

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4552736号  
(P4552736)

(45) 発行日 平成22年9月29日 (2010. 9. 29)

(24) 登録日 平成22年7月23日 (2010. 7. 23)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 4 W	8/20	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	1 5 1
HO 4 W	4/06	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	1 2 5
HO 4 W	36/10	(2009. 01)	HO 4 Q	7/00	3 0 7
HO 4 L	12/56	(2006. 01)	HO 4 L	12/56	2 6 0 Z

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2005-115193 (P2005-115193)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成17年4月13日 (2005. 4. 13)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2005-348392 (P2005-348392A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成17年12月15日 (2005. 12. 15)	(74) 代理人	100088812
審査請求日	平成17年4月13日 (2005. 4. 13)		弁理士 ▲柳▼川 信
(31) 優先権主張番号	特願2004-138311 (P2004-138311)	(72) 発明者	林 貞福
(32) 優先日	平成16年5月7日 (2004. 5. 7)		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		式会社内

審査官 石原 由晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信システム及びそれに用いるデータ配信サービスの制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の無線端末に対してデータを配信するサービスを行う移動体通信システムであって、

第1の無線基地局制御局と、

第2の無線基地局制御局と、

前記第1の無線基地局制御局と前記第2の無線基地局制御局とを結ぶネットワークとを含み、

前記無線端末のうちの1つの管理権を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に移す場合、前記無線端末のうちの1つに対する前記サービスの情報が前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に転送される移動体通信システムであり、

前記サービスは、MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) であり、前記ネットワークは、SGSN (Service GPRS (General Packet Radio Service) Support Node) を含み、

前記管理権を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に移すためのリロケーション処理の開始時に、前記情報が前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に転送され、

前記情報は、前記SGSNを経由して前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線

10

20

基地局制御局に、Relocation RequiredメッセージとRelocation Requestメッセージとを使って転送され、

前記情報は、MBMSサービス識別子と、IP(Internet Protocol)マルチキャストアドレスと、APN(Access Point Name)とを含み、

前記SGSNは、前記情報についてトランスペアレントであることを特徴とする移動体通信システム。

【請求項2】

前記第2の無線基地局制御局は、MBMS Contextを生成することを特徴とする請求項1記載の移動体通信システム。

【請求項3】

前記第2の無線基地局制御局は、UE Contextの中にあるMBMS UE(User Equipment) Context Infoを生成することを特徴とする請求項1または2記載の移動体通信システム。

【請求項4】

前記第2の無線基地局制御局は、前記無線端末のうちの1つの、UE Contextの中にあるRRC(Radio Resource Control) Stateに応じて、専用チャネルまたは共通チャネルで、MBMS Notificationメッセージを送信することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の移動体通信システム。

【請求項5】

前記第2の無線基地局制御局は、MBMS Service Contextの中にある前記無線端末のうちの1つのIMSI(International Mobile Subscriber Identity)を使って前記UE Contextを検索することを特徴とする請求項4記載の移動体通信システム。

【請求項6】

複数の無線端末に対してデータを配信するサービスを行う移動体通信システムにおけるデータ配信サービスの制御方法であって、

前記無線端末のうちの1つの管理権を、第1の無線基地局制御局から、ネットワークを介して前記第1の無線基地局制御局に接続されている第2の無線基地局制御局に移すステップと、

前記無線端末のうちの1つに対する前記サービスの情報を第1の無線基地局制御局から第2の無線基地局制御局に転送するステップとを含み、

前記サービスは、MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)であり、前記ネットワークは、SGSN(Service GPRS(General Packet Radio Service) Support Node)を含み、

前記管理権を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に移すためのリロケーション処理の開始時に、前記情報を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に転送するステップをさらに含み、

前記情報は、前記SGSNを経由して前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に、Relocation RequiredメッセージとRelocation Requestメッセージとを使って転送され、

前記情報は、MBMSサービス識別子と、IP(Internet Protocol)マルチキャストアドレスと、APN(Access Point Name)とを含み、

前記SGSNは、前記情報についてトランスペアレントであることを特徴とするデータ配信サービスの制御方法。

【請求項7】

前記第2の無線基地局制御局は、MBMS Contextを生成することを特徴とする請求項6記載のデータ配信サービスの制御方法。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8】

前記第 2 の無線基地局制御局は、UE Context 中にある MBMS UE (User Equipment) Context Info を生成することを特徴とする請求項 6 または 7 記載のデータ配信サービスの制御方法。

## 【請求項 9】

前記第 2 の無線基地局制御局は、前記無線端末のうちの 1 つの、UE Context 中にある RRC (Radio Resource Control) State に応じて、専用チャネルまたは共通チャネルで、MBMS Notification メッセージを送信することを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれかに記載のデータ配信サービスの制御方法。

10

## 【請求項 10】

前記第 2 の無線基地局制御局は、MBMS Service Context 中にある前記無線端末のうちの 1 つの IMSI (International Mobile Subscriber Identity) を使って前記 UE Context を検索することを特徴とする請求項 9 記載のデータ配信サービスの制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は移動体通信システム及びそれに用いるデータ配信サービスの制御方法に関し、特に移動体通信システムに用いられるマルチキャスト (MBMS: Multimedia Broadcast Multicast Service) サービスに関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

移動体通信システムのマルチキャストは MBMS と称されており、セルに在圏している無線端末 (UE: User Equipment) に対して、同一のコンテンツデータを配信する機能である。

## 【0003】

この MBMS 機能における無線基地局制御局 (RNC: Radio Network Controller) は、セルに在圏し、MBMS サービスにジョインし、コンテンツデータを受信する予定の無線端末 (UE: User Equipment) の数を知ることによって、コンテンツデータを当該セルで各無線端末に対して、PtP (Point to Point) 方式で転送するか、PtM (Point to Multipoint) 方式で転送するかを決めている。

30

## 【0004】

すなわち、無線端末の数が予め無線基地局制御局内に設定してある閾値を上回れば PtM 方式でコンテンツデータを転送し、逆に無線端末の数がその閾値を下回れば PtP 方式でコンテンツデータを転送する。

## 【0005】

PtP 方式で転送するということは無線上の個別チャネルで転送することを指し、PtM 方式で転送するということは無線上の共通チャネルで転送することを指している。コンテンツデータを PtP 方式または PtM 方式のいずれの方式で転送するのかを無線端末の数によって決めるのは、無線送信電力の節約を考慮したためである。

40

## 【0006】

無線基地局制御局が当該セル内の無線端末の数を知る方法としては、MBMS Notification というメッセージを送信し、その MBMS Notification メッセージに対して応答してきた無線端末の数をカウントする方法が採用されている (例えば、非特許文献 1 参照)。

## 【0007】

次に、無線基地局制御局の MBMS 制御処理について説明する。図 4 及び図 5 は無線基地局制御局のメモリ内で記憶しているコンテキスト情報であり、図 4 に示すコンテキスト

50

情報は「UE Context」といい、図5に示すコンテキスト情報は「MBMS Service Context」という。

【0008】

図4の「UE Context」には、無線端末が通常の通信（音声通信やパケット通信）時に、無線基地局制御局が無線端末を制御するための情報[IMSI（International Mobile Subscriber Identity：無線端末の固定識別子）、RRC（Radio Resource Control）State、RAB（Radio Access Bearer）Info、位置情報（無線端末が位置するセル情報）等]が記憶されている。この「UE Context」は、無線端末がネットワークと通常の通信（音声通信やパケット通信）を開始する時に、無線基地局制御局が生成するものである。

10

【0009】

図5の「MBMS Service Context」はMBMSサービス毎に存在し、無線基地局制御局がMBMSサービスを制御するための情報[IP（Internet Protocol）Multicast Address（MBMSサービスのコンテンツデータを送出するサーバのIPアドレス）、APN{Access Point Name：この例ではGGSN（Gateway GPRS（General Packet Radio Service）Support Node）}、MBMSサービスID（MBMSサービスの識別子）、MBMS RAB Info（MBMSサービスのコンテンツデータを転送するためのRAB情報）等]及び該MBMSサービスにジョインした無線端末のIMSIをセル毎に記憶する。

20

【0010】

この「MBMS Service Context」はSGSN（Serving GPRS Support Node）からSession Startメッセージ（図10のe1～e11参照）を受信した時に、無線基地局制御局が生成する。そのほか、無線端末がMBMSサービスにジョインした後に、通常の通信（音声通信やパケット通信）を開始する時にも、無線基地局制御局がこの「MBMS Service Context」を生成する。この時、図4に示すような「MBMS UE Context Info」も生成し、「UE Context」の中に記憶する。

【0011】

30

無線端末がMBMSサービスにジョインした後に、通常の通信（音声通信やパケット通信）を開始する時にも、無線基地局制御局がこの「MBMS Service Context」を生成するのであれば、後に無線基地局制御局はSGSNからSession Startメッセージを受信する時、その時点において、該MBMSサービスにジョインした無線端末の数を知ることができ、MBMSサービスのコンテンツデータをPtP方式で転送するのか、PtM方式で転送するのかを決めることができる。

【0012】

無線基地局制御局がSession Startメッセージを受信した後で、もうすぐMBMSサービスのコンテンツデータが転送開始されることを通知するため、MBMS Notificationメッセージを無線上の共通チャネルで送信する。

40

【0013】

また、無線端末はその状態によって、無線上の共通チャネルに送信されるMBMS Notificationメッセージを受信できないこともある。例えば、無線端末が個別チャネルで通信中の場合、無線上の共通チャネルを受信することができない。この場合、無線基地局制御局は図4に示す「UE Context」の中にあるRRC Stateを見て、無線端末が無線上の共通チャネルでMBMS Notificationメッセージを受信できない状態（例えば、個別チャネルで通信中の状態）であれば、個別チャネルでMBMS Notificationメッセージを無線端末に送信し、もうすぐMBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知する。

【0014】

50

ネットワークと通信中の無線端末を管理している無線基地局制御局はサービング無線基地局制御局 ( S e r v i n g R N C ) といい、「 U E C o n t e x t 」をもって無線端末の移動管理等を行う。

【 0 0 1 5 】

無線端末がサービング無線基地局制御局のエリアから隣り合わせの無線基地局制御局のエリアに移動した時、回線利用効率のため、サービング無線基地局制御局は無線端末の管理権を移動先の無線基地局制御局に移すために、リロケーション ( R e l o c a t i o n ) を実行する。

【 0 0 1 6 】

リロケーションの手順を実行中に、サービング無線基地局制御局はリロケーション元の無線基地局制御局となる。このリロケーション元の無線基地局制御局はソース無線基地局制御局 ( S o u r c e R N C ) といい、リロケーション先の無線基地局制御局はターゲット無線基地局制御局 ( T a r g e t R N C ) という。

【 0 0 1 7 】

リロケーションを実行した場合、現状のシステムの仕様だと、無線端末がある M B M S サービスにジョインしたにもかかわらず、無線端末がジョインした M B M S サービスの関連情報 ( 図 4 の「 M B M S U E C o n t e x t I n f o 」の情報 ) をソース無線基地局制御局からリロケーション先のターゲット無線基地局制御局に通知しないようになっているのである。

【 0 0 1 8 】

具体的に、図 2 と図 3 と図 1 1 とを参照して説明すると、無線端末はソース無線基地局制御局のエリアでネットワークと通信中 ( 図 2 に示す状態 ) に、ある M B M S サービスにジョインしたものとする。ソース無線基地局制御局は無線端末がある M B M S サービスにジョインする手順中に、無線端末がジョインした M B M S サービスの関連情報をメモリに記憶する ( 図 4 の「 M B M S U E C o n t e x t 」が生成される ) ( 図 1 1 の f 1 ) 。メモリに記憶するのは、上記の P t P 方式か P t M 方式かを定めるためでもある。

【 0 0 1 9 】

無線端末がソース無線基地局制御局のエリアからターゲット無線基地局制御局のエリアへと移動し、ソース無線基地局制御局がリロケーションの手順を実行すると決定したものとする ( 図 1 1 の f 2 ) 。

【 0 0 2 0 】

ソース無線基地局制御局は R e l o c a t i o n R e q u i r e d メッセージを S G S N に送信し ( 図 1 1 の f 3 ) 、 S G S N は R e l o c a t i o n R e q u e s t メッセージをターゲット無線基地局制御局に送信する ( 図 1 1 の f 4 ) 。現状の仕様において、この時、無線端末がジョインした M B M S サービスの関連情報はターゲット無線基地局制御局に転送されない。

【 0 0 2 1 】

無線端末がジョインした M B M S サービスの関連情報が転送されないので、ターゲット無線基地局制御局における「 U E C o n t e x t ( 図 4 参照 ) 」の中に、「 M B M S U E C o n t e x t I n f o 」が存在しておらず、「 M B M S S e r v i c e C o n t e x t ( 図 5 参照 ) 」の中に、無線端末の I M S I が記憶されないのである ( 図 1 1 の f 5 ~ f 1 3 ) 。

【 0 0 2 2 】

【非特許文献 1】“ M u l t i m e d i a B r o a d c a s t M u l t i c a s t S e r v i c e ” ( 3 G P P T S 2 3 . 2 4 6 v e r s i o n 6 . 0 . 0 2 0 0 3 - 0 9 )

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 2 3 】

上述した従来のリロケーション手順では、その手順が終了した後 ( 図 3 に示す状態 ) 、

10

20

30

40

50

無線端末がジョインしたMBMSサービスのコンテンツデータは転送が開始されることを意味するSession Startメッセージ(図10参照)がSGSNから送られたとしても、ターゲット無線基地局制御局が、リロケーション中に無線端末がジョインしたMBMSサービスの関連情報を知らないため、以下のことを行うことができない。

【0024】

(1)無線端末が該MBMSサービスにジョインしたにもかかわらず、ターゲット無線基地局制御局は無線端末がジョインしたMBMSサービスの関連情報を持っていないため、MBMSサービスのコンテンツデータの転送方式(PtP方式か、PtM方式か)を正確に決めることができない。

【0025】

(2)ターゲット無線基地局制御局は、SGSNからSession Startメッセージ(図10参照)を受信し、もうすぐMBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、無線上の共通チャネルでMBMS Notificationメッセージを送信する。

【0026】

しかしながら、ターゲット無線基地局制御局は、無線端末がジョインしたMBMSサービスの関連情報を持っていないため、例え無線端末がその時の状態で無線上の共通チャネルを受信できないとしても、MBMS Notificationメッセージを個別チャネルで無線端末に送信することはない。よって、無線端末はもうすぐMBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを知ることができない。

【0027】

(3)ターゲット無線基地局制御局は、無線端末がMBMSサービスにジョインしたにもかかわらず、無線端末がジョインしたMBMSサービスの関連情報を持っていないため、PtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送したとしても、該無線端末を対象外とする。

【0028】

そのため、ターゲット無線基地局制御局がPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送すると決めた場合、無線端末は該MBMSサービスのコンテンツデータを受信することができない。

【0029】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、ターゲット無線基地局制御局が正確にPtP方式かPtM方式かを定めることができ、ターゲット無線基地局制御局が無線端末に対してMBMSサービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知することができる移動体通信システム及びそれに用いるデータ配信サービスの制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0030】

本発明による移動体通信システムは、複数の無線端末に対してデータを配信するサービスを行う移動体通信システムであって、第1の無線基地局制御局と、第2の無線基地局制御局と、前記第1の無線基地局制御局と前記第2の無線基地局制御局とを結ぶネットワークとを含み、前記無線端末のうちの1つの管理権を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に移す場合、前記無線端末のうちの1つに対する前記サービスの情報が前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に転送される移動体通信システムであり、前記サービスは、MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Service)であり、前記ネットワークは、SGSN(Service GPRS(General Packet Radio Service)Support Node)を含み、前記管理権を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に移すためのリロケーション処理の開始時に、前記情報が前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に転送され、前記情報は、前記SGSNを経由して前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に

10

20

30

40

50

、Relocation RequiredメッセージとRelocation Requestメッセージとを使って転送され、前記情報は、MBMSサービス識別子と、IP (Internet Protocol) マルチキャストアドレスと、APN (Access Point Name) とを含み、前記SGSNは、前記情報についてトランスペアレントであることを特徴とする。

【0031】

本発明によるデータ配信サービスの制御方法は、複数の無線端末に対してデータを配信するサービスを行う移動体通信システムにおけるデータ配信サービスの制御方法であって、前記無線端末のうちの1つの管理権を、第1の無線基地局制御局から、ネットワークを介して前記第1の無線基地局制御局に接続されている第2の無線基地局制御局に移すステップと、前記無線端末のうちの1つに対する前記サービスの情報を第1の無線基地局制御局から第2の無線基地局制御局に転送するステップとを含み、前記サービスは、MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service) であり、前記ネットワークは、SGSN (Service GPRS (General Packet Radio Service) Support Node) を含み、前記管理権を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に移すためのリロケーション処理の開始時に、前記情報を前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に転送するステップをさらに含み、前記情報は、前記SGSNを経由して前記第1の無線基地局制御局から前記第2の無線基地局制御局に、Relocation RequiredメッセージとRelocation Requestメッセージとを使って転送され、前記情報は、MBMSサービス識別子と、IP (Internet Protocol) マルチキャストアドレスと、APN (Access Point Name) とを含み、前記SGSNは、前記情報についてトランスペアレントであることを特徴とする。

【0051】

上記のように、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、リロケーション中に、無線端末がジョインしたMBMSサービスの関連情報がターゲット無線基地局制御局に転送されるため、ターゲット無線基地局制御局がUE Contextの中にあるMBMS UE Context Infoとして記憶することが可能となり、MBMS Service Contextの中にあるMBMS Service IDとIMSIとを用いて、UE Contextの中にあるMBMS UE Context Infoとを関連付けすることが可能となる。

【0052】

また、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、後にSGSNからSession Startメッセージを受信した時、MBMS Service ContextからMBMSサービスにジョインした無線端末の数を正確に知ることが可能となり、MBMSサービスのコンテンツデータを転送する方式としてPtP方式かPtM方式かを正確に決めることが可能となる。

【0053】

さらに、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、ターゲット無線基地局制御局が、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、MBMS Notificationメッセージを無線上の共通チャネルで送信するが、UE Contextの中にあるMBMS UE Contextから、無線端末が該MBMSサービスにジョインしたことを知り、UE Contextから無線端末の状態を判別する際に、無線端末が無線上の共通チャネルを受信できない状態であれば、個別チャネルでMBMS Notificationメッセージを送信し、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知することが可能となる。

【0054】

さらにまた、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、ターゲット無線基地局制御局が、PtP方式と決める場合、UE Contextの中にあるMBMS UE Co

10

20

30

40

50

n t e x t から、無線端末が該 M B M S サービスにジョインしたことを知り、無線端末に対して個別チャネルで M B M S サービスのコンテンツデータを転送することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

よって、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、ソース無線基地局制御局がリロケーション実行時に、無線端末がジョインした M B M S サービスの関連情報をターゲット無線基地局制御局に転送することによって、ターゲット無線基地局制御局が M B M S サービスの関連情報の転送方式を、P t P ( P o i n t t o P o i n t ) 方式にするか、P t M ( P o i n t t o M u l t i p o i n t ) 方式にするかを正確に決めることが可能となる。では、ソース無線基地局制御局がリロケーション実行時に、無線端末がジョインした M B M S サービスの関連情報をターゲット無線基地局制御局に転送することによって、ターゲット無線基地局制御局が M B M S サービスの関連情報の転送方式を、P t P ( P o i n t t o P o i n t ) 方式にするか、P t M ( P o i n t t o M u l t i p o i n t ) 方式にするかを正確に決めることが可能となる。

10

【 0 0 5 6 】

同時に、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、ターゲット無線基地局制御局が無線端末に個別チャネルで M B M S N o t i f i c a t i o n メッセージを送信し、もうすぐ、M B M S サービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知することが可能となる。

【 0 0 5 7 】

また、本発明のデータ配信サービスの制御方法では、ターゲット無線基地局制御局が P t P 方式と決める場合でも、無線端末に M B M S サービスのコンテンツデータを転送することが可能となる。

20

【発明の効果】

【 0 0 5 8 】

本発明は、以下に述べるような構成及び動作とすることで、ターゲット無線基地局制御局が正確に P t P 方式か P t M 方式かを決めることができ、ターゲット無線基地局制御局が無線端末に対して M B M S サービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知することができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【 0 0 5 9 】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施例による移動体通信システムの構成を示すブロック図である。本発明の第 1 の実施例による移動体通信システムは、セルに在圏している無線端末 ( U E : U s e r E q u i p m e n t ) に対して、同一のコンテンツデータを配信する M B M S ( M u l t i m e d i a B r o a d c a s t M u l t i c a s t S e r v i c e ) サービスを提供するためのシステムである。

【 0 0 6 0 】

図 1 において、本発明の第 1 の実施例による移動体通信システムは無線端末 1 と、無線基地局 2 と、無線基地局制御局 ( R N C : R a d i o N e t w o r k C o n t r o l l e r ) 3 と、S G S N [ S e r v i n g G P R S ( G e n e r a l P a c k e t R a d i o S e r v i c e ) S u p p o r t N o d e ] 4 と、H L R ( H o m e L o c a t i o n R e g i s t e r ) 5 と、G G S N ( G a t e w a y G P R S S u p p o r t N o d e ) 6 と、M B M S 制御装置 ( B M S C : B r o a d c a s t M u l t i c a s t S e r v i c e C e n t r e ) 7 と、コンテンツサーバ 8 , 9 とから構成されている。尚、これらの装置は公知であるので ( 例えば、非特許文献 1 参照 ) 、その構成や動作についての説明は省略する。

40

【 0 0 6 1 】

図 2 は図 1 の無線端末 1 がソース無線基地局制御局 ( S o u r c e R N C ) と通信している状態 ( リロケーション前の状態 ) を示す図であり、図 3 は図 1 の無線端末 1 がター

50



ゲット無線基地局制御局 (Target RNC) と通信している状態 (リロケーション後の状態) を示す図である。

【0062】

図4は図1の無線基地局制御局3におけるUE Contextを示す図であり、図5は図1の無線基地局制御局3におけるMBMS Service Contextを示す図である。これら図1～図5を参照して無線基地局制御局3のMBMS制御処理について説明する。

【0063】

図4及び図5に示すコンテキスト情報は無線基地局制御局3のメモリ (図示せず) 内で記憶している情報であり、図4に示すコンテキスト情報は「UE Context」とい

10

い、図5に示すコンテキスト情報は「MBMS Service Context」という。

【0064】

図4の「UE Context」には、無線端末1が通常の通信 (音声通信やパケット通信) 時に、無線基地局制御局3が無線端末1を制御するための情報 [IMSI (International Mobile Subscriber Identity: 無線端末の固定識別子)、RRC (Radio Resource Control) State、RAB (Radio Access Bearer) Info、位置情報 (無線端末1が位置するセル情報) 等] が記憶されている。この「UE Context」は、無線端末1がネットワーク (図示せず) と通常の通信 (音声通信やパケット通信) を開始する時に、無線基地局制御局3が生成するものである。

20

【0065】

図5の「MBMS Service Context」はMBMSサービス毎に存在し、無線基地局制御局3がMBMSサービスを制御するための情報 [IP (Internet Protocol) Multicast Address (MBMSサービスのコンテンツデータを送出するサーバのIPアドレス)、APN (Access Point Name: この例ではGGSN6)、MBMSサービスID (MBMSサービスの識別子)、MBMS RAB Info (MBMSサービスのコンテンツデータを転送するためのRAB情報) 等] 及び該MBMSサービスにジョインした無線端末1のIMSIをセル毎に記憶する。

30

【0066】

この「MBMS Service Context」はSGSN4からSession Startメッセージ (図10のe1～e11参照) を受信した時に、無線基地局制御局3が生成する。そのほか、無線端末1がMBMSサービスにジョインした後に、通常の通信 (音声通信やパケット通信) を開始する時にも、無線基地局制御局3がこの「MBMS Service Context」を生成する。この時、図4に示すような「MBMS UE Context Info」も生成し、「UE Context」の中に記憶する。

【0067】

無線端末1がMBMSサービスにジョインした後に、通常の通信 (音声通信やパケット通信) を開始する時にも、無線基地局制御局3がこの「MBMS Service Context」を生成するのであれば、後に無線基地局制御局3はSGSN4からSession Startメッセージを受信する時、その時点において、該MBMSサービスにジョインした無線端末の数を知ることができ、MBMSサービスのコンテンツデータをPtP方式で転送するのか、PtM方式で転送するのかを決めることができる。

40

【0068】

無線基地局制御局3がSession Startメッセージを受信した後で、もうすぐMBMSサービスのコンテンツデータが転送開始されることを通知するため、MBMS Notificationメッセージを無線上の共通チャネルで送信する。

【0069】

50

また、無線端末1はその状態によって、無線上の共通チャネルに送信されるMBMS Notificationメッセージを受信できないこともある。例えば、無線端末1が個別チャネルで通信中の場合、無線上の共通チャネルを受信することができない。この場合、無線基地局制御局3は図4に示す「UE Context」の中にあるRRC Stateを見て、無線端末1が無線上の共通チャネルでMBMS Notificationメッセージを受信できない状態（例えば、個別チャネルで通信中の状態）であれば、個別チャネルでMBMS Notificationメッセージを無線端末1に送信し、もうすぐMBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知する。

【0070】

ネットワークと通信中の無線端末1を管理している無線基地局制御局3aはサービング無線基地局制御局（Serving RNC）といい、「UE Context」をもって無線端末1の移動管理等を行う。

【0071】

無線端末1がサービング無線基地局制御局（無線基地局制御局3a）のエリアAから隣り合わせの無線基地局制御局3bのエリアBに移動した時、回線利用効率のため、サービング無線基地局制御局は無線端末1の管理権を移動先の無線基地局制御局3bに移すために、リロケーション（Relocation）を実行する。

【0072】

リロケーションの手順を実行中に、サービング無線基地局制御局はリロケーション元の無線基地局制御局となる。このリロケーション元の無線基地局制御局3aはソース無線基地局制御局（Source RNC）といい、リロケーション先の無線基地局制御局3bはターゲット無線基地局制御局（Target RNC）という。

【0073】

リロケーションを実行した場合、現状のシステムの仕様だと、無線端末1があるMBMSサービスにジョインしたにもかかわらず、無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報（図4の「MBMS UE Context Info」の情報）をソース無線基地局制御局3aからリロケーション先のターゲット無線基地局制御局3bに通知しないようになっている。

【0074】

尚、図2及び図3において、リロケーション元の無線基地局制御局3aのエリアAには無線基地局2a-1～2a-4が配設され、リロケーション先の無線基地局制御局3bのエリアBには無線基地局2b-1～2b-4が配設されている。

【0075】

図6は本発明の第1の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。これら図1～図6を参照して本発明の第1の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作について説明する。

【0076】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aを通じて、ネットワークと通信中（図2参照）に、MBMSサービスにジョインすると、ソース無線基地局制御局3aは無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をメモリに記憶する（図6のa1）。尚、無線端末1がMBMSサービスにジョインする場合には、図1のMBMS制御装置7にジョインすることとなる。

【0077】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aのエリアAからターゲット無線基地局制御局3bのエリアBに移動すると、ソース無線基地局制御局3aはリロケーション手順aを実行することを決める（図6のa2）。

【0078】

ソース無線基地局制御局3aはRelocation Requiredメッセージに無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報（MBMSサービスID、IP

10

20

30

40

50

Multicast Address、APN等)を設定し、SGSN4に送信する(図6のa3)。該MBMSサービスの関連情報はSGSN4が解釈せず、単にトランスポートするところに設定する。あるいは、該MBMSサービスの関連情報はSGSN4が解釈することも可能である。

【0079】

SGSN4はRelocation Requiredメッセージを受信すると、ターゲット無線基地局制御局3bにRelocation Requestメッセージを送信する(図6のa4)。この時、SGSN4はソース無線基地局制御局3aが設定したMBMSサービスの関連情報(無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報)を解釈せず、そのままRelocation Requestメッセージにて転送する。あるいは、SGSN4はソース無線基地局制御局3aが設定したMBMSサービスの関連情報を解釈し、Relocation Requiredメッセージから抽出したMBMSサービスの関連情報をRelocation Requestメッセージにて転送する。

10

【0080】

ターゲット無線基地局制御局3bは無線端末1との通信を行うための無線リソースを設定する(図6のa5)。ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation RequiredメッセージにあるMBMSサービスの関連情報(無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報)をメモリに記憶する(図6のa6)。

【0081】

具体的に、UE Context(図4)を生成すると同時に、MBMS UE Context Infoを作成し、無線端末1がジョインしたMBMSサービス関連情報を記憶する。MBMSサービス関連情報とは、MBMSサービスID、IP Multicast Address、APNなどである。また、該MBMSサービスに対応するMBMS Service Contextが存在していないならば、生成し、MBMSサービスID、IP Multicast Address、APN、MBMS RAB Info、及び該MBMSサービスにジョインした無線端末1のIMSIをセルごとに記憶する。

20

【0082】

ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation Request AcknowledgeメッセージをSGSN4に送信する(図6のa7)。SGSN4はソース無線基地局制御局3aにRelocation Commandメッセージを送信する(図6のa8)。

30

【0083】

ソース無線基地局制御局3aはRelocation Commandメッセージを受信すると、Relocation Commitメッセージをターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図6のa9)。ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation Commitメッセージを受信すると、Relocation DetectメッセージをSGSN4に送信し(図6のa10)、RAN Mobility Informationメッセージを無線端末1に送信する(図6のa11)。

【0084】

無線端末1はRAN Mobility Informationメッセージを受信すると、RAN Mobility Information Responseメッセージをターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図6のa12)。

40

【0085】

ターゲット無線基地局制御局3bはRAN Mobility Information Responseメッセージを受信すると、Relocation CompleteメッセージをSGSN4に送信する(図6のa13)。以上で、リロケーション手順aが完了する。

【0086】

その後、SGSN4からMBMSサービスのコンテンツデータの送信開始を意味するS

50

ession Startメッセージが送られてきた時(図6のa14)、ターゲット無線基地局制御局3bは、通常、メモリに記憶しているMBMS Contextの中にあるセル毎の無線端末リストから、該MBMSサービスにジョインした無線端末の数を知り、MBMSサービスのコンテンツデータの転送をPtP方式及びPtM方式のいずれで行うかを定める。

【0087】

ターゲット無線基地局制御局3bは、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、MBMS Notificationメッセージを無線上の共通チャネルで送信する(図6のa15)。

【0088】

さらに、ターゲット無線基地局制御局3bはメモリに記憶しているMBMS Service Contextの中にあるセル毎の無線端末リストのIMSIを使って、同メモリに記憶してあるUE Contextを検索し、そのUE Contextの中にあるMBMS UE Context Infoから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを認識し、その時点における無線端末1の状態が無線上の共通チャネルを受信することができないと判定すると、個別チャネルでMBMS Notificationメッセージを送信し、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知する。

【0089】

無線上の共通チャネルで送信されたMBMS Notificationメッセージに対して応答してきた無線端末の数がなお閾値を超えず、PtM方式で転送する条件を満たさない場合、ターゲット無線基地局制御局3bはPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送する(図6のa16, a17)。

【0090】

本実施例では、ターゲット無線基地局制御局3bがPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送することとし、ターゲット無線基地局制御局3bはメモリに記憶してあるUE Contextの中にあるMBMS UE Contextから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを認識しているため、無線端末1に対してMBMSサービスのコンテンツデータを個別チャネルで転送することができる。

【0091】

図7は本発明の第2の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。本発明の第2の実施例による移動体通信システムは図1に示す本発明の第1の実施例による移動体通信システムと同様の構成となっており、MBMSサービスの関連情報の転送動作が異なる以外は本発明の第1の実施例による移動体通信システムと同様の動作である。これら図1～図5と図7とを参照して本発明の第2の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービス関連情報の転送を行う動作について説明する。

【0092】

本実施例では、図6に示すように、ソース無線基地局制御局3aが無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をSGSN4経由のRelocation Requestメッセージに設定しない代わりに、図7に示すように、ソース無線基地局制御局3aから直接、ターゲット無線基地局制御局3bに送信するRelocation Commitメッセージに無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報を設定している。

【0093】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aを通じて、ネットワークと通信中(図2参照)に、MBMSサービスにジョインすると、ソース無線基地局制御局3aは無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をメモリに記憶する(図7のb1)。尚、無線端末1がMBMSサービスにジョインする場合には、図1のMBMS制御装置7にジョインすることとなる。

10

20

30

40

50

## 【0094】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aのエリアAからターゲット無線基地局制御局3bのエリアBに移動すると、ソース無線基地局制御局3aはリロケーション手順bを実行することを決める(図7のb2)。

## 【0095】

ソース無線基地局制御局3aはRelocation RequiredメッセージをSGSN4に送信する(図7のb3)。SGSN4はRelocation Requiredメッセージを受信すると、ターゲット無線基地局制御局3bにRelocation Requestメッセージを送信する(図7のb4)。

## 【0096】

ターゲット無線基地局制御局3bは無線端末1との通信を行うための無線リソースを設定し(図7のb5)、Relocation Request AcknowledgeメッセージをSGSN4に送信する(図7のb6)。SGSN4はソース無線基地局制御局3aにRelocation Commandメッセージを送信する(図7のb7)。

## 【0097】

ソース無線基地局制御局3aはRelocation Commandメッセージを受信すると、Relocation Commitにメッセージ無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報(MBMSサービスID、IP Multicast Address等)を設定し、ターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図7のb8)。

## 【0098】

ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation Commitメッセージを受信すると、Relocation CommitメッセージにあるMBMSサービスの関連情報(無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報)をメモリに記憶する(図7のb9)。

## 【0099】

具体的に、UE Context(図4)を生成すると同時に、MBMS UE Context Infoを作成し、無線端末1がジョインしたMBMSサービス関連情報を記憶する。MBMSサービス関連情報とは、MBMSサービスID、IP Multicast Address、APNなどである。また、該MBMSサービスに対応するMBMS Service Contextが存在していないならば、生成し、MBMSサービスID、IP Multicast Address、APN、MBMS RAB Info、及び該MBMSサービスにジョインした無線端末1のIMS Iをセルごとに記憶する。

## 【0100】

また、ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation DetectメッセージをSGSN4に送信し(図7のb10)、RAN Mobility Informationメッセージを無線端末1に送信する(図7のb11)。

## 【0101】

無線端末1はRAN Mobility Informationメッセージを受信すると、RAN Mobility Information Responseメッセージをターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図7のb12)。

## 【0102】

ターゲット無線基地局制御局3bはRAN Mobility Information Responseメッセージを受信すると、Relocation CompleteメッセージをSGSN4に送信する(図7のb13)。以上で、リロケーション手順bが完了する。

## 【0103】

その後、SGSN4からMBMSサービスのコンテンツデータの送信開始を意味するSession Startメッセージが送られてきた時(図7のb14)、ターゲット無線基地局制御局3bは、通常、メモリに記憶しているMBMS Contextの中にあ

10

20

30

40

50

るセル毎の無線端末リストから、該MBMSサービスにジョインした無線端末の数を知り、MBMSサービスのコンテンツデータの転送をPtP方式及びPtM方式のいずれで行うかを定める。

【0104】

ターゲット無線基地局制御局3bは、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、MBMS Notificationメッセージを無線上の共通チャネルで送信する(図7のb15)。

【0105】

さらに、ターゲット無線基地局制御局3bはメモリに記憶しているMBMS Service Contextの中にあるセル毎の無線端末リストのIMSIを使って、同メモリに記憶してあるUE Contextを検索し、そのUE Contextの中にあるMBMS UE Context Infoから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを認識し、その時点における無線端末1の状態が無線上の共通チャネルを受信することができないと判定すると、個別チャネルでMBMS Notificationメッセージを送信し、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知する。

10

【0106】

無線上の共通チャネルで送信されたMBMS Notificationメッセージに対して応答してきた無線端末の数がなお閾値を超えず、PtM方式で転送する条件を満たさない場合、ターゲット無線基地局制御局3bはPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送する(図7のb16, b17)。

20

【0107】

本実施例では、ターゲット無線基地局制御局3bがPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送することとし、ターゲット無線基地局制御局3bはメモリに記憶してあるUE Contextの中にあるMBMS UE Contextから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを認識しているので、無線端末1に対してMBMSサービスのコンテンツデータを個別チャネルで転送することができる。

【0108】

図8は本発明の第3の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。本発明の第3の実施例による移動体通信システムは図1に示す本発明の第1の実施例による移動体通信システムと同様の構成となっており、MBMSサービスの関連情報の転送動作が異なる以外は本発明の第1の実施例による移動体通信システムと同様の動作である。これら図1～図5と図8とを参照して本発明の第3の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービス関連情報の転送を行う動作について説明する。

30

【0109】

本実施例では、図6に示すように、ソース無線基地局制御局3aが無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をSGSN4経由のRelocation Requiredメッセージに設定しない代わりに、図8に示すように、リロケーション手順cが終了した後、SGSN4がターゲット無線基地局制御局3bに対して、MBMS UE Linkingメッセージを送信し、このMBMS UE Linkingメッセージに無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報を含ませておく。尚、無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報はSGSN4にて予め取得されている。

40

【0110】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aを通じて、ネットワークと通信中(図2参照)に、MBMSサービスにジョインすると、ソース無線基地局制御局3aは無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をメモリに記憶する(図8のc1)。尚、無線端末1がMBMSサービスにジョインする場合には、図1のMBMS制御装置7にジョインすることとなる。

【0111】

50

無線端末 1 がソース無線基地局制御局 3 a のエリア A からターゲット無線基地局制御局 3 b のエリア B に移動すると、ソース無線基地局制御局 3 a はリロケーション手順 c を実行することを決める (図 8 の c 2 )。

【 0 1 1 2 】

ソース無線基地局制御局 3 a は `Relocation Required` メッセージを `SGSN 4` に送信する (図 8 の c 3 )。 `SGSN 4` は `Relocation Required` メッセージを受信すると、ターゲット無線基地局制御局 3 b に `Relocation Request` メッセージを送信する (図 8 の c 4 )。

【 0 1 1 3 】

ターゲット無線基地局制御局 3 b は無線端末 1 との通信を行うための無線リソースを設定し (図 8 の c 5 )、 `Relocation Request Acknowledge` メッセージを `SGSN 4` に送信する (図 8 の c 6 )。 `SGSN 4` はソース無線基地局制御局 3 a に `Relocation Command` メッセージを送信する (図 8 の c 7 )。

【 0 1 1 4 】

ソース無線基地局制御局 3 a は `Relocation Command` メッセージを受信すると、 `Relocation Commit` メッセージをターゲット無線基地局制御局 3 b に送信する (図 8 の c 8 )。ターゲット無線基地局制御局 3 b は `Relocation Commit` メッセージを受信すると、 `Relocation Detect` メッセージを `SGSN 4` に送信し (図 8 の c 9 )、 `RAN Mobility Information` メッセージを無線端末 1 に送信する (図 8 の c 1 0 )。

【 0 1 1 5 】

無線端末 1 は `RAN Mobility Information` メッセージを受信すると、 `RAN Mobility Information Response` メッセージをターゲット無線基地局制御局 3 b に送信する (図 8 の c 1 1 )。

【 0 1 1 6 】

ターゲット無線基地局制御局 3 b は `RAN Mobility Information Response` メッセージを受信すると、 `Relocation Complete` メッセージを `SGSN 4` に送信する (図 8 の c 1 2 )。以上で、リロケーション手順 c が完了する。

【 0 1 1 7 】

このリロケーション手順 c が完了した後、 `SGSN 4` はターゲット無線基地局制御局 3 b に対して、 `MBMS UE Linking` メッセージを送信し、この `MBMS UE Linking` メッセージに無線端末 1 がジョインした `MBMS` サービスの関連情報 ( `MBMS` サービス ID、 `IP Multicast Address` 等 ) を含ませておく (図 8 の c 1 3 )。

【 0 1 1 8 】

ターゲット無線基地局制御局 3 b は `SGSN 4` から `MBMS UE Linking` メッセージを受信すると、 `MBMS UE Linking` メッセージにある `MBMS` サービスの関連情報 (無線端末 1 がジョインした `MBMS` サービスの関連情報 ) をメモリに記憶する (図 8 の c 1 4 )。

【 0 1 1 9 】

具体的に、 `UE Context` (図 4 ) を生成すると同時に、 `MBMS UE Context Info` を作成し、無線端末 1 がジョインした `MBMS` サービス関連情報を記憶する。 `MBMS` サービス関連情報とは、 `MBMS` サービス ID、 `IP Multicast Address`、 `APN` などである。また、該 `MBMS` サービスに対応する `MBMS Service Context` が存在していないならば、生成し、 `MBMS` サービス ID、 `IP Multicast Address`、 `APN`、 `MBMS RAB Info`、及び該 `MBMS` サービスにジョインした無線端末 1 の `IMS I` をセルごとに記憶する。

【 0 1 2 0 】

その後、SGSN4からMBMSサービスのコンテンツデータの送信開始を意味するSession Startメッセージが送られてきた時(図8のc15)、ターゲット無線基地局制御局3bは、通常、メモリに記憶しているMBMS Contextの中にあるセル毎の無線端末リストから、該MBMSサービスにジョインした無線端末の数を知り、MBMSサービスのコンテンツデータの転送をPtP方式及びPtM方式のいずれで行うかを定める。

【0121】

ターゲット無線基地局制御局3bは、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、MBMS Notificationメッセージを無線上の共通チャンネルで送信する(図8のc16)。

10

【0122】

さらに、ターゲット無線基地局制御局3bはメモリに記憶しているMBMS Service Contextの中にあるセル毎の無線端末リストのIMSIを使って、同メモリに記憶してあるUE Contextを検索し、そのUE Contextの中にあるMBMS UE Context Infoから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを認識し、その時点における無線端末1の状態が無線上の共通チャンネルを受信することができないと判定すると、個別チャンネルでMBMS Notificationメッセージを送信し、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知する。

【0123】

20

無線上の共通チャンネルで送信されたMBMS Notificationメッセージに対して応答してきた無線端末の数がなお閾値を超えず、PtM方式で転送する条件を満たさない場合、ターゲット無線基地局制御局3bはPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送する(図8のc17, c18)。

【0124】

本実施例では、ターゲット無線基地局制御局3bがPtP方式でMBMSサービスのコンテンツデータを転送することとし、ターゲット無線基地局制御局3bはメモリに記憶してあるUE Contextの中にあるMBMS UE Contextから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを認識しているため、無線端末1に対してMBMSサービスのコンテンツデータを個別チャンネルで転送することができる。

30

【0125】

図9は本発明の第4の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。本発明の第4の実施例による移動体通信システムは図1に示す本発明の第1の実施例による移動体通信システムと同様の構成となっており、MBMSサービスの関連情報の転送動作が異なる以外は本発明の第1の実施例による移動体通信システムと同様の動作である。これら図1～図5と図9とを参照して本発明の第4の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービス関連情報の転送を行う動作について説明する。

【0126】

本実施例では、図6に示すように、ソース無線基地局制御局3aが無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をSGSN4経由のRelocation Requiredメッセージに設定しない代わりに、図9に示すように、SGSN4がターゲット無線基地局制御局3bにRelocation Requestメッセージを送信する時に、無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報を設定している。尚、無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報はSGSN4にて予め取得されている。

40

【0127】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aを通じて、ネットワークと通信中(図2参照)に、MBMSサービスにジョインすると、ソース無線基地局制御局3aは無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報をメモリに記憶する(図9のd1)。尚、無線端末1がMBMSサービスにジョインする場合には、図1のMBMS制御装置7にジョイ

50



ンすることとなる。

【0128】

無線端末1がソース無線基地局制御局3aのエリアAからターゲット無線基地局制御局3bのエリアBに移動すると、ソース無線基地局制御局3aはリロケーション手順dを実行することを決める(図9のd2)。

【0129】

ソース無線基地局制御局3aはRelocation RequiredメッセージをSGSN4に送信する(図9のd3)。SGSN4はRelocation Requiredメッセージを受信すると、Relocation Requestメッセージに無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報(MBMSサービスID、IP Multicast Address等)を設定し、ターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図9のd4)。

10

【0130】

ターゲット無線基地局制御局3bは無線端末1との通信を行うための無線リソースを設定し(図9のd5)、Relocation RequestメッセージにあるMBMSサービスの関連情報(無線端末1がジョインしたMBMSサービスの関連情報)をメモリに記憶する(図9のd6)。

【0131】

具体的に、UE Context(図4)を生成すると同時に、MBMS UE Context Infoを作成し、無線端末1がジョインしたMBMSサービス関連情報を記憶する。MBMSサービス関連情報とは、MBMSサービスID、IP Multicast Address、APNなどである。また、該MBMSサービスに対応するMBMS Service Contextが存在していないならば、生成し、MBMSサービスID、IP Multicast Address、APN、MBMS RAB Info、及び該MBMSサービスにジョインした無線端末1のIMSIをセルごとに記憶する。

20

【0132】

ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation Request AcknowledgeメッセージをSGSN4に送信する(図9のd7)。SGSN4はソース無線基地局制御局3aにRelocation Commandメッセージを送信する(図9のd8)。

30

【0133】

ソース無線基地局制御局3aはRelocation Commandメッセージを受信すると、Relocation Commitメッセージをターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図9のd9)。ターゲット無線基地局制御局3bはRelocation Commitメッセージを受信すると、Relocation DetectメッセージをSGSN4に送信し(図9のd10)、RAN Mobility Informationメッセージを無線端末1に送信する(図9のd11)。

【0134】

無線端末1はRAN Mobility Informationメッセージを受信すると、RAN Mobility Information Responseメッセージをターゲット無線基地局制御局3bに送信する(図9のd12)。

40

【0135】

ターゲット無線基地局制御局3bはRAN Mobility Information Responseメッセージを受信すると、Relocation CompleteメッセージをSGSN4に送信する(図9のd13)。以上で、リロケーション手順dが完了する。

【0136】

その後、SGSN4からMBMSサービスのコンテンツデータの送信開始を意味するSession Startメッセージが送られてきた時(図9のd14)、ターゲット無

50

線基地局制御局 3 b は、通常、メモリに記憶している MBMS Context の中にあるセル毎の無線端末リストから、該 MBMS サービスにジョインした無線端末の数を知り、MBMS サービスのコンテンツデータの転送を PtP 方式及び PtM 方式のいずれで行うかを定める。

【0137】

ターゲット無線基地局制御局 3 b は、もうすぐ、MBMS サービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、MBMS Notification メッセージを無線上の共通チャネルで送信する（図 9 の d 1 5 ）。

【0138】

さらに、ターゲット無線基地局制御局 3 b はメモリに記憶している MBMS Service Context の中にあるセル毎の無線端末リストの IMSI を使って、同メモリに記憶してある UE Context を検索し、その UE Context の中にある MBMS UE Context Info から、無線端末 1 が該 MBMS サービスにジョインしたことを認識し、その時点における無線端末 1 の状態で無線上の共通チャネルを受信することができないと判定すると、個別チャネルで MBMS Notification メッセージを送信し、もうすぐ、MBMS サービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知する。

【0139】

無線上の共通チャネルで送信された MBMS Notification メッセージに対して応答してきた無線端末の数がなお閾値を超えず、PtM 方式で転送する条件を満たさない場合、ターゲット無線基地局制御局 3 b は PtP 方式で MBMS サービスのコンテンツデータを転送する（図 9 の d 1 6 , d 1 7 ）。

【0140】

本実施例では、ターゲット無線基地局制御局 3 b が PtP 方式で MBMS サービスのコンテンツデータを転送することとし、ターゲット無線基地局制御局 3 b はメモリに記憶してある UE Context の中にある MBMS UE Context から、無線端末 1 が該 MBMS サービスにジョインしたことを認識しているので、無線端末 1 に対して MBMS サービスのコンテンツデータを個別チャネルで転送することができる。

【0141】

このように、本発明では、ソース無線基地局制御局 3 a がリロケーション実行時に、無線端末 1 がジョインした MBMS サービスの関連情報をターゲット無線基地局制御局 3 b に転送することによって、ターゲット無線基地局制御局 3 b が正確に PtP 方式か PtM 方式かを定めることができるだけでなく、ターゲット無線基地局制御局 3 b が無線端末 1 に個別チャネルで MBMS Notification メッセージを送信し、もうすぐ、MBMS サービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知することができる。また、ターゲット無線基地局制御局 3 b が PtP 方式と決める場合でも、無線端末 1 に MBMS サービスのコンテンツデータを転送することができる。

【0142】

その理由として、リロケーション中に、無線端末 1 がジョインした MBMS サービスの関連情報がターゲット無線基地局制御局 3 b に転送されるため、ターゲット無線基地局制御局 3 b が UE Context の中にある MBMS UE Context として記憶することができ、後に SGSN 4 から Session Start メッセージを受信した時、MBMS Service Context から MBMS サービスにジョインした無線端末の数を正確に知ることができ、後に MBMS サービスのコンテンツデータを転送する方式として PtP 方式か PtM 方式かを正確に決めることができる。

【0143】

また、ターゲット無線基地局制御局 3 b はもうすぐ、MBMS サービスのコンテンツデータが転送されることを通知するために、MBMS Notification メッセージを無線上の共通チャネルで送信するが、UE Context の中にある MBMS UE Context から、無線端末 1 が該 MBMS サービスにジョインしたことを知り、

UE Contextから無線端末1の状態に応じて、無線端末1が無線上の共通チャネルを受信できない状態であれば、個別チャネルでMBMS Notificationメッセージを送信し、もうすぐ、MBMSサービスのコンテンツデータの転送が開始されることを通知することができる。

【0144】

さらに、ターゲット無線基地局制御局3bは、PtP方式と決める場合、UE Contextの中にあるMBMS UE Contextから、無線端末1が該MBMSサービスにジョインしたことを知り、無線端末1に対して個別チャネルでMBMSサービスのコンテンツデータを転送することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【0145】

【図1】本発明の第1の実施例による移動体通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図1の無線端末がソース無線基地局制御局と通信している状態（リロケーション前の状態）を示す図である。

【図3】図1の無線端末がターゲット無線基地局制御局と通信している状態（リロケーション後の状態）を示す図である。

【図4】図1の無線基地局制御局におけるUE Contextを示す図である。

【図5】図1の無線基地局制御局におけるMBMS Service Contextを示す図である。

20

【図6】本発明の第1の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。

【図7】本発明の第2の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。

【図8】本発明の第3の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。

【図9】本発明の第4の実施例によるリロケーション手順中にMBMSサービスの関連情報の転送を行う動作を示すシーケンスチャートである。

【図10】MBMSにおける制御シーケンスを示すシーケンスチャートである。

【図11】リロケーション手順の実行時の制御シーケンスを示すシーケンスチャートである。

30

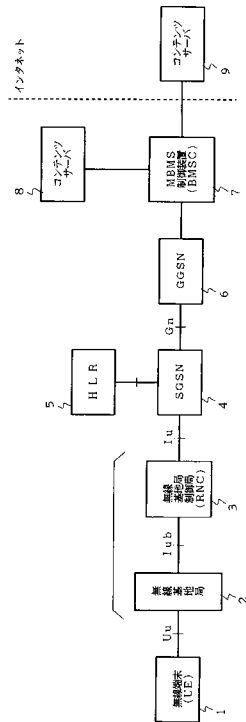
【符号の説明】

【0146】

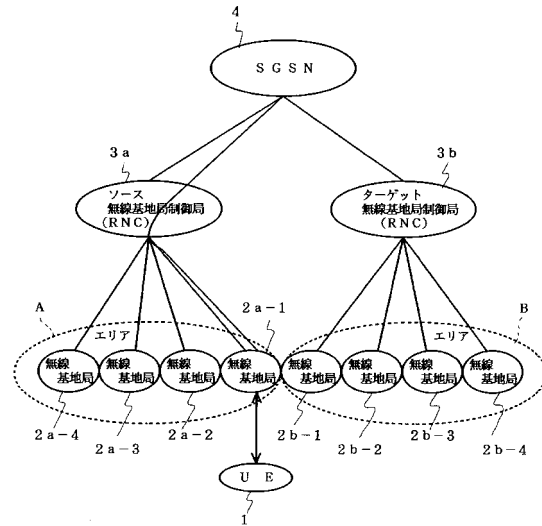
- 1 無線端末
- 2, 2a - 1 ~ 2a - 4 ,  
2b - 1 ~ 2b - 4 無線基地局
- 3 無線基地局制御局
- 3a ソース無線基地局制御局
- 3b ターゲット無線基地局制御局
- 4 SGSN
- 5 HLR
- 6 GGSN
- 7 MBMS制御装置
- 8, 9 コンテンツサーバ

40

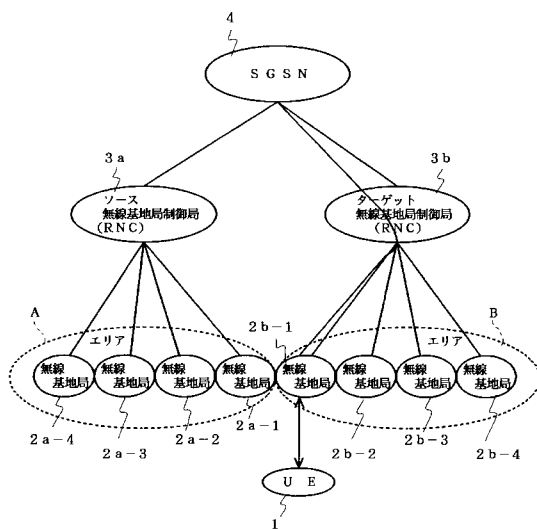
【図 1】



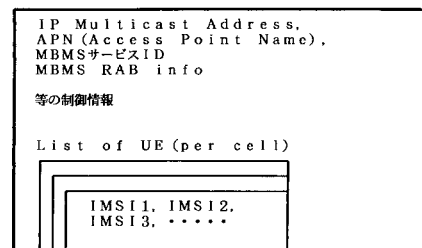
【図 2】



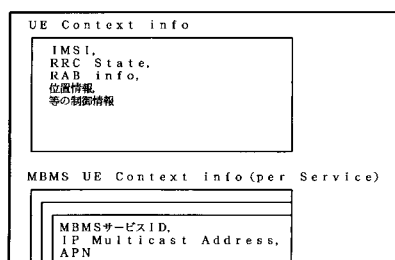
【図 3】



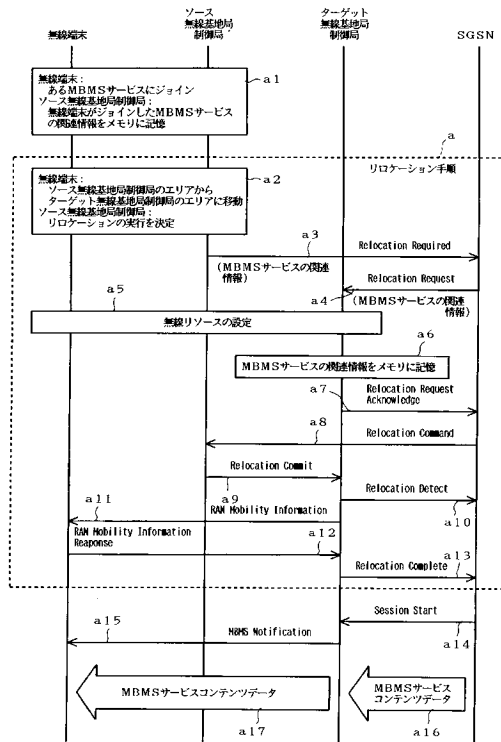
【図 5】



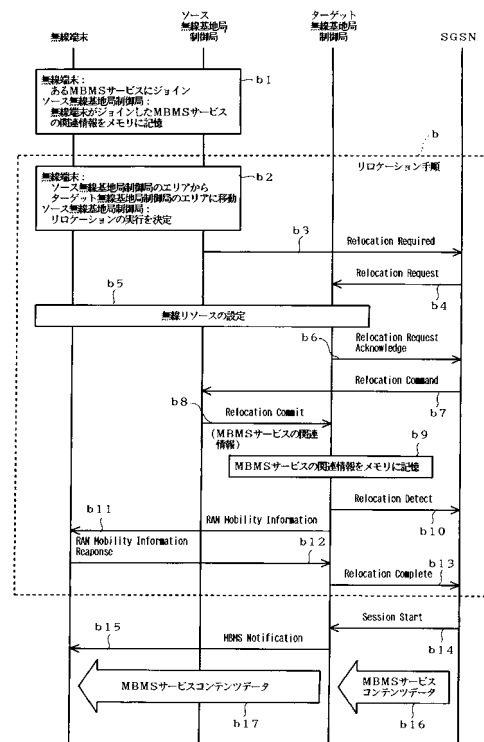
【図 4】



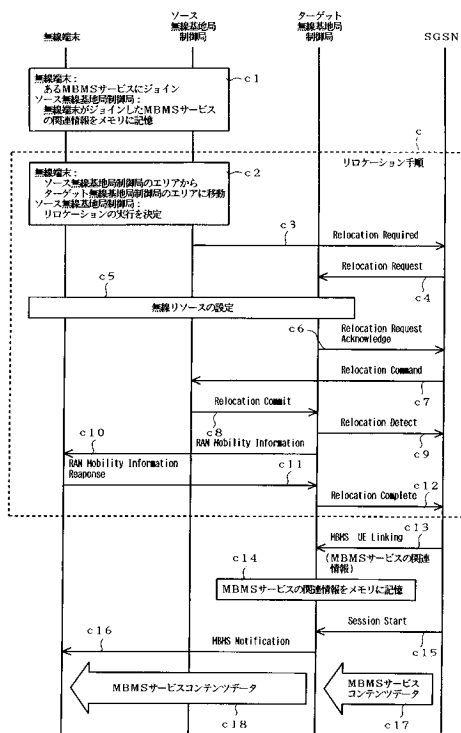
【図 6】



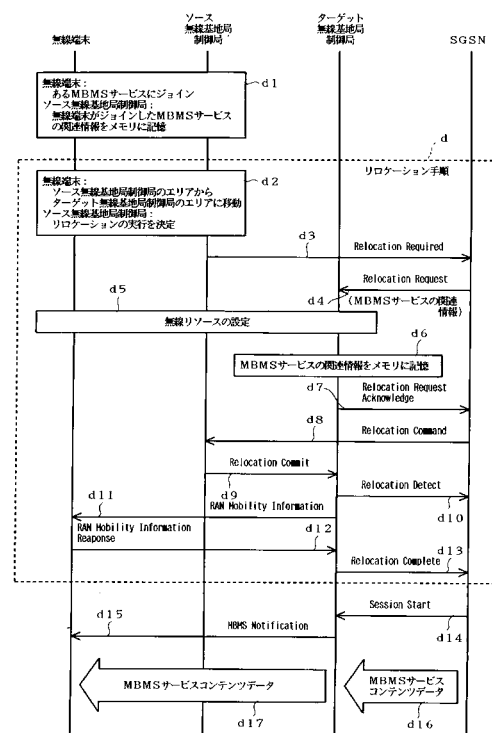
【図 7】



【図 8】



【図 9】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特表2003-515995(JP,A)

特開2003-319466(JP,A)

国際公開第2004/017580(WO,A1)

3GPP:"3GPP TS 23.246 V.6.2.0 (2004-3) 3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS);Architecture and functional description (Release6), 2004年 3月, pages 1-40

3GPP:"3GPP TS 23.060 V.6.4.0 (2004-3) 3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;General Packet Radio Service (GPRS);Service description;Stage2 (Release6), 2004年 3月, pages 69-80

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00

H04L 12/56