in welchen zumindest ein Endgerät auf
einem Gruppenrufkanal hört oder über einen Gruppenrufkanal
selber Daten sendet bzw. spricht. Ein weiterer Unterbereich
ist der Vorhersagebereich, welcher sich aus allen dazu be-
nachbarten Zellen zusammensetzt. Der dritte Unterbereich ist
35 ein leerer Bereich, welcher alle Funkzellen umfasst, welche
weder ein aktives Endgerät aufweisen noch ein aktives Endge-
rät in einer benachbarten Funkzelle haben. Entsprechend wird
ein eingehender Gruppenruf, insbesondere Sprachgruppenruf in

allen Funkzellen Z1 - Z3 allokiert, welche zu den ersten beiden Unterbereichen gehören.

Vorzugsweise wird die Verfahrensweise bzw. eine entsprechende
5 Prozedur in der Basisstationssteuereinrichtung BSC implementiert, da die Basisstationssteuereinrichtung BSC das Funkressourcenmanagement durchführt und die erforderlichen Informationen bezüglich benachbarter Funkzellen Z1 - Z4 für jede der Basisstationen BS1 - BS4 vorliegen hat. Prinzipiell könnte
10 eine solche Funktionalität jedoch auch in anderen Komponenten eines derartigen Funk-Kommunikationssystems implementiert werden.

Im Gegensatz zur bekannten Aufwärtsverbindungs-
15 Antwortprozedur (ULR) berücksichtigt die Basisstationssteuereinrichtung BSC nun nicht nur das Abrufergebnis einer Funkzelle Z1 - Z4 bedienenden Basisstation BS1 - BS4. Zusätzlich sammelt die Basisstationssteuereinrichtung BSC die Ergebnisse der jeweils benachbarten Basisstationen BS1 - BS4
20 und berücksichtigt solche Informationen.

Berücksichtigt werden somit durch die Basisstationssteuereinrichtung BSC vorzugsweise für jede einzelne Basisstation BS1, welche zum Gruppennetzbereich gehört, auf Basis insbesondere
25 eines Sprachgruppenrufs für drei Zustände. Im ersten aktiven Zustand wird der Gruppenrufkanal GC Ch allokiert, wenn sich zumindest ein Endgerät in der den Bereich bedienenden Funkzelle Z1, Z2 befindet. In dem zweiten Vorhersagezustand wird der Gruppenrufkanal GC Ch allokiert, wenn sich zwar kein Endgerät in der bedienenden Funkzelle Z2 oder Z1, Z3 befindet,
30 sich jedoch mindestens ein Endgerät MS in einer der dazu benachbarten Funkzellen Z1 bzw. Z2 befindet. Im Fall des Leerzustandes wird kein Gruppenrufkanal GC Ch allokiert bzw. im Fall der Allokation ein entsprechender Gruppenrufkanal GC Ch
35 freigegeben, wenn sich kein Endgerät in der bedienenden und in den benachbarten Funkzellen befindet.

Zustandsübergänge, welche vorzugsweise berücksichtigt werden können, um die Zustände zu aktualisieren, treten in verschiedenen Fällen auf. Insbesondere treten Zustandsübergänge auf, falls für die Ausnutzung der Gruppenruffunktionalität sub-

5 skribierte Endgeräte sich aus einer Funkzelle Z1 in eine benachbarte Funkzelle Z2 bewegen, was der normale Fall ist. Ein weiterer Fall ist ein plötzliches Aktivieren (engl. pop up) in einer Funkzelle eines Gruppenrufbereichs, wenn ein Endgerät eingeschaltet wird oder den Gruppenbereich zu einem späteren Zeitpunkt nach der entsprechenden Einrichtung von Gruppenrufkanälen betritt. Noch ein weiterer Fall ist das Eintreten eines Endgerätes in den Gruppenrufbereich. Zu einer Deaktivierung bzw. Freigabe eines Gruppenrufkanals GC Ch führende Ereignisse sind ein plötzliches Verschwinden eines Endgerätes

10 MS aus einer aktiven Zelle, was durch ein kontrolliertes Ausschalten oder ein plötzliches Ausfallen eines Endgerätes oder z.B. durch ein Verlassen des Gruppenrufbereichs auftreten kann. Auch das Betreten oder das Verlassen der Gruppenruffunktionalität kann ein Einschalten oder Ausschalten bewirken.

15 20

Die Zustände werden vorzugsweise in regelmäßigen Abständen T aktualisiert, wobei dies vorzugsweise abhängig von momentanen Aufwärtsverbindungs-Antwortprozedur-Ergebnissen und alten Zuständen beruht. Das Aktualisierungsintervall sollte vorzugsweise kürzer als die kürzeste zu erwartende Aufenthaltszeit eines mobilen Endgerätes innerhalb einer Funkzelle sein.

25

Gemäß einer weiteren bevorzugten alternativen oder zusätzlichen Funktionalität verfolgt insbesondere die Basisstationssteuereinrichtung BSC die Bewegung eines subskribierten Teilnehmers bzw. Endgerätes nach. Ein Bewegungsprofil kann auf Basis von benutzen Sprachgruppenrufen für Zwecke des Protokollierens, des Überwachens und/oder des nachträglichen Verarbeitens aufgezeichnet werden.

30 35

Die bevorzugten Verfahrensweisen bieten verschiedene Vorteile. Das Beibehalten von Gruppenrufkanälen in einem allozier-

ten Zustand in den Vorhersagebereichen bzw. benachbarten Funkzellen minimiert die Empfangsunterbrechungen bzw. Sprechunterbrechungen während einer Neuauswahl einer Funkzelle durch ein Endgerät. Vorteilhaft wird eine Kapazität bzw. eine
5 ansonsten verschwendete Funkressource durch das Freigeben von Gruppenrufkanälen in allen Funkzellen ermöglicht, welche den leeren Bereichen angehören. Vorteilhaft ist auch das Nachverfolgen bzw. Nachführen von Bewegungsprofilen von Endgeräten, welche die Funktionalität eines Gruppenrufs, insbesondere
10 Sprachgruppenrufs aktiviert haben.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
- 5 von zumindest einer zweiten Basisstation (BS2) des Funk-Kommunikationssystems im Bereich ihrer zumindest einen Funkzelle (Z2) zumindest ein physikalischer Gruppenrufkanal (GC Ch) für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes aufgebaut und/oder belegt wird, wobei der Aufbau und/oder die Belegung des Gruppenrufkanals (GC Ch) abhängig davon erfolgt, dass sich im Bereich einer Funkzelle (Z1) zumindest einer zu der zweiten Basisstation (BS2) benachbarten ersten Basisstation (BS1) zumindest ein Endgerät (MS) befindet.
- 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die zweite Basisstation (BS2) den Gruppenrufkanal (GC Ch) in zumindest einer Funkzelle (Z2) aufbaut, welche zu der Funkzelle (Z1) der ersten Basisstation (BS1), in der sich das zumindest eine Endgerät (MS) befindet, benachbart ist und/oder sich mit dieser überschneidet.
- 20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Gruppenrufkanal (GC Ch) nach oder in Verbindung mit einem Anmelden des zumindest einen Endgerätes (MS) über die erste Basisstation (BS1) in zumindest einer Funkzelle (Z2) der zweiten Basisstation (BS2) aufgebaut wird.
- 25
4. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem der Gruppenrufkanal (GC Ch) abhängig davon aufgebaut und/oder belegt wird, dass das zumindest eine Endgerät (MS) eine Fähigkeit zum Empfangen und/oder Senden von Daten über einen Gruppenrufkanal (GC Ch) signalisiert oder dazu geeignet ist.
- 30
5. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem der Gruppenrufkanal (GC Ch) abhängig davon aufgebaut und/oder belegt wird, dass das zumindest eine Endgerät (MS) eine An-
- 35

forderung signalisiert, Daten über den Gruppenrufkanal (GC Ch) zu empfangen und/oder zu senden.

5 6. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem der Gruppenrufkanal (GC Ch) abhängig davon aufgebaut und/oder belegt wird, dass an das zumindest eine Endgerät (MS) über den Gruppenrufkanal (GC Ch) zu übertragende Daten anliegen.

10 7. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem von einer netzseitigen Steuereinrichtung (BSC) in zeitlichen Abständen (T) geprüft wird, im Bereich welcher Funkzelle der Basisstationen (BS1, BS2) sich das zumindest eine Endgerät (MS) befindet, und davon abhängig der Aufbau, die Belegung oder ein Abbau des Gruppenrufkanals (GC Ch) in entsprechenden
15 benachbarten Funkzellen (Z1, Z2) veranlasst wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem die zeitlichen Abstände (T) für das Prüfen kürzer als eine erwartbare kürzeste Verweildauer oder kürzer als eine durchschnittliche Verweildauer des zumindest einen Endgerätes (MS)
20 in einer Funkzelle (Z1, Z2) festgelegt werden.

9. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem eine räumliche Bewegung des zumindest einen Endgerätes (MS)
25 ermittelt wird, und abhängig davon ein Aufbau und/oder eine Belegung des Gruppenrufkanals (GC Ch) in Funkzellen (Z1, Z2) veranlasst wird, welche in erwartbaren möglichen Bewegungsrichtungen des zumindest einen Endgerätes (MS) liegen.

30 10. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem eine räumliche Bewegung des Endgerätes (MS) mittels Signalisierungen und/oder Datenübertragungen des zumindest einen Endgerätes (MS) über den Gruppenrufkanal (GC Ch) ermittelt wird.

35 11. Verfahren nach einem vorstehenden Anspruch, bei dem nach oder in Verbindung mit einem Abmelden oder Ausfallen des Endgerätes (MS) im Bereich der ersten Basisstation (BS1) der

Gruppenrufkanal (GC Ch) in der Funkzelle (Z1) der ersten Basisstation (BS1) und in der zumindest einen Funkzelle (Z2) der zweiten Basisstation (BS2) abgebaut wird.

- 5 12. Funk-Kommunikationssystem, aufweisend zumindest zwei Basisstationen (BS1, BS2) sowie zumindest ein Endgerät (MS), wobei die zumindest zwei Basisstationen (BS1, BS2) jeweils eine Sende/Empfangseinrichtung aufweisen, welche ausgestaltet sind zum Aufbauen eines physikalischen Gruppenrufkanals (GC
- 10 Ch) für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes, und wobei das Endgerät (MS) eine Sende/Empfangseinrichtung aufweist, welche ausgestaltet ist zum Senden und/oder Empfangen von Daten in dem physikalischen Gruppenrufkanal (GC Ch),
- 15 wobei von einer zweiten der zumindest zwei Basisstationen (BS1, BS2) des Funk-Kommunikationssystems im Bereich zumindest einer ihrer Funkzellen (Z2) zumindest ein physikalischer Gruppenrufkanal (GC Ch) für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes aufgebaut und/oder belegt wird,
- 20 und wobei der Aufbau und/oder die Belegung des Gruppenrufkanals (GC Ch) abhängig davon erfolgt, dass sich im Bereich einer Funkzelle (Z1) einer zu der zweiten Basisstation (BS2) benachbarten ersten (BS1) der zumindest zwei Basisstationen (BS1, BS2) zumindest ein Endgerät (MS) befindet.

- 25
13. Endgerät (MS), aufweisend zumindest eine Sende/Empfangseinrichtung zum Aufbauen eines physikalischen Gruppenrufkanals (GC Ch) zu einer Basisstation (BS1) eines Funk-Kommunikationssystems zum Senden und/oder Empfangen von
- 30 Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes, wobei das Endgerät ausgestaltet ist zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

14. Basisstation (BS) eines Funk-Kommunikationssystems, aufweisend zumindest eine Sende/Empfangseinrichtung zum Aufbauen eines physikalischen Gruppenrufkanals (GC Ch) für eine Übertragung von Daten eines Gruppenrufverbindungsdienstes zu/von
- 35 zumindest einem Endgerät (MS),

wobei die Sende/Empfangseinrichtung und/oder eine Steuereinrichtung ausgestaltet ist zum Aufbauen und/oder Belegen des Gruppenrufkanals (GC Ch) in zumindest einer Funkzelle abhängig davon, dass sich zumindest ein Endgerät (MS) im Bereich
5 einer Funkzelle (Z1) einer benachbarten Basisstation (BS1) befindet.

15. Basisstation (BS) nach Anspruch 14,
welche ausgestaltet ist zum Durchführen eines Verfahrens nach
10 einem der Ansprüche 1 bis 11.

FIG 1

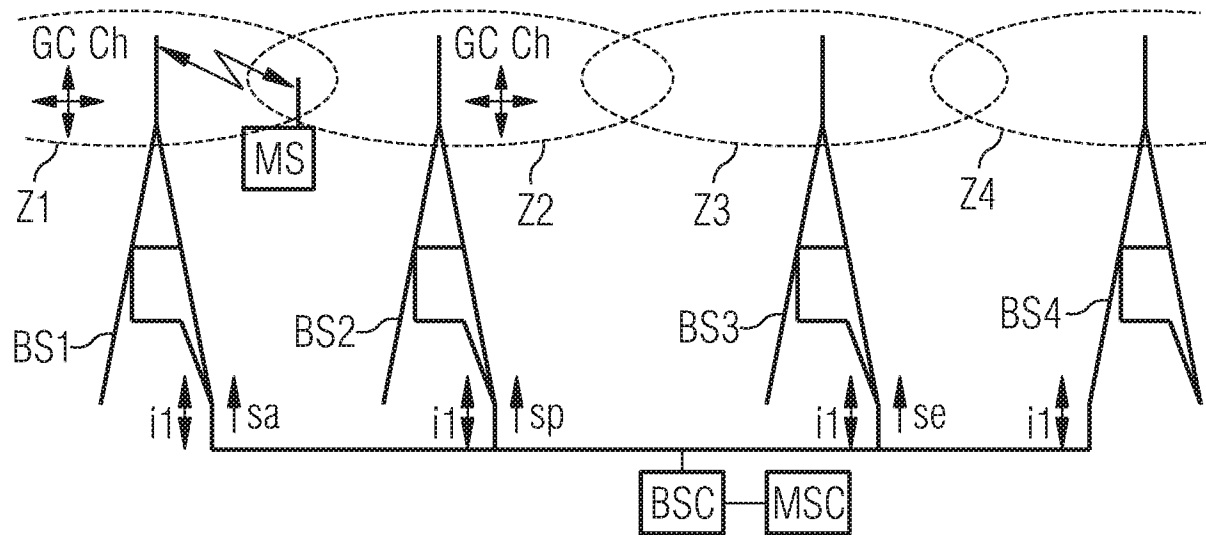


FIG 2

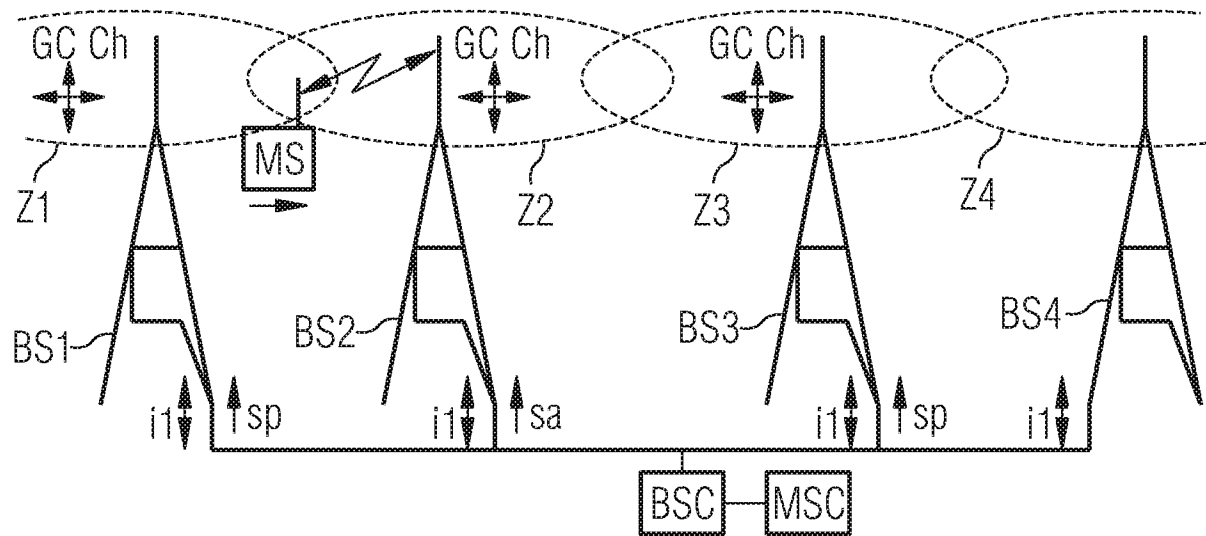


FIG 3

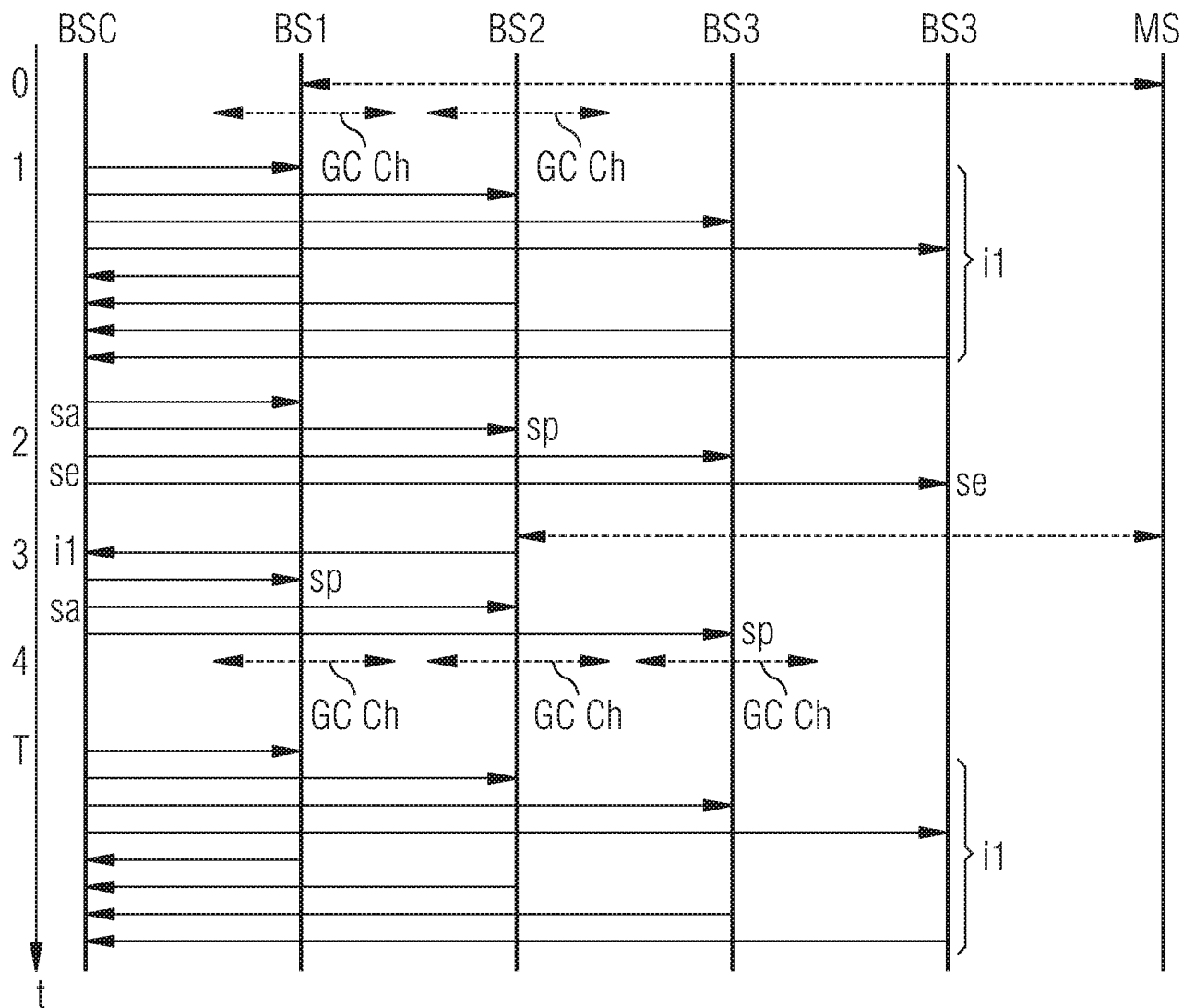
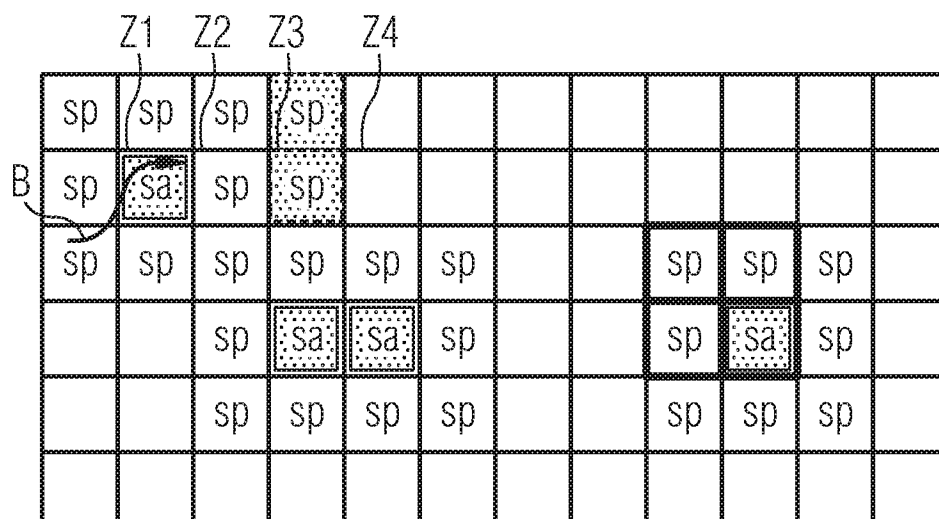


FIG 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/057471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04Q7/28

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q

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

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

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/20573 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY [FI]; KAURIA SIRPA [FI]; LASSFOLK CHRISTIN) 4 July 1996 (1996-07-04)	1-5, 11-15
Y	abstract page 1, line 5 - line 28 page 2, line 5 - page 3, line 7 page 5, line 16 - line 20 page 6, line 12 - line 24 page 7, line 20 - page 9, line 28 page 13, line 6 - page 14, line 13 page 15, line 7 - line 22 figures 1,3,6 ----- -/--	6-10

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

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2007

Date of mailing of the international search report

19/11/2007

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Rosenauer, Hubert

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/057471

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 322 767 A (MOTOROLA LTD [GB]) 2 September 1998 (1998-09-02)	1,12-15
Y	page 1, line 10 - line 12 page 3, line 17 - line 34 page 5, line 3 - page 6, line 21 figures 2,3	6-10
A	----- EP 0 369 535 A (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD [GB]; PHILIPS NV [NL] PHILIPS ELECTRONICS U) 23 May 1990 (1990-05-23) abstract column 2, line 32 - line 54 column 4, line 9 - column 5, line 24 figure 1	1,12-15
A	----- WO 00/22872 A (ERICSSON INC [US]) 20 April 2000 (2000-04-20) page 2, line 2 - line 18 page 5, line 28 - page 6, line 27 page 8, line 28 - page 9, line 4 figures 1,2	1-14
A	----- EP 1 622 405 A (DB TELEMATIK GMBH [DE]) 1 February 2006 (2006-02-01) abstract paragraphs [0001], [0021] - paragraph [0022] figure 4	1,12-14
A	----- "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Voice Group Call Service (VGCS); Stage 2 (3GPP TS 03.68 version 8.6.0 Release 1999); ETSI TS 100 933" ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE, SOPHIA-ANTIPO, FR, vol. 3-CN1;3-CN4;SMG3, no. V860, June 2005 (2005-06), XP014030423 ISSN: 0000-0001 page 9, paragraph 4.2.2.1 - page 10, paragraph 4.2.2.1 page 20, paragraph 11.3.1.1.2	1,12-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/057471

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9620573	A	04-07-1996	AU 695551 B2	13-08-1998
			AU 4305996 A	19-07-1996
			CN 1171877 A	28-01-1998
			EP 0809915 A1	03-12-1997
			FI 946142 A	29-06-1996
			JP 11500587 T	12-01-1999
			NZ 297815 A	23-12-1998
			US 6292670 B1	18-09-2001
GB 2322767	A	02-09-1998	DE 19807365 A1	03-09-1998
			FR 2760310 A1	04-09-1998
			US 6119007 A	12-09-2000
EP 0369535	A	23-05-1990	DE 68924042 D1	05-10-1995
			DE 68924042 T2	18-04-1996
			GB 2225196 A	23-05-1990
			JP 2182037 A	16-07-1990
			JP 2955308 B2	04-10-1999
WO 0022872	A	20-04-2000	AU 6399499 A	01-05-2000
			US 6377560 B1	23-04-2002
EP 1622405	A	01-02-2006	DE 102004036412 A1	23-03-2006

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04Q7/28

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04Q

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

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

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 96/20573 A (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY [FI]; KAURIA SIRPA [FI]; LASSFOLK CHRISTIN) 4. Juli 1996 (1996-07-04)	1-5, 11-15
Y	Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5 - Zeile 28 Seite 2, Zeile 5 - Seite 3, Zeile 7 Seite 5, Zeile 16 - Zeile 20 Seite 6, Zeile 12 - Zeile 24 Seite 7, Zeile 20 - Seite 9, Zeile 28 Seite 13, Zeile 6 - Seite 14, Zeile 13 Seite 15, Zeile 7 - Zeile 22 Abbildungen 1,3,6 ----- -/-	6-10

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

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/11/2007

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Rosenauer, Hubert

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 322 767 A (MOTOROLA LTD [GB]) 2. September 1998 (1998-09-02)	1,12-15
Y	Seite 1, Zeile 10 - Zeile 12 Seite 3, Zeile 17 - Zeile 34 Seite 5, Zeile 3 - Seite 6, Zeile 21 Abbildungen 2,3	6-10
A	----- EP 0 369 535 A (PHILIPS ELECTRONICS UK LTD [GB]; PHILIPS NV [NL] PHILIPS ELECTRONICS U) 23. Mai 1990 (1990-05-23) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 32 - Zeile 54 Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 24 Abbildung 1	1,12-15
A	----- WO 00/22872 A (ERICSSON INC [US]) 20. April 2000 (2000-04-20) Seite 2, Zeile 2 - Zeile 18 Seite 5, Zeile 28 - Seite 6, Zeile 27 Seite 8, Zeile 28 - Seite 9, Zeile 4 Abbildungen 1,2	1-14
A	----- EP 1 622 405 A (DB TELEMATIK GMBH [DE]) 1. Februar 2006 (2006-02-01) Zusammenfassung Absätze [0001], [0021] - Absatz [0022] Abbildung 4	1,12-14
A	----- "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Voice Group Call Service (VGCS); Stage 2 (3GPP TS 03.68 version 8.6.0 Release 1999); ETSI TS 100 933" ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE, SOPHIA-ANTIPO, FR, Bd. 3-CN1;3-CN4;SMG3, Nr. V860, Juni 2005 (2005-06), XP014030423 ISSN: 0000-0001 Seite 9, Absatz 4.2.2.1 - Seite 10, Absatz 4.2.2.1 Seite 20, Absatz 11.3.1.1.2	1,12-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/057471

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9620573	A	04-07-1996	AU 695551 B2 13-08-1998
		AU 4305996 A	19-07-1996
		CN 1171877 A	28-01-1998
		EP 0809915 A1	03-12-1997
		FI 946142 A	29-06-1996
		JP 11500587 T	12-01-1999
		NZ 297815 A	23-12-1998
		US 6292670 B1	18-09-2001
GB 2322767	A	02-09-1998	DE 19807365 A1 03-09-1998
		FR 2760310 A1	04-09-1998
		US 6119007 A	12-09-2000
EP 0369535	A	23-05-1990	DE 68924042 D1 05-10-1995
		DE 68924042 T2	18-04-1996
		GB 2225196 A	23-05-1990
		JP 2182037 A	16-07-1990
		JP 2955308 B2	04-10-1999
WO 0022872	A	20-04-2000	AU 6399499 A 01-05-2000
		US 6377560 B1	23-04-2002
EP 1622405	A	01-02-2006	DE 102004036412 A1 23-03-2006