

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年7月20日 (20.07.2006)

PCT

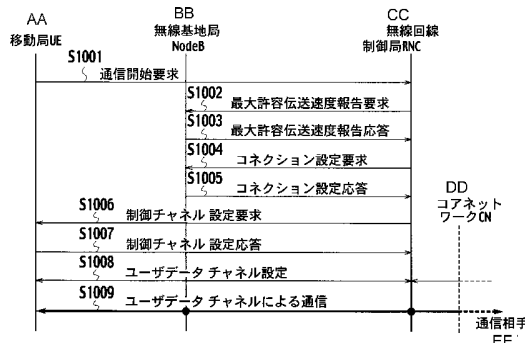
(10) 国際公開番号
WO 2006/075630 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/36 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/300229
- (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2005-004589 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS RESOURCE MANAGEMENT METHOD, WIRELESS BASE STATION, AND WIRELESS LINE CONTROL STATION

(54) 発明の名称: 無線リソース管理方法、無線基地局及び無線回線制御局



- AA MOBILE STATION UE
- BB RADIO BASE STATION NODE B
- CC WIRELESS LINE CONTROL STATION RNC
- S1001 REQUEST STARTING OF COMMUNICATION
- S1002 REQUEST INFORMATION OF MAXIMUM ALLOWABLE TRANSMISSION RATE
- S1003 INFORM MAXIMUM ALLOWABLE TRANSMISSION RATE IN REPLY
- S1004 REQUEST CONNECTION ESTABLISHMENT
- S1005 ESTABLISH CONNECTION IN REPLY
- S1006 REQUEST CONTROL CHANNEL ESTABLISHMENT
- S1007 ESTABLISH CONTROL CHANNEL IN REPLY
- S1008 ESTABLISH USER DATA CHANNEL
- S1009 COMMUNICATE VIA USER DATA CHANNEL
- DD CORE NETWORK CN
- EE THE OTHER END OF COMMUNICATION

(57) Abstract: A transmission rate control method for controlling the transmission rate at which the user data is transmitted by a mobile station via an uplink. A serving cell, which performs a scheduling control in the uplink of the mobile station, transmits an absolute rate assignment channel for informing the mobile station of the common maximum allowable transmission rate designated in the serving cell. If the mobile station is adapted to decide, based on the absolute rate assignment channel, the user data transmission rate, then cells other than the serving cell, that is, non-serving cells transmit no relative rate assignment channel for adjusting the maximum allowable transmission rate.

[続葉有]



WO 2006/075630 A1



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

添付公開書類:
— 国際調査報告書

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。

(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。

明 細 書

無線リソース管理方法、無線基地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ユーザデータを送信するための無線リソースを管理する無線リソース管理方法、無線基地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、個別チャン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、決定した個別チャン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ン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)チャン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、高速なチャン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オーダーでのチャンネル

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、各セル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、配下のセル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、配下のセル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。
- [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、配下のセル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、配下のセル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、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] 一般的に、従来の移動通信システムでは、無線回線制御局が、呼受付制御処理や

ハンドオーバー処理等の無線リソース管理を行うように構成されているが、上り回線エンハンスメントでは、常時、上りリンクにおける干渉量が許容値に近づくように制御するため、上りリンクにおける干渉量に基づいて、上りリンクにおける呼受付制御処理やハンドオーバー処理等の無線リソース管理を行うことができないという問題点があった。

[0033] かかる問題点を解決するために、セルごとに、当該セルをサービングセルとする移動局からの上り回線エンハンスメントチャンネルの受信電力に基づいて、上りリンクにおける呼受付制御処理やハンドオーバー処理等の無線リソース管理を行う無線リソース管理方法が知られている。

[0034] しかしながら、従来の無線リソース管理方法では、各セル配下の移動局の無線通信品質(上りユーザデータの伝送速度等)を直接反映させたものではないため、上述の無線リソース管理を正確に行うことができない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

[0035] そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、各セル配下の移動局の無線通信品質を正確に把握して、高性能な無線リソース管理を行うことができる無線リソース管理方法、無線基地局及び無線回線制御局を提供することを目的とする。

[0036] 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ユーザデータを送信するための無線リソースを管理する無線リソース管理方法であって、無線基地局が、無線回線制御局に対して、所定のタイミングで、該無線基地局に接続されている移動局に対して報知している前記ユーザデータの最大許容伝送速度を報告する工程と、前記無線回線制御局が、報告された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記無線リソースを管理する工程とを有することを要旨とする。

[0037] 本発明の第1の特徴において、前記無線回線制御局が、前記無線基地局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように要求する工程を有し、前記無線基地局が、前記要求に応じて、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告してもよい。

[0038] 本発明の第1の特徴において、前記無線基地局が、前記最大許容伝送速度が所

定閾値を上回った場合又は下回った場合に、前記無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告してもよい。

[0039] 本発明の第1の特徴において、前記無線基地局が、所定周期で、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告してもよい。

[0040] 本発明の第1の特徴において、前記無線リソースを管理する工程で、前記無線回線制御局が、報告された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記移動局からの通信開始要求を受け付けるか否かについて判定してもよい。

[0041] 本発明の第2の特徴は、移動局が、最大許容伝送速度まで、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自動的に上げていく移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記無線基地局に接続されている前記移動局に対して、前記最大許容伝送速度を報知するように構成されている最大許容伝送速度報知部と、無線回線制御局に対して、所定のタイミングで、前記無線基地局に接続されている移動局に対して報知している前記最大許容伝送速度を報告するように構成されている最大許容伝送速度報告部とを具備することを要旨とする。

[0042] 本発明の第2の特徴において、前記最大許容伝送速度報告部が、前記無線回線制御局によって前記最大許容伝送速度を報告するように要求された場合、該無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。

[0043] 本発明の第2の特徴において、前記最大許容伝送速度報告部が、前記最大許容伝送速度が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に、前記無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。

[0044] 本発明の第2の特徴において、前記最大許容伝送速度報告部が、所定周期で、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。

[0045] 本発明の第3の特徴は、移動局が、最大許容伝送速度まで、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自動的に上げていく移動通信システムで用いられる無線回線制御局であって、特定の無線基地局に接続されている前記移動局に対して報知している上りリンクにおけるユーザデータの最大許容伝送速度を、該特定の無線基地局から取得するように構成されている最大許容伝送速度取得部と、取得

した前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータを送信するための無線リソースを管理するように構成されている無線リソース管理部とを具備することを要旨とする。

[0046] 本発明の第3の特徴において、前記最大許容伝送速度取得部が、前記無線基地局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように要求することによって、該最大許容伝送速度を取得するように構成されていてもよい。

[0047] 本発明の第3の特徴において、前記最大許容伝送速度取得部が、前記最大許容伝送速度が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に前記無線基地局から報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されていてもよい。

[0048] 本発明の第3の特徴において、前記最大許容伝送速度取得部が、前記無線基地局によって所定周期で報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されていてもよい。

[0049] 本発明の第4の特徴は、移動局が、最大許容伝送速度に基づいて、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決定する移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記無線基地局に接続されている前記移動局に対して、前記最大許容伝送速度を報知するように構成されている最大許容伝送速度報知部と、無線回線制御局に対して、所定のタイミングで、前記無線基地局に接続されている移動局に対して報知している前記最大許容伝送速度を報告するように構成されている最大許容伝送速度報告部とを具備することを要旨とする。

[0050] 本発明の第4の特徴において、前記最大許容伝送速度報告部が、前記無線回線制御局によって前記最大許容伝送速度を報告するように要求された場合、該無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。

[0051] 本発明の第4の特徴において、前記最大許容伝送速度報告部が、前記最大許容伝送速度が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に、前記無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。

[0052] 本発明の第4の特徴において、前記最大許容伝送速度報告部が、所定周期で、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。

- [0053] 本発明の第5の特徴は、移動局が、最大許容伝送速度に基づいて、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決定する移動通信システムで用いられる無線回線制御局であって、特定の無線基地局に接続されている前記移動局に対して報知している上りリンクにおけるユーザデータの最大許容伝送速度を、該特定の無線基地局から取得するように構成されている最大許容伝送速度取得部と、取得した前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータを送信するための無線リソースを管理するように構成されている無線リソース管理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、前記最大許容伝送速度取得部が、前記無線基地局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように要求することによって、該最大許容伝送速度を取得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、前記最大許容伝送速度取得部が、が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に前記無線基地局から報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されていてもよい。
- [0056] 本発明の第5の特徴において、前記最大許容伝送速度取得部が、前記無線基地局によって所定周期で報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されていてもよい。
- [0057] 本発明の第5の特徴において、前記無線リソース管理部が、報告された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記移動局からの通信開始要求を受け付けるか否かについて判定するように構成されていてもよい。

図面の簡単な説明

- [0058] [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)乃至図2(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、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MAC-e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無線基地局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MAC-e機能部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回線制御局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動作を示すシーケンス図である。

[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

[0059] (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4乃至図11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。

[0060] 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。

- [0061] 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。
- [0062] 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(E-DPDCH:Enhanced Dedicated Physical Data Channel)及びエンハンスト個別物理制御チャネル(E-DPCCH:Enhanced Dedicated Physical Control Channel)から構成されるエンハンスト個別物理チャネル(E-DPCH:Enhanced Dedicated Physical Channel)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(DPCH:Dedicated Physical Channel)とが用いられている。
- [0063] ここで、エンハンスト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。
- [0064] また、エンハンスト個別物理データチャネル(E-DPDCH)は、エンハンスト個別物理制御チャネル(E-DPCCH)にマッピングされており、当該エンハンスト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。
- [0065] 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。
- [0066] 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。

[0067] 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ンネル(HS-DPCCH:High Speed Dedicated Physical Control Channel)や、ランダムアクセスチャンネル(RACH)も用いられている。

[0068] 高速個別物理制御チャンネル(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ンネル用送達確認信号(Ack又はNack)を送信する。

[0069] 図4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、呼処理部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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 図5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。

[0077] 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。

[0078] MAC-d処理部33bは、チャン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。

[0079] 図6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。

[0080] 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、エンハンスト個別物理データチャンネル(E-DPDCH)及びエンハンスト個別物理制御チャンネル(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。

[0081] 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。

[0082] 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、エンハンスト個別物理データチャンネル(E-DPDCH)と個別物理制御チャンネル(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。

[0083] 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、エンハンスト個別物理データチャンネル(E-DPDCH)と個別物理制御チャンネル(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。

- [0084] 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、当該セルに在圏している全ての移動局、又は、当該セル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。
- [0085] ここで、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。
- [0086] 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。
- [0087] 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。
- [0088] 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。
- [0089] 図7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。
- [0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 例えば、呼制御部13は、無線回線制御局RNCから送信された最大許容伝送速度報告要求に応じて、配下のセルに接続している移動局UEに対して最後に報知した最大許容伝送速度(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)を報告するように構成されている。

- [0098] なお、呼制御部13は、最大許容伝送速度が所定閾値を下回った場合又は上回った場合に最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよいし、所定周期で最大許容伝送速度を報告するように構成されていてもよい。
- [0099] 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。
- [0100] 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。
- [0101] 図8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。
- [0102] 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。
- [0103] 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。
- [0104] 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。
- [0105] 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。
- [0106] 図9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、DPCC H 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。

- [0107] 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。
- [0108] 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。
- [0109] 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。
- [0110] 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。
- [0111] 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。
- [0112] 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。
- [0113] 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。

- [0114] 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。
- [0115] 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。
- [0116] 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。
- [0117] また、MAC-e機能部123lは、図10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。
- [0118] 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。
- [0119] 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。
- [0120] 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。
- [0121] 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。

- [0122] 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。
- [0123] また、HARQ管理部123l2は、上述の判定結果を受信処理命令部123l1に転送し、受信処理命令部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。
- [0124] また、受信処理命令部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。
- [0125] 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。
- [0126] 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。
- [0127] 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。
- [0128] 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。

- [0129] 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、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。
- [0130] 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。
- [0131] 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。
- [0132] 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)。
- [0133] 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)。
- [0134] 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。
- [0135] 図11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。
- [0136] 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。

- [0137] 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。
- [0138] 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。
- [0139] 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。
- [0140] 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。
- [0141] 呼制御部56は、呼受付制御処理やハンドオーバー処理等の無線リソースを管理する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。
- [0142] 具体的には、呼制御部56は、特定の無線基地局に接続されている移動局に対して報知している上りリンクにおけるユーザデータの最大許容伝送速度を、当該特定の無線基地局から取得するように構成されている。
- [0143] また、呼制御部56は、取得した最大許容伝送速度に基づいて、上りユーザデータを送信するための無線リソースを管理するように構成されている。

- [0144] なお、呼制御部56は、無線基地局に対して、上述の最大許容伝送速度を報告するように要求することによって、当該最大許容伝送速度を取得するように構成されていてもよい。
- [0145] (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12及び図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の動作について説明する。
- [0146] 第1に、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における呼受付制御処理の動作について説明する。
- [0147] 図12に示すように、ステップS1001において、特定のセルに在圏する移動局UEが、無線基地局NodeBを介して、無線回線制御局RNCに対して、通信開始要求(新規エンハンスト個別物理チャネル(E-DPCH)設定要求)を送信する。
- [0148] ステップS1002において、無線回線制御局RNCが、無線基地局NodeBに対して、当該特定のセルに在圏する移動局に最後に報知した上りユーザデータの最大許容伝送速度について報告するように要求する最大許容伝送速度報告要求を送信する。
- [0149] ステップS1003において、無線基地局NodeBが、受信した最大許容伝送速度報告要求に応じて、無線回線制御局RNCに対して、当該特定のセルに在圏する移動局に最後に報知した上りユーザデータの最大許容伝送速度を報告するための最大許容伝送速度報告応答を送信する。
- [0150] この際、無線回線制御局RNCが、報告された最大許容伝送速度に基づいて、通信開始要求を受け付けるか否か(新規エンハンスト個別物理チャネル(E-DPCH)を設定するか否か)について判定する。例えば、無線回線制御局RNCは、最大許容伝送速度が所定閾値を下回っている場合、新規エンハンスト個別物理チャネル(E-DPCH)を設定しないと判定する。
- [0151] 無線回線制御局RNCが、通信開始要求を受け付けると判定した場合、ステップS1004において、無線回線制御局RNCは、無線基地局NodeBに対してコネクション設定要求を送信し、ステップS1005において、無線基地局NodeBが、無線回線制御局RNCに対してコネクション設定応答を送信する。

- [0152] ステップS1006及びS1007において、移動局UEと無線回線制御局RNCとの間で制御チャンネルが設定される。
- [0153] ステップS1008において、移動局UEと通信相手との間で、コアネットワークCNを介したユーザデータチャンネルが設定され、ステップS1009において、かかるユーザデータチャンネルによる通信が開始される。
- [0154] 第2に、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が、無線基地局NodeB # 1から無線基地局NodeB # 2へのハンドオーバー処理を行う動作について説明する。
- [0155] 図13に示すように、ステップS2001において、移動局UEは、無線基地局NodeB # 1に接続されており、ユーザデータチャンネルによる通信を行っている。
- [0156] 無線回線制御局RNCが、上述のハンドオーバー処理を行う必要があると判断した場合、ステップS2002において、無線基地局NodeBに対して、当該特定のセルに在圏する移動局に最後に報知した上りユーザデータの最大許容伝送速度について報告するように要求する最大許容伝送速度報告要求を送信する。
- [0157] ステップS2003において、無線基地局NodeBが、受信した最大許容伝送速度報告要求に応じて、無線回線制御局RNCに対して、当該特定のセルに在圏する移動局に最後に報知した上りユーザデータの最大許容伝送速度を報告するための最大許容伝送速度報告応答を送信する。
- [0158] この際、無線回線制御局RNCが、報告された最大許容伝送速度に基づいて、上述のハンドオーバー処理を行うことができるか否か(無線基地局NodeB # 2と移動局UEとの間で新規コネクションを設定することができるか否か)について判定する。例えば、無線回線制御局RNCは、最大許容伝送速度が所定閾値を下回っている場合、無線基地局NodeB # 2へのハンドオーバー処理を行うべきではないと判定する。
- [0159] 無線回線制御局RNCが、上述のハンドオーバー処理を行うことができると判定した場合、ステップS2004において、無線回線制御局RNCが、移動局UEが接続される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S2005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。

[0160] ステップS2006において、無線回線制御局RNCが、移動局UEが接続される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S2007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。

[0161] 無線回線制御局RNCは、ステップS2008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S2009及びS2010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。

[0162] ステップS2011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。

[0163] (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、無線回線制御局RNCは、各セル配下の移動局の無線通信品質を正確に把握することができ、高性能な無線リソース管理を行うことができる。

[0164] 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、無線回線制御局RNCは、最大許容伝送速度報告要求を送信することによって、必要なタイミングで、特定セル配下の移動局の最大許容伝送速度を正確に把握することができ、高性能な無線リソース管理を行うことができる。

[0165] 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、無線回線制御局RNCは、要求することなく、周期的に、特定セル配下の移動局の最大許容伝送速度を正確に把握することができ、高性能な無線リソース管理を行うことができる。

産業上の利用の可能性

[0166] 以上説明したように、本発明によれば、各セル配下の移動局の無線通信品質を正確に把握して、高性能な無線リソース管理を行うことができる無線リソース管理方法、無線基地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ユーザデータを送信するための無線リソースを管理する無線リソース管理方法であって、
- 無線基地局が、無線回線制御局に対して、所定のタイミングで、該無線基地局に接続されている移動局に対して報知している前記ユーザデータの最大許容伝送速度を報告する工程と、
- 前記無線回線制御局が、報告された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記無線リソースを管理する工程とを有することを特徴とする無線リソース管理方法。
- [2] 前記無線回線制御局が、前記無線基地局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように要求する工程を有し、
- 前記無線基地局が、前記要求に応じて、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告することを特徴とする請求項1に記載の無線リソース管理方法。
- [3] 前記無線基地局は、前記最大許容伝送速度が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に、前記無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告することを特徴とする請求項1に記載の無線リソース管理方法。
- [4] 前記無線基地局は、所定周期で、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告することを特徴とする請求項1に記載の無線リソース管理方法。
- [5] 移動局が、最大許容伝送速度まで、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自動的に上げていく移動通信システムで用いられる無線基地局であって、
- 前記無線基地局に接続されている前記移動局に対して、前記最大許容伝送速度を報知するように構成されている最大許容伝送速度報知部と、
- 無線回線制御局に対して、所定のタイミングで、前記無線基地局に接続されている移動局に対して報知している前記最大許容伝送速度を報告するように構成されている最大許容伝送速度報告部とを具備することを特徴とする無線基地局。
- [6] 前記最大許容伝送速度報告部は、前記無線回線制御局によって前記最大許容伝送速度を報告するように要求された場合、該無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の無線基

地局。

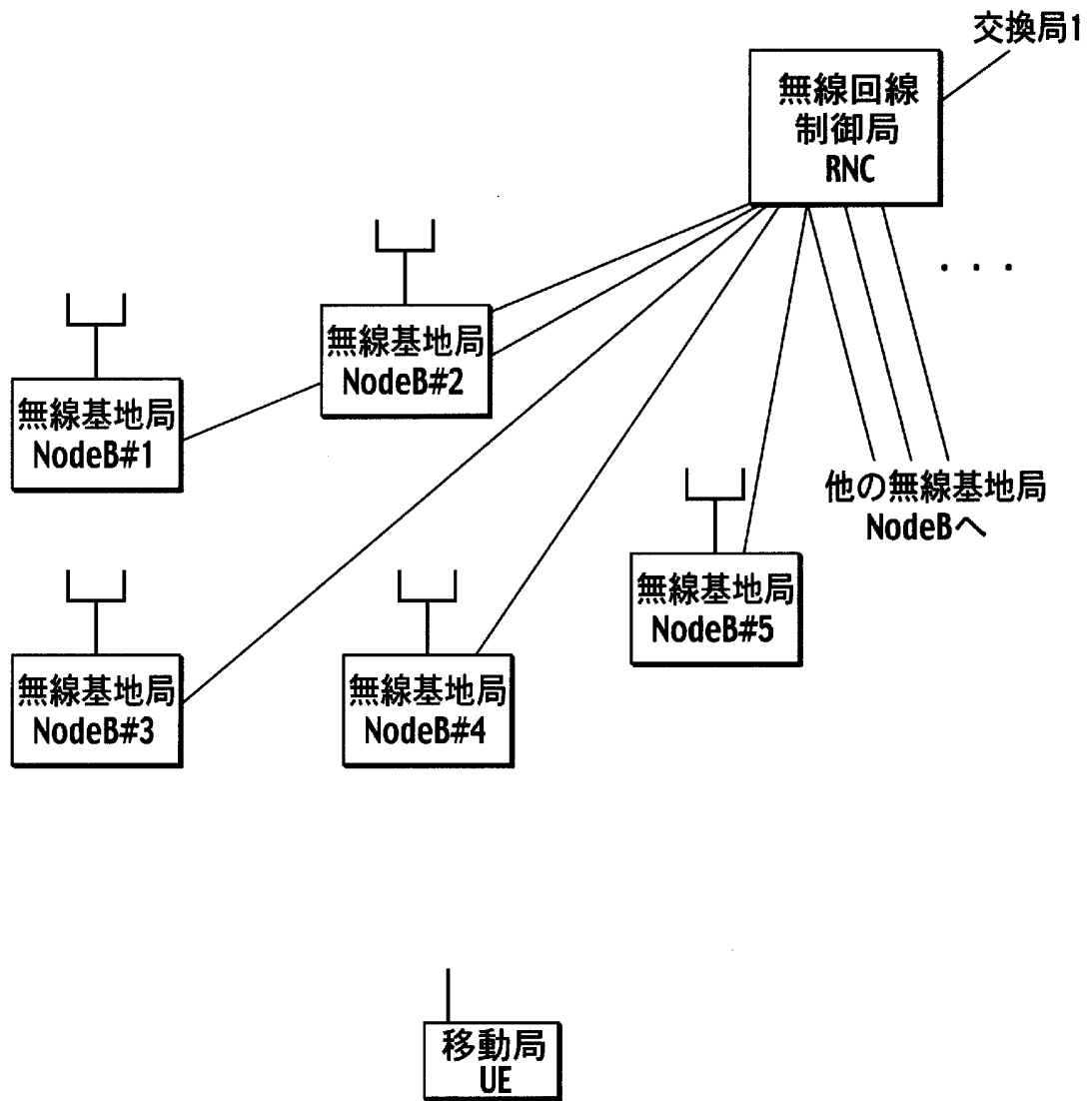
- [7] 前記最大許容伝送速度報告部は、前記最大許容伝送速度が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に、前記無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の無線基地局。
- [8] 前記最大許容伝送速度報告部は、所定周期で、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように構成されていることを特徴とする請求項5に記載の無線基地局。
- [9] 移動局が、最大許容伝送速度まで、上りリンクを介して送信されるユーザデータの伝送速度を自動的に上げていく移動通信システムで用いられる無線回線制御局であって、
特定の無線基地局に接続されている前記移動局に対して報知している上りリンクにおけるユーザデータの最大許容伝送速度を、該特定の無線基地局から取得するように構成されている最大許容伝送速度取得部と、
取得した前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータを送信するための無線リソースを管理するように構成されている無線リソース管理部とを具備することを特徴とする無線回線制御局。
- [10] 前記最大許容伝送速度取得部は、前記無線基地局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように要求することによって、該最大許容伝送速度を取得するように構成されている請求項9に記載の無線回線制御局。
- [11] 前記最大許容伝送速度取得部は、が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に前記無線基地局から報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されている請求項9に記載の無線回線制御局。
- [12] 前記最大許容伝送速度取得部は、前記無線基地局によって所定周期で報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されている請求項9に記載の無線回線制御局。
- [13] 前記無線リソースを管理する工程において、前記無線回線制御局は、報告された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記移動局からの通信開始要求を受け付けるか否かについて判定することを特徴とする請求項1に記載の無線リソース管理方法。

- [14] 移動局が、最大許容伝送速度に基づいて、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決定する移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記無線基地局に接続されている前記移動局に対して、前記最大許容伝送速度を報知するように構成されている最大許容伝送速度報知部と、無線回線制御局に対して、所定のタイミングで、前記無線基地局に接続されている移動局に対して報知している前記最大許容伝送速度を報告するように構成されている最大許容伝送速度報告部とを具備することを特徴とする無線基地局。
- [15] 前記最大許容伝送速度報告部は、前記無線回線制御局によって前記最大許容伝送速度を報告するように要求された場合、該無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていることを特徴とする請求項14に記載の無線基地局。
- [16] 前記最大許容伝送速度報告部は、前記最大許容伝送速度が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に、前記無線回線制御局に対して、該最大許容伝送速度を報告するように構成されていることを特徴とする請求項14に記載の無線基地局。
- [17] 前記最大許容伝送速度報告部は、所定期間で、前記無線回線制御局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように構成されていることを特徴とする請求項14に記載の無線基地局。
- [18] 移動局が、最大許容伝送速度に基づいて、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決定する移動通信システムで用いられる無線回線制御局であって、特定の無線基地局に接続されている前記移動局に対して報知している上りリンクにおけるユーザデータの最大許容伝送速度を、該特定の無線基地局から取得するように構成されている最大許容伝送速度取得部と、取得した前記最大許容伝送速度に基づいて、前記ユーザデータを送信するための無線リソースを管理するように構成されている無線リソース管理部とを具備することを特徴とする無線回線制御局。
- [19] 前記最大許容伝送速度取得部は、前記無線基地局に対して、前記最大許容伝送速度を報告するように要求することによって、該最大許容伝送速度を取得するように

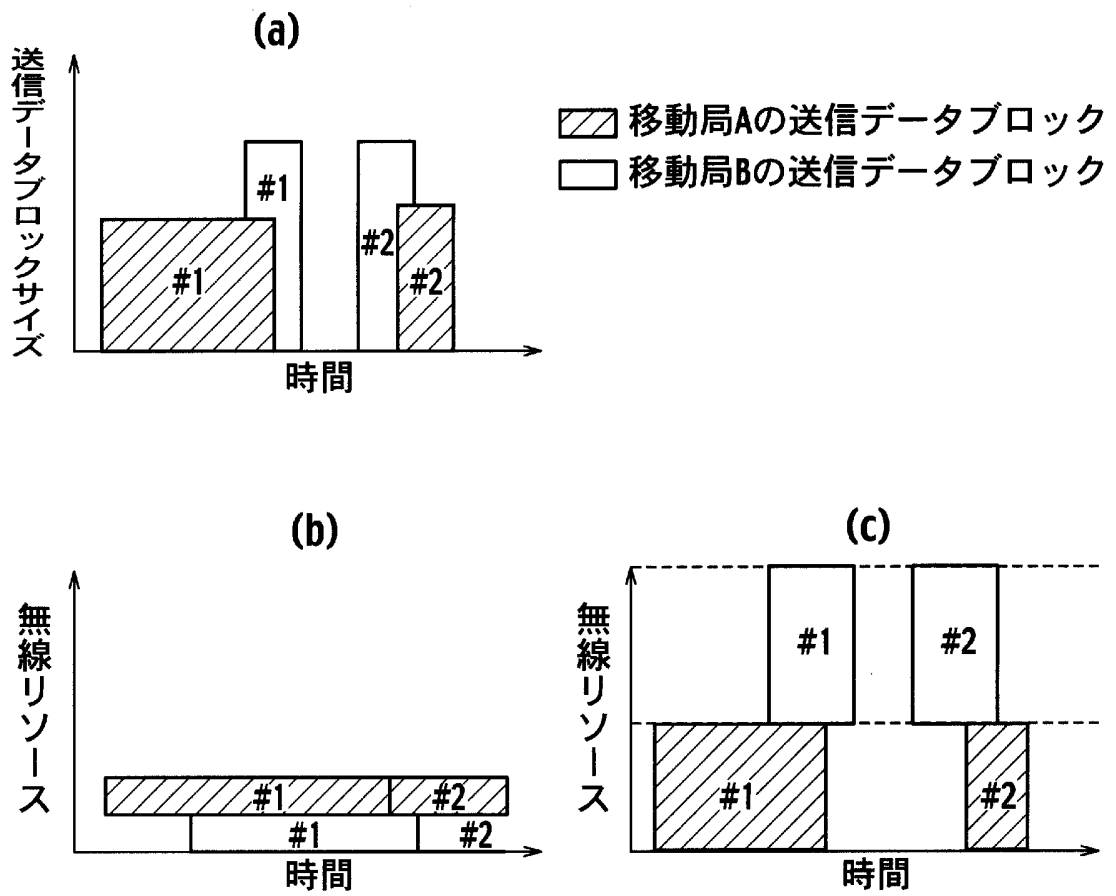
構成されている請求項18に記載の無線回線制御局。

- [20] 前記最大許容伝送速度取得部は、が所定閾値を上回った場合又は下回った場合に前記無線基地局から報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されている請求項18に記載の無線回線制御局。
- [21] 前記最大許容伝送速度取得部は、前記無線基地局によって所定周期で報告された該最大許容伝送速度を取得するように構成されている請求項18に記載の無線回線制御局。
- [22] 前記無線リソース管理部は、報告された前記最大許容伝送速度に基づいて、前記移動局からの通信開始要求を受け付けるか否かについて判定するように構成されていることを特徴とする請求項18に記載の無線回線制御局。

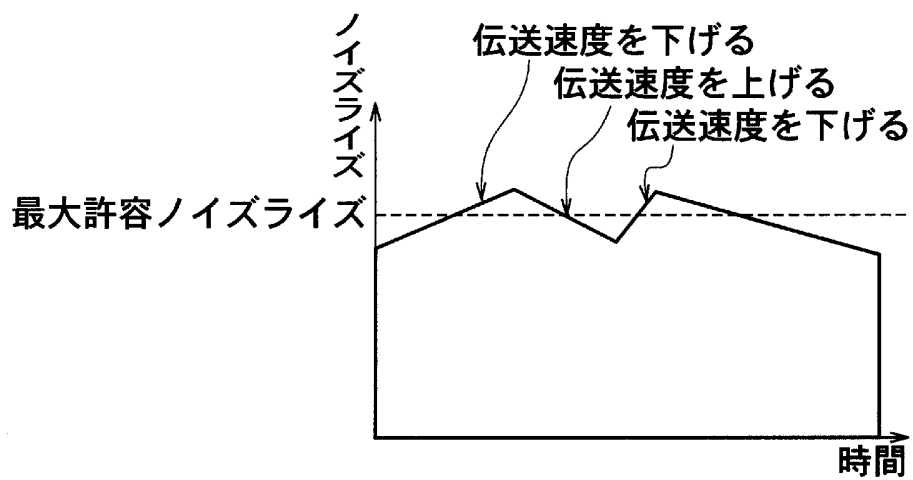
[図1]



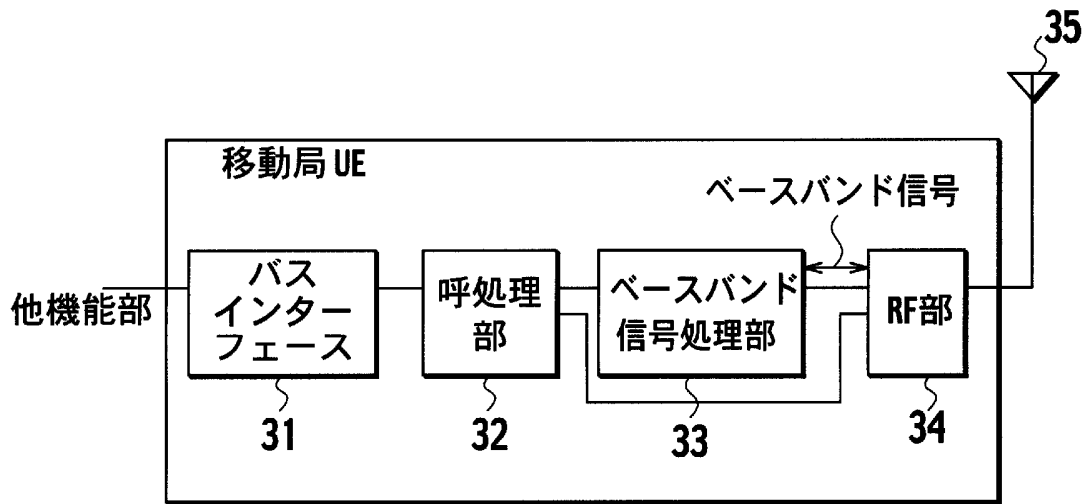
[図2]



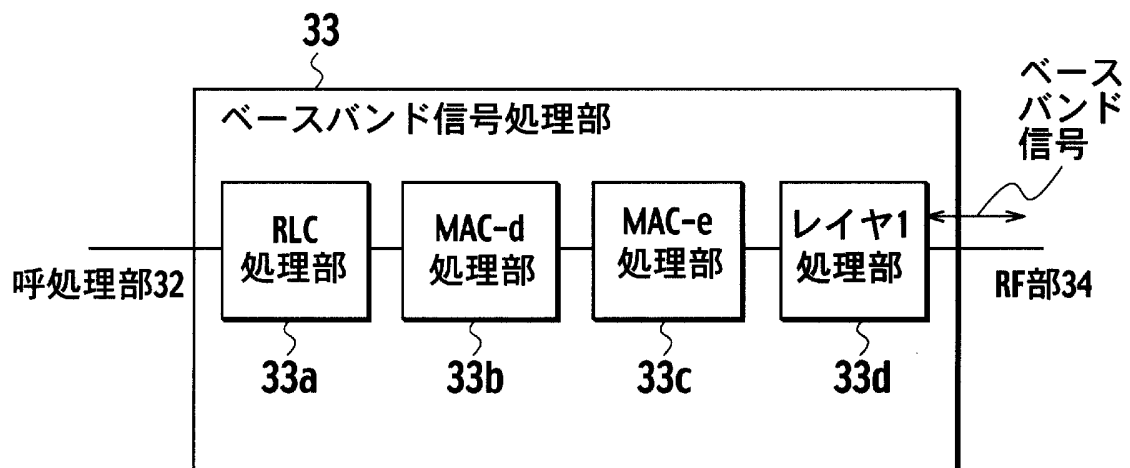
[図3]



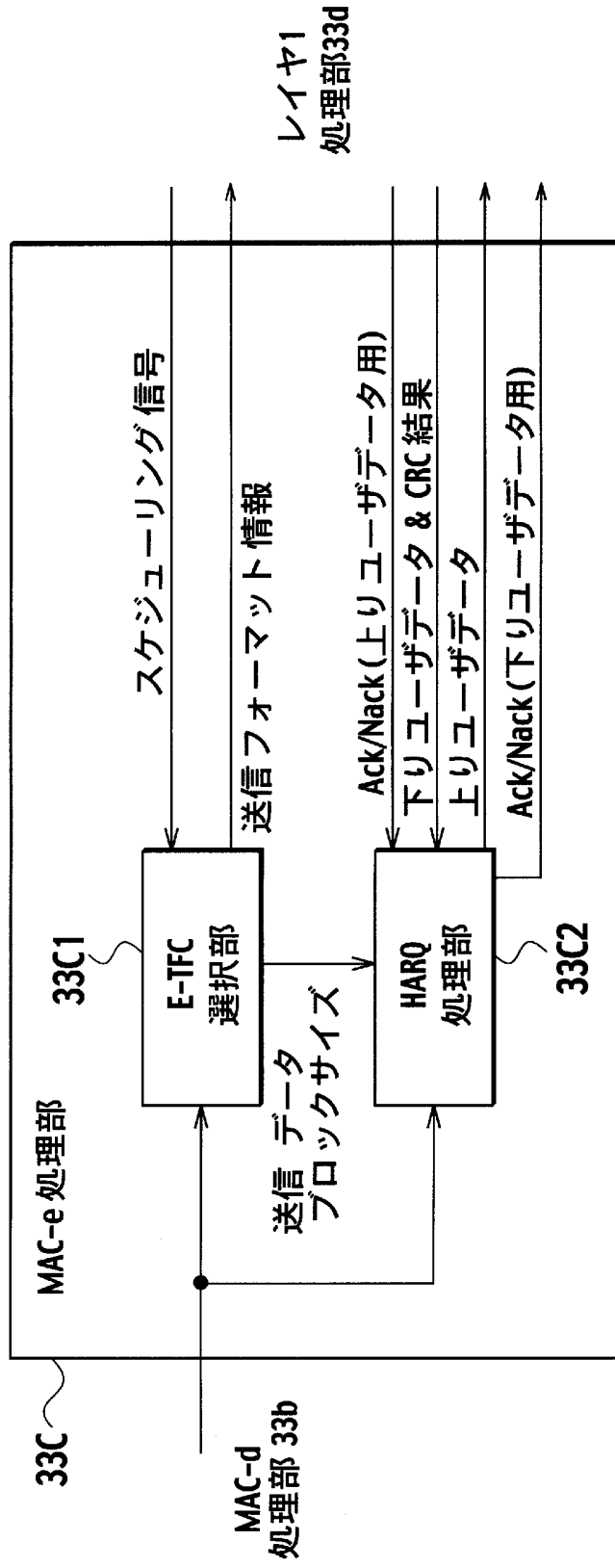
[図4]



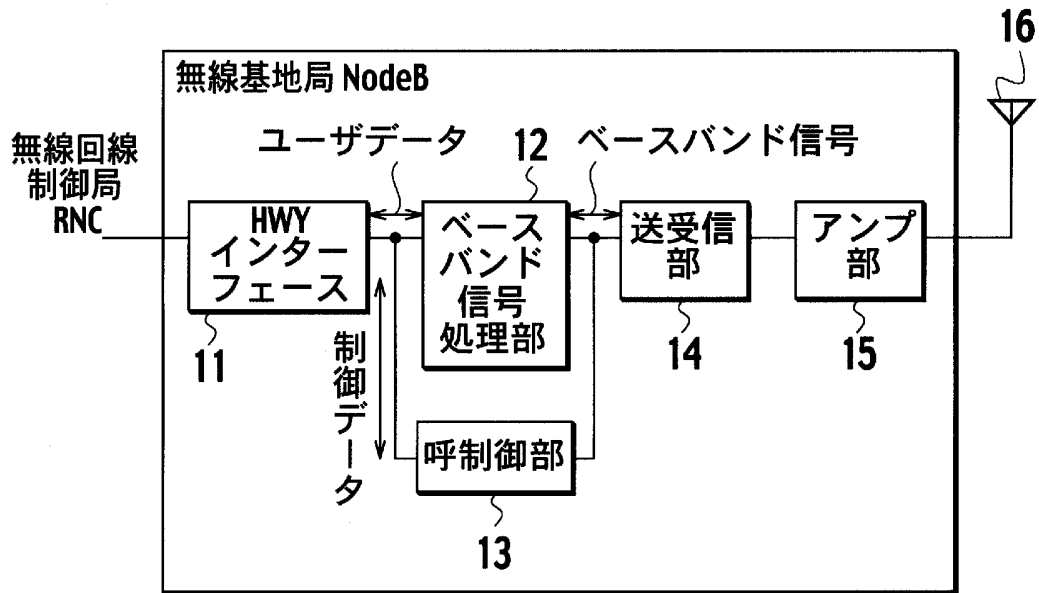
[図5]



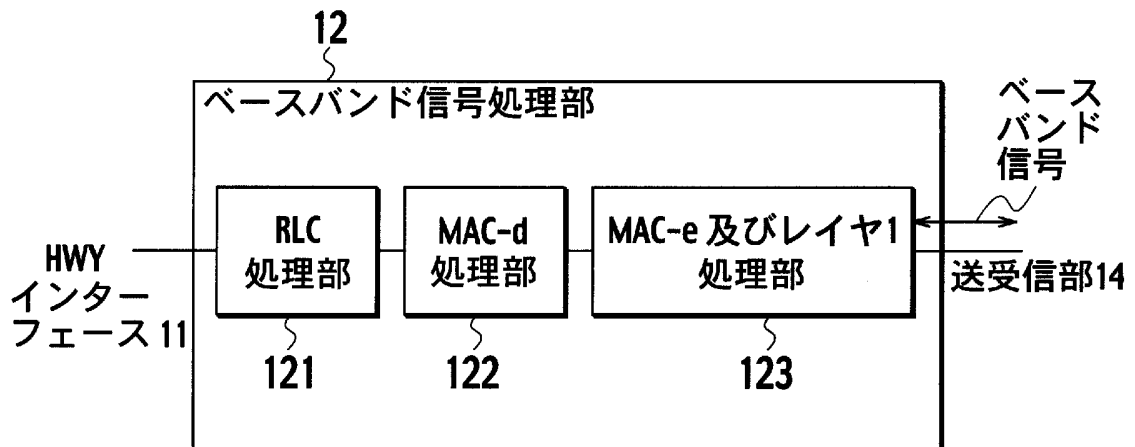
[図6]



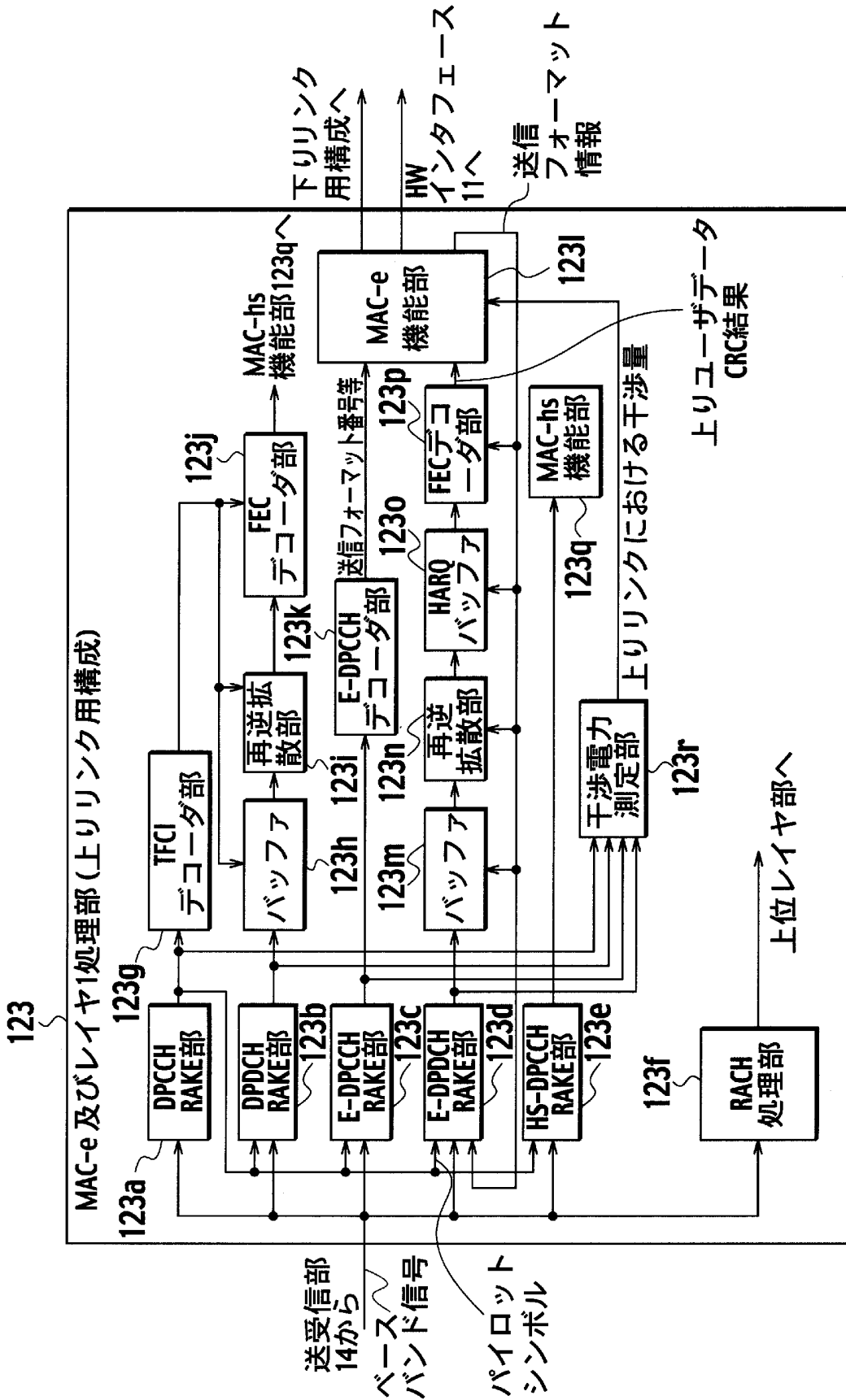
[図7]



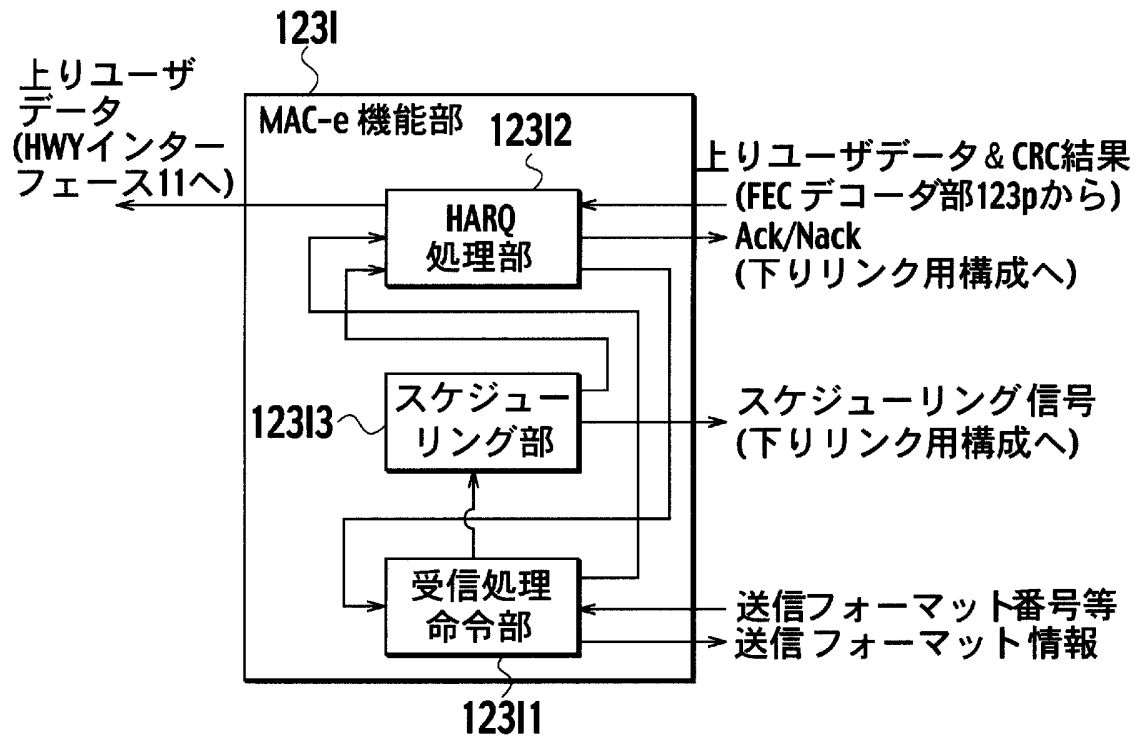
[図8]



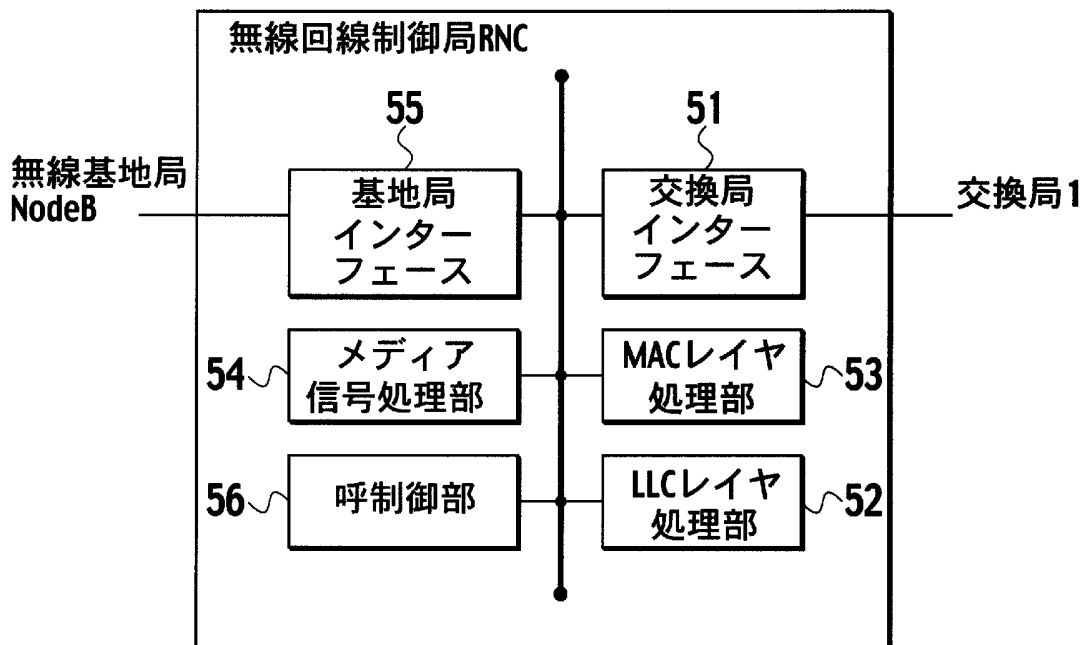
[図9]



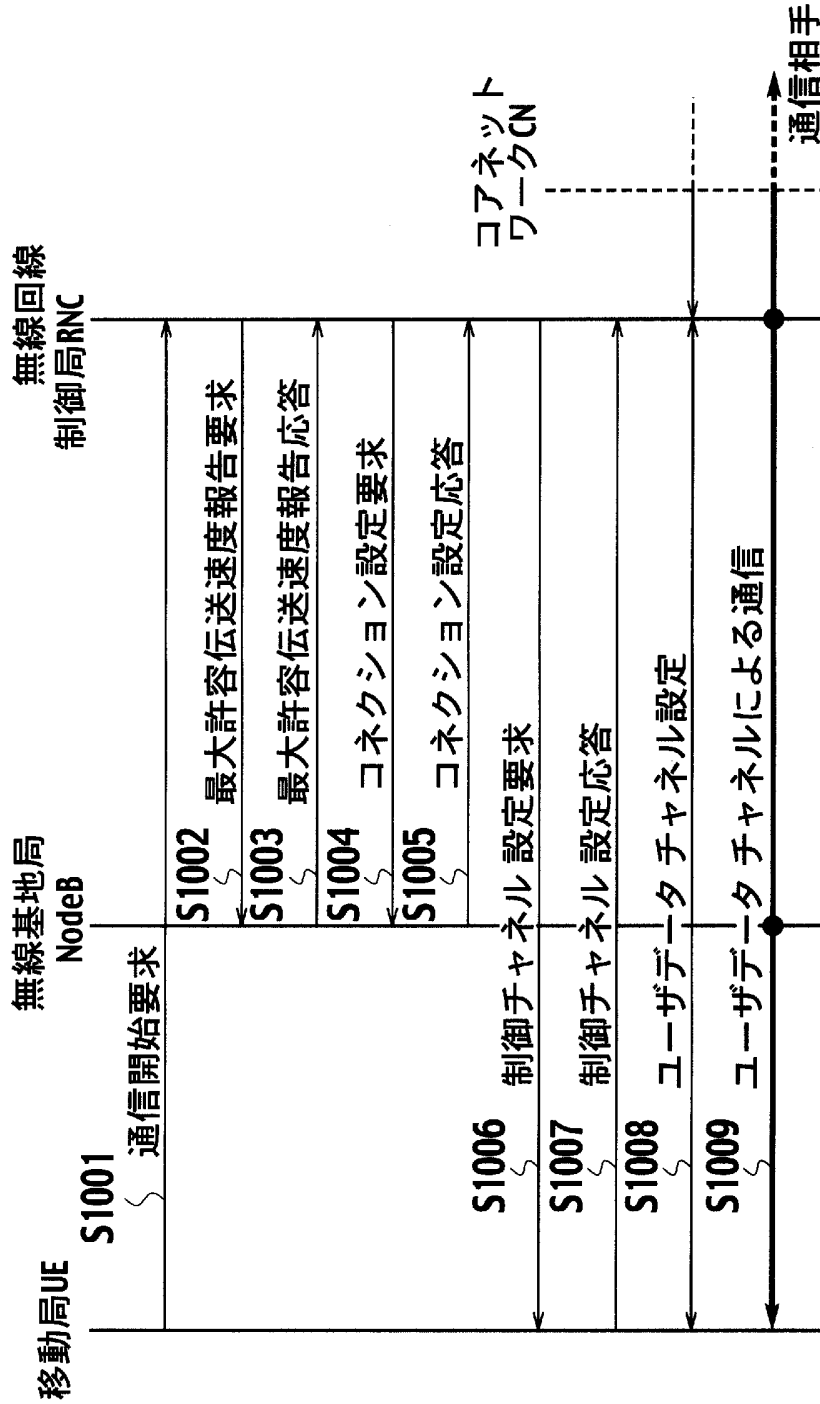
[図10]



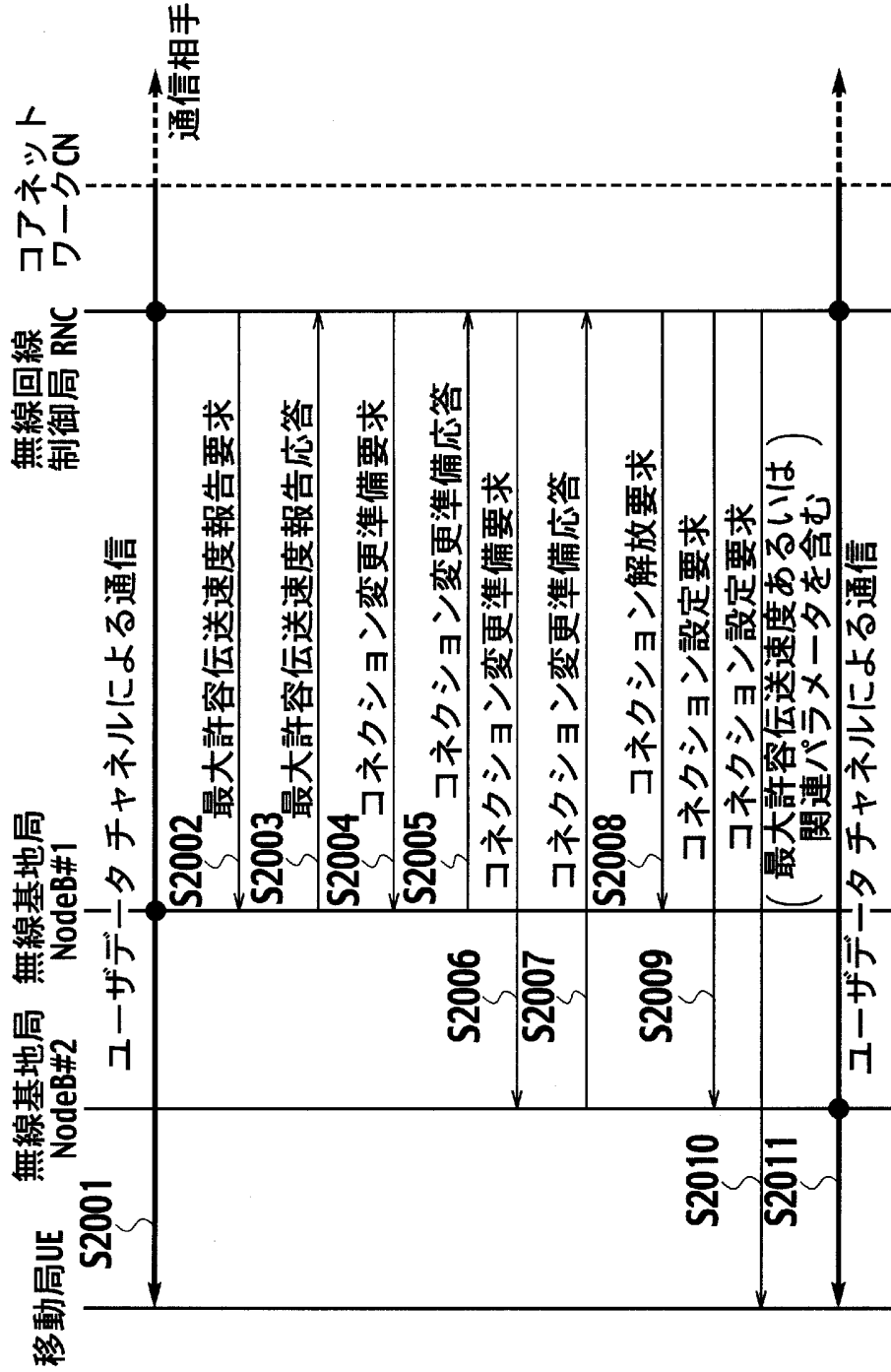
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/300229

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/36(2006.01), H04L12/28(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)
H04Q7/00-7/38, H04L12/28

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.
A	JP 2004-248300 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 02 September, 2004 (02.09.04), Par. No. [0002] & EP 1447938 A2 & US 2005/0025100 A1 & CN 1527504 A & AU 2004200541 A1	1-22
A	WO 2003/088695 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 23 October, 2003 (23.10.03), Abstract & JP 2005-521360 A & EP 1351424 A2 & US 2004/0009767 A1 & CN 1647562 A & AU 2003222461 A1	1-22

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
12 April, 2006 (12.04.06)

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.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04Q7/36(2006.01), H04L12/28(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 (IPC))
 Int.Cl. H04Q7/00-7/38, H04L12/28

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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
A	JP 2004-248300 A (三星電子株式会社) 2004.09.02, 第2段落 & EP 1447938 A2 & US2005/0025100 A1 & CN 1527504 A & AU 2004200541 A1	1-22
A	WO 2003/088695 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2003.10.23, Abstract & JP 2005-521360 A & EP 1351424 A2 & US2004/0009767 A1 & CN 1647562 A & AU2003222461 A1	1-22

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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日
 12.04.2006

国際調査報告の発送日
 18.04.2006

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 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)
 青木 健
 5 J | 9 5 7 1
 電話番号 03-3581-1101 内線 3534