

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5619573号  
(P5619573)

(45) 発行日 平成26年11月5日(2014.11.5)

(24) 登録日 平成26年9月26日(2014.9.26)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 4/06 (2009.01)

H O 4 W 4/06 1 5 0

H O 4 W 76/06 (2009.01)

H O 4 W 76/06

請求項の数 8 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2010-250285 (P2010-250285)  
 (22) 出願日 平成22年11月8日(2010.11.8)  
 (65) 公開番号 特開2012-104973 (P2012-104973A)  
 (43) 公開日 平成24年5月31日(2012.5.31)  
 審査請求日 平成25年11月8日(2013.11.8)

(73) 特許権者 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 (74) 代理人 100112335  
 弁理士 藤本 英介  
 (74) 代理人 100101144  
 弁理士 神田 正義  
 (74) 代理人 100101694  
 弁理士 宮尾 明茂  
 (74) 代理人 100124774  
 弁理士 馬場 信幸  
 (72) 発明者 新本 真史  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号  
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、移動局装置、基地局装置、SGSN、GGSN及び移動通信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

B M - S C (Broadcast Multicast Service Centre) から、M B M S (Multimedia Broadcast/Multicast Service) ベアラが確立された G G S N (Gateway GPRS Support Node) 及び S G S N (Serving GPRS Support Node) を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ベアラサービスによりマルチキャストデータ配信を行う移動通信システムに接続される基地局装置において、

前記 M B M S ベアラサービスにおいて、M B M S ベアラリソースを割り当てて確立する M B M S ベアラの情報 M B M S ベアラコンテキストに含まれており、

\_\_ M B M S ベアラコンテキストに対応づけられるマルチキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を S G S N に送信し、

マルチキャストデータ配信を停止して、S G S N との M B M S ベアラリソースを解放することを特徴とする 基地局装置。

【請求項2】

前記 M B M S ベアラコンテキストには、M B M S ベアラサービスを識別するためのサービス識別子が更に含まれており、

\_\_ 前記移動局装置に、サービス識別子を含む確認メッセージを送信し、該移動局装置からの応答に基づいて、マルチキャストデータ配信に参加している移動局装置の数をカウントし、

10

20

前記カウントした数が 0 の場合には、前記マルチキャストデータ配信の停止を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の基地局装置。

【請求項 3】

前記サービス識別子には、T M G I (Temporary Mobile Group Identify) を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の基地局装置。

【請求項 4】

セッション停止要求を S G S N に送信するのと併せて、I P マルチキャストパケットの送受信を停止することを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の基地局装置。

【請求項 5】

前記請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の基地局装置に接続される移動局装置。

10

【請求項 6】

B M - S C (Broadcast Multicast Service Centre) から、M B M S (Multimedia Broadcast/Multicast Service) ペアラが確立された G G S N (Gateway GPRS Support Node) 及び S G S N (Serving GPRS Support Node) を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりマルチキャストデータ配信を行う移動通信システムに接続される S G S N において、

前記 S G S N は、前記基地局装置から送信されたセッション停止要求に基づいて、S G S N を経由して接続される移動局装置において、マルチキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を G G S N に送信し、

20

マルチキャストデータ配信を停止して、G G S N との M B M S ペアラリソースを解放することを特徴とする S G S N。

【請求項 7】

B M - S C (Broadcast Multicast Service Centre) から、M B M S (Multimedia Broadcast/Multicast Service) ペアラが確立された G G S N (Gateway GPRS Support Node) 及び S G S N (Serving GPRS Support Node) を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりマルチキャストデータ配信を行う移動通信システムに接続される G G S N において、

前記 G G S N は、前記基地局装置から送信されたセッション停止要求に基づいて、G G S N を経由して接続される移動局装置において、マルチキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を B M - S C に送信し、

30

マルチキャストデータ配信を停止して、B M - S C との M B M S ペアラリソースを解放することを特徴とする G G S N。

【請求項 8】

B M - S C (Broadcast Multicast Service Centre) から、M B M S (Multimedia Broadcast/Multicast Service) ペアラが確立された G G S N (Gateway GPRS Support Node) 及び S G S N (Serving GPRS Support Node) を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりマルチキャストデータ配信を行う移動通信システムにおいて、

40

前記 M B M S ペアラサービスにおいて、M B M S ペアラリソースを割り当てて確立する M B M S ペアラの情報が M B M S ペアラコンテキストに含まれており、

前記基地局装置は、

M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるマルチキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を S G S N に送信し、

前記 S G S N は、

前記基地局装置から送信されたセッション停止要求に基づいて、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるマルチキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を G G S N に送信し、

50

前記 G G S N は、

前記 S G S N から送信されたセッション停止要求に基づいて、G G S N を経由して接続される移動局装置において、マルチキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を B M - S C に送信し、

マルチキャストデータ配信を停止することを特徴とする移動通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、B M - S C から、M B M S ペアラが確立された G G S N 及び S G S N を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システム等に関する。

10

【背景技術】

【0002】

3 G P P にて、G P R S (General Packet Radio Service) によるマルチキャストデータ配信およびブロードキャストデータ配信を行う M B M S ペアラサービスを提供する方法として M B M S (Multimedia Broadcast/Multicast Service) が規格化されている。

【0003】

例えば、非特許文献 1 によれば、M B M S サービスエリアはある M B M S セッションを行う範囲として定義される。例えば全国や関東等の地域単位でサービスエリアを設定し、当該サービスエリア内の複数の基地局装置のセルによって構成される。そして、コアネットワークに接続する U T R A N 等の無線アクセスネットワークにブロードキャストの配信経路を設定し、サービスエリア内の各セルの基地局装置 (N o d e B) や、無線ネットワーク制御局 (R N C) が、端末 (U E) に M B M S ペアラを設定し、データを配信する。

20

【0004】

こうした従来のブロードキャストデータ配信は、基地局装置のセル単位ではなく、M B M S サービスエリア単位で配信している。そのため、M B M S サービスエリア内に配信すべき端末が在圏していないセルがある場合も、そのセルの基地局装置にブロードキャストデータが配信される。

【0005】

30

今後こうしたブロードキャストデータ配信のサービスは、サービスエリアを比較的広範囲としている従来のブロードキャストサービスに加え、狭い範囲のみを対象としたブロードキャストサービスも増加していく等多様化していくことが予想される。

【0006】

さらには、こうしてサービス形態が多様化すれば、配信するブロードキャストデータも広く配信する公共的な用途のものからパーソナルコミュニティに向けたもの等多様化し、種類も著しく増加していくことが予想される。

【0007】

例えば、非特許文献 2 にあるように、旅行のガイドツアー等のユースケースが挙げられている。また、例えばスポーツやコンサート会場、ショッピングセンター等の集客施設の客を対象としたブロードキャストサービスも考えられる。さらに、災害被災地の被災者に対してのみ情報配信を行うようなケースも考えられる。

40

【0008】

従来技術では、こうしたサービス形態や配信データの増加していく流れに対して最適化することなく、すべて一元的に個々のブロードキャスト配信データに対して M B M S ペアラ等の通信路を確立し、受信端末の有無に関わらず通信路にデータを配信していた。

【0009】

近年では、基地局装置においてブロードキャストデータを受信している端末をカウンティングするカウンティング機能の検討が始まっている。基地局装置は受信端末がいなくなったことを検知した場合には、基地局装置と端末間でブロードキャストデータ配送のため

50

に割り当てた無線リンクの通信帯域を解放、またはモード変更等により最適化をする等無線区間のリソースを効率的に利用する。さらに、端末が再度あらわれた場合には無線リソースの再割り当てを行う。このように、カウンティング機能による無線リソースの効率利用の検討が行われている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0010】

【非特許文献1】TS 23.246、Technical Specification Group Services and Architecture; Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS); Architecture and functional description

10

【非特許文献2】3GPP TR 22.947、Technical Specification Group Services and System Aspects; Study on Personal Broadcast Service

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従来の基地局装置のカウンティング結果に基づいた効率化は、基地局装置と端末間の無線通信区間のリソースを効率利用する方法のみであり、ブロードキャストデータの配信元の装置から基地局装置の間のネットワーク内部の通信区間のリソースを効率利用する方法はなかった。

【0012】

20

つまり、カウンティング機能により、基地局装置がブロードキャストデータを受信する端末がいなかったことを検知したとしても、ネットワーク内部に設置されるブロードキャスト配信元の装置から基地局装置まではブロードキャストデータが配送されてしまう。これまでは、こうした不必要なトラフィックを削減してネットワークリソースを効率的に利用する方法がなかった。

【0013】

このように、これまではカウンティング機能により基地局装置と端末間の無線リソースの有効利用については考慮されているものの、ネットワーク内のネットワークリソースを効率的に利用することはできない。

【0014】

30

上述した非特許文献1では、端末のネットワークリソースを解放する手続きが示されているが、その方法はネットワーク内部に設置されるブロードキャストデータの配送元となる装置が配信するデータがなくなったことを検知してネットワークリソースを解放する手続きしか示されていない。

【0015】

言い換えると、ブロードキャストデータの配信元の装置が主導して、ネットワークリソースを効率的に解放、再割り当てを行う方法はあったが、基地局装置が主導してそれを行うことができなかった。

【0016】

したがって、基地局装置がカウンティング結果に基づいてデータ受信端末がいなかったことを検知した場合や、端末がリソース解放の要求を行わずに異なる基地局装置に移動したことや、電源をオフにしたことを基地局装置が検知した場合等においては、ネットワークリソースは実際に利用されていないに関わらず、効率化することができなかった。

40

【0017】

上述した課題を解決するために、本発明の目的は、基地局装置のカウンティング機能によりネットワークリソースを解放する制御方法を定めることにより、ネットワークリソースを有効活用出来る移動通信システム等を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0018】

上述した課題を解決するために、本発明の移動通信システムは、

50

B M - S C (Broadcast Multicast Service Centre) から、M B M S (Multimedia Broadcast/Multicast Service) ペアラが確立された G G S N (Gateway GPRS Support Node) 及び S G S N (Serving GPRS Support Node) を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システムにおいて、

前記 M B M S ペアラサービスにおいて、M B M S ペアラリソースを割り当てて確立する M B M S ペアラの情報に M B M S ペアラコンテキストが含まれており、

前記基地局装置は、

M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を S G S N に送信し、

10

ブロードキャストデータ配信を停止して、S G S N との M B M S ペアラリソースを解放することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、本発明の移動通信システムは、

前記 M B M S ペアラコンテキストには、M B M S ペアラサービスを識別するためのサービス識別子が更に含まれており、

前記基地局装置は、

前記移動局装置に、サービス識別子を含む確認メッセージを送信し、該移動局装置からの応答に基づいて、ブロードキャストデータ配信に参加している移動局装置の数をカウントし、

20

前記カウントした数が 0 の場合には、前記ブロードキャストデータ配信の停止を決定することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の移動通信システムにおいて、前記サービス識別子には、T M G I (Temporary Mobile Group Identify) を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、本発明の移動通信システムにおいて、

前記基地局装置は、セッション停止要求を S G S N に送信するのと併せて、I P マルチキャストパケットの送受信を停止することを特徴とする。

30

【 0 0 2 2 】

また、本発明の移動通信システムにおいて、

前記 S G S N は、S G S N を経由して接続される移動局装置において、ブロードキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を G G S N に送信し、

ブロードキャストデータ配信を停止して、G G S N との M B M S ペアラリソースを解放することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、本発明の移動通信システムにおいて、

前記 G G S N は、G G S N を経由して接続される移動局装置において、ブロードキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を B M - S C に送信し、

40

ブロードキャストデータ配信を停止して、B M - S C との M B M S ペアラリソースを解放することを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明の移動局装置は、上記に記載された発明の移動通信システムに接続されることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明の基地局装置は、

B M - S C から、M B M S ペアラが確立された G G S N 及び S G S N を経由して基地局

50

装置に接続される移動局装置にMBMSベアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システムに接続される基地局装置において、

前記MBMSベアラサービスにおいて、MBMSベアラリソースを割り当てて確立するMBMSベアラの情報がMBMSベアラコンテキストに含まれており、

MBMSベアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求をSGSNに送信し、

ブロードキャストデータ配信を停止して、SGSNとのMBMSベアラリソースを解放することを特徴とする。

【0026】

10

本発明のSGSNは、

BM-SCから、MBMSベアラが確立されたGGSN及びSGSNを経由して基地局装置に接続される移動局装置にMBMSベアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システムに接続されるSGSNにおいて、

前記MBMSベアラサービスにおいて、MBMSベアラリソースを割り当てて確立するMBMSベアラの情報がMBMSベアラコンテキストに含まれており、

前記基地局装置は、

MBMSベアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求をSGSNに送信し、

20

前記SGSNは、

前記基地局装置から送信されたセッション停止要求に基づいて、SGSNを経由して接続される移動局装置において、ブロードキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求をGGSNに送信し、

ブロードキャストデータ配信を停止して、GGSNとのMBMSベアラリソースを解放することを特徴とする。

【0027】

本発明のGGSNは、

BM-SCから、MBMSベアラが確立されたGGSN及びSGSNを経由して基地局装置に接続される移動局装置にMBMSベアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システムに接続されるGGSNにおいて、

30

前記MBMSベアラサービスにおいて、MBMSベアラリソースを割り当てて確立するMBMSベアラの情報がMBMSベアラコンテキストに含まれており、

前記基地局装置は、

MBMSベアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求をSGSNに送信し、

前記SGSNは、

前記基地局装置から送信されたセッション停止要求に基づいて、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求をGGSNに送信し、

40

前記GGSNは、

前記SGSNから送信されたセッション停止要求に基づいて、GGSNを経由して接続される移動局装置において、ブロードキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、MBMSベアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求をBM-SCに送信し、

ブロードキャストデータ配信を停止して、BM-SCとのMBMSベアラリソースを解放することを特徴とする。

【0028】

50

本発明の移動通信方法は、

B M - S C から、M B M S ペアラが確立された G G S N 及び S G S N を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システムの移動通信方法において、

前記 M B M S ペアラサービスにおいて、M B M S ペアラリソースを割り当てて確立する M B M S ペアラの情報 M B M S ペアラコンテキストに含まれており、

前記基地局装置は、

M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を S G S N に送信し、

10

前記 S G S N は、

前記基地局装置から送信されたセッション停止要求に基づいて、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を G G S N に送信し、

前記 G G S N は、

前記 S G S N から送信されたセッション停止要求に基づいて、G G S N を経由して接続される移動局装置において、ブロードキャストデータ配信を行う移動局装置が無くなった場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を B M - S C に送信し、

ブロードキャストデータ配信を停止することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、B M - S C から、M B M S ペアラが確立された G G S N 及び S G S N を経由して基地局装置に接続される移動局装置に M B M S ペアラサービスによりブロードキャストデータ配信を行う移動通信システムにおいて、基地局装置は、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるブロードキャストデータ配信を停止する場合には、M B M S ペアラコンテキストに対応づけられるセッション停止要求を S G S N に送信し、ブロードキャストデータ配信を停止して、S G S N との M B M S ペアラリソースを解放することとなる。

【0030】

30

これにより、従来は、B M - S C (ブロードキャストデータ配信装置) が主導してセッションを一時停止することしかできず、基地局装置で移動局装置の受信の要否を確認でき、配信の必要がないと検知できたとしても、セッションを停止することができなかったが、基地局装置が、移動局装置の受信の要否の結果に基づいて、セッション停止手続きを主導して行うことができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本実施形態における移動通信システムの概略を説明するための図である。

【図2】本実施形態における B M - S C の機能構成を説明するための図である。

【図3】本実施形態における B M - S C に記憶される M B M S サービス D B のデータ構成の一例である。

40

【図4】本実施形態における B M - S C に記憶される M B M S ペアラコンテキストのデータ構成の一例である。

【図5】本実施形態における G G S N の機能構成を説明するための図である。

【図6】本実施形態における G G S N に記憶される M B M S ペアラコンテキストのデータ構成の一例である。

【図7】本実施形態における G G S N に記憶される上流コントロールノード D B のデータ構成の一例である。

【図8】本実施形態における S G S N の機能構成を説明するための図である。

【図9】本実施形態における S G S N に記憶される M B M S ペアラコンテキストのデータ

50

構成の一例である。

【図 1 0】本実施形態における N B の機能構成を説明するための図である。

【図 1 1】本実施形態における N B に記憶される M B M S ペアラコンテキストのデータ構成の一例である。

【図 1 2】本実施形態における N B に記憶される無線フレーム情報のデータ構成の一例である。

【図 1 3】本実施形態における手続き処理の流れを説明するための図である。

【図 1 4】本実施形態における手続き処理の流れを説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 2 】

10

以下、図面を参照して本発明を実施するための最良の形態について説明する。

【 0 0 3 3 】

[ 1 . システム構成 ]

図 1 は、本発明を適用した場合における移動通信システム 1 の概要を説明するための図である。移動通信システム 1 は、ブロードキャスト・マルチキャストサービスセンタである B M - S C ( Broadcast-Multicast Service Center ) 1 0、ゲートウェイ装置である G G S N ( Gateway GPRS Support Node ) 2 0 及びサービス制御装置である S G S N ( Serving GPRS Support Node ) 3 0 を含むコアネットワーク 5 と、基地局装置である N B 4 0 と、移動局装置である U E 5 0 とを含んで構成されている。

【 0 0 3 4 】

20

コアネットワーク 5 に N B 4 0 が接続されており、N B 4 0 に U E 5 0 が接続可能に構成されている。具体的には、B M - S C 1 0 の下位には G G S N 2 0 が接続されており、G G S N 2 0 の下位には S G S N 3 0 を介して又は直接 N B 4 0 が接続されている。さらに、N B 4 0 の下位には U E 5 0 が接続されている。

【 0 0 3 5 】

ここで、本実施形態の図 1 においては、説明の都合上、各構成装置が 1 つとして記載されているが、複数の装置が接続されている。例えば、一又は複数の G G S N を移動通信システム 1 は含んでおり、各 G G S N の下位に一又は複数の S G S N、N B がそれぞれ接続されている。また、U E も N B に一又は複数接続可能である。

【 0 0 3 6 】

30

[ 2 . 装置構成 ]

続いて、各装置の機能構成について、図を用いて説明する。

【 0 0 3 7 】

[ 2 . 1 B M - S C ]

B M - S C 1 0 の機能構成について、図 2 を用いて説明する。B M - S C 1 0 は、制御部 1 0 0 に、送受信部 1 1 0 と記憶部 1 2 0 とが接続されている。

【 0 0 3 8 】

送受信部 1 1 0 は、ネットワークに接続されるインタフェース部であり、例えばネットワークを介して G G S N 2 0 と接続されている。

【 0 0 3 9 】

40

記憶部 1 2 0 は、B M - S C 1 0 の動作に必要な各種プログラムや、各種データが記憶されている機能部である。記憶部 1 2 0 は、例えば、半導体メモリや、H D D ( Hard Disk Drive ) 等により構成されている。また、本実施形態においては、M B M S サービス D B 1 2 2 と、M B M S ペアラコンテキスト 1 2 4 とがそれぞれ記憶されている。

【 0 0 4 0 】

M B M S サービス D B 1 2 2 は、配信可能な M B M S ペアラサービスを管理するために、M B M S ペアラサービス毎の配信データのサービス識別子を記憶する D B である。図 3 に、M B M S サービス D B 1 2 2 のデータ構成の一例を示す。

【 0 0 4 1 】

ここで、サービス識別子としては種々のものが用いられるが、例えば、

50

( 1 ) M B M S ベアラコンテキストを識別する T M G I ( Temporary Mobile Group Identity )

( 2 ) その他の識別子 ( 例えば、 B M - S C 1 0 を運用してサービス事業を行う事業者が割り当てる識別子 )

等を利用する。本実施形態では、( 1 ) の T M G I を利用することとして説明する。

【 0 0 4 2 】

具体的には、M B M S ベアラサービスでブロードキャストデータ配信時、サービス毎に生成する M B M S ベアラコンテキストを識別する T M G I を用いる。ここで、T M G I とは、従来携帯電話サービスで利用されている一時的に割り当てられた加入者識別情報だが、M B M S においては M B M S ベアラサービスを識別する情報として利用されている。

10

【 0 0 4 3 】

M B M S ベアラコンテキスト 1 2 4 は、M B M S ベアラサービス毎に生成され、ブロードキャストデータを配送するために確立する M B M S ベアラの管理情報である。図 4 に、M B M S ベアラコンテキスト 1 2 4 のデータ構成の一例を示す。

【 0 0 4 4 】

具体的には、T M G I 等の M B M S ベアラサービス識別子 ( 例えば、「T M G I 1」) と、配信のために確立するセッションの識別子 ( 例えば、「セッション I D」) と、マルチキャストモードかブロードキャストモードかを識別するためのモード ( 例えば、「ブロードキャストモード」) と、M B M S ベアラの状態をアクティブかサスペンドかを管理する状態情報 ( 例えば、「アクティブ」) と、データ配信先の配信ノード ( 例えば、「G G S N 2 0」) と、U E カウンタ ( 例えば、「N」) とが含まれている。

20

【 0 0 4 5 】

ここで、配信ノードは、配信するノードを特定する情報を記憶しており、例えば I P アドレス ( 図 4 の場合は G G S N 2 0 の I P アドレス ) が記憶される。配信ノードは複数記憶することができる。

【 0 0 4 6 】

U E カウンタは、M B M S ベアラサービスのブロードキャストデータを受信する端末の数である。これは基地局装置のカウンティング機能によりカウントされた数に基づいたものであり、ユーザが実際に視聴している端末の数等である。

【 0 0 4 7 】

30

さらに、B M - S C 1 0 は、M B M S ベアラコンテキスト 1 2 4 に複数の配信ノードである G G S N の情報を記憶している場合、G G S N 毎にそれぞれ異なる U E カウンタを記憶し、U E の数をカウントすることが出来る。したがって、B M - S C 1 0 は、G G S N 2 0 へ配信するブロードキャストデータの視聴端末数を記憶することが可能である。

【 0 0 4 8 】

[ 2 . 2 G G S N ]

続いて、G G S N 2 0 の機能構成について、図 5 を用いて説明する。G G S N 2 0 は、制御部 2 0 0 に、送受信部 2 1 0 と記憶部 2 2 0 とが接続されている。

【 0 0 4 9 】

送受信部 2 1 0 は、ネットワークに接続されるインタフェース部であり、例えばネットワークを介して B M - S C 1 0 と、S G S N 3 0 と、N B 4 0 とに接続されている。

40

【 0 0 5 0 】

記憶部 2 2 0 は、G G S N 2 0 の動作に必要な各種プログラムや、各種データが記憶されている機能部である。記憶部 2 2 0 は、例えば、半導体メモリや、H D D ( Hard Disk Drive ) 等により構成されている。また、本実施形態においては、M B M S ベアラコンテキスト 2 2 2 と、上流コントロールノード D B 2 2 4 とがそれぞれ記憶されている。

【 0 0 5 1 】

M B M S ベアラコンテキスト 2 2 2 は、M B M S ベアラサービス毎に生成し、ブロードキャストデータを配送するために必要な管理情報である。図 6 に、M B M S ベアラコンテキスト 2 2 2 のデータ構成の一例を示す。

50

## 【 0 0 5 2 】

具体的には、T M G I 等の M B M S ペアラサービス識別子（例えば、「T M G I 1」）と、配信のために確立するセッションの識別子（例えば、「セッションID」）と、I P マルチキャスト通信を行うためのI P マルチキャストアドレス（例えば、「I P マルチキャストアドレス1」）と、マルチキャストモードかブロードキャストモードかを識別するためのモード（例えば「ブロードキャスト」）と、M B M S ペアラの状態をアクティブかサスペンドかを管理する状態情報（例えば、「アクティブ」）と、データ配信先の配信ノード（例えば、「S G S N 3 0」）と、U E カウンタ（例えば、「N」）とが含まれている。

## 【 0 0 5 3 】

ここで、配信ノードは、配信するノードを特定する情報を記憶しており、例えばI P アドレス（図6の場合はS G S N 3 0 のI P アドレス）が記憶される。また、配信ノードは複数記憶することができる。

## 【 0 0 5 4 】

I P マルチキャストアドレスは、M B M S ペアラコンテキストを生成するM B M S ペアラサービス毎に記憶される。

## 【 0 0 5 5 】

U E カウンタは、M B M S ペアラサービスのブロードキャストデータを受信する端末の数である。これは基地局装置のカウンティング機能によりカウントされた数に基づいたものであり、ユーザが実際に視聴している端末の数等である。

## 【 0 0 5 6 】

さらに、G G S N 2 0 は、M B M S ペアラコンテキスト2 2 2 に複数の配信ノードであるS G S N の情報を記憶している場合、S G S N 毎にそれぞれことなるU E カウンタを記憶し、U E の数をカウントすることが出来る。したがって、G G S N 2 0 は、S G S N 3 0 へ配信するブロードキャストデータの視聴端末数を記憶することが可能である。

## 【 0 0 5 7 】

上流コントロールノードD B 2 2 4 は、上流のブロードキャストデータ配信装置を特定するための情報を記憶するためのD B である。図7に上流コントロールノードD B 2 2 4 の構成の一例を示す。本実施形態においては、B M - S C 1 0 に関する情報について記憶しており、例えば、B M - S C 1 0 のI P アドレスを記憶する。

## 【 0 0 5 8 】

上流コントロールノードD B 2 2 4 は、図7に示すように一つの上流コントロールノード（B M - S C 1 0 ）を記憶する。あるいは、サービス毎に複数の上流コントロールノード（B M - S C ）を記憶してもよい。その場合には、T M G I 等で識別できるM B M S ペアラコンテキスト毎に記憶する。

## 【 0 0 5 9 】

## [ 2 . 3 S G S N ]

続いて、S G S N 3 0 の機能構成について、図8を用いて説明する。S G S N 3 0 は、制御部3 0 0 に、送受信部3 1 0 と記憶部3 2 0 とが接続されている。

## 【 0 0 6 0 】

送受信部3 1 0 は、ネットワークに接続されるインタフェース部であり、例えばネットワークを介してG G S N 2 0 と、N B 4 0 とに接続されている。

## 【 0 0 6 1 】

記憶部3 2 0 は、S G S N 3 0 の動作に必要な各種プログラムや、各種データが記憶されている機能部である。記憶部3 2 0 は、例えば、半導体メモリや、H D D (Hard Disk Drive) 等により構成されている。また、本実施形態においては、M B M S ペアラコンテキスト3 2 2 が記憶されている。

## 【 0 0 6 2 】

M B M S ペアラコンテキスト3 2 2 は、M B M S ペアラサービス毎に生成され、ブロードキャストデータを配送するために必要な管理情報である。図9に、M B M S ペアラコン

10

20

30

40

50

テキスト 3 2 2 のデータ構成の一例を示す。

【 0 0 6 3 】

具体的には、TMGI等のMBMSベアラサービス識別子（例えば、「TMGI1」）と、配信のために確立するセッションの識別子（例えば、「セッションID」）と、IPマルチキャスト通信を行うためのIPマルチキャストアドレス（例えば、「IPマルチキャストアドレス1」）と、マルチキャストモードかブロードキャストモードかを識別するためのモード（例えば、「ブロードキャスト」）と、MBMSベアラの状態をアクティブかサスペンドかを管理する状態情報（例えば、「アクティブ」）と、データ配信先の配信ノード（例えば、「NB40」）と、上位の配信ノードとなる上位配信ノード（例えば、「GGSN20」）と、UEカウンタ（例えば、「N」）とが含まれている。

10

【 0 0 6 4 】

ここで、配信ノード及び上位配信ノードは、それぞれのノードを特定する情報を記憶しており、例えばIPアドレス（図9の場合はNB40や、GGSN20のIPアドレス）が記憶される。また、配信ノードは複数記憶することができる。

【 0 0 6 5 】

IPマルチキャストアドレスは、MBMSベアラコンテキストを生成するMBMSベアラサービス毎に記憶する。

【 0 0 6 6 】

UEカウンタは、MBMSベアラサービスのブロードキャストデータを受信する端末の数である。これは基地局装置のカウンティング機能によりカウントされた数に基づいたものであり、ユーザが実際に視聴している端末の数等である。

20

【 0 0 6 7 】

さらに、SGSN30は、MBMSベアラコンテキスト322に複数の配信ノードであるNBの情報を記憶している場合、NB毎にそれぞれことなるUEカウンタを記憶し、UEの数をカウントすることが出来る。したがって、SGSN30は、NB40へ配信するブロードキャストデータの視聴端末数を記憶することが可能である。

【 0 0 6 8 】

[ 2 . 4 NB ]

続いて、NB40の機能構成について、図10を用いて説明する。NB40は、制御部400に、送受信部410と記憶部420とが接続されている。

30

【 0 0 6 9 】

送受信部410は、ネットワークに接続されるインタフェース部であり、例えばネットワークを介してGGSN20と、SGSN30と接続されており、UE50が接続可能である。

【 0 0 7 0 】

記憶部420は、NB40の動作に必要な各種プログラムや、各種データが記憶されている機能部である。記憶部420は、例えば、半導体メモリや、HDD(Hard Disk Drive)等により構成されている。また、本実施形態においては、MBMSベアラコンテキスト422と、無線フレーム情報424とがそれぞれ記憶されている。

【 0 0 7 1 】

MBMSベアラコンテキスト422は、MSMSベアラサービス毎に生成され、ブロードキャストデータを配送するために必要な管理情報である。図11に、MBMSベアラコンテキスト422のデータ構成の一例を示す。

40

【 0 0 7 2 】

具体的には、TMGI等のMBMSベアラサービス識別子（例えば、「TMGI1」）と、配信のために確立するセッションの識別子（例えば、「セッションID」）と、IPマルチキャスト通信を行うためのIPマルチキャストアドレス（例えば、「IPマルチキャストアドレス1」）と、マルチキャストモードかブロードキャストモードかを識別するためのモード（例えば、「ブロードキャスト」）と、MBMSベアラの状態をアクティブかサスペンドかを管理する状態情報（例えば、「アクティブ」）と、上位の配信ノードと

50

なる上位配信ノード（例えば、「SGSN30」と、UEカウンタ（例えば、「N」とが含まれている。

【0073】

ここで、上位配信ノードは、ノードを特定する情報を記憶しており、例えばIPアドレス（図11の場合はSGSN30のIPアドレス）が記憶される。

【0074】

IPマルチキャストアドレスは、MBMSベアラコンテキストを生成するMBMSベアラサービス毎に記憶される。

【0075】

UEカウンタは、MBMSベアラサービスのブロードキャストデータを受信する端末の数である。これは基地局装置のカウンティング機能によりカウントされた数に基づいたものであり、ユーザが実際に視聴している端末の数等である。

10

【0076】

無線フレーム情報424は、MBMSベアラサービス毎に、NB40がUE50へ無線区間を通して送信するための無線フレームの情報を記憶する。図12に、無線フレーム情報424のデータ構成の一例を示す。

【0077】

具体的には、MBMSベアラサービスを識別する識別子毎に（例えばTMGI毎）、マルチキャストモードかユニキャストモードかを示すモード情報（例えば、「フレームモード」）を記憶する。さらに、ユニキャストモードの場合には、フレーム配送するUE50のIMSI（International Mobile Subscriber Identity）等の識別情報が記憶されている。ここで、フレーム配送するUE（識別情報）については複数記憶することができる。

20

【0078】

[3. 手続き処理]

続いて、本実施形態における移动通信システム1の手続き処理について、図を用いて説明する。

【0079】

[3.1 サービスアナウンスメント手続き]

図13に示すように、BM-SC10はまず始めにUE50に対してサービスアナウンスメント手続きを行う。BM-SC10は配信可能なサービスをUE50へ通知する（S100）。UE50は、これによりブロードキャストサービスを検知する。

30

【0080】

BM-SC10は、MBMSサービスDB122で管理されているサービスの配信が可能であることを、サービス識別子を通知することでUE50へ伝える。さらには、番組タイトルやコンテンツタイトル、配信開始時間等のサービスを説明する情報を付与して通知してもよい。

【0081】

ここで、サービス識別子としては種々のものが用いられるが、例えば、

(1) TMGI

(2) その他の識別子（例えば、事業者の設定したMBMSベアラサービスを識別することができるその他の識別子）

40

等が利用可能である。本実施形態では、(1)のTMGIを利用することとして説明する。

【0082】

また、具体的な通知方法としては、種々の方法が考えられるが、例えば、SMS（Short Message Service）等を用いて、予め登録されている配信可能なUE50へ通知したり、不特定多数のUE50へ通知したり、WEBに情報を掲示して、UE50がWEBサーバにアクセスすることで情報を取得したりしてもよい。

【0083】

[3.2 セッション開始手続き]

50

続いて実行するセッション開始手続きを、図 13 を用いて説明する。セッション開始手続きにより、MBMS ペアラを確立し、通信路が確立される。

【0084】

BM-SC10 は、サービスを指定してセッション開始要求を GGSN20 に送信する (S300)。ここで、サービスを指定するための TMGI と、セッションを識別するためのセッション識別子を生成し、セッション開始要求に含めて送信する。これによりセッション開始手続きを開始する。

【0085】

また、MBMS ペアラコンテキスト 124 を生成することにより、MBMS ペアラコンテキスト 124 には、TMGI と、セッション識別子とを登録し、状態情報をアクティブに登録する。

10

【0086】

また、配信ノードには GGSN20 に関する情報を登録する。配信ノードには、複数の GGSN を登録することができる。

【0087】

なお、登録される配信先のノード (GGSN) は、オペレータによって予め登録されているもよいし、MBMS サービスエリア毎に配信ノード (GGSN20 等) のリストを登録しておき、セッション開始要求に MBMS サービスエリアの識別子を含めて送信する。そして、送信した MBMS サービスエリア識別子に基づいて対応する GGSN を選択してもよい。

20

【0088】

ここで、BM-SC10 がセッションスタート手続きを開始するトリガは、前述したサービスアナウンスメント手続きが完了したことを契機に行ってもよいし、それ以前でも、オペレータのポリシ等により、任意のタイミングで開始してもよい。

【0089】

また、セッション開始要求は、MBMS ペアラコンテキスト 124 の配信ノードに登録される総ての GGSN へ送信する。

【0090】

GGSN20 は、セッション開始要求を受信し、セッション開始応答を BM-SC10 に送信し、応答する (S302)。また、MBMS ペアラコンテキスト 222 を生成し、TMGI とセッション識別子を登録し、状態情報をアクティブに登録する。

30

【0091】

配信ノードには、SGSN30 に関する情報を登録する。ここで、配信ノードには、複数の SGSN を登録することができる。

【0092】

なお、登録される配信ノードである SGSN30 は、オペレータによって予め登録されているもよいし、MBMS サービスエリア毎に配信ノード (SGSN30 等) のリストを登録しておき、BM-SC10 から送信されたセッション開始要求に含まれる MBMS サービスエリア識別子に基づいて対応する SGSN30 を選択してもよい。

【0093】

40

以上の手続きにより、BM-SC10 と GGSN20 間でブロードキャストデータ配信のための通信品質を確保した配送路である MBMS ペアラを確立する。

【0094】

さらに、MBMS ペアラでの送信を IP マルチキャスト通信で行うため、サービスに対して IP マルチキャストアドレスを割り当て、MBMS ペアラコンテキスト 222 に登録する。

【0095】

GGSN20 は、MBMS ペアラコンテキスト 222 の配信ノードに登録される SGSN30 へセッション開始要求 (S304) を送信する。サービスを指定するために、セッション開始要求には TMGI と、セッション識別子と、IP マルチキャストアドレスとが

50

含まれている。

【 0 0 9 6 】

また、セッション開始要求は、MBMSベアラコンテキスト222の配信ノードに登録される総てのSGSNへ送信される。

【 0 0 9 7 】

SGSN30は、セッション開始要求を受信し、セッション開始応答をGGSN20に送信し、応答する(S310)。また、MBMSベアラコンテキスト322を生成し、TMGIとセッション識別子とIPマルチキャストアドレスを登録し、状態情報をアクティブに登録する。

【 0 0 9 8 】

配信ノードには、NB40に関する情報を登録する。ここで、配信ノードには、複数のNBを登録することができる。

【 0 0 9 9 】

なお、登録される配信ノードであるNB40は、オペレータによって予め登録されてもよいし、MBMSベアラサービスエリア毎に配信ノード(NB40等)のリストを登録しておき、GGSN20から送信されたセッション開始要求に含まれるMBMSベアラサービスエリア識別子に基づいて対応するNBを選択してもよい。

【 0 1 0 0 】

さらに、要求を送信した上位の配信ノードとなるGGSN20に関する情報(本実施形態ではIPアドレス)を登録する。

【 0 1 0 1 】

以上の手続きにより、GGSN20とSGSN30間でブロードキャストデータ配信の通信品質を確保した配送路であるMBMSベアラを確立する。

【 0 1 0 2 】

SGSN30は、MBMSベアラコンテキスト322の配信ノードに登録されるNB40へセッション開始要求(S306)を送信する。セッション開始要求にはTMGIと、セッション識別子と、IPマルチキャストアドレスとが含まれている。

【 0 1 0 3 】

また、セッション開始要求は、MBMSベアラコンテキスト322の配信ノードに登録される総てのNBへ送信される。

【 0 1 0 4 】

NB40は、セッション開始要求を受信し、セッション開始応答をSGSN30に送信し、応答する(S308)。また、MBMSベアラコンテキスト422を生成し、TMGIとセッション識別子とIPマルチキャストアドレスを登録し、状態情報をアクティブに登録する。

【 0 1 0 5 】

さらに、要求を送信した上位の配信ノードとなるSGSN30に関する情報を登録する。

【 0 1 0 6 】

以上の手続きにより、SGSN30とNB40間でブロードキャストデータ配信のための通信品質を確保した配送路であるMBMSベアラを確立する。

【 0 1 0 7 】

ここで、NB40は、IPマルチキャスト参加処理を行う。NB40は、MBMSベアラコンテキスト422を参照し、サービスに対応するIPマルチキャストアドレスを用いて参加要求を行う。具体的には、IPv4で通信する場合には、IGMP Membership Reportメッセージを送信し、IPv6で通信する場合にはMLD Membership Reportを送信する。

【 0 1 0 8 】

これにより、BM-SC10、GGSN20、SGSN30及びNB40で確立したMBMSベアラに、IPマルチキャストパケットが配送される。また、ブロードキャストデ

10

20

30

40

50

ータは、IPマルチキャストによりBM-SC10からNB40まで送信される。

【0109】

さらに、NB40は、UE50へ送信する無線リソース割り当て処理を行い、配送するための情報を無線フレーム情報424に登録する。具体的には、無線フレームのモードがマルチキャストモードであるか、ユニキャストモードであるかのモード情報をサービス識別子毎に登録する。サービス識別子としてはTMGIを用いることができる。

【0110】

また、マルチキャストモードで送信する場合は、フレームは不特定多数のUEへ送信するためUE情報を保持する必要はないが、ユニキャストモードで送信する場合には、個々のUEに無線フレームを送信する必要があるため、その場合には、アクティベーション手続きの場合、UE情報としてIMSIを保持しておきUE情報として登録する。

10

【0111】

以上のサービスアナウンスメント手続きとセッションスタート手続きにより、UE50とBM-SC10の間で通信路が確立し、BM-SC10が送信したデータはNB40まで配送することができる。

【0112】

ここで、上記の例では、サービスアナウンスメント手続きを行い、その後にセッションスタート手続きを行ったが、これらは前後してもよい。

【0113】

最後に、NB40はUE50に対してMBMS開始通知を送信する(S316)。開始通知にはサービスを識別するサービス識別子を含めて通知する。これにより、UE50はフロー度キャストデータの受信を開始する。

20

【0114】

ここで、サービス識別子としては種々のものが用いられるが、例えば、

(1) MBMSベアラコンテキスト422に登録されるTMGI

(2) MBMSベアラコンテキスト422に登録されるセッションID

(3) その他の識別子(例えば、NB40とUE50とでMBMSベアラサービスを識別することができる識別子)

等を利用する。本実施形態では、(1)のTMGIを利用することとして説明するが、(3)の場合には、サービス識別子とMBMSベアラコンテキスト422とを対応づけて登録することとなる。

30

【0115】

また、NB40がMBMS開始を通知しない場合は、サービスアナウンスメント手続き等により、BM-SC10がUE50に通知する。これらは事業者のポリシーに応じて選択して通知することができる。これにより、UE50はブロードキャストデータの受信を開始する。

【0116】

上記の例では、GGSN20がセッション開始要求を受信した場合の処理を説明したが、その他のGGSNがBM-SC10からセッション開始要求を受信した場合にも、GGSN20と同様の手続きを行う。

40

【0117】

同様にSGSNにおいても、SGSN30がセッション開始要求を受信した場合の処理を説明したが、その他のSGSNがGGSNからセッション開始要求を受信した場合にも、SGSN30と同様の手続きを行う。

【0118】

同様にNBにおいても、NB40がセッション開始要求を受信した場合の処理を説明したが、その他のNBがSGSNからセッション開始要求を受信した場合にも、NB40と同様の手続きを行う。

【0119】

同様にUEにおいても、UE50がセッション開始要求を受信した場合の処理を説明し

50

たが、その他のUEがNBからセッション開始要求を受信した場合にも、UE50と同様の手続きを行う。

【0120】

これにより、BM-SC10が配信するブロードキャストデータは、複数のGGSN, SGSN, NBを介して階層的にUEへ配送される。

【0121】

[3.3 配信停止手続き]

次に、セッション停止手続きについて図14を用いて説明する。セッション停止手続きは、NB40におけるカウンティング手続き結果を基に開始する例を説明するが、開始トリガはこれに限らず、NB40から手続きを開始することができる。

10

【0122】

まず、セッション停止手続きのトリガとなるカウンティング手続きを説明する。手続きはNB40とUE50との間で行う。NB40は、接続するUE50に対して、サービス識別子を含めてサービスを受けているかどうかを確認するメッセージを送信する。

【0123】

ここで、NB40は、無線フレーム情報424に登録されているUE50に宛てて、サービスを受けているかどうかを確認するメッセージを送信するが、接続する総てのUEに送信してもよい。

【0124】

ここで、サービス識別子としては種々のものが用いられるが、例えば、

20

(1) MBMSベアラコンテキスト422に登録されるTMGI

(2) MBMSベアラコンテキスト422に登録されるセッションID

(3) その他の識別子(例えば、NB40とUE50とでMBMSベアラサービスを識別することができる識別子)

等を利用する。本実施形態では、(1)のTMGIを利用することとして説明する。

【0125】

UE50は、メッセージを受信すると、サービス識別子を含めてNB40に応答する。なお、UE50は、MBMSベアラサービス開始通知を受け、ブロードキャストデータを受信可能な状態であったとしても、視聴するアプリケーションを一時的にオフしている場合等、受信が必要ない場合には、応答を送信しなくてよい。

30

【0126】

ここで、サービス識別子としては種々のものが用いられるが、例えば、

(1) MBMSベアラコンテキスト422に登録されるTMGI

(2) MBMSベアラコンテキスト422に登録されるセッションID

(3) その他の識別子(NB40とUE50とでMBMSベアラサービスを識別することができる識別子)

等を利用する。本実施形態では、(1)のTMGIを利用することとして説明する。

【0127】

これにより、NB40は、実際にブロードキャストデータの受信が必要なUE50の数を取得することができる。取得したUE50の数は、MBMSベアラコンテキスト422のUEカウンタに登録される。

40

【0128】

また、NB40の確認メッセージには、サービス識別子を含めないで送信してもよい。その場合には、UE50は、受信を必要とするサービスがある場合には、サービス識別子を含めて応答する。

【0129】

サービス識別子は、サービスアナウンスメント手続きで取得する等して保持しておくことで、選択可能となる。

【0130】

応答を受信したNB40は、サービス識別子からMBMSベアラコンテキストを特定し

50

、応答のあったUE 50の数をUEカウンタに登録する。以上によりカウンティング手続き(S 400)を完了する。

【0131】

NB 40は、MBMSベアラコンテキスト422のUEカウンタがゼロになったかどうかを確認するカウンティング処理を行う(S 402)。UEカウンタがゼロになった場合、セッションを一時的に停止することを決定する。したがって、サービス毎に受信するUE 50がないことを検知し、そのサービスのセッションを一時的に停止する。

【0132】

NB 40は、MBMSベアラコンテキスト422に登録されるTMGIと、サービス識別子と、フロー識別子と、NB 40の情報とを含めたセッション停止要求をSGSN 30に送信する(S 404)。送信するSGSNは、MBMSベアラコンテキスト422のSGSNの情報により解決し、本実施形態ではSNSN 30へ送信する。そして、MBMSベアラコンテキスト422の状態情報をスタンバイにする。

【0133】

ここで、UEカウンタがゼロとなった場合には、サービスに対応するブロードキャストデータの配信及び受信を停止する(S 408)。

【0134】

なお、受信を停止する場合には、IPマルチキャスト離脱要求を送信してもよい。具体的には、IPv4で通信を行っている場合、IGMP Membership Reportを送信し、IPv6で通信を行っている場合には、MLD Membership Reportを送信する。これにより、IPマルチキャストパケットの配信及び受信を停止する。IPマルチキャストパケットの配信及び受信が停止されることにより、ブロードキャストデータの配信及び受信が停止される。

【0135】

SGSN 30は、セッション停止要求を受信し、NB 40にセッション停止応答を送信する(S 406)。

【0136】

さらに、SGSN 30は、NB 40に対応づけられたUEカウンタをゼロにする。さらに、NB 40への対応するサービスのブロードキャストデータの配信及び受信を停止する(S 414)。

【0137】

なお、受信を停止する場合には、IPマルチキャスト離脱要求を送信してもよい。具体的には、IPv4で通信を行っている場合、IGMP Membership Reportを送信し、IPv6で通信を行っている場合には、MLD Membership Reportを送信する。これにより、IPマルチキャストパケットの配信及び受信を停止する。IPマルチキャストパケットの配信及び受信が停止されることにより、ブロードキャストデータの配信及び受信が停止される。

【0138】

また、MBMSベアラコンテキスト322の配信ノードからNB 40のエントリを削除するか、停止中を示すマーキングを行う。

【0139】

さらに、SGSN 30はNB 40間のMBMSベアラのリソースを解放する。言い換えると、SGSN 30は、NB 40に対してブロードキャストデータ配送を停止した場合、MBMSベアラのリソースを解放する。

【0140】

ここで、SGSN 30は、他のNBにブロードキャストデータ配信していない場合は、セッション停止要求をGGSN 20へ送信する(S 410)。他のNBにブロードキャストデータ配信していないかは、MBMSベアラコンテキスト322の配信ノードにNBのエントリがないことや、すべてのNBに停止中のマーキングがなされていることで判断できる。セッション停止要求にはMBMSベアラコンテキスト322に登録されるTMGI

10

20

30

40

50

と、セッション識別子と、SGSN30の情報とを含めて送信する。この場合、MBMSベアラコンテキスト322の状態情報をスタンバイとする。

【0141】

また、MBMSベアラコンテキスト322の配信ノードにその他複数のNBが登録されており、フローの配信が行われている場合には、セッション停止要求をGGSN20には送信することなくセッション停止手続きを完了する。

【0142】

GGSN20は、セッション停止要求を受信し、SGSN30にセッション停止応答を送信する(S412)。

【0143】

さらに、GGSN20は、SGSM30に対応づけられたUEカウンタをゼロにする。さらに、SGSN30への対応するサービスのブロードキャストデータの配信及び受信を停止する(S420)。

【0144】

なお、受信を停止する場合には、IPマルチキャスト離脱要求を送信してもよい。具体的には、IPv4で通信を行っている場合、IGMP Membership Reportを送信し、IPv6で通信を行っている場合には、MLD Membership Reportを送信する。これにより、IPマルチキャストパケットの配信及び受信を停止する。IPマルチキャストパケットの配信及び受信が停止されることにより、ブロードキャストデータの配信及び受信が停止される。

【0145】

また、MBMSベアラコンテキスト222の配信ノードからSGSN30のエントリを削除するか、停止中を示すマーキングを行う。

【0146】

ここで、GGSN20は、他のSGSNにブロードキャストデータ配信していない場合は、セッション停止要求をBM-SC10へ送信する(S410)。他のSGSNにブロードキャストデータ配信していないかは、MBMSベアラコンテキスト222の配信ノードにSGSNのエントリがないことや、すべてのSGSNに停止中のマーキングがなされていることで判断できる。セッション停止要求にはMBMSベアラコンテキスト222に登録されるTMGIと、セッション識別子と、GGSN20の情報とを含めて送信する。

【0147】

さらに、GGSN20はSGSN30間のMBMSベアラのリソースを解放する。言い換えると、GGSN20は、SGSN30に対してブロードキャストデータ配送を停止した場合、MBMSベアラのリソースを解放する。この場合、MBMSベアラコンテキスト222の状態情報をスタンバイとする。

【0148】

また、MBMSベアラコンテキスト222の配信ノードにその他複数のSGSNが登録されており、フローの配信が行われている場合には、セッション停止要求をBM-SC10には送信することなくセッション停止手続きを完了する。

【0149】

BM-SC10は、セッション停止要求を受信し、GGSN20にセッション停止応答を送信する(S418)。

【0150】

さらに、BM-SC10とGGSN20との間のMBMSベアラリソースを解放する。言い換えると、BM-SC10は、GGSN20に送信するブロードキャストデータが無くなった場合、MBMSベアラリソースを解放する。

【0151】

また、GGSN20への対応するサービスのブロードキャストデータの配信を停止する(S422)。

【0152】

10

20

30

40

50

また、BM - SC 10は、GGSN 20に対応づけられたUEカウンタをゼロにする。さらに、配信ノードからGGSN 20のエントリを削除するか、停止中を示すマーキングを行う。

【0153】

さらに、総てのGGSN 20のエントリが削除されるか、停止中を示すマーキングが行われた場合、MBMSベアラコンテキスト124の状態情報をスタンバイとする。

【0154】

以上の手続きにより、NB 40が主導してセッションを一時的に停止することができる。NB 40のセッション停止手続きは、カウンティング手続きにより、TMGI等で識別可能なMBMSベアラ毎のブロードキャストサービスの配信が不要であることを検知することができる。

10

【0155】

さらに、アプリケーション等がオフになっていること等により視聴していないようなケースのように、視聴していないことを検知することで開始することもできる。そして、この検知をトリガにセッション停止手続きを開始することができる。

【0156】

また、セッション停止手続きは、ブロードキャストサービスに限って行ってもよい。従来MBMSベアラサービスには、マルチキャストモードのサービスとブロードキャストモードのサービスがある。

【0157】

20

ブロードキャストモードのサービスは、これまで説明したように、UE 50の加入者情報管理や受信に対する認証を行わないサービスであるのにたいし、マルチキャストモードのサービスは、UE 50の参加要求に対してサービス毎に認証手続きを行い、配信するサービスである。

【0158】

したがって、マルチキャストモードでの配送は、特定のUEに対する配送であり、一時的にMBMSベアラを解放し、再開時にリソースの確保ができない等が許されないサービスである場合も想定される。そのためには、ブロードキャストモードに限って、一時停止する方法が必要となる。

【0159】

30

ブロードキャストサービスに限ってセッション停止手続きを許可する具体的な方法としては、図13で説明したセッション開始手続きにおいて、BM - SC 10がMBMSベアラコンテキスト124を生成する際にTMGIを生成し、TMGIをGGSN 20、SGSN 10、NB 40に通知すると同時に、モードを通知する。

【0160】

マルチキャストモードかブロードキャストモードのどちらを通知するかについては、サービスごとに対応づけて予めモードをMBMSサービスDB 122で管理してもよいし、マルチキャストモードの通信確立手続きで規定されているサービスアクティベーション手続きの認証手続きの有無により、管理してもよい。

【0161】

40

こうして各装置は登録するサービスがブロードキャストモードであると認識し、それぞれMBMSベアラコンテキストに保持する。具体的には、BM - SC 10はMBMSベアラコンテキスト124のモードにブロードキャストと登録し、GGSN 20はMBMSベアラコンテキスト222のモードにブロードキャストと登録し、SGSN 30はMBMSベアラコンテキスト322のモードにブロードキャストと登録し、NB 40はMBMSベアラコンテキスト422のモードにブロードキャストと登録する。

【0162】

これにより、セッション停止を決定する場合、各装置では、MBMSベアラコンテキストを参照し、ブロードキャストモードである場合にはセッションを停止することができる。

50

## 【 0 1 6 3 】

具体的には、NB 4 0では、ブロードキャストセッション停止要求の送信時（S 4 0 4）、MBMSベアラコンテキスト4 2 2のモードがブロードキャストである場合、停止要求の送信やMBMSベアラの解放やブロードキャストデータ配信、受信停止を行う。

## 【 0 1 6 4 】

SGSN 3 0では、ブロードキャストセッション停止要求の送信時（S 4 1 0）、MBMSベアラコンテキスト3 2 2のモードがブロードキャストである場合、停止要求の送信やMBMSベアラの解放やブロードキャストデータ配信、受信停止を行う。

## 【 0 1 6 5 】

GGSN 2 0では、ブロードキャストセッション停止要求の送信時（S 4 1 6）、MBMSベアラコンテキスト2 2 2のモードがブロードキャストである場合、停止要求の送信やMBMSベアラの解放やブロードキャストデータ配信、受信停止を行う。

## 【 0 1 6 6 】

BM-SC 1 0では、ブロードキャストセッション停止要求の受信時（S 4 1 6）、MBMSベアラコンテキスト2 2 2のモードがブロードキャストである場合、MBMSベアラの解放やブロードキャストデータ配信停止を行う。

## 【 0 1 6 7 】

従来では、コンテンツデータの配信元であるBM-SC 1 0において、配信データの状況により一定時間送信するべきデータが無い場合等、送信データがないことを検知して、BM-SC 1 0が主導してセッションを一時停止することしかできなかった。このため、NB 4 0でUE 5 0の受信の要否を確認でき、配信の必要がないと検知できたとしても、セッションを停止することができなかった。本実施形態の手続きにより、NB 4 0はUE 5 0の受信の要否の結果に基づいて、セッション停止手続きを主導して行うことができる。

## 【 0 1 6 8 】

## [ 4 . 変形例 ]

以上、この発明の実施形態について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等も特許請求の範囲に含まれる。

## 【 0 1 6 9 】

また、各実施形態において各装置で動作するプログラムは、上述した実施形態の機能を実現するように、CPU等を制御するプログラム（コンピュータを機能させるプログラム）である。そして、これら装置で取り扱われる情報は、その処理時に一時的に一時記憶装置（例えば、RAM）に蓄積され、その後、各種ROMやHDDの記憶装置に格納され、必要に応じてCPUによって読み出し、修正・書き込みが行なわれる。

## 【 0 1 7 0 】

ここで、プログラムを格納する記録媒体としては、半導体媒体（例えば、ROMや、不揮発性のメモリカード等）、光記録媒体・光磁気記録媒体（例えば、DVD（Digital Versatile Disc）、MO（Magneto Optical Disc）、MD（Mini Disc）、CD（Compact Disc）、BD等）、磁気記録媒体（例えば、磁気テープ、フレキシブルディスク等）等のいずれであってもよい。また、ロードしたプログラムを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムの指示に基づき、オペレーティングシステムあるいは他のアプリケーションプログラム等と共同して処理することにより、本発明の機能が実現される場合もある。

## 【 0 1 7 1 】

また、市場に流通させる場合には、可搬型の記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、インターネット等のネットワークを介して接続されたサーバコンピュータに転送したりすることができる。この場合、サーバコンピュータの記憶装置も本発明に含まれるのは勿論である。

## 【 0 1 7 2 】

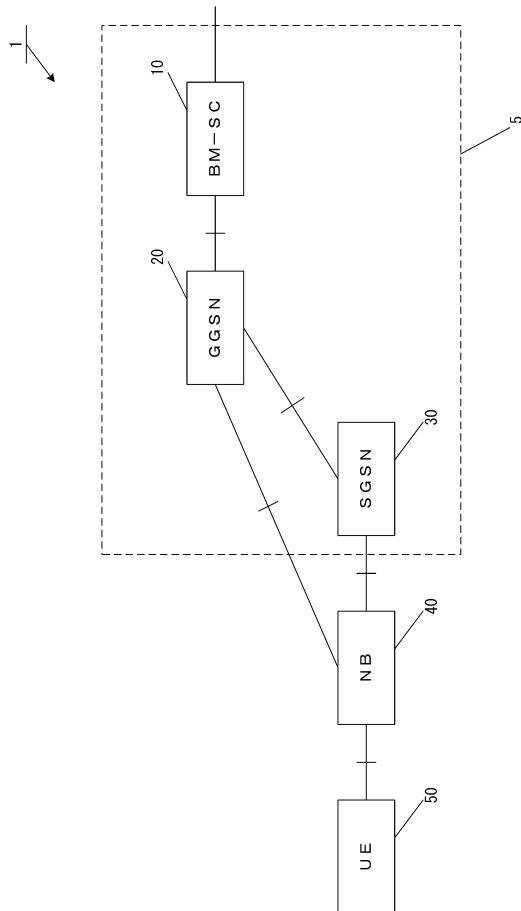
また、上述した実施形態における各装置の一部又は全部を典型的には集積回路である L S I (Large Scale Integration) として実現してもよい。各装置の各機能ブロックは個別にチップ化してもよいし、一部、または全部を集積してチップ化してもよい。また、集積回路化の手法は L S I に限らず専用回路、または汎用プロセッサで実現しても良い。また、半導体技術の進歩により L S I に代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いることも可能であることは勿論である。

【符号の説明】

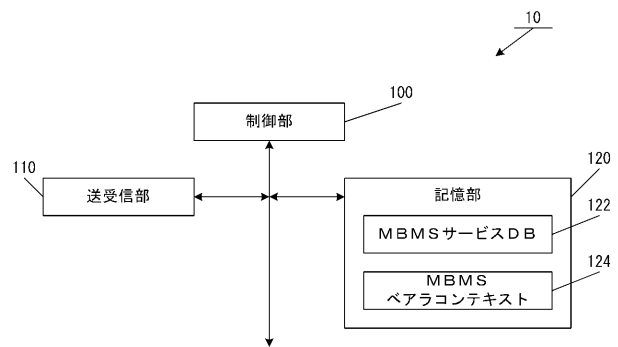
【 0 1 7 3 】

|       |                   |    |
|-------|-------------------|----|
| 1 0   | B M - S C         |    |
| 1 0 0 | 制御部               | 10 |
| 1 1 0 | 送受信部              |    |
| 1 2 0 | 記憶部               |    |
| 1 2 2 | M B M S サービス D B  |    |
| 1 2 4 | M B M S ペアラコンテキスト |    |
| 2 0   | G G S N           |    |
| 2 0 0 | 制御部               |    |
| 2 1 0 | 送受信部              |    |
| 2 2 0 | 記憶部               |    |
| 2 2 2 | M B M S ペアラコンテキスト |    |
| 2 2 4 | 上流コントロールノード D B   | 20 |
| 3 0   | S G S N           |    |
| 3 0 0 | 制御部               |    |
| 3 1 0 | 送受信部              |    |
| 3 2 0 | 記憶部               |    |
| 3 2 2 | M B M S ペアラコンテキスト |    |
| 4 0   | N B               |    |
| 4 0 0 | 制御部               |    |
| 4 1 0 | 送受信部              |    |
| 4 2 0 | 記憶部               |    |
| 4 2 2 | M B M S ペアラコンテキスト | 30 |
| 4 2 4 | 無線フレーム情報          |    |
| 5 0   | U E               |    |

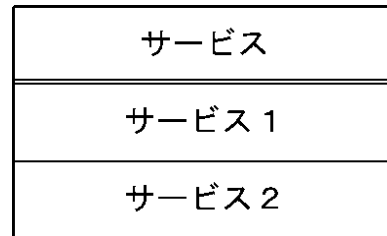
【図 1】



【図 2】



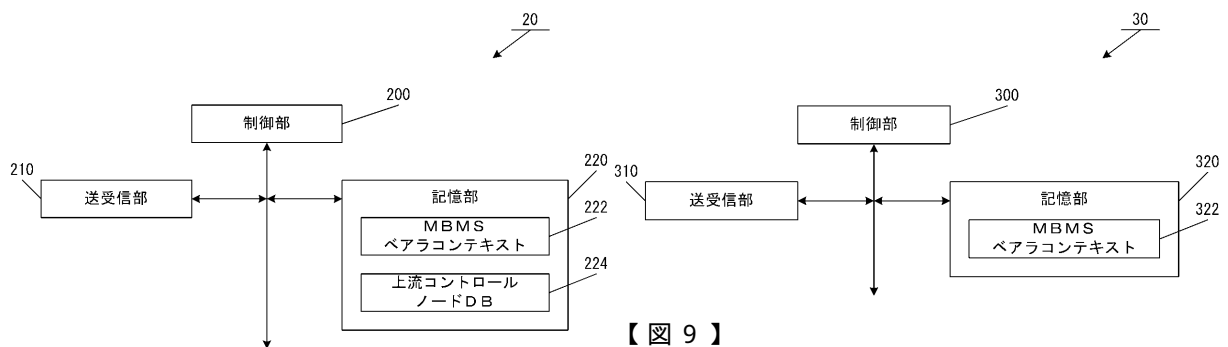
【図 3】



【図 4】

| MBMSペアラサービス識別子 | TMG I 1  |
|----------------|----------|
| セッション識別子       | セッションID  |
| モード            | ブロードキャスト |
| 状態情報           | アクティブ    |
| 配信ノード          | GGSN 20  |
| UEカウンタ         | N        |

【図 8】



【図 6】

| MBMSペアラサービス識別子 | TMG I 1        |
|----------------|----------------|
| セッション識別子       | セッションID        |
| IPマルチキャストアドレス  | IPマルチキャストアドレス1 |
| モード            | ブロードキャスト       |
| 状態情報           | アクティブ          |
| 配信ノード          | SGSN 30        |
| UEカウンタ         | N              |

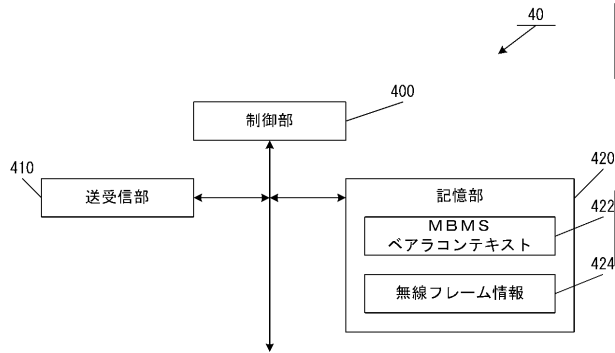
【図 7】

|             |          |
|-------------|----------|
| 上流コントロールノード | BM-SC 10 |
|-------------|----------|

【図 9】

| MBMSペアラサービス識別子 | TMG I 1        |
|----------------|----------------|
| セッション識別子       | セッションID        |
| IPマルチキャストアドレス  | IPマルチキャストアドレス1 |
| モード            | ブロードキャスト       |
| 状態情報           | アクティブ          |
| 配信ノード          | NB 40          |
| 上位配信ノード        | GGSN 20        |
| UEカウンタ         | N              |

【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

|                |                |
|----------------|----------------|
| MBMSベアラサービス識別子 | TMG I 1        |
| セッション識別子       | セッションID        |
| IPマルチキャストアドレス  | IPマルチキャストアドレス1 |
| モード            | ブロードキャスト       |
| 状態情報           | アクティブ          |
| 上位配信ノード        | SGSN 20        |
| UEカウンタ         | N              |

【 図 1 2 】

| サービス識別子 | TMG I 1 | TMG I 2         |
|---------|---------|-----------------|
| フレームモード | マルチキャスト | ユニキャスト<br>(UE1) |

---

フロントページの続き

(72)発明者 町野 勝行

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 平出 順二

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 榎本 政幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

審査官 中元 淳二

(56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 2 5 2 3 6 4 ( J P , A )

ORANGE SA , Introduction of MCE initiated SESSION START and SESSION STOP procedures , 3GPP TSG-RAN WG3 #69bis , 2 0 1 0 年 1 0 月 1 5 日 , R3-102787 , U R L , [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/WG3\\_lu/TSGR3\\_69bis/Docs/R3-102787.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_69bis/Docs/R3-102787.zip)

CATT , Clarification on MBMS Session Stop procedure for EPS , 3GPP TSG-SA WG2 Meeting #73 , 2 0 0 9 年 5 月 1 5 日 , S2-093412 , U R L , [http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_sa/WG2\\_Arch/TSGS2\\_73\\_Tallinn/docs/S2-093412.zip](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG2_Arch/TSGS2_73_Tallinn/docs/S2-093412.zip)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0