

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :

2 835 669

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

⑫ N° d'enregistrement national :

03 01518

⑮ Int Cl⁷ : H 04 B 7/204

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑳ Date de dépôt : 07.02.03.

㉑ Priorité : 07.02.02 KR 00027194.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 08.08.03 Bulletin 03/32.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD
— KR.

⑦② Inventeur(s) : CHOI SUNG HO, LEE JU HO, KIM
SUNG HOON et CHANG JIN WEON.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SANTARELLI.

⑤④ PROCÉDE ET APPAREIL POUR TRANSMETTRE DE L'INFORMATION DE JEUX DE CANAUX DE COMMANDE PARTAGÉS DANS UN SYSTÈME DE TELECOMMUNICATION MOBILE PERMETTANT LA TRANSMISSION DE DONNÉES EN MODE DE PAQUETS.

⑤⑦ L'invention propose un procédé et un appareil pour émettre et recevoir directement un jeu de canaux de commande partagés rapides (HS-SCCH) de desserte entre une station de base du type appelé Node B (113-116), et un équipement d'utilisateur (130), au moment de la restauration du jeu de HS-SCCH de desserte du fait de changement de conditions dans le système. Dans un premier mode de réalisation le jeu de HS-SCCH de desserte est restauré en utilisant un champ inutilisé dans le format de créneaux de HS-SCCH, et dans un second mode de réalisation le jeu de HS-SCCH de desserte est restauré en utilisant une unité de données de protocole (PDU) de commande d'accès au support rapide (MAC-hs).

FR 2 835 669 - A1



La présente invention concerne de façon générale un système de communication mobile, et en particulier un appareil et un procédé pour émettre et recevoir de l'information de jeu de canaux de commande partagés rapides (ou HS-SCCH pour "high speed shared control channel") de
5 desserte dans un système de communication mobile supportant la technique d'accès par paquets de liaison descendante rapide (ou HSDPA pour "high speed downlink packet access").

La figure 1 illustre schématiquement une structure
10 d'un système de communication mobile général. La figure 1 montre un système de communication mobile du type UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) qui comprend un réseau de coeur (ou CN pour "core network") 100, une multiplicité de sous-systèmes de réseau radio (ou RNS pour
15 "radio network subsystem") 110 et 120, et un équipement d'utilisateur (ou UE pour "user equipment") 130. Chacun du RNS 110 et du RNS 120 est constitué d'un contrôleur de réseau radio (ou RNC pour "radio network controller") et d'une multiplicité de stations de base appelées Node B. Par
20 exemple, le RNS 110 est constitué d'un RNC 111, d'un Node B 113 et d'un Node B 115, et le RNS 120 est constitué d'un RNC 112, d'un Node B 114 et d'un Node B 116. En outre, le RNC est classé en un RNC de desserte (ou SRNC pour "serving RNC"), un RNC de déplacement (ou DRNC pour "drift RNC") et
25 un RNC de commande (ou CRNC pour "controlling RNC"), d'après son fonctionnement. Le SRNC fait référence à un RNC qui gère l'information sur chaque UE et commande la transmission de données avec le CN 100, et le DRNC fait référence à un RNC de déplacement par l'intermédiaire
30 duquel des données provenant d'un UE sont transmises au SRNC. Le CRNC fait référence à un RNC qui commande chacun des Nodes B. Sur la figure 1, si de l'information concernant l'UE 130 est gérée par le RNC 111, le RNC 111 remplit la fonction d'un SRNC pour l'UE 130, et si des
35 données de l'UE 130 sont émises et reçues par l'intermédiaire du RNC 112 pendant que l'UE 130 se déplace

vers le RNC 112, le RNC 112 devient un DRNC pour l'UE 130. En outre, le RNC 111 qui commande le Node B 113 en communication avec l'UE 130 devient un CRNC du Node B 113.

On a présenté jusqu'à présent une brève description d'un système de communication mobile UMTS, en référence à la figure 1. On décrira ensuite ci-dessous un système de communication mobile qui supporte une technique HSDPA (un tel système est appelé ci-après un "système de communication mobile HSDPA").

De façon générale, la technique HSDPA fait référence à une technique de transmission de données incluant un canal partagé de liaison descendante rapide (HS-DSCH pour "high speed downlink shared channel") qui est un canal de données de liaison descendante pour supporter la transmission rapide de données en format de paquets de liaison descendante dans un système de communication mobile UMTS, et ses canaux de commande associés. Pour mettre en oeuvre la technique HSDPA, il a été proposé la technique de modulation et codage de type adaptatif (AMC pour "adaptive modulation and coding"), et la demande de réémission automatique hybride (HARQ pour "hybrid automatic retransmission request"). De façon courante, dans le système de radiocommunication mobile HSDPA, le nombre maximal de codes de facteur d'étalement variable orthogonal (OVSF pour "orthogonal variable spreading factor") qui peuvent être assignés à un UE est de 15, et le système sélectionne de façon adaptative une technique de modulation parmi la modulation par déplacement de phase en quadrature (QPSK pour "quadrature phase shift keying"), la modulation d'amplitude en quadrature d'ordre 16 (MAQ-16) ou la modulation d'amplitude en quadrature d'ordre 64 (MAQ-64), conformément à des conditions de canal. Le système de communication HSDPA effectue une réémission en cas de données défectueuses entre un UE et un Node B, et il combine de façon souple les données réémises pour améliorer ainsi le rendement de communication global. Ainsi, une

technique pour combiner de façon souple les données réémises pour les données défectueuses est la technique HARQ. On présentera ici à titre d'exemple une description d'une technique HARQ du type SAW ("Stop And Wait", c'est-à-dire "Arrêt et Attente") à n canaux.

Dans une technique de réémission automatique (ARQ pour "automatic retransmission request") générale, des signaux d'acquiescement (ACK) et des données de paquets de réémission sont échangés entre un UE et un RNC. Cependant, pour augmenter le rendement de transmission de la technique ARQ, la technique HARQ propose les deux plans suivants. Premièrement, la technique HARQ met en oeuvre la demande de réémission et la réponse entre un UE et un Node B. Secondement, la technique HARQ stocke temporairement (met en tampon) des données défectueuses et elle les combine ensuite avec des données de réémission des données correspondantes avant l'émission. En outre, dans la technique HARQ, un signal ACK et des données de paquets de réémission sont échangés entre l'UE et un HS-DSCH de commande d'accès au support (MAC pour "medium access control") du Node B. De plus, la technique HSDPA a introduit la nouvelle technique HARQ SAW à n canaux qui forme n canaux logiques pour émettre plusieurs blocs de données de paquets bien qu'un signal ACK ne soit pas encore reçu. Contrairement à ceci, la technique ARQ SAW existante émet les données de paquets suivantes seulement après avoir reçu un signal ACK.

Cependant, dans certains cas, du fait que la technique ARQ SAW émet les données de paquets suivantes seulement après la réception d'un signal ACK, elle doit attendre de façon indésirable le signal ACK bien qu'elle ait la possibilité, au moment présent, d'émettre les données de paquets suivantes. Au contraire, la technique HARQ SAW à n canaux émet continuellement une multiplicité de blocs de données de paquets, même avant la réception d'un signal ACK pour les données de paquets précédentes, ce

qui augmente le rendement du canal. Ainsi, si n canaux logiques sont établis entre un UE et un Node B, et les n canaux logiques peuvent être identifiés par le temps ou des numéros de canal, l'UE recevant des données de paquets peut
5 déterminer un canal sur lequel des données de paquets reçues à un certain instant ont été émises, et il peut réarranger dans l'ordre de réception correct les blocs de données de paquets reçus, ou combiner de manière souple des blocs de données de paquets correspondants.

10 Pour augmenter son efficacité en comparaison avec celle de la technique ARQ SAW, la technique HARQ SAW à n canaux a introduit les deux techniques suivantes.

Dans une première technique, un récepteur stocke temporairement des données défectueuses et ensuite il les
15 combine de manière souple avec des données de réémission des données correspondantes, pour diminuer ainsi un taux d'erreurs. La technique de combinaison souple comprend une technique de combinaison de Chase (CC) et une technique de redondance incrémentielle (IR). Dans la technique CC, un
20 émetteur utilise le même format à la fois pour l'émission initiale et la réémission. Si m symboles ont été transmis sur un seul bloc codé à l'émission initiale, m symboles sont transmis sur un seul bloc codé même à la réémission. Ainsi, le même taux de codage est appliqué à la fois à
25 l'émission initiale et à la réémission pendant la transmission de données. Par conséquent, le récepteur combine un code codé émis initialement avec un bloc codé réémis, et il effectue une opération de contrôle par redondance cyclique (CRC) sur le bloc codé combiné, pour
30 déterminer si le bloc codé combiné est défectueux.

D'autre part, la technique IR utilise des formats différents à l'émission initiale et à la réémission. Par exemple, si des données d'utilisateur à n bits sont générées sous la forme de m symboles par codage de canal,
35 un émetteur émet seulement certains des m symboles à l'émission initiale, et ensuite il émet séquentiellement

les symboles restants à la réémission. Ainsi, un taux de codage pour l'émission initiale est différent d'un taux de codage pour la réémission pendant la transmission de données. Par conséquent, un récepteur forme un bloc codé avec un taux de codage élevé en ajoutant des blocs codés réémis aux blocs restants du bloc codé émis initialement, et il effectue ensuite une correction d'erreurs sur le bloc codé formé. Dans la technique IR, les blocs codés émis initialement et les blocs codés réémis sont identifiés par des versions de redondance (RV). Par exemple, un bloc codé émis initialement est identifié par RV#1, un premier bloc codé réémis est identifié par RV#2, et un second bloc codé réémis est identifié par RV#3, et le récepteur peut combiner correctement le bloc codé émis initialement avec les blocs codés réémis, en utilisant l'information RV.

On décrira ci-dessous une seconde technique introduite pour augmenter l'efficacité de la technique ARQ SAW générale. Alors que la technique ARQ SAW générale ne peut émettre le paquet suivant qu'après la réception d'un signal ACK pour un paquet précédent, la technique HARQ SAW à n canaux émet continuellement une multiplicité de paquets, même avant la réception d'un signal ACK, ce qui augmente l'efficacité d'utilisation d'une liaison radio. Dans la technique HARQ SAW à n canaux, si n canaux logiques sont établis entre un UE et un Node B et si les canaux logiques sont identifiés par des numéros de canal spécifiés, l'UE qui est un récepteur peut déterminer un canal auquel un paquet reçu à un certain instant appartient, et réarranger en ordre de réception correct les paquets reçus, ou combiner de manière souple des paquets correspondants.

On va maintenant décrire en détail le fonctionnement de la technique HARQ SAW à n canaux, en se référant à la figure 1. On suppose ici qu'une technique HARQ SAW à 4 canaux est mise en oeuvre entre un UE 130 et un Node B 115, et que des identificateurs logiques #1 à #4

sont assignés à des canaux respectifs. En outre, les couches physiques de l'UE 130 et du Node B 115 ont des processeurs HARQ associés aux canaux correspondants. Le Node B 115 assigne un identificateur de canal #1 à un bloc codé émis initialement, et il l'émet vers l'UE 130. Le "bloc codé" signifie des données d'utilisateur émises au cours d'un intervalle de temps d'émission (TTI). Si une erreur est générée dans un bloc codé correspondant, l'UE 130 émet le bloc codé vers un processeur HARQ #1 associé à un canal #1, sur la base de l'identificateur de canal, et il émet un signal d'acquiescement négatif (NACK) pour le canal #1 vers le Node B 115. Le Node B 115 peut alors émettre le bloc codé suivant sur un canal #2 indépendamment de l'arrivée d'un signal ACK pour le code codé sur le canal #1. Si une erreur se produit même dans le bloc codé suivant, l'UE 130 émet également le bloc codé vers un processeur HARQ correspondant. A la réception d'un signal NACK pour le bloc codé sur le canal #1 provenant de l'UE 130, le Node B 115 réémet le bloc codé correspondant sur le canal #1, et l'UE 130 émet le bloc codé vers le processeur HARQ #1 sur la base d'un identificateur de canal du bloc codé. Le processeur HARQ #1 combine de manière souple le bloc codé réémis avec le bloc codé stocké précédemment. De cette manière, la technique HARQ SAW à n canaux fait correspondre un à un des identificateurs de canal avec des processeurs HARQ, afin de faire correspondre correctement des blocs codés émis initialement avec des blocs codés réémis, sans retarder l'émission de données d'utilisateur jusqu'à la réception d'un signal ACK.

En outre, dans le système de communication HSDPA, une multiplicité d'UE peuvent utiliser simultanément une multiplicité de codes OVSF disponibles à un certain moment. Ainsi, dans le système de communication HSDPA, le multiplexage de codes OVSF peut être effectué simultanément entre une multiplicité d'UE à un certain moment. Le multiplexage de codes OVSF sera décrit en référence à la

figure 2.

La figure 2 illustre un exemple d'un procédé pour assigner des codes OVSF dans un système de communication HSDPA général. On décrira le procédé d'assignation de codes OVSF de la figure 2 en se référant à un cas dans lequel un facteur d'étalement (SF pour "spreading factor") est de 16 (SF = 16).

En se référant à la figure 2, on note que des codes OVSF sont représentés par $C(i,j)$ conformément à des positions dans un arbre de codes. Dans le $C(i,j)$, un paramètre "i" représente la valeur de SF, et un paramètre "j" représente une position d'un code OVSF en partant du côté d'extrémité gauche de l'arbre de codes OVSF. Par exemple, $C(16,0)$ représente un code OVSF avec SF = 16 placé dans une première position en partant de l'extrémité gauche de l'arbre de codes OVSF. La figure 2 illustre un procédé d'assignation au système de communication HSDPA de 16 codes OVSF $C(16,0)$ à $C(16,15)$, c'est-à-dire les 0-ième à 15-ième codes OVSF dans l'arbre de codes OVSF pour le facteur d'étalement SF = 16. Les 16 codes OVSF peuvent être multiplexés entre une multiplicité d'UE d'une manière illustrée à titre d'exemple dans le Tableau 1.

Tableau 1

	A	B	C
t0	$C(16,0) \sim C(16,5)$	$C(16,6) \sim C(16,10)$	$C(16,11) \sim C(16,14)$
t1	$C(16,0) \sim C(16,3)$	$C(16,4) \sim C(16,14)$	
t2	$C(16,0) \sim C(16,3)$	$C(16,4) \sim C(16,5)$	$C(16,6) \sim C(16,14)$

Dans le Tableau 1, A, B et C représentent des utilisateurs ou des UE utilisant le système de communication HSDPA. Comme illustré dans le Tableau 1, à certains instants t0, t1 et t2, les utilisateurs A, B et C sont multiplexés par codes en utilisant des codes OVSF assignés au système de communication HSDPA. Le nombre de codes OVSF assignés aux UE et les positions des codes OVSF

dans l'arbre de codes OVSF sont déterminés par un Node B en considérant une quantité de données d'utilisateur de chaque UE qui est stockée dans le Node B, et des conditions de canaux établis entre le Node B et les UE.

5 Ainsi, dans le système de communication HSDPA, de l'information de commande échangée entre un UE et un Node B comprend le nombre de codes OVSF à utiliser par un UE particulier, une information de code désignant des positions des codes OVSF dans l'arbre de codes, une
10 information de qualité de canal nécessaire pour déterminer de manière adaptative une technique de modulation conformément à des conditions de canal, un niveau d'information de technique de modulation (ou MS pour "modulation scheme"), une information de numéro de canal
15 nécessaire pour mettre en oeuvre la technique HARQ SAW à n canaux, et une information ACK/NACK. On va maintenant donner une description de l'information de commande émise et reçue dans le système de communication HSDPA, et des canaux utilisés pour émettre des données d'utilisateur
20 réelles.

Premièrement, des canaux utilisés dans le système de communication HSDPA sont divisés en un canal de liaison descendante (DL pour "downlink") et un canal de liaison montante (UL pour "uplink"), de la façon suivante. Le canal
25 de liaison descendante comprend un canal de commande partagé rapide (HS-SCCH pour "high speed shared control channel"), un canal physique dédié associé (DPCH pour "associated dedicated physical channel") et un canal partagé de liaison descendante physique rapide (HS-PDSCH
30 pour "high speed physical downlink shared channel"), et le canal de liaison montante comprend un DPCH secondaire.

On décrira en référence à la figure 3 une relation entre les canaux de liaison descendante et le canal de liaison montante.

35 La figure 3 illustre des canaux de liaison descendante et de liaison montante dans un système de

communication HSDPA général. En se référant à la figure 3, on note qu'un UE mesure tout d'abord la qualité de canal entre l'UE lui-même un Node B, en utilisant un signal de canal pilote commun primaire (PCPICH pour "primary common pilot channel") (non représenté), et il indique au Node B la qualité de canal mesurée, au moyen d'un rapport de qualité de canal (CQR pour "channel quality report"). Le CQR est émis sur un DPCH secondaire. Du fait qu'un procédé d'émission du CQR à partir de l'UE vers le Node B n'est pas directement lié à la présente invention, on n'en présentera pas une description détaillée.

A la réception du CQR provenant de l'UE, le node B effectue un ordonnancement basé sur le CQR reçu. "L'ordonnancement" signifie la sélection d'un UE qui devrait recevoir des données réelles au TTI suivant parmi une multiplicité d'UE, et ensuite la détermination d'une technique de modulation à utiliser pour l'émission des données, et du nombre de codes à assigner à l'UE. Après la sélection d'un UE qui devrait émettre des données au TTI suivant, par l'ordonnancement, le Node B émet un indicateur de HS-DSCH (HI) sur un DPCH associé établi entre l'UE sélectionné et le Node B. Le HI indique un UE vers lequel des données transmises sur le HS-PDSCH seront émises, et il comprend un identificateur indiquant le HS-SCCH pour transmettre de l'information de commande réelle nécessaire pour recevoir les données. Par exemple, dans le cas où 4 HS-SCCH sont établis vers le Node B et le HI comprend 2 bits, les 4 HS-SCCH sont indiqués par des valeurs de HI de 00, 01, 10 et 11. Si aucune information n'est transmise par le HI, ceci signifie qu'aucune donnée ne sera émise vers un UE correspondant au TTI suivant. Un jeu de HS-SCCH assignés à un UE particulier sera défini comme un "jeu de HS-SSCH de desserte". Le jeu de HS-SCCH de desserte peut être fixé individuellement pour chacun des UE, et on en donnera ultérieurement une description détaillée.

En outre, pendant la transmission du HI, le Node B

émet une information nécessaire pour recevoir des données correspondantes dans un UE correspondant, sur un HS-SCCH correspondant. On va maintenant décrire en référence à la figure 4 l'information de commande transmise sur le HS-SCCH.

La figure 4 illustre une structure de HS-SCCH dans un système de communication HSDPA général. En se référant à la figure 4, on note qu'un format de créneau du HS-SCCH comprend un champ partie#1 411, un champ CRC#1 413, un champ partie#2 415 et un champ CRC#2 417. En outre, l'information de commande transmise sur le HS-SCCH comprend:

- 1) information de code de génération de canaux HS-DSCH (appelée ci-après "info_code")
- 2) information de technique de modulation (MS)
- 3) information de taille de bloc de transport (TBS)
- 4) information d'identificateur de canal de transport (TrCHID)
- 5) information de CRC spécifique à l'UE
- 6) information de numéro de canal HARQ
- 7) information d'indicateur de nouvelles données (NDI)
- 8) information de RV

Parmi l'information de commande transmise sur le HS-SCCH, l'information de MS, l'information de TBS et l'information info_code seront appelées "information liée au format de transport et aux ressources" (TFRI pour "transport format and resource related information"), et l'information de numéro de canal HARQ, l'information de RV et l'information de NDI seront appelées "information HARQ". En outre, lorsque le HS-SCCH est transmis en utilisant un code OVSF avec SF = 128, chaque information de commande assigne 1 bit pour l'information de MS, 7 bits pour l'information info_code, 6 bits pour l'information de TBS, 1 bit pour l'information de NDI, 2 bits pour l'information de RV et 3 bits pour l'information de numéro de canal HARQ,

comme illustré sur la figure 4.

En se référant à la figure 4, on note que le champ partie#1 411 comprend l'information info_code et l'information de MS représentant des positions et le nombre de codes OVSF dans un arbre de codes, pour l'utilisation par un UE correspondant, et le champ CRC#1 413 comprend l'information incluse dans le champ partie#1 411 et des résultats d'opération CRC pour un identificateur d'UE (ID d'UE). On prévoit que 10 bits seront affectés pour l'identificateur d'UE. Bien que l'identificateur d'UE ne soit pas réellement transmis, un émetteur calcule l'identificateur d'UE pendant le calcul de CRC#1, et un récepteur calcule également l'identificateur d'UE pendant le calcul de CRC#1. En calculant CRC#1 en utilisant l'identificateur d'UE de cette manière, un UE peut déterminer si une information de commande incluse dans un HS-SCCH particulier est une information de commande correspondant à l'UE lui-même. Par exemple, au moment de l'émission d'information de commande vers un premier UE sur le HS-SCCH, un Node B calcule CRC#1 sur la base de l'information incluse dans le champ partie#1 411 et d'une identification d'UE du premier UE. Par conséquent, le premier UE détermine, à titre d'information de commande pour le premier UE lui-même, une information de commande incluse dans le HS-SCCH particulier dont le CRC#1 n'a pas d'erreur lorsque son identificateur d'UE et son information incluse dans le champ partie#1 411 sont calculés ensemble, parmi des HS-SCCH appartenant à son jeu de HS-SCCH de desserte. De plus, le champ partie#2 415 contient l'information de TBS qui indique une taille de données transmises sur le HS-PDSCH, l'information de numéro de canal HARQ, l'information de NDI indiquant si des données transmises sur le HS-PDSCH sont des nouvelles données ou des données de réémission, et l'information de RV représentant un numéro de version des données correspondantes dans la technique IR. En outre, des

résultats d'opération de CRC pour l'information incluse dans le champ partie#2 415 sont transmis par le champ CRC#2 417.

5 On va maintenant décrire l'information info_code en se référant à la figure 5.

La figure 5 illustre schématiquement un procédé pour faire correspondre l'information info_code de HS-DSCH avec des identificateurs logiques dans un système de communication HSDPA. En se référant à la figure 5, on note
10 que, comme indiqué ci-dessus, lorsque le signal HS-SCCH est transmis en utilisant un code OVSF avec SF = 128, 7 bits sont assignés à info_code. Par conséquent, les identificateurs logiques sont assignés en séparant les 7 bits en un premier groupe de 3 bits et un groupe de 4 bits
15 restant. Par exemple, un identificateur logique pour lequel les 3 premiers bits de l'info_code ont la valeur 6 (110) et les 4 bits restants ont la valeur 4 (0011), est [m = 7, SP (Point de Départ) = 4]. Ainsi, un identificateur logique "110 0011" signifie 7 codes OVSF partant d'un 4-ième code
20 IVSF dans un arbre de codes OVSF, c'est-à-dire des codes OVSF de C(16,3) à C(16,9). Comme illustré sur la figure 5, lorsque 7 bits sont assignés à l'info_code, 8 identificateurs logiques "111 0000", "111 0001", "111 0010", "111 0011", "111 0100", "111 0101", "111 0110" et
25 "111 1111" ne sont pas utilisés.

On va maintenant décrire ci-dessous un processus de réception réelle de données par un UE sur la base de l'information de commande transmise sur le HS-SCCH.

Un UE reçoit des données transmises sur le HS-PDSCH
30 et démodule les données reçues sur la base de l'information de commande reçue sur le HS-SCCH. L'UE détermine un code OVSF avec lequel il recevra et démodulera le HS-PDSCH, sur la base de l'info_code, et il détermine une technique de modulation sur la base de l'information de MS. Ensuite,
35 l'UE détermine si les données reçues ont une erreur, par une opération de CRC. D'après un résultat de la

détermination, si aucune erreur ne s'est produite dans les données de réception, l'UE émet un signal ACK, et si une erreur s'est produite, l'UE émet un signal NACK. Des données d'utilisateur réelles transmises sur le HS-PDSCH
5 seront définies comme une "unité de données de protocole (PDU) de commande d'accès au support rapide (MAC-hs)".

On va maintenant décrire ci-dessous, en référence à la figure 6, une structure de la commande d'accès au support rapide ou MAC-hs ("medium access control-high
10 speed").

La figure 6 illustre une structure de PDU de MAC-hs transmise sur le HS-PDSCH. En se référant à la figure 6, on note que la PDU de MAC-hs est constituée d'un champ d'en-tête de MAC-hs 611, d'un champ d'unité de données de service (SDU) de MAC-hs 613, et d'un champ de CRC 615.
15 L'en-tête de MAC-hs 611 comprend une information telle que :

(1) Priorité : il s'agit d'un identificateur de file d'attente avec priorité de SDU de MAC-hs 613, et 3
20 bits lui sont assignés.

(2) TSN ("Transmission Sequence Number", c'est-à-dire Numéro de Séquence de Transmission) : il s'agit d'un numéro de séquence utilisé lorsque la SDU de MAC-hs 613 est remise en ordre dans une file d'attente avec priorité, et 5
25 ou 6 bits lui sont assignés.

(3) SID_x : représente une taille d'unités PDU dédiées à la commande MAC (MAC-d) appartenant à un x-ième ensemble de PDU de MAC_d, parmi des ensembles de PDU constituant la SDU de MAC-hs 613, et 2 ou 3 bits lui sont
30 assignés.

(4) N_x : représente le nombre d'unités PDU de MAC_d appartenant à un x-ième ensemble de PDU de MAC-d, et 7 bits lui sont assignés.

(5) F (Drapeau) : lorsque F est fixé à 1, ceci signifie que le champ suivant est un champ de SDU de MAC-hs, et lorsque F est fixé à 0, ceci signifie que le champ
35

suivant est un champ de SID. 1 bit lui est assigné.

(6) MAC-d PDU_Nx : représente des unités PDU de MAC-d constituant un x-ième ensemble de PDU de MAC-d.

Comme illustré sur la figure 6, une SDU de MAC-hs est constituée de plusieurs sortes de PDU de MAC-d. Avant de donner une description du TSN, de la file d'attente avec priorité et de la PDU de MAC-d, on décrira une pile de protocole du système de communication HSDPA, en se référant à la figure 7.

La figure 7 illustre une structure d'une couche MAC dans un système de communication HSDPA général. En se référant à la figure 7, on note que la couche MAC comprend une couche MAC-d et une couche MAC-hs, et comme illustré, une couche MAC d'un UE comprend une couche MAC-d 711 et une couche MAC-hs 710, un Node B comprend une couche MAC-hs 707, et un SRNC comprend une couche MAC-d 702. La couche MAC-d, qui est une entité MAC pour des canaux dédiés, accomplit une fonction de MAC sur des canaux logiques dédiés tels qu'un canal de commande dédié (DCCH) et un canal de trafic dédié (DTCH). En outre, la couche MAC-hs, qui est une couche réalisée en plus pour supporter le HSDPA, a une fonction principale qui est de supporter une technique HARQ sur le HS-DSCH afin de supporter la technique HSDPA.

Sur la figure 7, si des données d'utilisateur sont transmises d'une couche supérieure 701 à une couche MAC-d 702 d'un SRNC, la couche MAC-d 702 génère les données d'utilisateur qui sont fournies par la couche supérieure 701 aux PDU de MAC-d, et fournit à une couche de protocole de trame (FP) 703 les PDU de MAC-d qui sont générées. La PDU de MAC-d consiste en données d'utilisateur fournies par la couche supérieure 701, auxquelles un en-tête de MAC-d est ajouté, et l'en-tête de MAC-d comprend une information liée au multiplexage, indiquant une couche supérieure vers laquelle un récepteur doit émettre les PDU de MAC-d. La couche FP 703 génère les PDU de MAC-d qui sont fournies par

la couche MAC-d 702 aux PDU de FP, et elle fournit à une couche de support de transport 704 les PDU de FP générées. La couche FP 703 enchaîne une multiplicité de PDU de MAC-d en une seule PDU de FP, et la PDU de FP comprend une information de priorité des PDU de MAC-d enchaînées. La couche de support de transport 704 assigne un support de transport aux PDU de FP qui sont fournies par la couche FP 703, et elle assure l'interface pour la transmission des PDU de FP entre la couche de support de transport 704 et une couche de support de transport 705 d'un Node B, par l'intermédiaire d'une interface Iub, qui est une interface entre le SRNC et le Node B, par l'intermédiaire du support de transport assigné. De plus, la couche de support de transport 704 est un élément destiné à commander la transmission de données réelle entre le SRNC et le Node B, et elle peut consister en une couche AAL2 (Adaptive ATM Layer, c'est-à-dire couche ATM adaptative 2) / ATM (Asynchronous Transfer Mode, c'est-à-dire Mode de Transfert Asynchrone).

A la réception de la PDU de FP provenant de la couche de support de transport SRNC 704, la couche de support de transport 705 du Node B fournit la PDU de FP reçue à une couche FP 706, et la couche FP 706 fournit à une couche MAC-hs 707 la PDU de FP reçue de la couche de support de transport 705. La couche MAC-hs 707 stocke dans une file d'attente avec priorité correspondante les PDU de MAC-d reçues, en consultant une information de priorité incluse dans la PDU de FP qui est fournie par la couche FP 706.

On va maintenant décrire en se référant à la figure 8 une structure de la couche MAC-hs pour le Node B.

La figure 8 illustre une structure d'une couche MAC-hs pour un Node B dans un système de commande HSDPA général. En se référant à la figure 8, on note que la couche MAC-hs de Node B, 707, a une fonction de traitement d'un bloc de données transmis par le HS-DSCH, et elle gère

des ressources de canal physique pour les données de HSDPA. Ainsi, la couche MAC-hs 707 comprend une section de gestion d'ordonnancement / priorité 805, une section de processus HARQ 803 et une section de sélection de TFRC 804. La section de gestion d'ordonnancement / priorité 805 accomplit la gestion d'ordonnancement et de priorité sur le HS-DSCH, la section de processus HARQ 803 accomplit une réémission hybride sur des blocs de données reçus, et la section de sélection de TFRC 804 sélectionne une combinaison de ressources de format de transport (TFRC) pour un canal de transport partagé. Le sélecteur de TFRC 804 sélectionne une technique de modulation appropriée en consultant la qualité d'un canal transmise par un UE sur un DPCH secondaire, et il fournit à une couche physique 708 l'information de technique de modulation sélectionnée. La section de gestion d'ordonnancement / priorité 805 a deux distributeurs de files d'attente avec priorité 801 et une multiplicité de files d'attente avec priorité 802, distribuées par le distributeur de files d'attente avec priorité 801, pour chaque flux MAC-d.

Le distributeur de files d'attente avec priorité 801 fournit à une file d'attente avec priorité 802 correspondante les PDU de MAC-d qui sont fournies par la couche supérieure, sur la base d'une information de priorité de la PDU de FP provenant de la couche FP 706. Il peut exister un ou plusieurs multiplexeurs de MAC-d entre un UE et un SRNC, et un flux de MAC-d est généré pour chaque multiplexeur de MAC-d. Une description détaillée du flux de MAC-d sera donnée ultérieurement en référence à la figure 10. Des PDU de MAC-d stockées dans la file d'attente avec priorité 802 sont fournies au processeur de HARQ 803 en réponse à un ordre provenant de la section de gestion d'ordonnancement / priorité. Le processeur de HARQ 803 enchaîne des PDU de MAC-d fournies par la file d'attente avec priorité 802, génère une PDU de MAC-hs en insérant un en-tête de MAC-hs 611 et un CRC 615 décrits en relation

avec la figure 6, dans les PDU de MAC-d enchaînées, effectuée une opération HARQ SAW à n canaux sur la PDU de MAC-hs générée, et fournit ensuite la PDU de MAC-hs à la couche physique 708. En outre, la couche MAC-hs de Node B, 5 707, est directement connectée à la couche physique 708, et elle a des canaux de commande radio de signalisation associés, de liaison montante / liaison descendante, pour émettre vers un UE et recevoir de celui-ci, par l'intermédiaire de la couche physique 708, de l'information 10 de commande liée au HSDPA.

On a décrit jusqu'à présent une structure de la couche MAC-hs de Node B, 707. On va décrire en se référant à la figure 9 une structure de la couche MAC-hs d'UE, 710.

La figure 9 illustre une structure d'une couche MAC- 15 hs d'UE dans un système de communication HSDPA général. En se référant à la figure 9, on note que la couche MAC-hs d'UE 710 a également une fonction principale consistant à supporter une technique HARQ sur le HS-DSCH, afin de supporter le HSDPA. La couche MAC-hs 710 contrôle une 20 erreur d'un bloc de données reçu à partir de la couche physique (PHY) de Node B 708, c'est-à-dire un canal radio. D'après le résultat du contrôle d'erreur, dans le cas où il n'y a pas détection d'une erreur générée pour le bloc de données reçu, ou les données de paquets reçues, la couche 25 MAC-hs 710 émet un signal ACK vers la couche physique de Node B 708. Cependant, en cas de détection d'une erreur pour le bloc de données, la couche MAC-hs 710 génère un signal NACK pour demander la réémission du bloc de données défectueux, et elle émet vers la couche physique de Node B 30 708 le signal NACK généré. De plus, la couche MAC-hs 710 a des canaux de commande radio pour la signalisation de liaison montante / liaison descendante associée, afin d'émettre et de recevoir de l'information de commande liée au HSDPA, en relation avec un réseau d'accès radio 35 terrestre UMTS (UTRAN pour "UMTS terrestrial radio access network").

Comme illustré sur la figure 9, la couche MAC-hs 710 comprend un processeur HARQ 901, deux distributeurs de files d'attente de remise en ordre 902, une file d'attente de remise en ordre 903 et un désassembleur 904. La couche

5 MAC-hs 710 peut commander une opération d'une couche physique 709 sous la dépendance d'une information liée à HARQ sur le HS-SCCH, et une PDU de MAC-hs est fournie par le distributeur de files d'attente de remise en ordre 902 à une file d'attente de remise en ordre 903 appropriée. Le

10 distributeur de files d'attente de remise en ordre 902 utilise une priorité incluse dans un champ de priorité d'un en-tête de MAC-hs dans la PDU de MAC-hs reçue. La file d'attente de mise en ordre 903 réarrange l'ordre des SDU de MAC-hs reçues, sur la base d'une valeur incluse dans un

15 champ TSN de l'en-tête de PDU de MAC-hs, et elle fournit au désassembleur 904 les SDU de MAC-hs remises en ordre. Le désassembleur 904 désassemble la SDU de MAC-hs en unités PDU de MAC-hs sous la dépendance du champ SID_x et du champ N_x de l'en-tête de MAC-hs, et il fournit à une couche

20 supérieure 712 les PDU de MAC-hs désassemblées.

On décrira ensuite en référence à la figure 10 une structure du multiplexeur de MAC-d mentionné ci-dessus.

La figure 10 illustre schématiquement une structure d'un multiplexeur de MAC-d dans un système de communication

25 HSDPA général. En se référant à la figure 10, on note qu'une multiplicité de canaux logiques fournis par la couche supérieure 701 sont multiplexés par un seul multiplexeur de MAC-d. Le canal logique signifie un canal formé entre une couche de commande de liaison radio (RLC pour "radio link control"), qui est une couche supérieure

30 d'une couche MAC, et la couche MAC, et un ou deux canaux logiques peuvent être formés pour chaque entité de couche RLC. L'entité de couche RLC adapte à une taille prédéterminée les données fournies par la couche

35 supérieure, et elle ajoute aux données de taille adaptée un en-tête avec un numéro de séquence. Du fait que l'entité de

couche RLC n'est pas étroitement liée à la présente invention, on n'en donnera pas une description détaillée.

On suppose sur la figure 10 que la couche MAC-d 702 comprend 3 multiplexeurs de MAC-d 1003, 1004 et 1005, et
5 que la couche MAC-hs 707 comprend un multiplexeur de MAC-d 1006. Pour la commodité de l'explication, on décrira seulement le multiplexeur de MAC-d 1003, parmi les multiplexeurs de MAC-d 1003, 1004 et 1005. Le multiplexeur de MAC-d 1003 multiplexe une multiplicité de canaux
10 logiques, d'une manière telle que des identificateurs de canaux logiques soient insérés dans un champ C/T (non représenté) d'un en-tête de MAC-d. Le champ C/T, qui est une information insérée dans un en-tête d'une PDU MAC-d, est une information utilisée pour identifier des canaux
15 logiques multiplexés sur un seul MAC-d. Par exemple, si l'on suppose qu'un identificateur d'un canal logique 1001 est 0 et qu'un identificateur d'un canal logique 1002 est 1, le multiplexeur MAC-d 1003 insère 0 et 1 dans les champs C/T des unités PDU de MAC-d qui sont fournies par les
20 canaux logiques correspondants, de façon qu'un récepteur puisse fournir les PDU de MAC-d sur des canaux logiques correspondants.

Comme décrit en relation avec la figure 10, du fait qu'il existe une multiplicité de multiplexeurs de MAC-d,
25 des canaux logiques ayant le même identificateur, associés à des multiplexeurs de MAC-d différents, sont des canaux logiques différents, bien qu'ils aient le même identificateur de canal logique. Par conséquent, un canal logique avec un identificateur de canal logique 0, connecté
30 au multiplexeur de MAC-d 1003, et un canal logique avec un identificateur de canal logique 0, connecté au multiplexeur de MAC-d 1004, sont des canaux logiques différents, du fait qu'ils sont connectés aux multiplexeurs de MAC-d différents, bien qu'ils aient le même identificateur de
35 canal logique 0. D'autre part, des PDU de MAC-d multiplexées par le même multiplexeur de MAC-d constituent

un seul flux de MAC-d, et le flux de MAC-d est fourni à la couche MAC-hs 707 par l'intermédiaire d'une interface Iub.

On va maintenant présenter ci-dessous une description détaillée du jeu de HS-SCCH de desserte.

5 Comme décrit ci-dessus, le jeu de HS-SCCH de desserte signifie un jeu de HS-SCCH qui doivent être contrôlés continuellement par un UE particulier, et dans le système de communication HSDPA, le jeu de HS-SCCH de desserte peut inclure un maximum de 4 HS-SCCH. Ainsi, une
10 multiplicité de HS-SCCH sont établis pour un Node B, et un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier est constitué de certains des HS-SCCH. Par exemple, si un total de 8 codes OVSF de C(128,0) à C(128,7) sont assignés à des HS-SCCH dans un Node B#1, certains des HS-SCCH seront
15 assignés à des UE recevant un service HSDPA dans le Node B#1, en tant que jeu de HS-SCCH de desserte de ces UE. On va maintenant décrire en référence à la figure 11 un flux de signalisation qu'on considère à l'heure actuelle pour informer un UE en ce qui concerne le jeu de HS-SCCH de
20 desserte.

La figure 11 est un diagramme de flux de signalisation illustrant un processus de transmission d'un jeu de HS-SCCH de desserte dans un système de communication HSDPA général. De façon spécifique, la figure 11 illustre
25 un flux de signalisation pour établir un appel de HSDPA entre un UE, un Node B, un RNC et un CN. Sur la figure 11, des ellipses désignent des entités de protocole pour émettre et recevoir des messages. Les types d'information à inclure dans les messages sont illustrés dans le Tableau 2
30 ci-dessous. Pour la commodité, le Tableau 2 illustre seulement les éléments d'information (IE) qui doivent être nouvellement ajoutés ou modifiés pour le HSDPA. De plus, la colonne Référence du Tableau 2 indique des documents de référence dans lesquels on peut trouver une liste complète
35 des IE correspondants.

Tableau 2

Message	Référence
501 Demande de Connexion RRC (RRC CONNECTION REQUEST)	3GPP TS 25.331.v4.1.0 ch 10.2.40
502 Etablissement de Connexion RRC (RRC CONNECTION SETUP)	3GPP TS 25.331.v4.1.0 ch 10.2.41
503 Etablissement de Connexion RRC Terminé (RRC CONNECTION SETUP COMPLETE)	3GPP TS 25.331.v4.1.0 ch 10.2.42
504 Transfert Direct Initial (INITIAL DIRECT TRANSFER)	3GPP TS 25.331.v4.1.0 ch 10.2.12
505 Message d'UE Initial (INITIAL UE MESSAGE)	3GPP TS 25.413.v4.1.0 ch 9.1.33
506 Demande d'Assignation de RAB (RAB ASSIGNMENT REQUEST)	3GPP TS 25.413.v4.1.0 ch 9.1.3
507 Demande d'Etablissement de Liaison Radio (RADIO LINK SETUP REQUEST)	3GPP TS 25.433.v4.1.0 ch 9.1.36
508 Réponse d'Etablissement de Liaison Radio (RADIO LINK SETUP RESPONSE)	3GPP TS 25.433.v4.1.0 ch 9.1.37
509 Etablissement de Support Radio (RADIO BEARER SETUP)	3GPP TS 25.331.v4.1.0 ch 10.2.31
510 Etablissement de Support Radio Terminé (RADIO BEARER SETUP COMPLETE)	3GPP TS 25.331.v4.1.0 ch 10.2.32
511 Réponse d'Assignation de RAB (RAB ASSIGNMENT RESPONSE)	3GPP TS 25.413.v4.1.0 ch 9.1.4

On va maintenant décrire en se référant à la figure 11 et au Tableau 2 un processus de transmission du jeu de HS-SCCH de desserte par l'UE, après l'établissement d'un appel HSDPA.

Lorsqu'un UE entre dans une région d'un Node B, il acquiert l'information de système (SI) nécessaire par un

processus de sélection de cellule, et il émet ensuite vers un RNC un message Demande de Connexion RRC (Commande de Ressource Radio) (Etape 1101). Le processus de sélection de cellule signifie un processus d'adaptation de la synchronisation à une cellule correspondante en utilisant un canal pilote commun (CPICH) et un canal de commande commun primaire (PCCPCH), et ensuite d'acquisition de l'information de canal d'accès aléatoire (RACH pour "random access channel"). Le message Demande de Connexion RRC a une identité d'UE (IE) insérée à l'intérieur, de façon que le RNC puisse déterminer s'il faut établir une connexion de RRC vers un UE correspondant. La connexion de RRC signifie une connexion de signalisation par laquelle l'UE peut accéder initialement au système et émettre l'information nécessaire vers un réseau. Cependant, dans certains cas, un canal dédié (DCH) pour transmettre des données d'utilisateur est inclus dans la connexion RRC. On supposera sur la figure 11 que le message Demande de Connexion RRC demande seulement l'établissement d'une connexion de signalisation.

A la réception du message Demande de Connexion RRC, le RNC détermine s'il doit approuver la connexion de RRC vers l'UE correspondant, en utilisant une identité d'UE, IE, et émet vers l'UE un message Etablissement de Connexion RRC avec plusieurs IE associés à la connexion RRC, s'il a déterminé de permettre la connexion RRC (Etape 1102). Le message Etablissement de Connexion RRC contient un identificateur d'UE que l'UE utilisera dans des canaux communs tels que le RACH et le canal d'accès d'aller (FACH). A la réception du message Etablissement de Connexion RRC, l'UE émet vers le RNC un message Etablissement de Connexion RRC Terminé, conjointement à une IE de possibilité d'accès radio d'UE (Etape 1103). Habituellement, l'IE de possibilité d'accès radio d'UE comprend un IE de possibilité de canal physique et un IE de possibilité de canal physique représentant le fait qu'un UE

correspondant supporte ou non le turbo codage. Dans la présente invention, une IE de possibilité d'accès radio d'UE comprend une information indiquant si un UE correspondant supporte la réception de HS-PDSCH. De plus, le message Etablissement de Connexion RRC Terminé contient une information indiquant si l'UE supporte un transfert entre différentes fréquences, c'est-à-dire un "transfert (HO) inter-fréquence". A la réception du message Etablissement de Connexion RRC Terminé, le RNC stocke l'information liée à l'UE.

Après l'établissement de la connexion de RRC comme décrit ci-dessus, l'UE émet, lorsque c'est nécessaire, un message Transfert Direct Initial pour demander un nouvel établissement d'appel au RNC (Etape 1104). Le message Transfert Direct Initial utilisé par l'UE pour émettre une nouvelle demande d'établissement d'appel vers le CN est inclus dans une IE de message de Niveau de Non-Accès ou NAS ("Non-Access Stratum") d'un message de RRC. Le message de NAS peut inclure une information nécessaire au CN pour traiter un appel correspondant, par exemple une information de qualité d'appel. Par conséquent, lorsque l'UE émet un message Transfert Direct Initial vers le RNC, le RNC modifie le message Transfert Direct Initial pour donner un message de RANAP, qu'on appelle un "message d'UE Initial", et il émet le message d'UE Initial pour le CN (Etape 1105). A la réception du message d'UE Initial, le CN détermine un paramètre de support d'accès radio (RAB pour "radio access bearer") basé sur l'information liée à la qualité de l'IE de message de NAS qui est incluse dans le message d'UE Initial reçu. Le paramètre de RAB comprend un débit binaire maximal d'un appel correspondant, un débit binaire garanti et une classe de trafic indiquant un type de l'appel. La classe de trafic comprend une classe de conversation, une classe de transmission en flot continu, ou streaming, une classe interactive et une classe de fond. La classe de conversation et la classe de transmission de flot en

continu ont une propriété de temps réel, et correspondent de façon caractéristique à un service multimédia incluant une communication vocale, et la classe interactive et la classe de fond ont une propriété de temps non réel, et
5 correspondent de façon caractéristique à un service de données. Par conséquent, si un appel demandé par l'UE aux Etapes 1104 et 1105 est un service de données, le CN utilisera la classe interactive ou la classe de fond pour le paramètre de RAB, et si l'appel est un service vocal, le
10 CN utilisera la classe de conversation pour le paramètre de RAB. Après avoir déterminé le paramètre de RAB, le CN émet vers le RNC (Etape 1106) un message Demande d'Assignment de RAB (Etape 1106). Le RNC détermine ensuite un canal à établir vers l'UE correspondant, sur la base du paramètre
15 de RAB inclus dans le message Demande d'Assignment de RAB reçu. Si le paramètre de RAB indique qu'un appel à établir est un service de données rapide, c'est-à-dire qu'une classe de trafic du paramètre de RAB est une classe interactive ou de fond avec un débit binaire maximal, le
20 RNC peut établir l'appel comme un appel HSDPA.

A la réception du message Demande d'Assignment de RAB, le RNC émet un message Demande d'Etablissement de Liaison Radio vers un Node B qui commande la cellule correspondante (Etape 1107). Dans la présente invention, un
25 IE d'information de HS-DSCH est nouvellement défini dans le message Demande d'Etablissement de Liaison Radio, et l'IE d'information de HS-DSCH contient un identificateur d'UE et une autre information liée à l'UE. De plus, le message Demande d'Etablissement de Liaison Radio doit contenir le
30 DPCH associé, ainsi qu'une information secondaire liée au DPCH. L'information liée au DPCH peut devenir un code OVSF, et peut inclure une information liée au point d'activation, indiquant à quel moment les DPCH seront activés. A la réception du message Demande d'Etablissement de Liaison
35 Radio, le Node B stocke un identificateur d'UE inclus dans le message Demande d'Etablissement de Liaison Radio reçu,

il assigne un tampon pour desservir un UE correspondant, et il forme une entité MAC-hs. En outre, le Node B détermine un jeu de HS-SCCH de desserte de l'UE correspondant. Après l'achèvement de la formation des DPCH, le Node B émet un message Réponse d'Etablissement de Liaison Radio vers le RNC (Etape 1108). A la réception du message Réponse d'Etablissement de Liaison Radio, le RNC émet un message Etablissement de Support Radio vers l'UE (Etape 1109). Le message Etablissement de Support Radio contient l'information liée au DPCH et une information que l'UE doit reconnaître en relation avec le HSDPA, c'est-à-dire le nombre de processeurs HARQ et l'information liée au jeu de HS-SCCH de desserte. A la réception du message Etablissement de Support Radio, l'UE émet un message Etablissement de Support Radio Terminé vers le RNC, après avoir formé des DPCH, afin de signaler qu'il est prêt à recevoir le HS-PDSCH (Etape 1110). Le RNC émet ensuite vers le CN un message Réponse d'Assignment de RAB, pour signaler l'achèvement de l'établissement d'appel (Etape 1111).

Le jeu de HS-SCCH de desserte peut être établi de façon adaptative par le Node B conformément à des conditions d'UE recevant un service HSDPA. Par exemple, si le nombre d'UE recevant un service HSDPA à l'intérieur d'un Node B est augmenté, il est possible d'assigner de nouveaux codes OVSF aux HS-SCCH, et lorsque les nouveaux codes OVSF sont assignés aux HS-SCCH, un jeu de HS-SCCH de desserte des UE est restauré. Cependant, du fait que le jeu de HS-SCCH de desserte est une information correspondant à chacun des UE, et est une information partagée par un Node B et un UE, il est inefficace d'émettre et de recevoir le jeu de HS-SCCH de desserte par l'intermédiaire d'une couche supérieure, c'est-à-dire SRNC. Par conséquent, il y a eu des demandes portant sur un procédé de restauration d'un jeu de HS-SCCH de desserte pour l'UE pour lequel le jeu de HS-SCCH de desserte était établi initialement.

Un but de la présente invention est donc de procurer un appareil et un procédé pour transmettre efficacement une information de jeu de HS-SCCH de desserte dans un système de communication HSDPA.

5 Un autre but de la présente invention est de procurer un appareil et un procédé pour échanger directement de l'information de jeu de HS-SCCH de desserte entre un Node B et un UE dans un système de communication HSDPA.

10 Un autre but encore de la présente invention est de procurer un appareil et un procédé de restauration d'information de jeu de HS-SCCH de desserte dans un système de communication HSDPA.

15 Un autre but encore de la présente invention est de procurer un appareil et un procédé pour restaurer directement de l'information de jeu de HS-SCCH de desserte entre un Node B et un UE dans un système de communication de HSDPA

20 Un autre but encore de la présente invention est de procurer un appareil et un procédé de restauration d'information de jeu de HS-SCCH de desserte pour gérer efficacement des ressources de codes de génération en canaux qui sont assignées à des HS-SCCH dans un système de communication HSDPA.

25 Un autre but encore de la présente invention est de procurer un appareil et un procédé pour gérer efficacement l'état d'un tampon utilisé pour l'émission initiale et la réémission en utilisant un message MAC-hs dans un système de communication HSDPA.

30 Pour atteindre les buts ci-dessus, la présente invention propose un procédé pour émettre une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec
35 une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une

multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande. Le procédé comprend les étapes suivantes : au moment de la détection d'une nécessité de modifier un jeu de canaux de commande devant être assigné à un UE particulier parmi les UE, on détermine de modifier un jeu de canaux de commande assigné à l'UE pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé à venir ; et après avoir déterminé de modifier le jeu de canaux de commande, on émet vers l'UE, sur une liaison descendante, un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et une information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, la présente invention propose un appareil pour émettre une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de commande partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande. L'appareil comporte une unité de

commande pour déterminer de modifier un jeu de canaux de commande assigné à l'UE, pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé à venir, au moment de la détection de la nécessité de modifier un jeu de canaux de commande devant être affecté à un UE particulier parmi les UE ; et un émetteur pour émettre vers l'UE, sur une liaison descendante, sous la commande de l'unité de commande, un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et une information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

Pour atteindre les objectifs ci-dessus, la présente invention propose un procédé pour recevoir une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande. Le procédé comprend les étapes dans lesquelles on reçoit un indicateur indiquant qu'une information de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et une information de jeu de canaux de commande incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande, sur une liaison descendante ; et on contrôle le jeu de canaux de commande en appliquant la nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un

instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

Pour atteindre les objectifs, la présente invention propose un appareil pour recevoir une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande. L'appareil comporte un récepteur pour recevoir un indicateur indiquant qu'une information de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et une information de jeu de canaux de commande incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande, sur une liaison descendante ; et une unité de commande pour contrôler un jeu de canaux de commande en appliquant la nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

Les buts, caractéristiques et avantages de la présente invention indiqués ci-dessus, ainsi que d'autres, ressortiront davantage de la description détaillée suivante, à lire en se référant conjointement aux dessins annexés, dans lesquels :

la figure 1 illustre schématiquement une structure d'un système de communication mobile général ;

la figure 2 illustre un exemple d'un procédé pour assigner des codes OVSF dans un système général de communication HSDPA ;

5 la figure 3 illustre des canaux de liaisons descendante et montante dans un système général de communication HSDPA ;

la figure 4 illustre une structure HS-SCCH dans un système général de communication HSDPA ;

10 la figure 5 illustre schématiquement un procédé d'adaptation d'une information de code de génération de canaux d'un HS-DSCH à des identificateurs logiques dans un système de communication HSDPA ;

la figure 6 illustre une structure d'un PDU de MAC-hs transmise par un HS-PDSCH ;

15 la figure 7 illustre une structure d'une couche MAC dans un système général de communication HSDPA ;

la figure 8 illustre une structure d'une couche MAC-hs pour un Node B dans un système général de communication HSDPA ;

20 la figure 9 illustre une structure d'une couche MAC-hs d'un équipement UE dans un système général de communication HSDPA ;

la figure 10 illustre schématiquement une structure d'un démultiplexeur de MAC-d dans un système général de communication HSDPA ;

25 la figure 11 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de transmission de jeu de HS-SCCH de desserte dans un système général de communication HSDPA ;

30 la figure 12 illustre une structure de HS-SCCH pour la transmission d'un message de modification de jeu de HS-SCCH de desserte dans un système de communication HSDPA selon une première forme de réalisation de l'invention ;

35 la figure 13 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B selon une première forme de réalisation de la présente invention ;

la figure 14 illustre une structure d'un émetteur de HS-SCCH selon une première forme de réalisation de la présente invention ;

5 la figure 15 illustre une structure d'un émetteur de HS-PDSCH selon une première forme de réalisation de l'invention ;

la figure 16 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un équipement UE selon une première forme de réalisation de la présente invention ;

10 la figure 17 illustre une structure d'un récepteur de HS-SCCH selon une première forme de réalisation de l'invention ;

la figure 18 illustre une structure d'un récepteur de HS-PDSCH selon une première forme de réalisation de l'invention ;

15 la figure 19 illustre une structure d'un PDU de MAC-hs selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

les figures 20A et 20B illustrent un format de charge utile de commande de MAC-hs selon une première forme de réalisation de la présente invention ;

20 la figure 21 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 22, illustre une structure d'un émetteur de HS-SCCH selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 23 illustre une structure d'un émetteur de HS-PDSCH selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

30 la figure 24 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un équipement UE selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 25 illustre une structure d'un récepteur de HS-SCCH selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

35 la figure 26 illustre une structure d'un récepteur de

HS-PDSCH selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 27 illustre une autre structure de PDU de MAC-hs selon une deuxième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 28 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC de la figure 13 ;

la figure 29 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC de la figure 16 ;

la figure 30 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC de la figure 21 ;

la figure 31 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC de la figure 24 ;

la figure 32A illustre schématiquement une file d'attente avec priorité de Node B, un tampon de réémission HARQ de Node B, et un tampon de remise en ordre d'UE selon une troisième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 32B illustre un format de charge utile de commande de MAC-hs selon une troisième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 33 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B selon une troisième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 34 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs d'UE selon une troisième forme de réalisation de l'invention ;

la figure 35 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC représenté sur la figure 33 ; et

la figure 36 est un diagramme de circulation de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC illustré sur la figure 34.

On va maintenant décrire en détail plusieurs modes de réalisation préférés de la présente invention en se référant aux dessins annexés. Dans les dessins, les éléments identiques ou similaires sont désignés par les mêmes numéros de référence, même s'ils sont représentés dans différents dessins. Dans la description suivante, on a omis, pour la clarté et la concision, une description détaillée de fonctions et de configurations connues incorporées ici.

La présente invention propose un procédé pour émettre et recevoir directement un jeu de canaux de commande partagés rapides (HS-SCCH) de desserte entre un Node B et un UE, au moment de la restauration du jeu de HS-SCCH de desserte. Le procédé pour émettre et recevoir directement le jeu de HS-SCCH de desserte entre un Node B et un équipement d'utilisateur (UE) procure un premier mode de réalisation dans lequel le jeu de HS-SCCH de desserte est restauré en utilisant un champ inutilisé dans le format de créneaux de HS-SCCH, et un second mode de réalisation dans lequel le jeu de HS-SCCH de desserte est restauré en utilisant une unité de données de protocole (PDU) de commande d'accès au support rapide (MAC-hs).

On va maintenant décrire ci-dessous le premier mode de réalisation.

1. Premier Mode de Réalisation

On décrira tout d'abord une structure du HS-SCCH de desserte. On supposera que l'information de jeu de HS-SCCH de desserte est générée en faisant correspondre des codes de facteur d'étalement variable orthogonal (OVSF) à des identificateurs logiques associés. Par exemple, si des codes d'OVSF $C(128,124)$, $C(128,125)$, $C(128,126)$ et $C(128,127)$ sont assignés pour un jeu de HS-SCCH de desserte d'un UE particulier, alors les codes d'OVSF peuvent être mis préalablement en correspondance un à un avec des canaux logiques, de manière que $C(128,124) = 0$, $C(128,125) = 1$, $C(128,126) = 2$ et $C(128,127) = 3$. De façon générale, dans

un système de communication à accès par paquets de liaison descendante rapide (HSDPA), un maximum de 4 HS-SCCH sont établis pour un Node B, et un UE contrôle continuellement les 4 HS-SCCH établis pour le Node B. Par conséquent, comme décrit en relation avec la figure 3, 4 codes OVSF correspondant aux 4 HS-SCCH et 4 identificateurs logiques pour identifier les 4 HS-SCCH sont assignés pour le jeu de HS-SCCH de desserte. Comme décrit en relation avec la figure 11, une telle relation logique entre les 4 HS-SCCH, les identificateurs logiques et les codes OVSF, est déterminée pour un UE correspondant par un Node B, elle est émise du Node B vers un contrôleur de réseau radio de desserte (SRNC) en utilisant un message Réponse d'Etablissement de Liaison Radio, et elle est émise du SRNC vers l'UE en utilisant un message Etablissement de Support Radio. Par conséquent, un UE, recevant l'information de jeu de HS-SCCH de desserte, peut déterminer des codes OVSF indiqués par des identificateurs logiques de canaux HS-SCCH transmis par l'intermédiaire d'un canal physique dédié (DPCH) associé, et par un indicateur de HS-DSCH (HI).

De plus, le SRNC peut émettre une liste de toute l'information de jeu de HS-SCCH, formée dans un Node B particulier, c'est-à-dire une cellule, à l'exception de l'information de jeu de HS-SCCH de desserte à utiliser par un UE correspondant comme l'information de jeu de HS-SCCH de desserte, et désigner une information de jeu de HS-SCCH de desserte particulière dans la liste de toute l'information de jeu de HS-SCCH, comme étant un jeu de HS-SCCH de desserte pour l'UE. Dans ce cas, l'information liée aux canaux HS-SCCH émise au moyen du message Etablissement de Support Radio deviendra tous les jeux de HS-SCCH et un jeu de HS-SCCH de desserte. Par exemple, si l'on suppose que 3 jeux de HS-SCCH sont formés dans un Node B particulier et qu'un jeu de HS-SCCH #2 est un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier, alors le message Etablissement de Support Radio contient :

Information liée aux HS-SCCH =

Jeu de HS-SCCH 1 = [C(128,124) = 0, C(128,125) = 1,
C(128,126) = 2, C(128,127) = 3],

Jeu HS-SCCH 2 = [C(128,0) = 0, C(128,1) = 1,
5 C(128,2) = 2, C(128,3) = 3],

Jeu de HS-SCCH 3 = [C(128,4) = 0, C(128,5) = 1,
C(128,6) = 2, C(128,7) = 3],

Jeu de HS-SCCH de desserte = Jeu de HS-SCCH 2.

Un UE, recevant le message Etablissement de Support
10 Radio, contrôle continuellement des codes OVSF appartenant
au jeu de HS-SCCH #2 jusqu'à ce que le jeu de HS-SCCH de
desserte soit modifié.

Dans le premier mode de réalisation de la présente
invention, pour modifier l'information de jeu de HS-SCCH de
15 desserte pour un UE particulier, un Node B indique
l'émission d'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de
Desserte qui est émis lorsque l'information de jeu de HS-
SCCH de desserte est modifiée, en utilisant un
identificateur parmi des identificateurs logiques indiquant
20 l'information info_code émise par l'intermédiaire d'un
champ partie#1 du HS-SCCH, et il émet le message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte en utilisant 4
bits particuliers d'un champ partie#2 du HS-SCCH. Le
message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est un
25 message incluant une information concernant le jeu de HS-
SCCH de desserte modifié, et l'information relative au jeu
de HS-SCCH de desserte modifié peut devenir une information
telle qu'un identificateur (ID) de jeux de HS-SCCH de
desserte inclus dans le jeu de HS-SCCH, et une liste de
30 codes OVSF correspondants, lorsqu'un identificateur de jeu
de HS-SCCH de desserte modifié, des codes OVSF
correspondant à l'identificateur de jeu de HS-SCCH de
desserte modifié, ou le jeu de HS-SCCH, sont entièrement
restaurés dans le Node B. Au moment de l'émission de la
35 liste de codes OVSF par l'intermédiaire du message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, il est

nécessaire d'émettre la liste de codes OVSF par l'intermédiaire du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte non seulement vers un UE correspondant, mais également vers un SRNC connecté à l'UE. Dans le premier
5 mode de réalisation de la présente invention, on supposera qu'un identificateur (ID) de jeu de HS-SCCH de desserte nouvellement établi est émis conjointement au message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte. De plus, des indications indiquant l'émission du message Modification de
10 Jeu de HS-SCCH de Desserte, c'est-à-dire des identificateurs logiques émis par l'intermédiaire d'un champ info_code, seront définies comme un "indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte".

Comme décrit en relation avec la figure 5, un
15 identificateur logique utilisé pour émettre l'information info_code comprend 7 bits. Parmi les 7 bits, les 3 premiers bits représentent le nombre de codes OVSF utilisés, et les 4 bits restants représentent un point de départ (SP) sur un
20 arbre de codes OVSF. Cependant, parmi des identificateurs logiques à 7 bits utilisés pour transmettre l'information info_code, 8 identificateurs logiques "111 0000", "111 0001", "111 0010", "111 0011", "111 0100", "111 0101", "111 0110" et "111 1111" ne sont pas utilisés, comme décrit en
25 relation avec la figure 5.

Par conséquent, dans le premier mode de réalisation de la présente invention, parmi les identificateurs logiques à 7 bits utilisés pour représenter l'information info_code, 8 identificateurs logiques inutilisés à l'heure
30 actuelle sont utilisés comme un indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte indiquant l'émission d'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte à partir d'un Node B vers un UE. Dans le premier mode de réalisation, parmi les 8 identificateurs logiques
35 de info_code inutilisés, un identificateur logique "111 0000" est utilisé comme un indicateur de message

Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, à titre d'exemple. Ainsi, l'identificateur logique "111 0000" est utilisé pour informer l'UE de l'émission du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte. L'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est

5 message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est illustré dans le Tableau 3.

Tableau 3

Identificateur info_code utilisé	Type de message
111 0000	Indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte
111 0001	Réservé
111 0010	Réservé
111 0011	Réservé
111 0100	Réservé
111 0101	Réservé
111 0110	Réservé
111 0111	Réservé

On décrira ensuite en référence à la figure 12 une structure du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte.

10 Desserte.

La figure 12 illustre une structure de HS-SCCH pour émettre un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte dans un système de communication HSDPA, conformément à un premier mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 12, on note que le format de créneaux de HS-SCCH comprend un champ partie#1 1211, un champ CRC#1 1213, un champ partie#2 1215 et un champ CRC#2 1217. Comme décrit en relation avec la figure 4, parmi l'information de commande émise sur le HS-SCCH, l'information de technique de modulation (MS), l'information de code de génération de canal de HS-SCCH (qu'on appelle ci-après "info_code"), et l'information de

15

20

taille de bloc de transport (TBS) seront appelées "information liée au format de transport et aux ressources (TFRI)", et l'information de numéro de canal HARQ, l'information de version de redondance (RV) et l'information d'indicateur de nouvelles données (NDI) seront appelées "information HARQ". En outre, lorsque le HS-SCCH est transmis en utilisant un code OVSF avec SF = 128, 8 bits sont assignés au champ partie#1 1211, 12 bits sont assignés au champ CRC#1 1213, 12 bits sont assignés au champ partie#2 1215 et 8 bits sont assignés au champ CRC#2 1217, comme illustré sur la figure 12. L'info_code est émise par l'intermédiaire du champ partie#1 1211, et dans le cas où l'info_code représente l'identificateur "111 0000", l'info_code signifie un indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte. Un ID de jeu de HS-SCCH, c'est-à-dire un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, indiquant un jeu HS-SCCH qu'un UE correspondant doit contrôler à partir de l'intervalle de temps d'émission (TTI) suivant, comme étant son jeu de HS-SCCH de desserte, est représenté par les 4 premiers bits parmi les 12 bits du champ partie#2 1215. Du fait que l'émission du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte signifie la restauration d'un jeu de HS-SCCH de desserte, une partie de MS du champ partie#1 1211 et les 8 bits restants du champ partie#2 1215 sont inutilisés. Cependant, pour des opérations CRC#1 et CRC#2, ces positions doivent être remplies avec des données fixées à l'avance, par exemple des bits fictifs. Bien entendu, au lieu d'utiliser les bits fictifs, il est également possible de répéter ou de poinçonner des données d'émission réelles, pour l'opération de CRC. De plus, bien que le format de créneaux de HS-SCCH de la figure 12 montre que la partie MS précède l'info_code dans le champ partie#1 1211, la partie info_code peut précéder la partie MS.

On décrira ensuite une structure d'un contrôleur de MAC-hs en se référant à la figure 13.

La figure 13 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B, conforme à un premier mode de réalisation de la présente invention. De façon spécifique, la figure 13 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour une couche MAC-hs de Node B. Dans un système de communication HSDPA, un UE, un Node B et un SRNC ont la structure décrite en relation avec la figure 7. Le contrôleur de MAC-hs 1330 comprend un contrôleur HARQ / contrôleur de file d'attente avec priorité (HPC) 1340, un ordonnanceur / gestionnaire de priorité (SPH) 1350, et un contrôleur de configuration (CC) 1360.

A la réception d'un signal d'acquittement / acquittement négatif (ACK/NACK) 1301 sur un DPCH secondaire émis par un UE, le HPC 1340 émet un ordre pour rafraîchir un bloc codé stocké dans un tampon de réémission de HARQ (non représenté). Ainsi, à la réception d'un signal ACK pour un canal x particulier, le HPC 1340 émet un ordre pour rafraîchir tous les blocs codés stockés dans un tampon de réémission de HARQ pour le canal x (voir 1316). Cependant, à la réception d'un signal NACK pour le canal x, le HPC 1340 fournit au SPH 1350 une information indiquant le fait qu'une réémission doit être effectuée sur le bloc codé émis sur le canal x (voir 1314). En outre, en réponse à une instruction (voir 1315) provenant du SPH 1350, le HPC 1340 ordonne au tampon de réémission de HARQ ou à une file d'attente avec priorité d'émettre des données d'utilisateur correspondantes (voir 1316 et 1317), et il émet vers un émetteur de HS-SCCH (non représenté; voir 1318) l'information de numéro de canal de HARQ, l'information de RV et l'information de NDI, correspondant aux données d'utilisateur réémises.

Le SPH 1350 reçoit un rapport de qualité de canal (CQR) 1302 émis sur le DPCH secondaire et un état de tampons (voir 1303) provenant de files d'attente avec priorité, et il détermine une file d'attente avec priorité qui émettra des données sur le HS-PDSCH au TTI suivant, sur

la base de l'information provenant du HPC 1340, indiquant si les données d'utilisateur correspondantes sont réémises ou non. De plus, le SPH 1350 détermine l'une des MS à utiliser pour l'émission du HS-PDSCH, l'info_code à
5 utiliser pour l'émission du HS-PDSCH, une quantité, c'est-à-dire TBS, de données à émettre sur le HS-PDSCH, et le jeu de HS-SCCH, à titre de jeu de HS-SCCH pour le HS-SCCH utilisé pour émettre de l'information de commande, comme la MS à utiliser pour l'émission du HS-PDSCH, l'info_code à
10 utiliser pour l'émission du HS-PDSCH, le TBS indiquant une quantité de données à émettre sur le HS-PDSCH. Le SPH 1350 fournit à l'émetteur de HS-SCCH l'information de MS, l'information de TBS, l'info_code déterminées, et un identificateur logique de HS-SCCH, c'est-à-dire l'ID de HS-
15 SCCH (voir 1308, 1309, 1310 et 1320). En outre, le SPH 1350 fournit l'information de MS, l'information de TBS et l'info_code déterminées à un émetteur de HS-PDSCH (non représenté; voir 1305, 1306 et 1307). De plus, le SPH 1350 fournit au HPC 1340 (voir 1315) une file d'attente avec
20 priorité pour émettre des données ou un identificateur d'un tampon de réémission de HARQ et la TBS.

Ensuite, le CC 1360 forme une couche MAC-hs et une couche physique en recevant de l'information de configuration provenant d'une section d'application de Node
25 B (NBAP; non représentée; voir 1312). "L'information de configuration" fait référence à l'information nécessaire pour fixer un processeur de HARQ, pour assigner un tampon de réémission de HARQ, pour configurer une file d'attente avec priorité et pour fixer le jeu de HS-SCCH de desserte.
30 Le CC 1360 détermine l'information liée au jeu de HS-SCCH et un identificateur (ID) d'un jeu de HS-SCCH de desserte, et il fournit l'identificateur de jeu de HS-SCCH de desserte déterminé à la NBAP (voir 1319) et à l'émetteur de HS-SCCH (voir 1311). De plus, le CC 1360 fournit à
35 l'émetteur de HS-SCCH un identificateur d'UE figurant dans l'information de configuration reçue de la NBAP.

D'autre part, lorsque le Node B a déterminé de restaurer un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier, le CC 1330 détermine l'un des jeux de HS-SCCH stockés à l'intérieur de lui comme un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte pour l'UE, et il fournit à l'émetteur de HS-SCCH l'identificateur de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte déterminé (voir 1311). En outre, le CC 1360 fournit au SPH 1350 un identificateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, c'est-à-dire un identificateur de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, du fait de la restauration d'un jeu de HS-SSCH de desserte pour l'UE (voir 1313).

Le SPH 1350 fournit ensuite l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte correspondant, c'est-à-dire un identificateur de jeu de HS-SCCH de desserte, à un UE correspondant à un instant auquel il n'existe pas de données d'émission urgentes, et il notifie au CC 1360 l'émission de l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte à l'UE correspondant (voir 1321). Pour émettre l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, le SPH 1350 émet vers l'émetteur de HS-SCCH un identificateur logique "111 0000", pour l'info_code (voir 1310); une valeur fixée à l'avance, par exemple 1 ou 0, pour la MS, du fait que la MS n'a pas de données d'émission (voir 1308); et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, c'est-à-dire une valeur fixée à l'avance parmi "ID de HS-SCCH de desserte" + 000, ou "HS-SCCH de desserte" + 111, pour le TBS (voir 1309). Du fait qu'il n'existe pas de données à émettre dans le TBS, les "000" ou "111" deviennent une sorte de bits fictifs émis conjointement à l'ID de HS-SCCH de desserte. A ce point, le HPC 1340 doit fournir à l'émetteur de HS-SCCH une valeur fixée à l'avance

parmi "00000" et "11111" (voir 1318). En outre, à la réception d'une information indiquant l'émission achevée de l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et d'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, provenant du SPH 1350, le CC 1360 ordonne à l'émetteur de HS-SCCH d'appliquer un jeu de HS-SCCH de desserte correspondant à un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte (voir 1311).

On présentera ici une description détaillée d'une opération de modification de l'information de jeu de HS-SCCH de desserte réelle, par le CC 1360 du Node B. La même opération peut être appliquée également à un CC 2160 de Node B de la figure 21, conformément à un second mode de réalisation de la présente invention.

Le CC 1360 peut modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier. Ainsi, le CC 1360 modifie le jeu de HS-SCCH de desserte, si le nombre d'UE recevant un service HSDPA à l'intérieur d'un Node B est changé conformément aux circonstances, et les UE ne sont pas répartis uniformément entre des jeux de HS-SCCH de desserte, c'est-à-dire si l'efficacité de ressources de codes OVSF pour le Node B est diminuée. Le CC 1360 peut gérer l'état de jeux de HS-SCCH de desserte illustré dans le Tableau 4, afin de déterminer la nécessité de modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour les UE.

Tableau 4

ID de jeu de HS-SCCH de desserte	ID d'UE
1	1, 2, 3, 4
2	5, 6, 7
...	...
n	25, 26, 27, 28

Dans le Tableau 4, en ce qui concerne l'état de jeux de HS-SCCH, lorsqu'un UE particulier commence à

recevoir un service HSDPA, c'est-à-dire lorsqu'un Node B reçoit un message Demande d'Etablissement de Liaison Radio, le CC 1360 ajoute un ID d'un UE correspondant au message Demande d'Etablissement de Liaison Radio, à un article d'ID d'UE d'un article d'ID de jeu de HS-SCCH de desserte. De façon similaire, lorsque l'UE a achevé le service HSDPA, c'est-à-dire lorsque le Node B a reçu un message Demande de Suppression de Liaison Radio, le CC 1360 supprime un article d'ID d'UE pour un UE correspondant dans l'état de jeux de HS-SCCH. Ainsi, si un jeu de HS-SCCH de desserte particulier est utilisé par un nombre d'UE excessivement grand ou petit, à un certain moment, en comparaison avec d'autres jeux de HS-SCCH de desserte, le CC 1360 peut modifier le jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE correspondant, en considérant l'efficacité d'utilisation de ressources. Par exemple, si l'UE#25, l'UE#26 et l'UE#27 ne reçoivent plus le service HSDPA, du fait qu'un jeu de HS-SCCH de desserte #n est assigné à un seul UE, un jeu de HS-SCCH de desserte pour des UE utilisant d'autres jeux de HS-SCCH de desserte est modifié pour devenir le jeu de HS-SCCH de desserte #n, augmentant ainsi l'efficacité d'utilisation des ressources.

On va maintenant décrire en référence à la figure 28 un processus de fonctionnement du CC 1360.

La figure 28 est un diagramme de flux de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC 1360 sur la figure 13. En se référant à la figure 28, on note que le CC 1360 détermine de modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier parmi des UE recevant un service HSDPA à l'intérieur d'un Node B, en consultant l'état de jeux de HS-SCCH de desserte (Etape 3001). Ensuite, le CC 1360 signale le fait qu'il est nécessaire d'émettre un indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte vers le SPH 1350 (Etape 3002). En outre, le CC 1360 fournit au SPH 1350 un indicateur de message

Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, c'est-à-dire un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte (Etape 3003). Ensuite, le CC 1360 fournit un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte à un sélecteur de codes 1424 qu'on décrira en relation avec la figure 14, pour étaler ainsi des données avec un code restauré pendant l'émission sur le HS-SCCH (Etape 3004). L'information concernant des codes faisant l'objet d'une application vers chaque ID de jeu de HS-SCCH doit être connue du sélecteur de codes 1424, ainsi que d'un contrôleur de MAC-hs 1401 incluant un CC. Ainsi, le contrôleur de MAC-hs 1401 sélectionne un code correspondant à l'ID de jeu de HS-SCCH restauré, et il étale les données avec le code sélectionné. L'émetteur de HS-SCCH perçoit des codes OVSF correspondant à des jeux de HS-SCCH par l'intermédiaire d'un processus d'Etablissement de Support Radio. Lorsque le CC 1360 émet l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte vers le SPH 1350, le SPH 1350 fournit à l'émetteur de HS-SCCH l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte reçus du CC 1360, et l'émetteur de HS-SCCH émet alors vers un UE correspondant l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte. Dans le premier mode de réalisation de la présente invention, l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est émis par l'intermédiaire d'un champ sur lequel l'info_code est émise, et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est émis au moyen de 4 bits du champ partie#2 1215. Lorsque l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte sont émis de cette manière vers un UE correspondant, sur le HS-SCCH, le SPH 1350 signale au CC 1360 l'achèvement de l'émission de l'indicateur de message

Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et du message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et le CC 1360
perçoit alors l'achèvement de l'émission du message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte (Etape 3005).

5 Ensuite, le CC 1360 ordonne à l'émetteur de HS-SCCH
d'employer le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte modifié
(Etape 3006), et il actualise l'état de jeux de HS-SCCH de
desserte qui est géré, ce qui achève le processus de
modification de jeu de HS-SCCH de desserte.

10 On décrira ensuite en référence à la figure 14 une
structure de l'émetteur de HS-SCCH.

La figure 14 illustre une structure d'un émetteur
de HS-SCCH conforme à un premier mode de réalisation de la
présente invention. En se référant à la figure 14, on note
15 qu'un contrôleur de MAC-hs 1401 (qui a une structure
identique au contrôleur de MAC-hs 1330 de la figure 13),
fournit un identificateur d'UE (ID d'UE) à une mémoire d'ID
d'UE 402, une information de MS utilisée pour la
transmission du HS-SCCH à une section de fourniture
20 d'information de MS 1403, et une info_code correspondant à
HS-SCCH à une section de fourniture d'information de code
1404. En particulier, dans le premier mode de réalisation
de la présente invention, au moment de la restauration d'un
jeu de HS-SCCH de desserte, le contrôleur de MAC-hs 1401
25 fournit à la section de fourniture d'information de code
1404 un indicateur de message Modification de Jeu de HS-
SCCH de Desserte indiquant la présence d'un message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte occasionné par
la restauration du jeu de HS-SCCH de desserte, sous la
30 forme de l'info_code, c'est-à-dire "111 0000". En outre,
dans le premier mode de réalisation de la présente
invention, pour émettre un indicateur de message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et le message
Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, le contrôleur
35 de MAC-hs 1401 fournit une information correspondante à une
section de fourniture de numéro de canal 1405, une section

de fourniture de NDI 1406, une section de fourniture de RV 1407 et une section de fourniture de TBS 1408. Comme décrit ci-dessus, l'information correspondante est une information pour émettre un indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, et lorsque le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est constitué de 4 bits, l'information à 4 bits est émise vers la section de fourniture de numéro de canal 1405 et la section de fourniture de NDI 1406, et des bits de remplissage prédéterminés sont émis vers la section de fourniture de RV 1407 et la section de fourniture de TBS 1408. Bien entendu, le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte peut être constitué de 4 bits ou plus. En outre, le contrôleur de MAC-HS 1401 fournit un ID de HS-SCCH à émettre vers le sélecteur de code 1424, une information de numéro de canal HARQ à la section de fourniture de numéro de canal 1405, une information de NDI à la section de fourniture de NDI 1406, une information de RV à la section de fourniture de RV 1407 et une information de TBS à la section de fourniture de TBS 1408.

Le sélecteur de codes 1424 convertit l'identificateur de HS-SCCH en un code OVFSF réel, en utilisant un ID de jeu de HS-SCCH de desserte et une information liée au jeu de HS-SCCH, reçue précédemment du contrôleur de MAC-hs 1401 et stockée dans le sélecteur, et il fournit le code OVFSF à un dispositif d'étalement 1418. Comme décrit ci-dessus, le contrôleur de MAC-hs 1401 et le sélecteur de codes 1424 doivent comporter une table d'application pour des ID de jeux de HS-SCCH et des codes. On va maintenant décrire ci-dessous, à titre d'exemple, un processus de modification de l'ID de HS-SCCH en un code OVFSF réel par le sélecteur de codes 1424.

On suppose que l'information liée aux jeux de HS-SCCH qui est stockée dans le sélecteur de codes 1424 est la suivante :

Information liée aux HS-SCCH =

[Jeu de HS-SCCH1 = [C(128,124) = 0, C(128,125) = 1,
C(128,126) = 2, C(128,127) = 3],

Jeu HS-SCCH 2 = [C(128,0) = 0, C(128,1) = 1,
5 C(2,126) = 2, C(3,127) = 3],

Jeu de HS-SCCH 3 = [C(128,4) = 0, C(128,5) = 1,
C(128,6) = 2, C(128,7) = 3],

Jeu de HS-SCCH de desserte = Jeu de HS-SCCH 2] ;

si une information de sortie d'ID de HS-SCCH, issue
10 du contrôleur de MAC-hs 1401, est "1", un code OVSF réel à
utiliser pour l'étalement du HS-SCCH devient C(128,1).

La mémoire d'ID d'UE 1402 stocke un ID d'UE émis
par le contrôleur de MAC-hs 1401 et fournit à un
calculateur de CRC 1409 un ID d'UE correspondant à un UE
15 particulier, chaque fois qu'un HS-SCCH correspondant à l'UE
particulier est émis, pour l'opération CRC#1 sur le HS-
SCCH. La section de fourniture d'information de MS 1403
fournit au calculateur de CRC 1409, à un calculateur de CRC
1410 et à un multiplexeur (MUX) 1411 l'information de MS
20 utilisée pour l'émission de HS-SCCH, qui provient du
contrôleur de MAC-hs. Dans la description de la figure 14
qui est faite ci-dessous, les autres sections de fourniture
de la section de fourniture d'information de code 1404, de
la section de fourniture de numéro de canal 1405, de la
25 section de fourniture de NDI 1406, de la section de
fourniture de RV 1407 et de la section de fourniture de TBS
1408, ont une fonction consistant à fournir aux éléments
qui leur sont connectés l'information qui provient du
contrôleur de MAC-hs 1401.

30 La section de fourniture d'information de code 1404
fournit l'info_code provenant du contrôleur de MAC-hs 1401
au calculateur de CRC 1409, au multiplexeur 1411 et au
calculateur de CRC 1410. Le calculateur de CRC 1409
effectue une opération de CRC sur l'information de MS et
35 l'info_code provenant de la mémoire d'ID d'UE 1402, de la
section de fourniture d'information de MS 1403 et de la

section de fourniture d'information de code 1404, et il fournit le résultat de l'opération de CRC au multiplexeur 1411. Le résultat de l'opération de CRC obtenu par le calculateur de CRC 1409 est un bit de CRC qui est émis par l'intermédiaire du champ CRC#1 413, décrit en relation avec la figure 4. D'autre part, le multiplexeur 1411 multiplexe le résultat d'opération de CRC, c'est-à-dire CRC#1, qui est fourni par le calculateur de CRC 1409, l'information de MS
5
10
1403, et l'info_code qui est fournie par la section de fourniture d'information de code 1404, conformément au champ partie#1 1211 et au champ CRC#1 1213 du format de créneaux de HS-SCCH, et il fournit l'information multiplexée à un codeur de canal 1413.

15 Le codeur de canal 1413 effectue un codage de canal d'un train de bits reçu du multiplexeur 1411, par un procédé de codage de canal prédéterminé, et il fournit son information de sortie à un adaptateur de débit 1414. On suppose ici que le codeur de canal 1413 utilise une
20 technique de codage convolutif à titre de technique de codage de canal. L'adaptateur de débit 1414 effectue une adaptation de débit sur un signal émis par le codeur de canal 1413, et fournit son signal de sortie à un multiplexeur 1417. Le terme "adaptation de débit" désigne
25 un processus d'adaptation d'une quantité d'information du bloc ayant subi le codage de canal, à une quantité d'information qui peut être réellement transmise sur un canal physique. Par exemple, si le nombre de symboles générés par le codage de canal est D5 et le nombre de
30 symboles à transmettre finalement par le canal physique est D9, le nombre de symboles à transmettre est adapté au moyen de l'adaptation de débit. Ainsi, si le nombre D5 est plus grand que le nombre D9, un poinçonnage est effectué, et si le nombre D9 est plus grand que le nombre D5, une
35 répétition est effectuée, pour adapter ainsi D5 à D9.

La section de fourniture de numéro de canal 1405

fournit au calculateur de CRC 1410 et à un multiplexeur 1412 le numéro de canal HARQ qui provient du contrôleur de MAC-hs 1401. La section de fourniture de NDI 1406 fournit au calculateur de CRC 1410 et au multiplexeur 1412

5 l'information de NDI qui provient du contrôleur de MAC-hs 1401. La section de fourniture de RV 1407 fournit au calculateur de CRC 1410 et au multiplexeur 1412 l'information de RV qui provient du contrôleur de MAC-hs 1401. La section de fourniture de TBS 1408 fournit au

10 calculateur de CRC 1410 et au multiplexeur 1412 l'information de TBS provenant du contrôleur de MAC-hs 1401. Le calculateur de CRC 1410 effectue une opération de CRC sur l'information de MS provenant de la section de fourniture d'information de MS 1403, l'info_code provenant

15 de la section de fourniture d'information de code 1404, le numéro de canal HARQ qui provient de la section de fourniture de numéro de canal 1405, l'information de NDI qui provient de la section de fourniture de NDI 1406, l'information de RV qui provient de la section de

20 fourniture de RV 1407, et l'information de TBS qui provient de la section de fourniture de TBS 1408, et il fournit le résultat de l'opération de CRC au multiplexeur 1412. Le résultat de l'opération de CRC obtenu par le calculateur de CRC 1410 est un bit de CRC qui est transmis par

25 l'intermédiaire du champ CRC#2 417, décrit en relation avec la figure 4. D'autre part, le multiplexeur 1412 multiplexe le résultat d'opération de CRC, c'est-à-dire CRC#2, fourni par le calculateur de CRC 1410, le numéro de canal HARQ qui est fourni par la section de fourniture de numéro de canal

30 1405, l'information de NDI qui est fournie par la section de fourniture de NDI 1406, l'information de RV qui est fournie par la section de fourniture de RV 1407, et l'information de TBS qui est fournie par la section de fourniture de TBS 1408, conformément au champ partie#2,

35 1215, et au champ CRC#2, 1217, du format de créneaux de HS-SCCH, et il fournit l'information multiplexée à un codeur

de canal 1415.

Le codeur de canal 1415 effectue le codage de canal d'un train de bits reçu du multiplexeur 1412, par un procédé de codage prédéterminé, et il fournit son signal de
5 sortie à un adaptateur de débit 1416. On suppose ici que le codeur de canal 1415 utilise une technique de codage convolutif à titre de technique de codage de canal. L'adaptateur de débit 1416 effectue une adaptation de débit sur un signal émis par le codeur de canal 1415, et il
10 fournit son signal de sortie au multiplexeur 1417. Le multiplexeur 1417 multiplexe les signaux émis par les adaptateurs de débit 1414 et 1416, conformément au format de créneaux de HS-SCCH illustré sur la figure 4, et il fournit le signal multiplexé au dispositif d'étalement
15 1418.

Le dispositif d'étalement 1418 étale un signal de sortie du multiplexeur 1417 avec un code OVSF qui est fourni par le sélecteur de code 1424, et il fournit le signal étalé à un embrouilleur 1419. L'embrouilleur 1419
20 embrouille un signal de sortie du dispositif d'étalement 1418 avec un code d'embrouillage fixé à l'avance, et il fournit le signal embrouillé à un dispositif de sommation 1420. Le dispositif de sommation 1420 fait la somme d'un signal de sortie de l'embrouilleur 1419 et d'autres signaux
25 de canal tels qu'un signal de HS-PDSCH et un signal de DPCH associé, et il fournit son signal de sortie à un modulateur 1421. Le modulateur 1421 module un signal de sortie du dispositif de sommation 1420 avec une technique de modulation fixée à l'avance, et il fournit son signal de
30 sortie à un dispositif de traitement radiofréquence (RF) 1422. Le dispositif de traitement RF 1422 convertit en sens montant un signal de sortie du modulateur 1421 pour donner un signal en bande RF, et il émet par voie hertzienne le signal en bande RF, par l'intermédiaire d'une antenne 1423.
35 On décrira ensuite une structure de l'émetteur de HS-PDSCH, en se référant à la figure 15.

La figure 15 illustre une structure d'un émetteur de HS-PDSCH conforme à un premier mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 15, on note qu'un contrôleur de MAC-hs 1500 (qui a une structure
5 identique à celle du contrôleur de MAC-hs 1330 de la figure 13 et du contrôleur de MAC-hs 1401 de la figure 14), comme décrit en relation avec la figure 3, détermine une file d'attente avec priorité ou un tampon de réémission HARQ pour émettre des données au TTI suivant, sur la base de
10 rapports CQR d'UE, qui sont reçus sur un DPCH secondaire, d'une quantité, c'est-à-dire TBS, de données stockées dans des files d'attente avec priorité 1501-1 à 1501-m, et d'une quantité de données de réémission, c'est-à-dire une taille de tampons de réémission HARQ 1507-1 à 1507-n. Après avoir
15 déterminé une file d'attente avec priorité ou un tampon de réémission HARQ pour émettre des données au TTI suivant, le contrôleur de MAC-hs 1500 indique à la file d'attente avec priorité ou au tampon de réémission HARQ correspondant une quantité de données à émettre pour le TTI suivant. Dans la
20 description de la figure 15, on supposera que le contrôleur de MAC-hs 1500 a déterminé l'émission de données stockées dans une file d'attente avec priorité particulière, pour le TTI suivant.

Les files d'attente avec priorité 1501-1 à 1501-m,
25 informées par le contrôleur de MAC-hs 1500 en ce qui concerne une quantité de données à émettre pour le TTI suivant, fournissent un nombre de PDU de MAC-d égal à la quantité de données à émettre, à une section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs 1502. L'information
30 de commande que les files d'attente avec priorité 1501-1 à 1501-m fournissent à la section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-HS 1502, conjointement aux PDU de MAC-d, comprend :

(1) Identificateur de file d'attente avec
35 priorité : un identificateur d'une file d'attente avec priorité correspondante

(2) Numéro de séquence de transmission (TSN) : un numéro de séquence géré dans une file d'attente avec priorité correspondante. Il est augmenté de 1 à chaque émission.

5 Au moment de l'enchaînement de PDU de MAC-d avec des tailles différentes pour donner une seule SDU de MAC-hs, une file d'attente avec priorité correspondante, générant les PDU de MAC-d, fournit l'information suivante pour chaque PDU de MAC-d, avec la même taille, à la section
10 d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs 1502.

(1) Index de taille (SID) : un identificateur logique correspondant à une taille de PDU de MAC-d. Lorsqu'un appel HSDPA est établi entre un UE et un Node B,
15 une taille d'une PDU de MAC-d pouvant être transmise est limitée par le type de l'appel établi, et un SID correspondant à la taille et au type est assigné.

(2) N : le nombre de PDU de MAC-d.

La section d'assemblage de SDU de MAC-hs /
20 insertion d'en-tête de MAC-hs 1502, recevant du contrôleur de MAC-hs 1500 l'information d'identificateur de file d'attente avec priorité, de TSN, de SID et de N, insère un en-tête de MAC-hs dans la SDU de MAC-hs, comme décrit en relation avec la figure 6, et elle fournit ensuite son
25 signal de sortie à un calculateur de CRC 1503 et un multiplexeur 1504. Le calculateur de CRC 1503 effectue une opération de CRC sur un signal de sortie de la section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs
30 multiplexeur 1504. Le multiplexeur 1504 génère une PDU de MAC-hs en multiplexant la valeur de résultat d'opération de CRC émise par le calculateur de CRC 1503, et la SDU de MAC-hs dans laquelle est inséré l'en-tête de MAC-hs, émise par
35 tête de MAC-hs 1502, et il fournit à un turbo codeur 1505 la PDU de MAC-hs générée. Le turbo codeur 1505 effectue un

turbo codage du signal de sortie de la PDU de MAC-hs provenant du multiplexeur 1504, et il fournit son signal de sortie à un adaptateur de débit 1506. L'adaptateur de débit 1506 effectue une adaptation de débit sur un signal de sortie, c'est-à-dire un bloc codé, du turbo codeur 1505, sur la base de l'information de TBS qui est fournie par le contrôleur de MAC-hs 1500, et il fournit le signal à débit adapté à un dispositif d'étalement 1508 et un tampon de réémission HARQ correspondant à un numéro de canal HARQ 10 indiqué par le contrôleur de MAC-hs 1500. Par exemple, si un numéro de canal HARQ indiqué par le contrôleur de MAC-hs 1500 est 1, l'adaptateur de débit 1506 fournit le signal à débit adapté à un tampon de réémission HARQ 1507-1.

Le dispositif d'étalement 1508 étale un signal de sortie de l'adaptateur de débit 1506 ou du tampon de réémission HARQ correspondant, sous la dépendance de l'info_code qui est fournie par le contrôleur de MAC-hs 1500, et il fournit son signal de sortie à un embrouilleur 1509. Si l'info_code émise par le contrôleur de MAC-hs 1500 20 utilise une multiplicité de codes OVSF, le dispositif d'étalement 1508 a en outre une fonction consistant à segmenter un signal de sortie de l'adaptateur de débit 1506 ou du tampon de réémission HARQ correspondant, en une taille correspondant à une longueur de code d'un seul OVSF. 25 L'embrouilleur 1509 embrouille un signal de sortie du dispositif d'étalement 1508 avec un code d'embrouillage fixé à l'avance, et il fournit le signal embrouillé à un dispositif de sommation 1510. Le dispositif de sommation 1510 fait la somme d'un signal de sortie de l'embrouilleur 30 1509 et d'autres signaux de canal tels qu'un signal de HS-SCCH et un signal de DPCH associé, et il fournit son signal de sortie à un modulateur 1511. Le modulateur 1511 module un signal de sortie du dispositif de sommation 1510 avec une technique de modulation fixée à l'avance, et il fournit 35 le signal modulé à un dispositif de traitement RF 1512. Le dispositif de traitement RF 1512 effectue une conversion en

sens montant d'un signal de sortie du modulateur 1511, vers un signal en bande RF, et il émet le signal en bande RF par voie hertzienne par l'intermédiaire d'une antenne 1513.

Sur la figure 15, à la réception d'un signal ACK pour un canal HARQ correspondant, les tampons de réémission HARQ 1507-1 à 1507-n rejettent (ou rafraîchissent) des blocs codés stockés à l'intérieur, en réponse à une instruction provenant du contrôleur de MAC-hs 1500. Cependant, à la réception d'un signal NACK pour un canal HARQ correspondant, les tampons de réémission HARQ 1507-1 à 1507-n réémettent des blocs codés stockés à l'intérieur, en réponse à une instruction provenant du contrôleur de MAC-hs 1500. Les blocs codés réémis sont émis par voie hertzienne par un processus qui est le même que celui effectué à l'émission initiale par les files d'attente avec priorité 1501-1 à 1501-m.

On décrira ensuite en référence à la figure 16 une structure d'un contrôleur de MAC-hs d'UE.

La figure 16 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un UE conforme à un premier mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 16, on note qu'un contrôleur de MAC-hs d'UE 1630 est constitué d'un contrôleur HARQ (HC) 1640, d'un contrôleur de HS-PDSCH / contrôleur de HS-SCCH (DS/SC) 1650, et d'un contrôleur de configuration (CC) 1660. Le HC 1640 commande une opération d'un tampon HARQ sur la base d'une information de numéro de canal HARQ, d'une information de RV et d'une information de NDI reçues d'un Node B. Ainsi, le HC 1640 rafraîchit ou combine de manière souple des blocs codés qui sont stockés dans un tampon HARQ particulier. On supposera que l'information de NDI et l'information de RV ont un format illustré dans le Tableau 5.

Tableau 5

NDI		RV	
0	Nouveau bloc codé	00	Version 0
		01	Version 1
1	Bloc codé réémis	10	Version 2
		11	Version 3

Dans le Tableau 5, "Version" a la signification suivante. Dans le cas où une technique de redondance
 incrémentielle (IR) est utilisée dans une technique HARQ
 5 SAW à n canaux, l'émetteur de HS-PDSCH décrit en relation
 avec la figure 15 segmente en 4 blocs codés un bloc codé
 émis par le turbo codeur 1505, et assigne un numéro de
 version spécifique à chacun des 4 blocs codés, comme
 illustré dans le Tableau 5. Dans le cas où l'émetteur de
 10 HS-PDSCH émet un bloc codé avec version#0, au moment de la
 détection d'une erreur apparaissant dans le bloc codé émis
 avec version#0, un récepteur de HS-PDSCH stocke dans le
 tampon HARQ le bloc codé avec version#0, et émet un signal
 NACK vers l'émetteur de HS-PDSCH. L'émetteur de HS-PDSCH
 15 émet ensuite à nouveau un bloc codé avec version#1, et le
 récepteur de HS-PDSCH combine de façon souple le bloc codé
 avec version#0 et le bloc codé avec version#1, et il
 effectue un codage de canal sur le bloc codé combiné de
 manière souple. Du fait que le bloc codé généré par
 20 combinaison souple du bloc codé avec version#0 et du bloc
 codé avec version#1 a un taux de codage de canal plus élevé
 que le bloc codé avec version#0, le bloc codé combiné de
 manière souple a un taux de correction d'erreurs plus
 élevé. Du fait que des versions différentes sont utilisées
 25 à l'émission initiale et à la réémission, comme indiqué ci-
 dessus, l'émetteur de HS-PDSCH et le récepteur de HS-PDSCH
 doivent émettre et recevoir sur le HS-SCCH de l'information
 de version du bloc codé.

On va maintenant décrire de façon plus détaillée le

fonctionnement du HC 1640, en se référant à la figure 16.

Premièrement, on présentera une description d'un cas dans lequel aucun bloc codé n'est stocké dans un tampon HARQ correspondant à un numéro de canal HARQ que le HC 1640 a reçu à un certain moment. Lorsque l'information de RV et l'information de NDI indiquent qu'un bloc codé émis est un bloc codé émis initialement, c'est-à-dire lorsque à la fois l'information de NDI et l'information de RV sont fixées à 0, le HC 1640 n'effectue aucune opération. De plus, lorsque l'information de NDI indique la réémission d'un bloc codé et l'information de RV indique l'émission initiale d'un bloc codé, le HC 1640 n'effectue aucune opération. Cependant, lorsque l'information de RV est égale à 0 indépendamment de l'information de NDI, le HC 1640 ordonne au récepteur de HS-PDSCH de rafraîchir un bloc codé reçu sur le HS-PDSCH.

Secondement, on présentera une description d'un cas dans lequel un bloc codé est stocké dans un tampon HARQ correspondant à un numéro de canal HARQ que le HC 1640 a reçu à un certain moment. Si l'information de NDI est égale à 1 et l'information de RV est supérieure d'une unité à l'information de RV stockée dans le tampon HARQ, le HC 1640 ordonne au récepteur de HS-PDSCH de combiner de manière souple un bloc codé reçu au moment présent avec un bloc codé stocké précédemment (voir 1614). Cependant, si l'information de NDI est 0, le HC 1640 ordonne au récepteur de HS-PDSCH de rafraîchir le bloc codé stocké précédemment (voir 1614).

Lorsque le récepteur de HS-PDSCH génère un résultat d'opération CRC pour un bloc codé reçu au moment présent, le HC 1640 reçoit la valeur d'opération CRC (voir 1602), et il fournit à un émetteur de DPCH secondaire un signal ACK/NACK pour le bloc codé reçu (voir 1615) en analysant la valeur d'opération CRC.

Le DS/SC 1650 reçoit l'info_code, l'information de TBS et l'information de MS provenant d'un récepteur de HS-

SCCH (voir 1604), et il commande l'émission du HS-PDSCH sur la base de l'info_code, de l'information de TBS et de l'information de MS reçues du récepteur de HS-SCCH. Ainsi, le DS/SC 1650 fournit l'info_code à un dispositif de désétalement (non représenté) du récepteur de HS-PDSCH (voir 1607), de façon que le dispositif de désétalement effectue un désétalement sur un signal de HS-PDSCH reçu; il fournit l'information de TBS à un adaptateur de débit (non représenté) du récepteur de HS-PDSCH (voir 1606), de façon que l'adaptateur de débit effectue l'adaptation de débit sur un signal de HS-PDSCH reçu; et il fournit l'information de MS à un démodulateur (non représenté) du récepteur de HS-PDSCH (voir 1605), de façon que le démodulateur effectue une démodulation sur un signal de HS-PDSCH reçu. De plus, le DS/SC 1650 reçoit des valeurs de résultats d'opérations CRC#1 et CRC#2 provenant du récepteur de HS-SCCH, et il détermine si un signal de HS-PDSCH correspondant est reçu. S'il est déterminé que l'un quelconque du CRC#1 ou du CRC#2 présente une erreur, le récepteur de HS-PDSCH n'a pas la possibilité de recevoir un signal de HS-PDSCH, bien qu'il ait reçu HI. Le DS/SC 1650 commande la réception du HS-SCCH sur la base d'un identificateur (ID) de HS-SCCH qui est fourni par le récepteur de DPCH associé. Ainsi, le DS/SC 1650 fournit au récepteur de HS-SCCH une valeur, c'est-à-dire un code OVSF, déterminée en faisant correspondre une valeur de HI reçue du récepteur de DPCH associé, à l'identificateur de HS-SCCH, de façon que le récepteur de HS-SCCH désigne un code OVSF pour désétaler le HS-SCCH (voir 1608).

Le CC 1660 forme une couche MAC-hs et une couche physique sur la base d'une information de configuration qui est fournie par une couche de commande de ressources radio (RRC) (voir 1612). La formation de la couche MAC-hs et de la couche physique comprend l'établissement d'un processeur HARQ, l'assignation d'un tampon de réémission HARQ, et la formation d'une file d'attente avec priorité, par exemple.

En outre, le CC 1660 commande l'établissement d'un jeu de HS-SCCH de desserte, et à la réception de l'information liée aux jeux de HS-SCCH et d'un identificateur d'un jeu de HS-SCCH de desserte, provenant de la couche RRC (voir 1612), le CC 1660 fournit l'information reçue au récepteur de HS-SCCH (voir 1609). Le récepteur de HS-SCCH stocke alors l'information liée aux jeux de HS-SCCH et l'identificateur du jeu de HS-SCCH de desserte, qui sont fournis par le CC 1660, et ensuite il désétale le HS-SCCH en utilisant l'ID de HS-SCCH qui est fourni par le DS/SC 1650, et un code OVSF correspondant à l'ID stocké du jeu de HS-SCCH de desserte.

Si un Node B a déterminé de restaurer un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier et a émis un indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte et un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte par l'intermédiaire de l'info_code, du fait que l'info_code reçue est "111 0000", le DS/SC 1650 ordonne au HC 1640 de fournir le numéro de canal HARQ, l'information de RV et l'information de NDI reçues, et de rejeter l'information de canal HARQ, l'information de RV et l'information de NDI reçues précédemment (voir 1616). Le HC 1640 fournit ensuite au DS/SC 1650 le numéro de canal HARQ, l'information de RV et l'information de NDI, à cause de la restauration du jeu de HS-SCCH de desserte (voir 1617). Le DS/SC 1650 fournit un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte au CC 1660, sur la base du numéro de canal HARQ restauré, de l'information de RV et de l'information de NDI (voir 1610). Le CC 1660 fournit au récepteur de HS-SCCH l'ID de jeu de HS-SCCH de desserte, reçu du DS/SC 1650, ce qui a pour effet de fixer nouvellement un jeu de HS-SCCH de desserte.

On va maintenant décrire un processus de fonctionnement du CC 1660, en se référant à la figure 29.

La figure 29 est un diagramme de flux de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC 1660 sur

la figure 16. En se référant à la figure 29, on note que lorsque l'info_code est fournie par le récepteur de HS-SCCH, le DS/SC 1615 analyse l'info_code fournie et détermine si un indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est reçu. Par exemple, si l'info_code est un identificateur logique "111 0000" indiquant l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, comme illustré dans le Tableau 3, le DS/SC 1650 détermine que l'indicateur de message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est reçu. Dans ce cas, du fait qu'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est inclus dans un champ partie#2 1215 du signal de HS-SCCH reçu, le DS/SSC 1650 fournit au CC 1660 un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte inclus dans le champ partie#2 1215 (Etape 3101). Le CC 1660 détecte un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte en analysant le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte qui est fourni par le DS/SC 1650 (Etape 3102), et il fournit à un récepteur de HS-SCCH l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte détecté (Etape 3103). Lorsque le récepteur de HS-SCCH reçoit l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, provenant du CC 1660, il applique un jeu de HS-SCCH de desserte correspondant à l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, à partir du TTI suivant (Etape 3104). Si des données reçues incluant le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte contiennent une information de temps désignant un instant auquel un jeu de HS-SCCH de desserte modifié sera appliqué, le récepteur de HS-SCCH reçoit un HS-SCCH modifié à partir de cet instant. Ainsi, il est convenu précédemment à l'Etape 3104 qu'un Node B et un UE appliqueront un jeu de HS-SCCH de desserte à partir du TTI suivant. Cependant, contrairement à ceci, un Node B peut définir un message incluant une information de temps pour un instant auquel un jeu de HS-SCCH à modifier sera appliqué, tout en émettant vers un UE un message incluant l'information de jeu de HS-SCCH à modifier. Dans ce cas, le

récepteur de HS-SCCH peut recevoir le message incluant l'information de temps à partir d'un instant correspondant à l'information de temps. Le récepteur de HS-SCCH a perçu précédemment des codes OVSF correspondant à un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, au moyen d'un flux de signalisation de couche supérieure, c'est-à-dire un processus d'Etablissement de Support Radio.

On décrira ensuite une structure du récepteur de HS-SCCH, en se référant à la figure 17.

La figure 17 illustre une structure d'un récepteur de HS-SCCH conforme à un premier mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 17, on note qu'un signal en bande RF reçu par voie hertzienne par l'intermédiaire d'une antenne 1722 est appliqué à un processeur RF 1721, et le processeur RF 1721 convertit en sens descendant le signal RF fourni par l'antenne 1722, pour donner un signal en bande de base, et il fournit le signal en bande de base à un démodulateur 1720. Le démodulateur 1720 démodule un signal de sortie du processeur RF 1721 par une technique de démodulation correspondant à la technique de modulation utilisée dans un émetteur, ou un Node B, et il fournit son signal de sortie à un désembrouilleur 1719. Le désembrouilleur 1719 désembrouille un signal de sortie du démodulateur 1720 avec un code d'embrouillage identique au code d'embrouillage utilisé dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un dispositif de désétalement 1718. Le dispositif de désétalement 1718 désétale un signal de sortie du désembrouilleur 1719 avec un code d'étalement identique au code d'étalement utilisé dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur (DEMUX) 1717. Le dispositif de désétalement 1718 effectue un désétalement avec un code OVSF correspondant à un code d'étalement indiqué par un sélecteur de codes 1723. Le sélecteur de codes 1723 stocke préalablement une information liée aux jeux de HS-SCCH, fournie par un contrôleur de MAC-hs 1701

(qui a une structure identique à celle du contrôleur de MAC-hs 1630 de la figure 16), dans un processus d'établissement d'appel HSDPA, et au moment de l'acquisition d'une valeur de HI reçue sur un DPCH associé, il détecte un code OVSF pour le HS-SCCH correspondant au HI parmi un jeu de HS-SCCH de desserte, et il fournit le code OVSF détecté au dispositif de désétalement 1718.

Le démultiplexeur 1717 démultiplexe un signal de sortie du dispositif de désétalement 1718 pour donner un champ partie#1, un champ CRC#1, un champ partie#2 et un champ CRC#2, et il fournit les signaux de champ partie#1 et CRC#1 à un adaptateur de débit 1714, et les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2 à un adaptateur de débit 1716. L'adaptateur de débit 1714 adapte le débit des signaux de champ partie#1 et de champ CRC#1 qui sont fournis par le démultiplexeur 1717, et il fournit son signal de sortie à un décodeur de canal 1713. Le décodeur de canal 1713 effectue un décodage de canal d'un signal de sortie de l'adaptateur de débit 1714, au moyen d'une technique de décodage de canal correspondant à la technique de codage de canal utilisée dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur 1711. Le démultiplexeur 1711 démultiplexe un signal de sortie du décodeur de canal 1713 pour donner le champ partie#1 et le champ CRC#1, et il fournit le champ partie#1 et le champ CRC#1 à un calculateur de CRC 1709, l'information de MS dans le champ partie#1 à une section de fourniture d'information de MS 1703 et à un calculateur de CRC 1710, et l'info_code dans le champ partie#1 à une section de fourniture d'information de code 1704 et au calculateur de CRC 1710. La section de fourniture d'information de MS 1703 fournit au contrôleur de MAC-hs 1701 l'information de MS qui provient du démultiplexeur 1711, et la section de fourniture d'information de code 1704 fournit au contrôleur de MAC-hs 1701 l'info_code qui provient du démultiplexeur 1711. En particulier, dans le premier mode de réalisation

de la présente invention, lorsqu'une information n'appartenant pas à l'info_code qui est fournie au contrôleur de MAC-hs 1701, c'est-à-dire un identificateur logique "111 0000" parmi des identificateurs logiques
5 représentant l'info_code, est reçue, la section de fourniture d'information de code 1704 fournit cette information au contrôleur de MAC-hs 1701, de façon que le contrôleur de MAC-hs 1701 perçoive le fait que l'information reçue est un message Modification de Jeu de
10 HS-SCCH de Desserte. Le fait que le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte soit reçu signifie qu'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est inclus dans un champ partie#2 1215 d'un HS-SCCH reçu au moment présent. Une mémoire d'ID d'UE 1702 stocke un identificateur d'UE
15 (ID d'UE) qui est fourni par le contrôleur de MAC-hs 1701, et fournit l'identificateur d'UE stocké au calculateur de CRC 1709, chaque fois que le calculateur de CRC 1709 effectue une opération de CRC, de façon que l'identificateur d'UE soit utilisé pour l'opération CRC#1.

20 D'autre part, l'adaptateur de débit 1716 adapte le débit des signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2 fournis par le démultiplexeur 1717, et il fournit son signal de sortie à un décodeur de canal 1715. Le décodeur de canal 1715 effectue un décodage de canal d'un signal de
25 sortie de l'adaptateur de débit 1716 au moyen d'une technique de décodage de canal correspondant à la technique de décodage de canal utilisée dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur 1712. Le démultiplexeur 1712 démultiplexe un signal de sortie du
30 décodeur de canal 1715 pour fournir les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2, et il fournit les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2 au calculateur de CRC 1710, il fournit un numéro de canal HARQ du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de numéro de canal
35 1705, il fournit l'information de NDI du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de NDI 1706, il

fournit l'information de RV du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de RV 1707, et il fournit l'information de TBS de signal de champ partie#2 à une section de fourniture de TBS 1708. En particulier, dans le

5 premier mode de réalisation de la présente invention, lorsque l'info_code émise par la section de fourniture d'information de code 1704 indique un identificateur logique "111 0000" parmi les identificateurs logiques, c'est-à-dire lorsqu'elle indique un indicateur de message

10 Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, le contrôleur de MAC-hs 1701 perçoit, en tant que message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, l'information reçue à partir de la section de fourniture de numéro de canal 1701, de la section de fourniture de NDI 1706, de la section de

15 fourniture de RV 1707 et de la section de fourniture de TBS 1708, en reconnaissant ainsi un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, et il stocke l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte. L'ID de jeu de HS-SCCH de desserte est appliqué immédiatement ou au bout d'un temps de retard

20 prédéterminé après l'émission d'un signal ACK pour un HS-SCCH reçu. L'ID de jeu de HS-SCCH de desserte modifié doit être appliqué en synchronisant un Node B avec un UE, et le point d'application devient en principale le TTI suivant après qu'un signal ACK a été émis. Contrairement à ceci,

25 lorsque c'est nécessaire, il est également possible de déterminer préalablement un temps de retard entre le Node B et l'UE, et d'appliquer l'ID de jeu de HS-SCCH de desserte modifié après l'écoulement du temps de retard. Le

30 calculateur de CRC 1710 effectue une opération CRC#2, en utilisant les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2, l'information de MS fournie par la section de fourniture d'information de MS 1703, et l'info_code fournie par la section de fourniture d'information de code 1704, et il fournit le résultat de l'opération CRC#2 au contrôleur de

35 MAC-hs 1701. La section de fourniture de numéro de canal 1701 fournit au contrôleur de MAC-hs 1701 le numéro de

canal HARQ provenant du démultiplexeur 1712, et la section de fourniture de RV 1707 fournit au contrôleur de MAC-hs 1701 l'information de RV qui provient du démultiplexeur 1712. La section de fourniture de NDI 1705 fournit au
5 contrôleur de MAC-hs 1701 l'information de NDI qui provient du démultiplexeur 1712, et la section de fourniture de TBS 1708 fournit au contrôleur de MAC-hs 1701 l'information de TBS qui provient du démultiplexeur 1710.

On décrira ensuite une structure du récepteur de
10 HS-PDSCH, en référence à la figure 18.

La figure 18 illustre une structure d'un récepteur de HS-PDSCH conforme à un premier mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 18, on note qu'un signal en bande RF reçu par voie hertzienne par
15 l'intermédiaire d'une antenne 1813 est appliqué à un processeur RF 1812, et le processeur RF 1812 convertit en sens descendant le signal RF qui est fourni par l'antenne 1813, pour donner un signal en bande de base, et il fournit le signal en bande de base à un démodulateur 1810. Le
20 démodulateur 1810 démodule un signal de sortie du processeur RF 1812 par une technique de démodulation correspondant à la technique de modulation utilisée dans un émetteur, ou un Node B, et il fournit son signal de sortie à un désembrouilleur 1809. Le désembrouilleur 1809
25 désembrouille un signal de sortie du démodulateur 1810 avec un code d'embrouillage identique au code d'embrouillage utilisé dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un dispositif de désétalement 1808. Le dispositif de désétalement 1808 désétale un signal de sortie du
30 désembrouilleur 1809 avec un code d'étalement qui est le même code d'étalement utilisé dans le Node B. La technique de démodulation appliquée au démodulateur 1810 et le code d'étalement pour le désétalement effectué par le dispositif de désétalement 1808 sont déterminés par un contrôleur de
35 MAC-hs 1800 (dont la structure est identique à celle du contrôleur de MAC-hs 1630 de la figure 16 et du contrôleur

de MAC-hs 1701 de la figure 17).

Le dispositif de désétalement 1808 fournit le signal désétalé à un tampon HARQ correspondant parmi des tampons HARQ 1807-1 à 1807-n, et à un adaptateur de débit 5 1806. L'adaptateur de débit 1806 adapte le débit d'un signal de sortie du dispositif de désétalement 1808 sur la base de l'information de TBS qui est fournie par le contrôleur de MAC-hs 1800, et il fournit son signal de sortie à un turbo décodeur 1805. Si un signal de sortie du 10 dispositif de désétalement 1808 est un bloc codé réémis, un tampon HARQ correspondant parmi les tampons HARQ 1807-1 à 1807-n combine de manière souple le bloc codé réémis avec un bloc codé stocké précédemment, sous la commande du contrôleur de MAC-hs 1800, et il fournit son signal de 15 sortie à l'adaptateur de débit 1806. Le turbo décodeur 1805 effectue un turbo décodage d'un signal de sortie de l'adaptateur de débit 1806, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur 1804. Le démultiplexeur 1804 démultiplexe un signal de sortie du turbo décodeur 1805, et 20 il fournit son signal de sortie à un calculateur de CRC 1803 et un analyseur d'en-tête de MAC-hs 1802.

Le calculateur de CRC 1803 effectue une opération CRC sur un signal de sortie du démultiplexeur 1804, et il fournit le résultat de l'opération CRC à l'analyseur d'en- 25 tête de MAC-hs 1802 et au contrôleur de MAC-hs 1800. Si le résultat de l'opération CRC provenant du calculateur de CRC 1803 indique qu'une erreur s'est produite dans le bloc codé reçu au moment présent, le contrôleur de MAC-hs 1800 émet un signal NAK vers un Node B sur un DPCH secondaire, et il 30 rafraîchit ensuite le bloc codé reçu au moment présent. Cependant, si d'après un résultat de l'opération CRC, aucune erreur ne s'est produite dans le bloc codé reçu au moment présent, le contrôleur de MAC-hs 1800 émet un signal ACK vers le Node B sur le DPCH secondaire, et il ordonne 35 ensuite à un tampon HARQ correspondant de rafraîchir un bloc codé stocké à l'intérieur. En outre, le contrôleur de

MAC-hs 1800 fournit le bloc codé reçu à un tampon de remise en ordre correspondant parmi des tampons de remise en ordre 1801-1 à 1801-m, conformément à l'information dans un champ de priorité dans un en-tête de MAC-hs du signal reçu. Les
5 tampons de remise en ordre 1801-1 à 1801-m remettent en ordre les SDU de MAC-hs stockées, sur la base du TSN dans l'en-tête de MAC-hs de la PDU de MAC-hs reçue. Les SDU de MAC-hs remises en ordre sont segmentées en PDU de MAC-d, conformément à des valeurs de SID et de N de chaque en-
10 tête, et elles sont ensuite fournies à une couche supérieure.

Jusqu'à présent, on a présenté une description du premier mode de réalisation dans lequel un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte représentant une
15 information liée à un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte est transmise en utilisant un champ partie#2 du HS-SCCH. On présentera ensuite une description d'un second mode de réalisation dans lequel un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte représentant une information liée à un
20 nouveau jeu de HS-SCCH de desserte est transmis par l'intermédiaire d'une PDU de MAC-hs.

2. Second Mode de Réalisation

Un second mode de réalisation de la présente invention procure un procédé pour redéfinir un jeu de HS-
25 SCCH de desserte en émettant un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte sous la forme d'une PDU de MAC-hs. On décrira la structure de PDU de MAC-hs en se référant aux figures 19 et 27.

La figure 19 illustre une structure de PDU de MAC-
30 hs conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 19, on note que la PDU de MAC-hs est constituée d'un en-tête de MAC-hs 1911, d'une partie SDU de MAC-hs + message de commande de MAC-hs, 1913, et d'un CRC 1915. L'information incluse dans l'en-
35 tête de MAC-hs 1911 est la suivante :

(1) Priorité : il s'agit d'un identificateur de file d'attente avec priorité de la SDU de MAC-hs 1913, et 3 bits lui sont assignés.

(2) TSN ("Transmission Sequence Number", c'est-à-dire Numéro de Séquence de Transmission) : il s'agit d'un numéro de séquence utilisé lorsque la SDU de MAC-hs 1913 est remise en ordre dans une file d'attente avec priorité, et 5 ou 6 bits lui sont assignés.

(3) SID_x : ceci représente une taille d'unités PDU de MAC-d appartenant à un x-ième ensemble de PDU de MAC-d, parmi des ensembles de PDU constituant la SDU de MAC-hs 1913, et 2 ou 3 bits lui sont assignés.

(4) N_x : ceci représente le nombre de PDU de MAC-d appartenant à un x-ième ensemble de PDU de MAC-d, et 7 bits lui sont assignés.

(5) F ("Flag", c'est-à-dire Drapeau) : lorsque F est mis à 1, il signifie que le champ suivant est un champ de SDU de MAC-hs, et lorsque F est mis à 0, il signifie que le champ suivant est un champ de SID. 1 bit lui est assigné.

(6) SID_MAC_C 601 : ceci a la même taille que SID_x et contient une information non significative. La valeur de SID_MAC_C n'est prise en considération ni par un émetteur, ni par un récepteur.

(7) C_I 602 : ceci a une taille identique à la taille déterminée en ajoutant N_x et F, et indique si un message de commande de MAC-hs existe ou non dans une PDU de MAC-hs. Dans le C_I 602, une partie correspondant à N_x est habituellement codée à la même valeur, qui est une valeur inutilisée dans le N_x. A la réception d'une valeur fixée préalablement dans la dernière partie N_x de l'en-tête de MAC-hs, un récepteur détermine qu'un message de commande de MAC-hs est inclus dans la PDU de MAC-hs. Dans la présente invention, une valeur fixée dans la dernière partie N_x est fixée à "0000000". Par conséquent, C_I est toujours fixé à "00000001".

(8) Message de commande de MAC-hs : celui-ci est placé après la SDU de MAC-hs, et est constitué d'un en-tête de partie de commande de MAC-hs, d'un Drapeau 606 et d'une charge utile de commande de MAC-hs 607. L'en-tête de partie de commande de MAC-hs est constitué d'un champ Type 604 et d'un champ Taille 605. Le champ Type 604 représente un type du message de commande de MAC-hs, et il comprend 3 bits. En outre, le champ Type 604 a les significations suivantes illustrées dans le Tableau 6 ci-dessous.

10

Tableau 6

Type	Description
000	Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1
001	Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2
010	Réservé
011	Réservé
100	Réservé
101	Réservé
110	Réservé
111	Réservé

Le champ Taille 605 représente une taille d'un message de commande de MAC-hs, en nombre de bits, et 13 bits lui sont assignés. Le Drapeau 606 représente le fait qu'il existe ou non un autre message de commande de MAC-hs après un message de commande de MAC-hs correspondant. La charge utile de commande de MAC-hs 607 est une partie représentant des données réelles, c'est-à-dire un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, du message de commande de MAC-hs. Dans le second mode de réalisation de la présente invention, le nombre de bits de transmission pour un champ par lequel est transmise la charge utile de commande de MAC-hs, c'est-à-dire le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, peut être étendu conformément à la capacité réelle d'un canal physique. Par conséquent,

25

comme décrit précédemment, lorsqu'un ID de jeu de HS-SCCH de desserte modifié, ou l'ID de jeu de HS-SCCH de desserte modifié et les codes OVSF correspondants, ou un jeu de HS-SCCH, sont entièrement restaurés dans le Node B, l'information liée au jeu de HS-SCCH de desserte modifié peut inclure un ID de jeux de HS-SCCH de desserte inclus dans le jeu de HS-SCCH, et une liste des codes OVSF correspondants. En outre, dans le second mode de réalisation de la présente invention, il est nécessaire de transmettre la liste des codes OVSF par l'intermédiaire de la PDU de MAC-hs non seulement à un UE correspondant, mais également à un SRNC connecté à l'UE.

On va maintenant décrire en se référant à la figure 27 une autre structure de PDU de MAC-hs qui est déterminée en modifiant la structure de PDU de MAC-hs de la figure 19.

La figure 27 illustre une autre structure de PDU de MAC-hs conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 27, on note qu'un champ de drapeau C_F 608 représentant le fait qu'un message de commande de MAC-hs existe ou non dans une PDU de MAC-hs transmise sans utiliser SDI_MAC_C 601 et C_I 602, est nouvellement établi. Le drapeau C_F 608 est exprimé avec 1 bit, et il peut être placé à la tête de l'en-tête de MAC-hs 1911, comme illustré sur la figure 27. Selon une variante, le drapeau C_F 608 peut être placé immédiatement après le champ Priorité ou le champ TSN. Lorsque le drapeau C_F 608 indique que le message de commande de MAC-hs existe dans la PDU de MAC-hs, le message de commande de MAC-hs est placé soit à la tête de la SDU de MAC-hs + message de commande de MAC-hs, 1913, comme illustré sur la figure 27, soit à la fin de la SDU de MAC-hs + message de commande de MAC-hs, 1913, comme illustré sur la figure 19.

On va maintenant décrire un format de la charge utile de commande de MAC-hs 607.

La charge utile de commande de MAC-hs 607 est déterminée conformément au type du message de commande de

MAC-hs. Un format de la charge utile de commande de MAC-hs 607 est illustré sur les figures 20A et 20B, à titre d'exemples. On décrira un format de la charge utile de commande de MAC-hs 607 en se référant aux figures 20A et 5 20B.

Les figures 20A et 20B illustrent un format de charge utile de commande de MAC-hs conforme à un mode de réalisation de la présente invention.

Premièrement, en se référant à la figure 20A, on 10 note qu'un champ Type d'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est fixé à message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1, et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1 est utilisé dans le même but que le message Modification de Jeu de HS-SCCH de 15 Desserte décrit en relation avec le premier mode de réalisation de la présente invention. Ainsi, dans un état dans lequel un UE et un Node B partagent toute l'information de jeu de HS-SCCH, si le Node B désire modifier un jeu de HS-SCCH de desserte, il émet le message 20 Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte vers l'UE, conjointement à l'information d'ID de jeu de HS-SCCH de desserte. Un champ Taille est rempli avec "00000000000100" représentant une taille de 4 bits de la charge utile de commande de MAC-hs, et un champ Drapeau est rempli avec une 25 valeur indiquant s'il existe un message de commande de MAC-hs suivant. De plus, la partie de charge utile de commande de MAC-hs est remplie avec un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte.

Ensuite, en se référant à la figure 20B, on note 30 qu'un champ Type d'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est fixé à Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2. Comme décrit ci-dessus, lorsqu'un jeu de HS-SCCH est entièrement restauré dans le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, un Node B émet 35 le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte conjointement à l'ID de jeux de HS-SCCH de desserte inclus

dans le jeu de HS-SCCH, et à une liste des codes OVSF correspondants. Par exemple, on supposera qu'à un certain instant t_0 , l'information suivante, liée aux jeux de HS-SCCH, est formée entre un Node B particulier et un UE particulier.

Information liée aux HS-SCCH =
 [Jeu de HS-SCCH 1 = [C(128,124) = 0, C(128,125) = 1, C(128,126) = 2, C(128,127) = 3],
 Jeu HS-SCCH 2 = [C(128,0) = 0, C(128,1) = 1, C(128,2) = 2, C(128,3) = 3],
 Jeu de HS-SCCH 3 = [C(128,4) = 0, C(128,5) = 1, C(128,6) = 2, C(128,7) = 3],
 Jeu de HS-SCCH de desserte = Jeu de HS-SCCH 2]

Un Node B utilise un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 lorsqu'il désire modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour qu'il devienne le jeu de HS-SCC 2 = [C(128,0) = 0, C(128,1) = 1, C(128,2) = 2]. Dans le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2, un champ Type et un champ Taille sont codés de la même manière que dans le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1. En outre, un champ "Nombre de codes OVSF" illustré sur la figure 20B représente la quantité de codes OVSF qui sont inclus dans un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte. Comme décrit ci-dessus, du fait que le jeu de HS-SCCH de desserte peut comprendre un minimum de 1 code OVSF jusqu'à un maximum de 4 codes OVSF, le nombre de codes OVSF constituant le jeu de HS-SCCH de desserte est représenté par le champ "Nombre de codes OVSF".

Lorsque l'information liée aux jeux de HS-SCCH est établie comme représenté ci-dessus, et le jeu de HS-SCCH de desserte est modifié pour devenir le jeu de HS-SCCH 2 = [C(128,0) = 0, C(128,1) = 1, C(128,2) = 2], le champ "Nombre de Codes OVSF" est rempli avec 3. Un champ "ID de nouveau jeu de HS-SCCH" est rempli avec 2 qui représente un identificateur (ID) du jeu de HS-SCCH de desserte nouvellement modifié, c'est-à-dire un jeu de HS-SCCH de

desserte #2. Ici, des positions de codes OVSF pour chaque HS-SCCH dans un arbre de codes sont insérées séquentiellement dans le champ "ID de nouveau jeu de HS-SCCH". Par exemple, 0, 1 et 2 sont insérés.

5 On décrira ensuite une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B conforme à un second mode de réalisation de la présente invention.

10 La figure 21 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. De façon spécifique, la figure 21 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour une couche MAC-hs de Node B. Dans un système de communication HSDPA, un UE, un Node B et un SRNC ont la structure de couches MAC décrite en relation avec la figure
15 7. Le contrôleur de MAC-hs 2130 comprend un contrôleur de HARQ / contrôleur de file d'attente avec priorité (HPC) 2140, un ordonnanceur / gestionnaire de priorité (SPH) 2150, et un contrôleur de configuration (CC) 2160.

20 A la réception d'un signal ACK/NACK 2101 sur un DPCH secondaire, émis par un UE, le HPC 2140 émet un ordre pour rafraîchir un bloc codé stocké dans un tampon de réémission HARQ (non représenté). Ainsi, à la réception d'un signal ACK pour un canal x particulier, le HPC 2140 émet un ordre pour rafraîchir tous les blocs codés stockés
25 dans un tampon de réémission HARQ pour le canal x (voir 2116). Cependant, à la réception d'un signal NACK pour le canal x, le HPC 2140 fournit au SPH 2150 une information indiquant le fait qu'une réémission doit être effectuée sur le bloc codé émis sur le canal x (voir 2114). En outre, en
30 réponse à une instruction (voir 2115) provenant du SPH 2150, le HPC 2140 ordonne au tampon de réémission HARQ ou à une file d'attente avec priorité d'émettre des données d'utilisateur correspondantes (voir 2116 et 2117), et il émet vers un émetteur de HS-SCCH (non représenté; voir
35 2118) l'information de numéro de canal HARQ, l'information de RV et l'information de NDI, correspondant aux données

d'utilisateur réémises.

Le SPH 2150 reçoit le CQR 2102 émis sur le DPCH secondaire et l'état de tampons (voir 2103) provenant de files d'attente avec priorité, et il détermine une file
5 d'attente avec priorité qui émettra des données sur le HS-PDSCH au TTI suivant, sur la base de l'information provenant du HPC 2140, indiquant si les données d'utilisateur correspondantes sont réémises ou non. De plus, le SPH 2150 détermine l'un de la MS à utiliser pour
10 l'émission du HS-PDSCH, de l'info_code à utiliser pour l'émission du HS-PDSCH, d'une quantité, c'est-à-dire TBS, de données à émettre sur le HS-PDSCH, et du jeu de HS-SCCH, à titre de jeu de HS-SCCH pour le HS-SCCH pour émettre de l'information de commande, tel que la MS à utiliser pour
15 l'émission du HS-PDSCH, l'info_code à utiliser pour l'émission du HS-PDSCH, et le TBS indiquant une quantité de données à émettre sur le HS-PDSCH. Le SPH 2150 fournit à l'émetteur de HS-SCCH l'information de MS, l'information de TBS et l'info_code déterminées, et un identificateur
20 logique de HS-SCCH, c'est-à-dire ID de HS-SCCH (voir 2108, 2109, 2110 et 2120). En outre, le SPH 2150 fournit l'information de MS, l'information de TBS et l'info_code déterminées à un émetteur de HS-PDSCH (non représenté; voir 2105, 2106 et 2107). De plus, le SPH 2150 fournit au HPC
25 2140 une file d'attente avec priorité pour émettre des données ou un identificateur d'un tampon de réémission HARQ et TBS (voir 2115). En outre, si le SPH 2150 a émis un message de commande de MAC-hs, il fournit au CC 2160 une information indiquant l'émission du message de commande de
30 MAC-hs.

Ensuite, le CC 2160 forme une couche MAC-hs et une couche physique en recevant de l'information de configuration provenant d'une NBAP (non représentée; voir
35 l'information nécessaire pour l'établissement d'un processeur HARQ, l'assignation d'un tampon de réémission

HARQ, la configuration d'une file d'attente avec priorité, et l'établissement du jeu de HS-SCCH de desserte. Le CC 2160 détermine l'information liée aux jeux de HS-SCCH et un identificateur (ID) d'un jeu de HS-SCCH de desserte, et il
5 fournit l'ID de jeu de HS-SCCH de desserte déterminé, à la NBAP (voir 2119) et à l'émetteur de HS-SCCH (voir 2111). De plus, le CC 2160 fournit à l'émetteur de HS-SCCH un identificateur d'UE dans l'information de configuration reçue de la NBAP (voir 2111).

10 D'autre part, lorsque le Node B a déterminé de modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier, et d'émettre un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1, le CC 2160 détermine l'un des jeux de HS-SCCH stockés à l'intérieur comme étant un
15 nouveau jeu de HS-SCCH de desserte pour l'UE, et il fournit à l'émetteur de HS-PDSCH l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte déterminé (voir 2122). A partir de ce point, l'émetteur de HS-PDSCH applique le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, sous la commande du CC 2160. En outre, du fait
20 de la restauration d'un jeu de HS-SCCH de desserte pour l'UE, le CC 2160 fournit au SPH 2150, pour l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH, (i) une information indiquant le fait qu'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1 doit être émis, et (ii) une valeur SID_MAC_C 601 et une
25 valeur C_I 602 dans le cas de la PDU de MAC-hs illustrée sur la figure 19, ou (iii) une valeur C_F 608 dans le cas de la PDU de MAC-hs illustrée sur la figure 27 (voir 2113). Le SPH 2150 fournit ensuite le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1, la valeur SID_MAC_C 601 et
30 la valeur C_I 602, ou la valeur C_F 608 à un émetteur de HS-PDSCH correspondant, à un instant auquel il n'existe pas de données d'émission urgentes (voir 2120). L'émetteur de HS-PDSCH fixe ensuite le champ SID_MAC_C 601 et le champ C_I 602 de la PDU de MAC_HS de la manière décrite en
35 relation avec la figure 19, ou bien il fixe le champ C_F 608 de la manière décrite en relation avec la figure 27, et

il émet la charge utile de commande de MAC-hs 607 vers un UE correspondant, conjointement à un ID de jeu de HS-SCCH de desserte. A la réception d'un signal ACK pour la PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1 provenant de l'UE correspondant, le HPC 2140 informe le SPH 2150 de l'émission avec succès du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1 (voir 2114). A la réception, à partir du SPH 2150, de l'information indiquant l'émission achevée du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1 (voir 2121), le CC 2160 ordonne à l'émetteur de HS-SCCH d'appliquer un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte (voir 2111).

D'autre part, lorsque le Node B a déterminé de modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier et d'émettre un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2, le CC 2160 détermine des codes OVSF pour des HS-SCCH à inclure dans un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, il détermine un ID du nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, et il fournit l'information déterminée à l'émetteur de HS-PDSCH (voir 2122). L'émetteur de HS-PDSCH stocke alors l'information fournie par le CC 2160, et ensuite il applique le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte stocké si le CC 2160 émet un ordre pour appliquer le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte. En outre, le CC 2160 fournit au SPH 2150 (i) une information indiquant le fait qu'un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 doit être émis, (ii) un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 et (iii) une valeur SID_MAC_C 601 et une valeur C_I 602 dans le cas où le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 est émis sous la forme d'une PDU de MAC-hs illustrée sur la figure 19, ou (iv) une valeur C_F 608 dans le cas où le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 est émis sous la forme d'une PDU de MAC-hs illustrée sur la figure 27 (voir 2113). Le SPH 2150 fournit ensuite le

message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 et la valeur SID_MAC_C 601 et la valeur C_I 602, ou la valeur C_F 608, à un émetteur de HS-PDSCH correspondant, à un instant auquel il n'existe pas de données d'émission urgentes (voir 2120). L'émetteur de HS-PDSCH fixe ensuite le champ SID_MAC_C 601 et le champ C_I 602 de la PDU de MAC-hs pour émettre le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 comme décrit en relation avec la figure 19, ou fixe le champ C_F 608 de la PDU de MAC-hs comme décrit en relation avec la figure 27, et il émet la PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 vers un UE correspondant. A la réception d'un signal ACK provenant de l'UE correspondant, pour la PDU de MAC-hs émise, le HPC 2140 signale au SPH 2150 l'émission avec succès du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 (voir 2114). En outre, à la réception, à partir du SPH 2150, d'une information indiquant l'émission achevée du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2 (voir 2121), le TC 2160 ordonne à l'émetteur de HS-SCCH d'appliquer un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte (voir 2111).

On va maintenant décrire un processus de fonctionnement du CC 2160 en se référant à la figure 30.

La figure 30 est un diagramme de flux de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC 2160 sur la figure 21. On présentera une description de la figure 30 pour un cas dans lequel un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est émis en utilisant le format de PDU de MAC-hs illustré sur la figure 27. En se référant à la figure 30, on note que le CC 2160 détermine de modifier un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier en consultant un état de jeux de HS-SCCH de desserte gérés à l'intérieur, dans le but d'assigner efficacement des ressources conformément à des conditions d'UE qui utilisent des jeux de HS-SCCH de desserte d'un Node B (Etape 3201). Après avoir déterminé de cette manière de modifier un jeu

de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier, le CC 2160 signale au SPH 2150 qu'il doit émettre un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte (Etape 3202). Le CC 2160 doit également émettre vers le SPH 2150 une information de taille du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte. La raison de ceci est que le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte est émis par l'intermédiaire d'une PDU de MAC-hs, comme décrit en relation avec les figures 19 et 27.

10 A la réception d'une information de taille du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte provenant du CC 2160, conjointement à une information indiquant que le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte doit être émis, le SPH 2150 effectue un ordonnancement en considérant une quantité ou une priorité des données émises au moment présent, de façon à émettre une PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, vers un UE correspondant auquel le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte doit être transmis, à un instant approprié auquel une émission de données en cours n'est pas affectée, et il fournit ensuite le résultat de l'ordonnancement au CC 2160 (Etape 3203). Le CC 2160 fournit ensuite le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte à l'émetteur de HS-PDSCH à l'instant fixé par l'ordonnancement (Etape 3204). L'émetteur de HS-PDSCH génère ensuite le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte conformément au format de PDU de MAC-hs illustré sur la figure 27, et il émet vers l'UE correspondant le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte qui est généré. Si l'émetteur de HS-PDSCH émet de cette manière une PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte vers un UE correspondant, l'UE correspondant émet un signal ACK/NACK indiquant si la PDU de MAC-hs a été reçue normalement, vers un Node B par l'intermédiaire d'un DPCH secondaire. Le Node B analyse ensuite le signal ACK/NACK.

D'après un résultat de l'analyse, si un signal ACK est reçu, le Node B fournit au HPC 2140 une information indiquant la réception du signal ACK. Le HPC 2140 fournit ensuite au SPH 2150 une information indiquant la réception d'un signal ACK pour la PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, et le SPH 2150 informe le CC 2160 de la réception du signal ACK (Etape 3205). Le CC 2160 fournit à l'émetteur de HS-SCCH un ID de nouveau jeu de HS-SSCH de desserte, pour ordonner ainsi à l'émetteur de HS-SCCH d'appliquer un jeu de HS-SCCH de desserte correspondant à l'ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte (Etape 3206). Si une information de temps pour un instant auquel un jeu de HS-SCCH de desserte modifié sera appliqué est incluse dans les données reçues incluant le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, des données seront reçues à partir de cet instant sur un HS-SCCH modifié. Ainsi, il est convenu préalablement à l'Etape 3206 qu'un Node B et un UE appliqueront un jeu de HS-SCCH de desserte à partir du TTI suivant. Cependant, contrairement à ceci, un Node B peut définir un message incluant une information de temps pour un instant auquel un jeu de HS-SCCH à modifier sera appliqué, tout en émettant vers un UE un message incluant une information de jeu de HS-SCCH à modifier. Dans ce cas, le récepteur de HS-SCCH peut recevoir le message incluant l'information de temps à partir d'un instant correspondant à l'information de temps. Ensuite, le CC 2160 actualise l'état de jeux de HS-SCCH de desserte gérés, ce qui achève le processus de restauration de jeu de HS-SCCH de desserte (Etape 3207).

On décrira ensuite en référence à la figure 22 une structure de l'émetteur de HS-SCCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention.

La figure 22 illustre une structure d'un émetteur de HS-SCCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 22, on note qu'un contrôleur de MAC-hs 2201 (qui a une structure

identique à celle du contrôleur de MAC-hs 2130 de la figure 21), fournit un identificateur d'UE (ID d'UE) à une mémoire d'ID d'UE 2202, fournit une information de MS, utilisée pour l'émission de HS-SCCH, à une section de fourniture d'information de MS 2203, et fournit l'info_code correspondant au HS-SCCH à une section de fourniture d'information de code 2204. En outre, le contrôleur de MAC-hs 2201 fournit un ID de HS-SCCH à émettre vers le sélecteur de codes 2224, fournit une information de numéro de canal HARQ à la section de fourniture de numéro de canal 2205, fournit une information de NDI à la section de fourniture de NDI 2206, fournit une information de RV à la section de fourniture de RV 2207 et fournit une information de TBS à la section de fourniture de TBS 2208.

Le sélecteur de codes 2224 convertit l'identificateur de HS-SCCH en un code OVSF réel, en utilisant un ID de jeu de HS-SCCH de desserte et une information liée aux jeux de HS-SCCH, reçue précédemment à partir du contrôleur de MAC-hs 2201 et stockée à l'intérieur, et il fournit le code OVSF à un dispositif d'étalement 2218. Un processus de conversion de l'identificateur de HS-SCCH en un code OVSF réel, par le sélecteur de codes 2224, est accompli d'une manière identique à celle décrite en relation avec la figure 14, ce qui fait qu'on n'en donnera pas une description détaillée.

La mémoire d'ID d'UE 2202 stocke un ID d'UE émis par le contrôleur de MAC-hs 2201 et fournit l'ID d'UE correspondant à un UE particulier à un calculateur de CRC 2209 chaque fois qu'un HS-SCCH correspondant à l'UE particulier est émis, pour l'opération CRC#1 sur le HS-SCCH. La section de fourniture d'information de MS 2203 fournit une information de MS utilisée pour l'émission de HS-SCCH, donnée par le contrôleur de MAC-hs 2201, au calculateur de CRC 2209, à un calculateur de CRC 2210 et à un multiplexeur (MUX) 2211). La section de fourniture d'information de code 2204 fournit l'info_code provenant du

contrôleur de MAC-hs 2201 au calculateur de CRC 2209, au multiplexeur 2211 et au calculateur de CRC 2210. Le calculateur de CRC 2209 effectue une opération de CRC sur l'information de MS et l'info_code provenant de la mémoire d'ID d'UE 2202, la section de fourniture d'information de MS 2203 et la section de fourniture d'information de code 2204, et il fournit le résultat de l'opération de CRC au multiplexeur 2211. Le résultat de l'opération de CRC obtenu par le calculateur de CRC 2209 est un bit de CRC qui est émis par l'intermédiaire du champ CRC#1 413 décrit en relation avec la figure 4. D'autre part, le multiplexeur 2211 multiplexe le résultat d'opération de CRC, c'est-à-dire CRC#1, fourni par le calculateur de CRC 2209, l'information de MS fournie par la section de fourniture d'information de MS 2203, et l'info_code fournie par la section de fourniture d'information de code 2204, conformément au champ partie#1 1211 et au champ CRC#1 1213 du format de créneaux de HS-SCCH, et il fournit l'information multiplexée à un codeur de canal 2213.

Le codeur de canal 2213 effectue un codage de canal d'un train de bits reçu du multiplexeur 2211, avec un procédé de codage de canal prédéterminé, et il fournit son signal de sortie à un adaptateur de débit 2214. On suppose ici que le codeur de canal 2213 utilise une technique de codage convolutif à titre de technique de codage de canal. L'adaptateur de débit 2214 effectue une adaptation de débit sur un signal émis par le codeur de canal 2213, et il fournit son signal de sortie à un multiplexeur 2217.

La section de fourniture de numéro de canal 2205 fournit au calculateur de CRC 2210 et à un multiplexeur 2212 le numéro de canal HARQ qui provient du contrôleur de MAC-hs 2201. La section de fourniture de NDI 2206 fournit au calculateur de CRC 2210 et au multiplexeur 2212 l'information de NDI qui provient du contrôleur de MAC-hs 2201. La section de fourniture de RV 2207 fournit au calculateur de CRC 2210 et au multiplexeur 2212

l'information de RV qui provient du contrôleur de MAC-hs 2201. La section de fourniture de TBS 2208 fournit au calculateur de CRC 2210 et au multiplexeur 2212 l'information de TBS qui provient du contrôleur de MAC-hs 2201. Le calculateur de CRC 2210 effectue une opération de CRC sur l'information de MS qui est fournie par la section de fourniture d'information de MS 2203, l'info_code qui est fournie par la section de fourniture d'information de code 2204, le numéro de canal HARQ qui est fourni par la section de fourniture de numéro de canal 2205, l'information de NDI qui est fournie par la section de fourniture de NDI 2206, l'information de RV qui est fournie par la section de fourniture de RV 2207, et l'information de TBS qui est fournie par la section de fourniture de TBS 2208, et il fournit le résultat de l'opération de CRC au multiplexeur 2212. Le résultat de l'opération de CRC obtenu par le calculateur de CRC 2210 est un bit de CRC qui est émis par l'intermédiaire du champ CRC#2 417, décrit en relation avec la figure 4. D'autre part, le multiplexeur 2212 multiplexe le résultat d'opération de CRC, c'est-à-dire CRC#2, fourni par le calculateur de CRC 2210, le numéro de canal HARQ fourni par la section de fourniture de numéro de canal 2205, l'information de NDI fournie par la section de fourniture de NDI 2206, l'information de RV fournie par la section de fourniture de RV 2207, et l'information de TBS fournie par la section de fourniture de TBS 2208, conformément au champ partie#2, 1215 et au champ CRC#2 1217 du format de créneaux de HS-SCCH, et il fournit l'information multiplexée à un codeur de canal 2215.

Le codeur de canal 2215 effectue un codage de canal d'un train de bits reçu du multiplexeur 2212, avec un procédé de codage de canal prédéterminé, et il fournit son signal de sortie à un adaptateur de débit 2216. On suppose ici que le codeur de canal 2215 utilise une technique de codage convolutif à titre de technique de codage de canal. L'adaptateur de débit 2216 effectue l'adaptation de débit

sur un signal émis par le codeur de canal 2215, et il fournit son signal de sortie au multiplexeur 2217. Le multiplexeur 2217 multiplexe des signaux émis par les adaptateurs de débit 2214 et 2216 conformément au format de créneaux de HS-SCCH illustré sur la figure 4, et il fournit le signal multiplexé au dispositif d'étalement 2218.

Le dispositif d'étalement 2218 étale un signal de sortie du multiplexeur 2217 avec un code OVSF qui est fourni par le sélecteur de code 2224, et il fournit le signal étalé à un embrouilleur 2219. L'embrouilleur 2219 embrouille un signal de sortie du dispositif d'étalement 2218 avec un code d'embrouillage fixé à l'avance, et il fournit le signal embrouillé à un dispositif de sommation 2220. Le dispositif de sommation 2220 fait la somme d'un signal de sortie de l'embrouilleur 2219 et d'autres signaux de canal tels qu'un signal de HS-PDSCH et un signal de DPCH associé, et il fournit son signal de sortie à un modulateur 2221. Le modulateur 2221 module un signal de sortie du dispositif de sommation 2220 avec une technique de modulation fixée à l'avance, et il fournit son signal de sortie à un processeur RF 2222. Le processeur RF 2222 convertit en sens montant un signal de sortie du modulateur 2221, pour donner un signal dans la bande RF, et il émet le signal en bande RF, par voie hertzienne, par l'intermédiaire d'une antenne 2223.

On décrira ensuite en référence à la figure 23 une structure de l'émetteur de HS-PDSCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention.

La figure 23 illustre une structure d'un émetteur de HS-PDSCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 23, on note qu'un contrôleur de MAC-hs 2300 (qui a une structure identique à celle du contrôleur de MAC-hs 2130 de la figure 21 et du contrôleur de MAC-hs 2201 de la figure 22), comme décrit en relation avec la figure 21, détermine une file d'attente avec priorité ou un tampon de réémission HARQ

pour émettre des données au TTI suivant, sur la base de rapports CQR d'UE, reçus sur un DPCH secondaire, d'une quantité, c'est-à-dire TBS, de données stockées dans des files d'attente avec priorité 2301-1 à 2301-m, et d'une
5 quantité de données de réémission, c'est-à-dire une taille des tampons de réémission HARQ 2307-1 à 2307-n. Après avoir déterminé une file d'attente avec priorité ou un tampon de réémission HARQ pour émettre des données au TTI suivant, le contrôleur de MAC-hs 2300 indique à la file d'attente avec
10 priorité correspondante ou au tampon de réémission HARQ, une quantité de données à émettre pour le TTI suivant. Dans la description de la figure 23, on supposera que le contrôleur de MAC-hs 2300 a déterminé d'émettre des données stockées dans une file d'attente avec priorité
15 particulière, pour le TTI suivant.

Les files d'attente avec priorité 2301-1 à 2301-m, informées par le contrôleur de MAC-hs 2300 en ce qui concerne une quantité de données à émettre pour le TTI suivant, fournissent des PDU de MAC-d en une quantité égale
20 à la quantité de données d'émission, à une section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302. L'information de commande qui est fournie par les files d'attente avec priorité 2301-1 à 2301-m à la section
25 d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-HS / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302, conjointement aux PDU de MAC-d, comprend :

(1) identificateur de file d'attente avec priorité : un identificateur d'une file d'attente avec
30 priorité correspondante

(2) TSN : un numéro de séquence géré dans une file d'attente avec priorité correspondante. Il est augmenté de 1 à chaque émission.

Au moment de l'enchaînement de PDU de MAC-d avec
35 des tailles différentes pour former une seule SDU de MAC-hs, une file d'attente avec priorité correspondante,

généralant les PDU de MAC-d, fournit l'information suivante pour chaque PDU de MAC-d, avec la même taille, à la section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302.

5 (1) SID : un identificateur logique correspondant à une taille de PDU de MAC-d. Lorsqu'un appel HSDPA est établi entre un UE et un Node B, une taille d'une PDU de MAC-d pouvant être transmise est limitée par le type de l'appel établi, et un SID correspondant à la taille et au
10 type est assigné.

(2) N : le nombre de PDU de MAC-d.

La section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302, recevant les informations
15 d'identificateur de file d'attente avec priorité, de TSN, de SID et de N, provenant du contrôleur de MAC-hs 2300, insère un en-tête de MAC-hs dans une SDU de MAC-hs, comme décrit en relation avec la figure 6, et elle fournit ensuite son signal de sortie à un calculateur de CRC 2303
20 et un multiplexeur 2304. En particulier, dans le second mode de réalisation de la présente invention, le contrôleur de MAC-hs 2300 fournit un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte à la section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de
25 message de commande de MAC-hs, 2302. La section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302, fixe un champ SID_MAC_C et un champ C_I du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type, comme décrit en relation
30 avec la figure 19. Bien entendu, le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type peut être établi conformément au format décrit en relation avec la figure 27. Le calculateur de CRC 2303 effectue une opération de CRC sur un signal de sortie de la section d'assemblage de
35 SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302, et il fournit le

résultat de l'opération de CRC au multiplexeur 2304. Le multiplexeur 2304 génère une PDU de MAC-hs en multiplexant la valeur de résultat d'opération de CRC émise par le calculateur de CRC 2303, et la SDU de MAC-hs, dans laquelle
5 l'en-tête de MAC-hs a été inséré, qui est émise par la section d'assemblage de SDU de MAC-hs / insertion d'en-tête de MAC-hs / insertion de message de commande de MAC-hs, 2302, et il fournit à un turbo codeur 2305 la PDU de MAC-hs qui est générée. Le turbo codeur 2305 effectue un turbo
10 codage de la PDU de MAC-hs fournie en sortie du multiplexeur 2304, et il fournit son signal de sortie à un adaptateur de débit 2306. L'adaptateur de débit 2306 effectue une adaptation de débit sur un signal de sortie, c'est-à-dire un bloc codé, du turbo codeur 2305, sur la
15 base de l'information de TBS qui est fournie par le contrôleur de MAC-hs 2300, et il fournit le signal à débit adapté à un dispositif d'étalement 2308 et un tampon de réémission HARQ correspondant à un numéro de canal HARQ indiqué par le contrôleur de MAC-hs 2300. Par exemple, si
20 un numéro de canal HARQ indiqué par le contrôleur de MAC-hs 2300 est égal 1, l'adaptateur de débit 2306 fournit le signal à débit adapté à un tampon de réémission HARQ 2307-1.

Le dispositif d'étalement 2308 étale un signal de
25 sortie de l'adaptateur de débit 2306 ou du tampon de réémission de HARQ correspondant, sous la dépendance de l'info_code qui est fournie par le contrôleur de MAC-hs 2300, et il fournit son signal de sortie à un embrouilleur 2309. Si l'info_code émise par le contrôleur de MAC-hs 2300
30 utilise une multiplicité de codes OVSF, le dispositif d'étalement 2308 a en outre une fonction de segmentation d'un signal de sortie de l'adaptateur de débit 2306 ou du tampon de réémission HARQ correspondant, en une taille correspondant à une longueur de code OVSF. L'embrouilleur
35 2309 embrouille un signal de sortie du dispositif d'étalement 2308 avec un code d'embrouillage fixé à

l'avance, et il fournit le signal embrouillé à un dispositif de sommation 2310. Le dispositif de sommation 2310 fait la somme d'un signal de sortie de l'embrouilleur 2309 et d'autres signaux de canaux, tels qu'un signal de HS-SCCH et un signal de DPCH associé, et il fournit son signal de sortie à un modulateur 2311. Le modulateur 2311 module un signal de sortie du dispositif de sommation 2310 avec une technique de modulation fixée à l'avance, et il fournit le signal modulé à un processeur RF 2312. Le processeur RF 2312 convertit en sens montant un signal de sortie du modulateur 2311 pour donner un signal en bande RF, et il émet le signal en bande RF par voie hertzienne, par l'intermédiaire d'une antenne 2313.

Sur la figure 23, à la réception d'un signal ACK pour un canal HARQ correspondant, les tampons de réémission HARQ 2307-1 à 2307-n rafraîchissent des blocs codés stockés à l'intérieur, en réponse à une instruction provenant du contrôleur de MAC-hs 2300. Cependant, à la réception d'un signal NACK pour un canal HARQ correspondant, les tampons de réémission HARQ 2307-1 à 2307-n réémettent des blocs codés stockés à l'intérieur, en réponse à une instruction provenant du contrôleur de MAC-hs 2300. Les blocs codés réémis sont émis par voie hertzienne par un processus identique à celui qui est accompli à l'émission initiale par les files d'attente avec priorité 2301-1 à 2301-m.

On décrira ensuite en référence à la figure 24 une structure d'un contrôleur de MAC-hs d'UE conforme à un second mode de réalisation de la présente invention.

La figure 24 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un UE conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 24, on note qu'un contrôleur de MAC-hs d'UE 2430 est constitué d'un contrôleur HARQ (HC) 2440, d'un contrôleur de HS-PDSCH / contrôleur de HS-SCCH (DS/SC) 2450, et d'un contrôleur de configuration (CC) 2460. Le HC 2440 fonctionne d'une manière identique à celle décrite en

relation avec la figure 16, ce qui fait qu'on n'en donnera pas une description détaillée.

Le DS/SC 2450 reçoit l'info_code, l'information de TBS et l'information de MS à partir d'un récepteur de HS-SCCH (voir 2404), et il commande l'émission du HS-PDSCH sur la base de l'info_code, de l'information de TB et de l'information de MS reçues du récepteur de HS-SCCH. Ainsi, le DS/SC 2450 fournit l'info_code à un dispositif de désétalement (non représenté) du récepteur de HS-PDSCH (voir 2407), de façon que le dispositif de désétalement effectue un désétalement sur un signal de HS-PDSCH reçu; il fournit l'information de TBS à un adaptateur de débit (non représenté) du récepteur de HS-PDSCH (voir 2406), de façon que l'adaptateur de débit effectue une adaptation de débit sur un signal HS-PDSCH reçu; et il fournit l'information de MS à un démodulateur (non représenté) du récepteur de HS-PDSCH (voir 2405), de façon que le démodulateur effectue une démodulation sur un signal de HS-PDSCH reçu. De plus, le DS/SC 2450 reçoit des valeurs de résultats d'opérations CRC#1 et CRC#2, provenant du récepteur de HS-SCCH, et il détermine si un signal de HS-PDSCH correspondant est reçu ou non. S'il est déterminé que l'un ou l'autre du CRC#1 ou du CRC#2 présente une erreur, le récepteur de HS-PDSCH peut être dans l'impossibilité de recevoir un signal de HS-PDSCH, bien qu'il ait reçu HI. Le DS/SC 2450 commande la réception du HS-SCCH sur la base d'un identificateur (ID) de HS-SCCH qui est fourni par le récepteur de DPCH associé. Ainsi, le DS/SC 2450 fournit au récepteur de HS-SCCH une valeur, c'est-à-dire un code OVSF, déterminée en faisant correspondre à l'identificateur de HS-SCCH une valeur HI reçue à partir du récepteur de DPCH associé, de façon que le récepteur de HS-SCCH désigne un code OVSF pour le HS-SCCH à désétaler (voir 2408).

Le CC 2460 forme une couche MAC-hs et une couche physique sur la base de l'information de configuration qui est fournie par une couche RRC. La formation de la couche

MAC-hs et de la couche physique comprend l'établissement d'un processeur HARQ (voir 2412), l'assignation d'un tampon de réémission HARQ, et la formation d'une file d'attente avec priorité, par exemple. En outre, le CC 2460 commande l'établissement d'un jeu de HS-SCCH de desserte et, à la 5 réception de l'information liée aux jeux de HS-SCCH et d'un identificateur d'un jeu de HS-SCCH de desserte, provenant de la couche RRC (voir 2412), le CC 2460 fournit l'information reçue au récepteur de HS-SCCH (voir 2419). Le 10 récepteur de HS-SCCH stocke ensuite l'information liée aux jeux de HS-SCCH et l'information d'identificateur du jeu de HS-SCCH de desserte, provenant du CC 2460, et ensuite il désétale le HS-SCCH en utilisant l'ID de HS-SCCH qui est fourni par le DS/SC 2450 et un code OVSF correspondant à 15 l'ID stocké du jeu de HS-SCCH de desserte.

Si un Node B a déterminé de restaurer un jeu de HS-SCCH de desserte pour un UE particulier et a émis vers l'UE une PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, le récepteur de HS-PDSCH fournit un 20 message de commande de MAC-hs au CC 2460 (voir 2418), et le CC 2460 analyse un champ Type 604 du message de commande de MAC-hs reçu, illustré en relation avec la figure 19, ce qui fait qu'il perçoit que le message de commande de MAC-hs est un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type 25 #1. Le CC 2460 stocke un ID de jeu de HS-SCCH de desserte sur une charge utile de commande de MAC-hs du message de commande de MAC-hs, à titre de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte, et il fournit le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte au récepteur de HS-SCCH (voir 2419). Si le Node B 30 a déterminé de modifier un jeu de HS-SCCH de desserte d'un UE particulier et a émis un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2, le récepteur de HS-PDSCH fournit un message de commande de MAC-hs au CC 2460 (voir 2418), et le CC 2460 peut percevoir que le message de 35 commande de MAC-hs est un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2, en analysant le champ Type

604. Le CC 2460 stocke un ID de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte et des codes OVSF, sur la base de la partie de charge utile de commande de MAC-hs du message de commande de MAC-hs, et il fournit l'information au récepteur de HS-SCCH (voir 2419), ce qui a pour effet de fixer nouvellement un jeu de HS-SCCH de desserte.

On décrira ensuite un processus de fonctionnement du CC 2460 en se référant à la figure 31.

La figure 31 est un diagramme de flux de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC 2460 sur la figure 24. En se référant à la figure 31, on note qu'un récepteur de HS-PDSCH fournit au CC 2460 un message de commande de MAC-hs d'une PDU de MAC-hs reçue (Etape 3301). Le CC 2460 analyse l'information incluse dans un champ Type d'un message de commande de MAC-hs fourni par le récepteur de HS-PDSCH, et il détermine un type du message de commande de MAC-hs et l'information correspondante (Etape 3302). Si un type du message de commande de MAC-hs est Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #1, un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte inclus dans une charge utile de commande de MAC-hs du message de commande de MAC-hs contient un identificateur d'un jeu de HS-SCCH de desserte nouvellement établi. Si un type du message de commande de MAC-hs est Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte Type #2, un message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte inclus dans une charge utile de commande de MAC-hs du message de commande de MAC-hs contient un identificateur d'un jeu de HS-SCCH de desserte nouvellement établi et une information concernant des codes OVSF réels inclus dans le jeu de HS-SCCH de desserte nouvellement établi. Le CC 2460 fournit à un récepteur de HS-SCCH l'information incluse dans le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, de façon que le récepteur de HS-SCCH reçoive un signal en appliquant le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte (Etape 3303).

On décrira ensuite en référence à la figure 25 une

structure du récepteur de HS-SCCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention.

La figure 25 illustre une structure d'un récepteur de HS-SCCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 25, on note qu'un signal en bande RF reçu par voie hertzienne par l'intermédiaire d'une antenne 2522 est fourni à un processeur RF 2521, et le processeur RF 2521 convertit en sens descendant le signal en bande RF fourni par l'antenne 2522, pour donner un signal en bande de base, et il fournit le signal en bande de base à un démodulateur 2520. Le démodulateur 2520 démodule un signal de sortie du processeur RF 2521 par une technique de démodulation correspondant à la technique de modulation utilisée dans un émetteur, ou un Node B, et il fournit son signal de sortie à un désembrouilleur 2519. Le désembrouilleur 2519 désembrouille un signal de sortie du démodulateur 2520 avec un code de désembrouillage identique au code de désembrouillage utilisé dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un dispositif de désétalement 2518. Le dispositif de désétalement 2518 désétale un signal de sortie du désembrouilleur 2519 avec un code de désétalement identique au code de désétalement utilisé dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur (DEMUX) 2517. Le dispositif de désétalement 2518 effectue le désétalement avec un code de désétalement indiqué par un sélecteur de codes 2523. Le sélecteur de codes 2523 stocke préalablement une information liée aux jeux de HS-SCCH qui est fournie par un contrôleur de MAC-hs 2501 (qui a une structure identique à celle du contrôleur de MAC-hs 2430 de la figure 24) dans un processus d'établissement d'appel HSDPA, et au moment de l'acquisition d'une valeur HI reçue sur un DPCH associé, il détecte un code OVSF pour un HS-SCCH correspondant au HI parmi un jeu de HS-SCCH de desserte, et il fournit le code OVSF détecté au dispositif de désétalement 2518.

Le démultiplexeur 2517 démultiplexe un signal de sortie du dispositif de désétalement 2518 pour donner un champ partie#1, un champ CRC#1, un champ partie#2 et un champ CRC#2, et il fournit les signaux de champ partie#1 et de champ CRC#1 à un adaptateur de débit 2514, et les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2 à un adaptateur de débit 2516. L'adaptateur de débit 2514 adapte le débit des signaux de champ partie#1 et de champ CRC#1, fournis par le démultiplexeur 2517, et il fournit son signal de sortie à un décodeur de canal 2513. Le décodeur de canal 2513 effectue un décodage de canal d'un signal de sortie de l'adaptateur de débit 2514 par une technique de décodage de canal correspondant à la technique de codage de canal utilisée dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur 2511. Le démultiplexeur 2511 démultiplexe un signal de sortie du décodeur de canal 2513 pour donner le champ partie#1 et le champ CRC#1, et il fournit le champ partie#1 et le champ CRC#1 à un calculateur de CRC 2509, il fournit l'information de MS du champ partie#1 à une section de fourniture d'information de MS 2503 et un calculateur de CRC 2510, et il fournit l'info_code du champ partie#1 à une section de fourniture d'information de code 2504 et au calculateur de CRC 2510. La section de fourniture d'information de MS 2503 fournit au contrôleur de MAC-hs 2501 l'information de MS qui provient du démultiplexeur 2511, et la section de fourniture d'information de code 2504 fournit au contrôleur de MAC-hs 2501 l'info_code qui provient du démultiplexeur 2511. Une mémoire d'ID d'UE 2502 stocke un identificateur d'UE (ID d'UE) fourni par le contrôleur de MAC-hs 2501, et elle fournit l'identificateur d'UE stocké au calculateur de CRC 2509 chaque fois que le calculateur de CRC 2509 effectue une opération de CRC, de façon que l'identificateur d'UE soit utilisé pour l'opération CRC#1.

D'autre part, l'adaptateur de débit 2516 adapte le débit des signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2

fournis par le démultiplexeur 2517, et il fournit son signal de sortie à un décodeur de canal 2515. Le décodeur de canal 2515 effectue un décodage de canal d'un signal de sortie de l'adaptateur de débit 2516 par une technique de décodage de canal correspondant à la technique de codage de canal utilisée dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur 2512. Le démultiplexeur 2512 démultiplexe un signal de sortie du décodeur de canal 2515 pour donner les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2, et il fournit les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2 au calculateur de CRC 2510, il fournit un numéro de canal HARQ du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de numéro de canal 2505, il fournit une information de NDI du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de NDI 2506, il fournit une information de RV du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de RV 2507, et il fournit l'information TBS du signal de champ partie#2 à une section de fourniture de TBS 2508. Le calculateur de CRC 2510 effectue une opération CRC#2, en utilisant les signaux de champ partie#2 et de champ CRC#2, l'information de MS fournie par la section de fourniture d'information de MS 2503 et l'info_code fournie par la section de fourniture d'information de code 2504, et il fournit le résultat de l'opération CRC#2 au contrôleur de MAC-hs 2501. La section de fourniture de numéro de canal 2505 fournit le numéro de canal HARQ provenant du démultiplexeur 2512 au contrôleur de MAC-hs 2501, et la section de fourniture de RV 2507 fournit l'information de RV provenant du démultiplexeur 2512 au contrôleur de MAC-hs 2501. La section de fourniture de NDI 2506 fournit l'information de NDI provenant du démultiplexeur 2512 au contrôleur de MAC-hs 2501, et la section de fourniture de TBS 2508 fournit l'information de TBS provenant du démultiplexeur 2512 au contrôleur de MAC-hs 2501.

On décrira ensuite en référence à la figure 26 une structure du récepteur de HS-PDSCH conforme à un second

mode de réalisation de la présente invention.

La figure 26 illustre une structure d'un récepteur de HS-PDSCH conforme à un second mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 26, on note
5 qu'un signal en bande RF reçu par voie hertzienne par l'intermédiaire d'une antenne 2613 est fourni à un processeur RF 2612, et le processeur RF 2612 convertit en sens descendant le signal en bande RF fourni par l'antenne 2613 pour donner un signal en bande de base, et il fournit
10 le signal en bande de base à un démodulateur 2610. Le démodulateur 2610 démodule un signal de sortie du processeur RF 2612 par une technique de démodulation correspondant à la technique de modulation utilisée dans un émetteur, ou un Node B, et il fournit son signal de sortie
15 à un désembrouilleur 2609. Le désembrouilleur 2609 désembrouille un signal de sortie du démodulateur 2610 avec un code d'embrouillage identique au code d'embrouillage utilisé dans le Node B, et il fournit son signal de sortie à un dispositif de désétalement 2608. Le dispositif de
20 désétalement 2608 désétale un signal de sortie du désembrouilleur 2609 avec un code d'étalement identique au code d'étalement utilisé dans le Node B. La technique de démodulation appliquée au démodulateur 2610 et le code d'étalement pour le désétalement effectué par le dispositif
25 de désétalement 2608 sont déterminés par un contrôleur de MAC-hs 2600 (qui a une structure est identique à celle du contrôleur de MAC-hs 2430 de la figure 24 et du contrôleur de MAC-hs 2501 de la figure 25).

Le dispositif de désétalement 2608 fournit le
30 signal désétalé à un tampon HARQ correspondant parmi les tampons HARQ 2607-1 à 2607-n, et à un adaptateur de débit 2606. L'adaptateur de débit 2606 adapte le débit d'un signal de sortie du dispositif de désétalement 2608 sur la base de l'information de TBS qui est fournie par le
35 contrôleur de MAC-hs 2600, et il fournit son signal de sortie à un turbo décodeur 2605. Si un signal de sortie du

dispositif de désétalement 2608 est un bloc codé réémis, un tampon HARQ correspondant parmi les tampons HARQ 2607-1 à 2607-n combine de façon souple le bloc codé réémis avec un bloc codé stocké précédemment, sous la commande du 5 contrôleur de MAC-hs 2600, et il fournit son signal de sortie à l'adaptateur de débit 2606. Le turbo décodeur 2605 effectue un turbo décodage d'un signal de sortie de l'adaptateur de débit 2606, et il fournit son signal de sortie à un démultiplexeur 2604. Le démultiplexeur 2604 10 démultiplexe un signal de sortie du turbo décodeur 2605, et il fournit son signal de sortie à un calculateur de CRC 2603 et une section d'analyse d'en-tête de MAC-hs / fourniture de message de commande de MAC-hs 2602.

Le calculateur de CRC 2603 effectue une opération 15 de CRC sur un signal de sortie du démultiplexeur 2604, et il fournit le résultat de l'opération de CRC à la section d'analyse d'en-tête de MAC-hs / fourniture de message de commande de MAC-hs 2602, et au contrôleur de MAC-hs 2600. Si le résultat de l'opération de CRC provenant du 20 calculateur de CRC 2603 indique qu'une erreur s'est produite dans le bloc codé reçu au moment présent, le contrôleur de MAC-hs 2600 émet un signal NACK vers un Node B sur un DPCH secondaire, et ensuite il rafraîchit le bloc codé reçu au moment présent. Cependant, si d'après le résultat de 25 l'opération de CRC, aucune erreur ne s'est produite dans le bloc codé reçu au moment présent, le contrôleur de MAC-hs 2600 émet un signal ACK vers le Node B sur le DPCH secondaire, et il ordonne ensuite à un tampon HARQ correspondant de rafraîchir un bloc codé stocké à 30 l'intérieur. En outre, le contrôleur de MAC-hs 2600 fournit le bloc codé reçu à un tampon de remise en ordre correspondant, parmi des tampons de remise en ordre 2601-1 à 2601-m, conformément à une information d'un champ de priorité dans un en-tête de MAC-hs du signal reçu. En 35 particulier, dans le second mode de réalisation de la présente invention, à la réception d'un message

Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte, la section d'analyse d'en-tête de MAC-hs / fourniture de message de commande de MAC-hs 2602 fournit un message de commande de MAC-hs correspondant au contrôleur de MAC-hs 2600, et le

5 contrôleur de MAC-hs 2600 stocke l'information liée au jeu de HS-SCCH de desserte qui est incluse dans le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte. L'information concernant le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte est en principe appliquée à partir d'un instant auquel le signal

10 ACK est émis. De plus, au moment de la réception de l'information de jeu de HS-SCCH de desserte, un Node B correspondant peut également appliquer un nouveau jeu de HS-SCCH de desserte à partir de l'instant auquel un signal ACK correspondant est reçu. Cependant, si un temps de

15 retard est défini préalablement entre un Node B et un UE, le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte est appliqué après l'écoulement du temps de retard défini. Les tampons de remise en ordre 2601-1 à 2601-m remettent en ordre les SDU de MAC-hs stockées, sur la base du TSN dans l'en-tête de

20 MAC-hs de la PDU de MAC-hs reçue. Les SDU de MAC-hs remises en ordre sont segmentées en PDU de MAC-d conformément à des valeurs SID et N de chaque en-tête, et elles sont ensuite fournies à une couche supérieure.

On décrira ensuite ci-dessous un troisième mode de

25 réalisation de la présente invention, pour gérer un tampon de remise en ordre utilisant un message de commande de MAC-hs.

La figure 32A illustre schématiquement une file d'attente avec priorité de Node B, un tampon de réémission HARQ de Node B et un tampon de remise en ordre d'UE conformes à un troisième mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 32A, on supposera qu'un Node B 3250 a commencé l'émission de données HSDPA vers un UE particulier 3200, et que le TSN part de 9, pour

30 une file d'attente avec priorité ayant une priorité γ . Le TSN est géré conformément à une file d'attente avec

35

priorité. Du fait que le Node B 3250 a émis avec succès la PDU de MAC-hs 3201 avec TSN = 9 (dans ce qui suit, une PDU de MAC-hs avec TSN = n sera appelée "PDU de MAC-hs, TSN = n") et la PDU de MAC-hs, TSN = 10, 3202, et l'UE 3200 a
5 reçu séquentiellement, de manière normale, la PDU de MAC-hs, TSN = 9, 3201, et la PDU de MAC-hs, TSN = 10, 3202, le tampon de remise en ordre fournit instantanément à une couche supérieure les PDU de MAC-hs reçues. Ensuite, on suppose que du fait qu'une erreur s'est produite dans la
10 PDU de MAC-hs, TSN = 11, 3271, émise par le Node B 3250, la PDU de MAC-hs, TSN = 11, 3271, est stockée dans un tampon HARQ (non représenté) de l'UE 3200 et est également stockée dans un tampon de réémission HARQ 3270 du Node B 3250. Ensuite, si la PDU de MAC-hs, TSN = 12, a été reçue avec
15 succès, une Discontinuité de TSN se produit dans le tampon de remise en ordre 3210, du fait que la PDU de MAC-hs, TSN = 12 est reçue alors que la PDU de MAC-hs, TSN = 11 doit être reçue. Le terme "Discontinuité" signifie qu'il existe un TSN non séquentiel parmi des TSN de PDU de MAC-hs émises
20 précédemment vers une couche supérieure. Ensuite, bien que la PDU de MAC-hs, TSN = 13, 3205, et la PDU de MAC-hs, TSN = 14, 3206, aient été émises avec succès, la PDU de MAC-hs, TSN = 12, la PDU de MAC-hs, TSN = 13 et la PDU de MAC-hs, TSN = 14 ne peuvent pas être émises vers la couche
25 supérieure tant que la Discontinuité occasionnée par l'émission/réception anormale de la PDU de MAC-hs, TSN = 11 n'a pas été traitée correctement, c'est-à-dire tant que la PDU de MAC-hs, TSN = 11, n'a pas été réémise avec succès. Ainsi, comme illustré sur la figure 32A, la PDU de MAC-hs
30 occasionnant la discontinuité a un TSN identique à celui de la PDU de MAC-hs stockée dans le tampon de réémission HARQ 3270.

Bien entendu, une situation différente de la situation envisagée ci-dessus peut se produire. Par
35 exemple, bien que l'UE 3200 ait émis un signal NACK vers le Node B 3250 à cause d'une erreur qui s'est produite dans un

processus de réception initiale de la PDU de MAC-hs, TSN = 11, le Node B 3250 peut confondre le signal NACK avec un signal ACK. Dans ce cas, la PDU de MAC-hs, TSN = 11 sera supprimée (ou rafraîchie) dans le tampon de réémission HARQ 3270. L'UE 3200 attend alors la réémission de la PDU de MAC-hs, TSN = 11, mais le Node B 3250 ne réémet pas la PDU de MAC-hs, TSN = 11, du fait qu'il perçoit que l'UE 3200 a reçu normalement la PDU de MAC-hs, TSN = 11. Une probabilité qu'un signal NACK soit pris par erreur pour un signal ACK, ou qu'un signal ACK soit pris par erreur pour un signal NACK, comme indiqué ci-dessus, peut être déterminée conformément à la fiabilité d'un DPCH secondaire de liaison montante, et dans la spécification du standard HSDPA, la probabilité est fixée de façon caractéristique à un maximum de 1 à 0,1%. Lorsqu'un signal NACK est pris par erreur pour un signal ACK, ou un signal ACK est pris par erreur pour un signal NACK, comme indiqué ci-dessus, le tampon de réémission HARQ 3270 stocke inutilement des données. Par conséquent, pour éviter que le tampon de réémission HARQ 3270 stocke inutilement des données, le Node B 3250 émet un état présent de file d'attente avec priorité, ou Etat de Tampon, vers l'UE 3200, conjointement au message de commande de MAC-hs. Un point d'émission d'Etat de Tampon est déterminé par le Node B 3250, et le Node B 3250 émet l'Etat de Tampon dans le cas suivant. Si le Node B 3250 n'a pas émis l'Etat de Tampon au cours de l'émission d'une quantité de données prédéterminée pour une file d'attente avec priorité particulière, le Node B 3250 émet l'Etat de Tampon indiquant que la PDU de MAC-hs émise par la file d'attente avec priorité particulière est en attente de réémission à partir du tampon de réémission HARQ. Ainsi, lorsqu'une Discontinuité se produit dans le tampon de remise en ordre 3210, le Node B 3250 émet l'Etat de Tampon conjointement à un message de commande de MAC-hs.

On va maintenant décrire en référence à la figure 32B un format de charge utile de commande de MAC-hs d'un

message de commande de MAC-hs, pour émettre l'Etat de Tampon.

La figure 32B illustre un format de charge utile de commande de MAC-hs conforme à un troisième mode de réalisation de la présente invention. En se référant à la figure 32B, on note qu'un champ Type 3281 est fixé à une valeur particulière, par exemple "010", et un champ Taille 3282 contient une information de taille d'une charge utile de commande de MAC-hs 3285. Sur la figure 32B, du fait qu'un champ ID de File d'Attente 3282 a 3 bits et un champ Etat de File d'Attente 3284 a X bits, une taille de la charge utile de commande de MAC-hs 3285 devient (X + 3) bits. Comme illustré, le champ de charge utile de commande de MAC-hs 3285 est constitué du champ ID de File d'Attente 3282 et du champ Etat de File d'Attente 3284, et le champ ID de File d'Attente 3283 représente un identificateur d'une file d'attente avec priorité représentée par le champ Etat de File d'Attente 3284. Le champ Etat de File d'Attente 3284 est émis au TSN (TSN Suivant) de la PDU de MAC-hs à émettre à la suite et d'une file d'attente avec priorité correspondante, et il contient des TSN de PDU de MAC-hs stockées dans le tampon de réémission HARQ (dans ce qui suit, un TSN d'une PDU de MAC-hs émise à partir d'une file d'attente avec priorité et stockée dans un tampon de réémission HARQ sera appelé "TSN de RTX"). Par exemple, dans le champ Etat de File d'Attente 3284 de la figure 32B, TSN Suivant est fixé à 15 et TSN de RTX est fixé à 11. Dans la charge utile de commande de MAC-hs, l'information émise par l'intermédiaire du champ ID de File d'Attente 3283 et du champ Etat de File d'Attente 3284 devient l'information Etat de Tampon.

Un UE reçoit ensuite un message de commande de MAC-hs avec l'Etat de Tampon et effectue l'opération suivante.

Premièrement, l'UE compare la valeur TSN Suivant reçue avec une valeur TSN maximale parmi les TSN de PDU de MAC-hs stockées dans le tampon de remise en ordre. D'après le résultat de la comparaison, (1) si la valeur TSN Suivant

reçue est inférieure à la valeur TSN maximale parmi les TSN de PDU de MAC-hs stockées dans le tampon de remise en ordre, l'UE fournit à la couche supérieure toutes les PDU de MAC-hs stockées dans le tampon de remise en ordre, et elle stocke une valeur inférieure de 1 au TSN Suivant dans un paramètre "Plus_Grand_TSN", en déterminant qu'une erreur s'est produite dans la gestion du tampon de remise en ordre (Plus_Grand_TSN = TSN Suivant - 1). Le paramètre Plus_Grand_TSN est un paramètre pour stocker le TSN de la PDU de MAC-hs reçue en dernier, parmi des PDU de MAC-hs stockées dans un tampon de remise en ordre correspondant à l'instant correspondant. Cependant, (2) si la valeur TSN Suivant reçue est supérieure ou égale à la valeur TSN maximale, parmi les TSN de PDU de MAC-hs stockées dans le tampon de remise en ordre, l'UE stocke le TSN Suivant reçu dans un paramètre "DISCONTINUITE_TSN", déterminant qu'une Discontinuité s'est produite dans le tampon de remise en ordre (DISCONTINUITE_TSN = TSN Suivant). Le paramètre DISCONTINUITE_TSN est géré par le tampon de remise en ordre, et il consiste en un paramètre pour stocker un TSN correspondant à une Discontinuité générée dans le tampon de remise en ordre lorsque la génération de la Discontinuité est détectée.

Secondement, l'UE compare les valeurs TSN RTX avec les valeurs DISCONTINUITE_TSN de la manière suivante :

(1) Pour les Discontinuités correspondant à des TSN qui existent dans toutes les valeurs TSN RTX et les valeurs DISCONTINUITE_TSN, l'UE prévoit que les Discontinuités seront supprimées par réémission.

(2) Pour les TSN qui existent dans le paramètre DISCONTINUITE_TSN mais n'existent pas dans le TSN_RTX, l'UE effectue une opération suivante, en déterminant qu'une DISCONTINUITE correspondante est supprimée. Ainsi, l'UE fournit à une couche supérieure les PDU de MAC-hs avec la DISCONTINUITE supprimée.

(3) Pour les TSN qui existent dans le TSN_RTX mais n'existent pas dans le paramètre DISCONTINUITE_TSN, l'UE

fournit à la couche supérieure toutes les données stockées dans le tampon de remise en ordre, en déterminant qu'une erreur s'est produite dans la gestion du tampon de remise en ordre. Le TSN est un nombre entier compris entre 0 et 5 63, et un TSN particulier est augmenté jusqu'à 63, unité par unité, et est ensuite restauré à 0.

On décrira ensuite en référence à la figure 33 une structure d'un contrôleur de MAC-hs de Node B conforme à un troisième mode de réalisation de la présente invention.

10 La figure 33 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un Node B conforme à un troisième mode de réalisation de la présente invention. Dans la description de la figure 33, il faut noter qu'un contrôleur de MAC-hs 3330 supportant un troisième mode de réalisation de la présente invention fonctionne de manière identique au 15 contrôleur de MAC-hs 2130 supportant le second mode de réalisation de la présente invention, à l'exception du fait que l'information transmise par l'intermédiaire d'une charge utile de commande de MAC-hs est l'Etat de Tampon. 20 Par conséquent, dans la description de l'unité de commande de MAC-hs 3330, des numéros de référence semblables désignent des opérations semblables à celles du contrôleur de MAC-hs 2130 dans l'ensemble des figures 21 et 33, ce qui fait que les opérations ne seront pas décrites séparément.

25 Un HPC 2140 est pourvu d'une information d'état de files d'attente avec priorité à partir d'un SPH 2150 (voir 2115). L'information d'état des files d'attente avec priorité comprend des valeurs TSN Suivant des files d'attente avec priorité. Le HPC 2140 met à jour en continu 30 les valeurs TSN Suivant dans un paramètre TSN_Suivant d'un paramètre Tampon_Etat, qui est généré conformément aux files d'attente avec priorité. En outre, le HPC 2140 commande un tampon de réémission HARQ conformément à un signal ACK/NACK émis par un UE (voir 2101). Autrement dit, 35 le HPC 2140 demande par instruction à un tampon de réémission HARQ, pour lequel un signal ACK est reçu de

l'UE, de rafraîchir le PDU de MAC-hs stocké dans celui-ci, et demande par instruction à un tampon de réémission HARQ, pour lequel un signal NACK est reçu de l'UE, de stocker en continu le PDU de MAC-hs stocké. Ensuite, le HPC 2140
5 stocke le TSN du PDU de MAC-hs correspondant dans un paramètre RTX_TSN d'un Tampon_Etat de paramètre de file d'attente avec priorité correspondant. Ensuite, lorsqu'arrive le temps de l'émission de l'information Etat de Tampon, le HPC 2140 génère un message de commande de
10 MAC-hs en utilisant une information stockée dans le paramètre Tampon_Etat et applique le message de commande de MAC-hs généré au SPH 1150 (voir 3114).

Le SPH 2150 applique le message de commande de MAC-hs avec l'information Etat de Tampon à un émetteur de HS-PDSCH
15 (voir 3210), et l'émetteur de HS-PDSCH émet le message de commande MAC-hs en même temps que le PDU de MAC-hs de la même manière que celle décrite pour la deuxième forme de réalisation de l'invention.

On décrira ensuite, en référence à la figure 34, une
20 structure d'un contrôleur 340 de MAC-hs d'UE supportant la troisième forme de réalisation de l'invention.

La figure 34 illustre une structure d'un contrôleur de MAC-hs pour un UE selon une troisième forme de réalisation de l'invention. Dans la description de la figure 34, il
25 faut noter qu'un contrôleur de MAC-hs 3430 supportant une troisième forme de réalisation de l'invention fonctionne de manière identique au contrôleur de MAC-hs 2430 de la figure 34 supportant la deuxième forme de réalisation de l'invention, sauf que l'information transmise par
30 l'intermédiaire d'une charge utile de commande de MAC-hs est l'Etat de Tampon. Par conséquent, dans la description du contrôleur de MAC-hs 3430, les mêmes références numériques désignent les mêmes opérations que celles effectuées par le contrôleur de MAC-hs 2430 sur les figures
35 24 et 34, en sorte que les opérations ne seront pas décrites séparément.

Si une PDU de MAC-hs reçue contient une information Etat de Tampon, un récepteur de HS-PDSCH fournit l'information Etat de Tampon à un contrôleur HARQ 2440 (voir 3401). Le contrôleur HARQ 2440 gère un paramètre DISCONTINUITE_TSN et un paramètre Plus_Grand_TSN conformément à des tampons de remise en ordre. Le paramètre DISCONTINUITE_TSN est un paramètre dans lequel des valeurs TSN constituant une Discontinuité correspondante sont stockées chaque fois que la Discontinuité est générée dans un tampon de remise en ordre correspondant, et le Plus_Grand_TSN est un paramètre dans lequel est placé le TSN de la dernière PDU de MAC-hs reçue, parmi des PDU de MAC-hs stockées dans un tampon de remise en ordre correspondant à l'instant correspondant. Lorsque l'information Etat de Tampon est fournie au contrôleur HARQ 2440, celui-ci effectue une opération prédéterminée en utilisant des valeurs TSN stockées dans le paramètre DISCONTINUITE_TSN correspondant à un ID de File d'Attente de l'information Etat de Tampon, et des valeurs TSN stockées dans le paramètre Plus_Grand_TSN. Une opération effectuée après la réception de l'information Etat de Tampon est effectuée d'une manière identique à celle décrite ci-dessus, ce qui fait qu'on ne donnera pas une description détaillée. Si une Discontinuité initiale générée dans le tampon de remise en ordre est supprimée au moment où l'opération basée sur l'information Etat de Tampon des effectuée, le contrôleur HARQ 2440 applique un ordre de rafraîchissement à un tampon de remise en ordre correspondant, afin de fournir à une couche supérieure des PDU de MAC-hs jusqu'à une seconde Discontinuité (voir 3430).

On décrira ensuite un processus de fonctionnement du CC 2160 de la figure 33 en se référant à la figure 35.

La figure 35 est un diagramme de flux de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC illustré sur la figure 33. En se référant à la figure 35, on note

que le CC 2160 détermine d'émettre un ordre de rafraîchissement pour les tampons de remise en ordre (Etape 3501). Ensuite, le CC 2160 applique un ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre au SPH 2150 (Etape 3502). Le SPH effectue ensuite un ordonnancement d'émission sur une PDU de MAC-hs avec l'ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre (Etape 3503). Ensuite, le CC 2160 fournit au HS-PDSCH la PDU de MAC-hs avec l'ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre, et ensuite il met fin au processus (Etape 3504).

On décrira ensuite un processus de fonctionnement du CC 2460 en se référant à la figure 36.

La figure 36 est un diagramme de flux de signaux illustrant un processus de fonctionnement d'un CC illustré sur la figure 34. En se référant à la figure 36, on note que le récepteur de HS-PDSCH fournit au CC 2460 un message de commande de MAC-hs d'une PDU de MAC-hs reçue (Etape 3601). Le CC 2460 analyse l'information Etat de Tampon incluse dans le message de commande de MAC-hs fourni par le récepteur de HS-PDSCH, et il fournit à des files d'attente avec priorité correspondantes un ordre de processus correspondant à l'information Etat de Tampon, et ensuite il met fin au processus (Etape 3602).

Comme décrit ci-dessus, la présente invention permet une transmission directe d'information liée aux HS-SCCH, comme un jeu de HS-SCCH de desserte assigné à un UE particulier, entre un Node B et un UE dans un système de communication HSDPA. De plus, par la transmission directe de l'information liée aux HS-SCCH entre un Node B et un UE, il est possible de réduire le retard de signal entre un Node B et un UE et de réduire les ressources de transmission Iub, ce qui contribue à une amélioration des performances du système. En outre, en transmettant directement une information d'état de files d'attente pour émettre ou réémettre des données d'utilisateur, il est possible d'éviter un retard d'émission et de réémission

inutile, occasionné par une réémission inutile.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées au dispositif et au procédé décrits et représentés, sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour émettre une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : on détermine une modification d'une information de jeu de canaux de commande assigné à l'UE pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé ; et on émet vers l'UE, sur une liaison descendante, un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et une information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'instant prédéterminé représente un intervalle de temps d'émission (TTI) suivant, à la suite d'un TTI présent.

3. Appareil pour émettre une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le

signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : une unité de commande (1360) pour déterminer de modifier un jeu de canaux de commande assigné à l'UE, pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé, au moment de la détection de la nécessité de modifier un jeu de canaux de commande devant être assigné à un UE particulier parmi les UE; et un émetteur pour émettre vers l'UE, sur une liaison descendante, sous la commande de l'unité de commande, un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et une information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'instant prédéterminé représente un intervalle de temps d'émission (TTI) suivant, à la suite d'un TTI présent.

5. Procédé pour recevoir une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande,

le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : on reçoit sur une liaison descendante un indicateur indiquant qu'une information de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour
5 devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et on reçoit sur une liaison descendante une information de jeu de canaux de commande incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande; et on contrôle un jeu de canaux de commande en appliquant la
10 nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

6. Appareil pour recevoir une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant
15 un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au
20 canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de
25 façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : un récepteur pour recevoir sur une liaison descendante un indicateur indiquant qu'une information de jeu de canaux de
30 commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et pour recevoir sur une liaison descendante une information de jeu de canaux de commande incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande; et une
35 unité de commande (1660) pour contrôler un jeu de canaux de commande en appliquant la nouvelle information de jeu de

canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

7. Procédé pour émettre une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : on détermine une modification d'un jeu de canaux de commande assigné à l'UE pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé; et on émet vers l'UE, sur un canal de commande particulier dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et une information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le canal de commande comprend un premier champ incluant l'information de code de génération de canaux et un second champ incluant une taille de bloc de transport (TBS) et une information de commande liée à la réémission, et en ce que l'indicateur est émis par l'intermédiaire du premier champ (partie#1) et l'information de jeu de canaux de commande modifiée est émise par l'intermédiaire du second champ (partie#2).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'indicateur est représenté par un identificateur logique actuellement inutilisé parmi une multiplicité d'identificateurs logiques assignés pour représenter
5 l'information de code de génération de canaux (info_code).

10. Appareil pour émettre une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de
10 codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une
15 multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande,
20 l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : une unité de commande (1360) pour déterminer de modifier un jeu de canaux de commande assigné à l'UE, pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé, au moment de la détection de la nécessité de
25 modifier un jeu de canaux de commande devant être assigné à un UE particulier parmi les UE; et un émetteur de canal de commande pour émettre vers l'UE sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, après avoir déterminé de modifier le jeu de
30 canaux de commande, un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et une information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé
35 en ce que le canal de commande comprend un premier champ (partie#1) incluant l'information de code de génération de

canaux et un second champ (partie#2) incluant une taille de bloc de transport (TBS) et une information de commande liée à la réémission, et en ce que l'indicateur est émis par l'intermédiaire du premier champ (partie#1) et l'information de jeu de canaux de commande modifiée est émise par l'intermédiaire du second champ (partie#2).

12. Appareil selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'indicateur est représenté par un identificateur logique actuellement inutilisé parmi une multiplicité d'identificateurs logiques assignés pour représenter l'information de code de génération de canaux (info_code).

13. Procédé pour recevoir une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : on reçoit sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un indicateur indiquant que l'information de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et on reçoit sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, une information de jeu de canaux de commande incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande; et on contrôle un jeu de canaux de

commande en appliquant la nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

5 14. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que le canal de commande comprend un premier champ (partie#1) incluant l'information de code de génération de canaux et un second champ (partie#2) incluant une taille de bloc de transport (TBS) et une information de commande liée
10 à la réémission, et en ce que l'indicateur est émis par l'intermédiaire du premier champ (partie#1) et l'information de jeu de canaux de commande modifiée est émise par l'intermédiaire du second champ (partie#2).

15 15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que l'indicateur est représenté par un identificateur logique actuellement inutilisé parmi une multiplicité d'identificateurs logiques assignés pour représenter l'information de code de génération de canaux (info_code).

20 16. Appareil pour recevoir une information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) (130) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre
25 des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant
30 les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : un récepteur pour recevoir sur un canal de commande
35 particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un indicateur indiquant qu'une information

de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et pour recevoir sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, une information de jeu de canaux de commande incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande; et une unité de commande (1660) pour contrôler un jeu de canaux de commande en appliquant la nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé à la suite d'un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

17. Appareil selon la revendication 16, caractérisé en ce que le canal de commande comprend un premier champ (partie#1) incluant l'information de code de génération de canaux et un second champ (partie#2) incluant une taille de bloc de transport (TBS) et une information de commande liée à la réémission, et en ce que l'indicateur est émis par l'intermédiaire du premier champ (partie#1) et l'information de jeu de canaux de commande modifiée est émise par l'intermédiaire du second champ (partie#2).

18. Appareil selon la revendication 17, caractérisé en ce que l'indicateur est représenté par un identificateur logique actuellement inutilisé parmi une multiplicité d'identificateurs logiques assignés pour représenter l'information de code de génération de canaux (info_code).

19. Procédé pour émettre de l'information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant une entité de couche de commande d'accès au support rapide (MAC-hs) pour l'émission ou la réémission rapide de données d'utilisateur vers un équipement d'utilisateur (UE) (130), ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de

recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : on détermine une modification d'un jeu de canaux de commande assigné à l'UE pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé; et on émet vers une entité de couche MAC-hs de l'UE un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande et un message de commande de MAC-hs (603) incluant l'information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

20. Procédé selon la revendication 19, caractérisé en ce que le message de commande de MAC-hs (603) comprend un en-tête (604, 605) ayant l'indicateur et une charge utile de commande (607) ayant l'information de jeu de canaux de commande.

21. Procédé selon la revendication 19, caractérisé en ce qu'il comprend en outre les étapes suivantes : au moment de la détection de la nécessité de modifier l'information concernant les jeux canaux de commande générés, on détermine de modifier chacun des jeux de canaux de commande assignés aux UE pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé; et après avoir déterminé de modifier le jeu de canaux de commande, on émet vers une entité de couche MAC-hs de l'UE un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande, une information concernant le nouveau jeu de canaux de commande, et un message de commande de MAC-hs (603) incluant une information concernant les jeux de canaux de commande à modifier.

22. Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce que le message de commande de MAC-hs (603) comprend

un en-tête (604, 605) ayant l'indicateur et une charge utile de commande (607) ayant l'information concernant le nouveau jeu de canaux de commande et de l'information concernant les jeux de canaux de commande à modifier.

5 23. Appareil pour émettre de l'information de jeu de canaux de commande dans un système de communication ayant une entité de couche de commande d'accès au support rapide (MAC-hs) pour l'émission ou la réémission rapide de données d'utilisateur vers un équipement d'utilisateur (UE)
10 (103), ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de
15 commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de
20 façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : une unité de commande (2160) pour déterminer de modifier un jeu de canaux de commande assigné à l'UE pour qu'il devienne un
25 nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé, au moment de la détection de la nécessité de modifier un jeu de canaux de commande devant être assigné à un UE particulier parmi les UE; et un émetteur pour émettre vers une entité de couche MAC-hs de l'UE, sous la commande
30 de l'unité de commande (2160), un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande, et un message de commande de MAC-hs (603) incluant l'information concernant le jeu de canaux de commande à modifier.

35 24. Appareil selon la revendication 23, caractérisé en ce que le message de commande de MAC-hs comprend un en-tête (604, 605) ayant l'indicateur et une charge utile de

commande (607) ayant l'information de jeu de canaux de commande.

25. Appareil selon la revendication 23, caractérisé en ce que, au moment de la détection de la nécessité de
5 modifier l'information concernant les jeux de canaux de commande générés, l'unité de commande (2160) détermine de modifier chacun des jeux de canaux de commande assignés aux UE pour qu'il devienne un nouveau jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé à venir; et après avoir déterminé
10 de modifier le jeu de canaux de commande, elle émet vers une entité de couche MAC-hs de l'UE un indicateur indiquant une modification prévue du jeu de canaux de commande, une information concernant le nouveau jeu de canaux de commande, et un message de commande de MAC-hs (603)
15 incluant une information sur les jeux de canaux de commande à modifier.

26. Appareil selon la revendication 25, caractérisé en ce que le message de commande de MAC-hs comprend un en-
tête (604, 605) ayant l'indicateur et une charge utile de
20 commande (607) ayant l'information concernant le nouveau jeu de canaux de commande et l'information concernant les jeux de canaux de commande à modifier.

27. Procédé pour recevoir de l'information de jeu de canaux de commande dans un système de communication
25 ayant une entité de couche de commande d'accès au support rapide (MAC-hs) pour l'émission ou la réémission rapide de données d'utilisateur vers un équipement d'utilisateur (UE) (130), ayant un canal partagé occupé par une multiplicité d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une
30 multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de recevoir le signal de canal partagé, le système générant
35 une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux

de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les

5 étapes suivantes : on reçoit sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un indicateur indiquant qu'une information de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu

10 de canaux de commande, et on reçoit sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un message de commande de MAC-hs (603) incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande; et on contrôle un jeu de canaux de commande en

15 appliquant la nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

28. Procédé selon la revendication 27, caractérisé

20 en ce que le message de commande de MAC-hs comprend un entête (604, 605) ayant l'indicateur et une charge utile de commande (607) ayant l'information de jeu de canaux de commande.

29. Appareil pour recevoir de l'information de jeu

25 de canaux de commande dans un système de communication ayant une entité de couche de commande d'accès au support rapide (MAC-hs) pour l'émission ou la réémission rapide de données d'utilisateur vers un équipement d'utilisateur (UE) (130), ayant un canal partagé occupé par une multiplicité

30 d'équipements d'utilisateur (UE) et étalé avec une multiplicité de codes de génération de canaux pour émettre des données d'utilisateur, et ayant une multiplicité de canaux de commande pour émettre de l'information de commande liée au canal partagé, afin de permettre aux UE de

35 recevoir le signal de canal partagé, le système générant une multiplicité de jeux de canaux de commande en classant

les canaux de commande en un nombre prédéterminé de canaux de commande, et assignant les jeux de canaux de commande de façon que chacun des UE contrôle un jeu de canaux de commande particulier parmi les jeux de canaux de commande, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : un récepteur pour recevoir sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un indicateur indiquant qu'une information de jeu de canaux de commande assigné au moment présent doit être modifiée pour devenir une nouvelle information de jeu de canaux de commande, et pour recevoir sur un canal de commande particulier, dans un jeu de canaux de commande assigné au moment présent, un message de commande de MAC-hs (603) incluant la nouvelle information de jeu de canaux de commande; et une unité de commande (2460) pour contrôler un jeu de canaux de commande en appliquant la nouvelle information de jeu de canaux de commande à un instant prédéterminé qui suit un instant auquel l'information de jeu de canaux de commande est détectée.

30. Appareil selon la revendication 29, caractérisé en ce que le message de commande de MAC-hs comprend un en-tête (604, 605) ayant l'indicateur et une charge utile de commande (607) ayant l'information de jeu de canaux de commande.

31. Procédé pour émettre de l'information d'état d'un premier tampon (3260) et d'un second tampon (3270) dans un système de communication dans lequel une station de base appelée Node B (3250) assigne un numéro de séquence à des données d'utilisateur en ordre d'émission, et comprend le premier tampon (3260) pour stocker les données d'utilisateur émises en ordre d'émission, et le second tampon (3270) pour stocker des données à réémettre parmi les données d'utilisateur émises, et un équipement d'utilisateur (UE) (3200) comprend un troisième tampon (3210) pour stocker des données d'utilisateur reçues du Node B conformément à un numéro de séquence des données

d'utilisateur reçues, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes : (a) on émet par le Node B (3250) l'information d'état relative à un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon et à un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du second tampon, pour un intervalle de temps d'émission (TTI) qui suit un instant présent; et (b) on reçoit par l'UE (3200) l'information d'état et on compare un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon (3260) à un numéro de séquence de données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210), et on traite les données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon conformément au résultat de comparaison.

32. Procédé selon la revendication 31, caractérisé en ce que l'étape (b) comprend en outre l'étape consistant à fournir à une couche supérieure les données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210) en cas de détermination du fait qu'une erreur s'est produite dans le troisième tampon, si un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon (3260) est inférieur ou égal à un numéro de séquence de données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210).

33. Procédé selon la revendication 31, caractérisé en ce que l'étape (b) comprend en outre l'étape consistant à attendre une réémission de données d'utilisateur correspondantes en cas de détermination du fait que le troisième tampon contient des données d'utilisateur à émettre, si un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon (3260) est supérieur d'une valeur prédéterminée, ou plus, à un numéro de séquence de données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210).

34. Procédé selon la revendication 31, caractérisé en ce qu'il comprend en outre l'étape consistant à comparer, par l'UE recevant l'information d'état, un numéro de

séquence de données d'utilisateur à réémettre à partir du deuxième tampon à un numéro de séquence stocké dans le troisième tampon et à traiter des données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon conformément au résultat
5 de la comparaison, si un numéro de séquence des données d'utilisateur devant être émises à partir du premier tampon est supérieur à une valeur prédéterminée, ou plus, au numéro de séquence stocké dans le troisième tampon.

35. Procédé selon la revendication 34, caractérisé en
10 ce que l'UE fournit les données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon à une couche supérieure au moment de la détermination du fait qu'une erreur est apparue dans le troisième tampon, s'il existe un numéro de séquence qui appartient aux numéros de séquence de données d'utilisateur
15 à émettre depuis le deuxième tampon, mais qui n'appartient pas aux numéros de séquence stockés dans le troisième tampon.

36. Procédé selon la revendication 34, caractérisé en
20 ce que l'UE fournit les données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon à une couche supérieure s'il existe un numéro de séquence qui n'appartient pas à des numéros de séquence de données d'utilisateur à émettre depuis le deuxième tampon, mais qui appartient à des numéros de séquence stockés dans le troisième tampon.

25 37. Appareil pour émettre de l'information d'état d'un premier tampon (3260) et d'un second tampon (3270) dans un système de communication dans lequel une station de base appelée Node B (3250) assigne un numéro de séquence à des données d'utilisateur en ordre d'émission, et comprend
30 le premier tampon (3260) pour stocker les données d'utilisateur émises en ordre d'émission, et le second tampon (3260) pour stocker des données à réémettre parmi les données d'utilisateur émises, et un équipement d'utilisateur (UE) (3200) comprend un troisième tampon
35 (3210) pour stocker des données d'utilisateur reçues du Node B conformément à un numéro de séquence des données

d'utilisateur reçues, l'appareil étant caractérisé en ce qu'il comprend : un émetteur de Node B pour émettre l'information d'état consistant en un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon, et un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du second tampon, pour un intervalle de temps d'émission (TTI) qui suit un instant présent; et un récepteur d'UE pour recevoir l'information d'état et comparer un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon (3260) à un numéro de séquence de données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210), et pour traiter les données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon, conformément au résultat de comparaison.

38. Appareil selon la revendication 37, caractérisé en ce que le récepteur d'UE fournit à une couche supérieure les données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210), en cas de détermination du fait qu'une erreur s'est produite dans le troisième tampon (3210), si un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon (3260) est inférieur ou égal à un numéro de séquence de données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210).

39. Appareil selon la revendication 37, dans lequel le récepteur d'UE attend une réémission de données d'utilisateur correspondantes en cas de détermination du fait que le troisième tampon (3210) contient des données d'utilisateur à émettre, si un numéro de séquence de données d'utilisateur à émettre à partir du premier tampon (3260) est supérieur d'une valeur prédéterminée, ou plus, à un numéro de séquence de données d'utilisateur stockées dans le troisième tampon (3210).

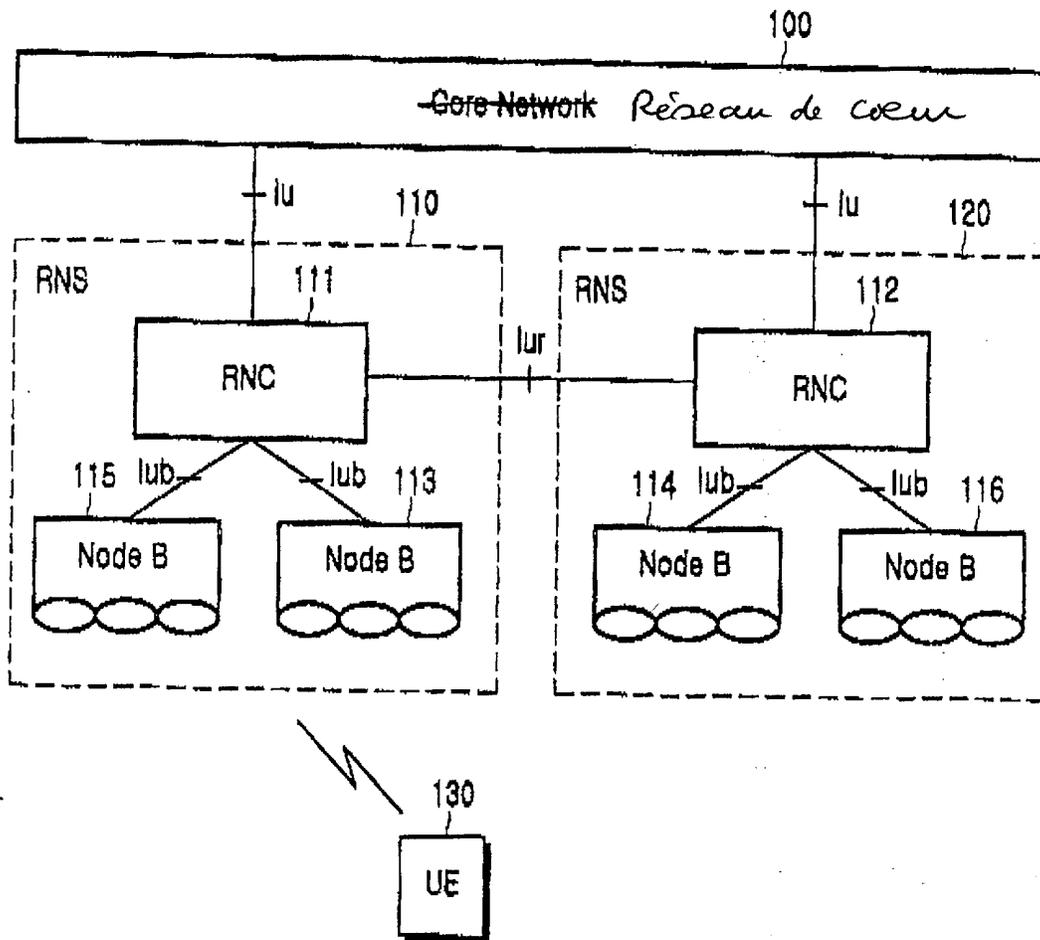
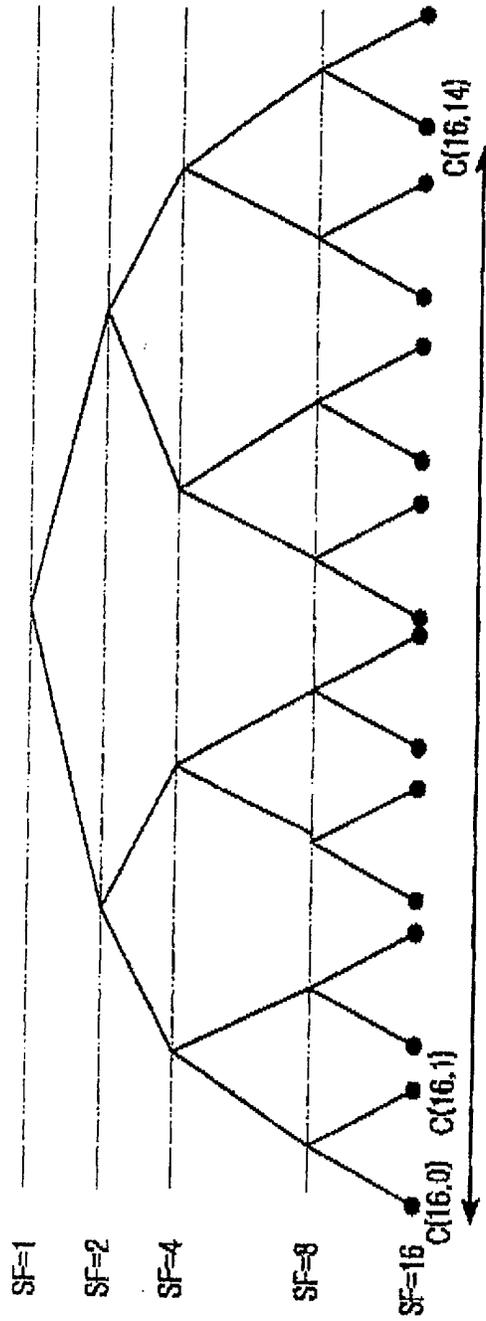


FIG. 1



EXAMPLES OF OVSF CODES ASSIGNED TO HSDPA

Exemples de codes OVSF assignés au service HSDPA

FIG. 2

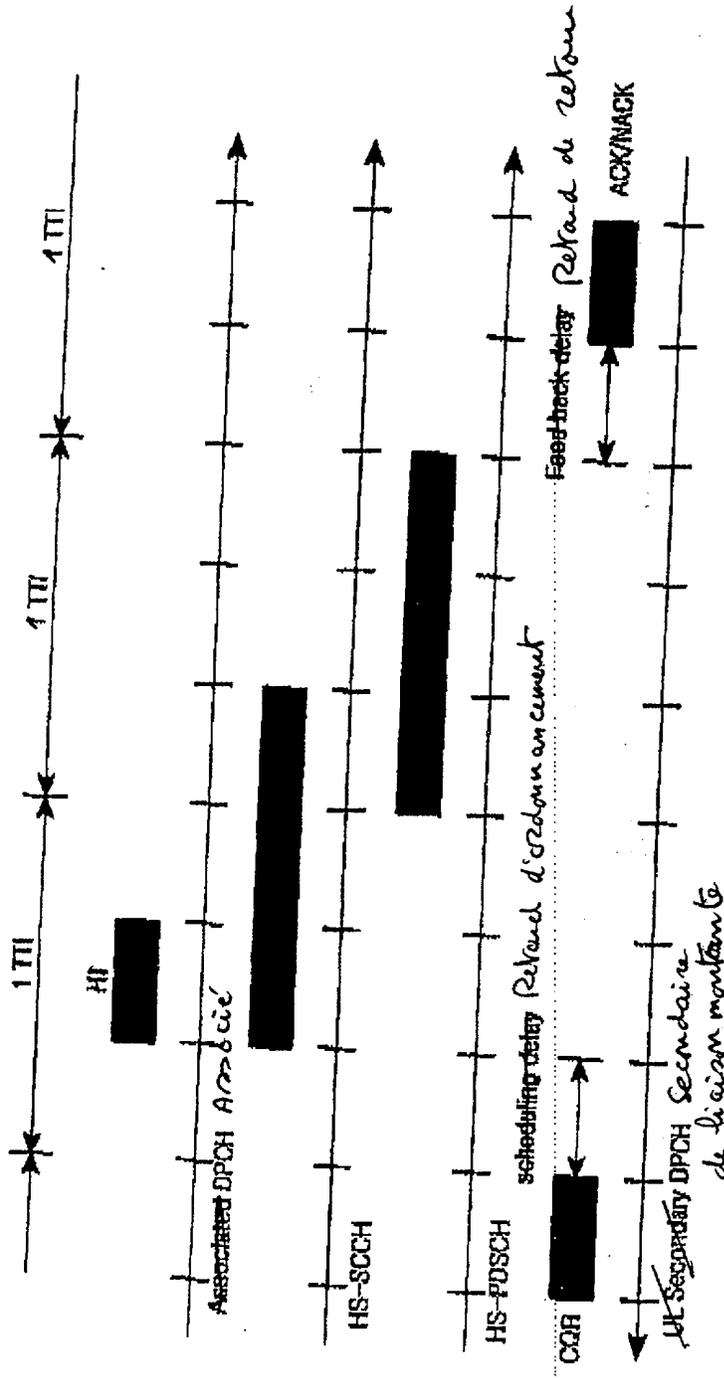
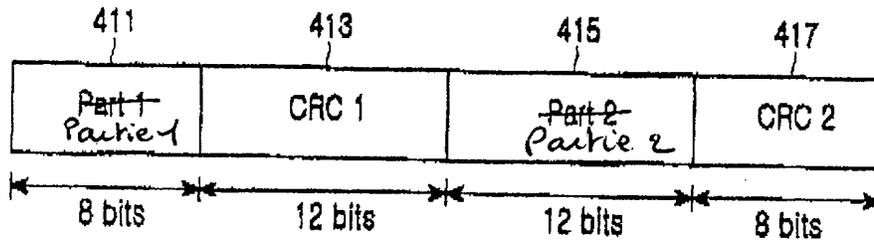


FIG.3

4/37



SF = 128

Part 1 : MS(1bit), *info_code* code info(7bits)

Part 2 : TBS(6bits), *indicateur de nouvelles données* New Data Indicator(1bit), RV(2bits),

HARQ channel number(3bits)

numéro de canal HARQ

FIG.4

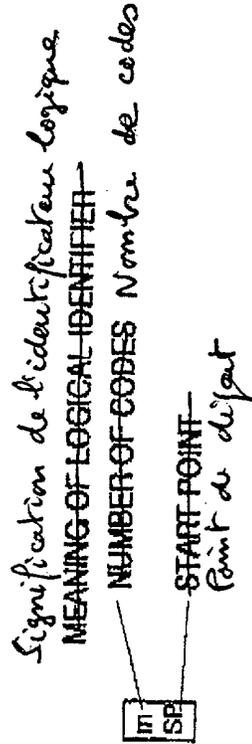
5/87

4 derniers bits de info_code

~~FIRST 4 BITS OF CODE INFO~~

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		UNUSED IDENTIFIER		8		8		8		8		8		8	
		IDENTIFIER		9		9		9		9		9		9	

3 derniers bits de info_code
~~FIRST 3 BITS OF CODE INFO~~



Identificateur inutilisé

FIG.5

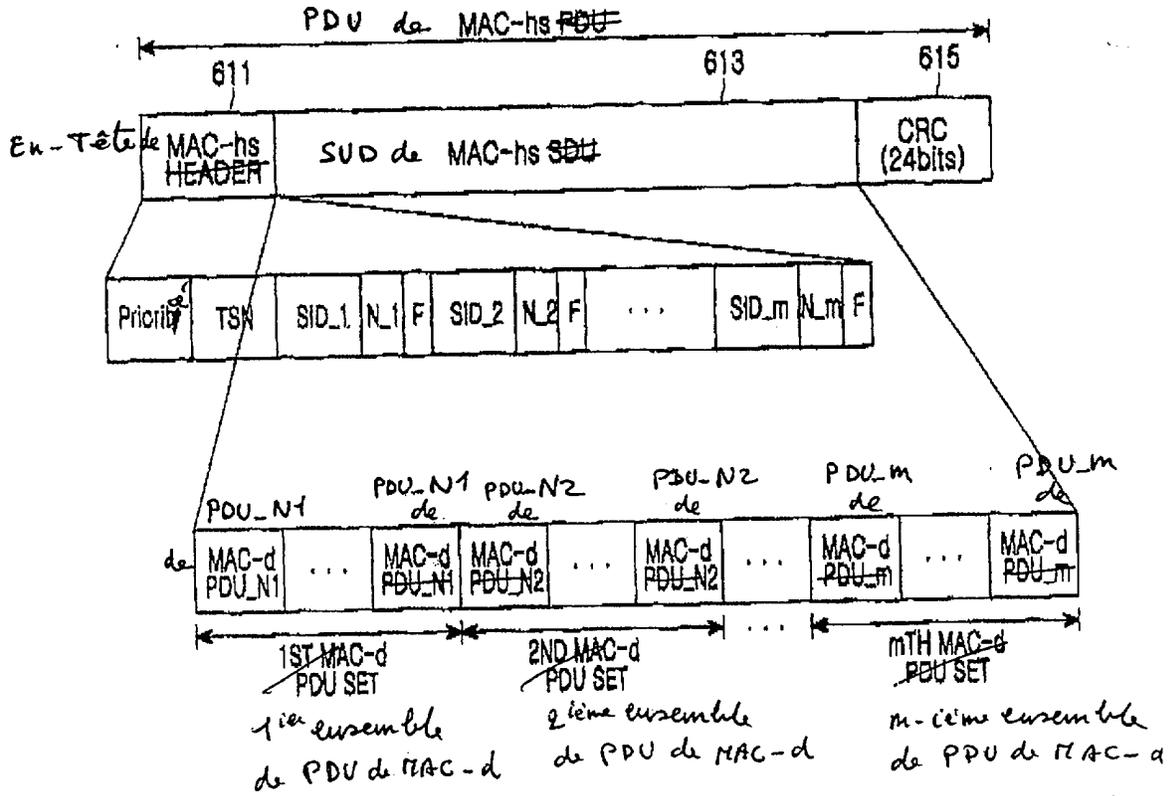


FIG.6

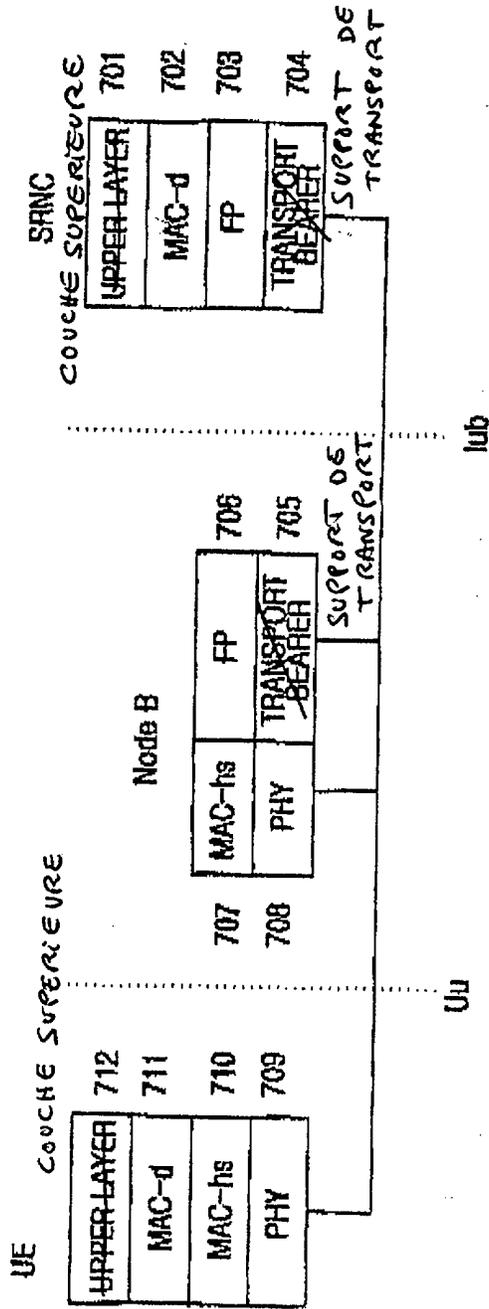


FIG.7

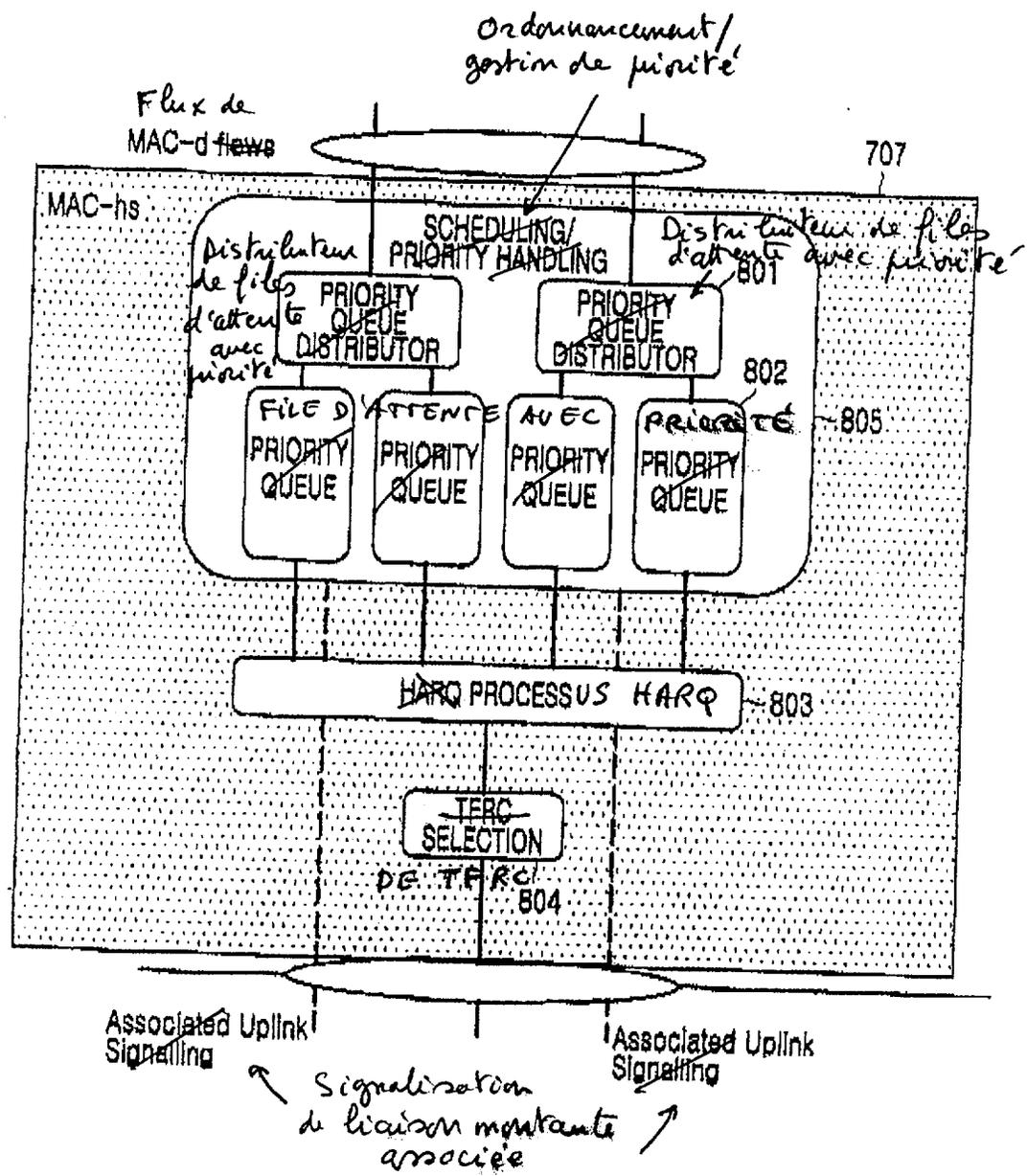


FIG.8

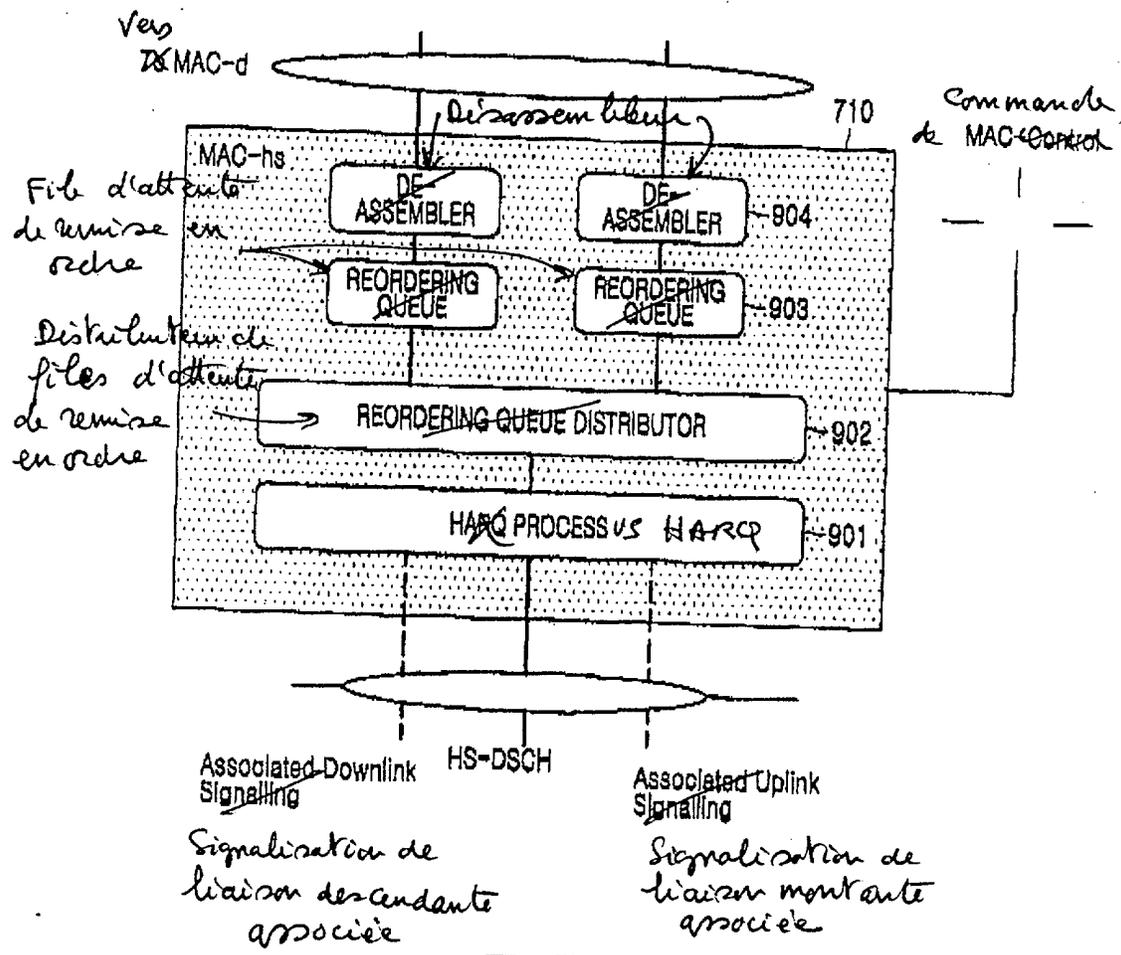


FIG.9

10/37

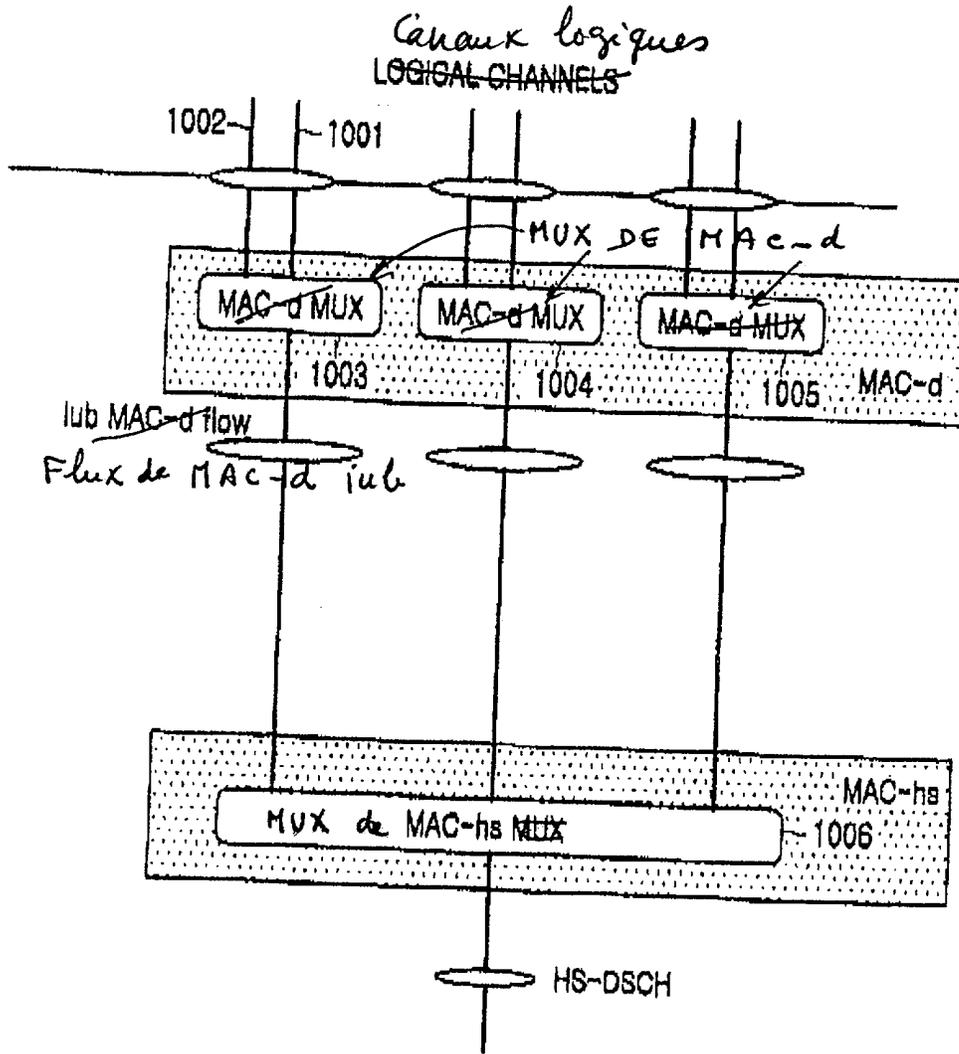
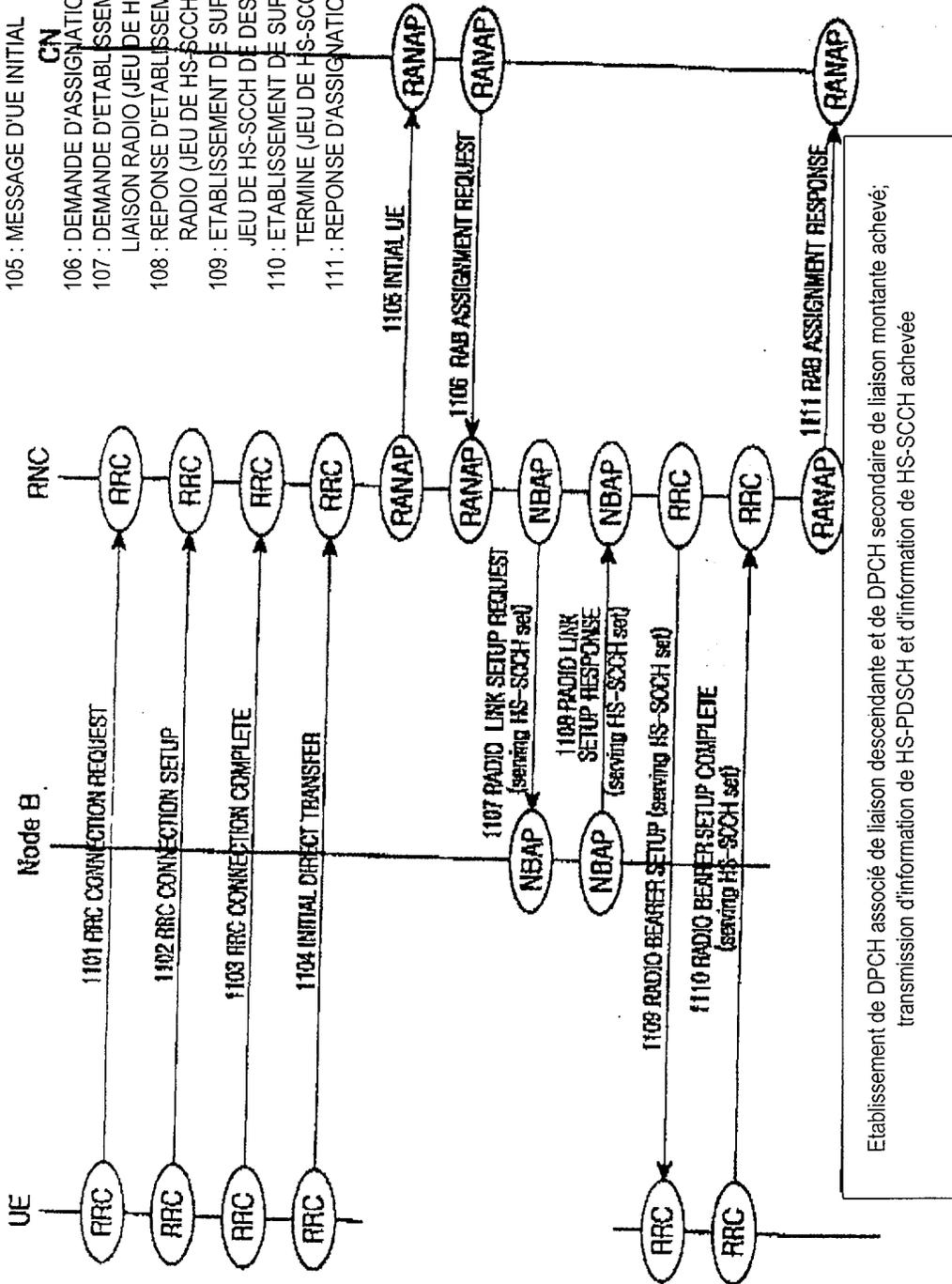


FIG.10

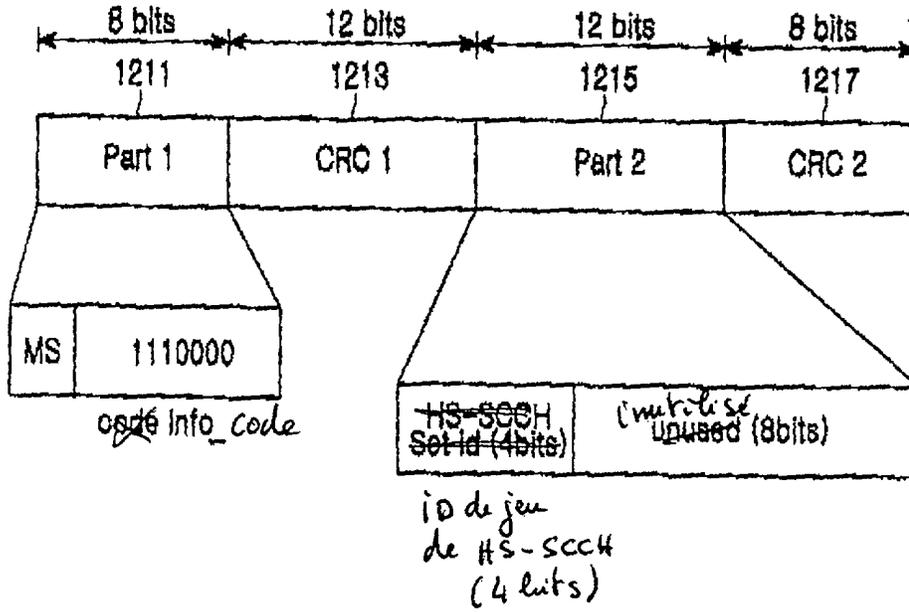
- 101 : DEMANDE DE CONNEXION RRC
 - 102 : ETABLISSEMENT DE CONNEXION RRC
 - 103 : CONNEXION RRC ETABLIE
 - 104 : TRANSFERT DIRECT INITIAL
 - 105 : MESSAGE D'UE INITIAL
- CN**
- 106 : DEMANDE D'ASSIGNATION DE RAB
 - 107 : DEMANDE D'ETABLISSEMENT DE LIAISON RADIO (JEU DE HS-SCCH DE DESSERTTE)
 - 108 : REPOSE D'ETABLISSEMENT DE LIAISON RADIO (JEU DE HS-SCCH DE DESSERTTE)
 - 109 : ETABLISSEMENT DE SUPPORT RADIO (JEU DE HS-SCCH DE DESSERTTE)
 - 110 : ETABLISSEMENT DE SUPPORT RADIO TERMINE (JEU DE HS-SCCH DE DESSERTTE)
 - 111 : REPOSE D'ASSIGNATION DE RAB



Etablissement de DPCH associé de liaison descendante et de DPCH secondaire de liaison montante achevé;
 transmission d'information de HS-PDSCH et d'information de HS-SCCH achevée

FIG.11

12/37



SF = 128

MS : ~~Modulation Scheme, dummy data~~

Technique de Modulation, données fictives

FIG.12

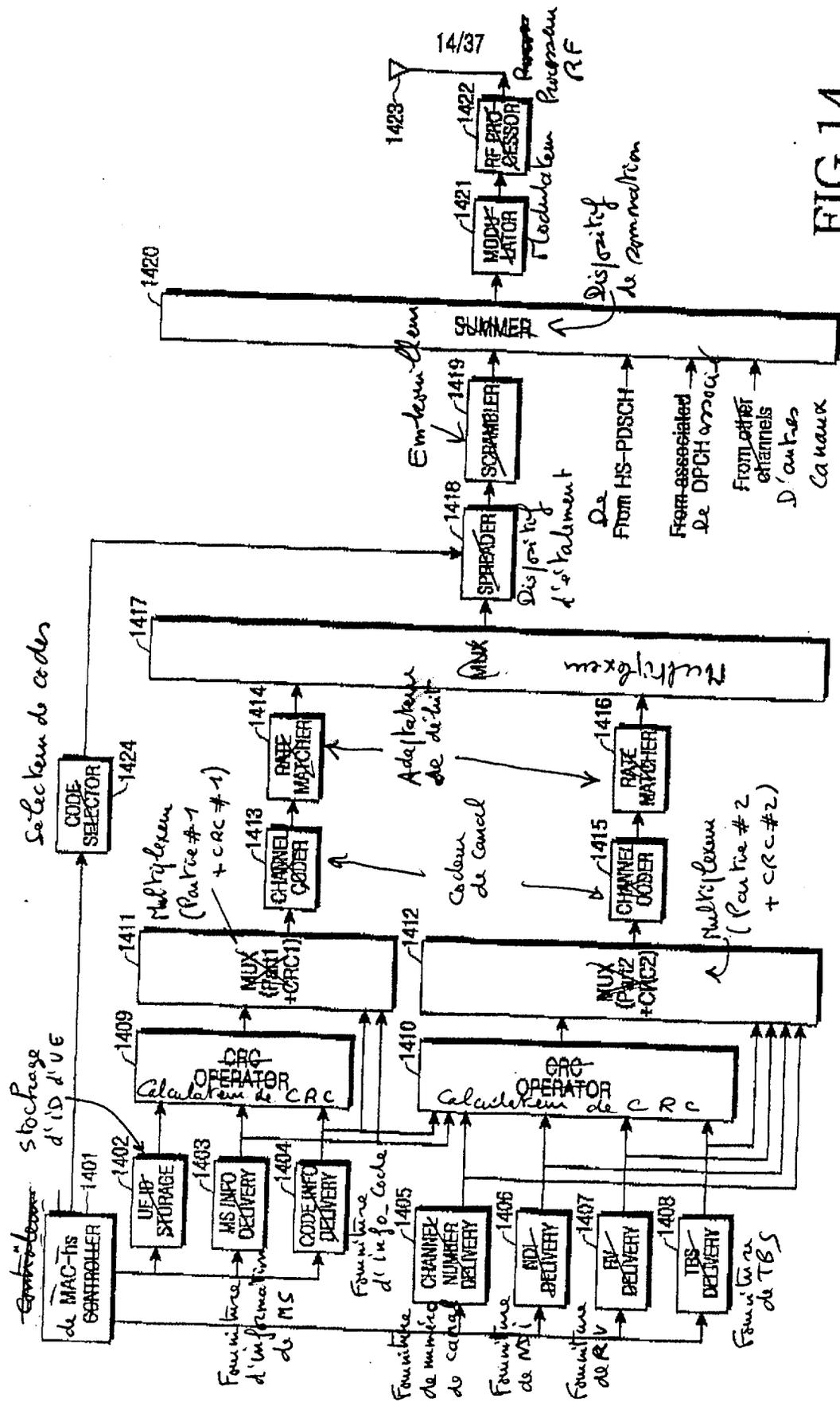


FIG.14

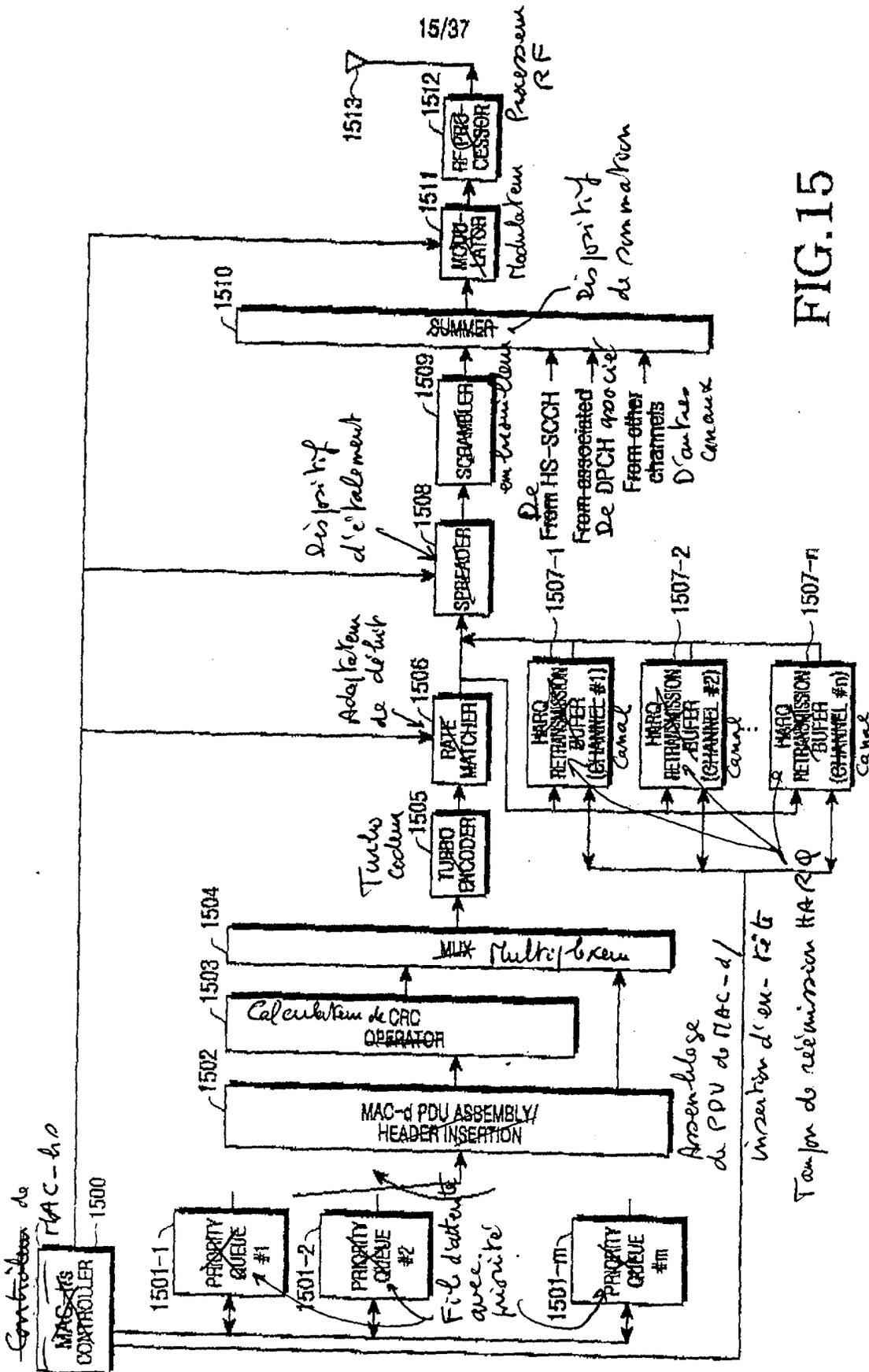


FIG.15

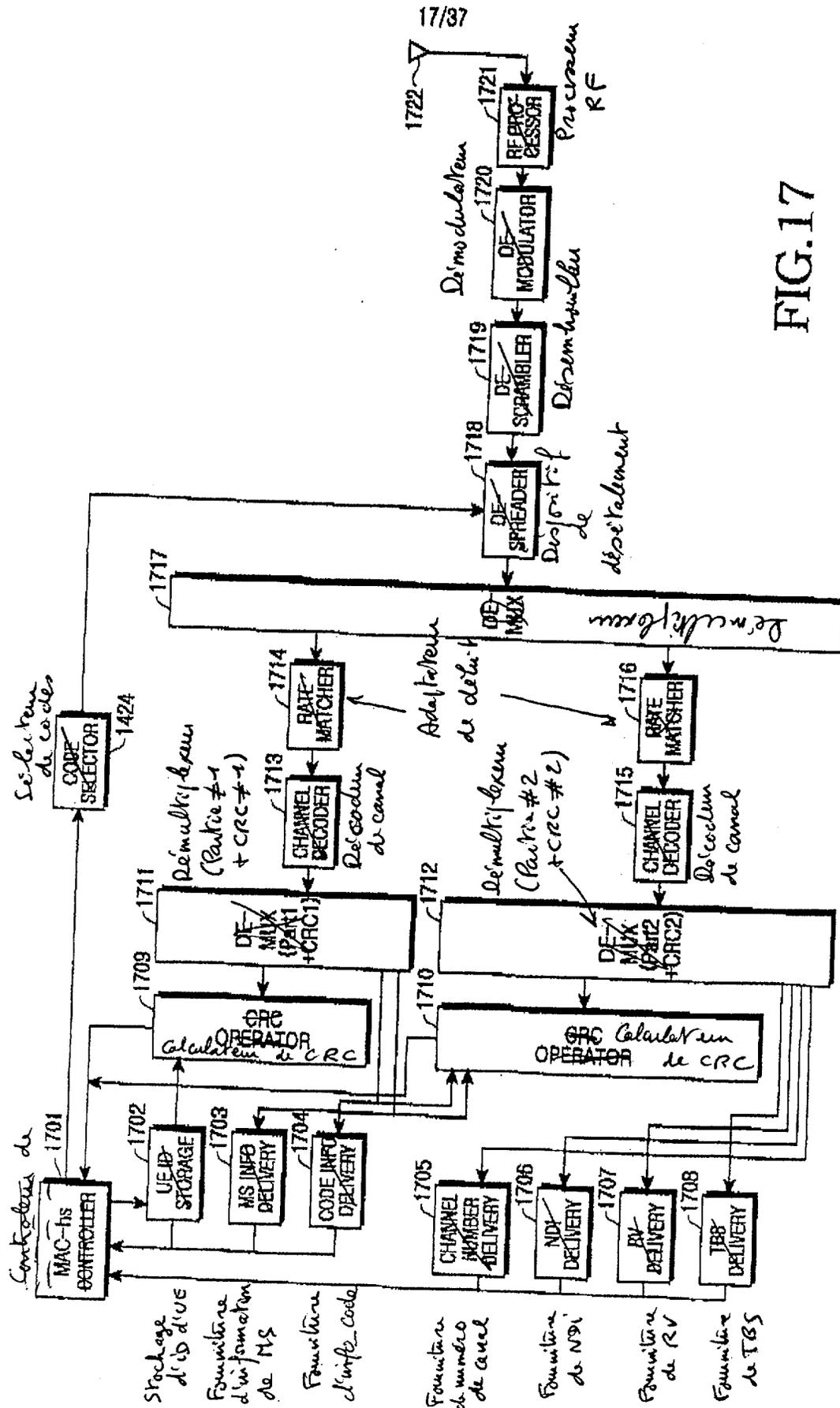


FIG.17

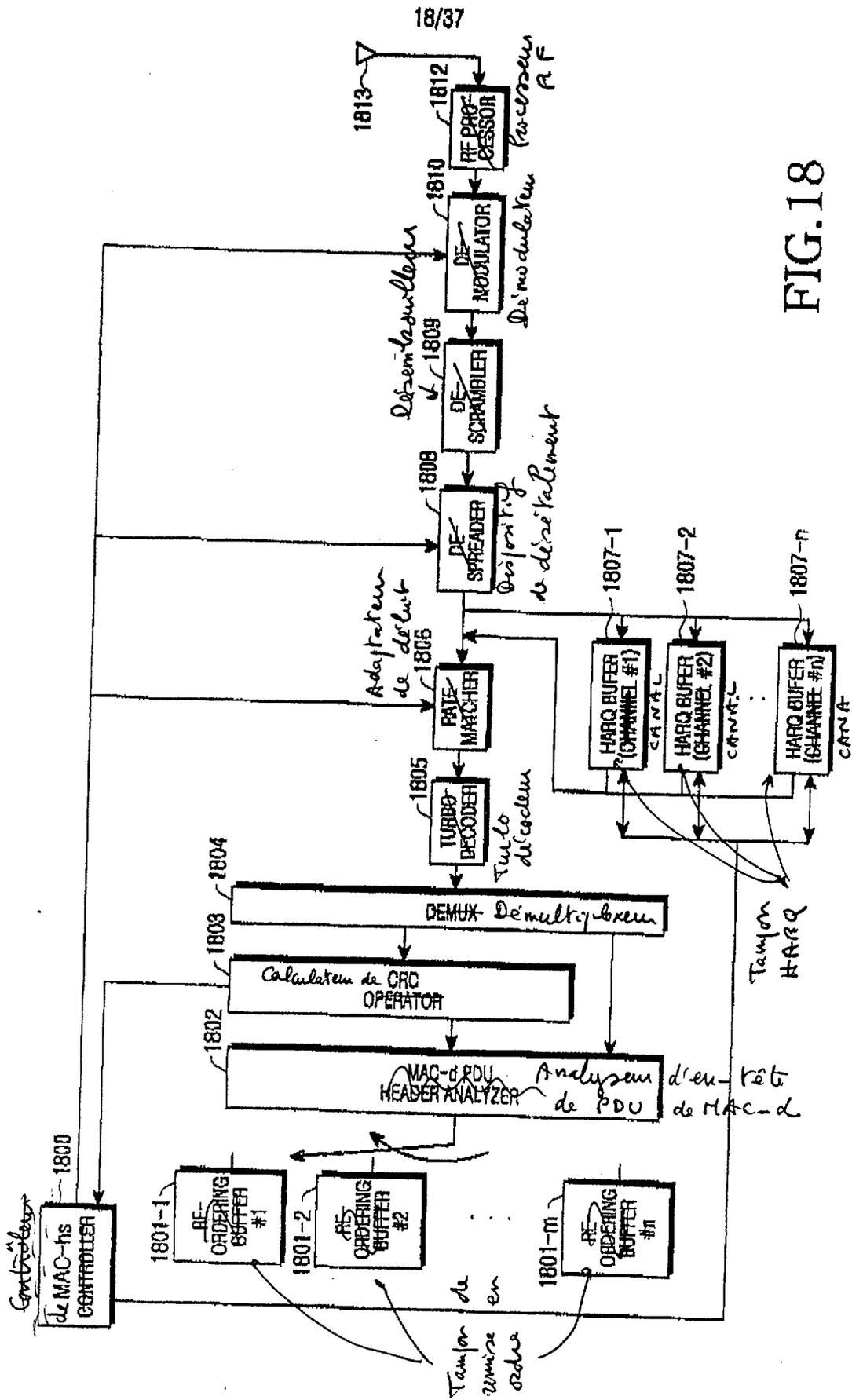
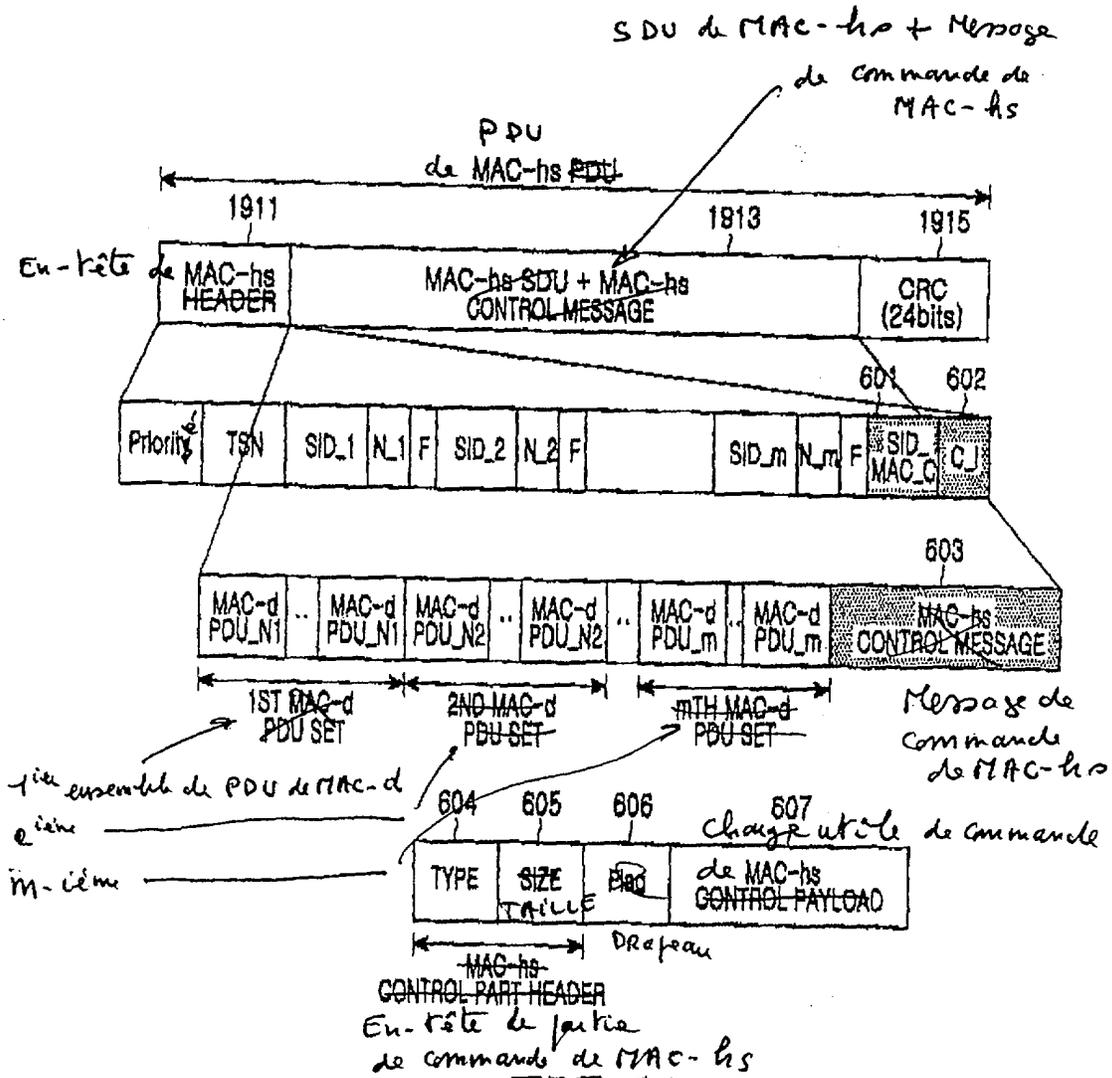


FIG. 18

19/37



Format de charge utile de commande de MAC-hs:

Modification de jeu de HS-SCCH de Dernière Type

~~MAC-hs CONTROL PAYLOAD FORMAT: SERVING HS-SCCH SET MODIFY TYPE #1~~

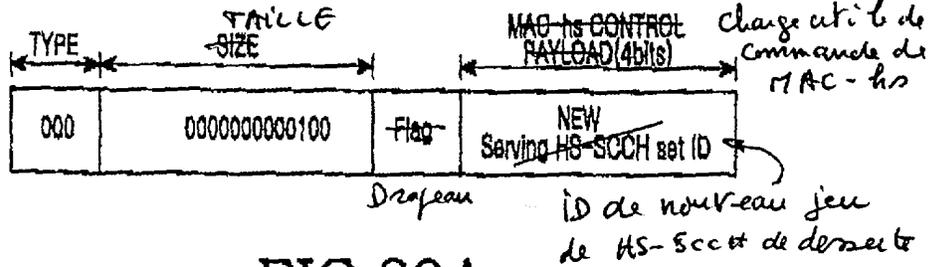
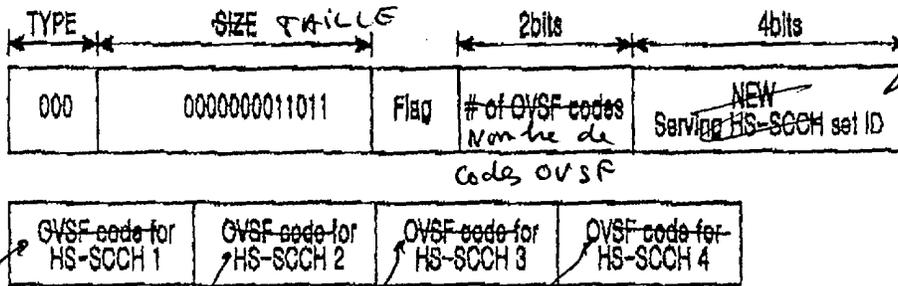


FIG.20A

MAC-hs CONTROL PAYLOAD FORMAT: SERVING HS-SCCH SET MODIFY TYPE #2



Code OVSF pour

FIG.20B

Prendre les logiques de la fig 13

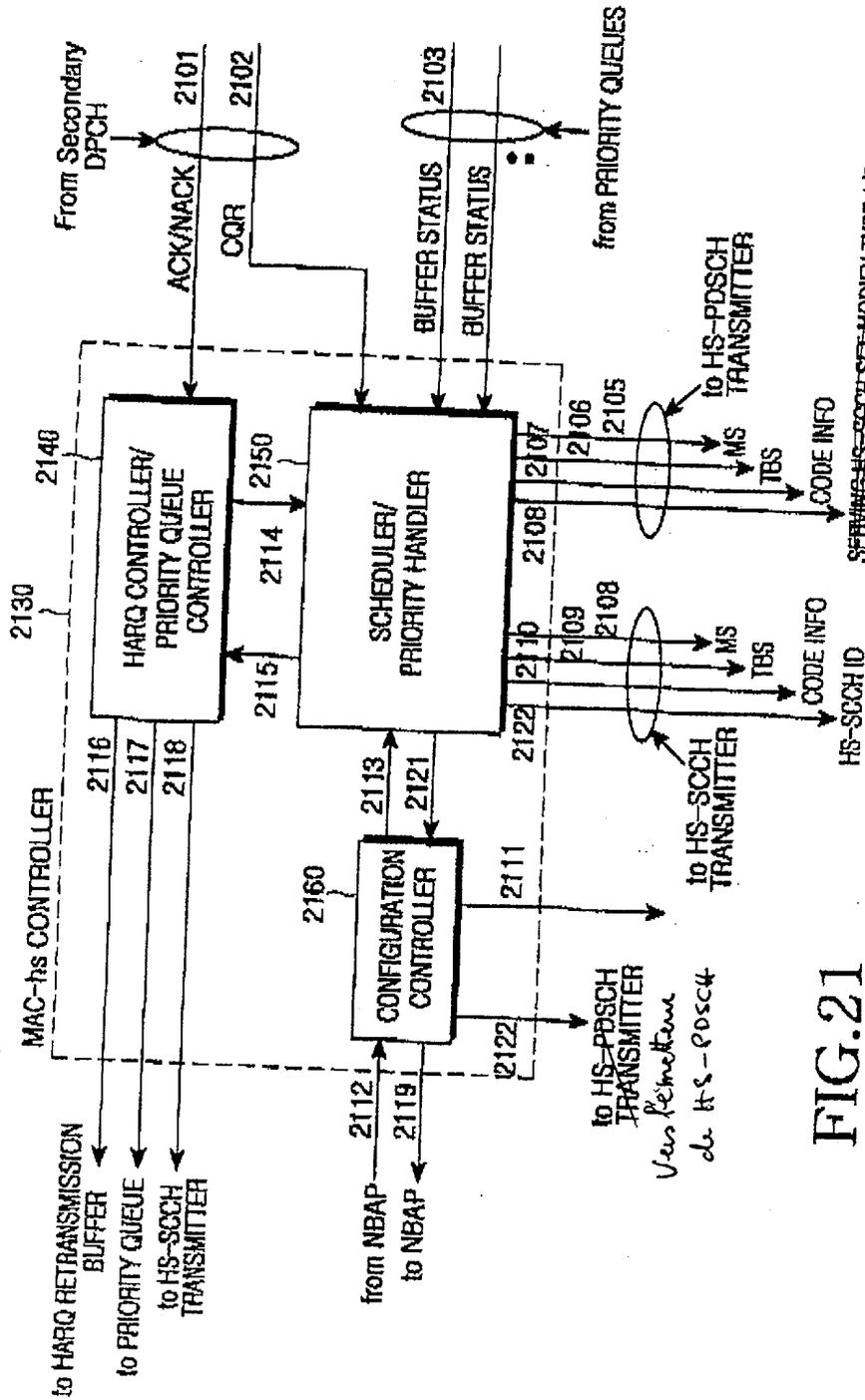


FIG.21

*SETTINGS HS-SCCH SET MODIFY TYPE #2
Modification de jeu de HS-SCCH
de Descart Type #2*

Vers le même de HS-PDSCH

Prendre les legends de la fig 14

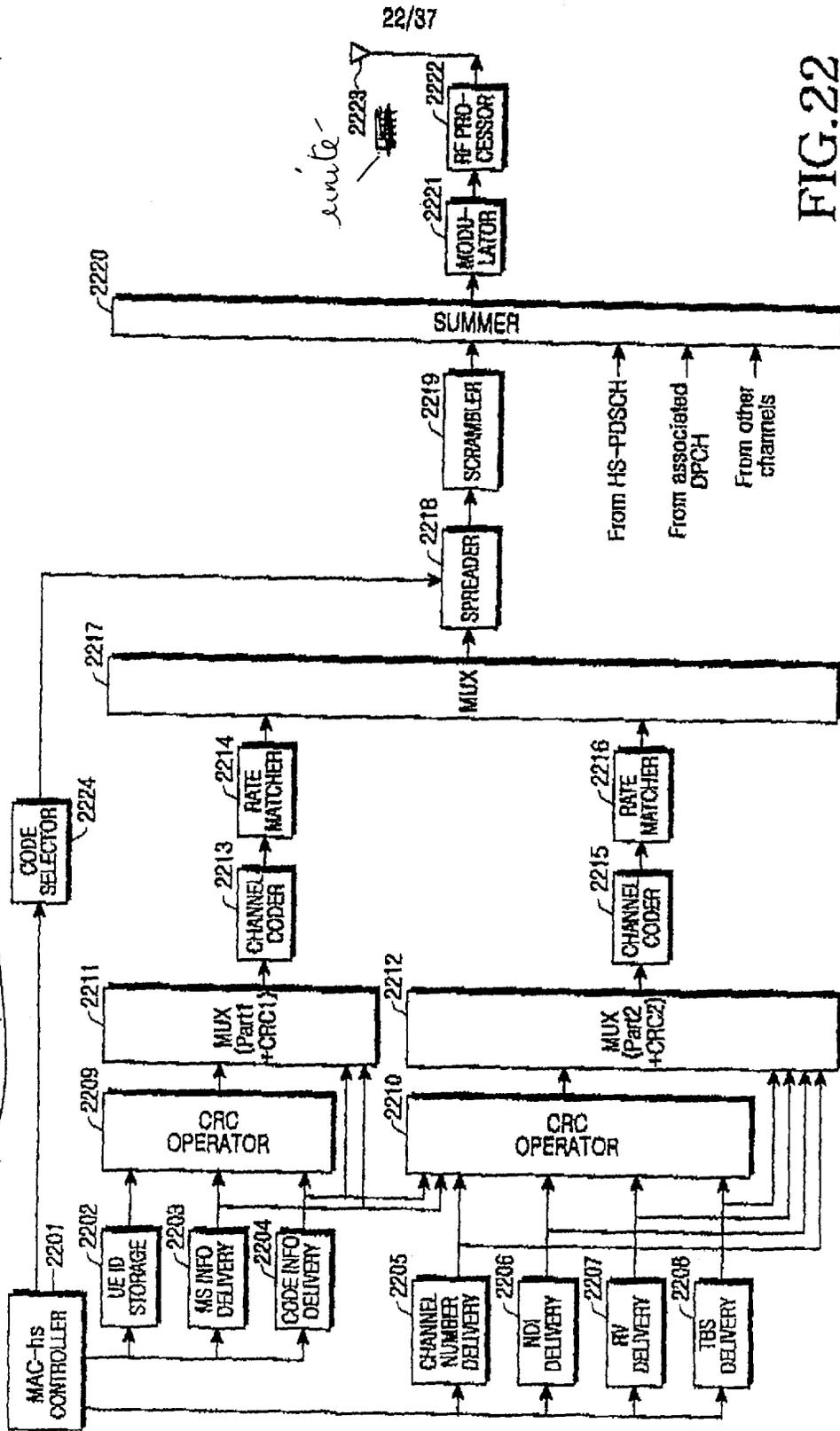


FIG.22

Prendre les legends de la fig 15

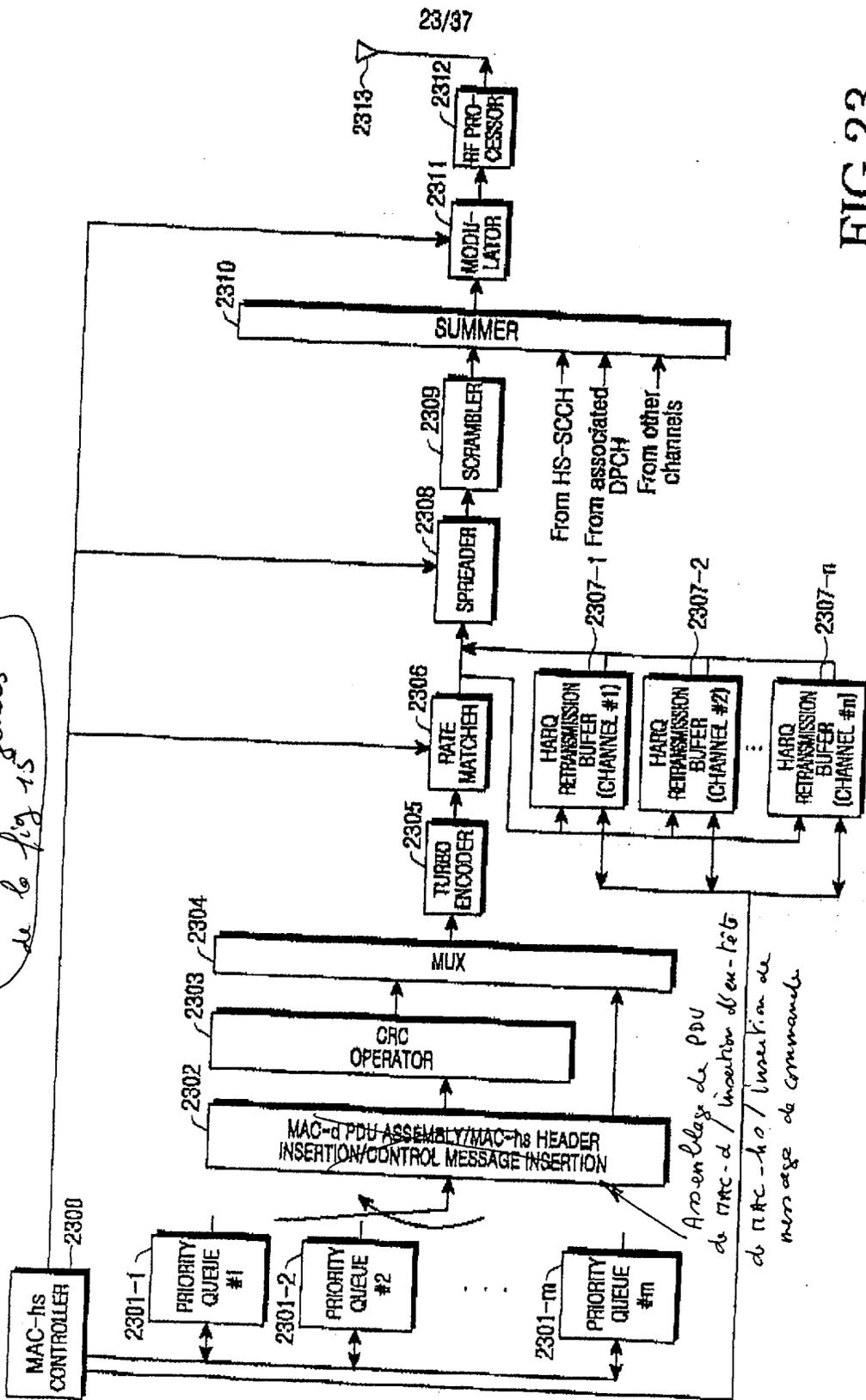


FIG.23

Prendre les legends de la fig-16

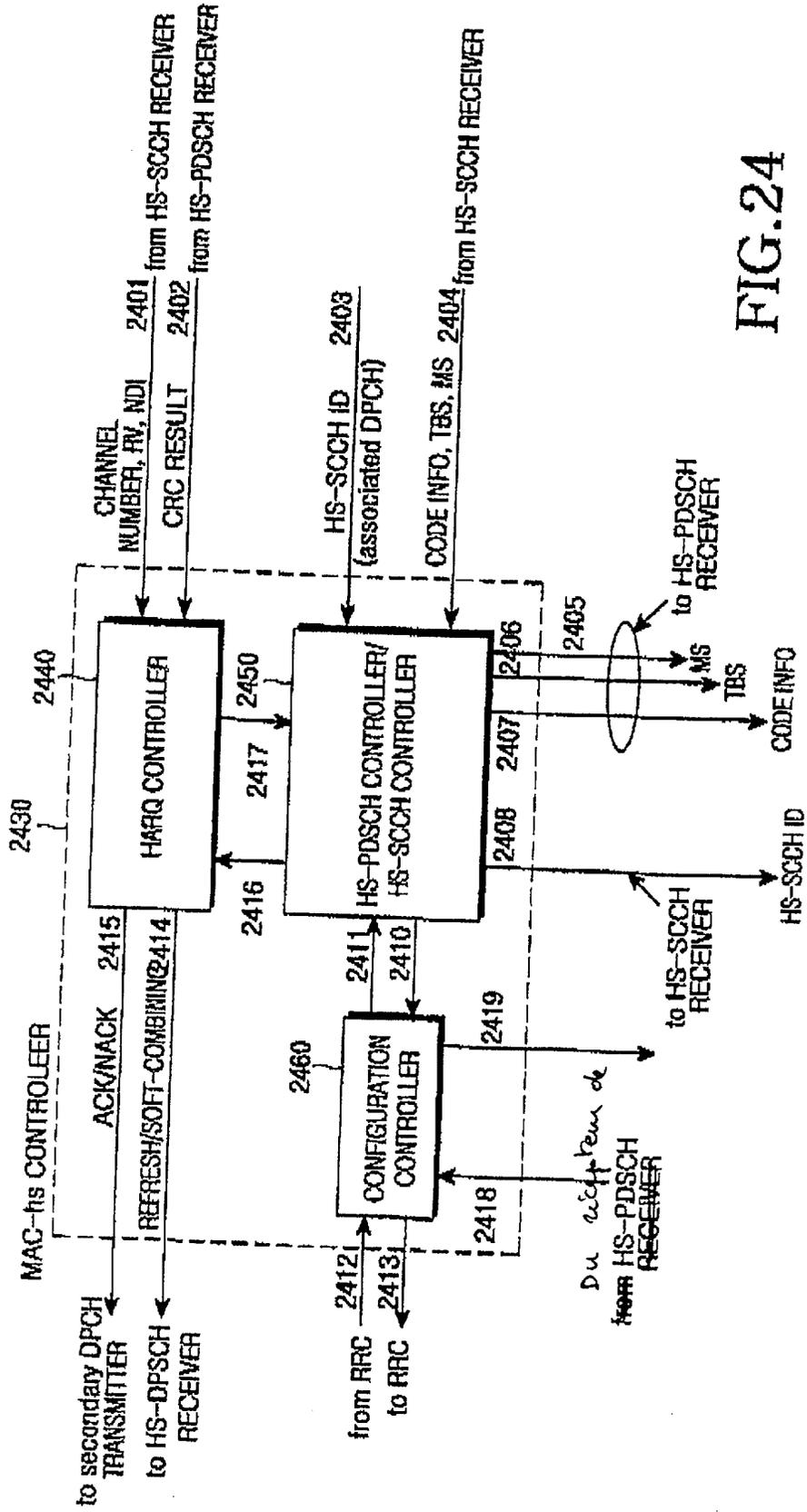


FIG.24

Prendre les légendes de la fig. 17

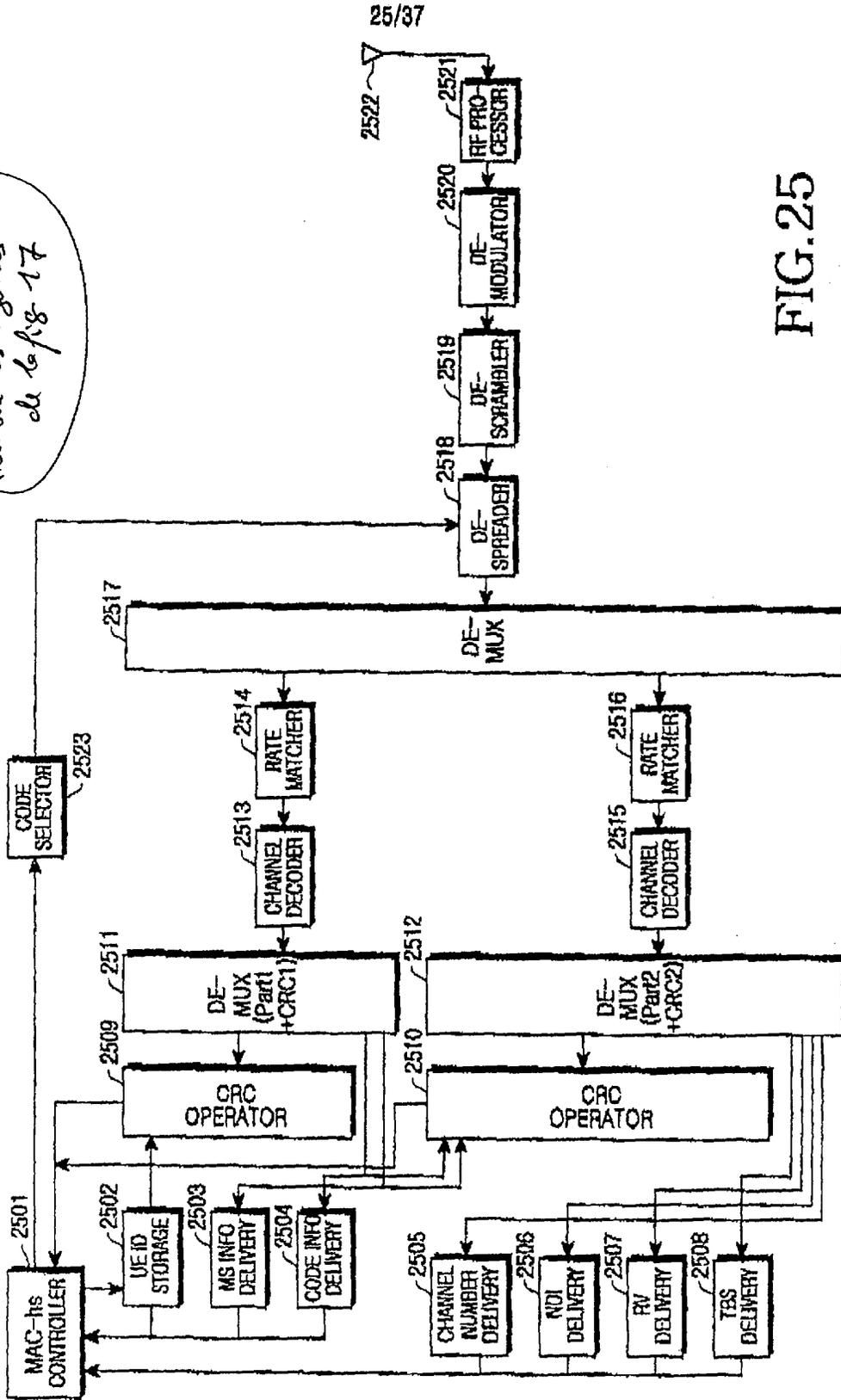
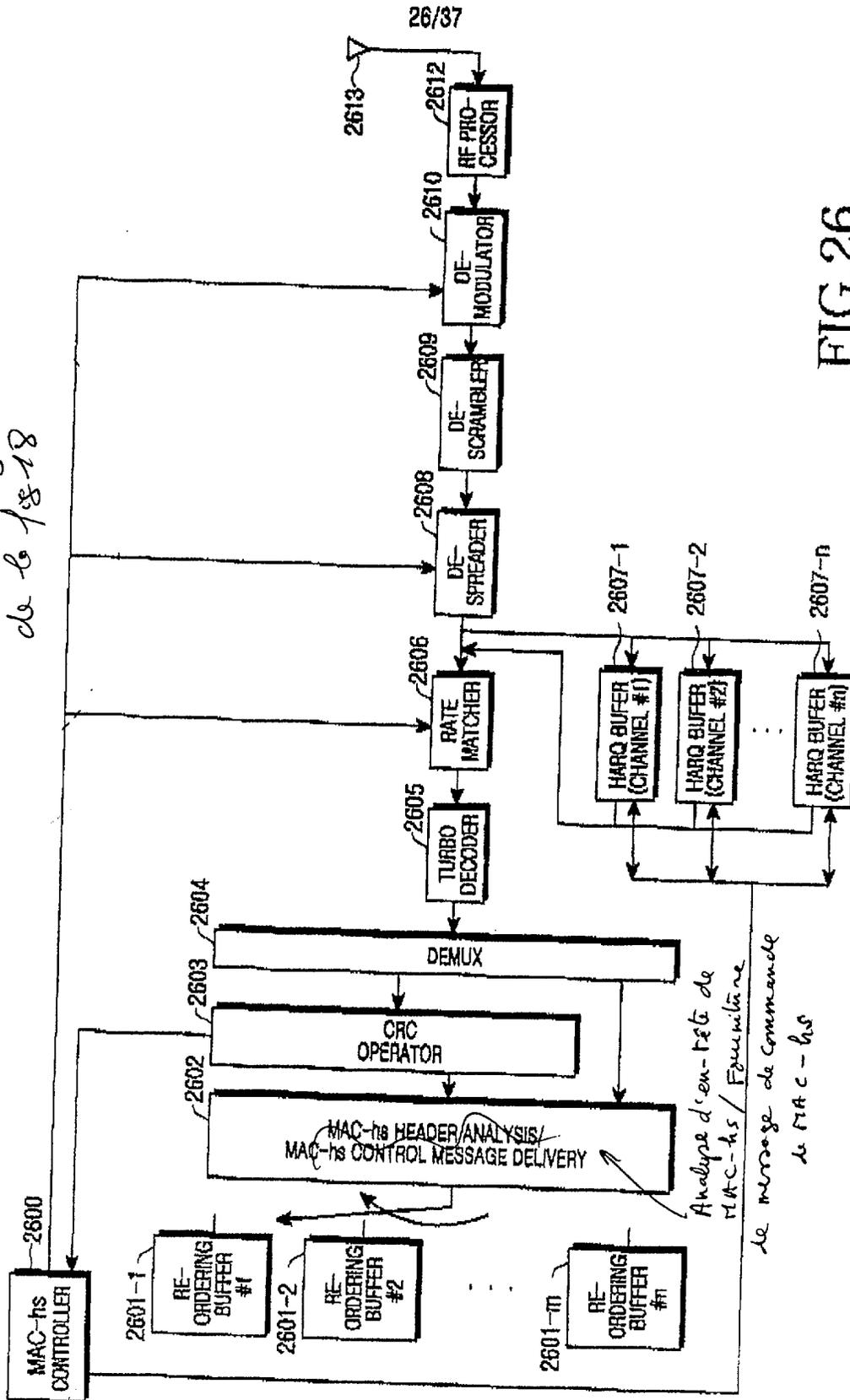


FIG.25

Prendre les legends de la fig-18



Analyse d'en-tête de MAC-hs / Fourniture de message de commande de MAC-hs

FIG. 26

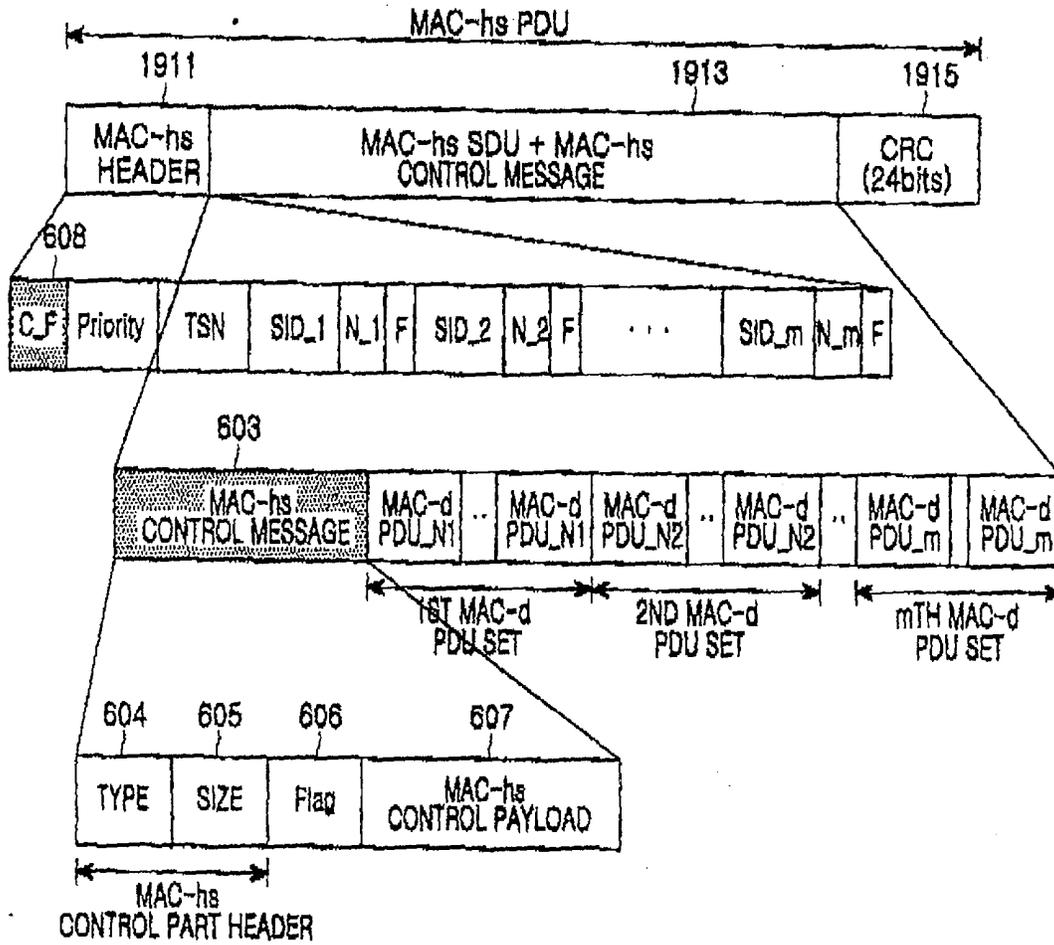


FIG.27

Prendre la légende de la fig 19

28/37

Début

Déterminer de modifier le jeu de HS-SCCH de desserte en consultant l'état de jeu de HS-SCCH de desserte

Informé le SPH de la nécessité d'émettre l'indicateur et le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte

Communiquer le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte au SPH

Communiquer l'identificateur de nouveau jeu de HS-SCCH de desserte à l'émetteur de HS-SCCH

Informé le SPH de l'achèvement de l'émission de l'indicateur et du message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte

Ordonner à l'émetteur de HS-SCCH d'appliquer le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte

3007 : Actualiser l'état de jeu de HS-SCCH de desserte

Fin

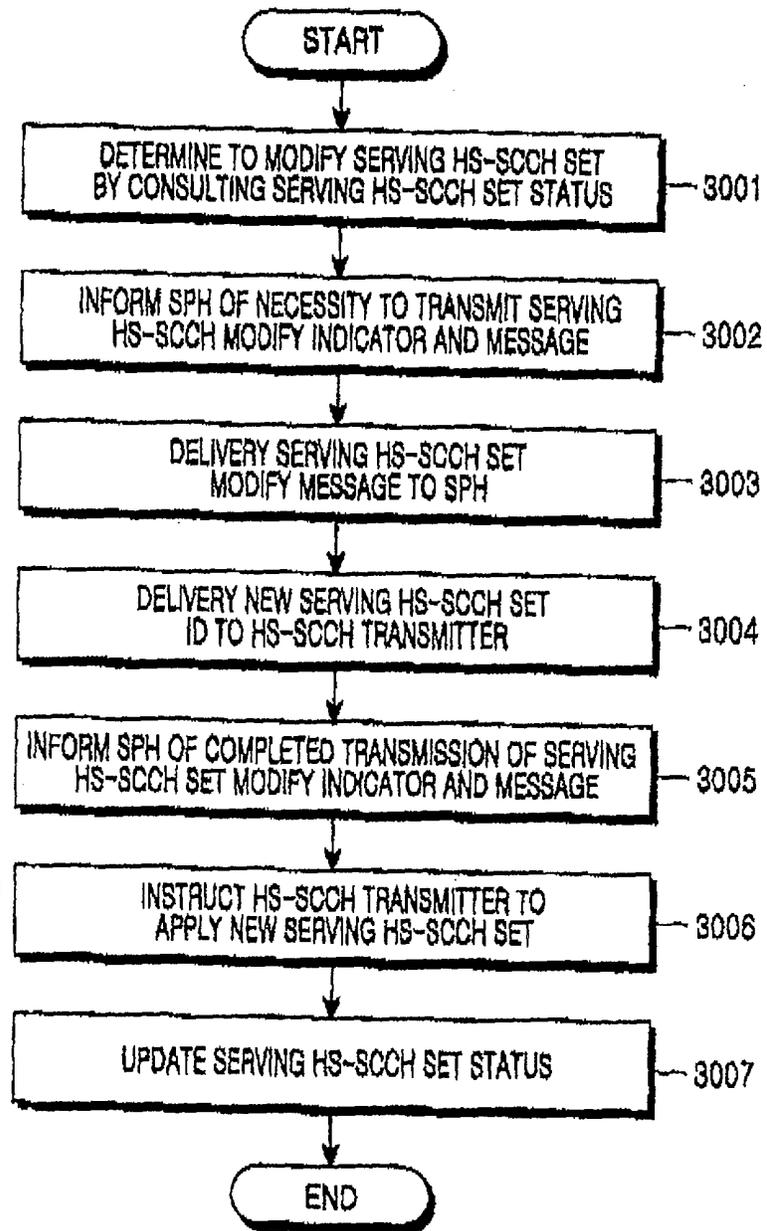


FIG.28

Début

Recevoir le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte à partir du DS/SC

jeu de Détecter l'identificateur du nouveau HS-SCCH de desserte

Fournir l'identificateur du nouveau jeu de HS-SCCH de desserte au récepteur de HS-SCCH

Le récepteur de SC-SCCH applique le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte à partir du TTI suivant

Fin

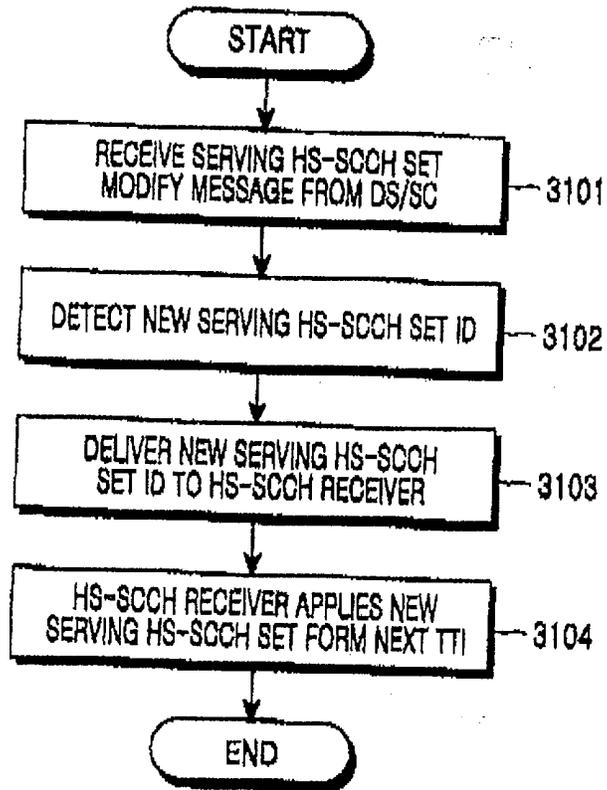


FIG.29

30/37

Début

Déterminer de modifier le jeu de HS-SCCH de desserte en consultant l'état de jeu de HS-SCCH de desserte

Demander au SPH d'émettre une PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte

Le SPH effectue l'ordonnancement d'émission de la PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte

Fournir le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte à l'émetteur de HS-PDSCH

Le SPH signale au CC l'achèvement de l'émission de la PDU de MAC-hs avec le message Modification de Jeu de HS-SCCH de Desserte

Ordonner à l'émetteur de HS-SCCH d'appliquer le nouveau jeu de HS-SCCH de desserte

Actualiser l'état de jeu de HS-SCCH de desserte

Fin

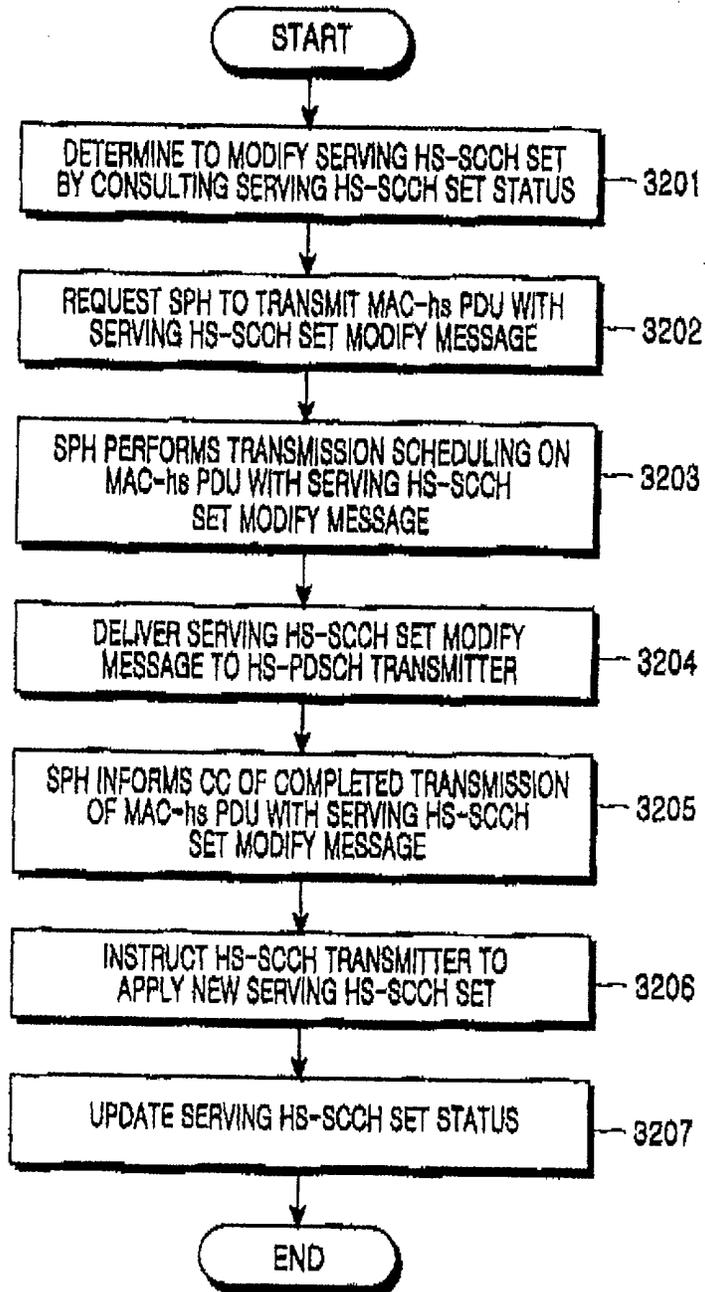


FIG.30

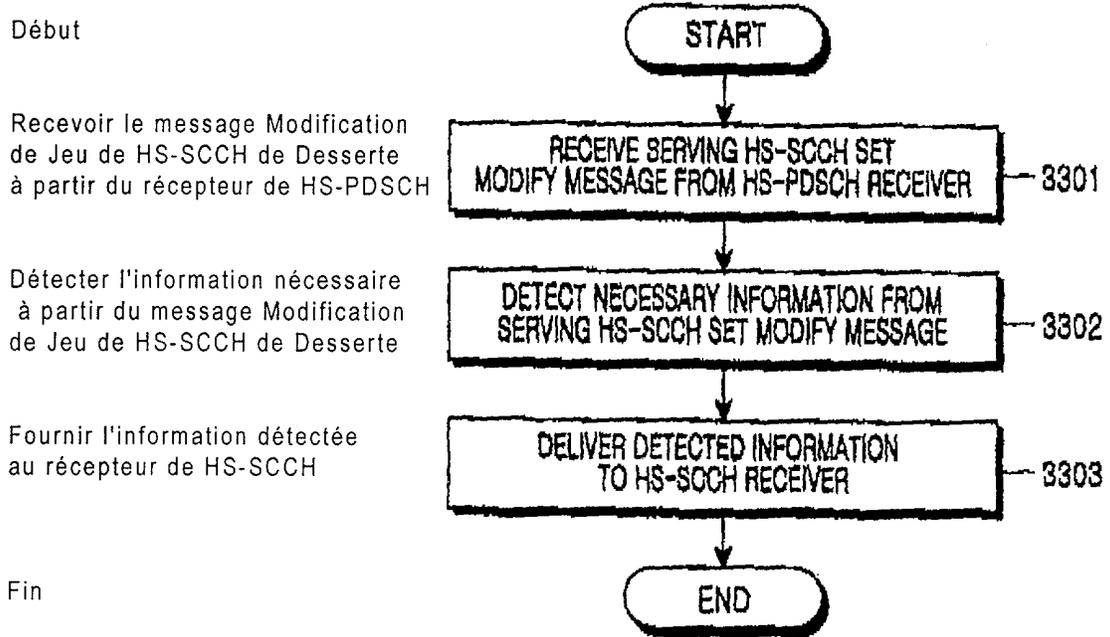


FIG.31

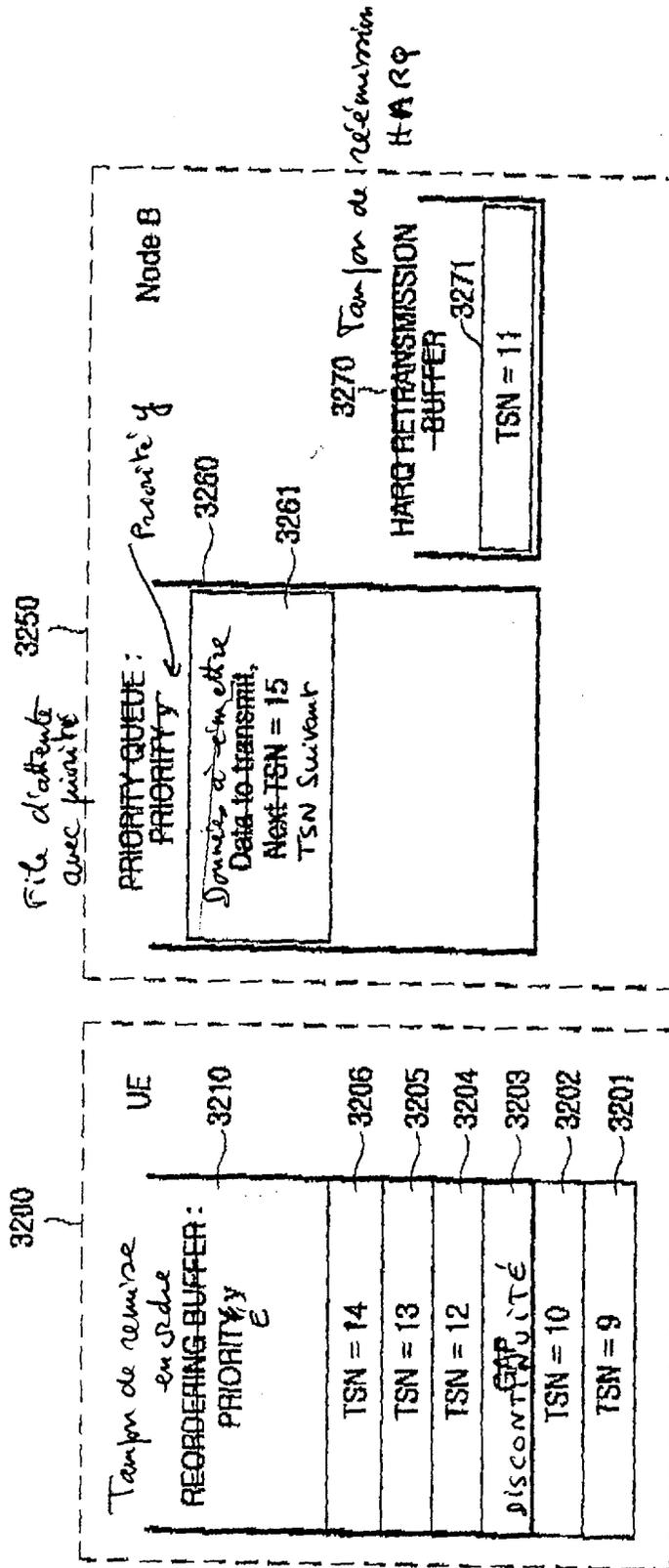


FIG.32A

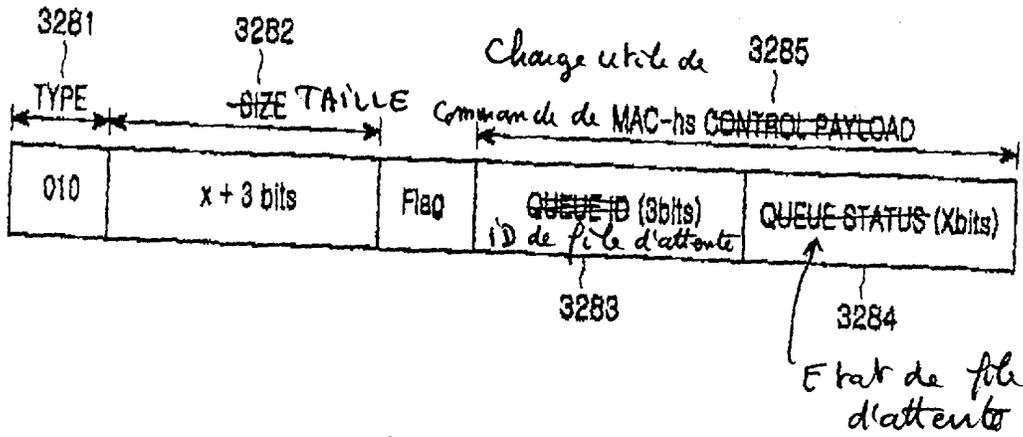


FIG.32B

36/37

Début

Déterminer d'émettre un ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre et recevoir le message

Fournir au SPH l'ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre émis

Le SPH effectue l'ordonnancement d'émission de la PDU de MAC-hs avec l'ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre

Fournir l'ordre de rafraîchissement de tampon de remise en ordre à l'émetteur de HS-SCCH

Fin

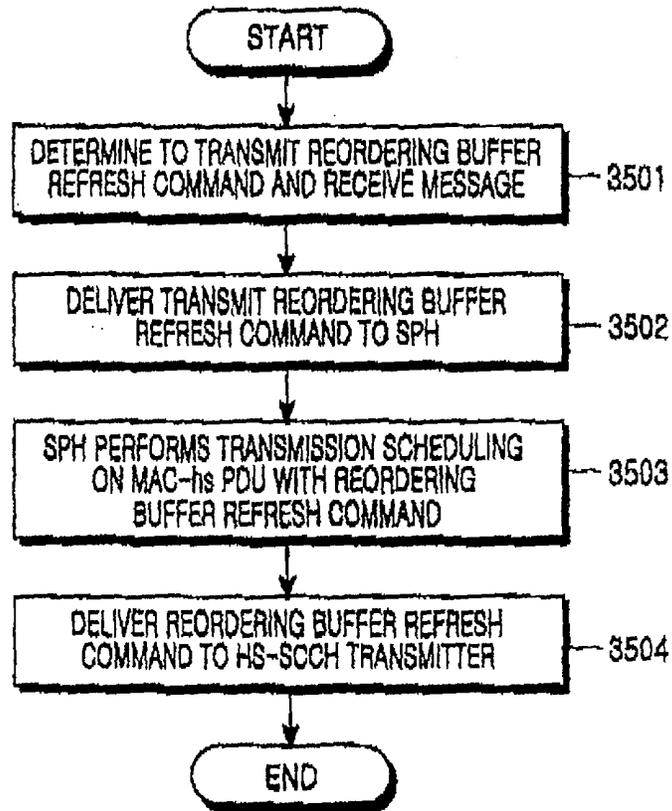


FIG.35

37/37

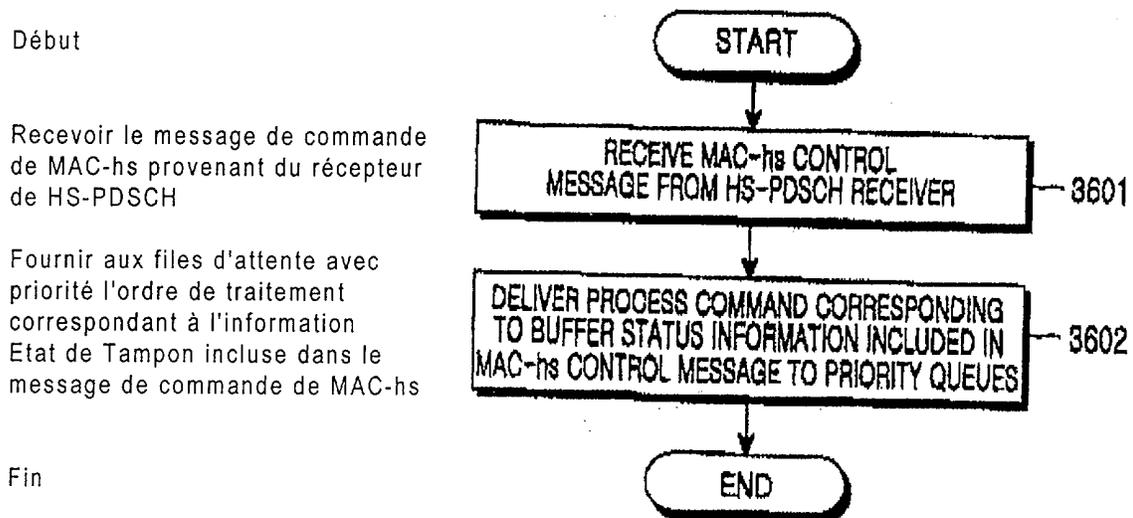


FIG.36