

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年7月12日(12.07.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/128164 A1

(51) 国際特許分類:

H04W 28/20 (2009.01) H04W 16/32 (2009.01)
H04W 4/06 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)
H04W 8/20 (2009.01)

(72) 発明者: 佐藤 聖二 (SATO Seiji). 難波 秀夫 (NAMBA Hideo). 横枕 梢 (YOKOMAKURA Kozue).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/047239

(22) 国際出願日: 2017年12月28日(28.12.2017)

(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 2017-001048 2017年1月6日(06.01.2017) JP

(71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).

(74) 代理人: 西澤 和純, 外(NISHIZAWA Kazuyoshi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: BASE STATION DEVICE, TERMINAL DEVICE, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 基地局装置、端末装置、無線通信システム

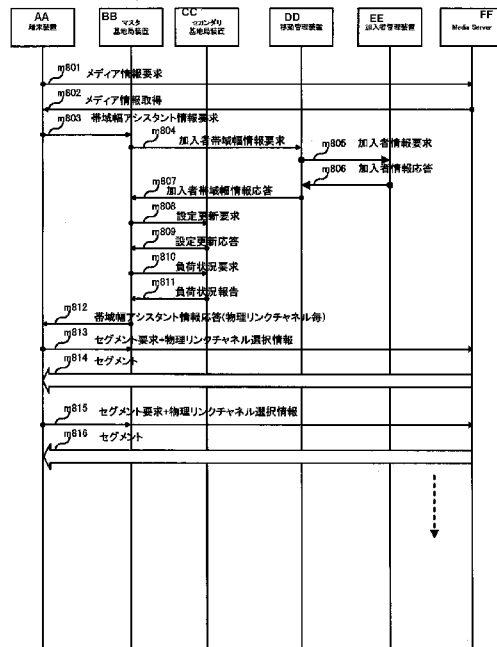


FIG. 8:
m801 Request media information
m802 Acquire media information
m803 Request bandwidth assistant information
m804 Request subscriber bandwidth information
m805 Request subscriber information
m806 Respond with subscriber information
m807 Respond with subscriber bandwidth information
m808 Request setting update
m809 Respond with setting update
m810 Request load state
m811 Issue notification of load state
m812 Respond with bandwidth assistant information (for each physical link channel)
m813, m815 Segment request and physical link channel selection information
m814, m816 Segment
AA Terminal device
BB Master base station device
CC Secondary base station device
DD Movement management device
EE Subscriber management device
FF Media Server

(57) Abstract: Provided is a base station that is a base station device connected to a terminal device, the terminal device being connected to a plurality of such base station devices through physical link channels. If a bandwidth assistant information request is received from the terminal device, bandwidth assistant information of each of the physical link channels to which the terminal device is connected is transmitted to the terminal device.

SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 基地局は、端末装置と接続している基地局装置であり、前記端末装置は複数の基地局装置とそれぞれ物理リンクチャネルで接続しており、前記端末装置から帯域幅アシスタント情報要求を受信した場合に、前記端末装置が接続している前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に送信する。

明 細 書

発明の名称： 基地局装置、端末装置、無線通信システム

技術分野

[0001] 本発明は、基地局装置、端末装置、および無線通信システムに関する。

本願は、2017年1月6日に日本に出願された特願2017-001048号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 近年、端末装置、基地局装置を少なくとも含んで構成される無線ネットワークシステムすなわちセルラ電話ネットワークの利用が進んでおり、様々な用途に用いられている。従来であれば有線の高速ネットワークを利用しないと実用にならなかった動画再生アプリケーションのような広帯域幅の情報を利用する用途にも使用されるようになってきている。

[0003] 無線ネットワークシステムは有線ネットワークと異なり、端末装置の位置や周囲の環境によって使用可能な帯域幅が随時変動する。また、同一の周波数チャネルを複数の端末が共有する事が多く、基地局装置が収容する端末の数によって使用可能な帯域幅が変わる事もある。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP，RAN3，R3-162867

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、動画再生アプリケーションのような広帯域幅を使用するアプリケーションは、使用可能な帯域幅の変動を受けやすい。例えば使用可能な帯域幅が1Mbpsと判断し、800Kbpsの動画を再生開始しても、動画視聴中に使用可能な帯域幅が400Kbpsになる事がある。このような使用可能な帯域幅が動画のビットレートを下回る環境では動画は正常に再生されず、端末装置の使用者のユーザー体験は損なわれる。

[0006] 本発明の一態様は、このような事情に鑑みてなされたものであり、無線ネットワークシステムにおいて使用可能な帯域幅の取得、および無線環境の変化への追従の手段を提供し、快適な動画再生環境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

[0007] (1) この発明の一態様は上述した課題を解決するためになされたもので、本発明の一態様による基地局は、端末装置と接続している基地局装置であり、前記端末装置は複数の基地局装置とそれぞれ物理リンクチャンネルで接続しており、前記端末装置から帯域幅アシスタント情報要求を受信した場合に、前記端末装置が接続している前記物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に送信する。

[0008] (2) また、本発明の一態様による基地局装置は上記の基地局装置であって、前記物理リンクチャンネル毎の前記帯域幅アシスタント情報は、前記物理リンクチャンネル毎の課金予測情報を含む。

[0009] (3) また、本発明の一態様による基地局装置は上記の基地局装置であって、前記物理リンクチャンネル毎の前記帯域幅アシスタント情報は、前記端末装置がセグメントを受信する際に使用可能な帯域幅の上限、下限、平均、レイテンシの少なくとも1つを含む。

[0010] (4) また、本発明の一態様による基地局装置は上記の基地局装置であって、前記基地局装置の状態の変更があった場合に、前記物理リンクチャンネル毎の前記帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する。

[0011] (5) また、本発明の一態様による基地局装置は上記の基地局装置であって、前記端末装置からの帯域幅アシスタントセットアップ要求に従って、定期的に前記帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する。

[0012] (6) また、本発明の一態様による基地局装置は上記の基地局装置であって、前記端末装置から受信したセグメント要求に付加される前記物理リンクチャンネルの選択情報に従って、前記端末装置が選択した前記物理リンクチャンネルを使用して前記端末装置にセグメントを送信する。

- [0013] (7) また、本発明の一態様による端末装置は、複数の基地局装置とそれぞれ物理リンクチャンネルで接続している端末装置であり、前記物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報応答を受信し、前記物理リンクチャンネルの選択情報および情報速度選択情報を含めたセグメント要求を送信する。
- [0014] (8) また、本発明の一態様による無線通信システムは、複数の基地局装置と端末装置を少なくとも含んで構成される無線通信システムであり、前記複数の基地局装置は、前記端末装置とそれぞれ物理リンクチャンネルで接続し、前記基地局装置は、前記端末装置から帯域幅アシスタント情報要求を受信し、前記基地局装置は、前記端末装置が接続している前記物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報応答を前記端末装置に送信し、前記端末装置は、前記物理リンクチャンネルの選択情報および情報速度選択情報を含めたセグメント要求を前記基地局装置に送信する。
- [0015] (9) また、本発明の一態様による無線通信システムは上記の無線通信システムであって、前記物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報は、前記物理リンクチャンネル毎の契約情報に基づき、前記物理リンクチャンネル毎の課金情報を含む。
- [0016] (10) また、本発明の一態様による無線通信システムは上記の無線通信システムであって、前記物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報は、前記端末装置がセグメントを受信する際に使用可能な帯域幅の上限、下限、平均、レイテンシの少なくとも1つを含む。
- [0017] (11) また、本発明の一態様による無線通信システムは上記の無線通信システムであって、前記基地局装置は、前記複数の基地局装置の状態の変更があった場合に、前記物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する。
- [0018] (12) また、本発明の一態様による無線通信システムは上記の無線通信システムであって、前記基地局装置は、前記端末装置からの帯域幅アシスタントセットアップ要求に従って、定期的に帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する。

[0019] (13) また、本発明の一態様による無線通信システムは上記の無線通信システムであって、記基地局装置は、前記端末装置から受信したセグメント要求に付加される前記物理リンクチャネルの選択情報に従って、前記端末装置が選択した前記物理リンクチャネルを使用して前記端末装置にセグメントを送信する。

発明の効果

[0020] この発明の一態様によれば、無線ネットワークシステムにおいて使用可能な帯域幅の取得、および無線環境の変化への追従の手段を提供し、快適な動画再生環境を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の一実施形態で使用するメッセージ交換の一例を示す図である。

[図2]本発明の一実施形態の構成例を示す図である。

[図3]本発明の一実施形態で使用するメッセージ交換の一例を示す図である。

[図4]従来のプロトコルの一例を示すメッセージフロー図である。

[図5]本発明の一実施形態で使用する基地局装置の一構成例を示すブロック図である。

[図6]本発明の一実施形態で使用する端末装置の一構成例を示すブロック図である。

[図7]本発明の一実施形態を適用する無線通信システムの一例を示す図である。

[図8]本発明の一実施形態で使用するメッセージ交換の一例を示す図である。

[図9]本発明の一実施形態で使用するメッセージ交換の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] (第1の実施形態)

以下、図面を参照して、本発明の第1の実施形態について説明する。図2は本実施形態を適用する無線通信システムの一例の概要を示す図である。基地局装置(eNB)201、202は、一つ以上の端末装置(UE)と接続し、さらに複数の装置を含むコアネットワーク211と接続する。コアネッ

トワーク 211 は、様々な機器を含んで構成され、少なくとも移動管理装置 (MME) 203、加入者管理装置 (HSS) 204、サービングゲートウェイ (S-GW) 205、PDNゲートウェイ (P-GW) 206、ポリシー・課金ルール機能装置 (PCRF) 207を含んで構成される。移動管理装置 203 は、基地局装置 201、202 に接続しようとしている端末装置や、端末装置の接続先である基地局装置の変更を制御する機能などを担当する装置、加入者管理装置 204 は、移動管理装置 203 からの問い合わせに応じ、問い合わせに含まれる端末装置の識別子により、その端末装置の契約内容を応答するもので、この応答には通信ネットワークへの接続契約の有無、契約の種類などの情報を含む。サービングゲートウェイ 205 は、コアネットワーク 211 内のユーザーデータパケットを制御するゲートウェイで、このユーザデータは、コアネットワーク内の各装置や基地局装置、端末装置を制御するための専用制御情報以外を意味する。PDNゲートウェイ 206 はインターネットなどの外部のパケット交換ネットワークと接続するためのゲートウェイ、ポリシー・課金ルール機能装置 207 は、サービングゲートウェイ 205、PDNゲートウェイ 206 を制御し、端末装置の課金管理や、端末装置の契約情報に基づくユーザデータの帯域幅などを管理する装置である。コアネットワーク 211 は、外部のインターネット 212 に接続され、このインターネット 212 にコンテンツサーバ 210 が接続される。なお、コンテンツサーバ 210 は、メディアサーバとも呼ばれ、映像コンテンツなどを保持する。この無線ネットワークシステムに接続する端末装置は 2 つで、ある端末装置 208 は基地局装置 201 に、もう一つの端末装置 209 は基地局装置 202 に接続されている。

[0023] 基地局装置 201 ならびに基地局装置 202 の構成概要の一例を、図 5 を用いて説明する。図 5 で領域 506 に含まれるブロックが基地局装置に含まれるブロックである。無線インターフェース部 501 は通信制御部 502 の制御によって、予め決められた無線フレームフォーマットによる無線信号の送受信を行い、基地局装置と接続している端末装置と通信を行うブロック、

502は無線インターフェース部501を制御し、また、基地局装置が管理する通信範囲に対する制御データ、並びに基地局装置と接続している端末装置に対する送信データを無線インターフェース部501に入力し、無線インターフェース部501で受信される端末装置から送信された受信データを無線インターフェース部501から入力し、予め決められた手順に従って他の基地局装置と情報を交換する場合はX2インターフェース部503を使用し、移動管理装置203と情報を交換する場合はS1-MMEインターフェース部504を使用し、端末装置が通信するユーザデータを交換する場合はS1-Uインターフェース部505を使用する通信制御部である。通信制御部502は端末装置とメッセージ交換する場合は無線インターフェース部501経由で、他の基地局装置とメッセージ交換する場合にはX2インターフェース部503経由で、移動管理装置203とメッセージ交換する場合はS-MMEインターフェース部504経由でメッセージ交換を行う。503は他の基地局装置と通信するためのX2インターフェース部、504は移動管理装置203と通信するためのS1-MMEインターフェース部、505はサービングゲートウェイ205と通信するためのS1-Uインターフェース部である。

[0024] 次に端末装置208、端末装置209の構成概要の一例を、図6を用いて説明する。601は基地局装置から送信される無線信号を受信し、基地局装置に対する無線信号を無線制御部602の制御に基づいて行う無線インターフェース部、602は予め決められた手順しに従い、無線インターフェース部601を制御する事で基地局装置に対する制御データならびにユーザデータの送受信を行う無線制御部、603はオペレーティングシステム(OS)を動作させ、OS上で様々なアプリケーションを実行するアプリケーション制御部、604はアプリケーション制御部603がインタラクティブな動作をするアプリケーションを実行する際に、端末装置の使用の操作を入力するための操作部、605はアプリケーション制御部603で実行するアプリケーションによって画像を表示するための表示部である。アプリケーション制御部603と無線制御部602は互いに接続され、アプリケーション無線

ネットワーク経由で通信を行う場合、OSの制御によって基地局層に対して無線ネットワークの制御データとユーザデータの通信を行う。映像ストリーミングアプリケーションを実行する場合は、OSアプリケーション制御部603の記憶装置内に映像ストリーミング用のアプリケーションプログラムをロードし、実行する。このとき、アプリケーションの制御によって表示部を制御し、使用者に対して映像の表示や、操作を促すための画像を表示しても良い。アプリケーションが使用するデータはユーザデータとして通信を行い、無線ネットワークが使用するデータは制御データとして通信を行う。OSはアプリケーションプログラムインターフェース（API）を通じてアプリケーションから無線ネットワークを制御するための指示を受け取り、無線制御部を制御する事で無線ネットワークを制御するための制御データの通信を行っても良い。

[0025] 従来の映像配信用ストリーミングのprotocolsの一例の概要を、図4を利用して説明する。ストリーミング用のprotocolsはいくつかあるが、本実施の形態ではコンテンツ配信サーバに格納されている映像コンテンツを複数のセグメントに分割し、クライアントからの要求に従って各セグメントを送信する種類のprotocolsを使用する。これらのセグメントについて、何種類かの解像度、情報速度（符号化速度、ビットレートとも称される）などのパラメータをクライアントから指定できるようになっており、これらコンテンツの情報、セグメントの情報を含んだファイルを予めクライアントに読み込ませ、クライアントから各セグメントを要求するときに解像度や情報速度などのパラメータを指定させることが出来る。一例として、このようなファイルは、HLS（HTTP Live Streaming）protocolsではプレイリスト（Playlist）、MPEG DASH protocolsではMPD（Media Presentation Description）ファイルなどと呼ばれる。以下、このようなファイルや情報をメディア情報と呼ぶ。なお、セグメントを送信するサーバとメディア情報を格納するサーバは同じサーバでも異なるサーバでもよく、メディア情報の記載からセグメント

を送信するサーバが識別できればよい。

[0026] クライアントとして動作する端末装置は、無線ネットワーク（Radio Access Network, RAN）を経由し、メディアサーバに対してメッセージm401を送信し、メディアサーバに希望するコンテンツのメディア情報を送信するよう要求する。メディアサーバは無線ネットワークを経由し、クライアントである端末装置に対して要求されたメディア情報を送信する。メディア情報を受信した端末装置は、メディアサーバに対してメッセージm405を送信し、セグメントの送信を要求する。セグメントの送信を要求されたメディアサーバは、要求してきたクライアントである端末装置に対してセグメントm406を送信する。この端末装置は受信したセグメントm406を再生中に次のセグメントを要求するメッセージm407をメディアサーバに送信する。メッセージm407を受信したメディアサーバは、要求されたセグメントを、メッセージm407を送信してきた端末装置に対して送信する。以下、セグメントを要求するメッセージとセグメントの送信を交互に行う事で、ストリーミングが継続される。セグメントを要求する際に、クライアントである端末装置は通信に使用できる帯域幅を考慮して良い。無線ネットワークで使用可能な帯域幅を考慮する方法として、非特許文献1に無線ネットワークのいずれかの機器に対し、端末装置がメッセージm403として要求するセグメントに使用可能な情報速度の候補を通知し、無線ネットワークのいずれかの機器から使用可能として予測された情報速度をメッセージm404として受け取る方法が開示されている。

[0027] しかしながら、非特許文献1に記載の技術にはどのような方法で帯域幅予測を行うか、記載がない。本実施の形態では、具体的な使用可能な帯域幅を帯域幅アシスタント情報として端末装置に通知する方法を、図1を利用して説明する。

[0028] 以下の説明では、図2に記載の端末装置208が基地局装置201に接続し、コアネットワーク211経由でインターネット212上にあるメディアサーバ210に対してストリーミング送信を要求する例について説明する。

図1に、本発明の一実施形態で使用するメッセージ交換の例を示すメッセージフローを示す。端末装置208は基地局装置201を経由し、メディアサーバ210に対してメッセージm101を送信し、コンテンツのメディア情報をメディアサーバに対して要求する。ここで、メディア情報とは、映像コンテンツを管理するためのパラメータに関する情報であり、映像コンテンツの解像度や情報速度（符号化速度とも称される）などを含めてもよい。また、メディア情報要求m101は、端末装置208がメディアサーバ210に対してメディア情報を要求するためのメッセージである。メディアサーバ210はコアネットワーク211、基地局装置201を経由してメッセージm102を端末装置208に対して送信し、端末装置208に要求されたメディア情報を送信する。メディア情報を受信した端末装置208は、そのメディア情報に含まれている情報からメディアサーバに対してセグメントの送信を要求する際に使用可能な情報速度（ビットレートともいう）の候補を調べ、この候補の全て、または一部を使用し、基地局装置201に対してメッセージm103を送信し、帯域幅アシスタント情報の要求を行う。このメッセージ送信動作は、図6に示したアプリケーション制御部603で動作するメディア視聴用のアプリケーションが、アプリケーション制御部603で動作するOSのAPIを使用して無線制御部602を制御する事で開始しても良く、また、アプリケーション制御部603で動作するOSが、メディア視聴用のアプリケーションの動作を監視し、このメディア視聴用のアプリケーションがメッセージm102のようなメディア情報の受信を行ったことを検知した時に自動的に無線制御部602を操作して開始しても良い。以降のメッセージ交換は無線制御部602が行うが、メッセージ交換処理の一部をアプリケーション制御部603で動作しているOSやアプリケーションが行っても良い。ここで、端末装置208は、このメッセージm103に、情報速度に関する情報を含める。この情報速度に関する情報は、基地局装置201から受信したメディア情報に含まれる情報速度の候補を使用してもよいし、端末装置208がメディア情報に含まれる情報速度の候補の中から一部の情報

速度を選択して使用してもよい。例えば、端末装置208は、メディア情報に含まれる情報速度の候補の中から、端末装置208が処理できない高速の情報速度を除外したり、ユーザー体験が悪くなる低速の情報速度を除外しても良く、この際に端末装置が有する画像処理性能、表示画面サイズ等を考慮して選択しても良い。端末装置208は、この情報速度の選択基準をあらかじめ設定しても良く、また、メッセージm103のような帯域幅アシスタント情報要求を送信する都度設定しても良い。メッセージm103を受信した基地局装置201は、移動管理装置203に対しメッセージm104を送信し、端末装置が加入者契約している帯域幅に関する情報（以下加入者帯域幅情報と称する）を要求する。基地局装置201は、このメッセージm104を送信する際に、複数の端末装置の加入者帯域幅情報を移動管理装置203に対して要求して良い。一例として、メッセージm103を送信してきた端末装置208の他に、現在基地局装置201に接続している端末装置の加入者帯域幅情報を要求しても良い。このとき、基地局装置201は、基地局装置201に接続している端末装置の能力を調べ、所定の値以上の情報速度で通信できない端末装置を除外して加入者帯域幅情報を要求しても良い。端末装置208の能力が、所定の値以上の情報速度で通信できない場合、移動管理装置203に対する加入者帯域幅情報要求を行わず、その所定の値を端末装置208の加入者帯域幅情報として使用し、後述する帯域幅アシスタント情報の生成に使用してもよい。また、所定の時間内に移動管理装置203から取得した端末装置の情報がある場合、その端末装置に関する情報の要求を止めても良い。

[0029] メッセージm104を受信した移動管理装置203は、加入者管理装置204に対してメッセージm105を送信し、メッセージm104で指定された端末装置の加入者情報を要求する。このとき端末装置の全ての加入者情報を要求する必要は無く、帯域幅の予測に係る情報のみを要求して良い。例えば、端末装置の呼制御情報（barring情報）、アクセス制限情報、課金契約情報、契約済みのQoS（サービス品質）プロファイルの情報、

契約済みベアラの総帯域幅の情報、パケットデータネットワークとして契約済みの課金情報などの全て、またはこれらの一部のみ要求して良い。また、端末ごとに異なる帯域幅に関する情報を要求しても良い。また、所定の時間以内に加入者管理装置204に対して問い合わせた結果得られた情報が移動管理装置203に存在する場合、その情報に対応する端末装置に関する問い合わせを行わないようにしても良い。

[0030] メッセージm105を受信した加入者管理装置204は、メッセージm105に含まれている加入者情報を要求されている端末装置に関する情報を、メッセージm105に対する応答として、メッセージm106を移動管理装置203に対して送信する。加入者管理装置204は、このメッセージm106に要求された全ての情報を含めても良く、また、要求された情報の一部のみを送信しても良い。一例として、契約の無い情報は契約の無い事を通知しても良いし、情報の有無を通知しなくても良い。また、ネットワークのセキュリティ管理上、通知する事に問題があると判断した情報を、メッセージm106に含めないようにしても良い。

[0031] メッセージm106を受信した移動管理装置203は、メッセージm106に含まれている情報を利用してメッセージm104の加入者帯域幅情報の要求に対する応答メッセージm107を生成し、メッセージm104を送信した基地局装置201に対して送信する。このメッセージm107には、メッセージm104で要求された内容をすべて含めても良く、また、メッセージm105で要求していない情報が移動管理装置203に存在する場合、その情報を含めても良い。また、メッセージm104で要求された情報全てではなく、加入者管理装置204から送信されたメッセージm106に含まれていない情報やネットワークのセキュリティ管理上、通知する事に問題がある判断した情報をメッセージm107に含めなくともよい。例えば、メッセージm107の加入者情報応答には、端末装置208の加入者帯域幅情報が含まれ、端末装置208が使用する帯域幅に関する情報が含まれる。

[0032] メッセージm107を受信した基地局装置201は、メッセージm103

に含まれていた情報速度に関する情報とメッセージm107に含まれている加入者帯域幅情報に基づいて端末装置208が使用可能な帯域幅を予測し、その帯域幅の情報を含んだメッセージm108を生成し、帯域幅アシスタント情報であるメッセージm108をメッセージm103に対する応答として端末装置208に対して送信する。帯域幅アシスタント情報とは、この後端末装置208がメディアサーバ210に対してセグメントの送信を要求する際に指定可能な情報速度の候補や指定可能な情報速度の範囲情報である。基地局装置201は、帯域幅アシスタント情報に含める情報の選択を、メッセージm103に含まれている情報速度の候補から行う。例えば、メディア情報に含まれる情報速度が800Kbps、1Mbps、2Mbpsであり、端末装置208の加入者帯域幅情報で示される端末装置208の通信速度が最大1Mbpsである場合、基地局装置201は、帯域幅アシスタント情報に含める情報速度を800Kbps、1Mbpsと設定しても良いし、1Mbpsのみと設定しても良い。基地局装置201に接続している端末装置が多い場合など端末装置208の加入者帯域幅情報以外の情報を考慮した方が良い場合は、加入者帯域幅情報で示されている値以下の800kbpsのみを設定しても良い。また、基地局装置201は、帯域幅アシスタント情報に含める情報速度の算出の際、基地局装置201に接続している他の端末装置の平均通信速度を計測し、基地局装置201が使用可能な総帯域幅を利用した際の通信速度からこの平均通信速度を除いた速度を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、基地局装置が周波数方向や時間方向に区分された無線リソース単位で送信信号を管理する場合、各端末装置に対する送信に未使用である無線リソースの数を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、メッセージm103を送信してきた端末装置の契約情報に通信帯域幅を保証する契約が含まれていた場合、補償されている通信帯域幅を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、基地局装置201に接続している他の端末装置の契約情報の中に通信帯域幅を保証する契約が含まれていた場合、保証されている帯域幅を別途確保したうえで使用可能な帯域幅を求めても良い。ま

た、基地局装置 201 に接続している他の端末装置の契約情報の中にレイテンシを保証する契約が含まれている場合、レイテンシ確保のために必要な帯域幅を確保したうえで使用可能な帯域幅を求めても良い。このレイテンシの保証には、確実に通信ができるレイテンシを保証する場合や、到達が不確実だとしても、初送の到達時間を保証する場合があっても良い。また、基地局装置 201 に接続している他の端末装置の中に通信帯域幅保証する契約が含まれていない端末装置が含まれていた場合、その端末装置が現在使用している通信帯域幅を絞る事を想定した使用可能な帯域幅を求めても良い。また、メッセージ m107 に含まれている情報以外に、基地局装置 201 内にある他の情報を使用して使用可能な帯域幅を求めても良い。使用可能な帯域幅としてメッセージ m108 に含める情報速度は 1 つでもよく、複数でもよい。複数の情報速度を含める場合、使用可能な帯域幅の上限と下限に関する情報を含めても良い。

[0033] メッセージ m108 を受信した端末装置 208 は、以下、メッセージ m108 で送信される帯域幅アシスタント情報（使用可能な帯域幅として通知された情報速度）を用い、メディアサーバ 210 に対してセグメントの送信を要求するメッセージ m109、メッセージ m111 を送信する。メディアサーバ 210 は、メッセージ m109、メッセージ m111 に含まれる情報速度を用いて、メッセージ m110、メッセージ m112 でセグメントを端末装置に対して送信する。メッセージ m108 に複数の情報速度が含まれていた場合、端末装置 208 はその複数の情報速度のいずれかを使用してメッセージ m109、メッセージ m111 を送信して良い。例えば、端末装置 208 の受信バッファにたまっている情報量が多い時は小さい情報速度を指定して、また、受信バッファにたまっている情報が少なければ大きな情報速度を指定してメッセージ m109、メッセージ m111 を送信して良い。また、メッセージ m108 で使用可能な帯域幅の上限、下限が指定されたときは、その上限、下限の範囲でこの情報速度を指定して良い。

[0034] 以上のように各装置が動作することで、端末装置 208 は基地局装置 20

1 に接続している端末装置の契約情報に基づいて予測された使用可能な帯域幅を示す情報を使用し、メディアサーバ 210 に対してセグメントの送信を要求することで、端末装置 208 は、適切な情報速度を指定してメディアサーバに対するセグメントの送信を要求する事ができ、端末装置 208 を使用しているユーザーの体験を向上することが可能となる。本実施形態では、基地局装置 201 が送受信するメッセージの制御を図 5 の通信制御部 502 が行うものとする。

[0035] (第 2 の実施形態)

第 2 の実施形態では、基地局装置が端末装置に対して送信する帯域幅アシスタント情報を基地局の状況に応じて都度送信する方法の一例を示す。無線ネットワークの構成は図 2 と同様とする。また、基地局装置の構成は図 5、端末装置の構成は図 6 と同様とする。本実施形態の処理のためのメッセージフローの一例を図 3 に示す。基地局の状況が変わる場合の一例として、帯域幅アシスタント情報の処理フローの進行中に、基地局装置 202 に接続している端末装置 209 が移動し、接続先が基地局装置 201 に変更となる場合について、以下、図 3 を用いて説明する。

[0036] 端末装置 208 は基地局装置 201 を経由し、メディアサーバ 210 に対してメッセージ m301 を送信し、コンテンツのメディア情報をメディアサーバに対して要求する。メディアサーバ 210 はコアネットワーク 211、基地局装置 201 を経由してメッセージ m302 を端末装置 208 に対して送信し、端末装置 211 に要求されたメディア情報を送信する。メディア情報を受信した端末装置 208 は、そのメディア情報に含まれている情報からメディアサーバに対してセグメントの送信を要求する際に使用可能な情報速度（符号化速度、ビットレートともいう）の候補を調べ、この候補の全て、または一部を使用し、基地局装置 201 に対してメッセージ m303 を送信し、帯域幅アシスタント情報の送信の設定（セットアップ）の要求を行う。このメッセージ送信動作は、図 6 に示したアプリケーション制御部 603 で動作するメディア視聴用のアプリケーションが、アプリケーション制御部 6

03で動作するOSのAPIを使用して無線制御部602を制御する事で開始しても良く、また、アプリケーション制御部603で動作するOSが、メディア視聴用のアプリケーションの動作を監視し、このメディア視聴用のアプリケーションがメッセージm302のようなメディア情報の受信を行ったことを検知した時に自動的に無線制御部602を操作して開始しても良い。以降のメッセージ交換は無線制御部602が行うが、メッセージ交換処理の一部をアプリケーション制御部603で動作しているOSやアプリケーションが行っても良い。また、メッセージm303を受信した基地局装置201は、帯域幅アシスタント情報の設定をリリースするメッセージを受信するまでの間、もしくはメッセージm303を送信してきた端末装置がネットワークから切断されるまでの間、後述するように基地局装置の状態が変わる都度、帯域幅アシスタント情報を端末装置208に対して送信する。図3では基地局装置の状態の変更時に帯域幅アシスタント情報を送信する場合を示すが、基地局装置の状態変更に関わらず、基地局装置から端末装置に対して定期的に帯域幅アシスタント情報を送信するようにしても良い。このメッセージm303に含める情報速度の選択は端末装置208が行ってよく、一例として、端末装置208が処理できない高速の情報速度を除外したり、ユーザー体験が悪くなる低速の情報速度を除外しても良い。端末装置208は、この情報速度の選択基準をあらかじめ設定しても良い。メッセージm303を受信した基地局装置201は、移動管理装置203に対しメッセージm304を送信し、端末装置が加入者契約している帯域幅に関する情報（以下加入者帯域幅情報と称する）を要求する。このメッセージm304を送信する際に、複数の端末装置の加入者帯域幅情報を移動管理装置203に対して要求して良い。一例として、メッセージm303を送信してきた端末装置の他に、現在基地局装置201に接続している端末装置についても加入者帯域幅情報を要求して良い。このとき、基地局装置201に接続している端末装置の能力を調べ、所定の値以上の情報速度で通信できない端末装置を除外して加入者帯域幅情報を要求しても良い。端末装置208の能力が、所定の値以上の

情報速度で通信できない場合、移動管理装置 203 に対する加入者帯域幅情報要求を行わず、その所定の値を端末装置 208 の加入者帯域幅情報として使用し、後述する帯域幅アシスタント情報の生成に使用してもよい。また、所定の時間内に移動管理装置 203 から取得した端末装置の情報がある場合、その端末装置に関する情報の要求を止めても良い。また、端末装置の移動によって接続先の基地局装置が変わり、接続先変更後の基地局装置が基地局装置 201 になる可能性がある端末の情報として、隣接する基地局装置、本実施形態では基地局装置 202 に接続している端末装置の加入者帯域幅情報を要求しても良い。

[0037] メッセージ m304 を受信した移動管理装置 203 は、加入者管理装置 204 に対してメッセージ m305 を送信し、メッセージ m304 で指定された端末装置の加入者情報を要求する。このとき端末装置の加入者情報全てを要求する必要は無く、帯域幅の予測に関係する情報のみ要求して良い。例えば、端末装置の呼制御情報（barring 情報）、アクセス制限情報、課金契約情報、契約済みの QoS（サービス品質）プロファイルの情報、契約済みベアラの総帯域幅の情報、パケットデータネットワークとして契約済みの課金情報などの全て、またはこれらの一部のみ要求して良い。また、端末ごとに異なる帯域幅に関する情報を要求しても良い。また、所定の時間以内に加入者管理装置 204 に対して問い合わせた結果得られた情報が移動管理装置 203 に存在する場合、その情報に対応する端末装置に関する問い合わせを行わないようにしても良い。

[0038] メッセージ m305 を受信した加入者管理装置 204 は、メッセージ m305 に含まれている加入者情報を要求されている端末に関する情報を、メッセージ m305 に対する応答として、メッセージ m306 を移動管理装置 203 に対して送信する。加入者管理装置 204 は、このメッセージ m306 に要求された全ての情報を含めても良く、また、要求された情報の一部のみを送信しても良い。一例として、契約の無い情報は契約の無い事を通知しても良いし、情報の有無を通知しなくても良い。また、ネットワークのセキュ

リティ管理上、通知する事に問題があると判断した情報を、メッセージm 3 0 6 に含めないようにしても良い。

[0039] メッセージm 3 0 6を受信した移動管理装置2 0 3は、メッセージm 3 0 6に含まれている情報を利用してメッセージm 3 0 4の加入者帯域幅情報の要求に対する応答メッセージm 3 0 7を生成し、メッセージm 3 0 4を送信した基地局装置2 0 1に対して送信する。このメッセージm 3 0 7には、メッセージm 3 0 4で要求された内容をすべて含めても良く、また、メッセージm 3 0 5で要求していない情報が移動管理装置2 0 3に存在する場合、その情報を含めても良い。また、メッセージm 3 0 4で要求された情報全てではなく、加入者管理装置2 0 4から送信されたメッセージm 3 0 6に含まれていない情報やネットワークのセキュリティ管理上、通知する事に問題があると判断した情報をメッセージm 3 0 7に含めなくともよい。

[0040] メッセージm 3 0 7を受信した基地局装置2 0 1は、メッセージm 3 0 3に含まれていた情報とメッセージm 3 0 7に含まれている情報に基づいて端末装置2 0 8が使用可能な帯域幅を予測し、その帯域幅の情報を含んだメッセージm 3 0 8を生成し、帯域幅アシスタント情報であるメッセージm 3 0 8をメッセージm 3 0 3に対する応答として端末装置2 0 8に対して送信する。この使用可能な帯域幅は、この後端末装置2 0 8がメディアサーバ2 1 0に対してセグメントの送信を要求する際に指定可能な情報速度、すなわちメッセージm 3 0 3に含まれている情報速度の候補から選択するものとする。この情報速度の算出の際、基地局装置2 0 1に接続している他の端末装置の平均通信速度を計測し、基地局装置2 0 1が使用可能な総帯域幅を利用した際の通信速度からこの平均通信速度を除いた速度を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、基地局装置が周波数方向や時間方向に区分された無線リソース単位で送信信号を管理する場合、各端末に対する送信に未使用である無線リソースの数を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、メッセージm 3 0 3を送信してきた端末装置の契約情報に通信帯域幅を保証する契約が含まれていた場合、保証されている通信帯域幅を基に使用可能な帯域

幅を求めても良い。また、基地局装置201に接続している他の端末装置の契約情報の中にレイテンシを保証する契約が含まれている場合、レイテンシ確保のために必要な帯域幅を確保したうえで使用可能な帯域幅を求めても良い。このレイテンシの保証には、確実に通信ができるレイテンシを保証する場合や、到達が不確実だとしても、初送の到達時間を保証する場合があっても良い。また、基地局装置201に接続している他の端末装置の契約情報の中に通信帯域幅を保証する契約が含まれていた場合、補償されている帯域幅を別途確保したうえで使用可能な帯域幅を求めても良い。また、基地局装置201に接続している他の端末装置の中に通信帯域幅保証する契約が含まれていない端末装置が含まれていた場合、その端末装置が現在使用している通信帯域幅を絞る事を想定した使用可能な帯域幅を求めても良い。また、メッセージm307に含まれている情報以外に、基地局装置201内にある他の情報を使用して使用可能な帯域幅を求めても良い。使用可能な帯域幅としてメッセージm308に含める情報速度は1つでもよく、複数でもよい。第1の実施形態に示した方法を用いて選択しても良い。複数の情報速度を含める場合、使用可能な帯域幅の上限と下限に関する情報を含めても良い。また、端末装置の移動に伴うハンドオーバー処理で、接続先が基地局装置208となる可能性がある端末装置の契約情報によって、使用可能な帯域幅を求めても良い。例えば、隣接する基地局装置に接続している端末装置の中に帯域幅を保証する契約が行われているものがあった場合、使用可能な帯域幅を少なく見積もっても良い。

[0041] メッセージm308を受信した端末装置208は、以下、メッセージm308で送信される帯域幅アシスタント情報（使用可能な帯域幅として通知された情報速度）を用い、メディアサーバ210に対してセグメントの送信を要求するメッセージm309、メッセージm311を送信する。メディアサーバ210は、メッセージm309、メッセージm311に含まれる情報速度を用いて、メッセージm310、メッセージm312でセグメントを端末装置に対して送信する。メッセージm308に複数の情報速度が含まれてい

た場合、端末装置 208 はその複数の情報速度のいずれかを使用してメッセージ m309、メッセージ m311 を送信して良い。例えば、端末装置 208 の受信バッファにたまっている情報量が多い時は小さい情報速度を指定して、また、受信バッファにたまっている情報が少なければ大きな情報速度を指定してメッセージ m309、メッセージ、m311 を送信して良い。また、メッセージ m308 で使用可能な帯域幅の上限、下限が指定されたときは、その上限、下限の範囲でこの情報速度を指定して良い。

[0042] メッセージ m312 を受信すると同時期に基地局装置 202 に接続していた端末装置 209 が移動し、接続先を基地局装置 201 に変更するハンドオーバー処理が実行される。このハンドオーバー処理が実行されるに従い、移動管理装置 203 から基地局装置 201 に対して新しく追加される端末装置 209 の加入者帯域幅情報を含む加入者帯域幅変更情報がメッセージ m313（加入者帯域幅変更情報）として送信される。ここでは加入者帯域幅情報は独立したメッセージで送信するものとしているが、ハンドオーバー処理で使用するメッセージ、例えば RRC connection reconfiguration（RRC 接続再設定）メッセージなどの接続設定メッセージの中に加入者帯域幅情報、もしくは加入者帯域幅情報に相当する情報、例えばメッセージ m307 に隣接する基地局の端末装置の情報が含まれていた場合等に、その情報と紐づけられる情報、一例として端末を識別する事ができる識別子を含めても良い。ここでは m313 の送信トリガーは端末装置 209 のハンドオーバーである場合を示しているが、これ以外にも基地局装置 201 に接続する端末が変わる場合、例えば他の端末装置が基地局装置 201 に対して初期接続を行い、移動管理装置 203 への登録が終了した場合など、移動管理装置 203 は基地局装置 201 に対して加入者帯域幅変更情報を送信して良い。

[0043] 新しい加入者帯域幅情報を受信した基地局装置 201 は、この加入者帯域幅情報を加味した使用可能な帯域幅を求め、帯域幅アシスタント情報セットアップ要求を受け付けた端末装置、この図 3 では端末装置 201 に対して新

しい帯域幅アシスタント情報を含むメッセージm314を送信する。メッセージm314を受信した端末装置208は、以降のセグメントの送信を要求するメッセージm315、メッセージm317で指定する情報速度をメッセージm314に含まれる帯域幅アシスタント情報に基づいた速度を指定する。このときの指定方法は、メッセージm309、メッセージm311で使用方法と同様で良い。

[0044] ストリーミングデータの視聴を終了するとき、端末装置208は帯域幅アシスタント情報の設定をリリースするための帯域幅アシスタント情報リリース要求を含むメッセージm319を基地局装置201に対して送信する。メッセージm319を受信した基地局装置201は、端末装置208に対して以降の帯域幅アシスタント情報の送信を取りやめ（設定の解除）、帯域幅アシスタント情報リリース応答を含むメッセージm320を送信する。また、基地局装置201と端末装置208間の無線リンクが切れた場合に、帯域幅アシスタント情報の設定をリリースしても良い。端末装置208の接続先が基地局装置201から基地局装置202に変更となるハンドオーバーの場合、帯域幅アシスタント情報の設定をリリースしても良い。また、このハンドオーバー時に基地局装置201から基地局202の間に対し、端末装置208の帯域幅アシスタント情報の設定に関する情報を送信し、帯域幅アシスタント情報の送信を引き続き行っても良い。基地局装置201から基地局装置202に帯域幅アシスタント情報の設定に関する情報を送信する際、移動管理装置203を経由しても良い。ハンドオーバー先の基地局装置202で帯域幅アシスタント情報の送信設定をする場合、基地局装置202は移動管理装置203に対し、端末装置208やその他基地局装置202に接続している端末装置の加入者帯域幅情報を要求しても良い。

[0045] 以上のように各装置が動作し、帯域幅アシスタント情報の送信を設定することで、端末装置208は基地局装置201に接続している端末装置の契約情報に基づいて予測された使用可能な帯域幅を示す情報を使用し、また、基地局装置201の状態の変更に従って新しく予測された使用可能な帯域幅を

示す情報を使用してメディアサーバ210に対してセグメントの送信を要求することで、適当な情報速度を指定してメディアサーバに対するセグメントの送信を要求する事が可能になり、端末装置208を使用しているユーザーの体験を向上することが可能となる。また、端末装置208がストリーミング視聴を終了する際に帯域幅アシスタント情報リリース要求メッセージを送信する事によって基地局装置208が帯域幅アシスタント情報の送信と、その後のセグメントの送信のために使用するリソースを解放する事が可能となり、基地局装置208のリソースの有効活用が可能となる。また、端末装置の接続先が変更になった場合に帯域幅アシスタント情報を使用する事が可能となり、ユーザー体験の向上が可能となる。本実施形態では、基地局装置201が送受信するメッセージの制御を図5の通信制御部502が行うものとする。

[0046] (第3の実施形態)

端末装置は、複数の基地局装置とそれぞれ物理リンクチャネルで接続され、各々の基地局装置毎にデータの送受信を行う場合がある。これをデュアル接続（端末装置が2つの基地局装置と接続している場合）あるいはマルチ接続（端末装置が2つ以上の基地局装置と接続している場合）という。以下、端末装置が2つの基地局装置とデュアル接続している場合に本発明の一態様を適用した実施形態を第3の実施形態として説明する。

[0047] 図7は、端末装置708が基地局装置701および基地局装置702とデュアル接続した場合の例を図示しており、基地局装置701はマスタ基地局装置、基地局装置702はセカンダリ基地局装置として端末装置708とそれぞれ物理リンクチャネルで接続し、ユーザデータの送受信をそれぞれ行っている。なお、端末装置708とマスタ基地局装置701およびセカンダリ基地局装置702の間の物理リンクチャネルは、同じ種類のRAT（Radio Access Technology）であってもよいし、異なるRATであってもよい。また、マスタ基地局装置701とセカンダリ基地局装置702も基地局間インタフェースで接続していて、それぞれの基地局装置

に関する情報や、要求およびその応答などを相互に通信する。また、端末装置 708 との接続に関する制御情報の送受信は主にマスタ基地局装置 701 が行い、マスタ基地局装置 701 がセカンダリ基地局装置 702 にユーザデータの送受信に関する指示を行って、セカンダリ基地局装置 702 が端末装置 708 とのユーザデータの送受信を行う。その他、図 2 と同じ符号の装置に関する接続および通信手順に関しては、第 1 の実施形態と同様である。また、マスタ基地局装置 701 およびセカンダリ基地局装置 702 の構成は図 5、端末装置 708 の構成は図 6 と同様であるので、説明を省略する。

[0048] 図 8 は、本実施形態におけるメッセージフローの例を図示している。端末装置 708 はマスタ基地局装置 701 を経由し、メディアサーバ 210 に対してメッセージ m801 を送信し、コンテンツのメディア情報をメディアサーバに対して要求する。ここで、メディア情報とは、映像コンテンツを管理するためのパラメータに関する情報であり、映像コンテンツの解像度や情報速度（符号化速度とも称される）などを含めてもよい。また、メディア情報要求 m801 は、端末装置 708 がメディアサーバ 210 に対してメディア情報を要求するためのメッセージである。メディアサーバ 210 はコアネットワーク 211、マスタ基地局装置 701 を経由してメッセージ m802 を端末装置 708 に対して送信し、端末装置 708 に要求されたメディア情報を送信する。メディア情報を受信した端末装置 708 は、そのメディア情報に含まれている情報からメディアサーバに対してセグメントの送信を要求する際に使用可能な情報速度（ビットレートともいう）の候補を調べ、この候補の全て、または一部を使用し、マスタ基地局装置 701 に対してメッセージ m803 を送信し、帯域幅アシスタント情報の要求を行う。このメッセージ送信動作は、図 6 に示したアプリケーション制御部 603 で動作するメディア視聴用のアプリケーションが、アプリケーション制御部 603 で動作する OS の API を使用して無線制御部 602 を制御する事で開始しても良く、また、アプリケーション制御部 603 で動作する OS が、メディア視聴用のアプリケーションの動作を監視し、このメディア視聴用のアプリケーショ

ンがメッセージm 8 0 2のようなメディア情報の受信を行ったことを検知した時に自動的に無線制御部6 0 2を操作して開始しても良い。以降のメッセージ交換は無線制御部6 0 2が行うが、メッセージ交換処理の一部をアプリケーション制御部6 0 3で動作しているOSやアプリケーションが行っても良い。ここで、端末装置7 0 8は、このメッセージm 8 0 3に、情報速度に関する情報を含める。この情報速度に関する情報は、マスタ基地局装置7 0 1から受信したメディア情報に含まれる情報速度の候補を使用してもよいし、端末装置7 0 8がメディア情報に含まれる情報速度の候補の中から一部の情報速度を選択して使用してもよい。例えば、端末装置7 0 8は、メディア情報に含まれる情報速度の候補の中から、端末装置7 0 8が処理できない高速の情報速度を除外したり、ユーザー体験が悪くなる低速の情報速度を除外しても良く、この際に端末装置7 0 8が有する画像処理性能、表示画面サイズ等を考慮して選択しても良い。端末装置7 0 8は、この情報速度の選択基準をあらかじめ設定しても良く、また、メッセージm 8 0 3のような帯域幅アシスタント情報要求を送信する都度設定しても良い。メッセージm 8 0 3を受信したマスタ基地局装置7 0 1は、移動管理装置2 0 3に対しメッセージm 8 0 4を送信し、端末装置が加入者契約している帯域幅に関する情報（以下加入者帯域幅情報と称する）を要求する。マスタ基地局装置7 0 1は、このメッセージm 8 0 4を送信する際に、複数の端末装置の加入者帯域幅情報を移動管理装置2 0 3に対して要求して良い。一例として、メッセージm 8 0 3を送信してきた端末装置7 0 8の他に、現在マスタ基地局装置7 0 1およびセカンダリ基地局装置7 0 2に接続している端末装置の加入者帯域幅情報を要求しても良い。このとき、マスタ基地局装置7 0 1はマスタ基地局装置7 0 1およびセカンダリ基地局装置7 0 2に接続している端末装置の能力を調べ、所定の値以上の情報速度で通信できない端末装置を除外して加入者帯域幅情報を要求しても良い。端末装置7 0 8の能力が、所定の値以上の情報速度で通信できない場合、移動管理装置2 0 3に対する加入者帯域幅情報要求を行わず、その所定の値を端末装置7 0 8の加入者帯域幅情報として

使用し、後述する帯域幅アシスタント情報の生成に使用してもよい。また、所定の時間内に移動管理装置 203 から取得した端末装置の情報がある場合、その端末装置に関する情報の要求を止めても良い。

[0049] メッセージ m804 を受信した移動管理装置 203 は、加入者管理装置 204 に対してメッセージ m805 を送信し、メッセージ m804 で指定された端末装置の加入者情報を要求する。このとき端末装置の全ての加入者情報を要求する必要は無く、帯域幅の予測に係る情報のみを要求して良い。例えば、端末装置の呼制御情報（barring 情報）、アクセス制限情報、課金契約情報、契約済みの QoS（サービス品質）プロファイルの情報、契約済みベアラの総帯域幅の情報、パケットデータネットワークとして契約済みの課金情報などの全て、またはこれらの一部のみ要求して良い。また、端末ごとに異なる帯域幅に関する情報を要求しても良い。また、所定の時間以内に加入者管理装置 204 に対して問い合わせた結果得られた情報が移動管理装置 203 に存在する場合、その情報に対応する端末装置に関する問い合わせを行わないようにしても良い。

[0050] メッセージ m805 を受信した加入者管理装置 204 は、メッセージ m805 に含まれている加入者情報を要求されている端末装置に関する情報を、メッセージ m805 に対する応答として、メッセージ m806 を移動管理装置 203 に対して送信する。加入者管理装置 204 は、このメッセージ m806 に要求された全ての情報を含めても良く、また、要求された情報の一部のみを送信しても良い。一例として、契約の無い情報は契約の無い事を通知しても良いし、情報の有無を通知しなくても良い。また、ネットワークのセキュリティ管理上、通知する事に問題があると判断した情報を、メッセージ m806 に含めないようにしても良い。

[0051] メッセージ m806 を受信した移動管理装置 203 は、メッセージ m806 に含まれている情報を利用してメッセージ m804 の加入者帯域幅情報の要求に対する応答メッセージ m807 を生成し、メッセージ m804 を送信した基地局装置 201 に対して送信する。このメッセージ m807 には、メ

ッセージm804で要求された内容をすべて含めても良く、また、メッセージm805で要求していない情報が移動管理装置203に存在する場合、その情報を含めても良い。また、メッセージm804で要求された情報全てではなく、加入者管理装置204から送信されたメッセージm806に含まれていない情報やネットワークのセキュリティ管理上、通知する事に問題がある判断した情報をメッセージm807に含めなくともよい。例えば、メッセージm807の加入者情報応答には、端末装置208の加入者帯域幅情報が含まれ、端末装置208が使用する帯域幅に関する情報が含まれる。

[0052] 一方、マスタ基地局装置701は、セカンダリ基地局装置702に対してメッセージm808を送信し、設定更新要求を行う。この設定更新要求には、セカンダリ基地局装置702の負荷状況情報をマスタ基地局装置701に対して送信するような設定に変更することを含める。このセカンダリ基地局装置702からの負荷状況情報の送信は、マスタ基地局装置701に定期的にするような設定にしてもよいし、あるいはマスタ基地局装置701からの要求に応じて非定期的（オンデマンド）に行うような設定にしてもよいし、あるいはその両方を可能にするような設定にしてもよい。また、報告する負荷状況情報の内容としては、例えば、セカンダリ基地局装置702が管理している無線リソースの混雑状況や使用可能量、接続している端末装置の数、ハードウェア的負荷状況などが挙げられる。なお、これらに限らず、セカンダリ基地局装置702が管理および把握している情報の一部あるいは全部を含めてもよい。メッセージm808を受信したセカンダリ基地局装置702は、メッセージm808に含まれる設定更新内容にしたがって設定を更新し、メッセージm808に対する設定更新応答としてメッセージm809をマスタ基地局装置701に送信する。メッセージm809を受信したマスタ基地局装置701は、メッセージm810をセカンダリ基地局装置702に送信し、負荷状況要求を行う。メッセージm810を受信したセカンダリ基地局装置702は、メッセージm808で設定された負荷状況報告設定に従って、負荷状況情報をメッセージm811に含めて作成し、マスタ基地局装置

701に送信する。なお、負荷状況報告設定が定期的に行う設定になっている場合は、マスタ基地局装置701からメッセージm810が送信されなくても、セカンダリ基地局装置702は定期的にメッセージm811をマスタ基地局装置701に送信する。

[0053] メッセージm807およびメッセージm811を受信したマスタ基地局装置701は、メッセージm803に含まれていた情報速度に関する情報とメッセージm807に含まれている加入者帯域幅情報、およびメッセージ811に含まれている負荷状況情報に基づいて端末装置708が使用可能な帯域幅を予測し、その帯域幅の情報を含んだメッセージm812を生成し、帯域幅アシスタント情報であるメッセージm812をメッセージm803に対する応答として端末装置708に対して送信する。帯域幅アシスタント情報とは、この後端末装置708がメディアサーバ210に対してセグメントの送信を要求する際に指定可能な情報速度の候補や指定可能な情報速度の範囲情報であり、端末装置708がマスタ基地局装置701およびセカンダリ基地局装置702と接続している物理リンクチャネル毎に算出される。マスタ基地局装置701は、帯域幅アシスタント情報に含める情報の選択を、メッセージm803に含まれている情報速度の候補から行う。例えば、メディア情報に含まれる情報速度が800Kbps、1Mbps、2Mbpsであり、端末装置708の加入者帯域幅情報で示される端末装置208の通信速度が最大1Mbpsである場合、マスタ基地局装置701は、帯域幅アシスタント情報に含める情報速度を800Kbps、1Mbpsと設定しても良いし、1Mbpsのみと設定しても良い。マスタ基地局装置701やセカンダリ基地局装置702に接続している端末装置が多い場合など端末装置708の加入者帯域幅情報以外の情報を考慮した方が良い場合は、加入者帯域幅情報で示されている値以下の800kbpsのみを設定しても良い。また、マスタ基地局装置701は、帯域幅アシスタント情報に含める情報速度の算出の際、マスタ基地局装置701またはセカンダリ基地局装置702に接続している他の端末装置の平均通信速度を計測し、マスタ基地局装置701または

セカンダリ基地局装置 702 が使用可能な総帯域幅を利用した際の通信速度からこの平均通信速度を除いた速度を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、マスタ基地局装置 701 またはセカンダリ基地局装置 702 が周波数方向や時間方向に区分された無線リソース単位で送信信号を管理する場合、各端末装置に対する送信に未使用である無線リソースの数を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、メッセージ m803 を送信してきた端末装置 708 の契約情報に通信帯域幅を保証する契約が含まれていた場合、補償されている通信帯域幅を基に使用可能な帯域幅を求めても良い。また、マスタ基地局装置 701 またはセカンダリ基地局装置 702 に接続している他の端末装置の契約情報の中に通信帯域幅を保証する契約が含まれていた場合、保証されている帯域幅を別途確保したうえで使用可能な帯域幅を求めても良い。また、マスタ基地局装置 701 またはセカンダリ基地局装置 702 に接続している他の端末装置の契約情報の中にレイテンシを保証する契約が含まれている場合、レイテンシ確保のために必要な帯域幅を確保したうえで使用可能な帯域幅を求めても良い。このレイテンシの保証には、確実に通信ができるレイテンシを保証する場合や、到達が不確実だとしても、初送の到達時間を保証する場合があっても良い。また、マスタ基地局装置 701 またはセカンダリ基地局装置 702 に接続している他の端末装置の中に通信帯域幅保証する契約が含まれていない端末装置が含まれていた場合、その端末装置が現在使用している通信帯域幅を絞る事を想定した使用可能な帯域幅を求めても良い。また、メッセージ m807 およびメッセージ m811 に含まれている情報以外に、マスタ基地局装置 701 およびセカンダリ基地局装置 702 内にある他の情報を使用して使用可能な帯域幅を求めても良い。使用可能な帯域幅としてメッセージ m812 に含める情報速度は 1 つでもよく、複数でもよい。メッセージ m812 に複数の情報速度を含める場合、使用可能な帯域幅の上限と下限に関する情報を含めても良い。さらに、マスタ基地局装置 701 は、端末装置 708 がマスタ基地局装置 701 およびセカンダリ基地局装置 702 と接続している物理リンクチャネル毎に設定されている課金契

約設定に基づき、課金量の予測を算出し、課金量予測情報をメッセージm 8 1 2に含めても良い。なお、物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報の算出においては、マスタ基地局装置7 0 1が全物理リンクチャンネル毎の算出を行ってもよく、または各基地局装置毎に算出することにしてもよい。

[0054] メッセージm 8 1 2を受信した端末装置7 0 8は、以下、メッセージm 8 1 2で送信される物理リンクチャンネル毎の帯域幅アシスタント情報（使用可能な帯域幅として通知された情報速度）を用い、次に受信するセグメントの情報速度と物理リンクチャンネルの選択を行う。そして、マスタ基地局装置7 0 1経由でメディアサーバ2 1 0に対してセグメントの送信を要求するメッセージm 8 1 3、メッセージm 8 1 5を送信する。なお、このとき、端末装置7 0 8は、メッセージm 8 1 3およびメッセージm 8 1 5に、マスタ基地局装置7 0 1およびセカンダリ基地局装置7 0 2とそれぞれ接続している物理リンクチャンネルの一方あるいは両方を使ってセグメントを受信するかを表す物理リンクチャンネル選択情報を付加する。メッセージm 8 1 2に複数の情報速度が含まれていた場合、端末装置7 0 8はその複数の情報速度のいずれかを使用してメッセージm 8 1 3、メッセージm 8 1 5を送信して良い。例えば、端末装置7 0 8の受信バッファにたまっている情報量が多い時は小さい情報速度を指定して、また、受信バッファにたまっている情報が少なければ大きな情報速度を指定してメッセージm 8 1 3、メッセージm 8 1 5を送信して良い。また、メッセージm 8 1 2で使用可能な帯域幅の上限、下限が指定されたときは、その上限、下限の範囲でこの情報速度を指定して良い。また、メッセージm 8 1 2で物理リンクチャンネル毎に課金量予測情報が付随している場合、端末装置7 0 8の課金方針に従って、どちらの物理リンクチャンネルを使用するかを指定しても良い。

[0055] マスタ基地局装置7 0 1は、端末装置7 0 8から受信したメッセージm 8 1 3、メッセージm 8 1 5に付加されている物理リンクチャンネル選択情報で選択された物理リンクチャンネルを使用するように、マスタ基地局装置7 0 1およびセカンダリ基地局装置7 0 2を設定する。そして、メッセージm 8 1

3、メッセージm 8 1 5に含まれる情報速度に従ってメディアサーバ2 1 0から送られてくるセグメントを、物理リンクチャネル選択情報で選択された物理リンクチャネルで端末装置7 0 8に送信する。

[0056] なお、本実施形態では、端末装置と2つの基地局装置が接続したデュアル接続に本発明の一態様を適用した場合の説明を行ったが、これに限るものではなく、端末装置が3つ以上の基地局装置と接続したマルチ接続についても同様の手順で適用できる。

[0057] 以上のように各装置が動作することで、端末装置7 0 8はマスタ基地局装置7 0 1およびセカンダリ基地局装置7 0 2に接続している端末装置の契約情報に基づいて予測された物理リンクチャネル毎の使用可能な帯域幅を示す情報を使用し、マスタ基地局7 0 1経由でメディアサーバ2 1 0に対してセグメントの送信を要求することで、端末装置7 0 8は、適切な物理リンクチャネルおよび情報速度を指定してセグメントの送信を要求することができ、端末装置7 0 8を使用しているユーザーの体験を向上することが可能となる。本実施形態では、マスタ基地局装置7 0 1およびセカンダリ基地局装置7 0 2が送受信するメッセージの制御を図5の通信制御部5 0 2が行うものとする。

[0058] (第4の実施形態)

第3の実施形態では、端末装置7 0 8がセグメント要求に物理リンクチャネル選択情報を付加してマスタ基地局装置7 0 1に送信する手順を説明したが、物理リンクチャネル選択情報とセグメント要求は別々に送信してもよい。これを第4の実施形態として説明する。

[0059] 図9は、本実施形態におけるメッセージフローの例を図示している。図9において、メッセージm 9 0 1からメッセージm 9 1 2までの手順は、図8のメッセージm 8 0 1からメッセージm 8 1 2までの手順と同一であるので、説明を省略する。

[0060] メッセージm 9 1 2を受信した端末装置7 0 8は、以下、メッセージm 9 1 2で送信される物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報（使用可

能な帯域幅として通知された情報速度)を用い、次に受信するセグメントの情報速度と物理リンクチャネルの選択を行う。そして、選択した物理リンクチャネルを示す物理リンクチャネル選択情報をメッセージm913、メッセージm916としてマスタ基地局装置701に送信し、さらに使用帯域幅情報を含んだセグメント要求をメッセージm914、メッセージm917としてメディアサーバ210に送信する。メッセージm912に複数の情報速度が含まれていた場合、端末装置708はその複数の情報速度のいずれかを使用してメッセージm914、メッセージm917を送信して良い。例えば、端末装置708の受信バッファにたまっている情報量が多い時は小さい情報速度を指定して、また、受信バッファにたまっている情報が少なければ大きな情報速度を指定してメッセージm914、メッセージm917を送信して良い。また、メッセージm912で使用可能な帯域幅の上限、下限が指定されたときは、その上限、下限の範囲でこの情報速度を指定して良い。また、メッセージm912で物理リンクチャネル毎に課金量予測情報が付随している場合、端末装置708の課金方針に従って、どちらの物理リンクチャネルを使用するかを指定しても良い。

[0061] マスタ基地局装置701は、端末装置708から受信したメッセージm913、メッセージm916の物理リンクチャネル選択情報で選択された物理リンクチャネルを使用するように、マスタ基地局装置701およびセカンダリ基地局装置702を設定する。そして、メッセージm914、メッセージm917に含まれる情報速度に従ってメディアサーバ210から送られてくるセグメントを、物理リンクチャネル選択情報で選択された物理リンクチャネルで端末装置708に送信する。

[0062] なお、本実施形態では、端末装置と2つの基地局装置が接続したデュアル接続に本発明の一態様を適用した場合の説明を行ったが、これに限るものではなく、端末装置が3つ以上の基地局装置と接続したマルチ接続についても同様の手順で適用できる。

[0063] 以上のように各装置が動作することで、端末装置708はマスタ基地局装

置 701 およびセカンダリ基地局装置 702 に接続している端末装置の契約情報に基づいて予測された物理リンクチャネル毎の使用可能な帯域を示す情報を使用し、端末装置 708 が希望する設定でメディアサーバ 210 に対してセグメントの送信を要求できるようになり、端末装置 708 を使用しているユーザーの体験を向上することが可能となる。

[0064] なお、本発明の一態様を適用する無線通信システムは図 2 および図 7 に限定されない。図 2 および図 7 のコアネットワーク 211 は、LTE (Long Term Evolution) システムにおけるコアネットワークである EPC (Evolved Packet Core) の構成例であるが、Next Gen と呼ばれるコアネットワークなどの他のコアネットワークを用いてもよく、コアネットワーク 211 の構成に限定されない。また、基地局装置および端末装置の数は、図 2 および図 7 に限定されず、1 つの基地局装置に複数の端末装置が接続されていてもよい。また、端末装置が複数の端末装置が接続される基地局装置以外のアクセスポイント経由でインターネットと接続し、アクセスポイントが帯域幅アシスタント情報を端末装置に送信する構成であってもよい。

[0065] また、本発明の一態様で使用するメッセージ交換の例は、移動管理装置 203 や加入者管理装置 204 を経由するメッセージ交換となっているが、この構成に限定されない。例えば、コアネットワークのシステム構成が変更されたシステムに本発明の一態様が適用される場合、本発明の移動管理装置 203 や加入者管理装置 204 などは、変更されたシステムにおいてそれぞれの機能を有するエンティティに置き換えて、メッセージの交換が行われてもよい。

[0066] なお、以上で説明した各装置の全部または一部の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより各部の処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

[0067] また、「コンピュータシステム」は、WWWシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。

[0068] また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムを送信する場合の通信線のように、短時間の間、動的にプログラムを保持するもの、その場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらに前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるものであっても良い。

[0069] また、以上で説明した各装置の全部または一部の機能を集積回路に集約して実現してもよい。各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部、又は全部を集積してチップ化してもよい。また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、又は汎用プロセッサで実現しても良い。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能である。

[0070] 以上、この発明の実施形態を図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

産業上の利用可能性

[0071] 本発明の一態様は、無線での通信システムや通信装置に用いて好適である。本発明の一態様は、例えば、通信システム、通信機器（例えば、携帯電話装置、基地局装置、無線LAN装置、或いはセンサーデバイス）、集積回路（例えば、通信チップ）、又はプログラム等において、利用することができる。

符号の説明

- [0072] 201、202…基地局装置
- 203…移動管理装置
- 204…加入者管理装置
- 205…サービングゲートウェイ
- 206…PDNゲートウェイ
- 207…ポリシー・課金ルール管理機能装置
- 208、209…端末装置
- 210…メディアサーバ
- 211…コアネットワーク
- 212…インターネット
- 501…無線インターフェース部
- 502…通信制御部
- 503…X2インターフェース部
- 504…S1-MMEインターフェース部
- 505…S1-Uインターフェース部
- 506…基地局装置に含まれるブロックを表す領域
- 601…無線インターフェース部
- 602…無線制御部
- 603…アプリケーション制御部
- 604…操作部
- 605…表示部
- 701…マスタ基地局装置
- 702…セカンダリ基地局装置
- 708…端末装置

請求の範囲

- [請求項1] 端末装置と、複数の基地局装置を少なくとも含んで構成される無線ネットワークシステムで使用する基地局装置であって、
- 複数の前記基地局装置とそれぞれ物理リンクチャネルで接続している前記端末装置と無線信号を通信するための無線インタフェース部と、
- 、
- 前記無線インタフェース部を経由して前記端末装置から帯域幅アシスタント情報要求を受信し、
- 前記端末装置が接続している前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に送信する通信制御部とを有する
- 基地局装置。
- [請求項2] 前記物理リンクチャネル毎の前記帯域幅アシスタント情報は、前記物理リンクチャネル毎の課金予測情報を含む、請求項1記載の基地局装置。
- [請求項3] 前記物理リンクチャネル毎の前記帯域幅アシスタント情報は、前記端末装置がセグメントを受信する際に使用可能な帯域幅の上限、下限、平均、レイテンシの少なくとも1つを含む、請求項1記載の基地局装置。
- [請求項4] 前記基地局装置の状態の変更があった場合に、前記物理リンクチャネル毎の前記帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する請求項1記載の基地局装置。
- [請求項5] 前記端末装置からの帯域幅アシスタントセットアップ要求に従って、定期的に前記帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する請求項1記載の基地局装置。
- [請求項6] 前記端末装置から受信したセグメント要求に付加される前記物理リンクチャネルの選択情報に従って、前記端末装置が選択した前記物理リンクチャネルを使用して前記端末装置にセグメントを送信する請求項1記載の基地局装置。

- [請求項7] 端末装置と、複数の基地局装置を少なくとも含んで構成される無線ネットワークシステムで使用する端末装置であって、
- 複数の前記基地局装置とそれぞれ物理リンクチャネルで接続し、無線通信を行うための無線インタフェース部と、
- 無線ネットワークを制御するための制御データを生成し、また前記無線インタフェース部から受信する制御データを受信する事で無線通信を制御する無線制御部を備え、
- 前記無線制御部は、前記無線インタフェース部を制御して前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報を受信し、
- 前記物理リンクチャネルの選択情報および情報速度選択情報を含めたセグメント要求を送信する
- 端末装置。
- [請求項8] 複数の基地局装置と端末装置を少なくとも含んで構成される無線通信システムであり、
- 前記複数の基地局装置は、前記端末装置とそれぞれ物理リンクチャネルで接続し、
- 前記基地局装置は、前記端末装置から帯域幅アシスタント情報要求を受信し、
- 前記基地局装置は、前記端末装置が接続している前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報応答を前記端末装置に送信し、
- 前記端末装置は、前記物理リンクチャネルの選択情報および使用帯域幅選択情報を含めたセグメント要求を前記基地局装置に送信する、無線通信システム。
- [請求項9] 前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報は、前記物理リンクチャネル毎の契約情報に基づき、前記物理リンクチャネル毎の課金情報を含む、請求項8記載の無線通信システム。
- [請求項10] 前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報は、前記端末装置がセグメントを受信する際に使用可能な帯域幅の上限、下限、平

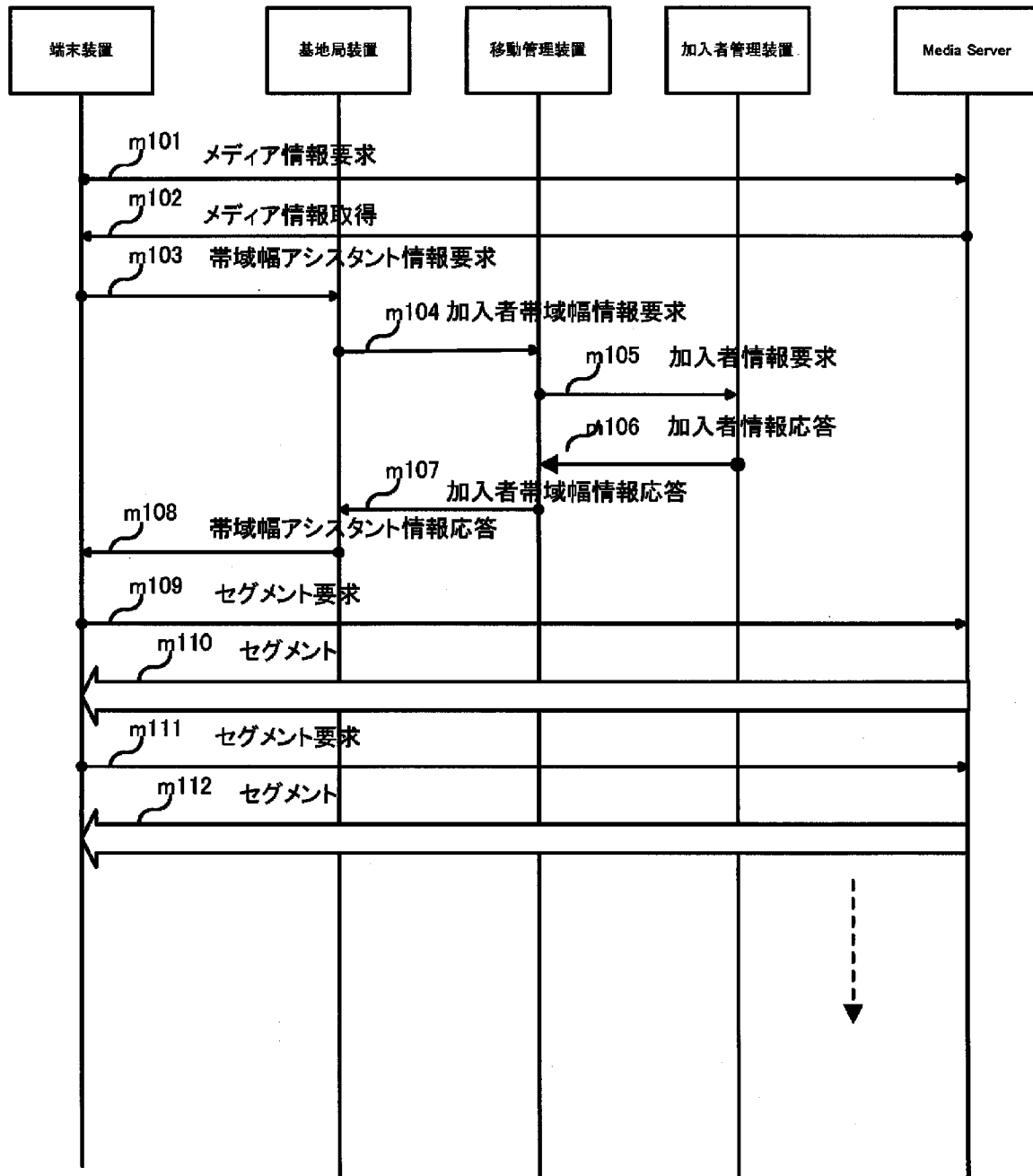
均、レイテンシの少なくとも1つを含む、請求項8記載の無線通信システム。

[請求項11] 前記基地局装置は、前記複数の基地局装置の状態の変更があった場合に、前記物理リンクチャネル毎の帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する請求項8記載の無線通信システム。

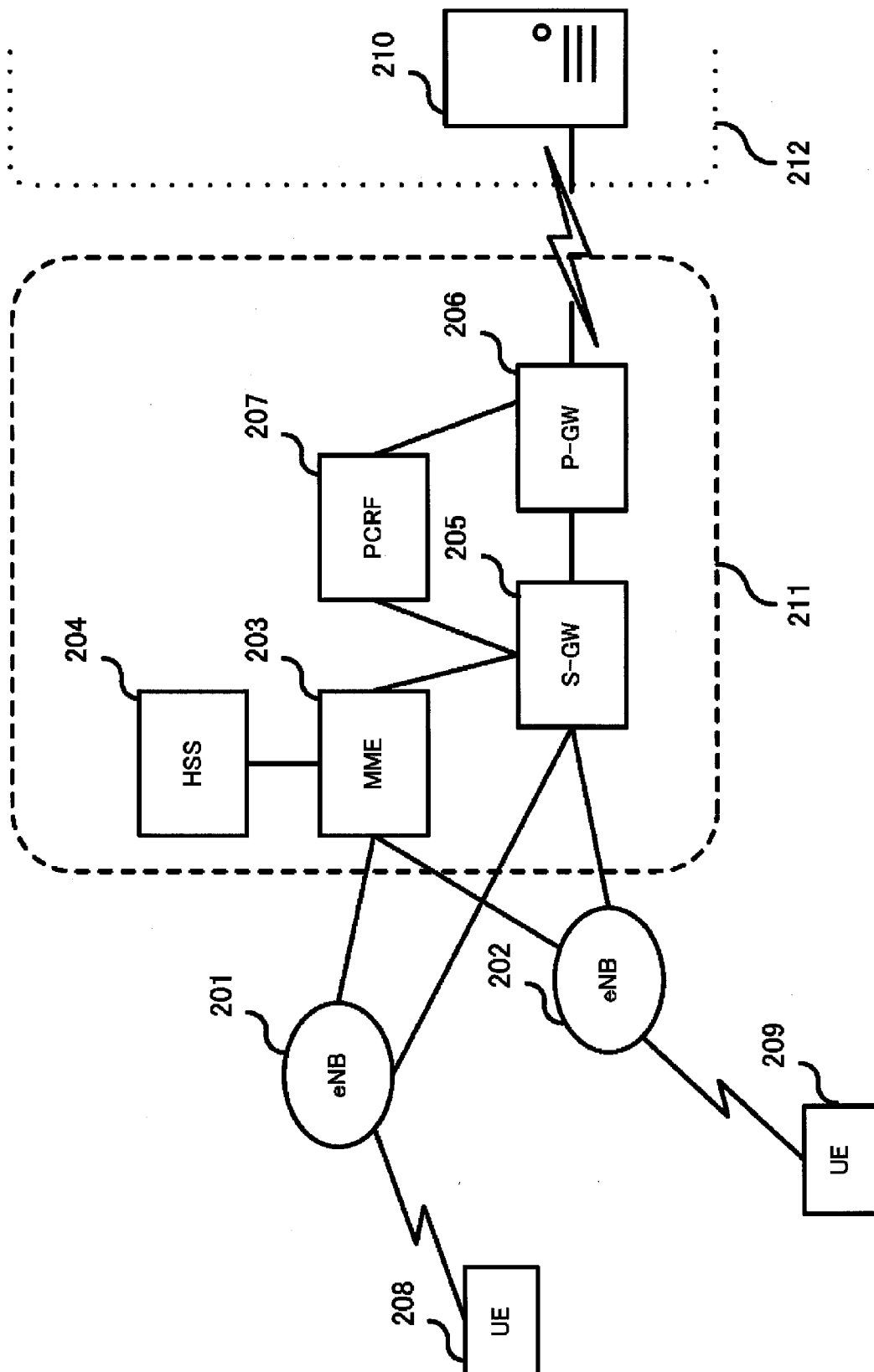
[請求項12] 前記基地局装置は、前記端末装置からの帯域幅アシスタントセットアップ要求に従って、定期的に帯域幅アシスタント情報を前記端末装置に対し送信する請求項8記載の無線通信システム。

[請求項13] 前記基地局装置は、前記端末装置から受信したセグメント要求に付加される前記物理リンクチャネルの選択情報に従って、前記端末装置が選択した前記物理リンクチャネルを使用して前記端末装置にセグメントを送信する請求項8記載の無線通信システム。

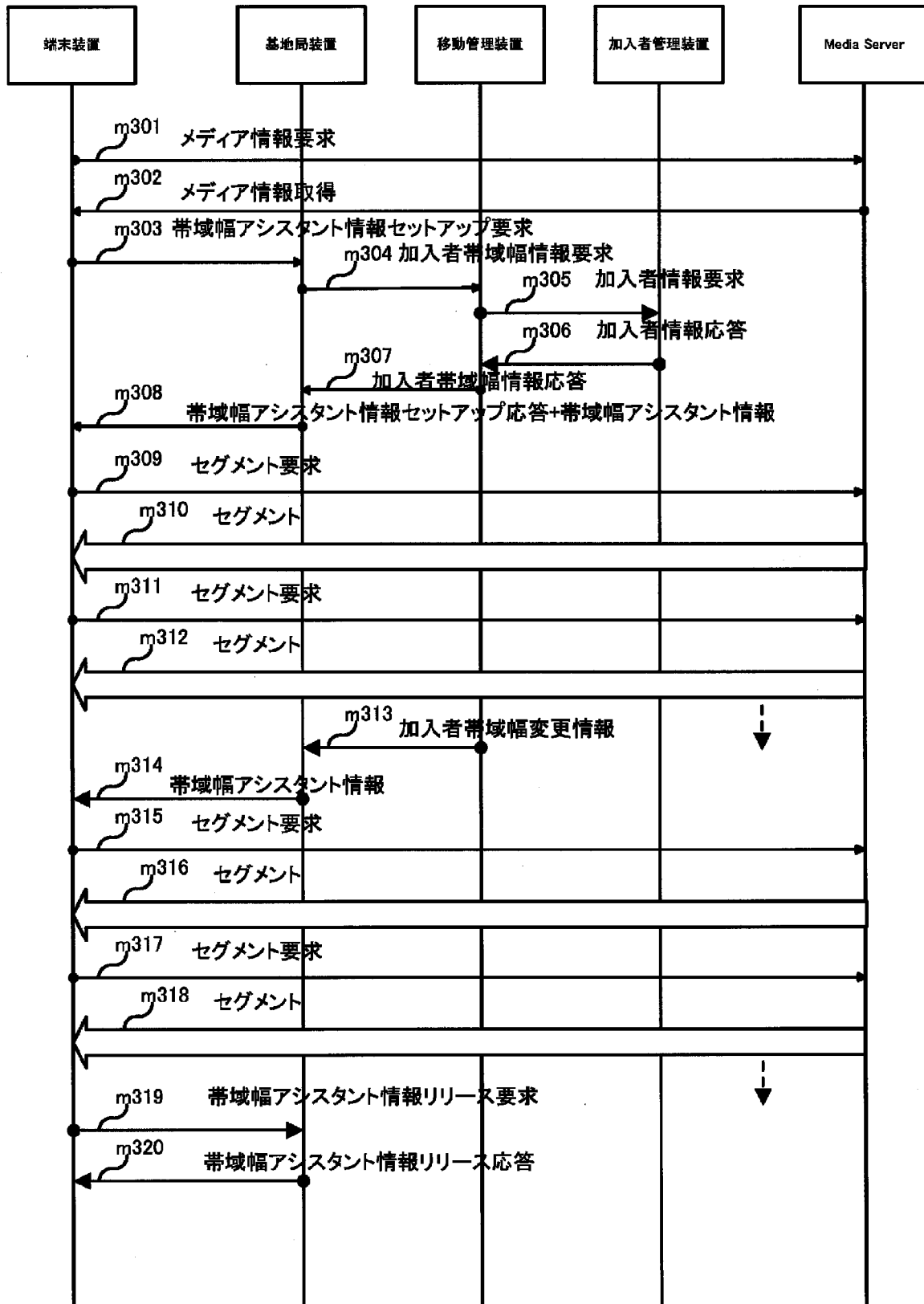
[図1]



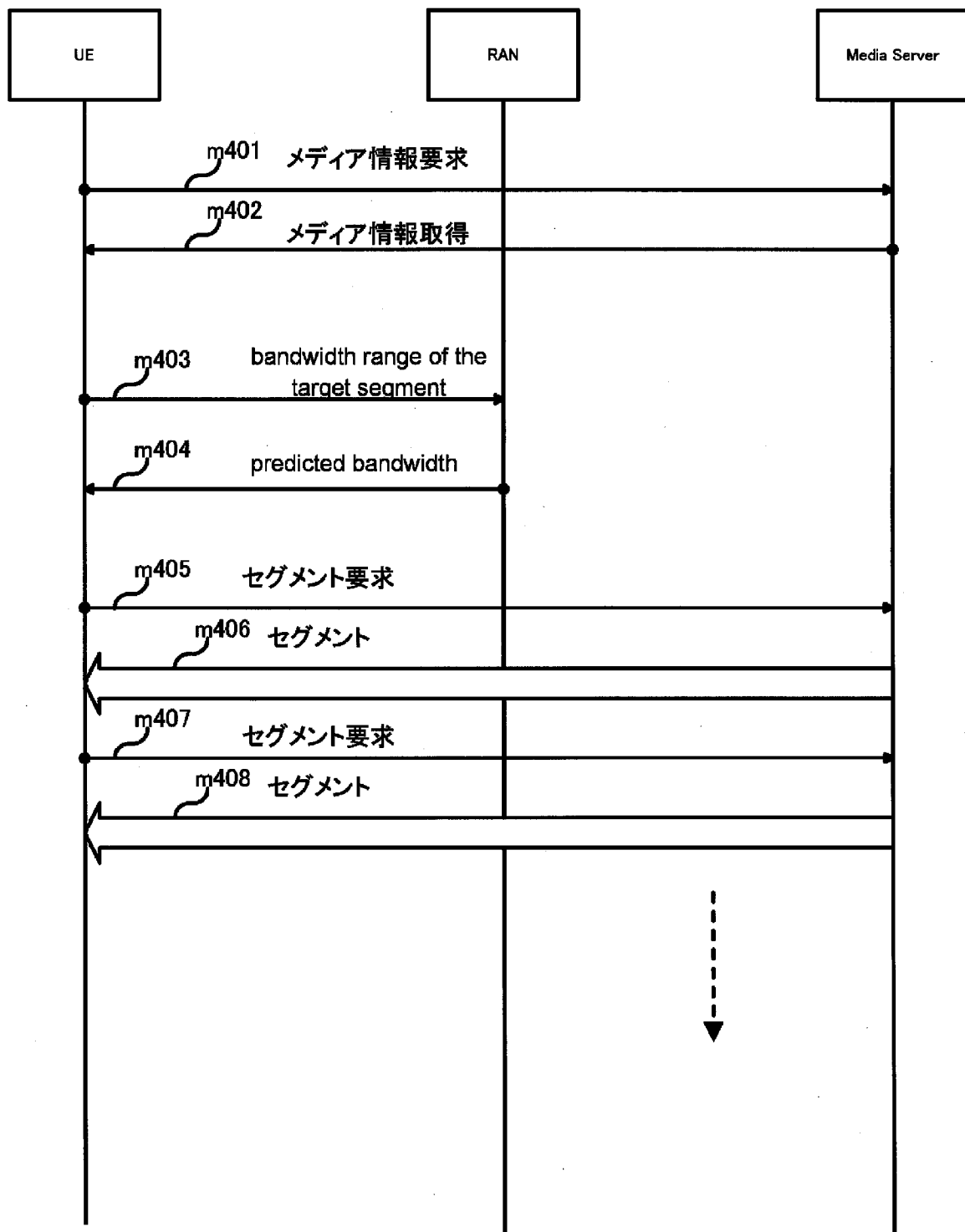
[図2]



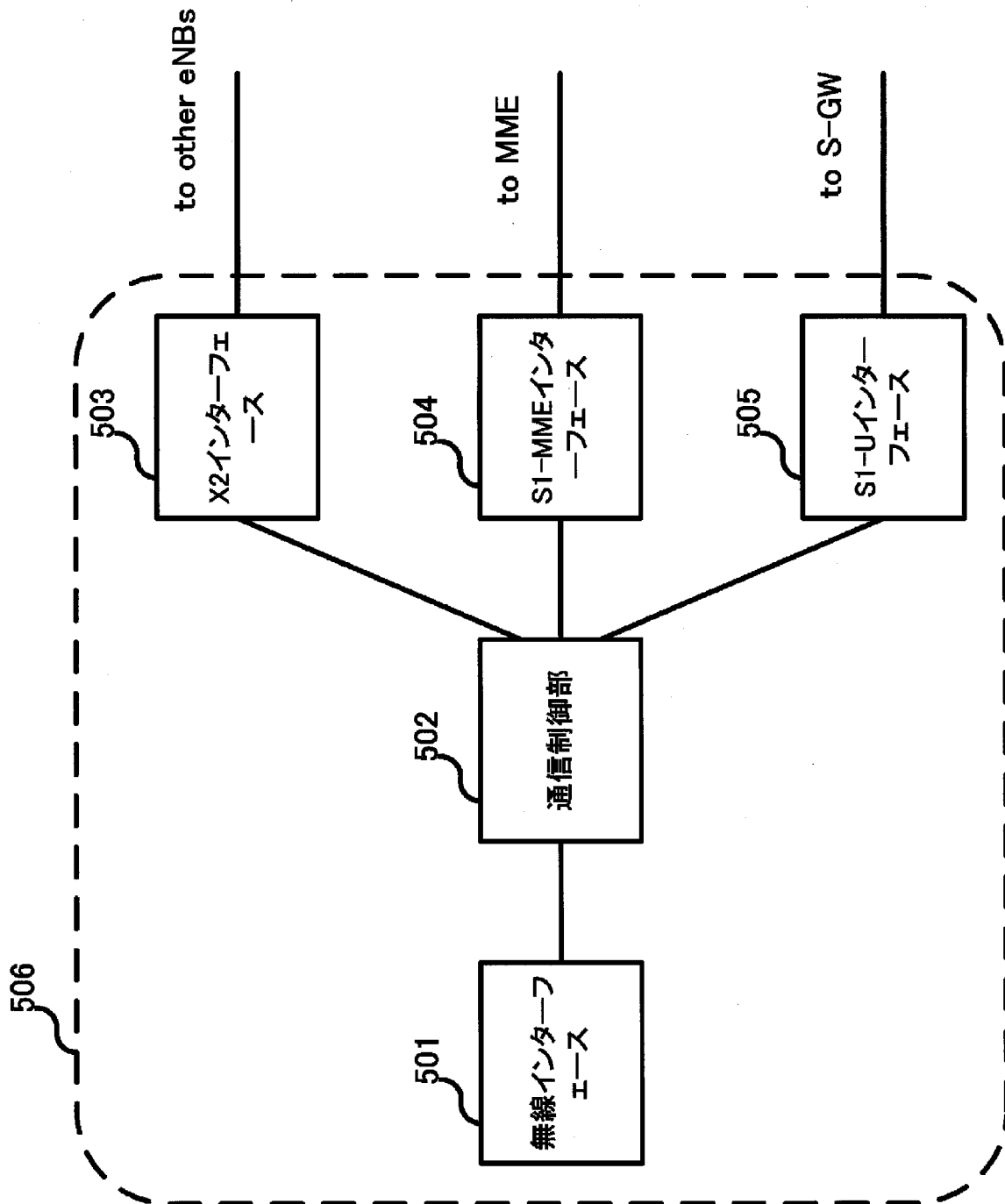
[図3]



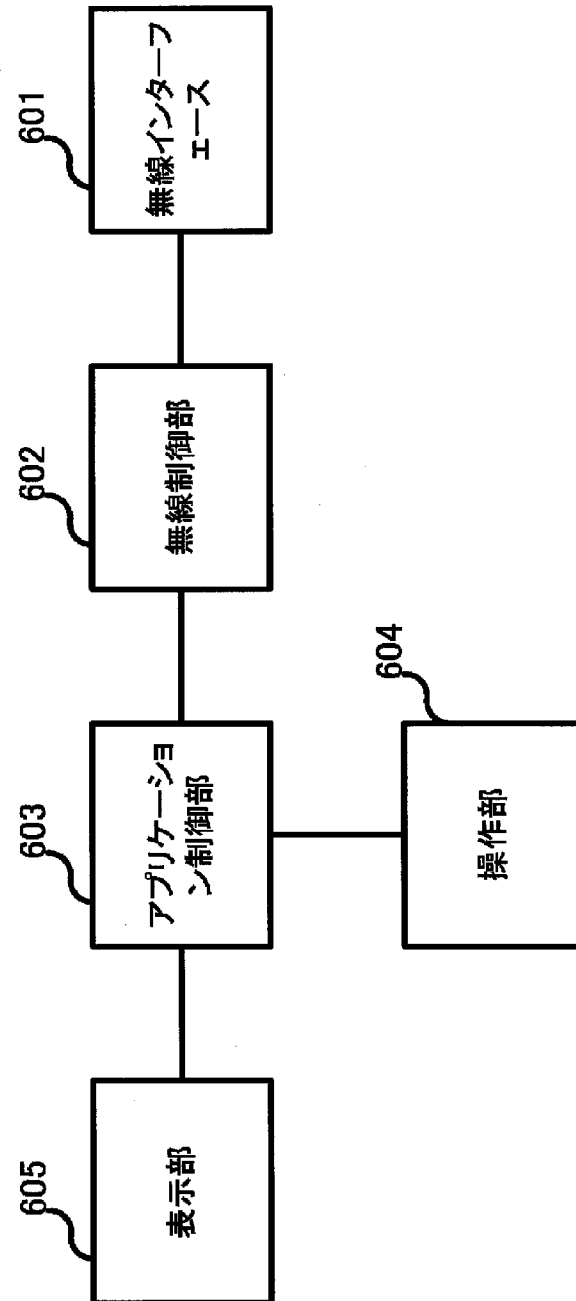
[図4]



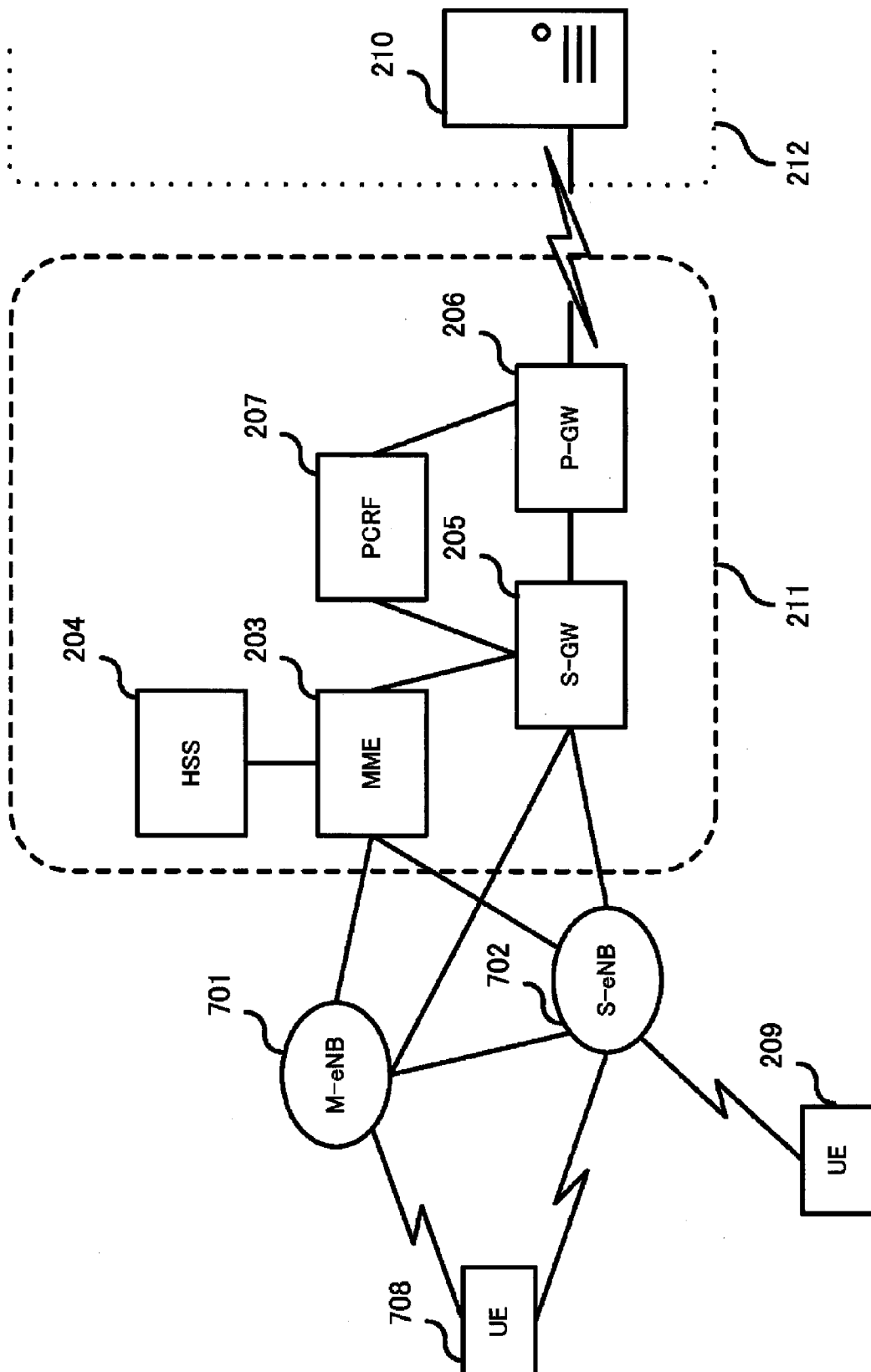
[図5]



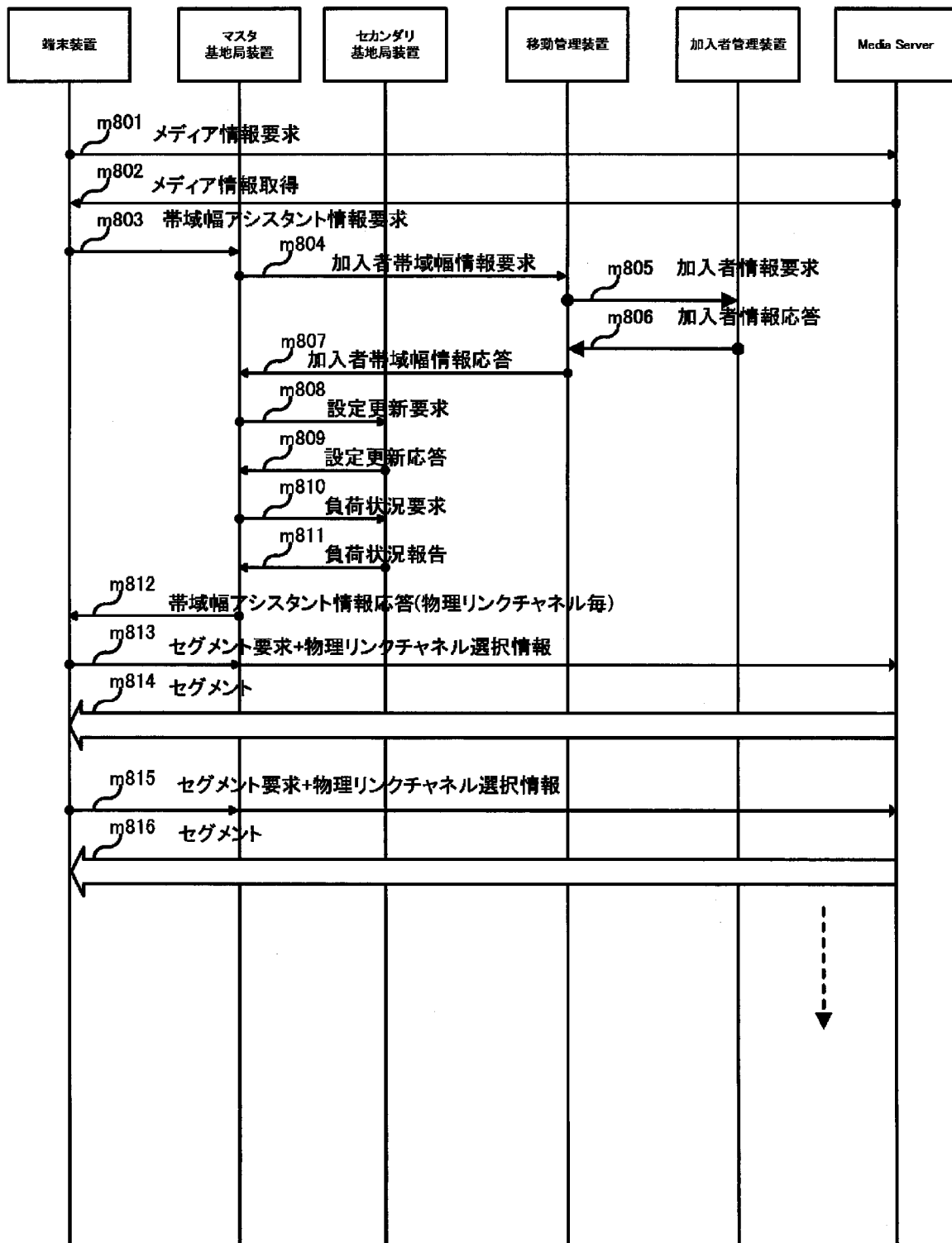
[図6]



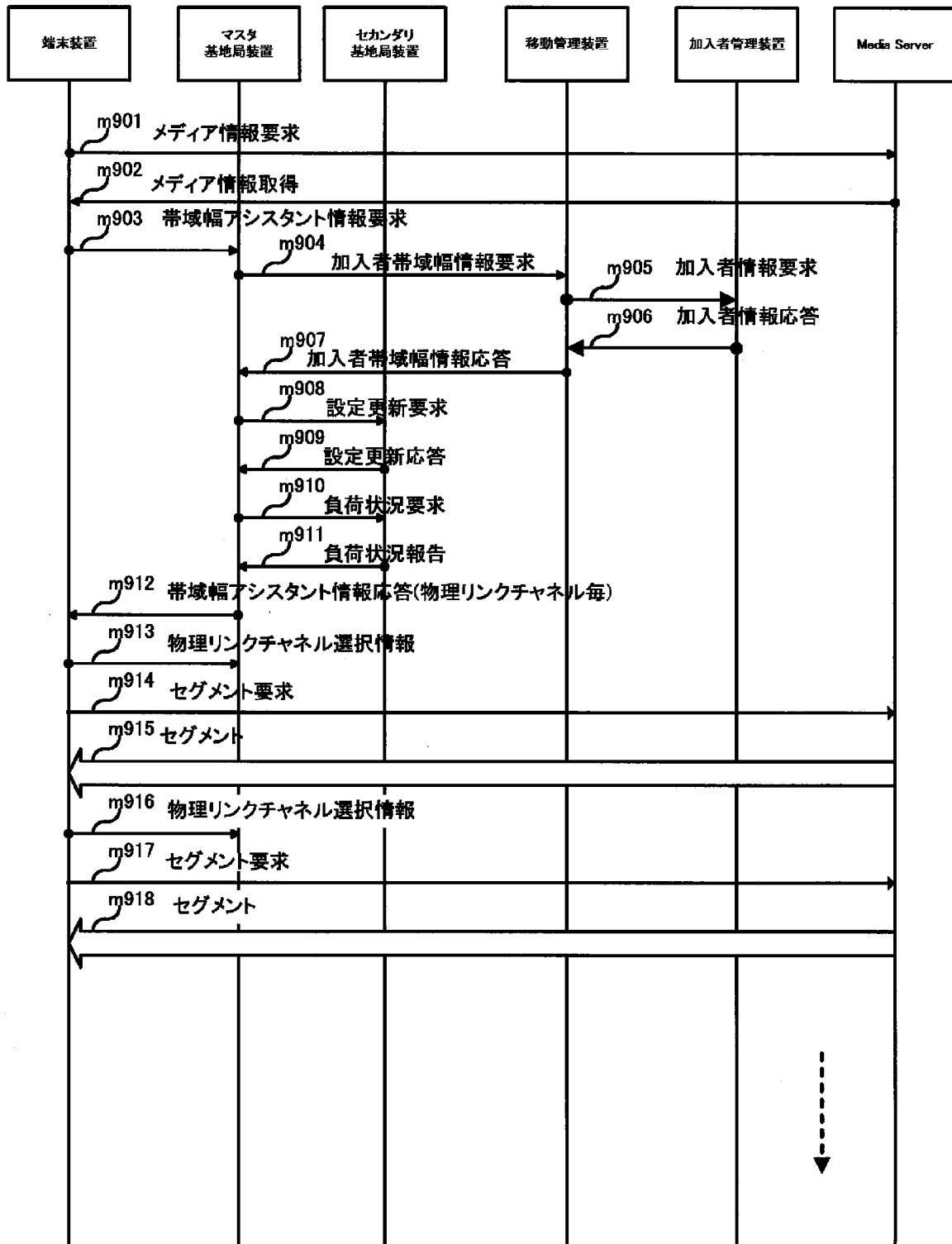
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/047239

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H04W28/20 (2009.01) i, H04W4/06 (2009.01) i, H04W8/20 (2009.01) i, H04W16/32 (2009.01) i, H04W72/04 (2009.01) 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)

Int.Cl. H04W4/00-99/00

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
Y A	TR 36.842 V12.0.0 [online], Internet <URL:http://www.3gpp.org/DynaReport/36842.htm>, 07 January 2014, pp. 37-43	1, 3 2, 4-13
Y A	ERICSSON, Solution proposal for DASH optimisation [online], 3GPP TSG-RAN WG3 #94 R3-163019, Internet <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_94/Docs/R3-163019.zip>, 05 November 2016	1, 3 2, 4-13



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
25 January 2018

Date of mailing of the international search report
06 February 2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/047239

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	3GPP TS 36.300 V14.1.0 [online], Internet <URL:http://www.3gpp.org/DynaReport/36300.htm>, 30 December 2016, pp. 49-52	1-13
A	Information technology-dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH)-[online], ISO/IEC 23009-1:2014(E), Part 1, Internet <URL:http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailab leStandards/c065274_ISO_IEC_23009-1_2014.zip>, 15 May 2014, pp. 7-32, 108-114	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04W28/20(2009.01)i, H04W4/06(2009.01)i, H04W8/20(2009.01)i, H04W16/32(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)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. H04W4/00-99/00

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 請求項の番号
Y A	TR 36.842 V12.0.0 [online], インターネット<URL:http://www.3gpp.org/DynaReport/36842.htm>, 2014.01.07, pp. 37-43	1, 3 2, 4-13
Y A	Ericsson, Solution proposal for DASH Optimisation [online], 3GPP TSG-RAN WG3 #94 R3-163019, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_94/Docs/R3-163019.zip>, 2016.11.05	1, 3 2, 4-13

☑ 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

25.01.2018

国際調査報告の発送日

06.02.2018

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)

清水 祐樹

5 J

3049

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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 請求項の番号
A	3GPP TS 36.300 V14.1.0 [online], インターネット<URL:http://www.3gpp.org/DynaReport/36300.htm>, 2016.12.30, pp. 49-52	1-13
A	Information technology - Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH)- [online], ISO/IEC 23009-1:2014(E), Part 1, インターネット<URL:http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c065274_ISO_IEC_23009-1_2014.zip>, 2014.05.15, pp. 7-32, 108-114	1-13