

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-43580

(P2015-43580A)

(43) 公開日 平成27年3月5日(2015.3.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04W 36/04 (2009.01)	H04W 36/04	
H04W 16/32 (2009.01)	H04W 16/32	
H04W 4/06 (2009.01)	H04W 4/06	150
H04W 88/02 (2009.01)	H04W 88/02	130

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-192425 (P2014-192425)	(71) 出願人	000006633
(22) 出願日	平成26年9月22日 (2014. 9. 22)		京セラ株式会社
(62) 分割の表示	特願2014-145903 (P2014-145903) の分割	(74) 代理人	110001106
原出願日	平成24年8月10日 (2012. 8. 10)		キュリーズ特許業務法人
(11) 特許番号	特許第5676814号 (P5676814)	(72) 発明者	チャン ヘンリー
(45) 特許公報発行日	平成27年2月25日 (2015. 2. 25)		アメリカ合衆国 92123 カリフォル ニア州 サンディエゴ, バルボアアベニ ュー, 8611 キョウセラ インター ナショナル インク. 内
(31) 優先権主張番号	61/523, 140	(72) 発明者	福田 憲由
(32) 優先日	平成23年8月12日 (2011. 8. 12)		京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地
(33) 優先権主張国	米国 (US)		京セラ株式会社内
(31) 優先権主張番号	61/645, 983		
(32) 優先日	平成24年5月11日 (2012. 5. 11)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

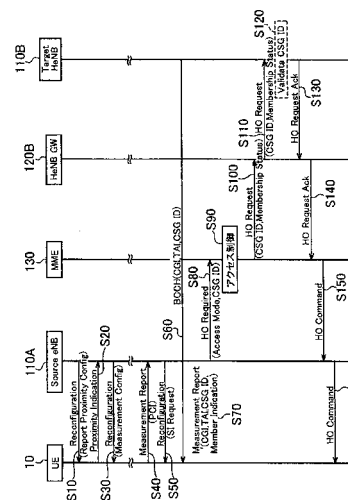
(54) 【発明の名称】 移動端末、無線基地局、移動通信方法、及びプロセッサ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 MBMSデータの同報配信をサポートする一般セルとMBMSデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、MBMSデータを移動端末に配信するための移動通信方法を提供する。

【解決手段】 一般セルから報知されるMBMSデータをコネクティッド状態で移動端末が受信する場合において、特定セルの運用状態及び一般セルから移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも1つに基づいて、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続するか否かを判断するステップを備える。

【選択図】 図 8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セルとＭＢＭＳデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、ＭＢＭＳデータを受信する移動端末であって、

前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態に基づいて、前記一般セルにおけるＭＢＭＳデータの受信を継続するか否かを判断し、その判断結果に基づく情報を、前記一般セルを管理する無線基地局へ送信する処理を実行する制御部を備え、

前記制御部は、ＭＢＭＳサービスに関する報知情報を送信する前記一般セルに対して、前記判断結果に基づく情報を送信することを特徴とする移動端末。

10

【請求項 2】

ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セルとＭＢＭＳデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、ＭＢＭＳデータを同報配信する一般セルを管理する無線基地局であって、

前記一般セルから報知されるＭＢＭＳデータをコネクティッド状態の移動端末に同報配信し、且つ、ＭＢＭＳサービスに関する報知情報を前記一般セルから送信する場合において、前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態に基づいて前記一般セルにおけるＭＢＭＳデータの受信を継続するか否かを判断した前記移動端末から、前記判断の結果に基づく情報を受信する制御部を備えることを特徴とする無線基地局。

20

【請求項 3】

ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セルと前記ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、ＭＢＭＳデータを受信する移動端末における移動通信方法であって、

前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態に基づいて、前記一般セルにおけるＭＢＭＳデータの受信を継続するか否かを判断し、その判断結果に基づく情報を、前記一般セルを管理する無線基地局へ送信する処理を実行するステップを備え、

前記ステップにおいて、ＭＢＭＳサービスに関する報知情報を送信する前記一般セルに対して、前記判断結果に基づく情報を送信することを特徴とする移動通信方法。

【請求項 4】

ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セルとＭＢＭＳデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、ＭＢＭＳデータを受信する移動端末に備えられるプロセッサであって、

前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態に基づいて、前記一般セルにおけるＭＢＭＳデータの受信を継続するか否かを判断し、その判断結果に基づく情報を、前記一般セルを管理する無線基地局へ送信するステップを実行し、

前記ステップにおいて、ＭＢＭＳサービスに関する報知情報を送信する前記一般セルに対して、前記判断結果に基づく情報を送信することを特徴とするプロセッサ。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

40

本発明は、ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セルと前記ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムに適用される移動端末、無線基地局、移動通信方法、及びプロセッサに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セル（例えば、マクロセル）が知られている。また、ＣＳＧ（Closed Subscriber Group）セル、ホームセル又はフェムトセルなどと称される特定セルも知られている。

【0003】

なお、特定セルには、アクセス種別を設定することが可能である。アクセス種別は、「

50

C l o s e d」、「H y b r i d」又は「O p e n」である。

【 0 0 0 4 】

ここで、特定セルは、M B M Sデータの同報配信をサポートしていない。一方で、特定セルは、移動端末がコネクティッド状態であれば、M B M Sデータをユニキャストで送信することは可能である。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、M B M Sデータをユニキャストで送信すると、同報配信のメリットが得られず、ネットワーク効率が低下してしまう。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

10

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 3 G P P T S 3 6 . 3 0 0 V 9 . 4 . 0

【 発明の概要 】

【 0 0 0 7 】

第 1 の特徴に係る移動通信方法は、M B M Sデータの同報配信をサポートする一般セルと前記 M B M Sデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、前記 M B M Sデータを移動端末に配信するための方法である。移動通信方法は、前記一般セルから報知される前記 M B M Sデータをコネクティッド状態で前記移動端末が受信する場合において、前記特定セルの運用状態及び前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも 1 つに基づいて、前記一般セルにおける前記 M B M Sデータの受信を継続するか否かを判断するステップ A を備える。

20

【 0 0 0 8 】

第 2 の特徴に係る移動端末は、M B M Sデータの同報配信をサポートする一般セルと前記 M B M Sデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、前記 M B M Sデータを受信する。移動端末は、前記一般セルから報知される前記 M B M Sデータをコネクティッド状態で受信する場合において、前記特定セルの運用状態及び前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも 1 つに基づいて、前記一般セルにおける前記 M B M Sデータの受信を継続するか否かを判断する制御部を備える。

【 0 0 0 9 】

30

第 3 の特徴に係る無線基地局は、M B M Sデータの同報配信をサポートする一般セルと前記 M B M Sデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、前記 M B M Sデータを同報配信する一般セルを管理する。無線基地局は、前記一般セルから報知される前記 M B M Sデータをコネクティッド状態の移動端末に同報配信する場合において、前記特定セルの運用状態及び前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも 1 つに基づいて、前記一般セルにおける前記 M B M Sデータの受信を継続するか否かを判断する制御部を備える。

【 0 0 1 0 】

第 4 の特徴に係るプログラムは、M B M Sデータの同報配信をサポートする一般セルと前記 M B M Sデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、前記 M B M Sデータを受信する移動端末で用いる。プログラムは、前記一般セルから報知される前記 M B M Sデータをコネクティッド状態で受信する場合において、前記特定セルの運用状態及び前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも 1 つに基づいて、前記一般セルにおける前記 M B M Sデータの受信を継続するか否かを判断するステップをコンピュータに実行させる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 図 1 は、第 1 実施形態に係る移動通信システム 1 0 0 を示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、第 1 実施形態に係る無線フレームを示す図である。

【 図 3 】 図 3 は、第 1 実施形態に係る無線リソースを示す図である。

50

【図４】図４は、第１実施形態に係るＵＥ１０を示すブロック図である。

【図５】図５は、第１実施形態に係る設置環境を説明するための図である。

【図６】図６は、第１実施形態に係る設置環境を説明するための図である。

【図７】図７は、第１実施形態に係るｅＮＢ１１０Ａを示すブロック図である。

【図８】図８は、第１実施形態に係る移動通信方法を示すシーケンス図である。

【図９】図９は、付記を説明するための図である。

【図１０】図１０は、付記を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下において、本発明の実施形態に係る移動通信システムについて、図面を参照しながら説明する。なお、以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。

【００１３】

ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【００１４】

[実施形態の概要]

実施形態に係る移動通信方法は、ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートする一般セルと前記ＭＢＭＳデータの同報配信をサポートしない特定セルとを含む移動通信システムにおいて、前記ＭＢＭＳデータを移動端末に配信するための方法である。前記一般セルから報知される前記ＭＢＭＳデータをコネクティッド状態で前記移動端末が受信する場合において、前記特定セルの運用状態及び前記一般セルから前記移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも１つに基づいて、前記一般セルにおける前記ＭＢＭＳデータの受信を継続するか否かを判断するステップＡを備える。

【００１５】

実施形態では、特定セルの運用状態及び一般セルから移動端末に提供されるサービスの状態の少なくとも１つに基づいて、一般セルにおけるＭＢＭＳデータの受信を継続するか否かが判断される。従って、ネットワーク効率の低下を抑制しながら、ＭＢＭＳデータの継続的な受信を実現することができる。

【００１６】

なお、実施形態において、特定セルは、小規模かつ大規模に配備されるセルであることが好ましい。特定セルは、ＨＮＢ（Ｈｏｍｅ Ｎｏｄｅ Ｂ）、ＨｅＮＢ（Ｈｏｍｅ Ｅｖｏｌｖｅｄ Ｎｏｄｅ Ｂ）、フェムトＢＴＳなどによって管理されるセルであることが好ましい。すなわち、特定セルを管理する無線基地局は、ＨＮＢ、ＨｅＮＢ、フェムトＢＴＳなどである。

【００１７】

[第１実施形態]

（移動通信システム）

以下において、第１実施形態に係る移動通信システムについて説明する。図１は、第１実施形態に係る移動通信システム１００を示す図である。

【００１８】

図１に示すように、移動通信システム１００は、無線端末１０（以下、ＵＥ１０）と、コアネットワーク５０とを含む。また、移動通信システム１００は、第１通信システムと第２通信システムとを含む。

【００１９】

第１通信システムは、例えば、ＬＴＥ（Ｌｏｎｇ Ｔｅｒｍ Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）に対応する通信システムである。第１通信システムは、例えば、基地局１１０Ａ（以下、ｅＮＢ１１０Ａ）と、ホーム基地局１１０Ｂ（以下、ＨｅＮＢ１１０Ｂ）と、ホーム基地局

ゲートウェイ 120B (以下、HeNB - GW 120B) と、MME 130 とを有する。

【0020】

なお、第1通信システムに対応する無線アクセスネットワーク (E-UTRAN; Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) は、eNB 110A、HeNB 110B 及び HeNB - GW 120B によって構成される。

【0021】

第2通信システムは、例えば、UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) に対応する通信システムである。第2通信システムは、基地局 210A (以下、NB 210A) と、ホーム基地局 210B (以下、HNB 210B) と、RNC 220A と、ホーム基地局ゲートウェイ 220B (以下、HNB - GW 220B) と、SGSN 230 とを有する。

【0022】

なお、第2通信システムに対応する無線アクセスネットワーク (UTRAN; Universal Terrestrial Radio Access Network) は、NB 210A、HNB 210B、RNC 220A、HNB - GW 220B によって構成される。

【0023】

UE 10 は、第2通信システム或いは第1通信システムと通信を行うように構成された装置 (User Equipment) である。例えば、UE 10 は、eNB 110A 及び HNB 110B と無線通信を行う機能を有する。或いは、UE 10 は、NB 210A 及び HNB 210B と無線通信を行う機能を有する。

【0024】

eNB 110A は、一般セル 111A を管理しており、一般セル 111A に存在する UE 10 と無線通信を行う装置 (evolved NodeB) である。

【0025】

HeNB 110B は、特定セル 111B を管理しており、特定セル 111B に存在する UE 10 と無線通信を行う装置 (Home evolved NodeB) である。

【0026】

HeNB - GW 120B は、HeNB 110B に接続されており、HeNB 110B を管理する装置 (Home evolved NodeB Gateway) である。

【0027】

MME 130 は、eNB 110A と接続されており、HeNB 110B と無線接続を設定している UE 10 の移動性を管理する装置 (Mobility Management Entity) である。また、MME 130 は、HeNB - GW 120B を介して HeNB 110B と接続されており、HeNB 110B と無線接続を設定している UE 10 の移動性を管理する装置である。

【0028】

NB 210A は、一般セル 211A を管理しており、一般セル 211A に存在する UE 10 と無線通信を行う装置 (NodeB) である。

【0029】

HNB 210B は、特定セル 211B を管理しており、特定セル 211B に存在する UE 10 と無線通信を行う装置 (Home NodeB) である。

【0030】

RNC 220A は、NB 210A に接続されており、一般セル 211A に存在する UE 10 と無線接続 (RRC Connection) を設定する装置 (Radio Network Controller) である。

【0031】

HNB - GW 220B は、HNB 210B に接続されており、特定セル 211B に存在する UE 10 と無線接続 (RRC Connection) を設定する装置 (Home

10

20

30

40

50

Node B Gateway) である。

【0032】

SGSN 230 は、パケット交換ドメインにおいてパケット交換を行う装置 (Serving GPRS Support Node) である。SGSN 230 は、コアネットワーク 50 に設けられる。図 1 では省略しているが、回線交換ドメインにおいて回線交換を行う装置 (MSC; Mobile Switching Center) がコアネットワーク 50 に設けられていてもよい。

【0033】

なお、一般セル及び特定セルは、UE 10 と無線通信を行う機能として理解すべきである。但し、一般セル及び特定セルは、セルのカバーエリアを示す用語としても用いられる。また、一般セル及び特定セルなどのセルは、セルで用いられる周波数、拡散コード又はタイムスロットなどによって識別される。

【0034】

特定セルは、フェムトセル、CSG (Closed Subscriber Group) セル、ホームセルなどと称されることもある。また、特定セルは、特定セルにアクセス可能な UE 10 を規定するアクセス種別が設定可能に構成されている。アクセス種別は、「Closed」、「Hybrid」又は「Open」である。

【0035】

「Closed」の特定セルは、特定セルによって管理される UE 10 (UE; User Equipment) に対するサービスの提供のみが許可されるように構成される。

【0036】

「Hybrid」の特定セルは、例えば、特定セルによって管理される UE 10 に対して高品質の通信が許可されるように構成されており、特定セルによって管理されていない UE 10 に対してベストエフォート品質の通信が許可されるように構成される。

【0037】

「Open」の特定セルは、一般セルと同様に、全ての UE 10 に対するサービスの提供が許可されるように構成される。なお、「Open」のセルでは、特定セルによって管理されている否かによって、UE 10 間の通信品質の差異が区別されない。

【0038】

なお、アクセス種別は、アクセスクラス毎に UE 10 のアクセスを禁止する「ACCESS CLASS BARRED」、セル毎に UE 10 のアクセスを禁止する「CELL BARRED」であってもよい。

【0039】

なお、以下においては、第 1 通信システムについて主として説明する。但し、以下の記載が第 2 通信システムに適用されてもよい。

【0040】

ここで、第 1 通信システムでは、下り方向の多重方式として、OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 方式が用いられており、上り方向の多重方式として、SC-FDMA (Single-Carrier Frequency Division Multiple Access) 方式が用いられる。

【0041】

また、第 1 通信システムでは、上り方向のチャネルとして、上り方向制御チャネル (PUCCH; Physical Uplink Control Channel) 及び上り方向共有チャネル (PUSCH; Physical Uplink Shared Channel) などが存在する。また、下り方向のチャネルとして、下り方向制御チャネル (PDCCH; Physical Downlink Control Channel) 及び下り方向共有チャネル (PDSCH; Physical Downlink Shared Channel) などが存在する。

【0042】

10

20

30

40

50

上り方向制御チャネルは、制御信号を搬送するチャネルである。制御信号は、例えば、CQI (Channel Quality Indicator)、PMI (Precoding Matrix Indicator)、RI (Rank Indicator)、SR (Scheduling Request)、ACK/NACKなどである。

【0043】

CQIは、下り方向の伝送に使用すべき推奨変調方式と符号化速度を通知する信号である。PMIは、下り方向の伝送の為に使用することが望ましいプリコードマトリックスを示す信号である。RIは、下り方向の伝送に使用すべきレイヤ数(ストリーム数)を示す信号である。SRは、上り方向無線リソース(後述するリソースブロック)の割当てを要求する信号である。ACK/NACKは、下り方向のチャネル(例えば、PDSCH)を介して送信される信号を受信できたか否かを示す信号である。

10

【0044】

上り方向共有チャネルは、制御信号(上述した制御信号を含む)又は/及びデータ信号を搬送するチャネルである。例えば、上り方向無線リソースは、データ信号にのみ割当てられてもよく、データ信号及び制御信号が多重されるように割当てられてもよい。

【0045】

下り方向制御チャネルは、制御信号を搬送するチャネルである。制御信号は、例えば、Uplink SI (Scheduling Information)、Downlink SI (Scheduling Information)、TPCビットである。

【0046】

20

Uplink SIは、上り方向無線リソースの割当てを示す信号である。Downlink SIは、下り方向無線リソースの割当てを示す信号である。TPCビットは、上り方向のチャネルを介して送信される信号の電力の増減を指示する信号である。

【0047】

下り方向共有チャネルは、制御信号又は/及びデータ信号を搬送するチャネルである。例えば、下り方向無線リソースは、データ信号にのみ割当てられてもよく、データ信号及び制御信号が多重されるように割当てられてもよい。

【0048】

なお、下り方向共有チャネルを介して送信される制御信号としては、TA (Timing Advance)が挙げられる。TAは、UE 10とeNB 110Aとの間の送信タイミング補正情報であり、UE 10から送信される上り方向信号に基づいてeNB 110Aによって測定される。

30

【0049】

また、下り方向制御チャネル(PDCCH)下り方向共有チャネル(PDSCH)以外のチャネルを介して送信される制御信号としては、ACK/NACKが挙げられる。ACK/NACKは、上り方向のチャネル(例えば、PUSCH)を介して送信される信号を受信できたか否かを示す信号である。

【0050】

第1実施形態において、一般セルは、MBMSデータの同報配信をサポートするセルである。一般セルは、MBMSデータの内容(番組表)を示すMBMSサービス情報を報知する。或いは、一般セルは、MBMSサービス情報が変更される旨及びMBMSサービス情報が変更されるタイミングを示すMBMSサービス変更情報を報知する。例えば、一般セルは、MBMSデータをMTCH (Multicast Traffic Channel)を介して送信する。また、一般セルは、MBMSデータの内容(番組表)を示すMBMSサービス情報をMCCH (Multicast Traffic Channel)を介して送信する。或いは、一般セルは、MBMSサービス情報をMTCHを介して送信する。或いは、一般セルは、MBMSサービス情報を、報知チャネルを用いてSIBとして報知する。

40

【0051】

これに対して、特定セルは、MBMSデータの同報配信をサポートしないセルである。

50

従って、特定セルは、MBMSデータを同報配信する機能を有しておらず、一般的には、MBMSサービス情報やMBMSサービス変更情報も報知しないことに留意すべきである。但し、特定セルは、特定セルと接続しているコネクティッド状態のUE 10に対して、MBMSデータを送信することは可能である。例えば、特定セルは、PDSCCHを用いてMBMSデータを送信することが可能である。

【0052】

なお、一般セル及び特定セルは、報知チャネル(BCCH; Broadcast Control Channel)を介して報知情報を報知する。報知情報は、例えば、MIB(Master Information Block)やSIB(System Information Block)などの情報である。

10

【0053】

(無線フレーム)

以下において、第1通信システムにおける無線フレームについて説明する。図2は、第1通信システムにおける無線フレームを示す図である。

【0054】

図2に示すように、1つの無線フレームは、10のサブフレームによって構成されており、1つのサブフレームは、2つのスロットによって構成される。1つのスロットの時間長は、0.5 msecであり、1つのサブフレームの時間長は、1 msecであり、1つの無線フレームの時間長は、10 msecである。

【0055】

20

なお、1つのスロットは、下り方向において、複数のOFDMシンボル(例えば、6つのOFDMシンボル或いは7つのOFDMシンボル)によって構成される。同様に、1つのスロットは、上り方向において、複数のSC-FDMAシンボル(例えば、6つのSC-FDMAシンボル或いは7つのSC-FDMAシンボル)によって構成される。

【0056】

(無線リソース)

以下において、第1通信システムにおける無線リソースについて説明する。図3は、第1通信システムにおける無線リソースを示す図である。

【0057】

図3に示すように、無線リソースは、周波数軸及び時間軸によって定義される。周波数は、複数のサブキャリアによって構成されており、所定数のサブキャリア(12のサブキャリア)を纏めてリソースブロック(RB: Resource Block)と称する。時間は、上述したように、OFDMシンボル(又は、SC-FDMAシンボル)、スロット、サブフレーム、無線フレームなどの単位を有する。

30

【0058】

ここで、無線リソースは、1リソースブロック毎に割当て可能である。また、周波数軸及び時間軸上において、複数のユーザ(例えば、ユーザ#1~ユーザ#5)に対して分割して無線リソースを割当てることが可能である。

【0059】

また、無線リソースは、eNB 110Aによって割当てられる。eNB 110Aは、CQI、PMI、RIなどに基づいて、各UE 10に割当てられる。

40

【0060】

(移動端末)

以下において、第1実施形態に係る移動端末について説明する。図4は、第1実施形態に係るUE 10を示すブロック図である。

【0061】

以下においては、一般セルから報知される前記MBMSデータをUE 10がコネクティッド状態で受信する場合において、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止するケースについて主として説明する。第1実施形態では、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行う。但し、一般セルから特

50

定セルへのハンドオーバについては省略してもよい。

【0062】

なお、MBMSデータを受信するUE 10は、MBMSデータを実際に受信しているUE 10だけではなくて、MBMSデータを受信しようとするUE 10も含むことに留意すべきである。MBMSデータを受信しようとするUE 10は、例えば、MBMSデータの内容に興味がある旨をネットワーク側に通知したUE 10である。

【0063】

図4に示すように、UE 10は、通信部11と、記憶部12と、制御部13とを有する。

【0064】

通信部11は、一般セルを管理する無線基地局(eNB 110A又はNB 210A)と無線通信を行う。また、通信部11は、特定セルを管理する無線基地局(HeNB 110B又はHNB 210B)と無線通信を行う。

【0065】

記憶部12は、UE 10を制御するための各種情報を記憶する。例えば、記憶部12は、UE 10を動作させるためのプログラムを記憶する。また、記憶部12は、UE 10が接続可能な特定セルのリスト、すなわち、UE 10に対するサービスの提供が許可された特定セルのリスト(CSG white list)を記憶する。

【0066】

制御部13は、UE 10の動作を制御する。例えば、制御部13は、UE 10のハンドオーバを制御する。

【0067】

一般的には、ハンドオーバは、ソースセルが判断するが、第1実施形態では、一般セルから特定セルへのハンドオーバについて主として説明する。

【0068】

具体的には、制御部13は、特定セルの運用状態及び一般セルからUE 10に提供されるサービスの状態の少なくとも1つに基づいて、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うか否かを判断する。

【0069】

制御部13は、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止すると判断した場合には、言い換えると、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判断した場合には、UE 10が接続可能な特定セルが存在する旨を示す情報(Proximity Indication)を一般セルに送信する。これによって、一般セルにおけるMBMSデータの受信が中止されて、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われる。

【0070】

例えば、“autonomous search procedure”において、UE 10が接続可能な特定セルが特定された場合に、UE 10は、“Proximity Indication”を一般セルに送信する。一般セルは、“Proximity Indication”に基づいて、一般セルから特定セルへのハンドオーバをUE 10に実行させるか否かを判断する。

【0071】

これに対して、第1実施形態では、制御部13は、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断した場合には、言い換えると、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わないと判断した場合には、UE 10が接続可能な特定セルが存在する旨を示す情報(Proximity Indication)を一般セルに送信せずに、情報(Proximity Indication)の送信を中止する。これによって、一般セルから特定セルへのハンドオーバをUE 10の主導で中止することができる。

【0072】

例えば、“autonomous search procedure”において、UE 10が接続可能な特定セルが特定されたとしても、UE 10は、“Proximity

10

20

30

40

50

Indication”を一般セルに送信せずに、“Proximity Indication”の送信を中止する。

【0073】

ここで、特定セルの運用状態は、特定セルの負荷及び特定セルの設置状況の少なくとも1つを含む。特定セルの負荷は、ダウンリンクのデータ量、アップリンクのデータ量、ダウンリンク及びアップリンクのデータ量などである。特定セルの設置状況は、特定セルのカバーエリア、特定セルの周辺に設けられる一般セルのカバーエリアなどである。

【0074】

例えば、制御部13は、図5に示すように、特定セルのカバーエリアに隣接するカバーエリアを有する他の一般セルが存在している場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。一方で、制御部13は、図6に示すように、特定セルのカバーエリアに隣接するカバーエリアを有する他の一般セルが存在していない場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うと判定してもよい。

【0075】

制御部13は、特定セルの負荷が所定負荷よりも大きい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。言い換えると、制御部13は、特定セルの負荷が所定負荷よりも小さい場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うと判断してもよい。

【0076】

サービスの状態は、MBMSデータのデータ量、MBMSデータ以外のユーザデータ量及びMBMSデータの同報配信の停止の少なくとも1つを含む。

【0077】

例えば、制御部13は、MBMSデータの同報配信の停止が決定された場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うと判断してもよい。言い換えると、制御部13は、MBMSデータの同報配信が継続している場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。

【0078】

制御部13は、MBMSデータ以外のユーザデータ量が所定閾値よりも大きい場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うと判断してもよい。言い換えると、制御部13は、MBMSデータ以外のユーザデータ量が所定閾値よりも小さい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。

【0079】

制御部13は、MBMSデータのデータ量が所定閾値よりも大きい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行わず、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。言い換えると、制御部13は、MBMSデータのデータ量が所定閾値よりも小さい場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うと判断してもよい。

【0080】

(無線基地局)

以下において、第1実施形態に係る無線基地局について説明する。図7は、第1実施形態に係るeNB110Aを示すブロック図である。なお、無線基地局は、NB210Aであってもよい。

【0081】

以下においては、一般セルから報知される前記MBMSデータをUE10がコネクティッド状態で受信する場合において、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うケースについて主として説明する。

【 0 0 8 2 】

なお、MBMSデータを受信するUE 10は、MBMSデータを実際に受信しているUE 10だけではなくて、MBMSデータを受信しようとするUE 10も含むことに留意すべきである。MBMSデータを受信しようとするUE 10は、例えば、MBMSデータの内容に興味がある旨をネットワーク側に通知したUE 10である。

【 0 0 8 3 】

図7に示すように、eNB 110Aは、通信部113と、制御部114とを有する。

【 0 0 8 4 】

通信部113は、一般セルに存在するUE 10と無線通信を行う。また、通信部113は、特定セルに存在するUE 10と無線通信を行う。

【 0 0 8 5 】

制御部114は、eNB 110Aの動作を制御する。例えば、制御部114は、UE 10のハンドオーバを制御する。

【 0 0 8 6 】

一般的には、制御部114は、UE 10から受信する測定報告に基づいて、UE 10のハンドオーバを制御するが、第1実施形態では、一般セルから特定セルへのハンドオーバについて主として説明する。

【 0 0 8 7 】

具体的には、制御部114は、特定セルの運用状態及び一般セルからUE 10に提供されるサービスの状態の少なくとも1つに基づいて、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続するか否かを判断する。第1実施形態において、制御部114は、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うか否かを判断してもよい。

【 0 0 8 8 】

制御部114は、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判断した場合には、UE 10が接続可能な特定セルが存在する旨を示す情報(Proximity Indication)をUE 10から受信する。これによって、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われる。

【 0 0 8 9 】

これに対して、第1実施形態では、制御部114は、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わないと判断した場合には、UE 10が接続可能な特定セルが存在する旨を示す情報(Proximity Indication)をUE 10から受信しても、このような情報(Proximity Indication)に応じた処理(ハンドオーバ処理等)を省略する。これによって、一般セルから特定セルへのハンドオーバが中止される。

【 0 0 9 0 】

ここで、特定セルの運用状態は、上述したように、特定セルの負荷及び特定セルの設置状況の少なくとも1つを含む。特定セルの負荷は、ダウンリンクのデータ量、アップリンクのデータ量、ダウンリンク及びアップリンクのデータ量などである。特定セルの設置状況は、特定セルのカバーエリア、特定セルの周辺に設けられる一般セルのカバーエリアなどである。

【 0 0 9 1 】

例えば、制御部114は、上述したように、特定セルのカバーエリアに隣接するカバーエリアを有する他の一般セルが存在している場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい(図5を参照)。一方で、制御部114は、上述したように、特定セルのカバーエリアに隣接するカバーエリアを有する他の一般セルが存在していない場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判定してもよい(図6を参照)。

【 0 0 9 2 】

制御部114は、特定セルの負荷が所定負荷よりも大きい場合に、一般セルから特定セ

10

20

30

40

50

ルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。言い換えると、制御部114は、特定セルの負荷が所定負荷よりも小さい場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判断してもよい。

【0093】

サービスの状態は、上述したように、MBMSデータのデータ量、MBMSデータ以外のユーザデータ量及びMBMSデータの同報配信の停止の少なくとも1つを含む。

【0094】

例えば、制御部114は、MBMSデータの同報配信の停止が決定された場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判断してもよい。言い換えると、制御部114は、MBMSデータの同報配信が継続している場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。

10

【0095】

制御部114は、MBMSデータ以外のユーザデータ量が所定閾値よりも大きい場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判断してもよい。言い換えると、制御部114は、MBMSデータ以外のユーザデータ量が所定閾値よりも小さい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。

【0096】

制御部114は、MBMSデータのデータ量が所定閾値よりも大きい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わず、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続すると判断してもよい。言い換えると、制御部114は、MBMSデータのデータ量が所定閾値よりも小さい場合に、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うと判断してもよい。

20

【0097】

(移動通信方法)

以下において、第1実施形態に係る移動通信方法について説明する。図8は、第1実施形態に係る移動通信方法を示すシーケンス図である。

【0098】

以下においては、一般セルから報知される前記MBMSデータをUE10がコネクティッド状態で受信する場合において、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止するケースについて主として説明する。第1実施形態では、一般セルにおけるMBMSデータの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行う。

30

【0099】

図8に示すように、ステップ10において、一般セルを管理するeNB110Aは、UE10に対して、UE10が接続可能な特定セルが存在するか否かを報告するように要求する情報(Reconfiguration)を送信する。

【0100】

ステップ20において、UE10は、一般セルを管理するeNB110Aに対して、UE10が接続可能な特定セルが存在する旨を示す情報(Proximity Indication)を送信する。

40

【0101】

なお、上述したように、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続するとUE10が判断した場合には、UE10は、このような情報(Proximity Indication)を送信しないことに留意すべきである。従って、このようなケースでは、一連のシーケンスが終了して、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われずに、一般セルの接続が維持される。

【0102】

ステップ30において、一般セルを管理するeNB110Aは、UE10に対して、情

50

報 (Proximity Indication) によって報告された特定セルの品質の測定を指示する情報 (Reconfiguration) を送信する。このような情報 (Reconfiguration) は、特定セルの品質を測定するための測定ギャップを含む。

【0103】

なお、上述したように、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおけるMBMSデータの受信を継続するとeNB110Aが判断した場合には、UE10は、このような情報 (Proximity Indication) に応じた処理を省略することに留意すべきである。従って、このようなケースでは、一連のシーケンスが終了して、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われずに、一般セルの接続が維持される。

10

【0104】

ステップ40において、UE10は、一般セルを管理するeNB110Aに対して、特定セルの品質報告を送信する。品質報告は、特定セルを識別する物理識別子 (PCI; Physical Cell Identifier) を含む。

【0105】

ステップ50において、一般セルを管理するeNB110Aは、UE10に対して、報知情報 (SI; System Information) の取得を維持する情報 (SI request) を送信する。

20

【0106】

ステップ60において、UE10は、特定セルを管理するHeNB110Bから報知される報知情報 (SI) を受信する。報知情報 (SI) は、CGI (Cell Global Identity)、TAI (Tracking Area Identity)、CSG IDなどを含む。

【0107】

ステップ70において、UE10は、一般セルを管理するeNB110Aに対して、ステップ60で取得した報知情報、特定セルに接続可能であるか否かを示す情報 (Member Indication) を送信する。

【0108】

ステップ80において、一般セルを管理するeNB110Aは、MME130に対して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを要求する情報 (HO Required) を送信する。

30

【0109】

ステップ90において、MME130は、特定セルに対するUE10の接続を許可するか否かを判断する。ここでは、特定セルに対するUE10の接続が許可されるものとして説明を続ける。

【0110】

ステップ100及びステップ110において、MME130は、HeNB-GW120Bを介して、特定セルを管理するHeNB110Bに対して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを要求する情報 (HO Request) を送信する。

40

【0111】

ステップ120において、特定セルを管理するHeNB110Bは、UE10に対する無線リソースを割り当てる。

【0112】

ステップ130及びステップ140において、特定セルを管理するHeNB110Bは、HeNB-GW120Bを介して、MME130に対して、MME130から受信する情報 (Handover Request) に対する応答 (HO Request Ack) を送信する。

【0113】

ステップ150及びステップ160において、MME130は、一般セルを管理するe

50

N B 1 1 0 A を介して、U E 1 0 に対して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを指示する情報 (H O c o m m a n d) を送信する。

【 0 1 1 4 】

(作用及び効果)

第 1 実施形態では、特定セルの運用状態及び一般セルから U E 1 0 に提供されるサービスの状態の少なくとも 1 つに基づいて、一般セルにおける M B M S データの受信を継続するか否かが判断される。従って、ネットワーク効率の低下を抑制しながら、M B M S データの継続的な受信を実現することができる。

【 0 1 1 5 】

詳細には、特定セルの運用状態を用いて、一般セルにおける M B M S データの受信を継続するか否かを判断することによって、以下の効果が得られる。

10

【 0 1 1 6 】

例えば、図 5 に示すケースのように、特定セルのカバーエリアに隣接するカバーエリアを有する他の一般セルが存在している場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおける M B M S データの受信を継続すると判断する。これによって、M B M S データの継続的な受信が実現される。一方で、図 6 に示すケースのように、特定セルのカバーエリアに隣接するカバーエリアを有する他の一般セルが存在していない場合に、一般セルにおける M B M S データの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行うことによって、特定セルを有効に利用することができる。なお、図 6 に示すケースでは、一般セルの接続が維持されたとしても、M B M S データの継続的な受信が実現されない可能性があることに留意すべきである。

20

【 0 1 1 7 】

特定セルの負荷が所定負荷よりも大きい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおける M B M S データの受信を継続する。これによって、特定セルの輻輳が生じずに、M B M S データの継続的な受信が実現される。一方で、特定セルの負荷が所定負荷よりも小さい場合に、一般セルにおける M B M S データの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われる。これによって、特定セルが積極的に利用され、ネットワーク効率が向上する。また、仮に、特定セルから M B M S データをユニキャストで送信しても、特定セルの輻輳が生じない。

【 0 1 1 8 】

30

また、サービスの状態を用いて、一般セルにおける M B M S データの受信を継続するか否かを判断することによって、以下の効果が得られる。

【 0 1 1 9 】

例えば、M B M S データ以外のユーザデータ量が所定閾値よりも大きい場合に、一般セルにおける M B M S データの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われる。M B M S データ以外のサービスについて、特定セルを積極的に利用することによって、一般セルの負荷を下げることができ、ネットワーク効率が向上する。一方で、M B M S データ以外のユーザデータ量が所定閾値よりも小さい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わずに、一般セルにおける M B M S データの受信を継続する。M B M S データの継続的な受信が実現される。

40

【 0 1 2 0 】

M B M S データのデータ量が所定閾値よりも大きい場合に、一般セルから特定セルへのハンドオーバを行わず、一般セルにおける M B M S データの受信を継続する。これによって、データ量が多い M B M S データが一般セルから同報配信されるため、ネットワーク効率が向上する。一方で、M B M S データのデータ量が所定閾値よりも小さい場合に、一般セルにおける M B M S データの受信を中止して、一般セルから特定セルへのハンドオーバが行われる。これによって、特定セルが積極的に利用され、ネットワーク効率が向上する。また、仮に、特定セルから M B M S データをユニキャストで送信しても、特定セルの輻輳が生じない。

【 0 1 2 1 】

50

[その他の実施形態]

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

【 0 1 2 2 】

実施形態では特に触れていないが、UE 10は、一般セルから特定セルへのハンドオーバーが行われた後において、特定セルにおいてコネクティッド状態に遷移し、特定セルからユニキャストでMBMSデータを受信してもよい。例えば、MBMSデータは、PDSC Hを用いて受信される。但し、特定セルからMBMSデータをユニキャストで送信する処理、又は、特定セルからMBMSデータをユニキャストで受信する処理は、必ずしも行われなくてもよい。

10

【 0 1 2 3 】

実施形態では特に触れていないが、eNB 110Aは、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行わないと判断した場合には、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを要求する情報(HO Required)の送信を中止してもよい。これによって、一般セルから特定セルへのハンドオーバーが中止される。

【 0 1 2 4 】

実施形態では、一般セルから特定セルへのハンドオーバーとして、MME 130を経由するハンドオーバー手順(S1ハンドオーバー手順)を例示した。しかしながら、一般セルから特定セルへのハンドオーバー手順は、基地局間のインターフェースを用いるハンドオーバー手順(X2ハンドオーバー手順)であってもよい。

20

【 0 1 2 5 】

実施形態では特に触れていないが、UE 10は、ハンドオーバーのターゲットセルが特定セルである場合に、UE 10が受信しているMBMSデータの状態を示すMBMS状態情報を一般セルに送信してもよい。MBMS状態情報は、例えば、(a) MBMSデータを受信しているか否かを示す情報、(b) UE 10が受信しているMBMSデータの内容を示すMBMSサービス情報、及び、(c) UE 10が受信しているMBMSデータの周波数を示す情報のうち、少なくとも1つ以上の情報である。

【 0 1 2 6 】

ここで、UE 10は、ステップ20で送信する情報(Proximity Indication)とともに、MBMS状態情報を送信してもよい。或いは、UE 10は、ステップ40で送信する測定報告とともに、MBMS状態情報を送信してもよい。

30

【 0 1 2 7 】

なお、一般セルは、MBMS状態情報に基づいて、一般セルから特定セルへのハンドオーバーを行うか否かを判断してもよい。

【 0 1 2 8 】

上述した実施形態では特に触れていないが、UE 10が実行する各ステップをコンピュータに実行させるプログラムが提供されてもよい。或いは、UE 10が実行する各ステップ(上述したプログラム)を実行するプロセッサが提供されてもよい。プログラムは、コンピュータ読取り可能媒体に記録されていてもよい。コンピュータ読取り可能媒体を用いれば、コンピュータにプログラムをインストールすることが可能である。ここで、プログラムが記録されたコンピュータ読取り可能媒体は、非一過性の記録媒体であってもよい。非一過性の記録媒体は、特に限定されるものではないが、例えば、CD-ROMやDVD-ROM等の記録媒体であってもよい。

40

【 0 1 2 9 】

[付記]

ネットワークベースの動作

MBMSサービスの継続性をサポートするために、ネットワークは、特定のセル負荷、MBMSデータのサイズ、MBMSサービスのカバレッジ状況及び信頼性を考慮する。よって、MBMS非対応セルへのインバウンドモビリティのためのハンドオーバー判断を行

50

う前に、ネットワークがUEからのMBMS状態情報を受信することは有益である。よって、UEは、MBMS非対応セルへ移動する前に、MBMS状態情報をネットワークに提供すべきである。

【0130】

この場合、UEがMBMS状態情報をいつ・何回送信するのが適切かについて問題となるが、UEはコネクティッドの間は異なるMBMSサービスを受信する可能性があるので、UEがハンドオーバーの直前にMBMS状態情報を送信することが重要である。それよりも頻繁にMBMS状態情報を更新することは、ネットワークへの不要なシグナリング負荷を与えることになる。よって、UEは、ハンドオーバー判断プロセスの直前にのみMBMS状態情報を送信すべきである。

10

【0131】

CSGセルは、MBMS非対応セルの特殊なケースである。現在は、CSGセルへのインバウンドモビリティのためのネットワークの判断は、主に、UEからのメジャメントレポート、及びターゲットセルがUEのホワイトリストに属するか否かに基づいている。メンバーUEがCSGセルの近傍にいと自律的に判断すると、UEは、Proximity Indicationメッセージをネットワークに送信する。また、CSGセルについての周波数のメジャメントコンフィギュレーションが存在しない場合、ネットワークは、その周波数について測定及びレポートをUEに行わせるよう設定するか否かについて判断する。よって、UEがいつMBMS状態情報をネットワークに報告できるかについて2つの選択肢がある。

20

【0132】

選択肢1は、メジャメントレポートを送信する際にMBMS状態情報をネットワークに送信するというものである(図9)。

【0133】

選択肢2は、UEがProximity Indicationメッセージをネットワークに送信する際にMBMS状態情報を送信するというものである(図10)。

【0134】

選択肢1によれば、UEはProximity Indicationメッセージと共にMBMS状態情報を送信しないので、所定の周波数に対する測定をUEに設定することについてのネットワークの判断は、UEがMBMS関連の動作を行っているか否かに基づかない。メジャメントレポートを送信する際にMBMS状態情報をネットワークに送信する場合、ネットワークは、ハンドオーバー判断の前に、UEがMBMSサービスを受信しているかを知ることができない。

30

【0135】

選択肢2によれば、UEがProximity Indicationメッセージをネットワークに送信する際に知らせることができるので、ネットワークは、例えばMBMSサービス又はMBMS通知情報の欠如により、CSGセルへのUEのハンドオーバーを行わないと判断する場合には、イントラ周波数の測定をUEに行わせる設定を要しない。よって、不要なシグナリング及びUEの消費電力を削減できる。少なくともネットワークはUEのMBMS活動の十分な知識を用いてハンドオーバー判断を行う。

40

【0136】

選択肢2は、適切なタイミングでネットワークに適切な情報を提供できるので、選択肢2がより好ましい。よって、UEは、Proximity Indicationメッセージをネットワークに送信し、且つMBMS状態情報を送信すべきである。

【0137】

UEベースの動作

いくつかのケースにおいて、例えばCSGセルで利用できないMBMS変更通知の受信を継続するために、UEがMBMSサービングセルでMBMSサービスを継続することが望ましい。MBMSサービングセルの信号強度が劣化しておらず、且つ不要なシグナリングを更に削減するために、UEは、Proximity Indicationメッセージ

50

をネットワークに送信しないという選択肢を持つべきである。この場合、UEによるMBMS状態情報のネットワークへの送信も不要になる。よって、UEは、MBMSサービスの継続性をサポートするために、Proximity Indicationメッセージをネットワークに送信するか否かを自律的に判断する選択肢を持つべきである。

【0138】

CSGセルへのインバウンドモビリティのためにMBMS状態情報をネットワークに通知することの必要性について説明した。特に、インター周波数及びイントラ周波数のハンドオーバーの両方についてMBMS状態情報を送信するタイミングについて説明した。他の種類のMBMS非対応セルにおけるMBMSサービスの継続性をどのように提供するかは更なる検討が必要である。

10

【0139】

UEは、MBMS非対応セルへ移動する前に、MBMS状態情報をネットワークに提供すべきである。

【0140】

UEは、ハンドオーバー判断プロセスの直前にのみMBMS状態情報を送信すべきである。

【0141】

UEは、Proximity Indicationメッセージをネットワークに送信し、且つMBMS状態情報を送信すべきである。

【0142】

UEは、MBMSサービスの継続性をサポートするために、Proximity Indicationメッセージをネットワークに送信するか否かを自律的に判断する選択肢を持つべきである。

20

【0143】

なお、米国仮出願第61/523140号(2011年8月12日出願)及び米国仮出願第61/645983号(2012年5月11日出願)の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

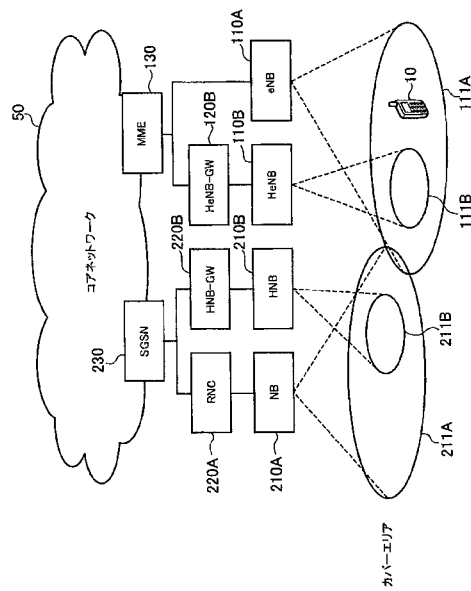
【産業上の利用可能性】

【0144】

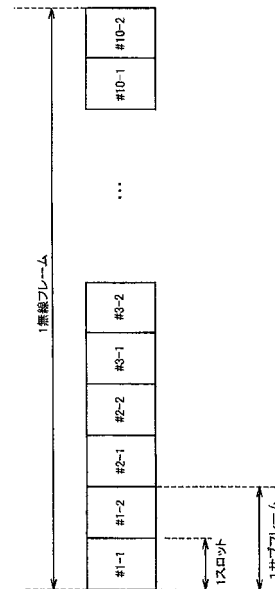
本発明によれば、ネットワーク効率の低下を抑制しながら、MBMSデータの継続的な受信を実現することができる。

30

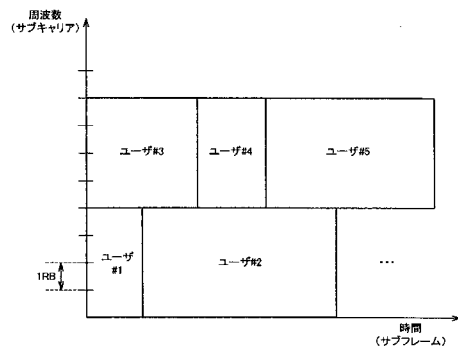
【図 1】



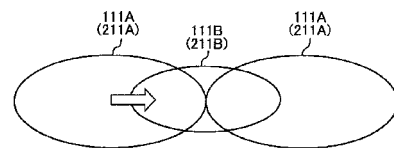
【図 2】



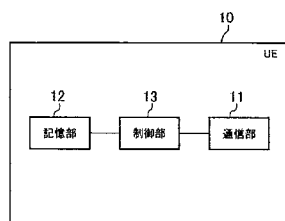
【図 3】



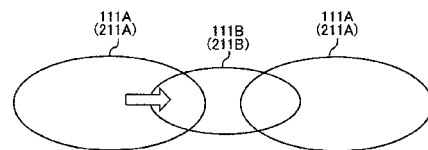
【図 5】



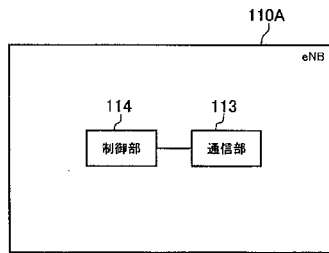
【図 4】



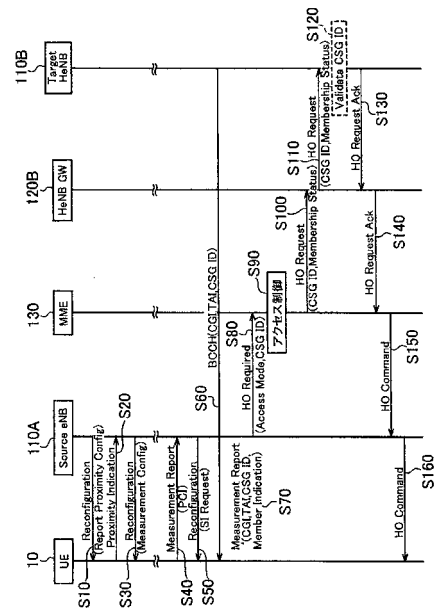
【図 6】



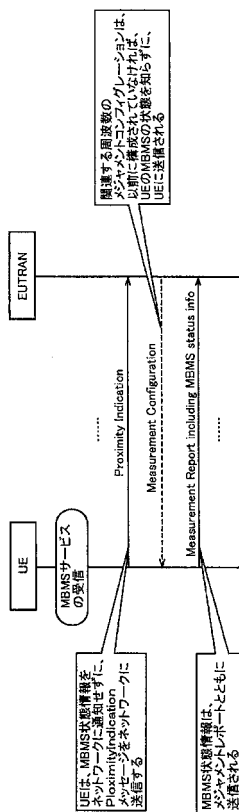
【図 7】



【図 8】

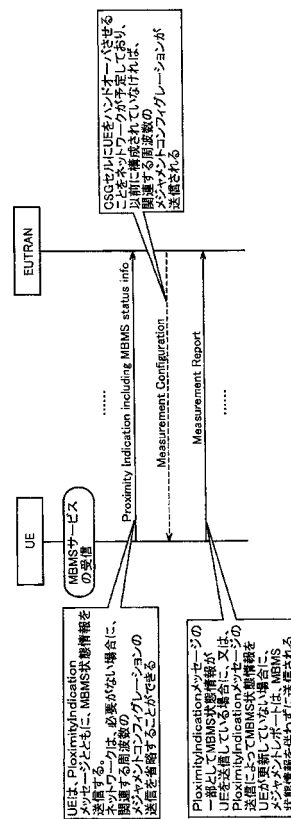


【図 9】



選択図 1: マニフェストレポートとともに送信されるMBMS状態情報

【図 10】



選択図 2: Proximity Indication メッセージとともに送信されるMBMS状態情報