

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年3月1日 (01.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/023772 A1

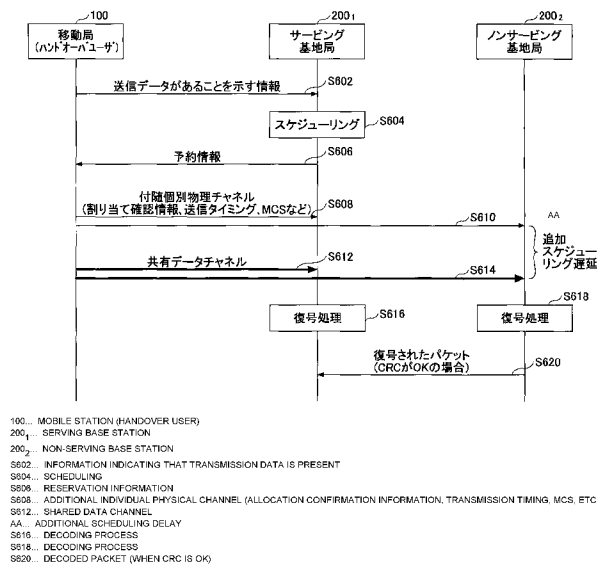
- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/22 (2006.01) H04Q 7/38 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/316342
- (22) 国際出願日: 2006年8月21日 (21.08.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-241907 2005年8月23日 (23.08.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁

- 目 1 1 番 1 号 Tokyo (JP). 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7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): 森本 彰人 (MORIMOTO, Akihito) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号山王パークタワー株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 樋口 健一 (HIGUCHI, Kenichi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号山王パークタワー株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 丹野 元博 (TANNO, Motohiro) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号山王パークタワー株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 佐和橋 衛 (SAWAHASHI, Mamoru) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号山王パークタワー株式会社 エヌ・

[続葉有]

(54) Title: MOBILE STATION, BASE STATION, MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, AND COMMUNICATION METHOD

(54) 発明の名称: 移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法



(57) Abstract: There are provided a mobile station, a base station, a mobile communication system, and a communication method capable of simplifying the process of simultaneous reception by a plurality of stations in the upstream link. The base station includes: a transmission timing deciding unit for deciding a transmission timing according to scheduling performed in accordance with a data transmission request from a mobile station and reporting the transmission timing to the mobile station; and a reception unit for receiving data according to the transmission timing. DRAWINGS: FIG. 6: 100 MOBILE STATION (HANDOVER USER) 200₁ SERVING BASE STATION 200₂ NON-SERVING BASE STATION S602 INFORMATION INDICATING THAT TRANSMISSION DATA IS PRESENT S604 SCHEDULING S606 RESERVATION INFORMATION S608 ADDITIONAL INDIVIDUAL PHYSICAL CHANNEL (ALLOCATION CONFIRMATION INFORMATION, TRANSMISSION TIMING, MCS, ETC.) S612 SHARED DATA CHANNEL AA ADDITIONAL SCHEDULING DELAY S616 DECODING PROCESS S618 DECODING PROCESS S620 DECODED PACKET (WHEN CRC IS OK)

[続葉有]

WO 2007/023772 A1



ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 佐藤俊文 (SATO, Toshifumi) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITOH, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 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), 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: 上りリンクにおける複局同時受信の処理を簡略化できる移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法を提供する。基地局に、移動局からのデータ送信要求に応じて行われたスケジューリングに基づいて、送信タイミングを決定し、該送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング決定部と、前記送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部とを備えることにより達成される。

明 細 書

移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法

技術分野

[0001] 本発明は、移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法に関する。

背景技術

[0002] 本発明は、Evolved UTRA及び第4世代移動無線通信方式などの上りリンクにおいて無線パケット伝送を行う無線通信システムに応用することができる。

[0003] これらのシステムのうち、例えばEvolved UTRA(国際標準化機関(3GPP)で定義されている。UTRAはUMTS(Universal Mobile Telecommunications System) Terrestrial Radio Accessの略である。)において、セル端でのデータレート及び周波数効率の向上は、重要な要求条件の一つである。このセル端でのデータレート及び周波数効率の向上に関して、異なる基地局間(セル間)、または同一基地局内の異なるセクタ間でパケットの合成処理を行うマクロダイバーシティは重要な技術の一つである。

[0004] 例えば、上りリンクのセル間のソフトハンドオーバーにより、セル端のデータレートをハードハンドオーバー時に比較して、10%~15%程度増大させることが可能である。

[0005] したがって、セル間のマクロダイバーシティは、セル端のユーザスループットの増大の観点から有効な技術である。

非特許文献1:3PPG TR 25.896

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上述した従来技術には以下の問題がある。

[0007] 例えば、図1に示すように、移動局は、サービング基地局(主基地局)(Serving Node B)及びノンサービング基地局(従基地局)(Non-serving Node B)とソフトハンドオーバーを行う際に、複数セルサイトからの下りリンクシグナリングチャネルを同時受信する必要がある。そして、受信した複数セルサイトからの下りリンクシグナリングチャネルに基づいて、パケットスケジューリング、およびハイブリッドARQ(HARQ: Hybrid Automatic Repeat reQuest)の制御を行う。すなわち、サービング基地局からの下りリンクシグ

ナリングチャネルとノンサービング基地局からの下りリンクシグナリングチャネルとは、パケットスケジューリングとハイブリッドARQの観点からは、同等の扱いであり区別されない。すなわち、従来のソフトハンドオーバー時には、複数の基地局からのシグナリングチャネルをすべて同等に扱って、パケットスケジューリング、ハイブリッドARQの制御が行われている。

[0008] パケット伝送においては、HARQやパケットスケジューリングなどのパケットに関する制御は基地局において行われており、移動局はそれらの情報を複数の基地局から受信し、HARQやパケットスケジューリングなどの制御を行わないとハンドオーバーのメリットを受けることができない。したがって、2つの信号を同時に受信する必要がある。この2基の基地局から同時に受信している状態を、ソフトハンドオーバー状態という。ここで、移動局は、2つの基地局からの平均的な受信レベル差(パスロス差)がある閾値内に入る程小さくなった場合にハンドオーバーを行う。そのときの平均受信レベルの大きい方がサービング基地局であり、平均受信レベルの大きい方がノンサービング基地局である。3基以上の基地局から同時に信号を受信している場合には、最大の受信レベルの基地局がサービング基地局であり、それ以外の基地局がノンサービング基地局である。

[0009] ソフトハンドオーバー状態の場合には、少なくとも2基の基地局により、スケジューリング、HARQの制御が行われ、そのフィードバック情報が移動局へと送信される。したがって、移動局は少なくとも2基の基地局からのフィードバック情報を受信する必要がある。

[0010] また、フィードバック情報を受信するため、付随個別物理チャネル(Associated DPCH)が必要である。Associated DPCHは、一定期間送信データがなくても、送信される必要があるため、基地局は、W-CDMAと同等数の付随個別物理チャネル(Associated DPCH)を同時に受信する必要がある。

[0011] また、ノンサービング基地局は、他のハンドオーバーユーザに対してもデータチャネルの送信割り当てを行っている。したがって、サービング基地局はデータチャネルの送信割り当てを行った移動局に対してのみデータチャネルの復調処理を行えばよいが、ノンサービング基地局は、サービング基地局が移動局に対して割り当てたデータチ

チャネルの復調処理に加え、ノンサービング基地局自身がサービング基地局として他の移動局に割り当てたデータチャネルの復調処理をしなければならず、2つのユーザからの信号を受信する必要がある。

[0012] さらに、移動局の位置する場所によって受信タイミングが異なるため、異なるタイミングでAssociated DPCHと共有データチャネル(Shared Data Channel)を受信する必要がある。

[0013] したがって、ソフトハンドオーバーによりユーザスループットを向上させることができるが、制御が複雑になる。

[0014] そこで本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、上りリンクにおける複数同時受信の処理を簡略化できる移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0015] 上記課題を解決するための本発明の一特徴によれば、移動局が、データ送信要求を送信するデータ送信要求送信部と、サービング基地局から通知された送信タイミングを、該サービング基地局及びノンサービング基地局に通知する送信タイミング通知部と、前記送信タイミングに基づいて、データを前記サービング基地局及びノンサービング基地局に送信するデータ送信部とを備えることを特徴の1つとする。

[0016] このように構成することにより、移動局は、送信タイミングをサービング基地局及びノンサービング基地局に通知でき、該送信タイミングにしたがってデータの送信を行うことができる。

[0017] また、本発明の基地局は、移動局からのデータ送信要求に応じて行われたスケジューリングに基づいて、送信タイミングを決定し、該送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング決定部と、前記送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部とを備えることを特徴の1つとする。

[0018] このように構成することにより、移動局に対してスケジューリングを行い、送信タイミングを決定することができ、該送信タイミングにしたがってデータを受信できる。

[0019] また、本発明の他の基地局は、移動局から通知された送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部と、前記データの誤りが検出されない場合に、復号後のデ

ータを前記移動局のサービング基地局に転送するパケット転送部とを備えることを特徴の1つとする。

[0020] このように構成することにより、移動局から通知された送信タイミングにしたがって、データを受信し、データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータを前記移動局のサービング基地局に転送することができる。すなわち、データの誤りが検出された場合には待機する。

[0021] また、本発明の移動通信システムは、サービング基地局と、ノンサービング基地局と、前記サービング基地局と前記ノンサービング基地局との間でハンドオーバを行う移動局とを備える移動通信システムであって、前記移動局は、データ送信要求を送信するデータ送信要求送信部と、サービング基地局から通知された送信タイミングを、該サービング基地局及びノンサービング基地局に通知する送信タイミング通知部と、前記送信タイミングに基づいて、データを前記サービング基地局及びノンサービング基地局に送信するデータ送信部とを備え、前記サービング基地局は、移動局からのデータ送信要求に応じてスケジューリングを行い、送信タイミングを決定し、該送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング決定部と、前記送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部とを備え、前記ノンサービング基地局は、前記移動局により通知された送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部と、前記データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータを前記サービング基地局に転送するパケット転送部とを備えることを特徴の1つとする。

[0022] このように構成することにより、移動局は、送信タイミングをサービング基地局及びノンサービング基地局に通知でき、該送信タイミングにしたがってデータの送信を行うことができる。また、サービング基地局は、移動局に対してスケジューリングを行い、送信タイミングを決定することができ、該送信タイミングにしたがってデータを受信できる。また、ノンサービング基地局は、送信タイミングにしたがって、データを受信でき、データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータをサービング基地局に転送することができる。

[0023] また、本発明の通信方法は、サービング基地局と、ノンサービング基地局と、前記サービング基地局と前記ノンサービング基地局との間でハンドオーバを行う移動局と

を備える移動通通信システムにおける通信方法であって、前記移動局は、データ送信要求を送信するデータ送信要求送信ステップと、サービング基地局から通知された送信タイミングを、該サービング基地局及びノンサービング基地局に通知する送信タイミング通知ステップと、前記送信タイミングに基づいて、データを前記サービング基地局及びノンサービング基地局に送信するデータ送信ステップとを有し、前記サービング基地局は、前記データ送信要求に応じてスケジューリングを行うスケジューリングステップと、送信タイミングを決定する送信タイミング決定ステップと、前記送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング通知ステップと、前記送信タイミングにしたがって、データを受信する受信ステップとを有し、前記ノンサービング基地局は、前記移動局により通知された送信タイミングにしたがって、データを受信する受信ステップと、前記データの誤りを検出する誤り検出ステップと、前記データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータを前記サービング基地局に転送するパケット転送ステップとを有することを特徴の1つとする。

- [0024] このように構成することにより、移動局は、送信タイミングをサービング基地局及びノンサービング基地局に通知でき、該送信タイミングにしたがってデータの送信を行うことができる。また、サービング基地局は、移動局に対してスケジューリングを行い、送信タイミングを決定することができ、該送信タイミングにしたがってデータを受信できる。また、ノンサービング基地局は、送信タイミングにしたがって、データを受信でき、データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータをサービング基地局に転送することができる。移動局は、サービング基地局からのシグナリングチャンネルのみに基づいて制御を行う。

発明の効果

- [0025] 本発明の実施例によれば、上りリンクにおける複局同時受信の処理を簡略化できる移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法を実現できる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]ソフトハンドオーバー状態を示す説明図である。
[図2]本発明の一実施例にかかる移動通信システムを示す説明図である。
[図3]W-CDMA方式の移動通信システムを示すブロック図である。

[図4]本発明の一実施例にかかる移動局を示すブロック図である。

[図5A]本発明の一実施例にかかるサービング基地局を示すブロック図である。

[図5B]本発明の一実施例にかかるノンサービング基地局を示すブロック図である。

[図6]本発明の一実施例にかかる移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。

符号の説明

- [0027] 10 移動通信システム
100 移動局
200 基地局
200₁ サービング基地局
200₂ ノンサービング基地局

発明を実施するための最良の形態

[0028] 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を用い、繰り返しの説明は省略する。

[0029] 本発明の実施例に従った移動通信システムについて、図2を参照して説明する。

[0030] 本実施例に従った移動通信システム10は、移動局100、基地局200₁及び基地局200₂を備える。

[0031] 本実施例においては、移動局100は、サービング基地局200₁とノンサービング基地局200₂の間でソフトハンドオーバー状態であり、サービング基地局200₁とノンサービング基地局200₂と同時に通信できる状態である場合について説明する。

[0032] 本実施例においては、移動局100は1つの基地局、すなわちサービング基地局200₁によって各移動局に対してデータチャネルの送信割り当てを行うスケジューリング制御及び基地局で復号誤りの生じたパケットを再度送信する再送制御が行われる。

[0033] サービング基地局200₁は、スケジューリングを行い、ユーザの割り当てを行うと、データの送信タイミングを示す送信タイミングと、変調方式・チャネル符号化率の組み合わせ(MCS: Modulation and channel Coding Scheme)とを予約情報として、移動局100に通知する。

- [0034] 移動局100は、サービング基地局200₁からの予約情報を受信すると、付随する制御チャンネル、例えば付随個別物理チャンネルにより、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂に、割り当てられたことを確認する確認情報、送信タイミング、MCSなどの情報を送信する。
- [0035] 移動局100は、送信タイミングにしたがって、データチャンネルにより、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂にデータを送信する。
- [0036] ノンサービング基地局200₂は受信したパケットの復号と、HARQの受信処理のみを行う。ノンサービング基地局200₂は受信したパケットの復号が正しくできた場合に、サービング基地局200₁にそのパケットを転送する。ノンサービング基地局200₂は復号した結果誤っていた場合には、一時的にバッファに保存し、待機する。
- [0037] サービング基地局200₁は、受信したデータチャンネルの復調・復号処理を行い、正しく受信できない場合には、一時的にバッファに保存し、待機する。サービング基地局200₁は、ノンサービング基地局200₂から正しく受信できた場合に送信されるパケットが受信されるか否かを判断する。一定時間経過しても、ノンサービング基地局からのパケットを受信しない場合、当該移動局に対して再送処理を行う。この場合、サービング基地局200₁は、再送要求情報を移動局100に送信する処理を行う。再送処理とは、基地局でパケットの復号処理を行い復号誤りが検出された場合に、基地局が再送要求情報を移動局に送信し、移動局が同一のパケットを再送信するまでの一連の処理をいう。
- [0038] 再送要求が行われた場合に、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂は、HARQ処理を行い、再送されたパケットと先に受信した復号誤りの生じたパケットを合成する処理が行われる。
- [0039] 本実施例では、下りの制御チャンネル(フィードバックシグナリング)は、サービング基地局200₁からのみ送信され、移動局100で受信される。ノンサービング基地局200₂は、下りの制御チャンネル(フィードバックシグナリング)を送信しない。
- [0040] したがって、ノンサービング基地局200₂から移動局100に再送要求を示す制御情報が送信されることはなく、移動局100は、複数のサイトからフィードバックチャンネルを同時に受信する必要がないため下りリンクの制御チャンネルの受信処理、および再送

制御を簡略化できる。

- [0041] W-CDMAでは、図3に示すように、両基地局、すなわちサービング基地局及びノンサービング基地局から送達確認信号(ACK:ACKnowledgement)／再送要求信号(NACK:Negative ACKnowledgement)の情報が移動局に通知される。
- [0042] また、W-CDMAでは、サービング基地局は、スケジューリングを行い、その割り当て情報を移動局及びノンサービング基地局に通知する。移動局は、その割り当て情報にしたがってデータチャネルの送信を行う。
- [0043] 移動局から送信されたデータチャネルは両基地局で受信され、両基地局で復調・復号処理が行われる。その結果、どちらか一方の基地局で正しく受信されていれば上位局で合成できるため、再送処理は行われない。両基地局で誤って受信した場合にのみ再送処理が行われる。この場合、両基地局からACK/NACKの情報が移動局に通知される。
- [0044] これに対し、本実施例においては、ノンサービング基地局200₂からは、ACK/NA CKの情報が移動局100に送信されない。
- [0045] 次に、本実施例にかかる移動局100について、図4を参照して説明する。
- [0046] 本実施例に従った移動局100は、データ送信要求送信部102と、データ送信要求送信部102と接続された送信タイミング通知部としての制御部104と、制御部104と接続されたデータ送信部106とを備える。
- [0047] データ送信要求送信部102は、送信データが生じた場合に、データ送信要求をサービング基地局200₁に送信する。
- [0048] 制御部104は、サービング基地局200₁から通知された送信タイミングを、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂に通知する。
- [0049] データ送信部106は、サービング基地局200₁から通知された送信タイミングに基づいて、データをサービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂に送信する。
- [0050] 次に、本実施例に従った基地局200について、図5A及び図5Bを参照して説明する。
- [0051] 本実施例においては、基地局200をサービング基地局200₁とサービング基地局200₂とに分けて説明するが、基地局200としては、両方の機能を備える。

- [0052] サービング基地局200₁は、受信部202と、受信部202と接続された制御部204と、制御部204と接続された選択合成部206及び再送要求通知部208とを備える。
- [0053] 受信部202は、移動局100から送信されたパケットの復調・復号処理を行い誤り検出を行う。また、受信部202は、再送パケットを受信した場合に再送パケットの合成を行う。
- [0054] 制御部204は、受信部202において受信されたパケットが誤りを含むものである場合、所定の時間待機してノンサービング基地局から正しく受信されたパケットフレーム、もしくはIPパケットが転送されてくるかどうかを確認する。該所定の時間待機しても、ノンサービング基地局200₂から正しく受信されたパケットフレーム、もしくはIPパケットが転送されてこない場合には、ノンサービング基地局200₂においても正しく受信されていないと判断し、再送要求通知部208に再送要求を行うように命令する。この所定の時間は、サービング基地局200₁とノンサービング基地局200₂との距離、伝送レート、処理遅延に基づいて予め決定される。例えば、処理遅延は、上位局を複数経由する場合に大きくなる。言い換えれば、所定の時間は、経路の状態に基づいて予め決定される。
- [0055] 再送要求通知部208は、制御部204からの再送要求を行うことを示す命令にしたがって、移動局100に対して再送要求を通知する。
- [0056] 選択合成部206は、ノンサービング基地局200₂から送信されたパケットフレーム、もしくはIPパケットを受信した場合に、該パケットの選択合成を行う。選択合成部206は、復号されたパケットフレーム、もしくはIPパケットを受信した場合に、選択合成を行う。
- [0057] ノンサービング基地局200₂は、受信部210と、受信部210と接続された制御部212と、制御部212と接続されたパケット転送部214とを備える。
- [0058] 受信部210は、移動局100から送信されたパケットの復調・復号処理を行い誤り検出を行う。また、受信部202は、再送パケットを受信した場合に再送パケットの合成を行う。
- [0059] 制御部212は、受信部210において受信されたパケットが誤りを含むものである場合には待機し、誤りを含まず復調・復号できる場合には、該パケットを、パケットフレー

ム、もしくはIPパケットを単位として、パケット転送部214を介して、サービング基地局200₁に転送する。

- [0060] パケット転送部214は、正しく復調・復号されたパケットフレーム、もしくは複数のパケットフレームを結合したIPパケットの単位で、L2(Layer 2)アドレス(例えば、MAC(Medium Access Control)アドレス)、もしくはL3(Layer 3)アドレス(例えば、IPアドレス)を用いて、有線伝送路(backhaul)を介して、サービング基地局200₁へ転送する。パケット転送部214は、直接サービング基地局200₁に転送してもよいし、上位局を経由して転送するようにしてもよい。
- [0061] 次に、本実施例にかかる移動通信システムの動作について、図6を参照して説明する。
- [0062] 移動局100に対する、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂はすでに決定されているものとする。
- [0063] 移動局100のデータ送信要求送信部102は、送信データがあることを示す情報をサービング基地局200₁に送信する(ステップS602)。
- [0064] サービング基地局200₁は、制御部204において、スケジューリングを行う(ステップS604)。サービング基地局200₁は、ハンドオーバーユーザに対し割り当てを行った場合には、ハンドオーバーユーザに対し予約情報を送信する(ステップS606)。この予約情報には、ハンドオーバーユーザに対し割り当てたことを示す割り当て情報例えば、割り当て時間スロット、周波数情報など、共有データチャネルを送信するタイミングを示す送信タイミング、MCSなどの情報が含まれる。このようにすることにより、移動局は割り当てられたことを知ることができる。
- [0065] 移動局100は、予約情報を受信すると、制御部104において、付随する制御チャネル、例えば付随個別物理チャネル(Associated DPCH)により、割り当てられたことを確認する割り当て確認情報(Acknowledge information)、送信タイミング、MCSなどを示す情報を、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂に送信する(ステップS608、ステップS610)。このように共有データチャネル(Shared data channel)の送信前に送信タイミングを通知することにより、ノンサービング基地局200₂は、ハンドオーバーユーザの共有データチャネルの受信タイミング、MCS情報を事前に認識す

ることができる。この点が本発明の特徴の一つである。また、この場合、移動局100(ハンドオーバーユーザ)に対しては、追加の制御遅延(Additional scheduling delay)を許容させることになる。

- [0066] ノンサービング基地局200₂において、共有データチャネルを受信するためには、付随個別物理チャネルの受信が必要である。この付随個別物理チャネルとして、例えば共通付随物理チャネルを使用する。この共通付随物理チャネルは、ハンドオーバーユーザ間で共有するものであり、ユーザ間で共通に用いられる。この共通付随物理チャネルは、個別チャネルをまとめて共通で使用するようにしたものである。
- [0067] ユーザは、例えば、サブフレーム、パケット毎にユーザを変える時間多重、周波数領域で多重する周波数多重、符号を変えて複数のユーザが使用できるようにする符号多重のいずれか1つの方法により多重される。
- [0068] また、付随個別物理チャネルを用いるようにしてもよい。この付随個別物理チャネルを用いる場合に、個別のチャネルを使用するようにしてもよいし、共通のチャネルを使用するようにしてもよい。
- [0069] 個別のチャネルを使用することにより、割り当てられたユーザが必ず使用できるという効果がある。一方、共通のチャネルを使用することにより、ユーザ数を増やすことができるという効果がある。
- [0070] 共通のチャネルを使用し、周波数ダイバーシティのような送信方法を用いることにより全ユーザがある程度の受信品質で受信できる。また、送信電力制御を行うことにより受信品質を改善できる。
- [0071] 共通のチャネル間の多重方法には上述した時間多重、周波数多重、符号多重がある。
- [0072] 移動局100は、送信タイミングにしたがって、共有データチャネルによりデータの送信を行う(ステップS612、ステップS614)。送信されたデータは、サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂で受信される。
- [0073] サービング基地局200₁及びノンサービング基地局200₂は、受信したパケットの復号を行う(ステップS616、ステップS618)。
- [0074] ノンサービング基地局200₂は、パケットが正しく復調・復号できた場合には、復号さ

れたパケットフレーム、もしくは結合後のIPパケットを、サービング基地局200₁に転送する。このように、ノンサービング基地局で正しく復号されたパケットフレーム又はIPパケットをサービング基地局に転送する点は、本発明の特徴の一つである。

[0075] ノンサービング基地局200₂は、パケットが正しく復号できなかった場合は何もしない。

[0076] 一方、サービング基地局200₁は、パケットが正しく復号できない場合には、ノンサービング基地局200₂から、正しく受信されたパケットフレーム、もしくは結合後のIPパケットが転送されるのを待つ。サービング基地局200₁は、所定時間経過しても正しく受信されたパケットフレーム、もしくは結合後のIPパケットが転送されて来ない場合、ノンサービング基地局200₂においてもパケットが正しく受信できなかったと判断し、再送制御を行う。

[0077] また、ノンサービング基地局200₂は、パケットが正しく受信できなかった場合は正しく受信できなかったことを示す情報をサービング基地局200₁に通知するようにしてもよい。このようにすることにより、サービング基地局200₁は、自サービング基地局200₁でのパケットの受信結果に基づいて、再送制御を早く行うことができる。

[0078] 本実施例によれば、パケットスケジューリングは、移動局とサービング基地局間でのみ実行される。このため、ノンサービング基地局は、共有データチャネルの復号を行うだけでよく、移動局へのフィードバック情報を送信する必要はない。この場合、ノンサービング基地局は、移動局からの共有データチャネルの受信タイミング、MCS情報を事前に付随する制御チャネル、例えば付随個別物理チャネル(Associated DPC H)を介して通知される。

[0079] また、ノンサービング基地局200₂において、付随個別物理チャネルと、共通データチャネルの数を低減するために、送信を行うユーザを示すUE (User Equipment) ID、送信タイミング、MCS情報は、共通付随物理チャネルにより予め受信されるようにしてもよい。例えば、制御部104は、送信タイミング及び移動局識別符号(UE ID)を複数の移動局間で共通に用いる制御チャネルを介して通知する。UE IDが含まれているため、複数のユーザ間で共通に使われる制御チャネルを用いても、ノンサービング基地局200₂で対応するユーザを識別することができる。

[0080] ノンサービング基地局200₂は、後続する共有データチャネルを受信し、復号(再送時はパケット合成型HARQ)し、巡回冗長検査(CRC:Cyclic Redundancy Check)(あまり日本語の用語は用いられていません。CRCの方が一般的だと思います。)で誤りが検出されない場合、復号したパケットを転送する。例えば、L2アドレスまたはL3アドレスを使用して、サービング基地局200₁に転送する

共有データチャネルは、回線交換でなくパケットモード伝送であるため、ノンサービング基地局200₂における受信カード数、例えばボード数はそれほど大きくはならない。

[0081] 本実施例によれば、移動局において、複数サイトからのフィードバックチャネルの同時受信を必要とせずに、ソフトハンドオーバと同等のマクロダイバーシティゲインを得ることができるハンドオーバを実現できる。また、上りリンクにおけるベストエフォート型の複局同時受信(Complementary HHO)を実現できる。

産業上の利用可能性

[0082] 本発明にかかる移動局、基地局及び移動通信システムならびに通信方法は、移動通信システムに適用できる。

[0083] 本国際出願は2005年8月23日に出願された日本国特許出願2005-241907号に基づく優先権を主張するものであり、2005-241907号の全内容をここに本国際出願に援用する。

請求の範囲

- [1] データ送信要求を送信するデータ送信要求送信部；
サービング基地局から通知された送信タイミングを、該サービング基地局及びノンサービング基地局に通知する送信タイミング通知部；
前記送信タイミングに基づいて、データを前記サービング基地局及びノンサービング基地局に送信するデータ送信部；
を備えることを特徴とする移動局。
- [2] 請求項1に記載の移動局において：
前記送信タイミング通知部は、前記送信タイミングを付随する制御チャネルを介して通知することを特徴とする移動局。
- [3] 請求項1に記載の移動局において：
前記送信タイミング通知部は、前記送信タイミングをハンドオーバーユーザ間で共通に用いる付随物理チャネルを介して通知することを特徴とする移動局。
- [4] 請求項1に記載の移動局において：
前記送信タイミング通知部は、前記送信タイミング及び移動局識別符号を複数の移動局間で共通に用いる制御チャネルを介して通知することを特徴とする移動局。
- [5] 移動局からのデータ送信要求に応じて行われたスケジューリングに基づいて、送信タイミングを決定し、該送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング決定部；
前記送信タイミングにしたがって、移動局からのデータを受信する受信部；
を備えることを特徴とする基地局。
- [6] 請求項5に記載の基地局において：
他の基地局から転送されるデータを、選択合成する選択合成部；
を備えることを特徴とする基地局。
- [7] 請求項6に記載の基地局において：
受信したデータに誤りが検出され、かつ他の基地局からデータが転送されない場合に、移動局に対して再送要求を行う再送要求通知部；
を備えることを特徴とする基地局。

- [8] 移動局から通知された送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部；
前記データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータを前記移動局のサービ
ング基地局に転送するパケット転送部；
を備えることを特徴とする基地局。
- [9] サービング基地局と、ノンサービング基地局と、前記サービング基地局と前記ノンサ
ービング基地局との間でハンドオーバーを行う移動局とを備える移動通通信システムで
あって：
前記移動局は、
データ送信要求を送信するデータ送信要求送信部；
サービング基地局から通知された送信タイミングを、該サービング基地局及びノン
サービング基地局に通知する送信タイミング通知部；
前記送信タイミングに基づいて、データを前記サービング基地局及びノンサービン
グ基地局に送信するデータ送信部；
を備え、
前記サービング基地局は、
移動局からのデータ送信要求に応じてスケジューリングを行い、送信タイミングを決
定し、該送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング決定部；
前記送信タイミングにしたがって、データを受信する受信部；
を備え、
前記ノンサービング基地局は、
前記移動局により通知された送信タイミングにしたがって、データを受信する受信
部；
前記データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータを前記サービング基地
局に転送するパケット転送部；
を備えることを特徴とする移動通信システム。
- [10] サービング基地局と、ノンサービング基地局と、前記サービング基地局と前記ノンサ
ービング基地局との間でハンドオーバーを行う移動局とを備える移動通通信システムに
おける通信方法であって：

前記移動局は、
データ送信要求を送信するデータ送信要求送信ステップ；
サービング基地局から通知された送信タイミングを、該サービング基地局及びノンサービング基地局に通知する送信タイミング通知ステップ；
前記送信タイミングに基づいて、データを前記サービング基地局及びノンサービング基地局に送信するデータ送信ステップ；
を実行し、
前記サービング基地局は、
前記データ送信要求に応じてスケジューリングを行うスケジューリングステップ；
送信タイミングを決定する送信タイミング決定ステップ；
前記送信タイミングを前記移動局に通知する送信タイミング通知ステップ；
前記送信タイミングにしたがって、データを受信する受信ステップ；
を実行し、
前記ノンサービング基地局は、
前記移動局により通知された送信タイミングにしたがって、データを受信する受信ステップ；
前記データの誤りを検出する誤り検出ステップ；
前記データの誤りが検出されない場合に、復号後のデータを前記サービング基地局に転送するパケット転送ステップ；
を実行することを特徴とする通信方法。

[11] 請求項10に記載の通信方法において：

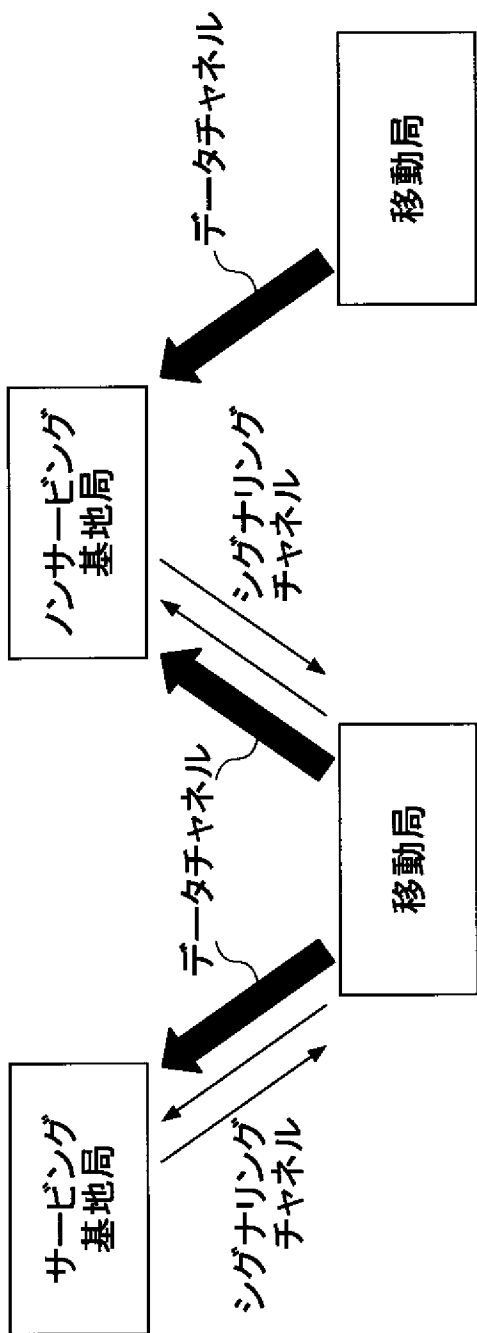
前記サービング基地局はさらに、
前記ノンサービング基地局から転送されるデータを受信するステップ；
受信されたデータを選択合成する選択合成ステップ；
を実行することを特徴とする通信方法。

[12] 請求項11に記載の通信方法において：

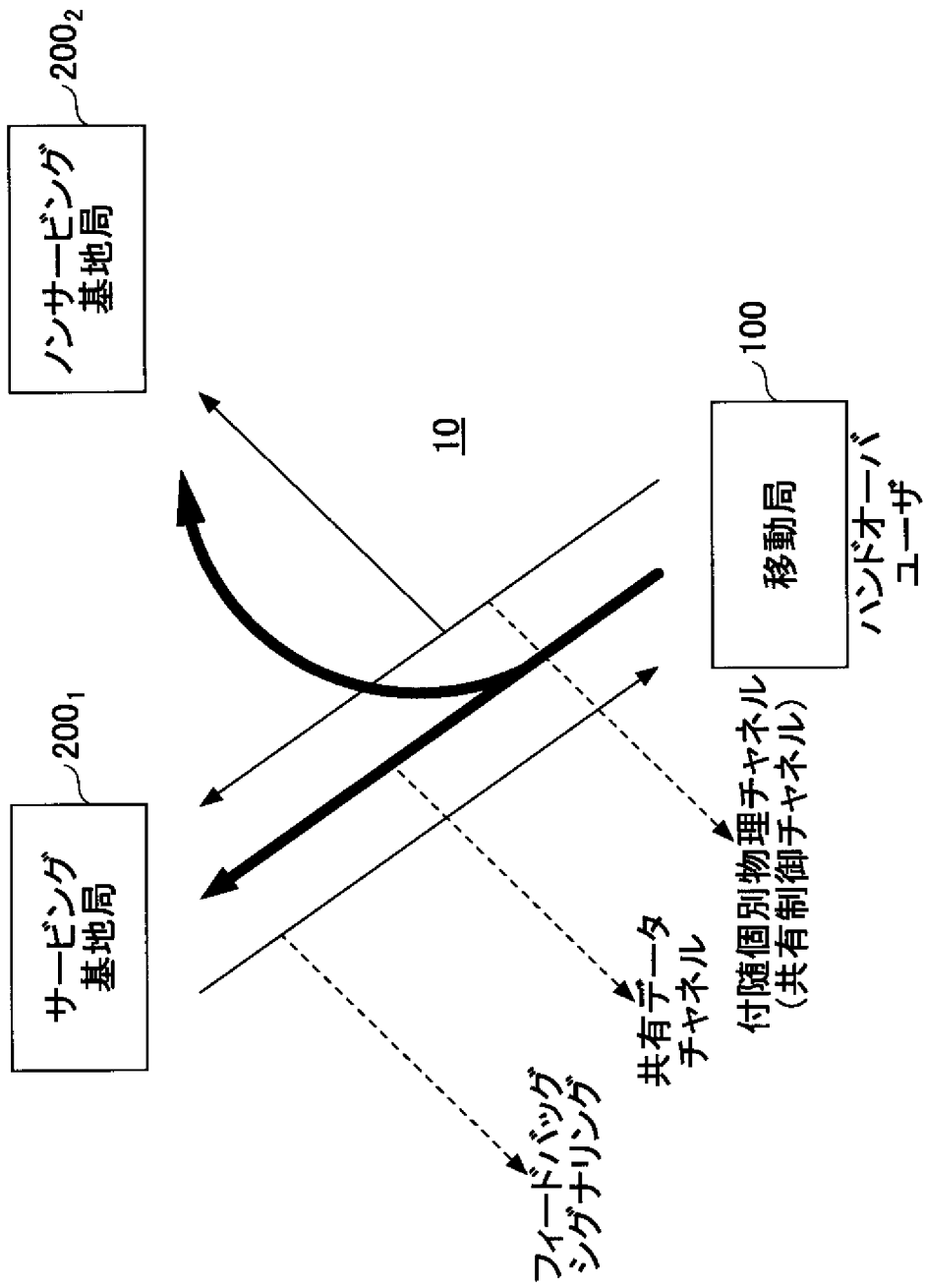
前記サービング基地局が、
受信したデータに誤りが検出され、かつノンサービング基地局からデータが転送さ

れない場合に、移動局に対して再送要求を行う再送要求通知ステップ；
を実行することを特徴とする通信方法。

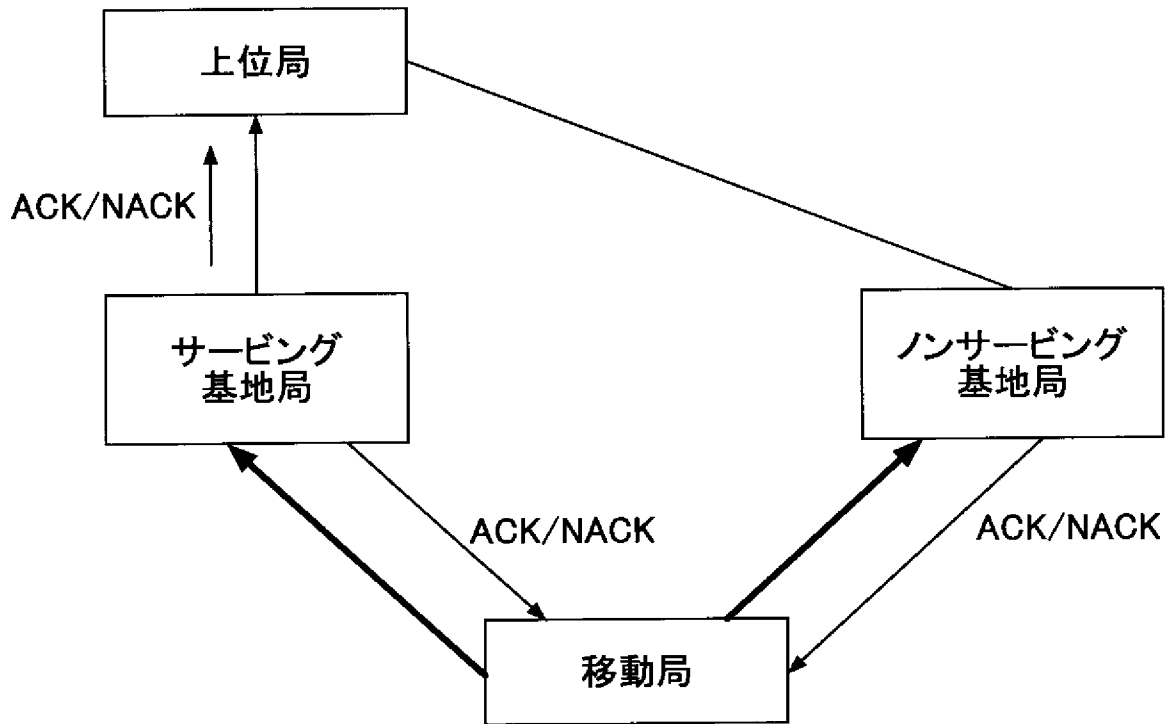
[図1]



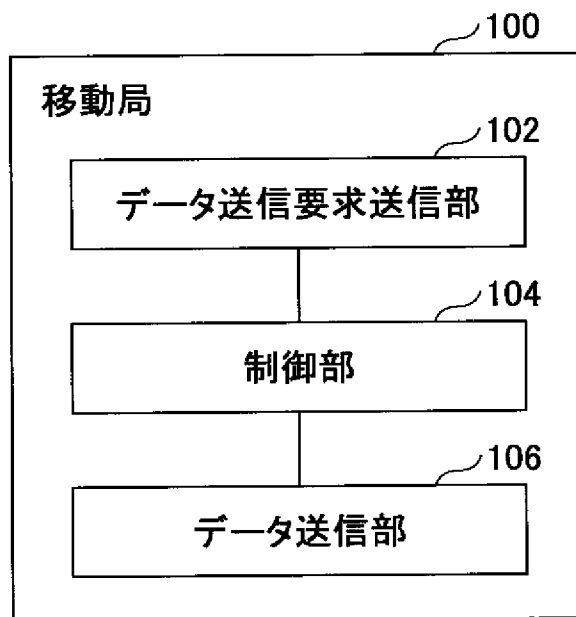
[図2]



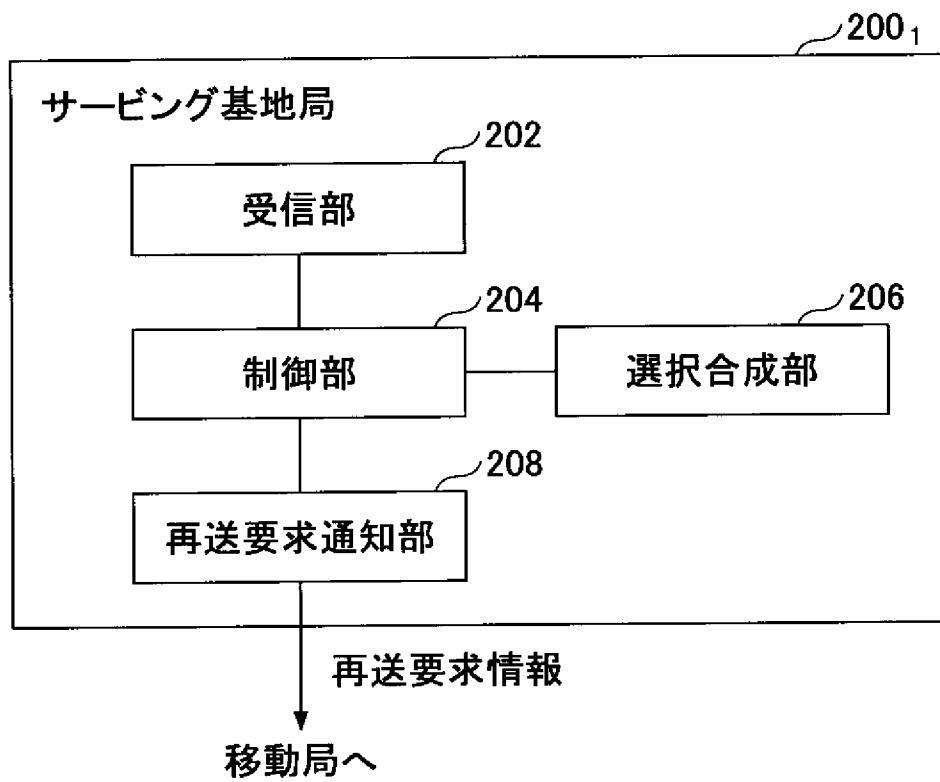
[図3]



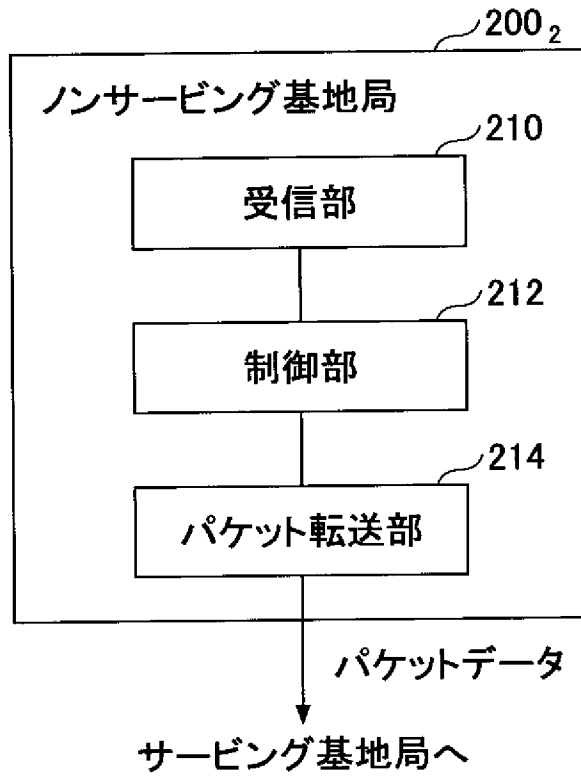
[図4]



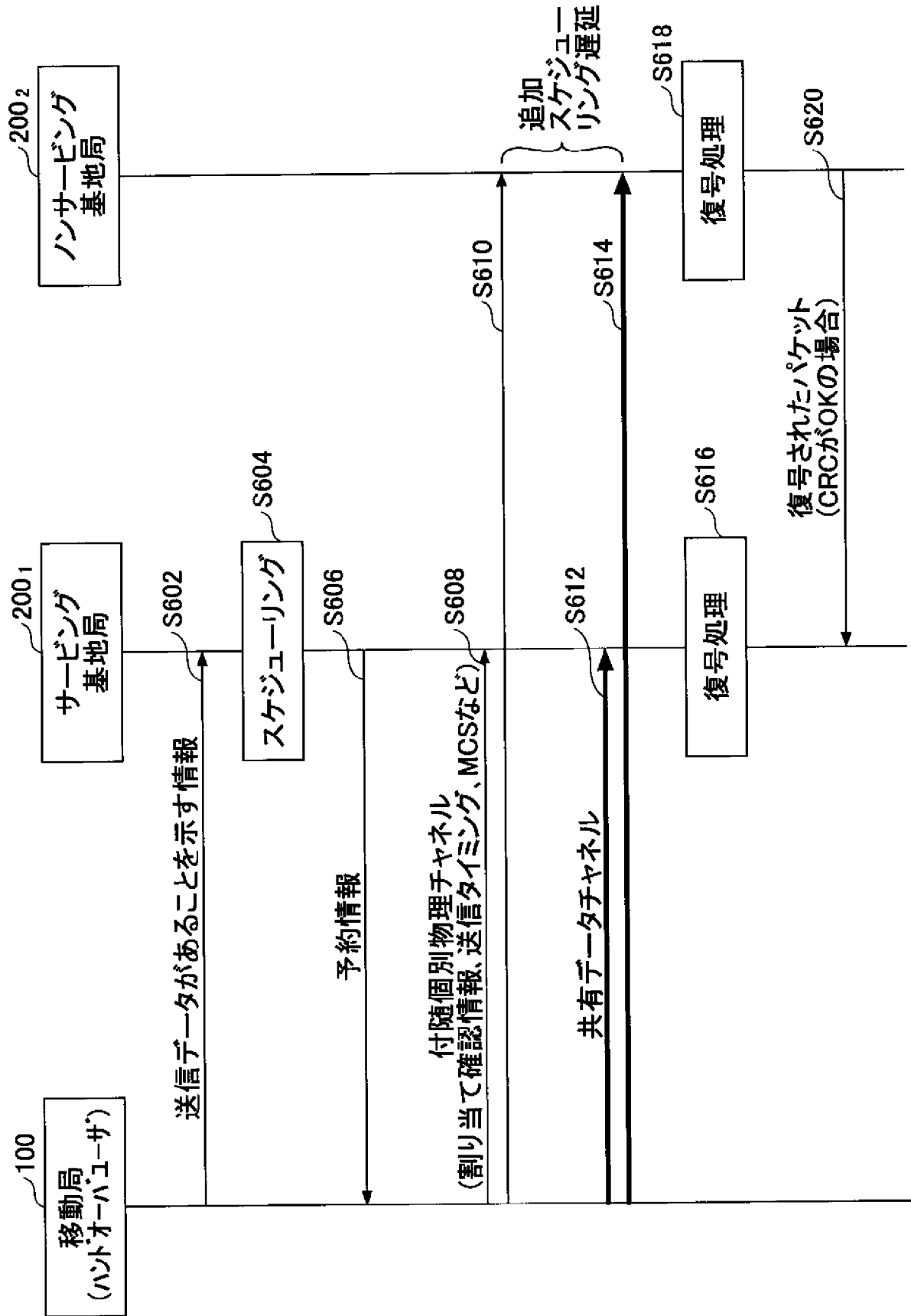
[図5A]



[図5B]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/316342

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04Q7/22(2006.01) i, H04L12/28(2006.01) i, H04Q7/38(2006.01) i		
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) H04Q7/22, H04L12/28, H04Q7/38		
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 Y	JP 2002-369261 A (Lucent Technologies Inc.), 20 December, 2002 (20.12.02), Par. Nos. [0037], [0038]; Fig. 9 & US 2002/0172217 A1	1-5 6, 7, 9-12
Y	JP 2002-369244 A (NEC Corp.), 20 December, 2002 (20.12.02), Fig. 4 (Family: none)	6, 8-11
Y	JP 10-145834 A (Fujitsu Ltd.), 29 May, 1998 (29.05.98), Par. Nos. [0026], [0027]; Fig. 6 & US 6108547 A1	6, 8-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 04 October, 2006 (04.10.06)		Date of mailing of the international search report 17 October, 2006 (17.10.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/316342

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-519122 A (Motorola, Inc.), 24 June, 2004 (24.06.04), Par. Nos. [0016] to [0021] & WO 2002/037872 A2 & US 6678523 B1	7-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04Q7/22 (2006.01)i, H04L12/28 (2006.01)i, H04Q7/38 (2006.01)i		
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. H04Q7/22, H04L12/28, H04Q7/38		
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
X	J P 2 0 0 2 - 3 6 9 2 6 1 A (ルーセント テクノロジーズ インコーポレイテッド)	1-5
Y	2 0 0 2 . 1 2 . 2 0 【0037】、【0038】、図9 & U S 2 0 0 2 / 0 1 7 2 2 1 7 A 1	6、7、 9-12
Y	J P 2 0 0 2 - 3 6 9 2 4 4 A (日本電気株式会社) 2 0 0 2 . 1 2 . 2 0 (ファミリーなし) 図4	6、8-11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 0 4 . 1 0 . 2 0 0 6	国際調査報告の発送日 1 7 . 1 0 . 2 0 0 6	
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) 望月 章俊 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J 4 1 0 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 10-145834 A (富士通株式会社) 1998.05.29 &US 6108547 A1 【0026】、【0027】、図6	6、8-11
Y	JP 2004-519122 A (モトローラ・インコーポレイテッド) 2004.06.24 【0016】～【0021】 &WO 2002/037872 A2 &US 6678523 B1	7-12