

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年10月4日 (04.10.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/111320 A1

- (51) 国際特許分類:
H04B 7/26 (2006.01) H04Q 7/38 (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/056275
- (22) 国際出願日: 2007年3月26日 (26.03.2007)
- (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2006-089426 2006年3月28日 (28.03.2006) 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11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): 茂木 誠幸

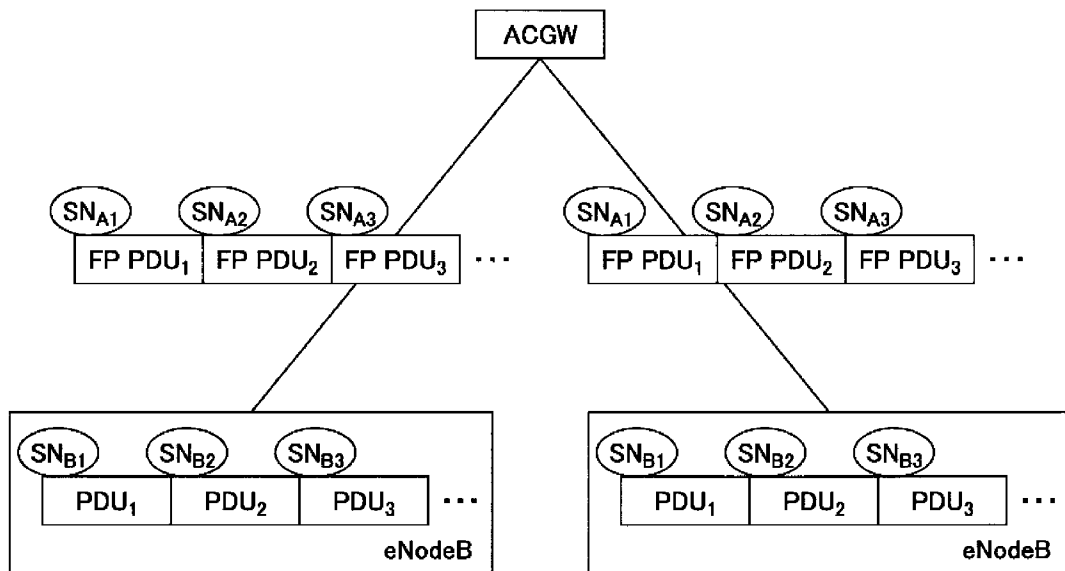
(MOTEGI, Masayuki) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 加藤 康博 (KATO, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). ハプサリ ウリ アンダルマウンティ (HAPSARI, Wuri Andarmawanti) [ID/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 中村 武宏 (NAKAMURA, Takehiro) [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).

(74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITO, 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).

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 移動通信システム、通信ノード、基地局及び方法



(57) Abstract: An ACGW comprises a means for receiving packet data representing MBMS data from a CN, a means for giving a first sequence number (SN_A) to the packet data for each predetermined data unit, and a means for transmitting the packet data together with the SN_A to one or more base stations. Each of the base stations comprises a means for deriving a second sequence number (SN_B) to be given to each radio packet from the received SN_A according to the magnitude between a predetermined data unit and a data unit of the radio packet, and a means for transmitting the radio packet together with the SN_B to the user device.

(57) 要約: ACGWは、CNからMBMSデータを表すパケットデータを受信する手段と、パケットデータに所定のデータ単位毎に第1のシーケンス番号SN_Aを付与する手段と、SN_A共にパケットデータを1以上の基地局に送信する手段とを有する。基地局の各々は、所定のデータ単位及び無線パケットのデータ単位の大小関係に応じて、個々の無線パケットに付与する第2のシーケンス番号SN_Bを、受信したSN_Aから導出する手段と、SN_B

[続葉有]

WO 2007/111320 A1



(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, BH, 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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 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, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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。

明 細 書

移動通信システム、通信ノード、基地局及び方法

技術分野

[0001] 本発明は移動通信の技術分野に関し、特にマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを伝送するための移動通信システム、通信ノード、基地局及び方法に関連する。

背景技術

[0002] 移動通信システムの発達により、特定のユーザ装置宛のユニキャストチャンネルだけでなく、1以上の特定の又は不特定のユーザ装置宛のチャンネルを伝送することが検討されている。後者の代表的なものはMBMSである。複数のセルから同一のMBMSデータが送信され、ユーザ装置は複数のセルから受信するMBMSデータを合成する。これによりMBMSデータに関するサービス品質の向上を図ることができる。適切に合成を行うにはユーザ装置は受信したMBMSデータが何であるか(何番目のデータであるか等)を適切に判断しなければならない。

[0003] 図1は従来の移動通信システムの概念図を示す。ユーザ装置(UE: User Equipment)及びコアネットワーク(CN: Core Network)の間に設けられる無線アクセスネットワーク装置(RAN: Radio Access Network)は、複数の基地局(NodeB)とそれらを制御する無線ネットワークコントローラ又はセントラルノード(RNC: Radio Network Controller)で構成される。基地局はユーザ装置と無線通信を行う。このように従来のUMTS-2000移動通信システムでは、無線リンクコントロール(RLC)レイヤがRNCで終端されている。従って、RNCは上位装置からのMBMSデータにRNS内で共通のシーケンス番号(SN)を割り当てて適切なタイミングで各基地局に送信し、各セルからのMBMSデータをユーザ装置が適切に選択合成するようにできる。

[0004] RAN内で共通のシーケンス番号を割り当てることについては、例えば非特許文献1に記載されている。また、複数のセルから受信したMBMSデータをユーザ装置で選択合成することについては、例えば非特許文献2に記載されている。

非特許文献1:3GPP TS.25.346.5.2.2

非特許文献2:3GPP TS.25.346.7.1

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、ユーザ装置に対する回線接続時間を短縮化する等の観点から、将来的な移動通信システムであるLTE(ロングタームエボリューション)システムでは、無線ネットワーク装置(RNC)の機能を多数の基地局(NodeB)に分散し、RNC機能及び基地局(NodeB)機能を統合した新たな基地局(eNodeB)とする(セントラルノードを排除する)ことが提案されている。各基地局はコアネットワーク中の或る通信ノード(例えば、アクセスゲートウェイ、ルータ、スイッチ等と呼ばれてもよい。)に接続される。アクセスゲートウェイ(aGW)は、GGSN機能、SGSN機能及びRNC機能が一体化することが提案されている。このような方式はユニキャストチャネルの通信に特に有利である。一方、上述したようにMBMSデータを伝送する場合には、ユーザ装置(UE)は受信したMBMSデータが何であるかを適切に判断しなければならない。しかしながらLTEシステムではRLCに相当する機能(Outer ARQと呼ばれてもよい。)が基地局で終端されるので、複数の基地局間で共通のシーケンス番号をMBMSデータに付けて各基地局から適切なタイミングで送信することは容易でない。この場合に、例えばGPS等を用いたタイミング調整機能が全ての基地局に装備され、各基地局が互いに同期してMBMSデータを送信すれば、タイミングに関する問題は解消されるかもしれないが、そのような手法はシステムを簡易に構築する等の要請から妥当でない。特に、屋内系の基地局は、GPSの電波を直接受信する事が難しく、むしろ非同期で動作させる方が好ましい場合もある。

[0006] 本発明の課題は、アクセスゲートウェイを通じてコアネットワークに接続され且つ回線接続を管理する複数の基地局を有する移動通信システムにおいて、非同期の複数の基地局からユーザ装置に伝送されるMBMSデータの異同判別を確実にすることである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明では、回線接続を管理する複数の基地局と、該複数の基地局及びコアネットワークの間に接続された通信ノードとを有する移動通信システムが使用される。前

記通信ノードは、前記コアネットワークからマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを表すパケットデータを受信する手段と、前記パケットデータに所定のデータ単位毎に第1のシーケンス番号を付与する手段と、前記第1のシーケンス番号と共にパケットデータを1以上の基地局に送信する手段とを有する。前記複数の基地局の各々は、受信した第1のシーケンス番号と同一の又は異なる第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信する手段を有する。

発明の効果

[0008] アクセスゲートウェイを通じてコアネットワークに接続され且つ回線接続を管理する複数の基地局を有する移動通信システムにおいて、非同期の複数の基地局からユーザ装置に伝送されるMBMSデータの異同判別を確実にすることができる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]従来の移動通信システムを示す図である。
[図2]本発明の一実施例による移動通信システムを示す図である。
[図3]本発明の一実施例によるアクセスゲートウェイを示す図である。
[図4]本発明の一実施例による基地局を示す図である。
[図5]第1のシーケンス番号を第2のシーケンス番号にそのまま適用する例を示す図である。
[図6]第1のシーケンス番号1つに複数の第2のシーケンス番号が対応する例を示す図である。
[図7]本発明の一実施例による動作例を示す図である。
[図8]本発明の一実施例によるアクセスゲートウェイを示す図である。
[図9]本発明の一実施例による基地局を示す図である。
[図10]本発明の一実施例によるユーザ装置を示す図である。

符号の説明

- [0010] 31 有線伝送部
32 FP部
32' MBMS UPE部
33 スケジューラ

34 制御部
41 有線伝送部
42 FP部
42'スケジューラ
43 データサイズ分析部
44 送信データ作成部
45 無線伝送部
46 制御部
101 制御部
102 無線伝送部
103 MBMS UPE部
CN コアネットワーク
RAN 無線アクセスネットワーク装置
RNC 無線ネットワークコントローラ
RLC 無線リンクコントロール
NodeB RNC配下の従来の基地局
eNodeB RNCを有しないLTEでの基地局
UE ユーザ装置
FP フレームプロトコル
PDU パケットデータユニット

発明を実施するための最良の形態

[0011] 本発明の一形態によれば、アクセスゲートウェイと基地局との間で、ユーザデータを転送するためのU-Plane(UP)プロトコルが定義され、そのプロトコルのデータ単位にはデータ毎にシーケンスナンバー(シーケンス番号)が割り当てられる。本願におけるアクセスゲートウェイなる用語は、基地局の上位ノードに関連して広く使用され、以下に説明される機能を発揮する何らかのノードに関して使用され、例えばSAEゲートウェイと呼ばれてもよい概念である。

[0012] 基地局は、セントラルノードから転送されてきたUPプロトコルPDUに割り当てられてい

るシーケンスナンバーを自動再送要求処理機能(例えば、Outer ARQ)用のシーケンスナンバーに設定する。

- [0013] データフレームには、データの送出スケジュールが含まれており、PDUは送出スケジュールまで(スケジューリングで予定されたタイミングが訪れるまで)基地局で格納されることが望ましい。
- [0014] データフレームのデータサイズが無線パケットより大きい場合には、データは分割され、分割される毎にPDUに付与されるシーケンスナンバーもインクリメントされる。
- [0015] このように本発明の一形態によればセントラルノードで割当てられたUPプロトコルのシーケンスナンバーがOuter ARQ PDUのシーケンスナンバーに流用され、基地局間でシーケンスナンバーの同期を図ることができる。言い換えれば、ARQの終端ノードが基地局である移動通信システムでMBMSデータを伝送する際に、基地局間でシーケンスナンバーを適切に同期させることができる。また、基地局間で同一データを伝送することが確実になり、ユーザ装置で各セルから受信されたデータの合成が容易になる。
- [0016] 更に、サービス内容に応じてMBMSデータを適切な基地局に送信する観点からは、MBMSデータを表すパケットデータの宛先となる1以上の基地局を、MBMSデータに応じて決定するMBMSスケジューラがセントラルノードに設けられてもよい。各基地局から適切な周期でMBMSデータを伝送する観点からは、MBMSスケジューラは、パケットデータを1以上の基地局に送信するタイミングを決定してもよい。
- [0017] 無線パケットに付与するシーケンス番号を簡易に決定する観点からは、1以上の基地局各々へのパケットデータが、無線パケットのデータ単位に合わせて分けられ及び送信されてもよい。
- [0018] また、本発明の一形態によれば、ACGWとUEとの間で、MBMSデータを伝送するためのプロトコル/機能エンティティが新たに定義され、本実施例では、それをMBMS UPEと呼ぶ。ACGWのMBMS UPEでは、所定のデータ単位毎にシーケンスナンバーを付与し、1以上の基地局へデータフレームを伝送する。
- [0019] 基地局は、該当データがMBMSデータであることを認識し、自動再送制御処理機能(例えば、Outer ARQ、HARQ機能)をオフとし、スケジューラのみオンにする。従って

ユニキャストチャンネルとは異なり、MBMSデータはユーザ毎に自動再送制御処理機能 (ARQ) の処理がなされない (その代わりに同一のMBMSデータが全ユーザに所定回数だけ反復的に送信されてもよい。)。データフレームには、データの送出スケジュールが含まれており、PDUは送出スケジュールまで (スケジューリングで予定されたタイミングが訪れるまで) 基地局で格納されることが望ましい。

- [0020] 移動局は、該当プロトコル/機能エンティティで無線パケットを受信することにより、移動通信システムでMBMSデータを伝送する際に、基地局間でシーケンスナンバーを適切に同期させることができる。また、基地局間で同一データを伝送することが確実になり、ユーザ装置で各セルから受信されたデータの合成が容易になる。
- [0021] 更に、サービス内容に応じてMBMSデータを適切な基地局に送信する観点からは、MBMSデータを表すパケットデータの宛先となる1以上の基地局を、MBMSデータに応じて決定するMBMSスケジューラがセントラルノードに設けられてもよい。各基地局から適切な周期でMBMSデータを伝送する観点からは、MBMSスケジューラは、パケットデータを1以上の基地局に送信するタイミングを決定してもよい。

実施例 1

- [0022] 図2は本発明の一実施例による移動通信システムを示す。移動通信システムは、アクセスゲートウェイ (ACGW)、1以上の基地局 (eNodeB) 及び基地局と無線通信するユーザ装置 (UE) を有する。ユーザ装置は典型的には移動局であるが、固定局でもよい。本実施例では無線アクセスネットワーク装置 (RAN) は複数の基地局 (eNodeB) で構成され、RAN内に複数の基地局 (eNodeB) の上位装置 (3Gで言うところのRNC) は存在しない。アクセスゲートウェイ (ACGW) はコアネットワークに属する機能要素又はエンティティであり、MBMSデータを下位に転送する機能を有することに加えて、フレームプロトコル (FP) によるシーケンス番号 (SN) を付与する機能及び1以上の基地局へMBMSデータを伝送するためのスケジューリングを行う機能を有する。MBMSデータはコアネットワークに接続されたブロードキャストマルチキャストサービスセンター (BM-SC) のようなサーバから供給される。本実施例ではこれら及び後述の機能を有する要素はアクセスゲートウェイ (ACGW) であるが、同様な機能はルータ、経路制御装置、スイッチその他のパケットを各基地局に伝送する通信ノードに装備されてもよい。

各基地局は、ユーザ装置との無線通信及びアクセスゲートウェイ(ACGW)との有線通信を行う機能を有することに加えて、回線接続に関する管理、無線のスケジューラ、自動再送制御(ARQ)及びハンドオーバ制御等の機能も有する。

[0023] 図3はアクセスゲートウェイ(ACGW)の機能ブロック図を示す。図3には有線伝送部31、FP部32、スケジューラ33及び制御部34が示されている。実際には他の機能要素も存在するが、説明の簡明化を図るため、本発明に特に関連する機能要素のみが図示されている点に留意を要する(他の図でも同様である)。

[0024] 有線伝送部31は上位装置からのパケットを受信する機能、及びスケジューラ33からの指示に従ってパケットを1以上の基地局に送信する機能を有する。

[0025] FP部32は受信したパケット(本実施例ではMBMSデータを表すパケットに着目している)に所定のデータ単位毎に連続的にシーケンス番号(第1のシーケンス番号)を付与する。シーケンス番号の付与されたパケットは有線伝送部31に伝送される。アクセスゲートウェイ(ACGW)及び基地局間では或るデータフレームを用いてパケットの伝送が行われる。データフレームを規定するプロトコルは本実施例ではフレームプロトコル(FP)である。しかしながら本発明はそのプロトコルに限定されず、例えばGTP(GPRS:General Packet Radio Service)トンネリングプロトコル)のような適切な如何なるプロトコルが使用されてもよい。いずれにせよ、使用されるプロトコルに応じて上記の「所定のデータ単位」がどの程度の大きさであるか等が規定される。

[0026] スケジューラ33はMBMSデータを表すパケットをどの基地局にどのようなタイミングで送信するかを決定し、決定内容を有線伝送部31に通知する。有線伝送部31はその決定内容(スケジューリング内容)に従って、シーケンス番号の付されたパケットを1以上の基地局に伝送する。同一のMBMSデータが送信される1以上のセルはサービス内容に応じて異なってもよい。このため、スケジューラ33はサービス内容に応じてMBMSデータを配信する1以上の基地局がどれであるかを判定する。また、同一のMBMSデータが各基地局から伝送される頻度又は周期もサービス内容に応じて異なってもよい。このためスケジューラ33は、MBMSデータが適切な周期で各基地局から伝送されるように、サービス内容に応じて各基地局へ伝送するタイミングを適切に調整する機能もあわせて有する。

- [0027] 制御部34はアクセスゲートウェイ(ACGW)内の様々な機能要素に対する制御を行う。
- [0028] 図4は本発明の一実施例による基地局(eNodeB)を示す。図4には有線伝送部41、FP部42、データサイズ分析部43、送信データ作成部44、無線伝送部45及び制御部46が示されている。
- [0029] 有線伝送部41はアクセスゲートウェイ(ACGW)からのパケット(本実施例ではMBMSデータを表すパケットに着目している)を受信する。このパケットは本実施例ではFPプロトコルで規定されたデータフレームで伝送され、便宜上FPデータフレームと言及される。FPデータフレームはFP部42に伝送される。
- [0030] FP部42はFPデータフレームのシーケンス番号(第1のシーケンス番号)を確認し、そのシーケンス番号を送信データ作成部44に通知する。
- [0031] データサイズ分析部43は受信したFPデータフレームのデータサイズを分析し、分析結果を送信データ作成部44に通知する。上述したように第1のシーケンス番号は所定のデータ単位毎にFPデータフレームに付与される。データサイズ分析部43は「所定のデータ単位」がどの程度の大きさであるかを分析する。
- [0032] 送信データ作成部44は、FPデータフレームの所定のデータ単位と無線パケットのデータ単位とを比較し、比較結果(データ単位の大小関係)に応じて無線パケットに付与するシーケンス番号(第2のシーケンス番号)を決定する。例えば、FPデータフレーム及び無線パケットのデータ単位が小さいならば、第1のシーケンス番号がそのまま第2のシーケンス番号に使用されてもよい。しかしながら一般的には所定のデータ単位が無線パケットのデータ単位より大きい。この場合、第1のシーケンス番号1つに複数の第2のシーケンス番号が対応してよい。送信データ作成部44は受信したFPデータフレームのサイズを無線パケット用に調整し、その各々に第2のシーケンス番号を連続的に付与する。
- [0033] 無線伝送部45は第2のシーケンス番号と共に個々の無線パケットをユーザ装置に送信する。
- [0034] 制御部46は基地局内の様々な機能要素に対する制御を行う。
- [0035] 図5は本実施例による動作例の説明図である。図示の例では第1のシーケンス番号

が第2のシーケンス番号にそのまま適用される。アクセスゲートウェイ(ACGW)はMBMSデータを表すパケットを、FPプロトコルに従って各基地局に伝送する。伝送されるパケットは図中FPPDU₁, FPPDU₂, FPPDU₃, ...として示されるようにFPプロトコルで規定される所定のデータ単位(PDU:パケットデータユニット)で伝送される。FPPDU₁, FPPDU₂, FPPDU₃, ...にはシーケンス番号SN_{A1}, SN_{A2}, SN_{A3}, ...がデータ単位毎に連続的に付与される。図示の例ではそのデータ単位は無線パケットのデータ単位に等しい又はそれより小さい。このため、第1のシーケンス番号SN_{A1}, SN_{A2}, SN_{A3}, ...の各々に第2のシーケンス番号SN_{B1}, SN_{B2}, SN_{B3}, ...がそのまま流用できる。各基地局は無線パケットPDU₁, PDU₂, PDU₃, ...に第2のシーケンス番号SN_{B1}, SN_{B2}, SN_{B3}, ...をそれぞれ付与し、配下のユーザ装置に無線送信する。

[0036] 図6も本実施例による動作例の説明図である。図示の例では、アクセスゲートウェイ(ACGW)が基地局(eNodeB)に伝送するFPPDUのデータ単位が、無線パケットのデータ単位より大きい。このため、第1のシーケンス番号1つに複数の第2のシーケンス番号が対応するように第2のシーケンス番号が導出される。図6では第1のシーケンス番号1つ(SN_{A1})に3つの第2のシーケンス番号(SN_{B1}, SN_{B2}, SN_{B3})が対応している様子が示されている。第1のシーケンス番号に第2のシーケンス番号をいくつ対応させるかは適宜変更可能である。

実施例 2

[0037] 第1実施例ではアクセスゲートウェイ(ACGW)及び基地局(eNodeB)間で終端されたフレームプロトコル(FP)が使用されていたが、本発明の第2実施例ではアクセスゲートウェイ(ACGW)及びユーザ装置(UE)間で終端されるプロトコルが新たに定義され、便宜上「MBMS UPE(MBMS U-Plane Entity)」として言及又は図示される。

[0038] 図7に示されるように、MBMS UPEは、MBMS用のUプレーン機能エンティティである。この機能を実行することで、コアネットワーク(CN)から受信されたパケットは、所定のデータ単位、例えば、無線パケットのサイズに分割され、それらは1以上の基地局へ伝送される。無線パケットのサイズに合わせてシーケンス番号が付与される。MBMSデータの伝送に関し、基地局は、自動再送制御機能(例えば、Outer ARQ、HARQ)をオフにして動作する(即ち、トランスペアレントモードで動作する)。アクセスゲート

ウェイ(ACGW)のMBMS UPEにより作成されたデータはシーケンス番号と共に基地局に伝送される。無線パケットに付与するシーケンス番号としては、アクセスゲートウェイで作成されたものをそのまま流用できる。従って基地局はシーケンス番号の再付与を行うことを必要とせず、単に無線リソースに関するスケジューリングを行うことで、ユーザ装置にMBMSデータを適切に無線送信できる。

[0039] 上記の説明ではOuterARQ(RLC)のシーケンス番号(SN)が使用されているが、本発明はPDCPのシーケンス番号にも当然に適用可能である。

[0040] 図8は本実施例で使用されるアクセスゲートウェイ(ACGW)の機能ブロック図を示す。図8には有線伝送部31、MBMS UPE部32'、スケジューラ33及び制御部34が示されている。

[0041] 有線伝送部31は上位装置からのパケットを受信する機能、及びスケジューラ33からの指示に従ってパケットを1以上の基地局に送信する機能を有する。

[0042] MBMS UPE部32'は受信したパケット(本実施例ではMBMSデータを表すパケットに着目している)に所定のデータ単位毎に連続的にシーケンス番号(第1のシーケンス番号)を付与する。シーケンス番号の付与されたパケットは有線伝送部31に伝送される。MBMS UPE部32'は、アクセスゲートウェイ(ACGW)及びユーザ装置間で終端されるプロトコルでデータ伝送が行われるようにパケットサイズを調整する。パケットサイズは、無線パケットのサイズに合わせて分けられ、分けられたパケットデータ毎にシーケンス番号が付与される。

[0043] スケジューラ33はMBMSデータを表すパケットをどの基地局にどのようなタイミングで送信するかを決定し、決定内容を有線伝送部31に通知する。有線伝送部31はその決定内容(スケジューリング内容)に従って、シーケンス番号の付されたパケットを1以上の基地局に伝送する。第1実施例と同様にスケジューラ33はサービス内容に応じてMBMSデータを配信する1以上の基地局がどれであるかを判定する。また、スケジューラ33は、MBMSデータが適切な周期で各基地局から伝送されるように、サービス内容に応じて各基地局へ伝送するタイミングを適切に調整する機能もあわせて有する。

[0044] 制御部34はアクセスゲートウェイ(ACGW)内の様々な機能要素に対する制御を行う。

- [0045] 図9は本実施例による基地局(eNodeB)を示す。図9には有線伝送部41、スケジューラ42'、無線伝送部45及び制御部46が示されている。
- [0046] 有線伝送部41はアクセスゲートウェイ(ACGW)からのパケット(本実施例ではMBMSデータを表すパケットに着目している)を受信する。このパケットは本実施例ではMBMS UPE部32'で処理された、無線パケットサイズに調整されたパケットである(便宜上UPEデータフレームと言及される)。UPEデータフレームはスケジューラ42'に伝送される。
- [0047] スケジューラ42'はユーザ装置に送信する無線パケットに対するスケジューリングを行い、UPEデータフレームのシーケンス番号と共に無線伝送部45に出力する。
- [0048] 無線伝送部45は通知されたシーケンス番号と共に個々の無線パケットをユーザ装置に送信する。
- [0049] 制御部46は基地局内の様々な機能要素に対する制御を行う。
- [0050] 図10は本実施例で使用されるユーザ装置を示す。図10には制御部101、無線伝送部102及びMBMS UPE部103が示されている。制御部101はユーザ装置内の様々な機能要素に対する制御を行う。無線伝送部102は基地局から無線パケット(本実施例ではMBMSデータを表すパケットの伝送に着目している。)を受信する。MBMS UPE部103は、無線伝送部102で受信したMBMSデータに付与されているシーケンス番号を検出する。この処理部は、図3のMBMS UPE部32'に対応するものである。検出されたシーケンス番号は、不図示の要素に伝送され、MBMSコンテンツの合成に使用される。
- [0051] 以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、本発明はこれに限定されるわけではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。説明の便宜上、本発明が幾つかの実施例に分けて説明されてきたが、各実施例の区分けは本発明に本質的ではなく、1以上の実施例が必要に応じて使用されてよい。
- [0052] 本国際出願は西暦2006年3月28日に提出した日本国特許出願第2006-089426号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容を本国際出願に援用する。

請求の範囲

- [1] 回線接続を管理する複数の基地局と、該複数の基地局及びコアネットワークの間に接続された通信ノードとを有する移動通信システムであって、前記通信ノードは、
前記コアネットワークからマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを表すパケットデータを受信する手段と、
前記パケットデータに所定のデータ単位毎に第1のシーケンス番号を付与する手段と、
前記第1のシーケンス番号と共にパケットデータを1以上の基地局に送信する手段とを有し、前記複数の基地局の各々は、受信した第1のシーケンス番号と同一の又は異なる第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信する手段とを有することを特徴とする移動通信システム。
- [2] 前記複数の基地局の各々は、前記所定のデータ単位と無線パケットのデータ単位の大小関係に応じて、個々の無線パケットに付与する第2のシーケンス番号を、受信した第1のシーケンス番号から導出し、前記第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信することを有することを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。
- [3] 前記複数の基地局の各々は、MBMSデータを表すパケットデータの伝送に関し、再送制御機能をオフにするトランスペアレントモードで動作し、前記第1のシーケンス番号と同一の第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信することを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。
- [4] コアネットワークと回線接続を管理する複数の基地局との間に接続された通信ノードであって、
前記コアネットワークからマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを表すパケットデータを受信する手段と、
前記パケットデータに所定のデータ単位毎に第1のシーケンス番号を付与する手段と、
前記第1のシーケンス番号と共にパケットデータを1以上の基地局に送信する手段と

を有し、前記第1のシーケンス番号と同一の又は異なる第2のシーケンス番号と共に無線パケットが基地局からユーザ装置に送信される

ことを特徴とする通信ノード。

- [5] 前記所定のデータ単位と無線パケットのデータ単位の大小関係に応じて導出された第2のシーケンス番号と共に無線パケットが基地局からユーザ装置に送信されることを特徴とする請求項4記載の通信ノード。

- [6] 1以上の基地局各々へのパケットデータが、無線パケットのデータ単位に合わせて区分けされ及び送信される

ことを特徴とする請求項4記載の通信ノード。

- [7] MBMSデータを表すパケットデータの伝送に関し、再送制御機能をオフにするトランスペアレントモードで動作する基地局により、前記第1のシーケンス番号と同一の第2のシーケンス番号と共に無線パケットがユーザ装置に送信される

ことを特徴とする請求項4から請求項6の何れかに記載の通信ノード。

- [8] MBMSデータを表すパケットデータの宛先となる1以上の基地局を、MBMSデータに応じて決定するMBMSスケジューラ

を更に有することを特徴とする請求項4から請求項7の何れかに記載の通信ノード。

- [9] 前記MBMSスケジューラが、前記パケットデータを1以上の基地局に送信するタイミングを決定する

ことを特徴とする請求項8記載の通信ノード。

- [10] 通信ノードを介してコアネットワークに接続され、回線接続を管理する基地局であつて、

前記コアネットワーク及び前記通信ノードを介してマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを表すパケットデータを、所定のデータ単位毎に付与された第1のシーケンス番号と共に受信する手段と、

前記第1のシーケンス番号と同一又は異なる第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信する手段と、

を有することを特徴とする基地局。

- [11] 前記所定のデータ単位及び無線パケットのデータ単位の大小関係に応じて、個々

の無線パケットに付与する第2のシーケンス番号を、前記第1のシーケンス番号から導出する手段

を有することを特徴とする請求項10記載の基地局。

- [12] MBMSデータを表すパケットデータの伝送に関し、再送制御機能をオフにするトランスペアレントモードで動作し、前記第1のシーケンス番号と同一の第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信する

ことを特徴とする請求項10記載の基地局。

- [13] 回線接続を管理する複数の基地局と、該複数の基地局及びコアネットワークの間に接続された通信ノードとを有する移動通信システムで使用される方法であって、

前記コアネットワークからマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを表すパケットデータを受信するステップと、

前記パケットデータに所定のデータ単位毎に第1のシーケンス番号を付与するステップと、

前記第1のシーケンス番号と共にパケットデータを1以上の基地局に送信するステップとを有し、前記第1のシーケンス番号と同一の又は異なる第2のシーケンス番号と共に無線パケットが基地局からユーザ装置に送信される

ことを特徴とする方法。

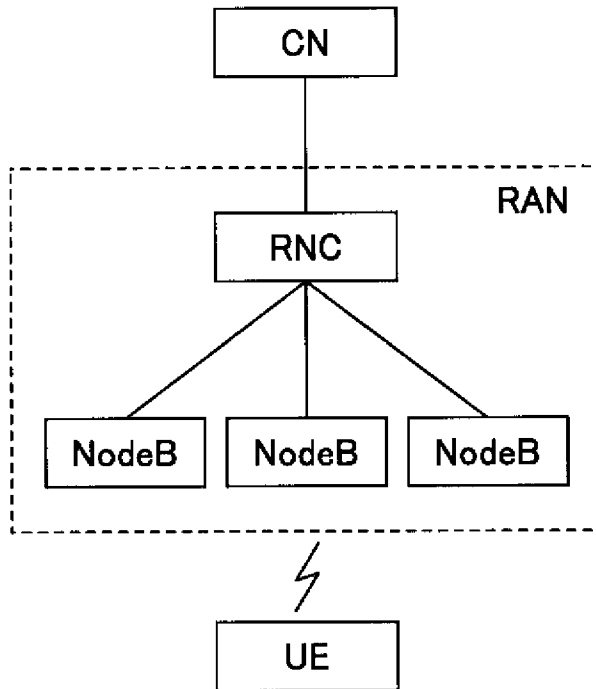
- [14] 回線接続を管理する複数の基地局と、該複数の基地局及びコアネットワークの間に接続された通信ノードとを有する移動通信システムで使用される方法であって、

前記コアネットワーク及び前記通信ノードを介してマルチキャストブロードキャストマルチメディアサービス(MBMS)データを表すパケットデータを、所定のデータ単位毎に付与された第1のシーケンス番号と共に受信するステップと、

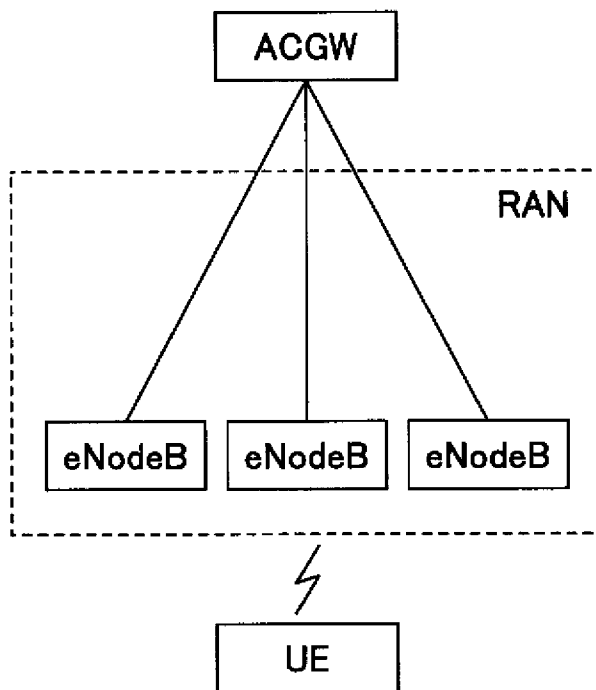
前記第1のシーケンス番号と同一又は異なる第2のシーケンス番号と共に無線パケットをユーザ装置に送信するステップと、

を有することを特徴とする方法。

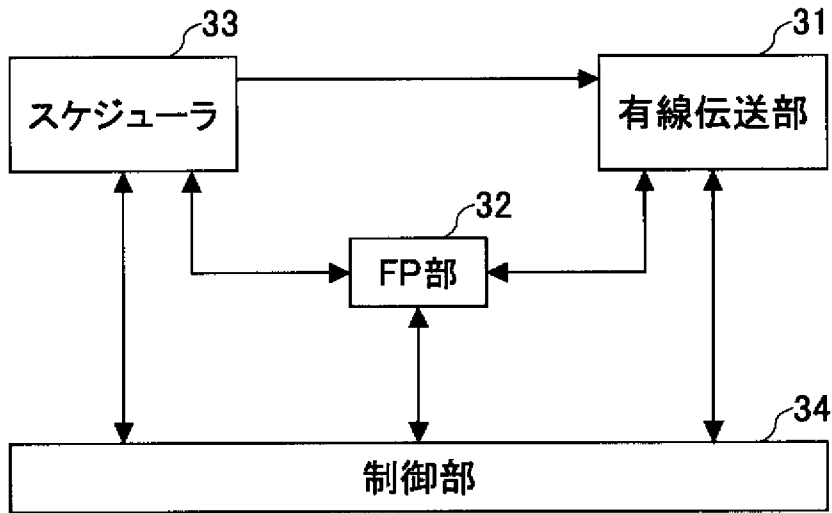
[図1]



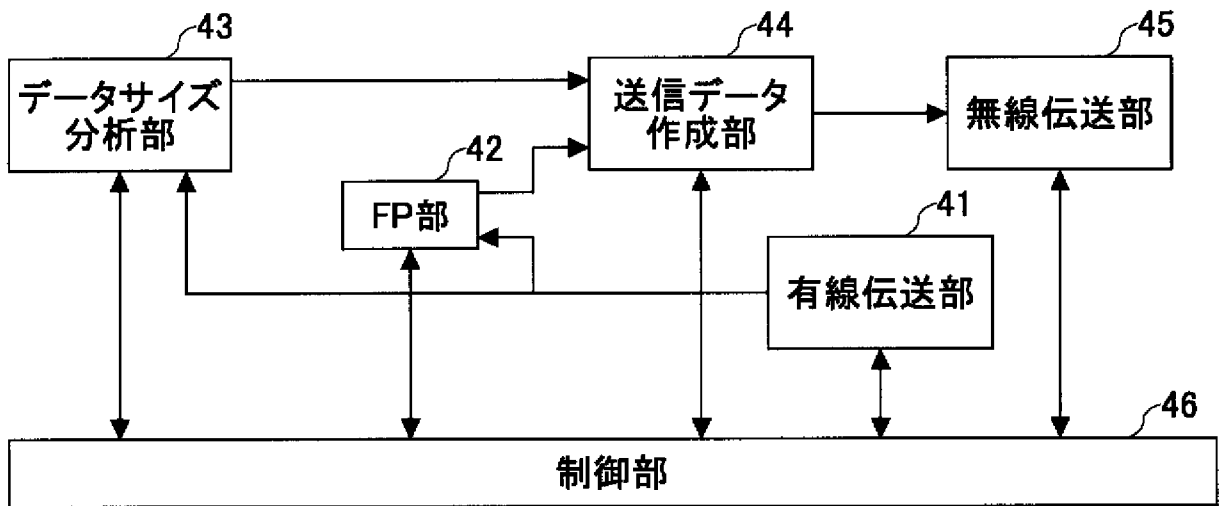
[図2]



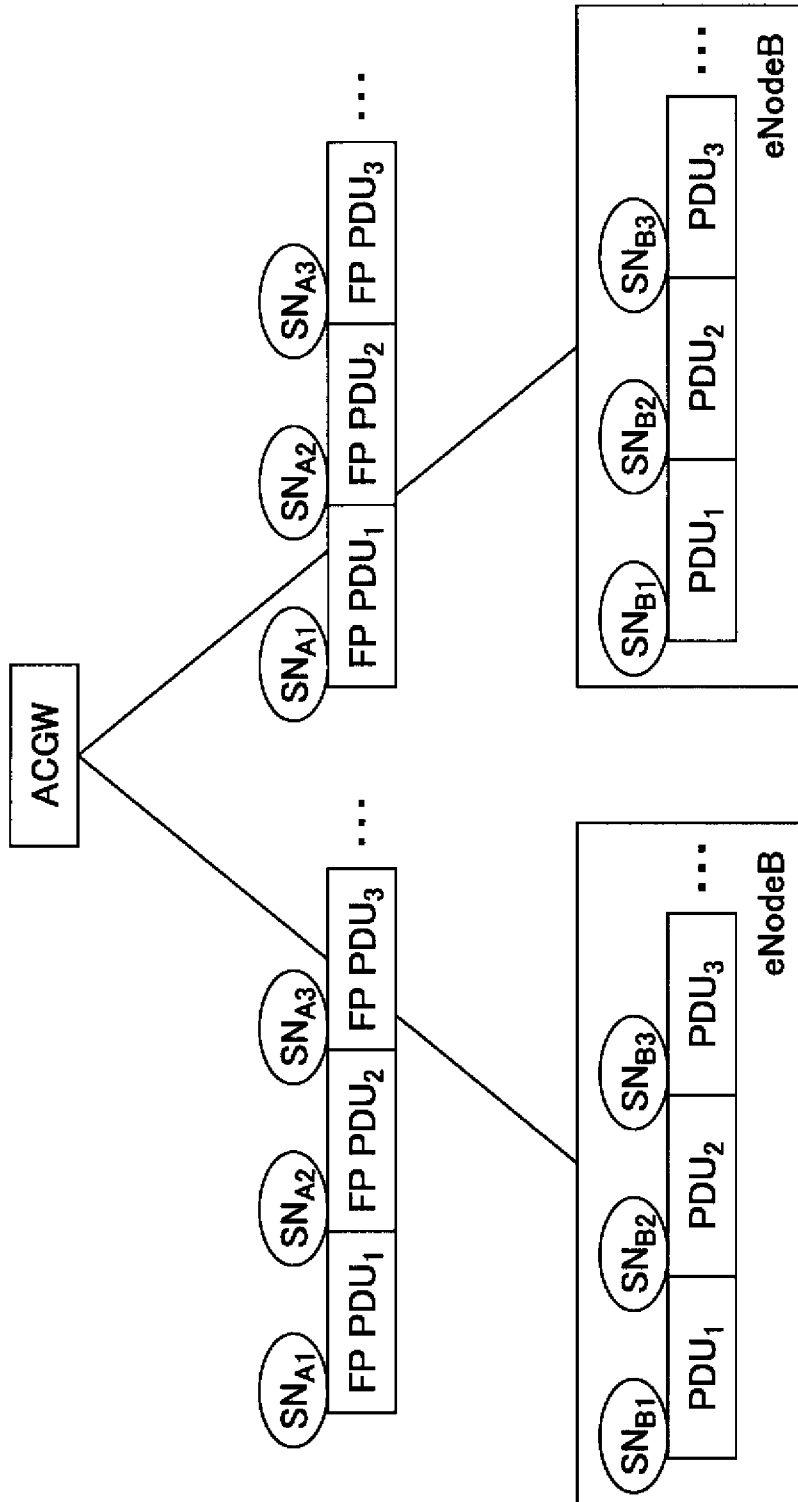
[図3]



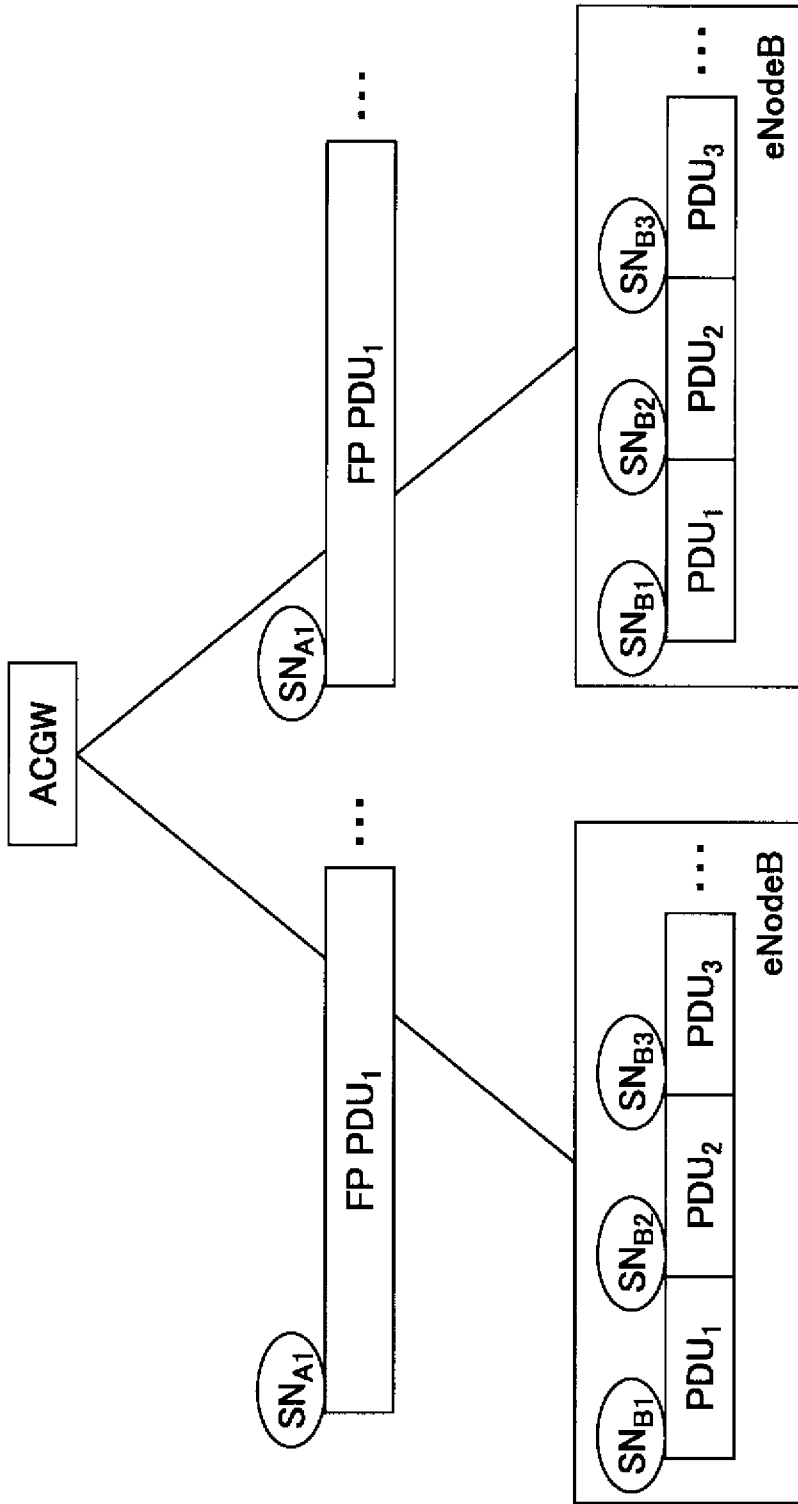
[図4]



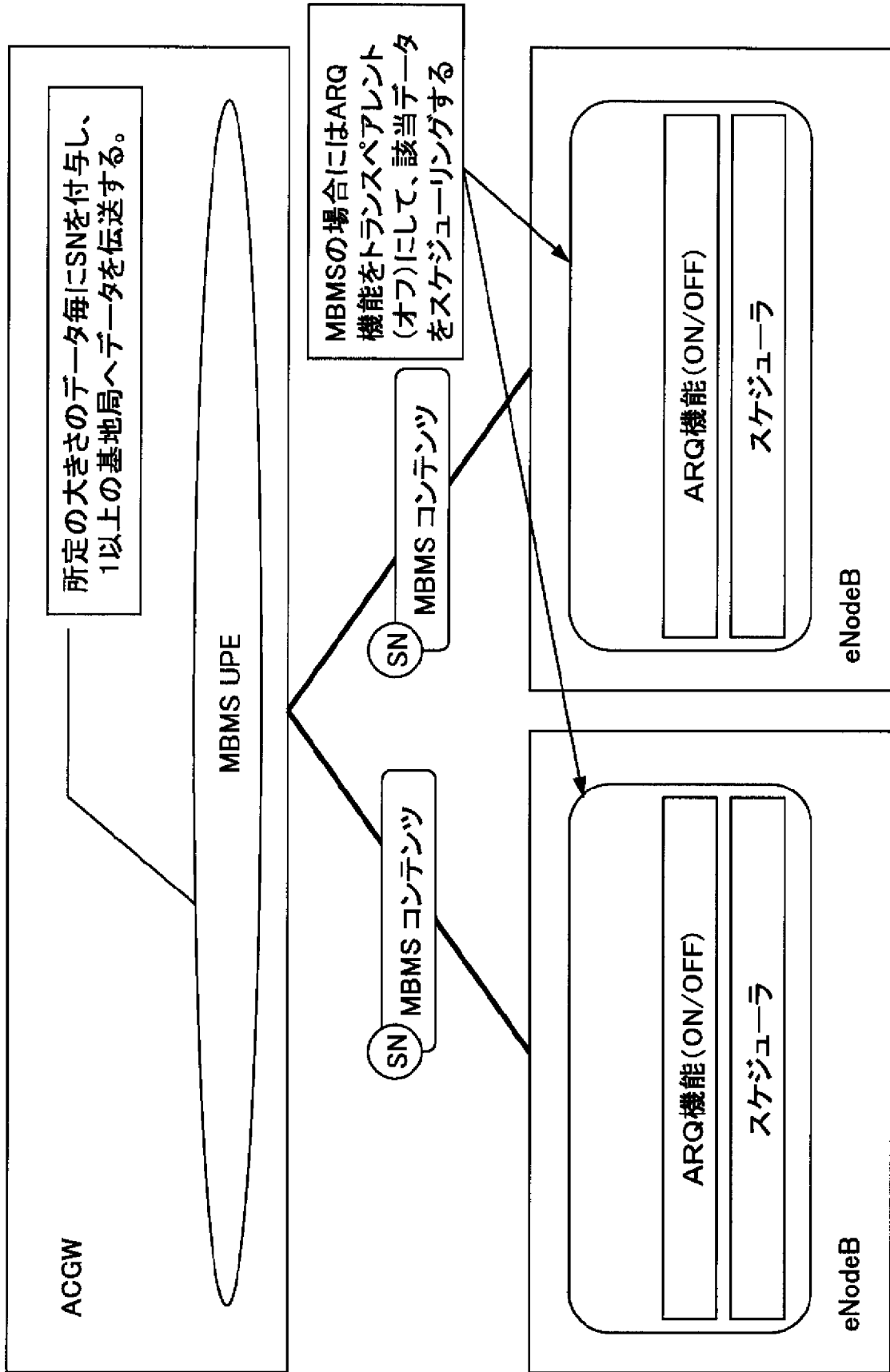
[図5]



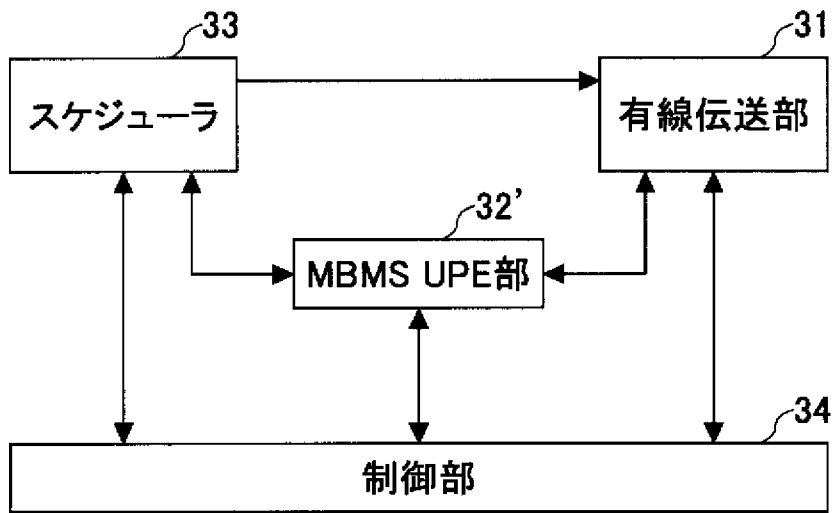
[図6]



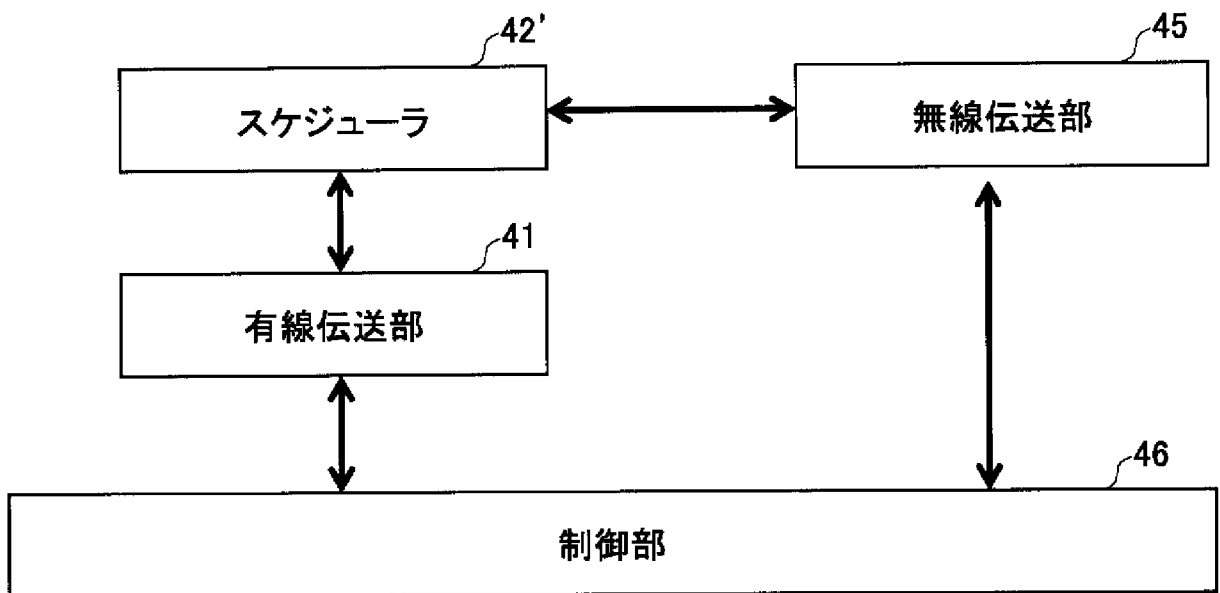
[図7]



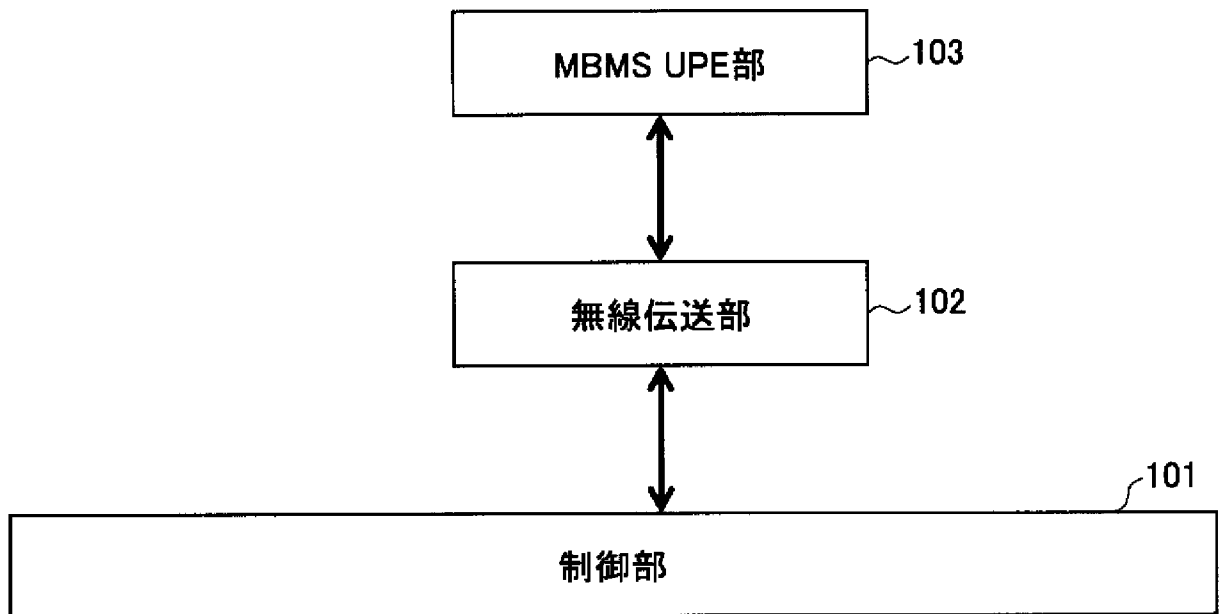
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/056275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04B7/26(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)
H04B7/24-7/26, 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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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.
P, X P, A	JP 2006-245839 A (NEC Corp.), 14 September, 2006 (14.09.06), Par. Nos. [0044] to [0066] & US 2006/0198377 A1	1, 4, 6, 8-10, 13, 14 2, 3, 5, 7, 11, 12
A	JP 2006-005786 A (NTT Docomo Inc.), 05 January, 2006 (05.01.06), Full text & US 2005/0285755 A1 & EP 1608130 A1	1-14
A	JP 2004-229117 A (NTT Docomo Inc.), 12 August, 2004 (12.08.04), Full text & US 2004/0151157 A1 & EP 1441480 A2	1-14

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 23 May, 2007 (23.05.07)	Date of mailing of the international search report 05 June, 2007 (05.06.07)
--	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/056275

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 2005-086688 A (NTT Docomo Inc.), 31 March, 2005 (31.03.05), Full text & US 2005/0085227 A1 & EP 1515576 A2	1-14
A	JP 10-136424 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 May, 1998 (22.05.98), Full text (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. H04B7/26(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. H04B7/24-7/26, 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 1971-2007年
 日本国実用新案登録公報 1996-2007年
 日本国登録実用新案公報 1994-2007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
P, X	JP 2006-245839 A (日本電気株式会社) 2006.09.14, 第44-66段落 & US 2006/0198377 A1	1, 4, 6, 8-10, 13, 14
P, A		2, 3, 5, 7, 11, 12
A	JP 2006-005786 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2006.01.05, 全文 & US 2005/0285755 A1 & EP 1608130 A1	1-14

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 23.05.2007	国際調査報告の発送日 05.06.2007
--------------------------	--------------------------

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) 松野 吉宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3535	5 J	3 5 7 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 2004-229117 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2004.08.12, 全文 & US 2004/0151157 A1 & EP 1441480 A2	1-14
A	JP 2005-086688 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2005.03.31, 全文 & US 2005/0085227 A1 & EP 1515576 A2	1-14
A	JP 10-136424 A (三菱電機株式会社) 1998.05.22, 全文 (ファミリーなし)	1-14