

(43) 国際公開日
2006年7月20日 (20.07.2006)

PCT

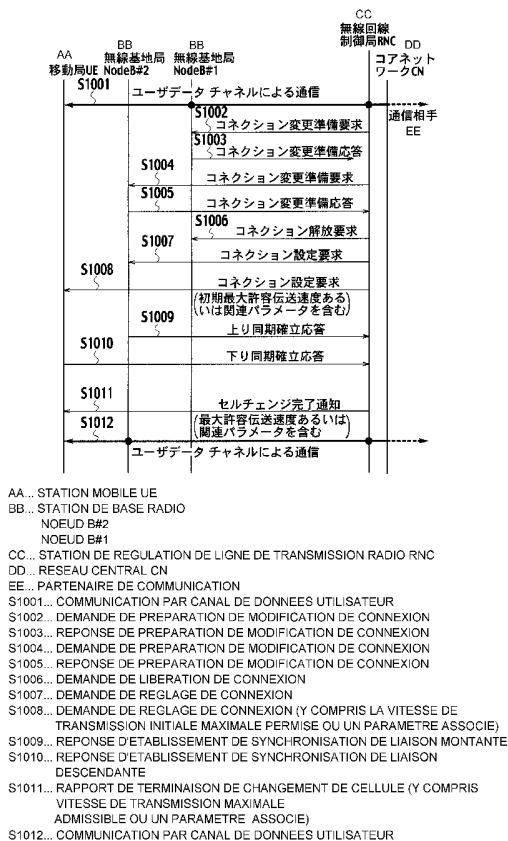
(10) 国際公開番号
WO 2006/075629 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/38 (2006.01) H04Q 7/22 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/300228
- (22) 国際出願日: 2006年1月11日 (11.01.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-004588 2005年1月11日 (11.01.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 臼田 昌史
- (USUDA, Masafumi). ウメシュ アニール (UMESH, Anil). 中村 武宏 (NAKAMURA, Takehiro).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門 琴平タワー Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

[続葉有]

(54) Title: TRANSMISSION SPEED CONTROL METHOD, MOBILE STATION, AND RADIO LINE CONTROL STATION

(54) 発明の名称: 伝送速度制御方法、移動局及び無線回線制御局



(57) Abstract: There is provided a transmission speed control method for controlling a transmission speed of user data transmitted via an up-link by a mobile station. A serving cell performing scheduling control in the uplink of the mobile station transmits an absolute speed allocation channel for instructing the common maximum permissible transmission speed in the serving cell to the mobile station. When the mobile station decides the transmission speed of the user data according to the absolute speed allocation channel, a non-serving cell other than the serving cell does not transmit any relative speed allocation channel for adjusting the maximum permissible transmission speed.

(57) 要約: 本発明は、移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する伝送速度制御方法に関する。前記移動局の上りリンクにおけるスケジューリング制御を行うサービングセルが、該移動局に対して該サービングセルにおいて共通の最大許容伝送速度を指示するための絶対速度割当チャネルを送信しており、該移動局が、該絶対速度割当チャネルに基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されている場合、該サービングセル以外の非サービングセルが、該最大許容伝送速度を調整するための相対速度割当チャネルを送信しない。



IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

伝送速度制御方法、移動局及び無線回線制御局

技術分野

- [0001] 本発明は、移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する伝送速度制御方法、移動局及び無線回線制御局に関する。

背景技術

- [0002] 従来の移動通信システムでは、無線回線制御局RNCが、移動局UEから無線基地局NodeBに対する上りリンクにおいて、無線基地局NodeBの無線リソースや、上りリンクにおける干渉量や、移動局UEの送信電力や、移動局UEの送信処理性能や、上位のアプリケーションが必要とする伝送速度等を鑑みて、個別チャネルの伝送速度を決定し、レイヤ3(Radio Resource Control Layer)のメッセージによって、移動局UE及び無線基地局NodeBのそれぞれに対して、決定した個別チャネルの伝送速度を通知するように構成されている。
- [0003] ここで、無線回線制御局RNCは、無線基地局NodeBの上位に存在し、無線基地局NodeBや移動局UEを制御する装置である。
- [0004] 一般的に、データ通信は、音声通話やTV通話と比べて、トラフィックがバースト的に発生することが多く、本来は、データ通信に用いられるチャネルの伝送速度を高速に変更することが望ましい。
- [0005] しかしながら、無線回線制御局RNCは、図1に示すように、通常、多くの無線基地局NodeBを統括して制御しているため、従来の移動通信システムでは、処理負荷や処理遅延等の理由により、高速な(例えば、1～100ms程度の)チャネルの伝送速度の変更制御を行うことは困難であるという問題点があった。
- [0006] また、従来の移動通信システムでは、高速なチャネルの伝送速度の変更制御を行うことができたとしても、装置の実装コストやネットワークの運用コストが大幅に高くなるという問題点があった。
- [0007] そのため、従来の移動通信システムでは、数100ms～数sオーダーでのチャネルの伝送速度の変更制御を行うのが通例である。

- [0008] したがって、従来の移動通信システムでは、図2(a)に示すように、バースト的なデータ送信を行う場合、図2(b)に示すように、低速、高遅延及び低伝送効率を許容してデータを送信するか、又は、図2(c)に示すように、高速通信用の無線リソースを確保して、空き時間の無線帯域リソースや無線基地局NodeBにおけるハードウェアリソースが無駄になるのを許容してデータを送信することとなる。
- [0009] ただし、図2(a)乃至(c)において、縦軸の無線リソースには、上述の無線帯域リソース及びハードウェアリソースの両方が当てはめられるものとする。
- [0010] そこで、第3世代移動通信システムの国際標準化団体である「3GPP」及び「3GPP 2」において、無線リソースを有効利用するために、無線基地局NodeBと移動局UEとの間のレイヤ1及びMACサブレイヤ(レイヤ2)における高速な無線リソース制御方法が検討されてきた。以下、かかる検討又は検討された機能を総称して「上り回線エンハンスメント(EUL:Enhanced Uplink)」と呼ぶこととする。
- [0011] 従来から「上り回線エンハンスメント」の中で検討されてきた無線リソース制御方法は、以下のように大きく3つに分類され得る。以下、かかる無線リソース制御方法について概説する。
- [0012] 第1に、「Time & Rate Control」と呼ばれる無線リソース制御方法が検討されている。
- [0013] かかる無線リソース制御方法では、無線基地局NodeBが、所定のタイミング毎に、ユーザデータの送信を許可する移動局UE及びユーザデータの伝送速度を決定し、移動局IDと共に、ユーザデータの伝送速度(又は、ユーザデータの最大許容伝送速度)に係る情報を報知する。
- [0014] そして、無線基地局NodeBによって指定された移動局UEは、指定されたタイミング及び伝送速度(又は、最大許容伝送速度の範囲内)で、ユーザデータの送信を行う。
- [0015] 第2に、「Rate Control per UE」と呼ばれる無線リソース制御方法が検討されている。
- [0016] かかる無線リソース制御方法では、各移動局UEが、無線基地局NodeBに対して送信すべきユーザデータがあれば当該ユーザデータを送信できるが、当該ユーザデ

ータの最大許容伝送速度に関しては、送信フレーム毎又は複数の送信フレーム毎に、無線基地局NodeBによって決定されて各移動局UEに通知されたものを用いる。

[0017] ここで、無線基地局NodeBは、当該最大許容伝送速度を通知する際は、そのタイミングにおける最大許容伝送速度そのもの、若しくは、当該最大許容伝送速度の相対値(例えば、Upコマンド/Downコマンドの2値)を通知する。

[0018] 第3に、「Rate Control per Cell」と呼ばれる無線リソース制御方法が検討されている。

[0019] かかる無線リソース制御方法では、無線基地局NodeBが、通信中の移動局UEに共通なユーザデータの伝送速度、又は、当該伝送速度を計算するために必要な情報を報知し、各移動局が、受信した情報に基づいて、ユーザデータの伝送速度を決定する。

[0020] 「Time & Rate Control」及び「Rate Control per UE」は、理想的には、上りリンクにおける無線容量を改善させるために最も良い制御方法となり得るが、移動局UEのバッファに滞留しているデータ量や移動局UEにおける送信電力等を把握した上で、ユーザデータの伝送速度を割り当てする必要があるため、無線基地局NodeBによる制御負荷が増大するという問題点があった。

[0021] また、これらの無線リソース制御方法では、制御信号のやりとりによるオーバーヘッドが大きくなるという問題点があった。

[0022] 一方、「Rate Control per Cell」は、無線基地局NodeBが、セルに共通した情報を報知し、各移動局UEが、受信した情報に基づいて、ユーザデータの伝送速度を自律的に求めるため、無線基地局NodeBによる制御負荷が少ないという利点がある。

[0023] しかしながら、無線基地局NodeBは、どの移動局UEが、上りリンクにおけるユーザデータを送信してきても受信できるように構成される必要があるため、上りリンクにおける無線容量を有効に利用するためには、無線基地局NodeBの装置規模が増大するという問題点があった。

[0024] そこで、例えば、非特許文献1に示すように、移動局UEが、予め通知された初期伝送速度から、所定のルールに従ってユーザデータの伝送速度を増加させていくこと

で、無線基地局NodeBによる過度な無線容量の割当を防ぎ、結果的に、無線基地局の装置規模の増大を防ぐ方式(Autonomous ramping法)が提案されている。

- [0025] かかる方式では、無線基地局が、各セクタにおけるハードウェアリソースや無線リソース(例えば、上りリンクにおける干渉量)に基づいて、最大許容伝送速度を決定し、通信中の移動局におけるユーザデータの伝送速度を制御する。以下、ハードウェアリソースに基づく制御方式及び上りリンクにおける干渉量に基づく制御方式について具体的に説明する。
- [0026] ハードウェアリソースに基づく制御方式では、無線基地局が、配下のセクタに接続している移動局に対して、最大許容伝送速度を報知するように構成されている。
- [0027] 無線基地局は、配下のセクタに接続している移動局におけるユーザデータの伝送速度が高くなり、ハードウェアリソースが足りなくなってきた場合には、最大許容伝送速度を低く設定し、ハードウェアリソース不足が生じないようにしている。
- [0028] 一方、無線基地局は、配下のセクタに接続している移動局におけるユーザデータ伝送が終了した場合等、ハードウェアリソースに余裕が出てきた場合には、再び最大許容伝送速度を高く設定する。
- [0029] また、上りリンクにおける干渉量に基づく制御方式では、無線基地局が、配下のセクタに接続している移動局に対して、最大許容伝送速度を報知するように構成されている。
- [0030] 無線基地局は、配下のセクタに接続している移動局におけるユーザデータの伝送速度が高くなり、上りリンクにおける測定干渉量(例えば、ノイズライズ)が許容値(例えば、最大許容ノイズライズ)を超えた場合には、最大許容伝送速度を低く設定し、上りリンクにおける干渉量が許容値内に収まるようにしている(図3参照)。
- [0031] 一方、無線基地局は、配下のセクタに接続している移動局におけるユーザデータ伝送が終了した場合等、上りリンクにおける干渉量(例えば、ノイズライズ)が許容値(例えば、最大許容ノイズライズ)内に収まっており余裕が出ている場合には、再び最大許容伝送速度を高く設定する(図3参照)。
- [0032] 上り回線エンハンスメントでは、サービングセル(又は、サービングセルセット)という概念が存在する。図4に、上り回線エンハンスメントが適用されている移動通信システ

ムにおけるチャネルの接続形態の例を示す。

- [0033] ここで、上り回線エンハンスメントでは、HARQ処理やスケジューリング処理を適用してユーザデータを伝送するチャネルを「エンハンスド個別物理チャネル(E-DPCH:Enhanced Dedicated Physical Channel)」として、上りユーザデータを伝送するチャネルを「エンハンスド個別物理データチャネル(E-DPDCH:Enhanced Dedicated Physical Data Channel)」とし、上り制御データを伝送するチャネルを「エンハンスド個別物理制御チャネル(E-DPCCH:Enhanced Dedicated Physical Control Channel)」としている。
- [0034] また、かかる移動通信システムでは、エンハンスド個別物理チャネル(E-DPCH)だけでなく、従来の個別物理チャネル(DPCH:Dedicated Physical Channel)も送信されている。個別物理チャネル(DPCH)には、コアネットワークと移動局UEの間のレイヤ3制御情報が伝送されることを想定している。
- [0035] また、かかる移動通信システムでは、絶対速度割当チャネル(AGCH:Absolute Grant Channel)が、上りユーザデータの最大許容伝送速度を伝送する。
- [0036] 移動局UEは、常に1つのセルから送信されている絶対速度割当チャネル(AGCH)のみを受信している。ここで、移動局UEが受信すべき絶対速度割当チャネル(AGCH)を送信するセルを、当該移動局UEの「サービングセル」と呼び、サービングセルと同じ無線基地局NodeBに属するセルを、当該移動局UEの「サービングセルセット」と呼ぶ。
- [0037] サービングセルにより、移動局UEにおける上りユーザデータの伝送速度が制御されるため、無線回線制御局RNCは、通常、下りリンク又は上りリンクにおける電界強度が一番強いセルがサービングセルとなるように制御する。ここで、移動局のサービングセルが変更されることを「サービングセルチェンジ」と呼ぶ。
- [0038] 従来の移動通信システムでは、セルチェンジにおける移動先のセルにおいて、当該セルチェンジを行う移動局UEによって伝送されるユーザデータの伝送速度に見合ったリソースが割り当てられないと当該セルチェンジが円滑に行われない。
- [0039] したがって、かかる場合、移動先のセルは、報知している最大許容伝送速度を低くしてリソースに余裕をつくり、かかるリソースを、当該移動局UEのために確保するとい

うことが行われるが、それまでに送信されたユーザデータに関しては全て受信誤りになってしまうことがありうるという問題点があった。

- [0040] すなわち、従来の移動通信システムでは、セルチェンジにおける移動先のセルを含む無線基地局NodeBが、当該セルチェンジを行う移動局に対してリソースが割り当てることができないため、通信品質の著しい劣化が起こりうるという問題点があった。

非特許文献1:3GPP TSG-RAN R1-040773

発明の開示

- [0041] そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、セルチェンジが行われる場合であっても、移動先のセルにおけるリソース割り当て不足による著しい通信品質の劣化を防ぐことができる伝送速度制御方法、移動局及び無線回線制御局を提供することを目的とする。
- [0042] 本発明の第1の特徴は、移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する伝送速度制御方法であって、無線回線制御局が、前記移動局のサービングセルが変更される場合、該移動局に対して、前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知する工程と、前記移動局が、前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていく工程と、前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていく工程とを有することを要旨とする。
- [0043] 本発明の第1の特徴において、変更後の前記移動局のサービングセルが、該移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を報知する工程を有し、前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、報知された前記最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていってもよい。
- [0044] 本発明の第1の特徴において、前記無線回線制御局が、レイヤ3メッセージを用いて、前記移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を通知する工程を有し、前記移動局が、前記サービングセルの変更完

了後、通知された前記最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていってもよい。

[0045] 本発明の第2の特徴は、上りリンクを介してユーザデータを送信する移動局であって、前記移動局のサービングセルが変更される場合、無線回線制御局によって通知された前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を受信するように構成されている初期最大許容伝送速度受信部と、前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていき、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されている伝送速度制御部とを具備することを要旨とする。

[0046] 本発明の第2の特徴において、変更後の前記移動局のサービングセルによって報知された変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、前記伝送速度制御部が、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されていてもよい。

[0047] 本発明の第2の特徴において、前記無線回線制御局によって通知された変更後の前記移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、前記伝送速度制御部が、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されていてもよい。

[0048] 本発明の第3の特徴は、移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する無線回線制御局であって、前記移動局のサービングセルが変更される場合、該移動局に対して、前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知するように構成されている初期最大許容伝送速度通知部を具備することを要旨とする。

[0049] 本発明の第3の特徴において、前記サービングセルの変更完了後、レイヤ3メッセージを用いて、前記移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける

前記ユーザデータの最大許容伝送速度を通知するように構成されている最大許容伝送速度通知部とを具備してもよい。

[0050] 本発明の第4の特徴は、移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する伝送速度制御方法であって、無線回線制御局が、前記移動局のサービングセルが変更される場合、該移動局に対して、前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知する工程と、前記移動局が、前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定する工程と、前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定する工程とを有することを要旨とする。

[0051] 本発明の第4の特徴において、変更後の前記移動局のサービングセルが、該移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を報知する工程を有し、前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、報知された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定してもよい。

[0052] 本発明の第4の特徴において、前記無線回線制御局が、レイヤ3メッセージを用いて、前記移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を通知する工程を有し、前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、通知された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定してもよい。

[0053] 本発明の第5の特徴は、上りリンクを介してユーザデータを送信する移動局であって、前記移動局のサービングセルが変更される場合、無線回線制御局によって通知された前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を受信するように構成されている初期最大許容伝送速度受信部と、前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定し、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて前

記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されている伝送速度制御部とを具備することを要旨とする。

- [0054] 本発明の第5の特徴において、変更後の前記移動局のサービングセルによって報知された変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、前記伝送速度制御部が、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されていてもよい。
- [0055] 本発明の第5の特徴において、前記無線回線制御局によって通知された変更後の前記移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、前記伝送速度制御部が、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されていてもよい。

図面の簡単な説明

- [0056] [図1]図1は、一般的な移動通信システムの全体構成図である。
- [図2]図2(a)乃至(c)は、従来の移動通信システムにおいて、バースト的なデータを送信する際の動作を説明するための図である。
- [図3]図3は、従来の移動通信システムにおいて、上りリンクにおける伝送速度を制御する際の動作を説明するための図である。
- [図4]図4は、従来の上り回線エンハンスメントが適用された移動通信システムにおけるチャネル接続形態を示す図である。
- [図5]図5は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの移動局の機能ブロック図である。
- [図6]図6は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの移動局におけるベースバンド信号処理部の機能ブロック図である。
- [図7]図7は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの移動局におけるベースバンド信号処理部のMAC-e処理部の機能ブロック図である。
- [図8]図8は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの無線基地局の機能ブロック図である。

[図9]図9は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの無線基地局におけるベースバンド信号処理部の機能ブロック図である。

[図10]図10は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの無線基地局のベースバンド信号処理部におけるMAC-e及びレイヤ1処理部(上りリンク用構成)の機能ブロック図である。

[図11]図11は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの無線基地局のベースバンド信号処理部におけるMAC-e及びレイヤ1処理部(上りリンク用構成)のMAC-e機能部の機能ブロック図である。

[図12]図12は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの無線回線制御局の機能ブロック図である。

[図13]図13は、本発明の一実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

[0057] (本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成)

図5乃至図12を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。なお、本実施形態に係る移動通信システムは、図1に示すように、複数の無線基地局NodeB #1乃至#5と、無線回線制御局RNCとを具備している。

[0058] 本実施形態に係る移動通信システムは、移動局UEによって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御するように構成されている。

[0059] また、本実施形態に係る移動通信システムでは、下りリンクにおいて「HSDPA」が用いられており、上りリンクにおいて「EUL(上り回線エンハンスメント)」が用いられている。なお、「HSDPA」及び「EUL」の両者において、HARQによる再送制御(Nプロセスストップアンドウェイト)が行われるものとする。

[0060] したがって、上りリンクにおいて、エンハンスト個別物理データチャネル及びエンハンスト個別物理制御チャネルから構成されるエンハンスト個別物理チャネルと、個別物理データチャネル(DPDCH:Dedicated Physical Data Channel)及び個別物理制御チャネル(DPCCH:Dedicated Physical Control Channel)から構

成される個別物理チャネルとが用いられている。

- [0061] ここで、エンハンスド個別物理制御チャネル(E-DPCCH)は、E-DPDCHの送信フォーマット(送信ブロックサイズ等)を規定するための送信フォーマット番号や、HARQに関する情報(再送回数等)や、スケジューリングに関する情報(移動局UEにおける送信電力やバッファ滞留量等)等のEUL用制御データを送信する。
- [0062] また、エンハンスド個別物理データチャネル(E-DPDCH)は、エンハンスド個別物理制御チャネル(E-DPCCH)にマッピングされており、当該エンハンスド個別物理制御チャネル(E-DPCCH)で送信されるEUL用制御データに基づいて、移動局UE用のユーザデータを送信する。
- [0063] 個別物理制御チャネル(DPCCH)は、RAKE合成やSIR測定等に用いられるパイロットシンボルや、上り個別物理データチャネル(DPDCH)の送信フォーマットを識別するためのTFCI(Transport Format Combination Indicator)や、下りリンクにおける送信電力制御ビット等の制御データを送信する。
- [0064] また、個別物理データチャネル(DPDCH)は、個別物理制御チャネル(DPCCH)にマッピングされており、当該個別物理制御チャネル(DPCCH)で送信される制御データに基づいて、移動局UE用のユーザデータを送信する。ただし、移動局UEにおいて送信すべきユーザデータが存在しない場合には、個別物理データチャネル(DPDCH)は送信されないように構成されていてもよい。
- [0065] また、上りリンクでは、HSPDAが適用されている場合に必要高速個別物理制御チャネル(HS-DPCCH:High Speed Dedicated Physical Control Channel)や、ランダムアクセスチャネル(RACH)も用いられている。
- [0066] 高速個別物理制御チャネル(HS-DPCCH)は、下り品質識別子(CQI:Channel Quality Indicator)や、高速個別物理データチャネル用送達確認信号(Ack又はNack)を送信する。
- [0067] 図5に示すように、本実施形態に係る移動局UEは、バスインターフェース31と、処理部32と、ベースバンド処理部33と、RF部34と、送受信アンテナ35とを具備している。
- [0068] ただし、かかる機能は、ハードウェアとして独立して存在していてもよいし、一部又

は全部が一体化していてもよいし、ソフトウェアのプロセスによって構成されていてもよい。

- [0069] バスインターフェース31は、呼処理部32から出力されたユーザデータを他の機能部(例えば、アプリケーションに関する機能部)に転送するように構成されている。また、バスインターフェース31は、他の機能部(例えば、アプリケーションに関する機能部)から送信されたユーザデータを呼処理部32に転送するように構成されている。
- [0070] 呼処理部32は、ユーザデータを送受信するための呼制御処理を行うように構成されている。
- [0071] ベースバンド信号処理部33は、RF部34から送信されたベースバンド信号に対して、逆拡散処理やRAKE合成処理やFEC復号処理を含むレイヤ1処理と、MAC-e処理やMAC-d処理を含むMAC処理と、RLC処理とを施して取得したユーザデータを呼処理部32に送信するように構成されている。
- [0072] また、ベースバンド信号処理部33は、呼処理部32から送信されたユーザデータに対してRLC処理やMAC処理やレイヤ1処理を施してベースバンド信号を生成してRF部34に送信するように構成されている。
- [0073] なお、ベースバンド信号処理部33の具体的な機能については後述する。RF部34は、送受信アンテナ35を介して受信した無線周波数帯の信号に対して、検波処理やフィルタリング処理や量子化处理等を施してベースバンド信号を生成して、ベースバンド信号処理部33に送信するように構成されている。また、RF部34は、ベースバンド信号処理部33から送信されたベースバンド信号を無線周波数帯の信号に変換するように構成されている。
- [0074] 図6に示すように、ベースバンド信号処理部33は、RLC処理部33aと、MAC-d処理部33bと、MAC-e処理部33cと、レイヤ1処理部33dとを具備している。
- [0075] RLC処理部33aは、呼処理部32から送信されたユーザデータに対して、レイヤ2の上位レイヤにおける処理(RLC処理)を施して、MAC-d処理部33bに送信するように構成されている。
- [0076] MAC-d処理部33bは、チャネル識別子ヘッダを付与し、上りリンクにおける送信電力の限度に基づいて、上りリンクにおける送信フォーマットを作成するように構成され

ている。

[0077] 図7に示すように、MAC-e処理部33cは、E-TFC選択部33c1と、HARQ処理部33c2とを具備している。

[0078] E-TFC選択部33c1は、無線基地局NodeBから送信されたスケジューリング信号に基づいて、エンハンスド個別物理データチャネル(E-DPDCH)及びエンハンスド個別物理制御チャネル(E-DPCCH)の送信フォーマット(E-TFC)を決定するように構成されている。

[0079] すなわち、E-TFC選択部33c1は、上りリンクにおけるユーザデータの伝送速度を決定するように構成されている。

[0080] また、E-TFC選択部33c1は、決定した送信フォーマットについての送信フォーマット情報(送信データブロックサイズや、エンハンスド個別物理データチャネル(E-DPDCH)と個別物理制御チャネル(DPCCH)との送信電力比等)をレイヤ1処理部33dに送信すると共に、決定した送信データブロックサイズ又は送信電力比をHARQ処理部33c2に送信する。

[0081] ここで、スケジューリング信号は、当該移動局UEにおけるユーザデータの最大許容伝送速度(例えば、最大許容送信データブロックサイズや、エンハンスド個別物理データチャネル(E-DPDCH)と個別物理制御チャネル(DPCCH)との送信電力比の最大値(最大許容送信電力比)等)、又は、当該最大許容伝送速度に関するパラメータを含むものである。本明細書において、特段の断りがない場合、最大許容伝送速度には、最大許容伝送速度に関するパラメータが含まれるものとする。

[0082] かかるスケジューリング信号は、当該移動局UEが在圏しているセルにおいて報知されている情報であり、当該セクタに在圏している全ての移動局、又は、当該セクタに在圏している特定グループの移動局に対する制御情報を含む。

[0083] ここで、E-TFC選択部33c1は、無線基地局NodeBからスケジューリング信号によって通知された最大許容伝送速度に到達するまで、上りリンクにおけるユーザデータの伝送速度を増加させていくように構成されている。

[0084] 具体的には、E-TFC選択部33c1は、サービングセルの変更中において、無線回線制御局RNCから通知された初期最大許容伝送速度まで、上りユーザデータの伝

送速度を自動的に上げていくように構成されていてもよい。

- [0085] すなわち、E-TFC選択部33c1は、無線基地局NodeBからスケジュール信号によって通知された最大許容伝送速度に基づいて、上りリンクにおけるユーザデータの伝送速度を決定するように構成されている。
- [0086] また、E-TFC選択部33c1は、サービングセルの変更完了後、変更後の前記移動局UEのサービングセル(移動先のセル)によって報知された最大許容伝送速度まで、上りユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されていてもよい。
- [0087] すなわち、E-TFC選択部33c1は、サービングセルの変更完了後、変更後の前記移動局UEのサービングセル(移動先のセル)によって報知された最大許容伝送速度に基づいて、上りユーザデータの伝送速度を決定するように構成されていてもよい。
- [0088] また、E-TFC選択部33c1は、サービングセルの変更完了後、無線回線制御装置RNCによって通知された最大許容伝送速度まで、上りユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されていてもよい。
- [0089] すなわち、E-TFC選択部33c1は、サービングセルの変更完了後、無線回線制御装置RNCによって通知された最大許容伝送速度に基づいて、上りユーザデータの伝送速度を決定するように構成されていてもよい。
- [0090] HARQ処理部33c2は、「Nプロセスのストップアンドウェイト」のプロセス管理を行い、無線基地局NodeBから受信される送達確認信号(上りデータ用のAck/Nack)に基づいて、上りリンクにおけるユーザデータの伝送を行うように構成されている。
- [0091] 具体的には、HARQ処理部33c2は、レイヤ1処理部33dから入力されたCRC結果に基づいて下りユーザデータの受信処理が成功したか否かについて判定する。そして、HARQ処理部33c2は、かかる判定結果に基づいて送達確認信号(下りユーザデータ用のAck又はNack)を生成して、レイヤ1処理部33dに送信する。また、HARQ処理部33c2は、上述の判定結果がOKであった場合、レイヤ1処理部33dから入力された下りユーザデータをMAC-d処理部33dに送信する。
- [0092] 図8に示すように、本実施形態に係る無線基地局NodeBは、HWYインターフェース11と、ベースバンド信号処理部12と、呼制御部13と、1つ又は複数の送受信部14

と、1つ又は複数のアンプ部15と、1つ又は複数の送受信アンテナ16とを備える。

- [0093] HWYインターフェース11は、無線回線制御局RNCとのインターフェースである。具体的には、HWYインターフェース11は、無線回線制御局RNCから、下りリンクを介して移動局UEに送信するユーザデータを受信して、ベースバンド信号処理部12に入力するように構成されている。また、HWYインターフェース11は、無線回線制御局RNCから、無線基地局NodeBに対する制御データを受信して、呼制御部13に入力するように構成されている。
- [0094] また、HWYインターフェース11は、ベースバンド信号処理部12から、上りリンクを介して移動局UEから受信した上りリンク信号に含まれるユーザデータを取得して、無線回線制御局RNCに送信するように構成されている。さらに、HWYインターフェース11は、無線回線制御局RNCに対する制御データを呼制御部13から取得して、無線回線制御局RNCに送信するように構成されている。
- [0095] ベースバンド信号処理部12は、HWYインターフェース11から取得したユーザデータに対して、RLC処理やMAC処理(MAC-d処理やMAC-e処理)やレイヤ1処理を施してベースバンド信号を生成して、送受信部14に転送するように構成されている。
- [0096] ここで、下りリンクにおけるMAC処理には、HARQ処理やスケジューリング処理や伝送速度制御処理等が含まれる。また、下りリンクにおけるレイヤ1処理には、ユーザデータのチャンネル符号化処理や拡散処理等が含まれる。
- [0097] また、ベースバンド信号処理部12は、送受信部14から取得したベースバンド信号に対して、レイヤ1処理やMAC処理(MAC-e処理やMAC-d処理)やRLC処理を施してユーザデータを抽出して、HWYインターフェース11に転送するように構成されている。
- [0098] ここで、上りリンクにおけるMAC処理には、HARQ処理やスケジューリング処理や伝送速度制御処理やヘッダ廃棄処理等が含まれる。また、上りリンクにおけるレイヤ1処理には、逆拡散処理やRAKE合成処理や誤り訂正復号処理等が含まれる。
- [0099] なお、ベースバンド信号処理部12の具体的な機能については後述する。また、呼制御部13は、HWYインターフェース11から取得した制御データに基づいて呼制御

処理を行うものである。

- [0100] 送受信部14は、ベースバンド信号処理部12から取得したベースバンド信号を無線周波数帯の信号(下りリンク信号)に変換する処理を施してアンプ部15に送信するように構成されている。また、送受信部14は、アンプ部15から取得した無線周波数帯の信号(上りリンク信号)をベースバンド信号に変換する処理を施してベースバンド信号処理部12に送信するように構成されている。
- [0101] アンプ部15は、送受信部14から取得した下りリンク信号を増幅して、送受信アンテナ16を介して移動局UEに送信するように構成されている。また、アンプ部15は、送受信アンテナ16によって受信された上りリンク信号を増幅して、送受信部14に送信するように構成されている。
- [0102] 図9に示すように、ベースバンド信号処理部12は、RLC処理部121と、MAC-d処理部122と、MAC-e及びレイヤ1処理部123とを具備している。
- [0103] MAC-e及びレイヤ1処理部123は、送受信部14から取得したベースバンド信号に対して、逆拡散処理やRAKE合成処理や誤り訂正復号処理やHARQ処理等を行うように構成されている。
- [0104] MAC-d処理部122は、MAC-e及びレイヤ1処理部123からの出力信号に対して、ヘッダの廃棄処理等を行うように構成されている。
- [0105] RLC処理部121は、MAC-d処理部122からの出力信号に対して、RLCレイヤにおける再送制御処理やRLC-SDUの再構築処理等を行うように構成されている。
- [0106] ただし、これらの機能は、ハードウェアで明確に分けられておらず、ソフトウェアによって実現されていてもよい。
- [0107] 図10に示すように、MAC-e及びレイヤ1処理部(上りリンク用構成)123は、DPCCH RAKE部123aと、DPDCH RAKE部123bと、E-DPCCH RAKE部123cと、E-DPDCH RAKE部123dと、HS-DPCCH RAKE部123eと、RACH処理部123fと、TFCIデコーダ部123gと、バッファ123h、123mと、再逆拡散部123i、123nと、FECデコーダ部123j、123pと、E-DPCCHデコーダ部123kと、MAC-e機能部123lと、HARQバッファ123oと、MAC-hs機能部123qと、干渉電力測定部123rとを具備している。

- [0108] E-DPCCH RAKE部123cは、送受信部14から送信されたベースバンド信号内のエンハンスド個別物理制御チャネル(E-DPCCH)に対して、逆拡散処理と、個別物理制御チャネル(DPCCH)に含まれているパイロットシンボルを用いたRAKE合成処理を施すように構成されている。
- [0109] E-DPCCHデコーダ部123kは、E-DPCCH RAKE部123cのRAKE合成出力に対して復号処理を施して、送信フォーマット番号やHARQに関する情報やスケジューリングに関する情報等を取得してMAC-e機能部123lに入力するように構成されている。
- [0110] E-DPDCH RAKE部123dは、送受信部14から送信されたベースバンド信号内のエンハンスド個別物理データチャネル(E-DPDCH)に対して、MAC-e機能部123lから送信された送信フォーマット情報(コード数)を用いた逆拡散処理と、個別物理制御チャネル(DPCCH)に含まれているパイロットシンボルを用いたRAKE合成処理を施すように構成されている。
- [0111] バッファ123mは、MAC-e機能部123lから送信された送信フォーマット情報(シンボル数)に基づいて、E-DPDCH RAKE部123dのRAKE合成出力を蓄積するように構成されている。
- [0112] 再逆拡散部123nは、MAC-e機能部123lから送信された送信フォーマット情報(拡散率)に基づいて、バッファ123mに蓄積されているE-DPDCH RAKE部123dのRAKE合成出力に対して、逆拡散処理を施すように構成されている。
- [0113] HARQバッファ123oは、MAC-e機能部123lから送信された送信フォーマット情報に基づいて、再逆拡散部123nの逆拡散処理出力を蓄積するように構成されている。
- [0114] FECデコーダ部123pは、MAC-e機能部123lから送信された送信フォーマット情報(送信データブロックサイズ)に基づいて、HARQバッファ123oに蓄積されている再逆拡散部123nの逆拡散処理出力に対して、誤り訂正復号処理(FEC復号処理)を施すように構成されている。
- [0115] 干渉電力測定部123rは、上りリンクにおける干渉量(ノイズライズ)、例えば、自セルをサービングセルとする移動局による干渉電力や、全体の干渉電力等を測定する

ように構成されている。

- [0116] ここで、ノイズライズは、所定周波数内の所定チャネルにおける干渉電力と、当該所定周波数内の雑音電力(熱雑音電力や移動通信システム外からの雑音電力)との比(ノイズフロアからの受信信号レベル)である。すなわち、ノイズライズは、通信を行っている状態の受信レベルが、通信を行っていない状態の受信レベル(ノイズフロア)に対して有するオフセットである。
- [0117] MAC-e機能部123lは、E-DPCCHデコーダ部123kから取得した送信フォーマット番号やHARQに関する情報やスケジューリングに関する情報等に基づいて、送信フォーマット情報(コード数やシンボル数や拡散率や送信データブロックサイズ等)を算出して出力するように構成されている。
- [0118] また、MAC-e機能部123lは、図11に示すように、受信処理命令部123l1と、HARQ管理部123l2と、スケジューリング部123l3とを具備している。
- [0119] 受信処理命令部123l1は、E-DPCCHデコーダ部123kから入力された送信フォーマット番号やHARQに関する情報やスケジューリングに関する情報を、HARQ管理部123l2に送信するように構成されている。
- [0120] また、受信処理命令部123l1は、E-DPCCHデコーダ部123kから入力されたスケジューリングに関する情報を、スケジューリング部123l3に送信するように構成されている。
- [0121] さらに、受信処理命令部123l1は、E-DPCCHデコーダ部123kから入力された送信フォーマット番号に対応する送信フォーマット情報を出力するように構成されている。
- [0122] HARQ管理部123l2は、FECデコーダ部123pから入力されたCRC結果に基づいて、上りユーザデータの受信処理が成功したか否かについて判定する。そして、HARQ管理部123l2は、かかる判定結果に基づいて送達確認信号(Ack又はNack)を生成して、ベースバンド信号処理部12の下りリンク用構成に送信する。また、HARQ管理部123l2は、上述の判定結果がOKであった場合、FECデコーダ部123pから入力された上りユーザデータを無線回線制御局RNCに送信する。
- [0123] また、HARQ管理部123l2は、上述の判定結果がOKである場合には、HARQバ

ッファ123oに蓄積されている軟判定情報をクリアする。一方、HARQ管理部123l2は、上述の判定結果がNGである場合には、HARQバッファ123oに、上りユーザデータを蓄積する。

[0124] また、HARQ管理部123l2は、上述の判定結果を受信処理司令部123l1に転送し、受信処理司令部123l1は、受信した判定結果に基づいて、次のTTIに備えるべきハードウェアリソースをE-DPDCH RAKE部123d及びバッファ123mに通知し、HARQバッファ123oにおけるリソース確保のための通知を行う。

[0125] また、受信処理司令部123l1は、バッファ123m及びFECデコーダ部123pに対して、TTI毎に、バッファ123mに蓄積されている上りユーザデータがある場合には、HARQバッファ123oに蓄積されている当該TTIに該当するプロセスにおける上りユーザデータと新規に受信した上りユーザデータとを加算した後に、FEC復号処理を行うように、HARQバッファ123o及びFECデコーダ部123pに指示する。

[0126] また、スケジューリング部123l3は、無線基地局NodeBの上りリンクにおける無線リソースや、上りリンクにおける干渉量(ノイズライズ)等に基づいて、最大許容伝送速度(最大許容送信データブロックサイズや最大許容送信電力比等)を含むスケジューリング信号を通知するように、ベースバンド信号処理部12の下りリンク用構成に指示する。

[0127] 具体的には、スケジューリング部123l3は、E-DPCCHデコーダ部123kから送信されたスケジューリングに関する情報(上りリンクにおける無線リソース)や、干渉電力測定部123rから送信された上りリンクにおける干渉量に基づいて、最大許容伝送速度を決定し、通信中の移動局におけるユーザデータの伝送速度を制御するように構成されている。

[0128] 以下、ハードウェアリソースに基づく制御方式及び上りリンクにおける干渉量に基づく制御方式について具体的に説明する。

[0129] ハードウェアリソースに基づく制御方式では、スケジューリング部123l3は、配下のセルに接続している移動局UEに対して、絶対速度割当チャンネル(AGCH)によって最大許容伝送速度を報知するように構成されている。

[0130] スケジューリング部123l3は、配下のセルに接続している移動局UEにおけるユー

ザデータの伝送速度が高くなり、ハードウェアリソースが足りなくなってきた場合には、最大許容伝送速度を低く設定し、ハードウェアリソース不足が生じないようにしている。

[0131] 一方、スケジューリング部12313は、配下のセルに接続している移動局におけるユーザデータ伝送が終了した場合等、ハードウェアリソースに余裕が出てきた場合には、再び最大許容伝送速度を高く設定する。

[0132] また、上りリンクにおける干渉量に基づく制御方式では、スケジューリング部12313は、配下のセクタに接続している移動局UEに対して、絶対速度割当チャンネル(AGCH)によって最大許容伝送速度を報知するように構成されている。

[0133] スケジューリング部12313は、配下のセルに接続している移動局UEにおけるユーザデータの伝送速度が高くなり、上りリンクにおける干渉量(例えば、ノイズライズ)が許容値(例えば、最大許容ノイズライズ)を超えた場合には、最大許容伝送速度を低く設定し、上りリンクにおける干渉量が許容値内に収まるようにしている(図3参照)。

[0134] 一方、スケジューリング部12313は、配下のセルに接続している移動局UEにおけるユーザデータ伝送が終了した場合等、上りリンクにおける干渉量(例えば、ノイズライズ)が許容値(例えば、最大許容ノイズライズ)内に収まっており余裕が出ている場合には、再び最大許容伝送速度を高く設定する(図3参照)。

[0135] 本実施形態に係る無線回線制御局RNCは、無線基地局NodeBの上位に位置する装置であり、無線基地局NodeBと移動局UEとの間の無線通信を制御するように構成されている。

[0136] 図12に示すように、本実施形態に係る無線回線制御局RNCは、交換局インターフェース51と、LLCレイヤ処理部52と、MACレイヤ処理部53と、メディア信号処理部54と、基地局インターフェース55と、呼制御部56とを具備している。

[0137] 交換局インターフェース51は、交換局1とのインターフェースである。交換局インターフェース51は、交換局1から送信された下りリンク信号をLLCレイヤ処理部52に転送し、LLCレイヤ処理部52から送信された上りリンク信号を交換局1に転送するように構成されている。

[0138] LLCレイヤ処理部52は、シーケンス番号等のヘッダ又はトレーラの合成処理等の

LLC(論理リンク制御:Logical Link Control)サブレイヤ処理を施すように構成されている。LLCレイヤ処理部52は、LLCサブレイヤ処理を施した後、上りリンク信号については交換局インターフェース51に送信し、下りリンク信号についてはMACレイヤ処理部53に送信するように構成されている。

[0139] MACレイヤ処理部53は、優先制御処理やヘッダ付与処理等のMACレイヤ処理を施すように構成されている。MACレイヤ処理部53は、MACレイヤ処理を施した後、上りリンク信号についてはLLCレイヤ処理部52に送信し、下りリンク信号については基地局インターフェース55(又は、メディア信号処理部54)に送信するように構成されている。

[0140] メディア信号処理部54は、音声信号やリアルタイムの画像信号に対して、メディア信号処理を施すように構成されている。メディア信号処理部54は、メディア信号処理を施した後、上りリンク信号についてはMACレイヤ処理部53に送信し、下りリンク信号については基地局インターフェース55に送信するように構成されている。

[0141] 基地局インターフェース55は、無線基地局NodeBとのインターフェースである。基地局インターフェース55は、無線基地局NodeBから送信された上りリンク信号をMACレイヤ処理部53(又は、メディア信号処理部54)に転送し、MACレイヤ処理部53(又は、メディア信号処理部54)から送信された下りリンク信号を無線基地局NodeBに転送するように構成されている。

[0142] 呼制御部56は、無線リソース管理処理や、レイヤ3シグナリングによるチャネルの設定及び開放処理等を施すように構成されている。ここで、無線リソース管理処理には、呼受付制御処理や、ハンドオーバー処理等が含まれる。

[0143] 具体的には、呼制御部56は、移動局UEからの測定報告や無線基地局NodeBからの測定報告等に基づいて、セルチェンジを行うか否かについて判定するように構成されている。

[0144] また、呼制御部56は、セルチェンジを開始する際に、当該セルチェンジにおける移動先のセルのリソース割り当て状態や、上りリンクにおけるスループット等に基づいて、セルチェンジを行う移動局UEに対して、上りユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知するように構成されている。

- [0145] また、呼制御部56は、セルチェンジが完了した後、当該セルチェンジの完了メッセージ(レイヤ3メッセージ)の中に、当該セルチェンジにおける移動先のセルの最大許容伝送速度を含めることによって、当該最大許容伝送速度を当該移動局UEに通知するように構成されていてもよい。
- [0146] (本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作)
- 図13を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムにおいて、移動局UEにおいてセルチェンジが行われる際の動作について説明する。図13は、移動局UEのサービングセルが、無線基地局NodeB # 1配下のセルから無線基地局NodeB # 2配下のセルに変更となる場合のセルチェンジについて示すものである。
- [0147] 図13に示すように、ステップS1001において、移動局UEは、無線基地局NodeB # 1に接続されており、ユーザデータチャネルによる通信を行っている。
- [0148] ステップS1002において、無線回線制御局RNCが、セルチェンジを開始すると決めた場合、移動局UEのサービングセルを変更するための準備を行うように指示するコネクション変更準備要求を無線基地局NodeB # 1に送信し、ステップS1003において、無線基地局NodeB # 1が、当該コネクション変更準備要求に対応する準備を行い、かかる準備が完了した旨を通知するコネクション変更準備応答を無線回線制御局RNCに送信する。
- [0149] ステップS1004において、無線回線制御局RNCが、移動局UEのサービングセルを変更するための準備を行うように指示するコネクション変更準備要求を無線基地局NodeB # 2に送信し、ステップS1005において、無線基地局NodeB # 2が、当該コネクション変更準備要求に対応する準備を行い、かかる準備が完了した旨を通知するコネクション変更準備応答を無線回線制御局RNCに送信する。
- [0150] 無線回線制御局RNCは、ステップS1006において、無線基地局NodeB # 1に対して、移動局UEと当該無線基地局NodeB # 1との間の接続を解放するためのコネクション解放要求を送信し、ステップS1007及びS1008において、無線基地局NodeB # 2及び移動局UEに対して、それぞれ移動局UEと当該無線基地局NodeB # 2との間の接続を設定するためのコネクション設定要求を送信する。
- [0151] ここで、無線回線制御局RNCは、コネクション設定要求を用いて、移動局UEに対

して、上りユーザデータの初期最大許容伝送速度について報告する。

[0152] 無線回線制御局RNCは、ステップS1009において、当該セルチェンジにおける移動先のサービングセルを含む無線基地局NodeB # 2から、上り同期確立応答を受信し、ステップS1010において、当該セルチェンジを行う移動局UEから、下り同期確立応答を受信する。

[0153] ステップS1011において、無線回線制御局RNCは、当該セルチェンジの完了を通知するための完了メッセージ(レイヤ3メッセージ)を用いて、移動局UEに対して、当該セルチェンジにおける移動先のサービングセルによって報知されている上りユーザデータの最大許容伝送速度を通知する。

[0154] ステップS1012において、移動局UEと無線基地局NodeB # 2との間に設定されたユーザデータチャネルによる通信が開始される。この後、移動先のサービングセルから絶対速度割当チャネルによって新しい上りユーザデータの最大許容伝送速度を受信するまでの間、移動局UEは、通知された上りユーザデータの最大許容伝送速度まで上りユーザデータの伝送速度を自動的に上げていく。

[0155] (本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの作用・効果)

本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムによれば、セルチェンジが行われる場合であっても、移動先のセルにおけるリソース割り当て不足による著しい通信品質の劣化を防ぐことができる。

産業上の利用の可能性

[0156] 以上説明したように、本発明によれば、セルチェンジが行われる場合であっても、移動先のセルにおけるリソース割り当て不足による著しい通信品質の劣化を防ぐことができる伝送速度制御方法、移動局及び無線回線制御局を提供することができる。

請求の範囲

- [1] 移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する伝送速度制御方法であって、
- 無線回線制御局が、前記移動局のサービングセルが変更される場合、該移動局に対して、前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知する工程と、
- 前記移動局が、前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていく工程と、
- 前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていく工程とを有することを特徴とする伝送速度制御方法。
- [2] 変更後の前記移動局のサービングセルが、該移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を報知する工程を有し、
- 前記移動局は、前記サービングセルの変更完了後、報知された前記最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくことを特徴とする請求項1に記載の伝送速度制御方法。
- [3] 前記無線回線制御局が、レイヤ3メッセージを用いて、前記移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を通知する工程を有し、
- 前記移動局は、前記サービングセルの変更完了後、通知された前記最大許容伝送速度まで、前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくことを特徴とする請求項1に記載の伝送速度制御方法。
- [4] 上りリンクを介してユーザデータを送信する移動局であって、
- 前記移動局のサービングセルが変更される場合、無線回線制御局によって通知された前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を受信するように構成されている初期最大許容伝送速度受信部と、
- 前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記

初期最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていき、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されている伝送速度制御部とを具備することを特徴とする移動局。

- [5] 変更後の前記移動局のサービングセルによって報知された変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、

前記伝送速度制御部は、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の移動局。

- [6] 前記無線回線制御局によって通知された変更後の前記移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、

前記伝送速度制御部は、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度まで前記ユーザデータの伝送速度を自動的に上げていくように構成されていることを特徴とする請求項4に記載の移動局。

- [7] 移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する無線回線制御局であって、

前記移動局のサービングセルが変更される場合、該移動局に対して、前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知するように構成されている初期最大許容伝送速度通知部を具備することを特徴とする無線回線制御局。

- [8] 前記サービングセルの変更完了後、レイヤ3メッセージを用いて、前記移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度を通知するように構成されている最大許容伝送速度通知部とを具備することを特徴とする無線回線制御局。

- [9] 移動局によって上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を制御する伝送速度制御方法であって、

無線回線制御局が、前記移動局のサービングセルが変更される場合、該移動局に対して、前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を通知する工程と、

前記移動局が、前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定する工程と、

前記移動局が、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定する工程とを有することを特徴とする伝送速度制御方法。

- [10] 変更後の前記移動局のサービングセルが、該移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を報知する工程を有し、

前記移動局は、前記サービングセルの変更完了後、報知された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定することを特徴とする請求項9に記載の伝送速度制御方法。

- [11] 前記無線回線制御局が、レイヤ3メッセージを用いて、前記移動局に対して、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を通知する工程を有し、

前記移動局は、前記サービングセルの変更完了後、通知された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータの伝送速度を決定することを特徴とする請求項9に記載の伝送速度制御方法。

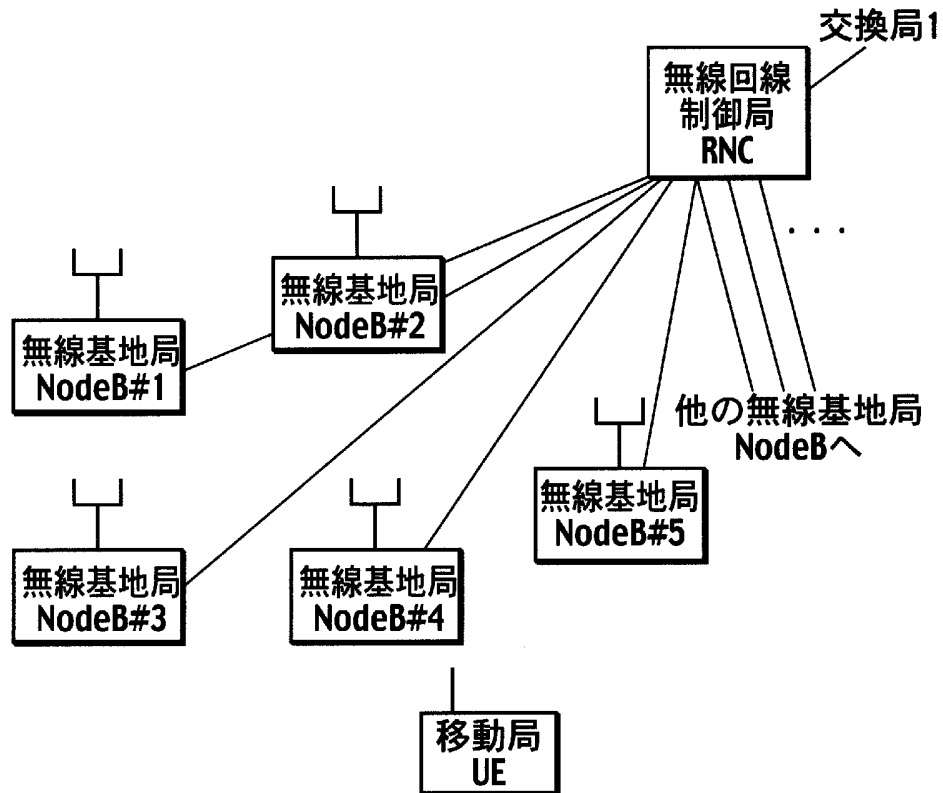
- [12] 上りリンクを介してユーザデータを送信する移動局であって、

前記移動局のサービングセルが変更される場合、無線回線制御局によって通知された前記ユーザデータの初期最大許容伝送速度を受信するように構成されている初期最大許容伝送速度受信部と、

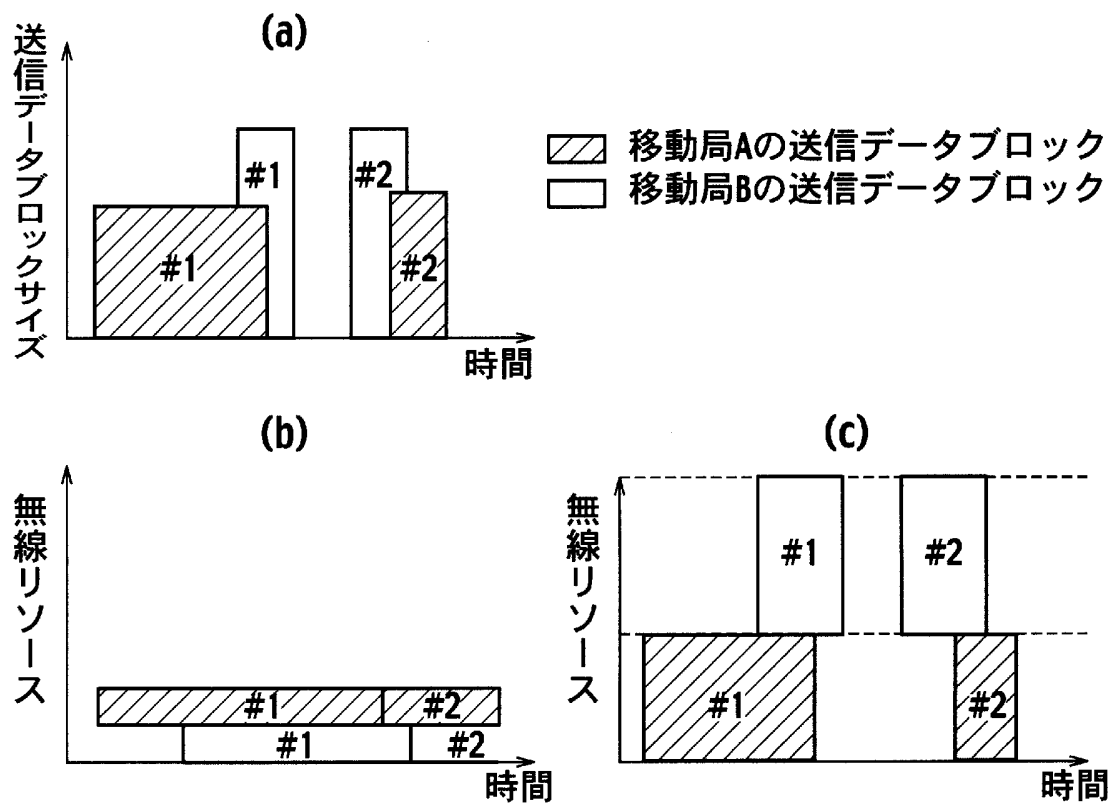
前記サービングセルの変更中において、前記無線回線制御局から通知された前記初期最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定し、前記サービングセルの変更完了後、変更後の該移動局のサービングセルにおける前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されている伝送速度制御部とを具備することを特徴とする移動局。

- [13] 変更後の前記移動局のサービングセルによって報知された変更後の該移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、
- 前記伝送速度制御部は、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されていることを特徴とする請求項12に記載の移動局。
- [14] 前記無線回線制御局によって通知された変更後の前記移動局のサービングセルにおける前記最大許容伝送速度を受信するように構成されている最大許容伝送速度受信部を具備し、
- 前記伝送速度制御部は、受信した前記ユーザデータの最大許容伝送速度に基づいて前記ユーザデータの伝送速度を決定するように構成されていることを特徴とする請求項12に記載の移動局。

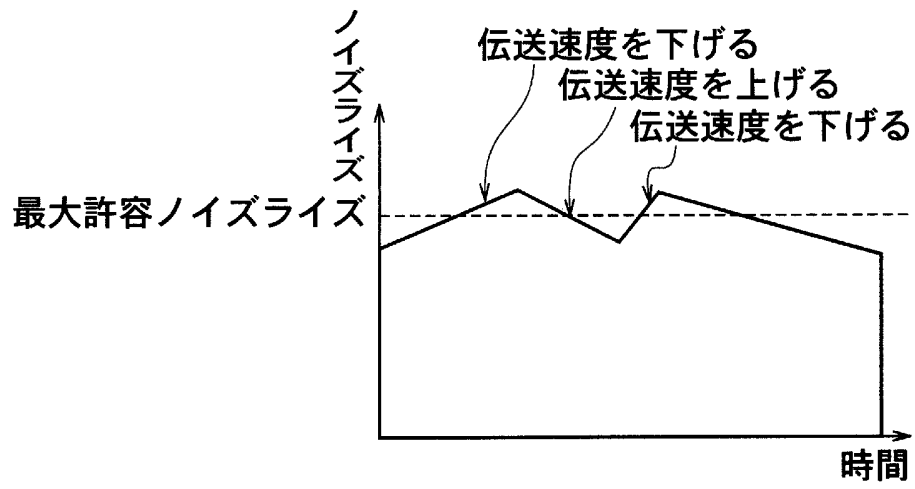
[図1]



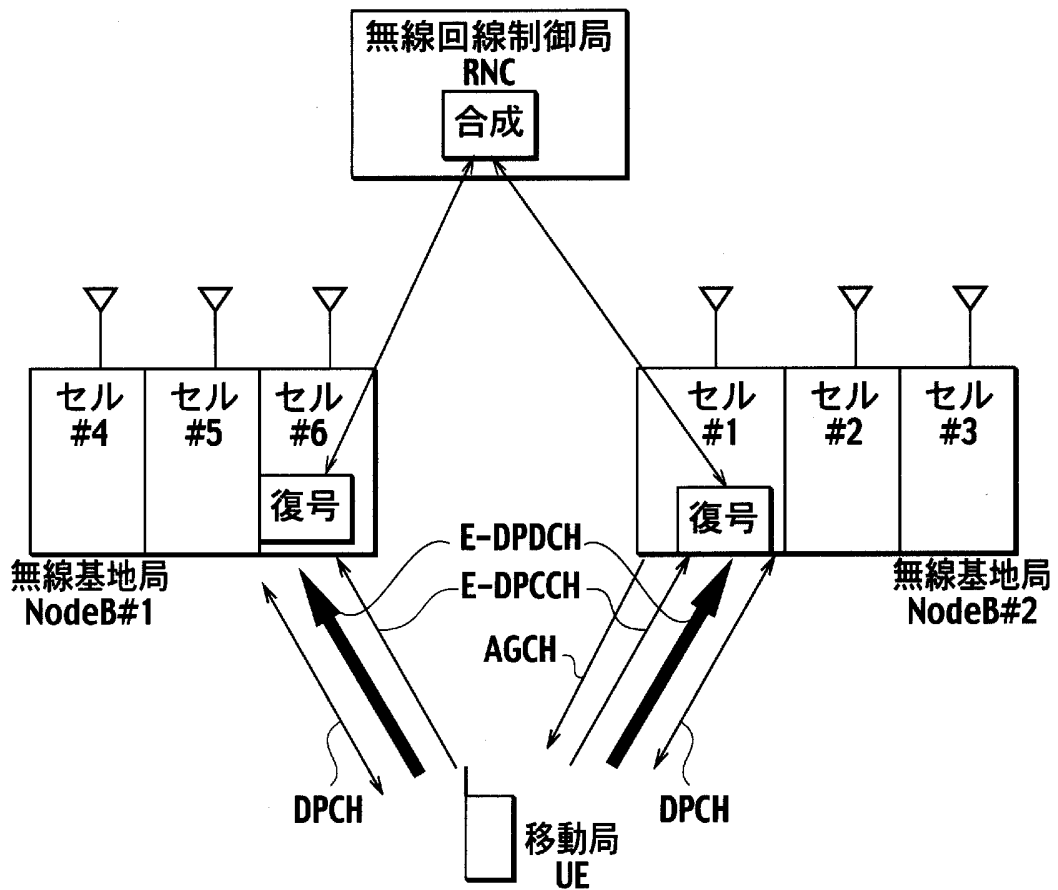
[図2]



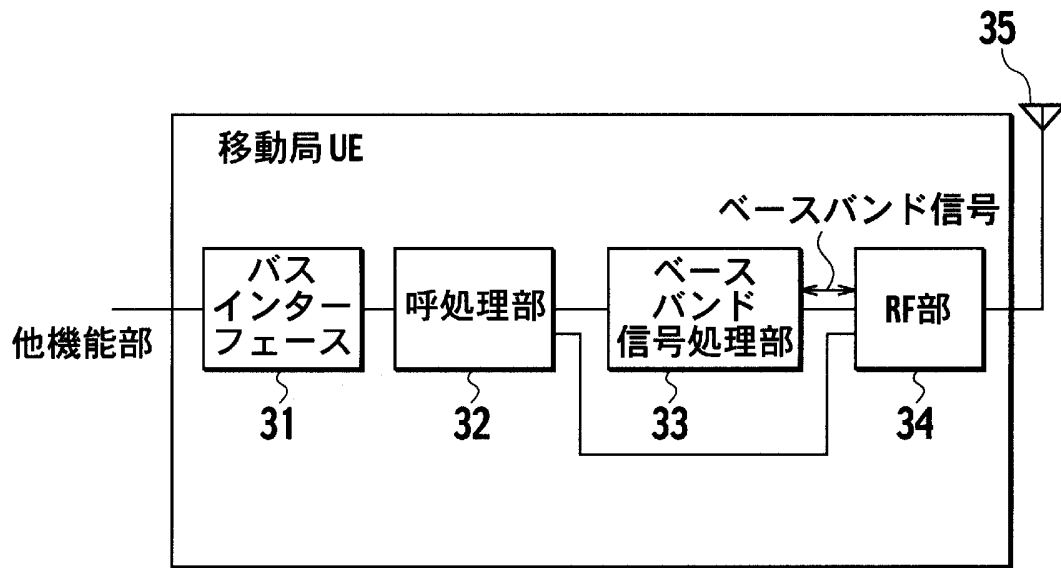
[図3]



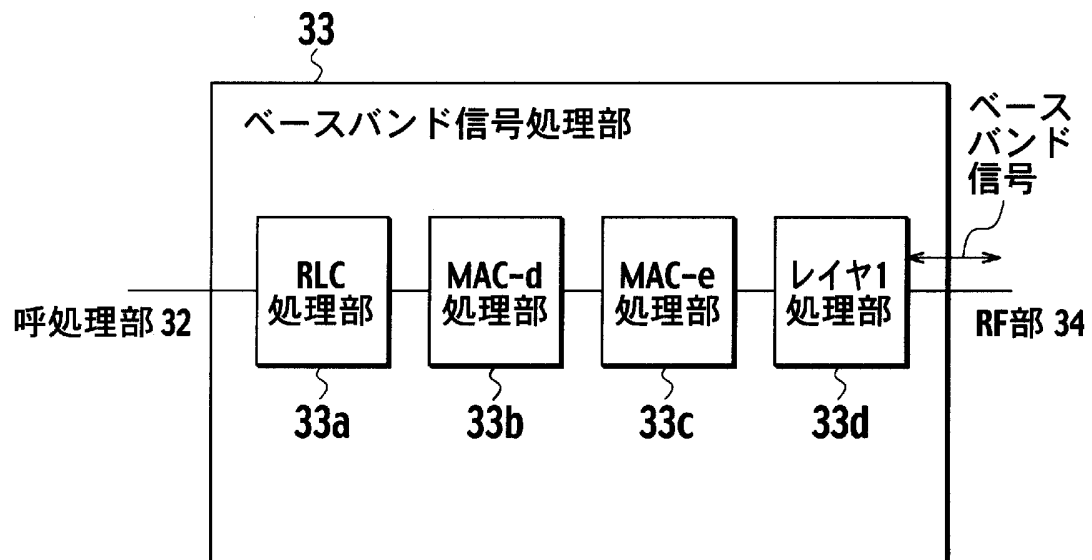
[図4]



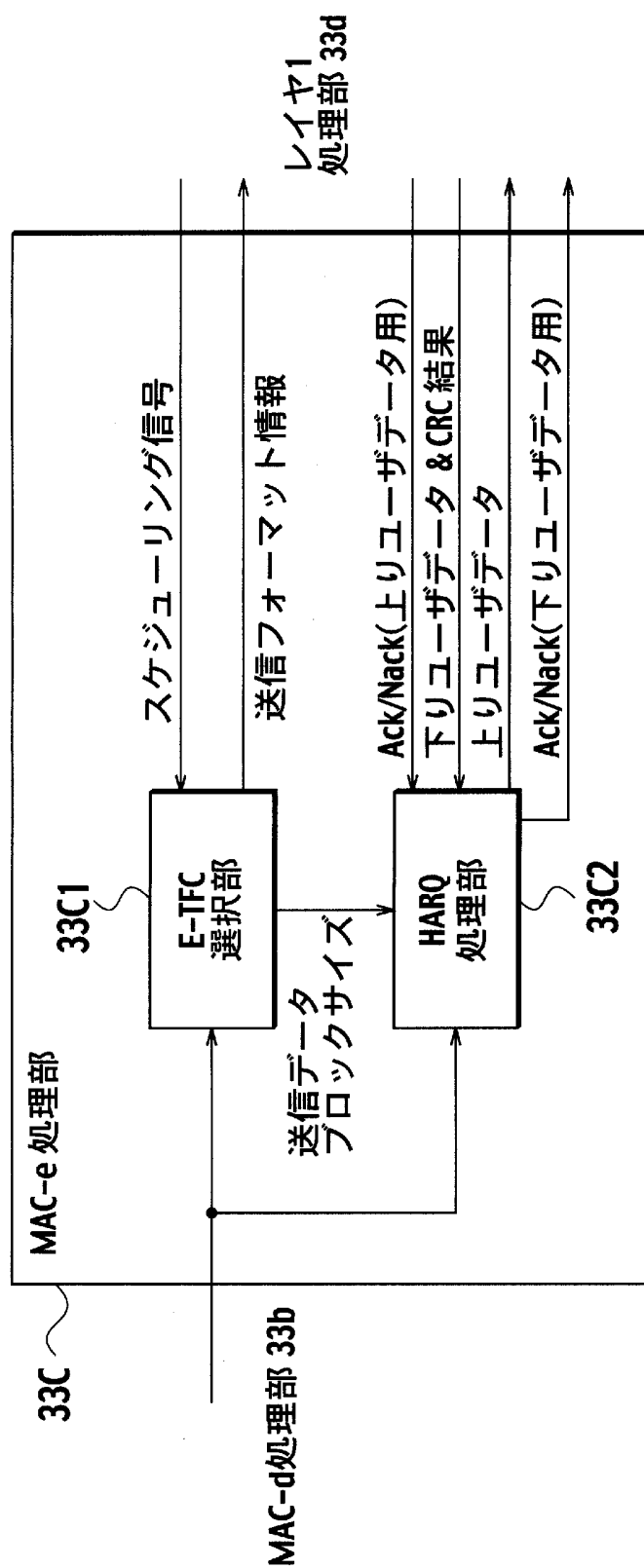
[図5]



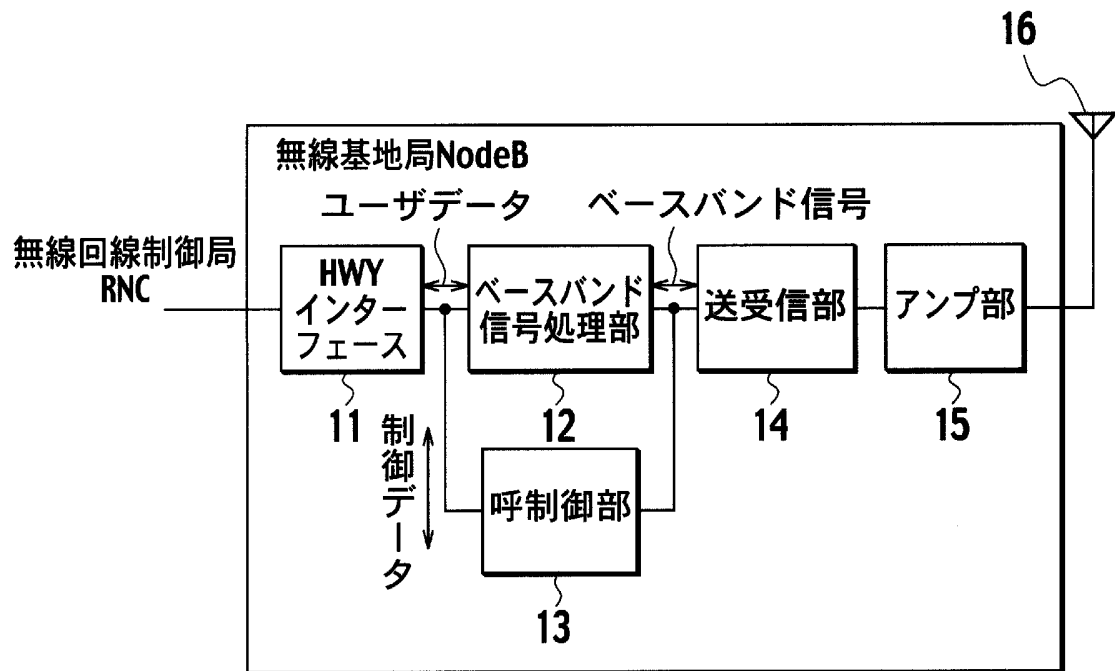
[図6]



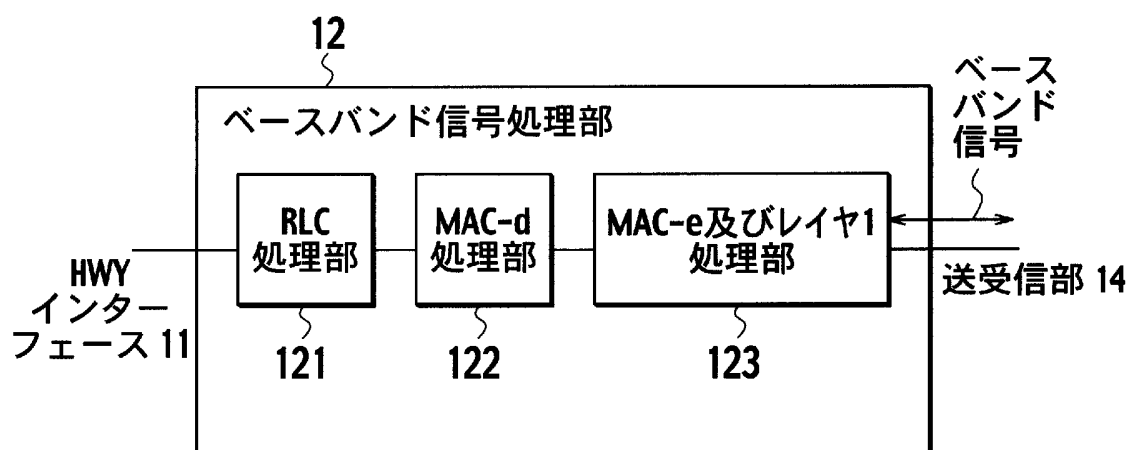
[図7]



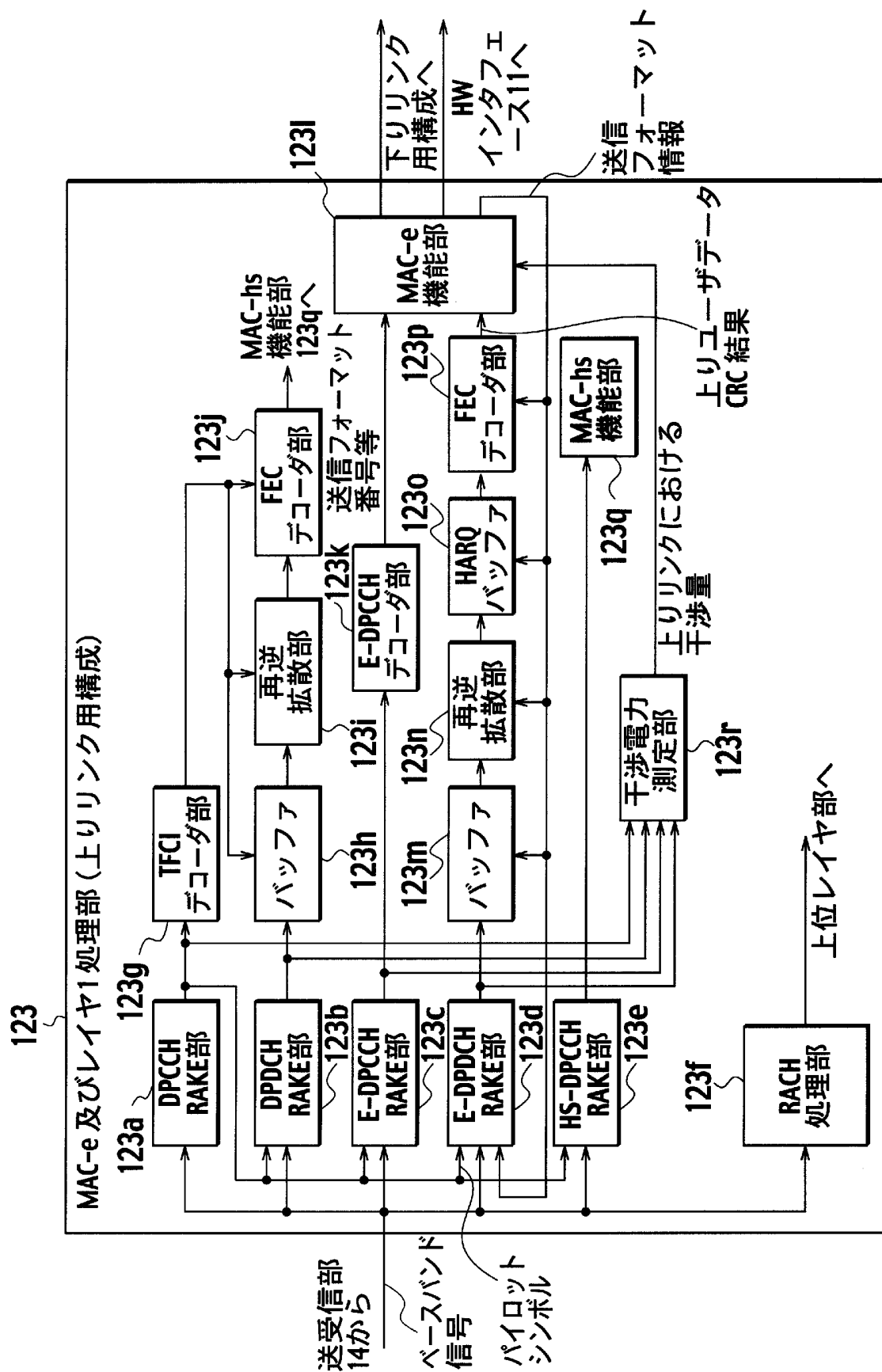
[図8]



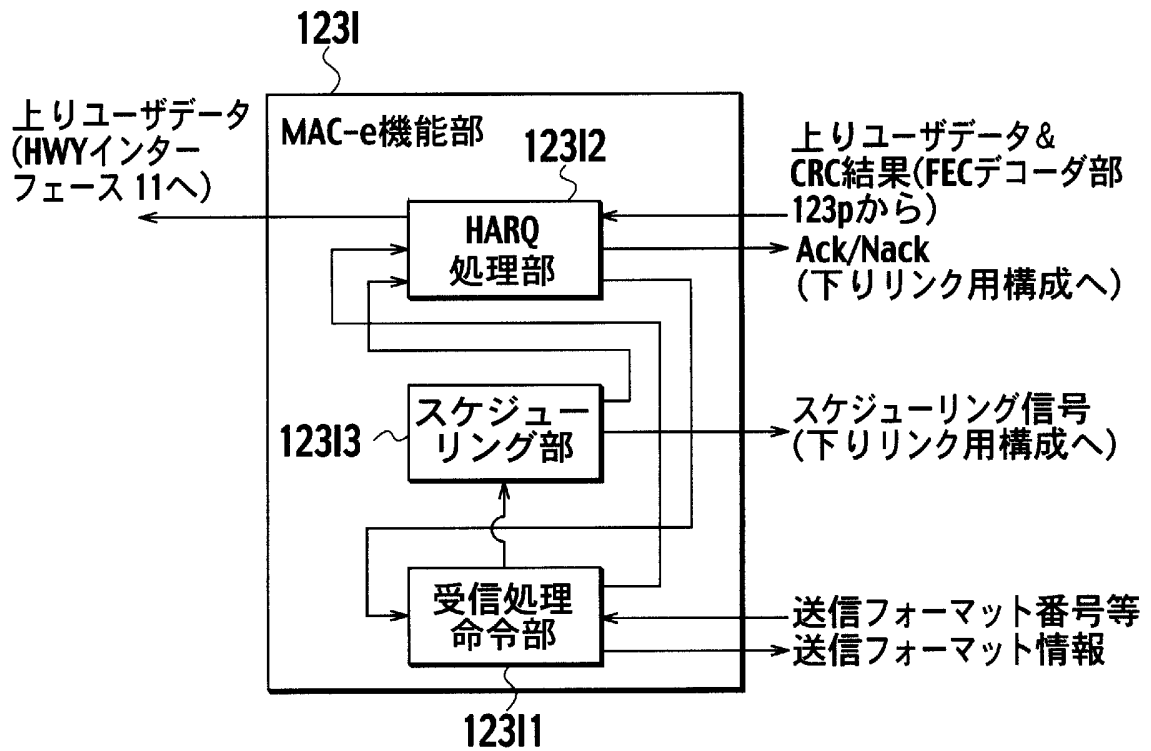
[図9]



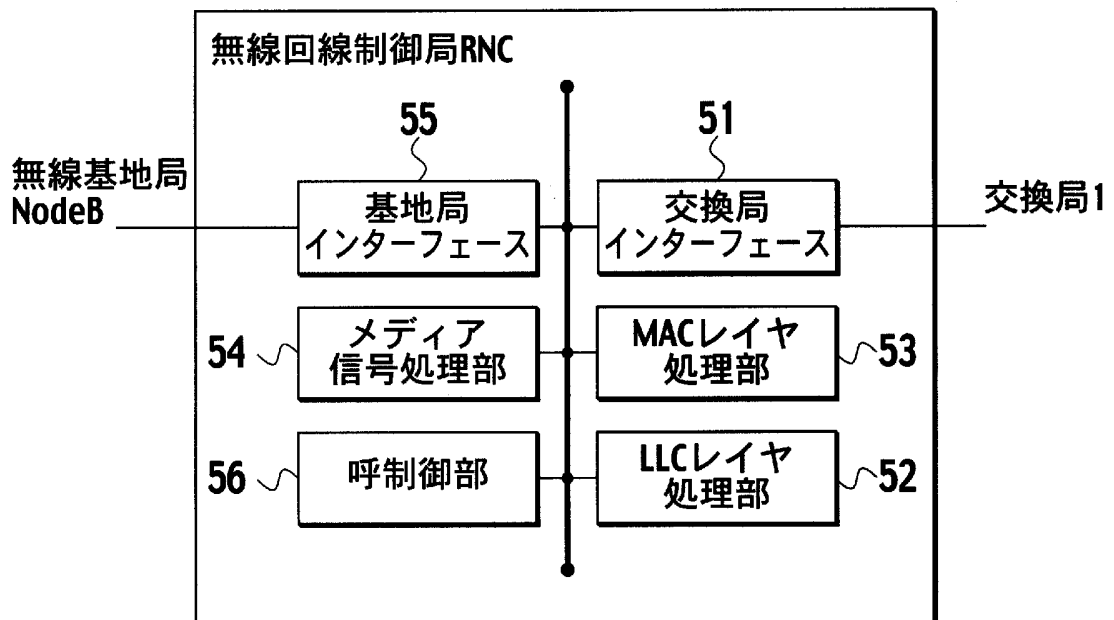
[図10]



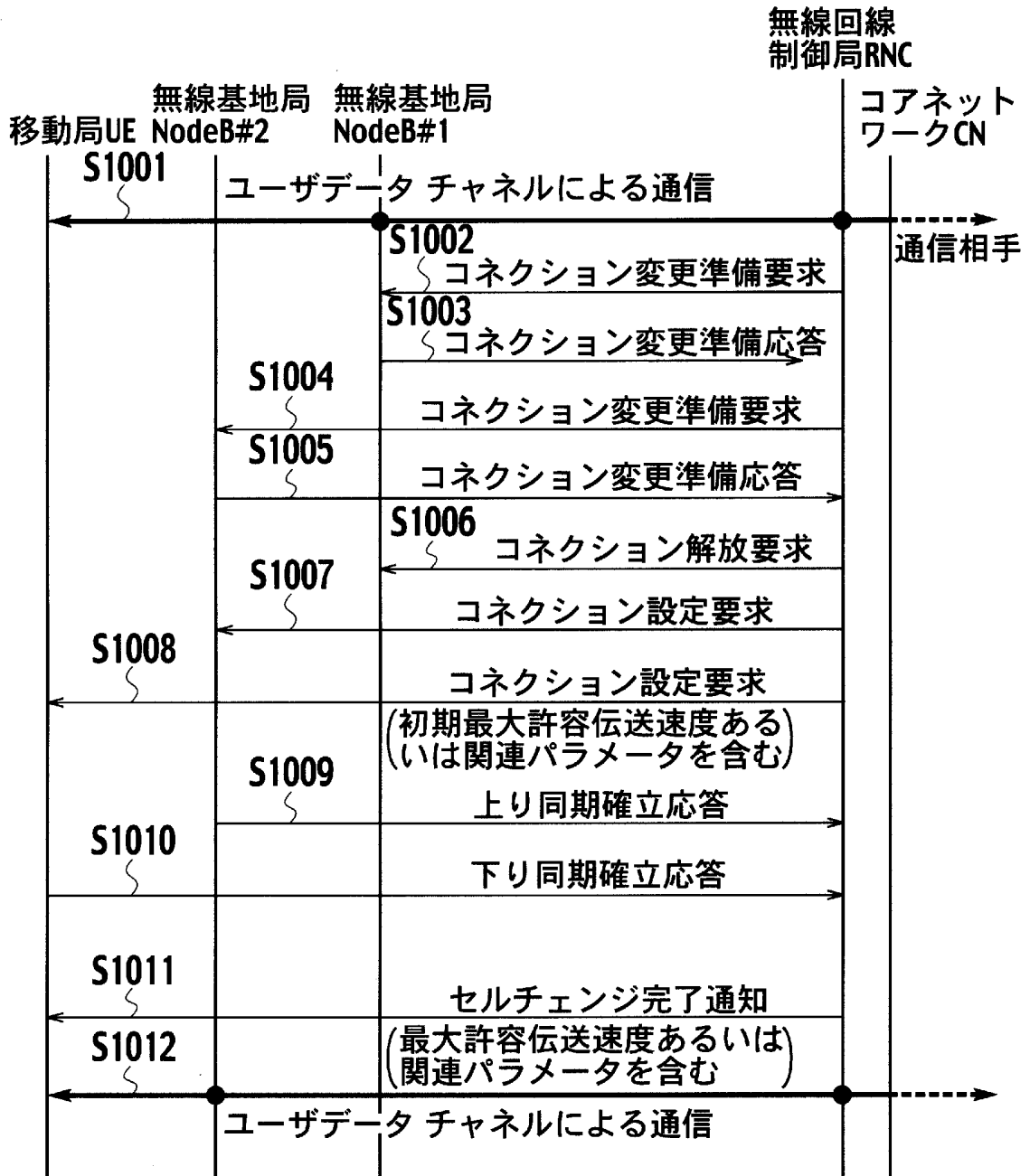
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/38(2006.01), **H04L29/08**(2006.01), **H04Q7/22**(2006.01)

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q7/38(2006.01), **H04L29/08**(2006.01), **H04Q7/22**(2006.01)

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-238074 A (Mitsubishi Electric Corp.), 23 August, 2002 (23.08.02), Par. Nos. [0098] to [0109]; Figs. 11, 12 (Family: none)	7, 8
A	WO 2003/049327 A (NTT Docomo Inc.), 12 June, 2003 (12.06.03), Full text; all drawings & WO 03/49327 A & EP 001453225 A	1-14
A	JP 2004-214914 A (Mitsubishi Electric Corp.), 29 July, 2004 (29.07.04), Full text; all drawings (Family: none)	1-14

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

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 April, 2006 (10.04.06)Date of mailing of the international search report
18 April, 2006 (18.04.06)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300228

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-111134 A (NTT Docomo Inc.) , 11 April, 2003 (11.04.03) , Full text; all drawings (Family: none)	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300228

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-6, 9-14 relate to a transmission speed control method between a mobile station and a serving cell upon cell modification. The inventions of claims 7, 8 relate to a radio line control device reporting the maximum permissible transmission speed upon cell modification.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04Q7/38 (2006. 01), H04L29/08 (2006. 01), H04Q7/22 (2006. 01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04Q7/38 (2006. 01), H04L29/08 (2006. 01), H04Q7/22 (2006. 01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2 0 0 2 - 2 3 8 0 7 4 A (三菱電機株式会社) 2 0 0 2 . 0 8 . 2 3 , 段落【0 0 9 8】 - 【0 1 0 9】, 図1 1, 1 2 (ファミリーなし)	7, 8
A	W O 2 0 0 3 / 0 4 9 3 2 7 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコ モ) 2 0 0 3 . 0 6 . 1 2, 全文, 全図 & W O 0 3 / 4 9 3 2 7 A & E P 0 0 1 4 5 3 2 2 5 A	1 - 1 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 4 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 4 . 2 0 0 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

5 J

8 6 2 8

高木 進

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 2 0 0 4 - 2 1 4 9 1 4 A (三菱電機株式会社) 2 0 0 4 . 0 7 . 2 9 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 4
A	J P 2 0 0 3 - 1 1 1 1 3 4 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコ モ), 2 0 0 3 . 0 4 . 1 1 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 4

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2) (a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1－6, 9－14は、セル変更時の移動局とサービングセルとの伝送速度制御方法に関するものである。

請求の範囲7, 8は、セル変更時に最大許容伝送速度を通知する無線回線制御装置に関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。