(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
8 novembre 2007 (08.11.2007)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2007/125124 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H04B 7/26 (2006.01) *H04Q 7/38* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2007/054242

(22) Date de dépôt international : 2 mai 2007 (02.05.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0651561 2 mai 2006 (02.05.2006) FR

(71) Déposants *(pour tous les États désignés sauf US)* : **ALCATEL LUCENT** [FR/FR]; 54 rue la Boétie, F-75008 Paris (FR). **FRANCE TELECOM** [FR/FR]; 38-40 rue du Général Leclerc, Cedex 9, F-92794 Issy les Moulineaux (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **BOURDEAUT, Stanislas** [FR/FR]; 6 rue Théophraste Renaudot, F-75015 Paris (FR). **PONS, Jerome** [FR/FR]; France Telecom, 38-40 rue du Général Leclerc, F-92794 Issy-les-Moulineaux (FR).

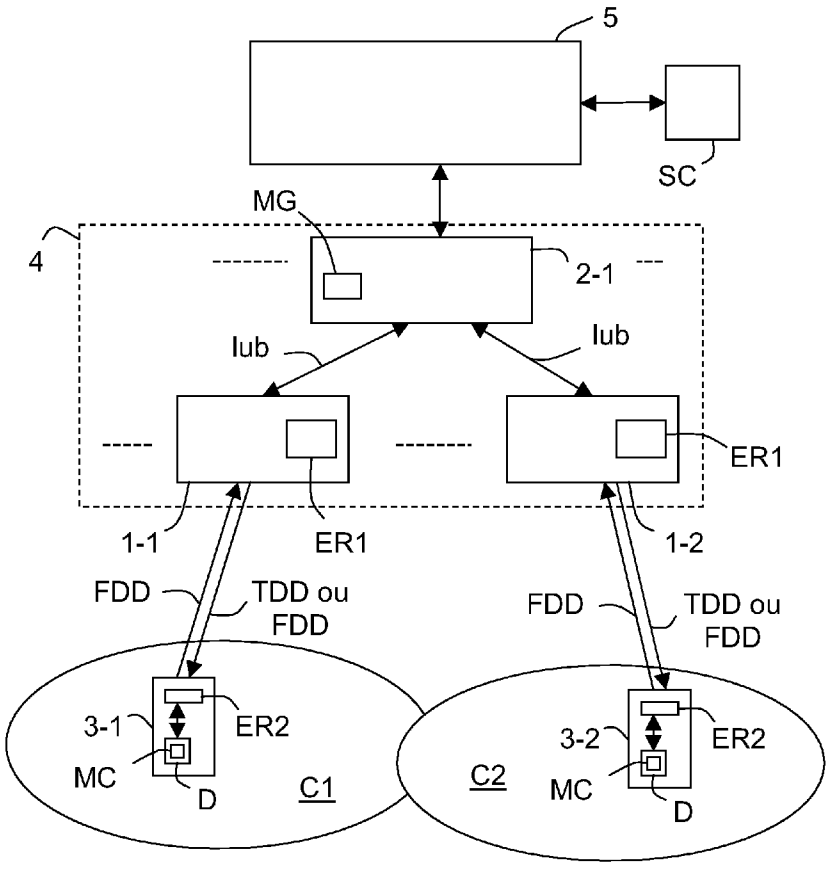
(74) Mandataire : **HEDARCHET, Stéphane**; Compagnie Financiere Alcatel-Lucent, 54 rue la Boétie, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : 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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** DEVICE AND CONTROL PROCEDURE FOR FDD AND NON-FDD BANDWIDTH

(54) **Titre :** DISPOSITIF ET PROCÉDÉ DE CONTRÔLE DE BANDES DE FRÉQUENCES FDD ET NON FDD



(57) **Abstract:** A device (D) dedicated to control of bandwidth used by a work station (3-j) that can be connected to a network allowing the user to access a service that doesn't require feedback, this network being a frequency division duplexing network which accommodates at least one frequency bundle branch block of the first type, dedicated to transmission of data bundles, and a second type distinct from the first type. This device has i) the capacity to analyze at least signaling information received from the work station on the first type block, and ii) a switchover feature which is activated if the analysis device detects signaling information signaling the availability of a service on a second type frequency block range, to receive second type data stream on the second type frequency block.

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/125124 A1

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, 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) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* **:** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (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).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii))*

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : Un dispositif (D) est dédié au contrôle de bandes de fréquences utilisées par un terminal d'utilisateur (3-j) propre à être connecté à un réseau permettant de mettre à disposition de l'utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, ce réseau étant un réseau à duplexage en fréquence, et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences d'un premier type, dédié à la transmission de trames de données, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct dudit premier type. Ce dispositif comprend i) des moyens d'analyse d'au moins une information de signalisation reçue par ledit terminal utilisateur sur un bloc de fréquence du premier type, et ii) des moyens de basculement aptes à être activés en cas de détection par lesdits moyens d'analyse d'une information de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type, pour recevoir des trames de données du premier type sur le bloc de fréquences du second type.

DISPOSITIF ET PROCEDE DE CONTROLE DE BANDES DE FREQUENCES FDD ET NON FDD

L'invention concerne le domaine des réseaux de communication et plus particulièrement, les réseaux de communication radio, notamment les réseaux de communication radio mobile de type UMTS.

Plus précisément, l'invention concerne l'utilisation de bandes de fréquences par des terminaux d'utilisateurs en vue d'accéder à des services ne requérant pas de voie de retour comme par exemple les services de diffusion, offerts par de tels réseaux radio.

On entend ici par « service ne requérant pas de voie de retour » tout service unidirectionnel de type point-à-multipoints ou point-à-point, et notamment les services de diffusion, éventuellement de contenu(s) multimédia, comme par exemple et non limitativement le service de diffusion de type MBMS (« Multimedia Broadcast / Multicast Service »).

Il est rappelé que le service de diffusion MBMS est défini dans la version 6 (ou "Release 6") des spécifications 3GPP ("3rd Generation Partnership Project"), qui régit la transmission de données multimédia dans les réseaux mobiles (ou cellulaires) de type UMTS disposant, d'un réseau d'accès radio, par exemple de type UTRAN (pour « UMTS Terrestrial Radio Access Network ») ou de type évolution de l'UTRAN, et en particulier dans les spécifications techniques 3GPP TS 25.346 et 23.246 (notamment accessibles sur le site Internet du 3GPP à l'adresse « www.3gpp.org »).

Par ailleurs, on entend ici par « contenu multimédia » des fichiers de données (ou « data » en anglais), comme par exemple des fichiers audio ou des fichiers vidéos, ou des programmes de télévision, notamment.

Comme le sait l'homme de l'art, l'organisme 3GPP recommande deux modes de réseau d'accès radio pour les réseaux mobiles tels que l'UMTS.

Un premier mode est relatif aux réseaux d'accès radio dits FDD (pour « Frequency Division Duplex ») ou WCDMA (pour "Wideband Code Division Multiple Access"), c'est-à-dire ceux qui utilisent un duplexage en fréquences pour transmettre des données. Dans ce premier mode (FDD) le terminal mobile de l'utilisateur (ou terminal d'utilisateur) transmet des données au réseau d'accès radio sur une fréquence dédiée d'une liaison montante (ou « uplink »), tandis que le réseau d'accès radio transmet des données au terminal d'utilisateur sur une autre fréquence dédiée d'une liaison descendante (ou « downlink »). Ainsi, pour établir, par exemple, un appel voix classique, le terminal d'utilisateur et le réseau mobile transmettent simultanément des données sur les deux fréquences.

L'Union Internationale des Télécommunications (UIT) a attribué en 1992 des bandes de fréquences FDD spécifiques comprises entre 1920 MHz et 1980 MHz pour les liaisons montantes et entre 2110 MHz et 2170 MHz pour les liaisons descendantes, pour les réseaux UMTS FDD. Ces bandes sont divisées en blocs de fréquences de 5 MHz qui sont appairés entre les bandes « montantes » et « descendantes ».

Un second mode, que l'on décrit ici à titre d'exemple, est relatif aux réseaux d'accès radio dits TDD (pour « Time Division Duplex »), c'est-à-dire ceux qui utilisent un duplexage en temps pour transmettre des données. Dans ce second mode (TDD) le terminal d'utilisateur transmet des données au réseau d'accès radio sur une fréquence dédiée d'une liaison montante pendant un intervalle de temps donné, tandis que le réseau d'accès radio transmet des données au terminal d'utilisateur sur la même fréquence dédiée d'une liaison descendante mais sur un autre intervalle de temps. Ainsi, pour établir une communication classique, le terminal d'utilisateur et le réseau mobile transmettent « alternativement » des données sur la même fréquence.

L'Union Internationale des Télécommunications a également attribué en 1992 des bandes de fréquences TDD spécifiques comprises entre 1900 MHz et 1920 MHz et entre 2010 MHz et 2025 MHz pour les liaisons montantes et descendantes, pour les réseaux UMTS TDD. Ces bandes sont divisées en blocs de fréquences de 5 MHz qui ne sont pas appairés.

Les opérateurs UMTS qui jouissent de l'attribution de bandes de fréquences FDD, exploitent celles-ci à un point de saturation tel qu'il devient difficile, voire impossible, de les utiliser pour offrir de nouveaux services tels que le MBMS sans risquer de perturber d'autres services qui les utilisent déjà, comme par exemple les services de radiocommunication classiques. Cela est d'autant plus vrai lorsque le service de diffusion requiert une quantité importante de ressources radio, comme par exemple dans le cas de la télévision mobile qui nécessite un débit minimum de 256 kbps (kilobits par seconde) pour chaque canal de télévision pour un niveau de qualité de service optimal (ou un débit minimum de 128 kbps pour un niveau de qualité inférieur).

De plus, les bandes de fréquences FDD sont généralement partagées par plusieurs opérateurs, si bien qu'il leur est encore plus difficile d'offrir chacun de leur côté à leurs clients respectifs des services (éventuellement de diffusion) qui, comme indiqué précédemment, sont gros consommateurs de ressources radio.

Par ailleurs, les services de diffusion de données multimédia, comme par exemple MBMS, peuvent être utilisés sur tout type de réseau d'accès radio UMTS (TDD ou FDD). Ils comportent généralement deux modes de diffusion.

Un premier mode de diffusion appelé « broadcast » permet de diffuser les mêmes données multimédia dans toutes les cellules d'une zone de service, du réseau mobile de l'opérateur, associée à ces données multimédia. Tous les terminaux mobiles UMTS, conformes à la version 6 de l'UMTS (qui a introduit le MBMS) et se trouvant dans cette zone de service, peuvent alors recevoir les données multimédia diffusées.

Un second mode de diffusion appelé « multicast » permet de diffuser les mêmes données multimédia dans toutes les cellules d'une zone de service, du réseau mobile de l'opérateur, associée à ces données multimédia. Mais, contrairement au premier mode (broadcast), seuls peuvent recevoir les données multimédia diffusées les terminaux d'utilisateurs UMTS qui sont conformes à la version 6 de l'UMTS, qui se trouvent dans la zone de service et qui ont souscrit un abonnement leur permettant de recevoir de telles données multimédia.

Par conséquent, dans une cellule donnée du réseau mobile d'un opérateur, un contenu peut soit ne pas être diffusé lorsque cette cellule n'appartient pas à la zone de service associée à la diffusion du contenu (données multimédia), soit être diffusé à tous les terminaux d'utilisateurs situés dans ladite zone de service (en mode broadcast), soit encore n'être diffusé qu'à une partie des terminaux d'utilisateurs situés dans ladite zone de service (en mode multicast).

Lorsqu'un contenu (éventuellement multimédia) est diffusé dans une cellule, deux cas peuvent survenir. Le premier cas correspond généralement à une situation dans laquelle un faible nombre de terminaux d'utilisateurs reçoit le contenu. Dans ce premier cas, des canaux radio dédiés de type point-à-point (ou PTP, pour "Point To Point") sont établis entre le réseau d'accès radio de l'opérateur et chaque terminal d'utilisateur situé dans cette cellule et concerné par le contenu. Le second cas correspond généralement à une situation dans laquelle un nombre élevé de terminaux d'utilisateurs reçoit le contenu. Dans ce second cas, un canal radio partagé de type point-à-multipoints (ou PTM, pour "Point To Multipoints") est établi entre le réseau d'accès radio de l'opérateur et tous les terminaux d'utilisateurs situés dans cette cellule et concernés par le contenu.

Pour faciliter l'utilisation du canal radio partagé de type point-à-multipoints (second cas), les terminaux d'utilisateurs conformes à la version 6 de la norme UMTS ne font que recevoir sur une liaison descendante (ou « downlink ») les données (sous forme de signaux radio) qui sont associées au service MBMS et qui sont issues du réseau d'accès radio de l'opérateur. Ils ne transmettent donc aucune donnée (ou aucun signal radio) associée au service MBMS sur une liaison montante (ou « uplink »). La diffusion est alors dite sans voie de retour. Par conséquent, lorsque le réseau d'accès radio est de type FDD, la bande de fréquences FDD dédiée aux liaisons montantes FDD n'est pas utilisée par les terminaux d'utilisateurs pour le service MBMS, et lorsque le réseau d'accès radio est de type TDD, l'intervalle de temps dédié aux liaisons montantes TDD n'est pas utilisé par le terminal d'utilisateur pour le service MBMS.

Pour améliorer la situation, et pallier l'inconvénient de "sur-utilisation" des bandes de fréquences FDD, il serait possible d'équiper les terminaux d'utilisateurs et les équipements du réseau d'accès radio d'émetteurs/récepteurs hybrides, par exemple FDD/TDD. Mais, cela serait coûteux non seulement pour les équipementiers (constructeurs de réseaux d'accès radio et/ou de terminaux d'utilisateurs) mais également pour les opérateurs des réseaux mobiles. Une autre solution consisterait à faire déployer par un opérateur de réseau mobile deux réseaux d'accès radio, l'un opérant en mode FDD et l'autre opérant par exemple en mode TDD, et à proposer aux clients de cet opérateur d'acheter deux terminaux d'utilisateurs, l'un possédant un émetteur/récepteur opérant en mode FDD et l'autre possédant un émetteur/récepteur opérant en mode TDD, afin qu'ils puissent recevoir le contenu MBMS. Mais, cette solution est également onéreuse.

Aucune solution connue n'est donc entièrement satisfaisante. L'invention permet d'améliorer la situation en proposant de transmettre certaines trames de données de type FDD sur des liaisons descendantes, d'un réseau d'accès radio de type FDD vers des terminaux d'utilisateurs équipés d'un émetteur/récepteur FDD, dans d'autres bandes de fréquences disponibles, comme par exemple dans une partie au moins des bandes de fréquences TDD (c'est-à-dire au moins un bloc de fréquences de 5 MHz, dans un exemple de réalisation).

Elle propose à cet effet un dispositif de contrôle de bandes de fréquences utilisées par un terminal d'utilisateur propre à être connecté à un réseau permettant de mettre à disposition de l'utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, le réseau étant un réseau à duplexage en fréquence (FDD), et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences d'un premier type, dédié à la transmission de trames de données, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct du premier type, par exemple TDD. Ce dispositif comprend

- des moyens d'analyse d'au moins une information de signalisation reçue par le terminal utilisateur sur un bloc de fréquence du premier type, et
- des moyens de basculement aptes à être activés en cas de détection

par les moyens d'analyse d'une information de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type, pour recevoir des trames de données du premier type sur le bloc de fréquences du second type.

Ainsi, le terminal d'utilisateur peut recevoir les données du service (éventuellement de diffusion) et des informations de signalisation, transmises par le réseau d'accès radio sous la forme de trames FDD, sur le bloc de fréquences du deuxième type.

Les moyens de basculement de ce dispositif peuvent être également chargés, avant le basculement sur le bloc de fréquences du second type, de proposer à l'utilisateur du terminal d'accéder au service, et de n'adresser un ordre de basculement au terminal d'utilisateur qu'en cas d'accord de l'utilisateur.

L'utilisateur peut ainsi refuser d'accéder au service de diffusion proposé sur le bloc de fréquences du second type.

Les moyens de basculement de ce dispositif peuvent également être chargés, en cas de détection sur le bloc de fréquences du second type d'une information de signalisation signalant une communication entrante sur le terminal d'utilisateur, de proposer à l'utilisateur de recevoir la communication entrante et, en cas d'accord de l'utilisateur, d'ordonner au terminal d'utilisateur de basculer sur le bloc de fréquences du premier type, de sorte qu'il puisse effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier la communication entrante sur le bloc de fréquences du premier type

Par ailleurs, les moyens de basculement peuvent également être chargés, en cas de tentative d'établissement d'une communication sortante par le terminal d'utilisateur, d'ordonner au terminal d'utilisateur de basculer sur le bloc de fréquences du premier type, de sorte que le terminal d'utilisateur puisse effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier la communication sortante sur le bloc de fréquences du premier type

Ainsi, l'utilisation du bloc de fréquence du second type est compatible avec la possibilité pour un terminal d'utilisateur de recevoir une communication ou émettre sur un bloc de fréquence du premier type.

L'invention propose également un terminal d'utilisateur comprenant un émetteur/récepteur à duplexage en fréquences propre à se connecter à un réseau de type précité et comprenant un dispositif de contrôle conforme à l'invention.

L'invention propose également un contrôleur de station de base pour un réseau de type précité comprenant des moyens de gestion agencés pour générer des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type de sorte que les informations soient transmises dans des messages de signalisation sur un bloc de fréquences du premier type.

L'invention propose également une station de base pour un réseau de type précité agencée pour émettre des trames de données du premier type soit sur un bloc de fréquences du premier type, soit sur un bloc de fréquences du second type, en fonction d'instructions issues d'un contrôleur de station de base.

L'invention propose enfin un procédé de contrôle de bandes de fréquences utilisées par des terminaux d'utilisateurs propres à être connectés à un réseau de type précité consistant à analyser au moins une information de signalisation reçue par le terminal d'utilisateur sur un bloc de fréquences du premier type, et à ordonner au terminal d'utilisateur de basculer sur un bloc de fréquences du second type en cas de détection d'une information de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur le bloc de fréquence du second type, pour recevoir des trames de données du premier type sur le bloc de fréquences du second type.

Ainsi, le terminal d'utilisateur peut recevoir les données multimédia associées au service (éventuellement de diffusion) et des informations de signalisation, transmises par le réseau d'accès radio sous la forme de trames FDD sur le bloc de fréquences du second type.

Le procédé selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment : - avant d'ordonner le basculement sur le bloc de fréquences du second type, on propose à l'utilisateur du terminal d'utilisateur d'accéder au service mis à disposition sur le bloc de fréquences du second type, et le terminal d'utilisateur ne procède au basculement qu'en cas d'accord de son utilisateur.

-en cas de détection sur le bloc de fréquences du second type d'une information de signalisation signalant une communication entrante sur le terminal d'utilisateur, on propose à l'utilisateur de recevoir la communication entrante, et en cas d'accord de l'utilisateur, le terminal d'utilisateur bascule sur le bloc de fréquences du premier type, afin de pouvoir effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier la communication entrante sur le bloc de fréquences du premier type

- en cas de tentative d'établissement d'une communication sortante par le terminal d'utilisateur sur une liaison montante, le terminal d'utilisateur bascule sur le bloc de fréquences du premier type, afin de pouvoir effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier la communication sortante sur le bloc de fréquences du premier type.

- le réseau transmet à plusieurs terminaux d'utilisateurs, sur un bloc de fréquences du premier type, des messages de signalisation contenant des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type, puis le réseau transmet aux terminaux d'utilisateurs sur le bloc de fréquences du second type les trames de données contenant les données du service et des informations de signalisation.

L'invention est particulièrement bien adaptée, bien que de façon non exclusive, aux services de diffusion de type MBMS.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre de façon très schématique et fonctionnelle l'architecture générale d'un réseau de communication mobile, comprenant un réseau

d'accès radio muni d'un contrôleur de stations de base selon l'invention et de stations de base selon l'invention, et auquel sont connectés des terminaux d'utilisateurs équipés chacun d'un dispositif selon l'invention, et

- la figure 2 illustre de façon schématique un exemple d'utilisation de bandes de fréquences TDD et FDD selon l'invention.

Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

Dans l'exemple de réalisation décrit ci-après, l'invention permet de transmettre des trames de données de type FDD, comportant des données multimédia associées à un service (éventuellement de diffusion), d'un réseau d'accès radio opérant en mode FDD appartenant à un réseau mobile UMTS, vers des terminaux d'utilisateurs équipés d'un émetteur/récepteur UMTS FDD, dans d'autres bandes de fréquences disponibles que celles de type FDD, comme par exemple une partie au moins des bandes de fréquences de type TDD ou d'autres bandes telles que les bandes de fréquences satellite MSS (« Mobile Satellite Service ») ou les bandes de fréquence allouées au GSM.

Dans ce qui suit, on considère à titre d'exemple non limitatif que les cellules font partie d'un réseau d'accès radio de type UTRAN FDD d'un réseau de communication de type UMTS (pour « Universal Mobile Telecommunications System ») offrant des services de diffusion de contenus multimédia de type MBMS (ci-après appelés services MBMS).

Mais, l'invention n'est pas limitée à ce type de réseau d'accès radio. Elle concerne en effet tout réseau d'accès radio de type UTRAN FDD ou constituant une évolution de l'UTRAN, ainsi que les réseaux d'accès radio satellitaires ou hybrides (terrestre et satellitaire). Par ailleurs, l'invention n'est pas limitée aux seuls services de diffusion de type MBMS. Elle concerne d'une manière générale tous les services, éventuellement de diffusion, multimédia ou non, dits « sans voie de retour » du fait qu'ils ne nécessitent pas d'acquittement. En outre l'invention n'est pas limitée aux seuls réseaux UMTS.

Par ailleurs, on considère dans ce qui suit que la bande de fréquences non FDD que l'on utilise pour la diffusion de données multimédia est la bande de fréquences TDD. Mais, l'invention ne se limite pas à cette bande de

fréquences TDD. Elle concerne en effet toute bande de fréquences (appairée ou non) offrant des blocs de fréquences de 5 MHz, utilisables dans le cadre de l'UMTS (dans l'exemple décrit).

Il est important de noter que les services de diffusion (ici de type MBMS) peuvent varier d'une cellule à l'autre ou d'un groupe de cellules à l'autre. En effet, deux services de diffusion peuvent être délivrés dans deux zones de service composées de cellules communes ou différentes.

On se réfère tout d'abord à la figure 1 pour décrire, de façon très schématique, mais néanmoins suffisante à la compréhension de l'invention, un exemple de réseau (de communication) mobile de type UMTS dans lequel peut être mise en œuvre l'invention.

Le réseau mobile comprend un réseau d'accès radio 4 (ou UTRAN) de type FDD, connecté à un cœur de réseau 5 (ou « core network »). Le réseau d'accès radio 4 comprend des stations de base 1-i, appelées « Node B » dans le cas de l'UMTS, et des contrôleurs de stations de base 2-k, appelés « RNC » (pour « Radio Network Controller ») dans le cas de l'UMTS.

Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 1, seules deux stations de base 1-1 et 1-2 (i = 1 ou 2) et un contrôleur de stations de base 2-k (k = 1) ont été représentés. Mais, les indices i et k peuvent prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un (1).

Les stations de base 1-i sont principalement des émetteurs/récepteurs associés chacun à au moins une zone de couverture (composée d'une cellule Ci ou d'un groupe de cellules) dans laquelle des communications radio peuvent être établies avec des terminaux d'utilisateurs 3-j qui s'y trouvent situés. Ils comprennent chacun, par conséquent, au moins un module d'émission/réception ER1 de type FDD. Les contrôleurs de stations de base 2-k sont en charge du contrôle du réseau d'accès radio et des actions effectuées par les différents terminaux d'utilisateurs 3-j.

Les terminaux d'utilisateurs 3-j (ou UE, pour « User Equipment ») sont des terminaux mobiles. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 1, seuls deux terminaux d'utilisateurs 3-1 et 3-2 (j = 1 ou 2) ont été représentés. Mais, l'indice j peut prendre n'importe quelle valeur supérieure ou égale à un (1).

Les terminaux d'utilisateurs 3-j sont des terminaux de communication capables d'échanger par voie d'ondes avec le réseau d'accès radio 4 des trames de données de type FDD, grâce à un émetteur/récepteur ER2 de type FDD. Il s'agit, par exemple, de terminaux mobiles tels que des téléphones mobiles. Mais, il pourrait s'agir de terminaux de communication d'autres types, comme par exemple des ordinateurs portables équipés d'un émetteur/récepteur ER2 (dans la pratique, il peut s'agir de cartes PCM/CIA UMTS) ou des assistants numériques personnels (ou PDAs) équipés d'un émetteur/récepteur ER2. Dans ce qui suit, on considère, à titre d'exemple illustratif et non limitatif, que les terminaux d'utilisateurs 3-j sont des téléphones mobiles.

L'invention propose notamment d'implanter un dispositif de contrôle D dans certains au moins des terminaux d'utilisateurs 3-j (ici des téléphones mobiles) afin de contrôler l'utilisation des bandes de fréquences FDD et de blocs de fréquences d'un type différent de FDD (ici celles de type TDD à titre d'exemple).

Il est rappelé que les bandes de fréquences FDD et TDD sont subdivisées en blocs de fréquences de 5 MHz. Dans ce qui suit, on considère que les blocs de fréquences FDD dédiés aux liaisons montantes FDD constituent un premier ensemble d'un premier type, les blocs de fréquences FDD dédiés aux liaisons descendantes FDD constituent un deuxième ensemble d'un premier type, et les blocs de fréquences TDD dédiés aux liaisons montantes et descendantes TDD constituent un troisième ensemble d'un second type. On notera que plusieurs ensembles ou parties d'ensembles de fréquences de type non FDD peuvent être utilisés.

Un dispositif de contrôle D, selon l'invention, comprend un module d'analyse et un module de basculement. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 1, le module d'analyse et le module de basculement constituent deux sous-parties d'un même module référencé MC (ils sont donc ci-après tous les deux référencés MC). Mais, ils pourraient constituer deux modules séparés.

Le module d'analyse MC est activé, et donc chargé d'intervenir, chaque fois que le téléphone mobile 3-j dans lequel il est implanté a établi avec le réseau d'accès radio 4 une communication (c'est-à-dire un appel en mode

circuit ou une session en mode paquet). On entend ici par « communication » le fait d'avoir établi entre le téléphone mobile 3-j et le réseau d'accès radio 4, d'une part, une liaison montante sur un bloc de fréquences FDD du premier ensemble (et donc d'un premier type), et d'autre part, une liaison descendante sur un bloc de fréquences FDD du deuxième ensemble (et donc du premier type).

Chaque fois qu'une telle communication est établie, le module d'analyse analyse certains au moins des messages de signalisation, qui sont reçus par le téléphone mobile 3-j auquel il appartient, sur la liaison descendante établie. Il est rappelé que les messages de signalisation comportent, entre autres, des informations de signalisation du réseau d'accès radio, appelées « informations pilotes » et/ou des informations dites « de paging », et/ou des informations relatives à la diffusion d'un contenu propre à un service (par exemple MBMS). Cette analyse est destinée à détecter la présence d'informations de signalisation signalant la mise à disposition par le réseau d'accès radio 4 d'un service de diffusion sur un bloc de fréquences TDD donné.

En effet, selon l'invention, les contrôleurs de stations de base 2-k sont équipés d'un module de gestion MG chargé de générer, en fonction d'instructions fournies par le cœur de réseau 5 et/ou un centre de gestion et de maintenance de type OMC (pour « Operation and Maintenance Centre »), faisant partie d'un système de gestion de réseau ou NMS (pour « Network Management System ») du réseau mobile UMTS, des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service de diffusion sur un bloc de fréquences TDD donné du troisième ensemble. Ces informations sont ensuite intégrées par le contrôleur de stations de base 2-k concerné dans des messages de signalisation afin d'être transmises à des téléphones mobiles 3-j en mode point-à-multipoints et sur un bloc de fréquences FDD donné du deuxième ensemble.

Lorsque le service de diffusion est de type MBMS, les messages de signalisation, qui comprennent les informations qui le concernent, sont transmis aux téléphones mobiles 3-j par les stations de base 1-i sur un canal de diffusion

appelé BCH (pour « Broadcast CHannel »), tout comme les informations pilotes (entre autres). Il est rappelé que ce canal BCH véhicule un canal logique appelé BCCH (pour « Broadcast Control CHannel ») qui fournit aux téléphones mobiles 3-j les indications pour accéder à un canal de transport appelé MCCH (pour « MBMS Control CHannel ») propre au service MBMS, comme le prévoit la version 6 de la norme MBMS.

Il est rappelé que les informations de signalisation relatives à un service de diffusion comprennent notamment des informations de configuration destinées à permettre aux téléphones mobiles 3-j de se configurer de manière à être capables de surveiller un canal de trafic sur lequel sont transmises les données du contenu que ledit service diffuse. D'après la version 6 de la norme UMTS, en mode point-à-multipoints, les données multimédia associées au service MBMS sont diffusées sur un canal de transport appelé MTCH (pour "MBMS Traffic CHannel"). La configuration du canal MTCH est connue du téléphone mobile 3-j grâce aux informations contenues dans le canal de transport MCCH.

Parmi ces informations de configuration, on peut notamment citer la liste des zones de service(s) pour lesquelles chaque service (MBMS) ou groupe de services (MBMS) doit être diffusé, les informations de programmation de chaque service (MBMS) ou groupe de services (MBMS), la qualité de service (QoS) requise pour chaque service (MBMS) ou groupe de services (MBMS), et la configuration du canal de trafic (MTCH) utilisé par le service (MBMS).

Afin que le module d'analyse d'un téléphone mobile 3-j puisse détecter des informations concernant un service de diffusion, il faut donc qu'il observe les messages de signalisation qui sont transmis dans le canal descendant BCH sur un bloc de fréquences FDD donné du deuxième ensemble. De préférence, le module d'analyse MC observe également les messages qui sont transmis par le réseau d'accès radio 4 dans le canal de transport descendant de type PCH (pour « Paging CHannel ») dans le cas où le téléphone mobile 3-j recevrait, par exemple, un appel entrant.

Une fois que les téléphones mobiles 3-j ont été avertis (sur le canal

BCH) de la mise à disposition d'un service de diffusion sur un bloc de fréquences TDD donné, le contrôleur de stations de base 2-k peut procéder à la diffusion des données multimédia, sous la forme de trames de données de type FDD, dans la bande de fréquences TDD.

Il est important de noter que la diffusion de données multimédia de type MBMS se fait soit en mode point-à-point, soit en mode point-à-multipoints. Le mode point-à-point est généralement utilisé lorsque le nombre de téléphones mobiles 3-j (destinataires d'un contenu à diffuser) est faible. Dans ce cas, des canaux radio dédiés de type point-à-point (ou PTP) sont établis entre le réseau d'accès radio 4 et chaque téléphone mobile 3-j destinataire du contenu à diffuser. Chaque canal radio dédié est transmis sur une fréquence FDD d'un bloc du deuxième ensemble (signalée dans un message de signalisation). Le mode point-à-multipoints est généralement utilisé lorsque le nombre de téléphones mobiles 3-j (destinataires d'un contenu à diffuser) est important. Dans ce cas, un canal radio MBMS partagé de type point-à-multipoints (ou PTM) est établi entre le réseau d'accès radio 4 et tous les téléphones mobiles 3-j destinataires du contenu à diffuser. Ce canal radio MBMS partagé est transmis sur une fréquence TDD du bloc de fréquences TDD donné du troisième ensemble (signalée dans un message de signalisation).

Pour permettre, la transmission des trames de données des services MBMS, les modules d'émission/réception ER1 des stations de base 1-i (du réseau d'accès radio 4) doivent être adaptés de manière à pouvoir utiliser sur les liaisons descendantes non seulement les fréquences des blocs de fréquences FDD habituels du deuxième ensemble, mais également les fréquences de certains au moins des blocs de fréquences TDD du troisième ensemble. Chaque station de base 1-i accorde alors l'émission de son module d'émission/réception ER1 soit sur des fréquences FDD, soit sur des fréquences TDD, en fonction d'instructions fournies par le contrôleur de stations de base 2-k qui la contrôle.

Lorsqu'un module d'analyse MC d'un téléphone mobile 3-j détecte des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service de diffusion sur un bloc de fréquences TDD donné (et donc d'un second type), il

active le module de basculement MC. Ce dernier peut alors par exemple proposer à l'utilisateur d'accéder à ce service de diffusion, par exemple en ordonnant l'affichage d'un message dédié sur l'écran de son téléphone mobile 3-j. Si l'utilisateur signale qu'il est d'accord, le module de basculement MC ordonne au téléphone mobile 3-j, auquel il appartient, de basculer la liaison descendante sur le bloc de fréquences TDD donné. Le téléphone mobile 3-j remplace alors l'ancien accordage de son émetteur/récepteur ER2 (sur une fréquence FDD du deuxième ensemble) par un nouvel accordage sur une fréquence TDD du bloc de fréquences TDD donné. Le téléphone mobile 3-j peut alors recevoir les données du service de diffusion et des informations de signalisation, transmises par le réseau d'accès radio 4 sous la forme de trames FDD en mode point-à-multipoints sur la nouvelle fréquence d'accordage du bloc de fréquences TDD donné.

On notera que si le module d'analyse MC d'un téléphone mobile 3-j détecte des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service de diffusion en mode point-à-point sur un canal radio dédié et sur un bloc de fréquences FDD donné, il active également le module de basculement MC. Ce dernier peut alors par exemple proposer à l'utilisateur d'accéder à ce service de diffusion, par exemple en ordonnant l'affichage d'un message dédié sur l'écran de son téléphone mobile 3-j. Si l'utilisateur signale qu'il est d'accord, le module de basculement MC ordonne à son téléphone mobile 3-j de basculer la liaison descendante sur le bloc de fréquences FDD donné. Le téléphone mobile 3-j remplace alors l'ancien accordage de son émetteur/récepteur ER2 (sur une fréquence FDD du deuxième ensemble) par un nouvel accordage sur une fréquence FDD du bloc de fréquences FDD donné (de ce même deuxième ensemble). Le téléphone mobile 3-j peut alors recevoir les données du service de diffusion et des informations de signalisation, transmises par le réseau d'accès radio 4 sous la forme de trames FDD en mode point-à-point sur la nouvelle fréquence d'accordage du bloc de fréquences FDD donné. Le cas décrit ci-avant correspond à ce qui est appelé "Frequency Layer Convergence" dans la version 6 de la norme UMTS. Il consiste plus précisément à recevoir le contenu MBMS sur une fréquence FDD dédiée à la diffusion. Cette fréquence

utilise des cellules dédiées. Lorsqu'un service MBMS est disponible deux cas sont à envisager : soit il y a peu d'utilisateurs à faire converger vers cette fréquence dédiée (et les cellules associées) et le service est délivré en mode PTP, soit il y a beaucoup d'utilisateurs à faire converger vers cette fréquence dédiée (et les cellules associées) et le service est délivré en mode PTM.

Dans le cas d'un service MBMS, les données multimédia associées au service de diffusion constituent un contenu multimédia, comme par exemple un fichier de données (ou « data » en anglais) textuel, imagé, audio ou vidéo (notamment des programmes de télévision), ou encore toute combinaison des contenus précités à titre d'exemples. Ces données de contenu sont fournies par un serveur de contenu SC qui est connecté au cœur de réseau 5, et plus précisément à un nœud GGSN (pour « Gateway GPRS Support Node ») qu'il comprend. Dans la version 6 de la norme UMTS, et dans le cadre du MBMS, le serveur de contenu est appelé BM-SC (pour "Broadcast / Multicast Service Center").

Il est rappelé que le cœur de réseau 5 comprend au moins un nœud SGSN (pour « Serving GPRS Support Node »), raccordé notamment à des contrôleurs de stations de base 2-k, et au moins un nœud GGSN connecté au nœud SGSN et assurant la connexion du cœur de réseau 5 à au moins un serveur de contenus SC offrant des services de diffusion de contenus, par exemple de type MBMS.

On notera que les données de contenu peuvent être éventuellement comprimées soit par le serveur de contenus SC, soit par le contrôleur de stations de base 2-k.

Le module d'analyse MC d'un dispositif D peut également intervenir lorsqu'il détecte l'arrivée dans le téléphone mobile 3-j auquel il appartient, sur le bloc de fréquences TDD donné, d'informations de signalisation signalant une communication entrante, comme par exemple un appel entrant (ou un message de type SMS, MMS, ou autre). Il est rappelé que les appels entrants sont signalés par des messages dits « de paging » qui sont transmis sur un canal de transport appelé PCH (pour « Paging CHannel »). Afin que le module d'analyse MC d'un téléphone mobile 3-j puisse détecter des messages de paging, il faut

qu'il observe le canal descendant PCH sur le bloc de fréquences TDD donné du troisième ensemble. En cas de détection d'un appel entrant, le module d'analyse MC active le module de basculement MC. Ce dernier peut alors par exemple proposer à l'utilisateur du téléphone mobile 3-j de recevoir cet appel entrant, par exemple en ordonnant l'affichage d'un message dédié sur l'écran de son téléphone mobile 3-j. Si l'utilisateur signale qu'il est d'accord, le module de basculement MC ordonne au téléphone mobile 3-j de basculer la liaison descendante sur le bloc de fréquences FDD donné du deuxième ensemble (utilisé avant le basculement sur le bloc de fréquences TDD donné afin de recevoir les données de contenu du service MBMS), afin de recevoir la communication entrante, par exemple l'appel entrant.

Le téléphone mobile 3-j remplace alors l'ancien accordage de son émetteur/récepteur ER2 (sur une fréquence TDD du troisième ensemble) par un nouvel accordage sur une fréquence FDD du bloc de fréquences FDD donné (du deuxième ensemble). Le téléphone mobile 3-j peut alors effectuer, auprès du réseau d'accès radio 4, une demande d'établissement de connexion pour recevoir l'appel entrant sur le bloc de fréquences FDD du deuxième ensemble. Cette demande se fait sur un canal de transport montant appelé RACH (pour « Random Access CHannel »). Le téléphone mobile 3-j peut alors recevoir les données des services paquets ou circuits classiques (telles que celles d'un appel téléphonique), mais il n'est plus en mesure de recevoir les données du contenu diffusé sur le bloc de fréquences TDD.

Par ailleurs, le module d'analyse MC d'un dispositif D peut également intervenir lorsque son téléphone mobile 3-j souhaite initier, à la demande de l'utilisateur dudit téléphone mobile, une communication sortante, comme par exemple un appel sortant ou l'envoi d'un SMS ou l'ouverture d'une session d'Internet, sur la liaison montante sur le bloc de fréquences FDD du premier ensemble. Dans ce cas, le module d'analyse MC active le module de basculement MC. Ce dernier ordonne alors au téléphone mobile 3-j auquel il appartient de basculer la liaison descendante sur le bloc de fréquences FDD donné du deuxième ensemble, afin que le réseau d'accès radio 4 puisse effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier (puis recevoir)

la communication sortante sur le bloc de fréquences FDD donné du deuxième ensemble (utilisé avant le basculement sur le bloc de fréquences TDD donné afin de recevoir les données de contenu du service MBMS). Cette procédure est en effet rendue nécessaire du fait que la communication téléphonique, ayant fait l'objet de la communication sortante et nécessitant une voie de retour montante, doit obligatoirement se faire sur les fréquences FDD étant donné qu'elles offrent à la fois les voies montante et descendante alors que le bloc de fréquences TDD n'offre qu'une voie descendante. Le téléphone mobile 3-j effectue sa demande d'établissement de connexion sur le canal de transport RACH. Le téléphone mobile 3-j, une fois la connexion établie, peut alors transmettre et recevoir les données de services paquets ou circuits classiques (telles que celles d'un appel téléphonique), mais il n'est plus en mesure de recevoir les données du contenu diffusé sur la fréquence TDD.

On va maintenant décrire un exemple de contrôle selon l'invention des fréquences FDD (premier type) et TDD (second type dans cet exemple) utilisées par un téléphone mobile 3-j, sous la forme d'étapes d'un procédé et en référence à la figure 2.

Le procédé débute lorsqu'un téléphone mobile 3-j (de type FDD) établit une connexion UMTS sur les bandes de fréquences FDD (avec son émetteur/récepteur FDD ER2). La connexion est établie avec un lien montant vers le réseau d'accès radio 4, par exemple sur le bloc de fréquences FDD référencé B du premier ensemble, et un lien descendant vers le téléphone mobile 3-j, par exemple sur le bloc de fréquences FDD référencé C du deuxième ensemble.

Lorsqu'un service de diffusion sans voie de retour (par exemple MBMS) est disponible, il l'est dans la bande de fréquences TDD, par exemple sur le bloc de fréquences TDD référencé A du troisième ensemble. Le réseau d'accès radio 4 utilise alors le bloc de fréquences FDD C pour notifier au téléphone mobile 3-j de basculer, si son utilisateur le souhaite, sur le bloc de fréquences TDD A afin de recevoir le service MBMS.

Le terminal mobile FDD bascule donc du bloc de fréquences FDD C vers le bloc de fréquences TDD A afin de recevoir le service MBMS en mode

point-à-multipoints, diffusé par le réseau d'accès radio 4 sous forme de trames FDD descendantes sur la bande de fréquences TDD (sans trame FDD montante associée).

L'émetteur/récepteur FDD ER2 du téléphone mobile 3-j est bien entendu censé être capable de lire la trame FDD descendante sur la bande de fréquences TDD. Le téléphone mobile 3-j n'écoute alors plus la bande de fréquences FDD descendante (bloc de fréquences FDD C) mais écoute seulement la bande de fréquences TDD (bloc de fréquences TDD A) pour recevoir le service MBMS ainsi que les informations de paging.

Si le téléphone mobile 3-j doit recevoir un appel entrant, il en est averti par un message de paging sur la bande de fréquences TDD (bloc de fréquences TDD A). Le téléphone mobile 3-j repasse alors sur la bande de fréquences FDD (bloc de fréquences FDD C), si son utilisateur souhaite recevoir l'appel entrant, puis il réalise sa demande d'établissement de connexion pour recevoir l'appel entrant sur la bande de fréquences FDD montante (bloc de fréquences FDD B).

Si le téléphone mobile 3-j effectue un appel sortant alors qu'il est accordé sur la bande de fréquences TDD (bloc de fréquences TDD A), il repasse sur la bande de fréquences FDD (bloc de fréquences FDD C) afin de permettre au téléphone mobile 3-j d'effectuer sa demande d'établissement de connexion. Il est rappelé que dans le cas d'un appel entrant, le message de paging correspondant est envoyé du réseau d'accès radio 4 vers le téléphone mobile 3-j, et qu'ensuite le téléphone mobile 3-j initie sa demande de connexion. Dans le cas d'un appel sortant, le téléphone mobile 3-j initie directement la demande de connexion.

Le dispositif de contrôle D selon l'invention, et notamment ses modules d'analyse et de basculement MC, et le module de gestion MG des contrôleurs de stations de base 2-k peuvent être réalisés sous la forme de modules logiciels (ou informatiques), de circuits électroniques, ou d'une combinaison de circuits et de logiciels.

L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation de dispositif de contrôle, de terminal d'utilisateur (ou terminal mobile), de contrôleur de stations

de base, de station de base et de procédé de contrôle décrits ci-avant, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (D) de contrôle de bandes de fréquences utilisées par un terminal d'utilisateur (3-j) propre à être connecté à un réseau permettant de mettre à disposition de l'utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, ledit réseau étant un réseau à duplexage en fréquence (FDD), et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences d'un premier type, dédié à la transmission de trames de données, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct dudit premier type, caractérisé en ce qu'il comprend

i) des moyens d'analyse d'au moins une information de signalisation reçue par ledit terminal utilisateur sur un bloc de fréquence du premier type, et

ii) des moyens de basculement aptes à être activés en cas de détection par lesdits moyens d'analyse d'une information de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type, pour recevoir des trames de données du premier type sur le bloc de fréquences du second type.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de basculement (MC) sont agencés pour:

- avant le basculement sur le bloc de fréquences du second type, proposer à l'utilisateur dudit terminal d'utilisateur (3-j) d'accéder audit service, et
- adresser un ordre de basculement audit terminal d'utilisateur (3-j) en cas d'accord de son utilisateur.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de basculement (MC) sont agencés pour:

- en cas de détection sur ledit bloc de fréquences du second type d'une information de signalisation signalant une communication entrante sur ledit terminal d'utilisateur (3-j), proposer audit utilisateur de recevoir ladite communication entrante et,
- en cas d'accord dudit utilisateur, ordonner audit terminal d'utilisateur (3-j) de

basculer sur ledit bloc de fréquences du premier type, de sorte qu'il puisse effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier ladite communication entrante sur ledit bloc de fréquences du premier type.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits moyens de basculement (MC) sont agencés pour, en cas de tentative d'établissement d'une communication sortante par ledit terminal d'utilisateur (3-j), ordonner audit terminal d'utilisateur (3-j) de basculer sur ledit bloc de fréquences du premier type, de sorte que ledit terminal d'utilisateur (3-j) puisse effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier ladite communication sortante sur ledit bloc de fréquences du premier type.

5. Terminal d'utilisateur (3-j), comprenant un émetteur/récepteur à duplexage en fréquences (ER2) propre à se connecter à un réseau permettant de mettre à disposition de l'utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, ledit réseau étant un réseau à duplexage en fréquence, et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences d'un premier type dédié à la transmission de trames de données, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct dudit premier type, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de contrôle (D) selon l'une des revendications précédentes.

6. Contrôleur de stations de base (2-k) pour un réseau permettant de mettre à disposition d'un utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, ledit réseau étant un réseau à duplexage en fréquence, et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences d'un premier type dédié à la transmission de trames de données, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct dudit premier type, étant caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de gestion (MG) agencés pour générer des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type de sorte que lesdites informations soient transmises dans des messages de signalisation sur un bloc de fréquences du premier type.

7. Station de base (1-i) pour un réseau permettant de mettre à disposition d'un utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, ledit réseau étant un réseau à duplexage en fréquence, et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences dédié à la transmission de trames, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct dudit premier type, ladite station de base étant caractérisée en ce qu'elle est agencée pour émettre des trames de données du premier type soit sur un bloc de fréquences du premier type, soit sur un bloc de fréquences du second type en fonction d'instructions issues d'un contrôleur de station de base.

8 Procédé de contrôle de bandes de fréquences utilisées par des terminaux d'utilisateurs (3-j) propres à être connectés à un réseau permettant de mettre à disposition de l'utilisateur un service ne nécessitant pas de voie de retour, ledit réseau étant un réseau à duplexage en fréquences, et disposant d'au moins un ensemble de blocs de fréquences d'un premier type dédié à la transmission de trames de données, et d'un ensemble de blocs de fréquences d'un second type distinct dudit premier type, caractérisé en ce qu'il consiste,

i) à analyser au moins une information de signalisation reçue par ledit terminal d'utilisateur (3-j) sur un bloc de fréquences du premier type, et

ii) à ordonner audit terminal d'utilisateur de basculer sur un bloc de fréquences du second type en cas de détection d'une information de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur ledit bloc de fréquence du second type, pour recevoir des trames de données du premier type sur le bloc de fréquences du second type.

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que, avant d'ordonner ledit basculement sur le bloc de fréquences du second type, on propose à l'utilisateur dudit terminal d'utilisateur (3-j) d'accéder au service mis à disposition sur ledit bloc de fréquences du second type, et ledit terminal d'utilisateur (3-j) ne procède au basculement qu'en cas d'accord de son

utilisateur.

10. Procédé selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce qu'en cas de détection sur ledit bloc de fréquences du second type d'une information de signalisation signalant une communication entrante sur ledit terminal d'utilisateur (3-j), on propose audit utilisateur de recevoir ladite communication entrante, et en cas d'accord dudit utilisateur, ledit terminal d'utilisateur (3-j) bascule sur ledit bloc de fréquences du premier type, afin de pouvoir effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier ladite communication entrante sur ledit bloc de fréquences du premier type.

11 Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que, en cas de tentative d'établissement d'une communication sortante par ledit terminal d'utilisateur (3-j) sur une liaison montante, ledit terminal d'utilisateur (3-j) bascule sur ledit bloc de fréquences du premier type, afin de pouvoir effectuer une demande d'établissement de connexion pour initier ladite communication sortante sur ledit bloc de fréquences du premier type.

12. Procédé selon l'une des revendications 8 à 11, caractérisé en ce que ledit réseau transmet à plusieurs terminaux d'utilisateurs (3-j), sur un bloc de fréquences du premier type, des messages de signalisation contenant des informations de signalisation signalant la mise à disposition d'un service sur un bloc de fréquences du second type, puis ledit réseau transmet auxdits terminaux d'utilisateurs (3-j) sur ledit bloc de fréquences du second type les trames de données contenant les données dudit service et des informations de signalisation.

13. Utilisation du dispositif de contrôle (D), du terminal d'utilisateur (3-j), du contrôleur de stations de base (2-k), de la station de base (1-i) et du procédé de contrôle selon l'une des revendications précédentes, pour des services de diffusion de type MBMS.

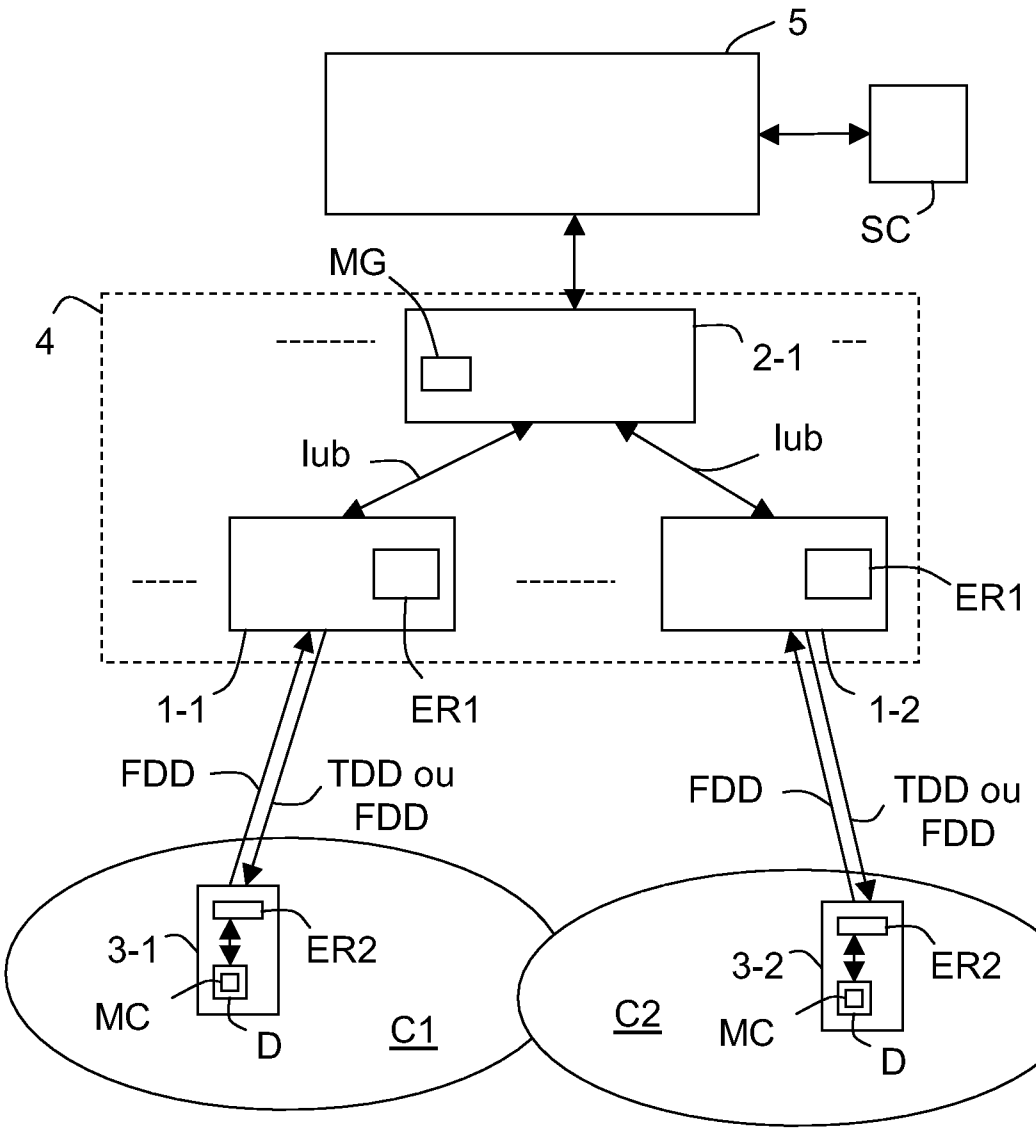

5
SC
MG
4
2-1
Iub
Iub
ER1
1-1
ER1
1-2
FDD
TDD ou
FDD
FDD
TDD ou
FDD
3-1
ER2
MC
D
C1
C2
3-2
ER2
MC
D

FIG.1

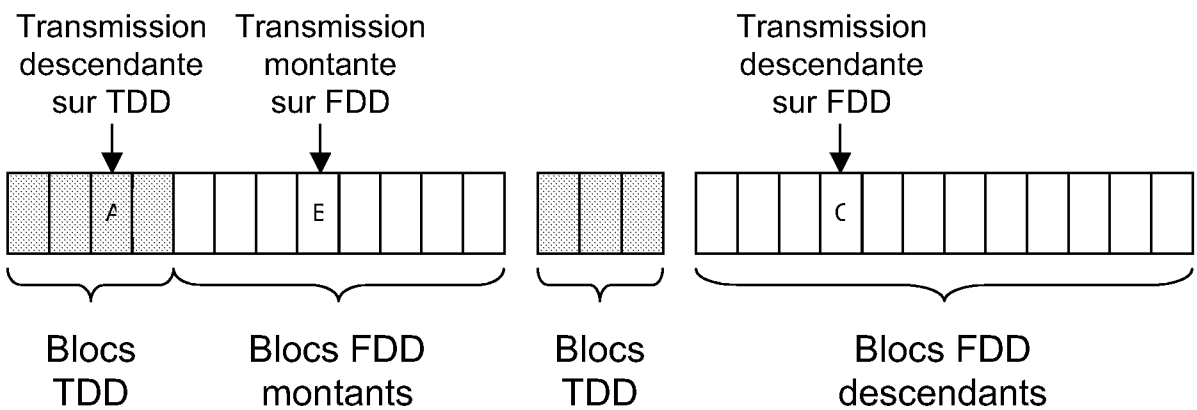

Transmission
descendante
sur TDD
Transmission
montante
sur FDD
Transmission
descendante
sur FDD
A
E
C
Blocs
TDD
Blocs FDD
montants
Blocs
TDD
Blocs FDD
descendants

FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054242

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04B7/26 H04Q7/38

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H04Q H04B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 207 636 A2 (NTT DOCOMO INC [JP]) 22 May 2002 (2002-05-22) abstract paragraph [0005] paragraph [0051] - paragraph [0053] figure 6	1,5-8,13
A	WO 2004/028174 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 1 April 2004 (2004-04-01) abstract page 13, line 19 - line 23 page 19, line 8 - page 20, line 20	1-13
A	EP 0 975 184 A (MOTOROLA INC [US]) 26 January 2000 (2000-01-26) figure 6 figure 7 paragraph [0039]	1-13

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
27 June 2007	04/07/2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Larcinese, Concetta

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054242

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/018279 A1 (AGRAWAL AVNEESH [US] ET AL) 26 January 2006 (2006-01-26) figures 4a-4b paragraph [0054] - paragraph [0060] paragraph [0061] paragraph [0066]	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2007/054242

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1207636 A2	22-05-2002	CN 1356836 A	03-07-2002
		JP 3892221 B2	14-03-2007
		JP 2002159058 A	31-05-2002
		US 2002075817 A1	20-06-2002
WO 2004028174 A	01-04-2004	AU 2003264965 A1	08-04-2004
		CN 1669341 A	14-09-2005
		EP 1543688 A1	22-06-2005
		JP 2005530463 T	06-10-2005
		MX PA04006758 A	10-11-2004
		US 2004116139 A1	17-06-2004
EP 0975184 A	26-01-2000	AU 5413999 A	14-02-2000
		CN 1314064 A	19-09-2001
		WO 0005912 A1	03-02-2000
		JP 2002521937 T	16-07-2002
US 2006018279 A1	26-01-2006	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2007/054242

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H04B7/26 H04Q7/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
H04Q H04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela estréalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 207 636 A2 (NTT DOCOMO INC [JP]) 22 mai 2002 (2002-05-22) abrégé alinéa [0005] alinéa [0051] - alinéa [0053] figure 6	1,5-8,13
A	WO 2004/028174 A (LG ELECTRONICS INC [KR]) 1 avril 2004 (2004-04-01) abrégé page 13, ligne 19 - ligne 23 page 19, ligne 8 - page 20, ligne 20	1-13
A	EP 0 975 184 A (MOTOROLA INC [US]) 26 janvier 2000 (2000-01-26) figure 6 figure 7 alinéa [0039]	1-13

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
27 juin 2007	04/07/2007

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Larcinese, Concetta

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2007/054242

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2006/018279 A1 (AGRAWAL AVNEESH [US] ET AL) 26 janvier 2006 (2006-01-26) figures 4a-4b alinéa [0054] - alinéa [0060] alinéa [0061] alinéa [0066]	1-13

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2007/054242

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1207636 A2	22-05-2002	CN 1356836 A	03-07-2002
		JP 3892221 B2	14-03-2007
		JP 2002159058 A	31-05-2002
		US 2002075817 A1	20-06-2002
WO 2004028174 A	01-04-2004	AU 2003264965 A1	08-04-2004
		CN 1669341 A	14-09-2005
		EP 1543688 A1	22-06-2005
		JP 2005530463 T	06-10-2005
		MX PA04006758 A	10-11-2004
		US 2004116139 A1	17-06-2004
EP 0975184 A	26-01-2000	AU 5413999 A	14-02-2000
		CN 1314064 A	19-09-2001
		WO 0005912 A1	03-02-2000
		JP 2002521937 T	16-07-2002
US 2006018279 A1	26-01-2006	AUCUN	