

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6461966号
(P6461966)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 48/12 (2009.01)	HO4W 48/12
HO4W 4/06 (2009.01)	HO4W 4/06 150
HO4W 36/08 (2009.01)	HO4W 36/08

請求項の数 15 (全 45 頁)

(21) 出願番号	特願2016-537942 (P2016-537942)	(73) 特許権者	595020643 クアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(86) (22) 出願日	平成26年9月3日(2014.9.3)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公表番号	特表2016-529838 (P2016-529838A)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(43) 公表日	平成28年9月23日(2016.9.23)	(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(86) 國際出願番号	PCT/US2014/053821	(74) 代理人	100194814 弁理士 奥村 元宏
(87) 國際公開番号	W02015/034880		
(87) 國際公開日	平成27年3月12日(2015.3.12)		
審査請求日	平成29年8月9日(2017.8.9)		
(31) 優先権主張番号	61/873,320		
(32) 優先日	平成25年9月3日(2013.9.3)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	14/475,212		
(32) 優先日	平成26年9月2日(2014.9.2)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 L T E (登録商標) e MBMS においてシステム情報を使用することによってユーザエクスペリエンスを向上させる方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

サービスエリア識別情報 (S A I) と第 2 の周波数とに関連するマルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス (M B M S) サービスを受けるべく要求を受信することと、

第 1 の周波数において送信している第 1 のセルから前記第 2 の周波数において送信している第 2 のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、前記第 2 のセルが、前記第 1 のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

前記第 2 のセルからシステム情報を受信することと、

前記受信されたシステム情報に基づいて、前記第 2 の周波数において送信している前記第 2 のセルが前記 S A I に関連しないと決定することと、

を備え、

前記第 2 のセルが前記 S A I に関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に前記第 2 の周波数に関する前記 S A I をブラックリストすること、によって特徴付けられる、

ワイヤレス通信の方法。

【請求項 2】

ユーザ機器 (U E) のモビリティと前記第 1 および第 2 のセルの信号品質とに基づいて、前記第 2 の周波数において送信している前記第 2 のセルから前記第 1 の周波数において送信している前記第 1 のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、

10

20

前記第2の周波数に関する前記SAIがブラックリストされている場合、前記第1のセルのインター周波数SAIリストから前記第2の周波数に関する前記SAIを除外した、前記第2の周波数に関連する前記第1のセルの前記インター周波数SAIリスト、および前記第1の周波数に関連する前記第1のセルのイントラ周波数SAIリストを、報告することと

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記UEのモビリティと前記第1のセルおよび第3のセルの信号品質とに基づいて、前記第1の周波数において送信している前記第1のセルから前記第2の周波数において送信している前記第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、前記第3のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

ブラックリストタイマーを停止することと、前記第3のセルのシステム情報が前記第3のセルのイントラ周波数SAIリスト中に前記第2の周波数に関する前記SAIを含む場合、前記ブラックリストから前記第2の周波数に関する前記SAIを削除することと、

前記第2の周波数に関する前記SAIを除外することなしに、前記第2の周波数に関連する前記第3のセルの前記イントラ周波数SAIリストを、および前記第3のセルの前記インター周波数ネイバーの各々に関連する前記第3のセルのインター周波数SAIリストを、報告することと

をさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記第2の周波数に関する前記SAIがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始することをさらに備え、

ここにおいて、前記ブラックリストタイマーが満了したとき、前記方法は、

現在のサービングセルが前記現在のサービングセルのシステム情報中に前記第2の周波数に関する前記SAIを含むかどうかを決定することと、

前記現在のサービングセルが前記現在のサービングセルの前記システム情報中に前記第2の周波数に関する前記SAIを含む場合、前記第2の周波数に関する前記SAIを除外することなしに、前記現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数SAIリストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数SAIリストとを報告することと

をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記ブラックリストタイマーの持続時間がユーザ機器(UE)のモビリティに従って構成され、前記UEの前記モビリティが前記UEの移動履歴に基づいて決定される、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記第2のセルが前記第2の周波数に関する前記SAIに関連しないと前記決定することは、

前記第2のセルのイントラ周波数SAIリストが前記第2の周波数に関する前記SAIを含まないと決定すること

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記要求されたM B M Sサービスと対応する前記第2の周波数が前記第2のセルの前記第2の周波数と同じであると決定すると、前記第1のセルから前記第2のセルへの前記インター周波数セル再選択を実施することの前に、アクティブ化タイマーを開始することをさらに備え、

ここにおいて、前記第2のセルが再選択された後に、前記SAIが前記第2のセルの前記第2の周波数のイントラ周波数SAIリスト中に含まれる場合、前記第2の周波数に関する前記SAIがブラックリストされず、

ここにおいて、前記アクティブ化タイマーが満了し、前記要求されたM B M Sサービス

10

20

30

40

50

が前記第2のセルの中で提供されないとき、アクティブ化失敗が報告される、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

サービスエリア識別情報(SAI)と第2の周波数とに関連するマルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス(MBMS)サービスを受けるべく要求を受信するための手段と、

第1の周波数において送信している第1のセルから前記第2の周波数において送信している第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、前記第2のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

前記第2のセルからシステム情報を受信するための手段と、

10

前記受信されたシステム情報に基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルが前記SAIに関連しないと決定するための手段と、

を備え、

前記第2のセルが前記SAIに関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に前記第2の周波数に関する前記SAIをブラックリストするための手段、

によって特徴付けられる、

ワイヤレス通信の装置。

【請求項9】

ユーザ機器(UE)のモビリティと前記第1および第2のセルの信号品質とに基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルから前記第1の周波数において送信している前記第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、

20

前記第2の周波数に関する前記SAIがブラックリストされている場合、前記第1のセルのインター周波数SAIリストから前記第2の周波数に関する前記SAIを除外した、前記第2の周波数に関連する前記第1のセルの前記インター周波数SAIリスト、および前記第1の周波数に関連する前記第1のセルのイントラ周波数SAIリストを、報告するための手段と

をさらに備える、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記UEのモビリティと前記第1のセルおよび第3のセルの信号品質とに基づいて、前記第1の周波数において送信している前記第1のセルから前記第2の周波数において送信している前記第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、前記第3のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

30

ブラックリストタイマーを停止し、前記第3のセルのシステム情報が前記第3のセルのイントラ周波数SAIリスト中に前記第2の周波数に関する前記SAIを含む場合、前記ブラックリストから前記第2の周波数に関する前記SAIを削除するための手段と、

前記第2の周波数に関する前記SAIを除外することなしに、前記第2の周波数に関連する前記第3のセルの前記イントラ周波数SAIリストを、および前記第3のセルの前記インター周波数ネイバーの各々に関連する前記第3のセルのインター周波数SAIリストを、報告するための手段と

40

をさらに備える、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記第2の周波数に関する前記SAIがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始するための手段をさらに備え、

ここにおいて、前記ブラックリストタイマーが満了したとき、前記装置は、

現在のサービングセルが前記現在のサービングセルのシステム情報中に前記第2の周波数に関する前記SAIを含むかどうかを決定するための手段と、

前記現在のサービングセルが前記現在のサービングセルの前記システム情報中に前記第2の周波数に関する前記SAIを含む場合、前記第2の周波数に関する前記SAIを除外することなしに、前記現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波

50

数 S A I リストと、各ネイバーセルの周波数に関するインター周波数 S A I リストとを報告するための手段とをさらに備える、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記ブラックリストタイマーの持続時間がユーザ機器 (U E) のモビリティに従って構成され、前記 U E の前記モビリティが前記 U E の移動履歴に基づいて決定される、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記第 2 のセルが前記第 2 の周波数に関する前記 S A I に関連しないと前記決定するための前記手段は、

前記第 2 のセルのイントラ周波数 S A I リストが前記第 2 の周波数に関する前記 S A I を含まないと決定するようにさらに構成された、請求項 8 に記載の装置。 10

【請求項 1 4】

前記要求された M B M S サービスと対応する前記第 2 の周波数が前記第 2 のセルの前記第 2 の周波数と同じであると決定すると、前記第 1 のセルから前記第 2 のセルへの前記イントラ周波数セル再選択を実施することの前に、アクティブ化タイマーを開始するための手段をさらに備え、

ここにおいて、前記第 2 のセルが再選択された後に、前記 S A I が前記第 2 のセルの前記第 2 の周波数のイントラ周波数 S A I リスト中に含まれる場合、前記第 2 の周波数に関する前記 S A I がブラックリストされず、

ここにおいて、前記アクティブ化タイマーが満了し、前記要求された M B M S サービスが前記第 2 のセル中で提供されないととき、アクティブ化失敗が報告される、請求項 8 に記載の装置。 20

【請求項 1 5】

請求項 1 ~ 請求項 7 のうちのいずれか一項に記載の方法をプロセッサに実施させるためのプロセッサ実行可能命令を備える、コンピュータ可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、それらの全体が参照により本明細書に明確に組み込まれる、2 0 1 3 年 9 月 3 日に出願された「 A M E T H O D O F E N H A N C I N G U S E R E X P E R I E N C E B Y U S I N G S Y S T E M I N F O R M A T I O N I N L T E E M B M S 」と題する米国仮出願第 6 1 / 8 7 3 , 3 2 0 号、および 2 0 1 4 年 9 月 2 日に出願された「 A M E T H O D O F E N H A N C I N G U S E R E X P E R I E N C E B Y U S I N G S Y S T E M I N F O R M A T I O N I N L T E E M B M S 」と題する米国非仮出願第 1 4 / 4 7 5 , 2 1 2 号の利益を主張する。 30

【0 0 0 2】

[0002] 本開示は、一般に通信システムに関し、より詳細には、マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスを受信するユーザ機器に関する。 40

【背景技術】

【0 0 0 3】

[0003] ワイヤレス通信システムは、電話、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストなどの様々な電気通信サービスを提供するために広く展開されている。典型的なワイヤレス通信システムは、利用可能なシステムリソース（たとえば、帯域幅、送信電力）を共有することによって複数のユーザとの通信をサポートすることが可能な多元接続技術を採用し得る。そのような多元接続技術の例としては、符号分割多元接続 (C D M A) システム、時分割多元接続 (T D M A) システム、周波数分割多元接続 (F D M A) システム、直交周波数分割多元接続 (O F D M A) システム、シングルキャリア周波数分割多元接続 (S C - F D M A) システム、および時分割同期符号分割多元接続 (T D - 50

S C D M A) システムがある。

【 0 0 0 4 】

[0004]これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスが都市、国家、地域、さらには地球規模で通信することを可能にする共通プロトコルを与えるために様々な電気通信規格において採用されている。新生の電気通信規格の一例はロングタームエボリューション(L T E)である。L T Eは、第3世代パートナーシッププロジェクト(3 G P P (登録商標))によって公表されたユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステム(U M T S)モバイル規格の拡張のセットである。L T Eは、スペクトル効率を改善すること、コストを下げるのこと、サービスを改善すること、新しいスペクトルを利用すること、およびダウンリンク(D L)上ではO F D M Aを使用し、アップリンク(U L)上ではS C - F D M Aを使用し、多入力多出力(M I M O)アンテナ技術を使用して他のオープン規格とより良く統合することによって、モバイルブロードバンドインターネットアクセスをより良くサポートするように設計されている。しかしながら、モバイルブロードバンドアクセスに対する需要が増大し続けるにつれて、L T E技術のさらなる改善が必要である。好ましくは、これらの改善は、他の多元接続技術と、これらの技術を採用する電気通信規格とに適用可能であるべきである。10

【発明の概要】

【 0 0 0 5 】

[0005]本開示の一態様では、方法、コンピュータプログラム製品、および装置が提供される。本装置は、サービスレイヤにおいて、少なくとも1つの周波数に対応する少なくとも1つのサービスエリア識別情報(S A I : service area identity)を示すシステム情報ブロックタイプ15(S I B 1 5 : system information block type 15)を受信し得る。本装置は、サービスレイヤにおいて、少なくとも1つのS A Iと少なくとも1つの周波数とに対応する少なくとも1つの発展型マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス(e M B M S : evolved multimedia broadcast multicast service)サービスを示すユーザサービス記述(U S D : user service description)を検出し得る。本装置は、サービスレイヤにおいてU S DをS I B 1 5と相關させ、この相關に基づいて少なくとも1つの利用可能なe M B M Sサービスを決定し得る。本装置は、モデムレイヤから受信された情報に基づいてサービスレイヤにおいて、サービングセルがサービング周波数において利用可能なe M B M Sサービスを提供することが可能であるかどうかを決定し得る。20

【 0 0 0 6 】

[0006]本装置は、サービスレイヤからモデムレイヤに、サービング周波数においてサービングセル中で利用可能なe M B M Sサービスについての要求を送り得る。本装置は、モデムレイヤにおいて、サービング周波数において送信しているサービングセルがe M B M Sサービスを提供しないと決定し得る。本装置は、この決定に基づいて、モデムレイヤからサービスレイヤに、サービング周波数に関連するS A Iリストを送り得、S A Iリストは、S A Iリスト中の各S A Iがサービングセルによって提供されないという指示を含む。本装置は、サービスレイヤにおいて、S A Iリストに基づいてサービングセルが、要求されたe M B M Sサービスを提供することが可能でないと決定し得る。本装置は、S A Iリスト中のS A Iに対応する一時的モバイルグループ識別情報(T M G I : Temporary Mobile Group Identity)がサービングセルによって提供されないと決定することによって、サービスレイヤにおいて、S A Iリストに基づいてサービングセルが、要求されたe M B M Sサービスを提供することが可能でないと決定するように構成され得る。30

【 0 0 0 7 】

[0007]本装置は、モデムレイヤからサービスレイヤに、サービング周波数に関連するS A Iリストを送り得る。本装置は、モデムレイヤにおいて、サービング周波数に関連するサービングセルによって提供される1つまたは複数のT M G Iを含むT M G Iリストを決定し得る。本装置は、モデムレイヤからサービスレイヤに、決定されたT M G Iリストを送り得る。本装置は、サービスレイヤにおいて、S A Iリストと決定されたT M G Iリストに基づいてサービングセルが要求されたe M B M Sサービスを提供するかどうかを決4050

定し得る。サービスレイヤは、T M G I リスト中に含まれる T M G I がサービングセルから利用可能であると決定し得、サービスレイヤは、S A I リスト中に含まれる S A I が、T M G I リスト中に含まれる T M G I に対応するとき、S A I がサービングセルから利用可能であると決定し得る。サービングセルが、要求された e M B M S サービスを提供しない場合、サービスアクティブ化要求がサービスレイヤからモデムレイヤに送られない。

【0008】

[0008]本装置は、サービスエリア識別情報 (S A I) と第2の周波数とに関連するマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス (M B M S) サービスを受信するようにとの要求をし得る。本装置は、第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施し得、第2のセルは、第1のセルに対するインター周波数ネイバー (neighbor) セルである。本装置は、第2のセルからシステム情報を受信し得る。本装置は、受信されたシステム情報に基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルが S A I に関連しないと決定し得る。本装置は、第2のセルが S A I に関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に第2の周波数上の S A I をブラックリストし得る。第2のセルが第2の周波数上の S A I に関連しないと決定するように構成された本装置は、第2のセルのイントラ周波数 S A I リストが第2の周波数上の S A I を含まないと決定するようにさらに構成され得る。本装置は、要求された M B M S サービスと対応する第2の周波数が第2のセルの第2の周波数と同じであると決定すると、第1のセルから第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施する前に、アクティブ化タイマーを開始し得、ここで、第2のセルが再選択された後に、S A I が第2のセルの第2の周波数のイントラ周波数 S A I リスト中に含まれる場合、第2の周波数上の S A I はブラックリストされず、また、アクティブ化タイマーが満了し、要求された M B M S サービスが第2のセル中で提供されないととき、アクティブ化失敗が報告される。

【0009】

[0009]本装置は、ユーザ機器 (U E) のモビリティと第1および第2のセルの信号品質とに基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルから第1の周波数において送信している第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施し得る。本装置は、第2の周波数上の S A I がブラックリストされた場合、第1のセルのインター周波数 S A I リストから第2の周波数上の S A I を除外して、第1の周波数に関連する第1のセルのイントラ周波数 S A I リストと、第2の周波数に関連する第1のセルのインター周波数 S A I リストとを報告し得る。本装置は、U E のモビリティと第1および第3のセルの信号品質とに基づいて、第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施し得、第3のセルは、第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである。本装置は、ブラックリストタイマーを停止し得、第3のセルのシステム情報が第3のセルのイントラ周波数 S A I リスト中に第2の周波数上の S A I を含む場合、ブラックリストから第2の周波数上の S A I を削除する。本装置は、第2の周波数上の S A I を除外することなしに、第2の周波数に関連する第3のセルのイントラ周波数 S A I リストと、第3のセルのインター周波数ネイバーの各々に関連する第3のセルのインター周波数 S A I リストとを報告し得る。

【0010】

[0010]本装置は、第2の周波数上の S A I がブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始し得る。ブラックリストタイマーが満了したとき、本装置は、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上の S A I を含むかどうかを決定し得、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上の S A I を含む場合、第2の周波数上の S A I を除外することなしに、現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数 S A I リストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数 S A I リストとを報告し得る。ブラックリストタイマーの持続時間はユーザ機器 (U E) のモビリティに従って構成され、U E のモビリティは U E の移動履歴に基づいて決定される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】[0011]ネットワークアーキテクチャの一例を示す図。

【図2】[0012]アクセスネットワークの一例を示す図。

【図3】[0013]LTEにおけるDLフレーム構造の一例を示す図。

【図4】[0014]LTEにおけるULフレーム構造の一例を示す図。

【図5】[0015]ユーザプレーンおよび制御プレーンのための無線プロトコルアーキテクチャの一例を示す図。

【図6】[0016]アクセスネットワーク中の発展型ノードBおよびユーザ機器の一例を示す図。

10

【図7A】[0017]マルチキャストブロードキャスト単一周波数ネットワーク中の発展型マルチメディアブロードキャストマルチキャストサービスチャネル構成の一例を示す図。

【図7B】[0018]マルチキャストチャネルスケジューリング情報メディアアクセス制御制御要素のフォーマットを示す図。

【図8】[0019]USDとSIBとの使用を示す例示的な図。

【図9A】[0020]既存の規格によって指定された手順が利用されるときに問題が起こり得る例示的なシナリオを示す図。

【図9B】既存の規格によって指定された手順が利用されるときに問題が起こり得る例示的なシナリオを示す図。

【図9C】既存の規格によって指定された手順が利用されるときに問題が起こり得る例示的なシナリオを示す図。

20

【図10】[0021]アクティブ化時間の使用を示す例示的な流れ図。

【図11】[0022]ブラックリストの使用を示す例示的な流れ図。

【図12】[0023]一態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図13】[0024]一態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図14】[0025]一態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図15】[0026]一態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図16】[0027]一態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図17】[0028]一態様による、ワイヤレス通信の方法のフローチャート。

【図18】[0029]例示的な装置における異なるモジュール／手段／構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図。

30

【図19】[0030]処理システムを採用する装置のためのハードウェア実装形態の一例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0012】

[0031]添付の図面に関して以下に記載する詳細な説明は、様々な構成を説明するものであり、本明細書で説明する概念が実施され得る唯一の構成を表すものではない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解をもたらす目的で、具体的な詳細を含んでいる。しかしながら、これらの概念はこれらの具体的な詳細なしに実施され得ることが、当業者には明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念を不明瞭にしないように、よく知られている構造および構成要素がブロック図の形態で示される。

40

【0013】

[0032]次に、様々な装置および方法に関して電気通信システムのいくつかの態様を提示する。これらの装置および方法について、以下の詳細な説明において説明し、（「要素」と総称される）様々なブロック、モジュール、構成要素、回路、ステップ、プロセス、アルゴリズムなどによって添付の図面に示す。これらの要素は、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはそれらの任意の組合せを使用して実装され得る。そのような要素がハードウェアとして実装されるか、ソフトウェアとして実装されるかは、特定の適用例および全体的なシステムに課される設計制約に依存する。

【0014】

50

[0033] 例として、要素、または要素の任意の部分、または要素の任意の組合せは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実装され得る。プロセッサの例としては、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ (D S P)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (F P G A)、プログラマブル論理デバイス (P L D)、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本開示全体にわたって説明する様々な機能を実施するように構成された他の好適なハードウェアがある。処理システム中の1つまたは複数のプロセッサはソフトウェアを実行し得る。ソフトウェアは、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語などの名称にかかわらず、命令、命令セット、コード、コードセグメント、プログラムコード、プログラム、サブプログラム、ソフトウェアモジュール、アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、ソフトウェアパッケージ、ルーチン、サブルーチン、オブジェクト、実行ファイル、実行スレッド、プロシージャ、関数などを意味するように広く解釈されたい。10

【0015】

[0034] したがって、1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明する機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上に記憶されるか、あるいはコンピュータ可読媒体上に1つまたは複数の命令またはコードとして符号化され得る。コンピュータ可読媒体はコンピュータ記憶媒体を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく、例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、ランダムアクセスメモリ (R A M)、読み取り専用メモリ (R O M)、電気的消去可能プログラマブルR O M (E E P R O M (登録商標))、コンパクトディスクR O M (C D - R O M) または他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージまたは他の磁気ストレージデバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを搬送または記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。本明細書で使用するディスク (disk) およびディスク (disc) は、C D、レーザーディスク (登録商標) (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (disc) (D V D)、およびフロッピー (登録商標) ディスク (disk) を含み、ディスク (disk) は、通常、データを磁気的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せも、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるものとする。20

【0016】

[0035] 図1は、L T E ネットワークアーキテクチャ100を示す図である。L T E ネットワークアーキテクチャ100は発展型パケットシステム (E P S) 100と呼ばれることがある。E P S 100は、1つまたは複数のユーザ機器 (U E) 102と、発展型U M T S 地上波無線アクセスネットワーク (E - U T R A N) 104と、発展型パケットコア (E P C) 110と、ホーム加入者サーバ (H S S) 120と、事業者のインターネットプロトコル (I P) サービス122とを含み得る。E P Sは他のアクセスネットワークと相互接続することができるが、簡単のために、それらのエンティティ / インターフェースは図示されていない。図示のように、E P Sはパケット交換サービスを提供するが、当業者なら容易に諒解するように、本開示全体にわたって提示される様々な概念は、回線交換サービスを提供するネットワークに拡張され得る。30

【0017】

[0036] E - U T R A Nは、発展型ノードB (e N B) 106と他のe N B 108とを含む。e N B 106は、U E 102に対してユーザプレーンプロトコル終端と制御プレーンプロトコル終端とを与える。e N B 106は、バックホール (たとえば、X 2 インターフェース) を介して他のe N B 108に接続され得る。e N B 106は、基地局、ノードB、アクセスポイント、トランシーバ基地局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、基本サービスセット (B S S)、拡張サービスセット (E S S)、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。e N B 106は、U E 102にE P C 110へ40

のアクセスポイントを与える。UE102の例としては、セルラーフォン、スマートフォン、セッション開始プロトコル(SIP)フォン、ラップトップ、携帯情報端末(PDA)、衛星ラジオ、全地球測位システム、マルチメディアデバイス、ビデオデバイス、デジタルオーディオプレーヤ(たとえば、MP3プレーヤ)、カメラ、ゲーム機、タブレット、または任意の他の同様の機能デバイスがある。UE102は、当業者によって、移動局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイアレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、ワイアレスデバイス、ワイアレス通信デバイス、リモートデバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイアレス端末、リモート端末、ハンドセット、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアント、または何らかの他の好適な用語で呼ばれることがある。

10

【0018】

[0037]eNB106はEPC110に接続される。EPC110は、モビリティ管理エンティティ(MME)112と、他のMME114と、サービングゲートウェイ116と、マルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス(MBMS)ゲートウェイ124と、プロードキャストマルチキャストサービスセンター(BM-SC)126と、パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ118とを含み得る。MME112は、UE102とEPC110との間のシグナリングを処理する制御ノードである。概して、MME112はペアラおよび接続管理を行う。すべてのユーザIPパケットはサービングゲートウェイ116を通して転送され、サービングゲートウェイ116自体はPDNゲートウェイ118に接続される。PDNゲートウェイ118は、UEのIPアドレス割振りならびに他の機能を与える。PDNゲートウェイ118は事業者のIPサービス122に接続される。事業者のIPサービス122は、インターネットと、インターネットと、IPマルチメディアサブシステム(IMS)と、PSストリーミングサービス(PPS)とを含み得る。BM-SC126は、MBMSユーザサービスプロビジョニングおよび配信のための機能を与える。BM-SC126は、コンテンツプロバイダMBMS送信のためのエントリポイントとして働き得、PLMN内のMBMSペアラサービスを許可し、開始するために使用され得、MBMS送信をスケジュールし、配信するために使用され得る。MBMSゲートウェイ124は、特定のサービスをプロードキャストするマルチキャストプロードキャスト単一周波数ネットワーク(MBSFN)エリアに属するeNB(たとえば、106、108)にMBMSトラフィックを配信するために使用され得、セッション管理(開始/停止)と、eMBMS関係の課金情報を収集することを担当し得る。

20

【0019】

[0038]図2は、LTEネットワークアーキテクチャにおけるアクセスネットワーク200の一例を示す図である。この例では、アクセスネットワーク200はいくつかのセルラー領域(セル)202に分割される。1つまたは複数のより低い電力クラスのeNB208は、セル202のうちの1つまたは複数と重複するセルラー領域210を有し得る。より低い電力クラスのeNB208は、フェムトセル(たとえば、ホームeNB(HeNB))、ピコセル、マイクロセル、またはリモートラジオヘッド(RRH)であり得る。マクロeNB204は各々、それぞれのセル202に割り当てられ、セル202中のすべてのUE206にEPC110へのアクセスポイントを与えるために構成される。アクセスネットワーク200のこの例では集中コントローラはないが、代替構成では集中コントローラが使用され得る。eNB204は、無線ペアラ制御、承認制御、モビリティ制御、スケジューリング、セキュリティ、およびサービングゲートウェイ116への接続性を含む、すべての無線関係機能を担当する。eNBは、1つまたは複数の(たとえば、3つの)セル(セクタとも呼ばれる)をサポートし得る。「セル」という用語は、eNBの最も小さいカバレージエリアを指すことがあり、および/またはeNBサブシステムサービングは特定のカバレージエリアである。さらに、「eNB」、「基地局」、および「セル」という用語は、本明細書では互換的に使用され得る。

30

【0020】

[0039]アクセスネットワーク200によって採用される変調および多元接続方式は、展

40

50

開されている特定の電気通信規格に応じて異なり得る。LTE適用例では、周波数分割複信(FDD)と時分割複信(TDD)の両方をサポートするために、OFDMがDL上で使用され、SC-FDMAがUL上で使用される。当業者なら以下の詳細な説明から容易に諒解するように、本明細書で提示する様々な概念はLTE適用例に好適である。ただし、これらの概念は、他の変調および多元接続技法を採用する他の電気通信規格に容易に拡張され得る。例として、これらの概念は、エボリューションデータオプティマイズド(EV-DO)またはウルトラモバイルブロードバンド(UMB)に拡張され得る。EV-DOおよびUMBは、CDMA2000規格ファミリーの一部として第3世代パートナーシッププロジェクト2(3GPP2)によって公表されたエアインターフェース規格であり、移動局にブロードバンドインターネットアクセスを提供するためにCDMAを採用する。これらの概念はまた、広帯域CDMA(W-CDMA(登録商標))とTD-SCDMAなどのCDMAの他の変形態とを採用するユニバーサル地上波無線アクセス(UTRA)、TDMAを採用するモバイル通信用グローバルシステム(GSM(登録商標))、ならびに、OFDMAを採用する発展型UTRA(E-UTRA)、IEEE802.11(Wi-Fi(登録商標))、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、およびFlash-OFDMに拡張され得る。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTEおよびGSMは、3GPP団体からの文書に記載されている。CDMA2000およびUMBは3GPP2団体からの文書に記載されている。採用される実際のワイヤレス通信規格および多元接続技術は、特定の適用例およびシステムに課される全体的な設計制約に依存することになる。

10

20

【0021】

[0040]eNB204は、MIMO技術をサポートする複数のアンテナを有し得る。MIMO技術の使用により、eNB204は、空間多重化と、ビームフォーミングと、送信ダイバーシティとをサポートするために空間領域を活用することが可能になる。空間多重化は、データの異なるストリームを同じ周波数上で同時に送信するために使用され得る。データストリームは、データレートを増加させるために単一のUE206に送信されるか、または全体的なシステム容量を増加させるために複数のUE206に送信され得る。これは、各データストリームを空間的にプリコーディングし(すなわち、振幅および位相のスケーリングを適用し)、次いでDL上で複数の送信アンテナを通して空間的にプリコーディングされた各ストリームを送信することによって達成される。空間的にプリコーディングされたデータストリームは、異なる空間シグネチャとともにUE206に到着し、これにより、UE206の各々は、そのUE206に宛てられた1つまたは複数のデータストリームを復元することが可能になる。UL上で、各UE206は、空間的にプリコーディングされたデータストリームを送信し、これにより、eNB204は、空間的にプリコーディングされた各データストリームのソースを識別することが可能になる。

30

【0022】

[0041]空間多重化は、概して、チャネル状態が良いときに使用される。チャネル状態があまり好ましくないときは、送信エネルギーを1つまたは複数の方向に集中させるためにビームフォーミングが使用され得る。これは、複数のアンテナを介した送信のためにデータを空間的にプリコーディングすることによって達成され得る。セルのエッジにおいて良好なカバレージを達成するために、送信ダイバーシティと組み合わせてシングルストリームビームフォーミング送信が使用され得る。

40

【0023】

[0042]以下の詳細な説明では、アクセスネットワークの様々な態様について、DL上でOFDMをサポートするMIMOシステムに関して説明する。OFDMは、OFDMシンボル内のいくつかのサブキャリアにわたってデータを変調するスペクトル拡散技法である。サブキャリアは、正確な周波数で離間される。離間は、受信機がサブキャリアからデータを復元することを可能にする「直交性」を実現する。時間領域では、OFDMシンボル間干渉をなくすために、ガードインターバル(たとえば、サイクリックプレフィックス)が各OFDMシンボルに追加され得る。ULは、高いピーク対平均電力比(PAPR)を

50

補償するために、SC-FDMAをDFT拡散OFDM信号の形態で使用し得る。

【0024】

[0043]図3は、LTEにおけるDLフレーム構造の一例を示す図300である。フレーム(10ms)は、等しいサイズの10個のサブフレームに分割され得る。各サブフレームは、2つの連続するタイムスロットを含み得る。2つのタイムスロットを表すためにリソースグリッドが使用され得、各タイムスロットはリソースブロックを含む。リソースグリッドは複数のリソース要素に分割される。LTEでは、リソースブロックは、周波数領域中に12個の連続するサブキャリアを含んでおり、各OFDMシンボル中のノーマルサイクリックプレフィックスについては、時間領域中に7つの連続するOFDMシンボル、すなわち84個のリソース要素を含んでいる。拡張サイクリックプレフィックスについては、リソースブロックは、時間領域中に6つの連続するOFDMシンボルを含んでおり、72個のリソース要素を有する。R302、304として示されるリソース要素のいくつかはDL基準信号(DL-RS)を含む。DL-RSは、(共通RSと呼ばれることもある)セル固有RS(CRS)302と、UE固有RS(UE-RS)304とを含む。UE-RS304は、対応する物理DL共有チャネル(PDSCH)がマッピングされるリソースブロック上のみで送信される。各リソース要素によって搬送されるビット数は変調方式に依存する。したがって、UEが受信するリソースブロックが多いほど、また変調方式が高いほど、UEのデータレートは高くなる。
10

【0025】

[0044]図4は、LTEにおけるULフレーム構造の一例を示す図400である。ULのための利用可能なリソースブロックは、データセクションと制御セクションとに区分され得る。制御セクションは、システム帯域幅の2つのエッジにおいて形成され得、構成可能なサイズを有し得る。制御セクション中のリソースブロックは、制御情報の送信のためにUEに割り当てられ得る。データセクションは、制御セクション中に含まれないすべてのリソースブロックを含み得る。ULフレーム構造は、単一のUEがデータセクション中の隣接サブキャリアのすべてを割り当てられることを可能にし得る、隣接サブキャリアを含むデータセクションを生じる。
20

【0026】

[0045]UEは、eNBに制御情報を送信するために、制御セクション中のリソースブロック410a、410bを割り当てられ得る。UEは、eNBにデータを送信するために、データセクション中のリソースブロック420a、420bをも割り当てられ得る。UEは、制御セクション中の割り当てられたリソースブロック上の物理UL制御チャネル(PUCCH)中で制御情報を送信し得る。UEは、データセクション中の割り当てられたリソースブロック上の物理UL共有チャネル(PUSCH)中でデータのみまたはデータと制御情報の両方を送信し得る。UL送信は、サブフレームの両方のスロットにわたり得、周波数上でホッピングし得る。
30

【0027】

[0046]初期システムアクセスを実施し、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH)430中でUL同期を達成するために、リソースブロックのセットが使用され得る。PRACH430は、ランダムシーケンスを搬送し、いかなるULデータ/シグナリングも搬送することができない。各ランダムアクセスプリアンブルは、6つの連続するリソースブロックに対応する帯域幅を占有する。開始周波数はネットワークによって指定される。すなわち、ランダムアクセスプリアンブルの送信は、ある時間リソースおよび周波数リソースに制限される。PRACHのために周波数ホッピングはない。PRACH試みは単一のサブフレーム(1ms)中でまたは少数の隣接サブフレームのシーケンス中で搬送され、UEはフレーム(10ms)ごとに単一のPRACH試みのみを行うことができる。
40

【0028】

[0047]図5は、LTEにおけるユーザプレーンおよび制御プレーンのための無線プロトコルアーキテクチャの一例を示す図500である。UEおよびeNBのための無線プロトコルアーキテクチャは、レイヤ1、レイヤ2、およびレイヤ3という3つのレイヤとともに
50

に示されている。レイヤ1（L1レイヤ）は最下位レイヤであり、様々な物理レイヤ信号処理機能を実装する。L1レイヤは本明細書では物理レイヤ506と呼ばれる。レイヤ2（L2レイヤ）508は、物理レイヤ506の上にあり、物理レイヤ506を介したUEとeNBとの間のリンクを担当する。

【0029】

[0048]ユーザプレーンでは、L2レイヤ508は、ネットワーク側のeNBにおいて終端される、メディアアクセス制御（MAC）サブレイヤ510と、無線リンク制御（RLC）サブレイヤ512と、パケットデータコンバージェンスプロトコル（PDCP：packet data convergence protocol）514サブレイヤとを含む。図示されていないが、UEは、ネットワーク側のPDNゲートウェイ118において終端されるネットワークレイヤ（たとえば、IPレイヤ）と、接続の他端（たとえば、ファーエンドUE、サーバなど）において終端されるアプリケーションレイヤとを含めて、L2レイヤ508の上にいくつかの上位レイヤを有し得る。
10

【0030】

[0049]PDCPサブレイヤ514は、異なる無線ベアラと論理チャネルとの間で多重化を行う。PDCPサブレイヤ514はまた、無線送信オーバーヘッドを低減するための上位レイヤデータパケットのヘッダ圧縮と、データパケットを暗号化することによるセキュリティと、UEのためのeNB間のハンドオーバサポートとをもたらす。RLCサブレイヤ512は、上位レイヤデータパケットのセグメンテーションおよびリアセンブリと、紛失データパケットの再送信と、ハイブリッド自動再送要求（HARQ）による、順が狂った受信を補正するためのデータパケットの並べ替えとを行う。MACサブレイヤ510は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化を行う。MACサブレイヤ510はまた、UEの間で1つのセル中の様々な無線リソース（たとえば、リソースブロック）を割り振ることを担当する。MACサブレイヤ510はまた、HARQ演算を担当する。
20

【0031】

[0050]制御プレーンでは、UEおよびeNBのための無線プロトコルアーキテクチャは、制御プレーンのためのヘッダ圧縮機能がないことを除いて、物理レイヤ506およびL2レイヤ508について実質的に同じである。制御プレーンはまた、レイヤ3（L3レイヤ）中に無線リソース制御（RRC）サブレイヤ516を含む。RRCサブレイヤ516は、無線リソース（すなわち、無線ベアラ）を取得することと、eNBとUEとの間のRRCシグナリングを使用して下位レイヤを構成することとを担当する。
30

【0032】

[0051]図6は、アクセスネットワーク中でUE650と通信しているeNB610のブロック図である。DLでは、コアネットワークからの上位レイヤパケットがコントローラ／プロセッサ675に与えられる。コントローラ／プロセッサ675はL2レイヤの機能を実装する。DLでは、コントローラ／プロセッサ675は、様々な優先度メトリックに基づいて、ヘッダ圧縮と、暗号化と、パケットのセグメンテーションおよび並べ替えと、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化と、UE650への無線リソース割振りとを行う。コントローラ／プロセッサ675はまた、HARQ演算と、紛失パケットの再送信と、UE650へのシグナリングとを担当する。
40

【0033】

[0052]送信（TX）プロセッサ616は、L1レイヤ（すなわち、物理レイヤ）のための様々な信号処理機能を実装する。信号処理機能は、UE650における前方誤り訂正（FEC）と、様々な変調方式（たとえば、2位相シフトキーイング（BPSK：binary phase-shift keying）、4位相シフトキーイング（QPSK：quadrature phase-shift keying）、M位相シフトキーイング（M-PSK：M-phase-shift keying）、多値直交振幅変調（M-QAM：M-quadrature amplitude modulation））に基づく信号コンスタレーションへのマッピングとを可能にするために、コーディングとインターリービングとを含む。コーディングされ変調されたシンボルは、次いで並列ストリームに分割される。各ス
50

トリー^ムは、次いでO F D Mサブキャリアにマッピングされ、時間領域および／または周波数領域中で基準信号（たとえば、パイロット）と多重化され、次いで逆高速フーリエ変換（I F F T）を使用して互いに合成されて、時間領域O F D Mシンボルストリームを搬送する物理チャネルが生成される。O F D Mストリームは、複数の空間ストリームを生成するために空間的にプリコーディングされる。チャネル推定器6 7 4からのチャネル推定値は、コーディングおよび変調方式を決定するために、ならびに空間処理のために使用され得る。チャネル推定値は、U E 6 5 0によって送信される基準信号および／またはチャネル状態フィードバックから導出され得る。各空間ストリームは、次いで、別個の送信機6 1 8 T Xを介して異なるアンテナ6 2 0に与えられ得る。各送信機6 1 8 T Xは、送信のためにそれぞれの空間ストリームでR Fキャリアを変調し得る。

10

【0 0 3 4】

[0053]U E 6 5 0において、各受信機6 5 4 R Xは、そのそれぞれのアンテナ6 5 2を通して信号を受信する。各受信機6 5 4 R Xは、R Fキャリア上に変調された情報を復元し、受信（R X）プロセッサ6 5 6に情報を与える。R Xプロセッサ6 5 6は、L 1レイヤの様々な信号処理機能を実装する。R Xプロセッサ6 5 6は、U E 6 5 0に宛てられた空間ストリームを復元するために、情報に対して空間処理を実施し得る。複数の空間ストリームがU E 6 5 0に宛てられた場合、それらはR Xプロセッサ6 5 6によって単一のO F D Mシンボルストリームに合成され得る。R Xプロセッサ6 5 6は、次いで、高速フーリエ変換（F F T）を使用してO F D Mシンボルストリームを時間領域から周波数領域に変換する。周波数領域信号は、O F D M信号のサブキャリアごとに別々のO F D Mシンボルストリームを備える。各サブキャリア上のシンボルと、基準信号とは、e N B 6 1 0によって送信される、可能性が最も高い信号コンスタレーションポイントを決定することによって復元され、復調される。これらの軟決定は、チャネル推定器6 5 8によって計算されるチャネル推定値に基づき得る。軟決定は、次いで、物理チャネル上でe N B 6 1 0によって最初に送信されたデータと制御信号とを復元するために復号され、デインターリープされる。データと制御信号とは、次いでコントローラ／プロセッサ6 5 9に与えられる。

20

【0 0 3 5】

[0054]コントローラ／プロセッサ6 5 9はL 2レイヤを実装する。コントローラ／プロセッサは、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ6 6 0に関連付けられ得る。メモリ6 6 0はコンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。U Lでは、コントローラ／プロセッサ6 5 9は、コアネットワークからの上位レイヤパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離と、パケットリアセンブリと、解読と、ヘッダ復元と、制御信号処理とを行う。上位レイヤパケットは、次いで、L 2レイヤの上のすべてのプロトコルレイヤを表すデータシンク6 6 2に与えられる。また、様々な制御信号が、L 3処理のためにデータシンク6 6 2に与えられ得る。コントローラ／プロセッサ6 5 9はまた、H A R Q演算をサポートするために肯定応答（A C K）および／または否定応答（N A C K）プロトコルを使用する誤り検出を担当する。

30

【0 0 3 6】

[0055]U Lでは、データソース6 6 7は、コントローラ／プロセッサ6 5 9に上位レイヤパケットを与えるために使用される。データソース6 6 7は、L 2レイヤの上のすべてのプロトコルレイヤを表す。e N B 6 1 0によるD L送信に関して説明した機能と同様に、コントローラ／プロセッサ6 5 9は、ヘッダ圧縮と、暗号化と、パケットのセグメンテーションおよび並べ替えと、e N B 6 1 0による無線リソース割振りに基づく論理チャネルとトランスポートチャネルとの間の多重化とを行うことによって、ユーザプレーンおよび制御プレーンのためのL 2レイヤを実装する。コントローラ／プロセッサ6 5 9はまた、H A R Q演算と、紛失パケットの再送信と、e N B 6 1 0へのシグナリングとを担当する。

40

【0 0 3 7】

[0056]e N B 6 1 0によって送信される基準信号またはフィードバックからの、チャネ

50

ル推定器 658 によって導出されるチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調方式を選択することと、空間処理を容易にすることを行つたために、TXプロセッサ 668 によって使用され得る。TXプロセッサ 668 によって生成される空間ストリームは、別個の送信機 654 TX を介して異なるアンテナ 652 に与えられ得る。各送信機 654 TX は、送信のためにそれぞれの空間ストリームで RF キャリアを変調し得る。

【0038】

[0057] UL 送信は、UE 650 における受信機機能に関して説明した方法と同様の方法で eNB 610 において処理される。各受信機 618 RX は、そのそれぞれのアンテナ 620 を通して信号を受信する。各受信機 618 RX は、RF キャリア上に変調された情報を復元し、RX プロセッサ 670 に情報を与える。RX プロセッサ 670 は L1 レイヤを実装し得る。

【0039】

[0058] コントローラ / プロセッサ 675 は L2 レイヤを実装する。コントローラ / プロセッサ 675 は、プログラムコードとデータとを記憶するメモリ 676 に関連付けられ得る。メモリ 676 はコンピュータ可読媒体と呼ばれることがある。UL では、制御 / プロセッサ 675 は、UE 650 からの上位レイヤパケットを復元するために、トランスポートチャネルと論理チャネルとの間の多重分離と、パケットリニアセンブリと、解読と、ヘッダ復元と、制御信号処理とを行う。コントローラ / プロセッサ 675 からの上位レイヤパケットはコアネットワークに与えられ得る。コントローラ / プロセッサ 675 はまた、HARQ 演算をサポートするために ACK および / または NACK プロトコルを使用する誤り検出を担当する。

【0040】

[0059] 図 7A は、MBSFN における発展型 MBMS (eMBMS) チャネル構成の一例を示す図 750 である。図 750 は、eMBMS サービスを提供するエリアである、MBMS サービスエリアを示している。MBMS サービスエリアは 1 つまたは複数の MBSFN エリアに分割され得る。各 MBSFN エリアは、同じ eMBMS コンテンツを同期的に送信することができる eNB のエリアである。MBSFN エリアは、現場の、領域の、および国のコンテンツをブロードキャストするために使用され得る。MBSFN エリアのサイズは、現場内ブロードキャストの場合、1 つのセル程度に小さくなり得る。図 750 において、セル 752' 中の eNB 752 は第 1 の MBSFN エリアを形成し得、セル 754' 中の eNB 754 は第 2 の MBSFN エリアを形成し得る。eNB 752、754 はそれぞれ、他の MBSFN エリア、たとえば、最高合計 8 つの MBSFN エリアに関連付けられ得る。MBSFN エリア内のセルは予約済みセルを指定され得る。予約済みセルは、マルチキャスト / ブロードキャストコンテンツを与えないが、セル 752'、754' に時間同期させられ、MBSFN エリアへの干渉を制限するために、MBSFN リソース上で制限電力を有する。MBSFN エリア中の各 eNB は、同じ eMBMS 制御情報とデータとを同期的に送信する。各エリアは、ブロードキャストサービスと、マルチキャストサービスと、ユニキャストサービスとをサポートし得る。ユニキャストサービスは、特定のユーザを対象とするサービス、たとえば、音声通話である。マルチキャストサービスは、ユーザのグループによって受信され得るサービス、たとえば、サブスクリプションビデオサービスである。ブロードキャストサービスは、すべてのユーザによって受信され得るサービス、たとえば、ニュースブロードキャストである。図 7A を参照すると、第 1 の MBSFN エリアは、特定のニュースブロードキャストを UE 770 に与えることなどによって、第 1 の eMBMS ブロードキャストサービスをサポートし得る。第 2 の MBSFN エリアは、異なるニュースブロードキャストを UE 760 に与えることなどによって、第 2 の eMBMS ブロードキャストサービスをサポートし得る。各 MBSFN エリアは、複数の物理マルチキャストチャネル (PMCH) (たとえば、15 個の PMCH) をサポートする。各 PMCH はマルチキャストチャネル (MCH) に対応する。各 MCH は、複数 (たとえば、29 個) のマルチキャスト論理チャネルを多重化することができる。各 MBSFN エリアは 1 つのマルチキャスト制御チャネル (MCCCH) を有し得る。したがつ

10

20

30

40

50

て、1つのMCHは、1つのMCCHと複数のマルチキャストトラフィックチャネル(MTCH)とを多重化し得、残りのMCHは複数のMTCHを多重化し得る。

【0041】

[0060]UEは、eMBMSサービスアクセスの利用可能性と、対応するアクセス層構成を発見するためにLTEセルにキャンプオンすることができる。第1のステップにおいて、UEは、システム情報ブロック(SIB)13(SIB13)を取得し得る。第2のステップにおいて、SIB13に基づいて、UEは、MCCH上でMBSFNエリア構成メッセージを取得し得る。第3のステップにおいて、MBSFNエリア構成メッセージに基づいて、UEは、MCHスケジューリング情報(MSI)のMAC制御要素を取得し得る。SIB13は、(1)セルによってサポートされる各MBSFNエリアのMBSFNエリア識別子と、(2)MCCH繰返し期間(たとえば、32個、64個、...、256個のフレーム)、MCCHオフセット(たとえば、0個、1個、...、10個のフレーム)、MCCH修正期間(たとえば、512個、1024個のフレーム)、シグナリング変調およびコーディング方式(MCS)、繰返し期間とオフセットとによって示される無線フレームのどのサブフレームがMCCHを送信することができるかを示すサブフレーム割振り情報などのMCCHを取得するための情報と、(3)MCCH変更通知構成とを示す。典型的には、MBSFNエリアごとに1つのMBSFNエリア構成メッセージが存在する。MBSFNエリア構成メッセージは、(1)PMCH内の論理チャネル識別子によって識別される各MTCHの一時的モバイルグループ識別情報(TMGI)および随意のセッション識別子と、(2)MBSFNエリアの各PMCHを送信するための割り振られたりソース(すなわち、無線フレームおよびサブフレーム)およびそのエリア内のすべてのPMCHのための割り振られたリソースの割振り期間(たとえば、4個、8個、...、256個のフレーム)と、(3)MSI MAC制御要素が送信されるMCHスケジューリング期間(MSP)(たとえば、8個、16個、32個、...、または1024個の無線フレーム)とを示し得る。

10

【0042】

[0061]図7Bは、MSI MAC制御要素のフォーマットを示す図790である。MSI MAC制御要素は、MSPごとに1回送られ得る。MSI MAC制御要素は、PMCHの各スケジューリング期間の最初のサブフレーム中で送られ得る。MSI MAC制御要素は、PMCH内の各MTCHの停止フレームおよびサブフレームを示すことができる。MBSFNエリアごとにPMCH当たり1つのMSIが存在し得る。

20

【0043】

[0062]MBMS受信のためのモビリティ手順は、UEがセルを変更したとき、UEがMBSFNを介してMBMSサービスを受信するのを開始または継続することを可能にする。E-UTRAN手順は、同じMBSFNエリア内のUEのモビリティに関してサービス継続性のサポートを提供する。同じ地理的エリア内で、MBMSサービスは2つ以上の周波数上で提供され得る。MBMSサービスを提供するために使用される周波数は、PLMN内の1つの地理的エリアから別の地理的エリアに変化し得る。セル再選択を実施しているRRCアイドル状態(RRC_IDLE状態)でMBMSサービスを受信しているか、またはRRC接続状態(RRC_CONNECTED状態)にあるUEは、ターゲットセルMCCHからターゲットセルMTCH情報を取得する。

30

【0044】

[0063]ネイバーセルのネイバーウィー波数上でMBMS関係のシステム情報および/またはMCCHを読み取る必要を回避するために、UEは、MBSFNを介してどの周波数がどのMBMSサービスを提供するのかをUEが気づかされ得るように、ユーザサービス記述(USD)およびシステム情報などのMBMS支援情報の組合せを与えられ得る。概して、EPC110のBM-SC126はUEにUSDを与える。(3GPP TS 26.346に記載されているように)USDにおいて、サービスごとに、アプリケーション/サービスレイヤは、TMGIと、セッション開始時間と、セッション終了時間と、MBMSサービスエリアに属する周波数およびMBMSサービスエリア識別情報(3GPP T

40

50

S 23.003 のセクション 15.3 に記載されている、MBMS SAI) とを与える。各サービスは、サービスのための周波数と、サービスのために現在のセルによってカバーされるサービスエリアを識別する SAI とに関連付けられる。たとえば、1つの SAI は米国全体のサービスエリア用のものであり得(国カバレージエリア)、別の SAI は1つの都市のサービスエリア用のものであり得る(ローカルカバレージエリア)。USD は、特定のサービスを提供する周波数およびサービスエリアを示す。USD は、いくつかのサービスのための情報を含み得る。ユーザがUEを介してサービスを選定したとき、UE は、対応する TMGI を選択し、このようにして、TMGI に対応するサービスが提供される。さらに、UE があるセルから別のセルに移動したとき、各セルによって、システム情報中で搬送されるローカル情報がブロードキャストされ得る。システム情報の一例として、MBMS セルであるか非MBMS セルであるかにかかわらず、現在のサービングセルは、システム情報ロックタイプ 15 (SIB15) 中で、サービングセルのサービング周波数に関する MBMS SAI と、もしあれば、各ネイバーアンタ周波数の MBMS SAI とを示す。

【0045】

[0064] 図 8 は、USD と SIB との使用を示す例示的な図 800 である。詳細には、図 800 は、特定の周波数上で特定のサービスエリアによって何のサービスまたは TMGI がサポートされるのかを決定するために USD と SIB15 とがどのように使用され得るかの一例である。例示的な図 800 によれば、USD810 が、UE820 に与えられ、TMGI1、TMGI2、および TMGI3 を含む。概して、UE820 がオンにされネットワークに接続されたとき、UE820 はネットワーク(たとえば、EPC110)から USD810 を取得し、ここで、USD810 は、(たとえば、SAI によって識別される)特定のサービスエリア中の特定の周波数によるサービス提供を示すための、ネットワーク中のグローバルマップである。TMGI1 は、周波数 1 (F1) 上のサービスエリア識別情報 1 (SAI1) において、および周波数 2 (F2) 上のサービスエリア識別情報 2 (SAI2) において利用可能である。TMGI2 は F2 上の SAI2 において利用可能である。TMGI3 は F1 上の SAI1 において利用可能である。サービング周波数 F1 上のマクロセル A830 は SAI1 に関連付けられる。マクロセル A830 は、関連するサービスエリア識別情報 SAI1 をもつイントラ周波数 F1 と、関連するサービスエリア識別情報 SAI2 をもつネイバーアンタ周波数 F2 とを示す、SIB15 831 をブロードキャストする。このようにして、SIB15 831 は (F1 : SAI1、F2 : SAI2) を含む。マクロセル A830 のネイバーアンタ周波数 F2 は、マクロセル A830 のネイバーであるピコセル B840 のサービング周波数 F2 である。ピコセル B840 はサービング周波数 F2 上にあり、SAI2 に関連付けられる。ピコセル B840 は、SAI2 をもつイントラ周波数 F2 と、SAI1 をもつネイバーアンタ周波数 F1 とを示す SIB15 841 をブロードキャストする。このようにして、SIB15 841 は (F2 : SAI2、F1 : SAI1) を含む。例示的な図 800 では、UE820 はマクロセル A830 のカバレージ内にある。したがって、UE820 はマクロセル A830 から SIB15 831 を受信する。USD810 に基づいて、UE820 は、TMGI1 および TMGI3 が周波数 F1 上の SAI1 において利用可能であると決定する。UE820 はまた、USD810 に基づいて、TMGI1 および TMGI2 が周波数 F2 上の SAI2 において利用可能であると決定する。

【0046】

[0065] セルの SIB15 は、現在のサービング周波数またはイントラ周波数に関連するイントラ周波数 SAI リストと、それに続いて 1 つまたは複数のインター周波数 SAI リストとを含み得、ここで、各インター周波数 SAI リストはインター周波数のうちの 1 つに関連付けられる。すなわち、SIB15 は、イントラ周波数に関連する 1 つまたは複数の SAI をもつ、現在のサービングセルのイントラ周波数と、それに続いて、インター周波数に関連する SAI のリストをもつ、ネイバーセルのインター周波数とを含み得る。このようにして、SIB15 は、SIB15 (イントラ周波数 SAI リスト、ネイバーアン

10

20

30

40

50

ター周波数 1 用のインター周波数 S A I リスト、ネイバーインター周波数 2 用のインター周波数 S A I リスト、. . .) または S I B 1 5 (イントラ周波数 : S A I 1, S A I 2, . . . 、ネイバーインター周波数 1 : S A I 1, S A I 2, . . . 、ネイバーインター周波数 2 : S A I 1, S A I 2, . . . 、ネイバーインター周波数 n : S A I 1, S A I 2, . . .) として表され得る。図 8 0 0 に示された例では、セル A 8 3 0 によって送信される S I B 1 5 8 3 1 は、(F 1 : S A I 1) のイントラ周波数および関連する S A I リストと、(F 2 : S A I 2) のインター周波数 F 2 および関連する S A I リストとを含む。

【 0 0 4 7 】

[0066] 図 8 0 0 は、1 つのインター周波数ネイバーセル (すなわち、ピコセル B 8 4 0) を有するマクロセル A 8 3 0 の一例を示すものにすぎないことに留意されたい。しかしながら、2 つ以上のインター周波数ネイバーセルがあり得る。たとえば、マクロセル A 8 3 0 内に、ピコセル B 8 4 0 および別のピコセル C があり得る。ピコセル C が、サービング周波数 F 3 をもつ S A I 3 をカバーする場合、この例においてマクロセル A 8 3 0 によって送信される S I B 1 5 は、(F 1 : S A I 1, F 2 : S A I 2, F 3 : S A I 3) を含み得、ここで、F 1 はイントラ周波数であり、F 2 および F 3 はインター周波数である。

【 0 0 4 8 】

[0067] 別の場合では、U E がキャンプオンされた現在のセルと、現在のセルの 1 つまたは複数のネイバーセルは、同じ周波数において送信し得る。そのような場合、イントラ周波数はあるが、どんなネイバーインター周波数もないことがある。この場合、セルによって送信される S I B 1 5 は、イントラ周波数 S A I リストを含み得るが、インター周波数 S A I リストを含まないことがある。このようにして、S I B 1 5 は、S I B 1 5 (イントラ周波数 S A I リスト) または S I B 1 5 (イントラ周波数 : S A I 1, S A I 2, . . .) として表され得る。イントラ周波数 S A I リストは、U E がキャンプオンされた現在のセルに関連する 1 つまたは複数の S A I 、ならびに 1 つまたは複数のインター周波数ネイバーセルに関連する 1 つまたは複数の S A I を含み得ることに留意されたい。たとえば、現在のセルおよびそのネイバーセルが周波数 F 1 において送信し、現在のセルは S A I 1 に関連付けられ、ネイバーセルは S A I 2 に関連付けられる場合、現在のセルによって送信される S I B 1 5 は、S I B 1 5 (F 1 : S A I 1, S A I 2) として表され得る。したがって、この例では、S I B 1 5 は、イントラ周波数 F 1 と、現在のセルに関連する S A I 1 およびネイバーセルに関連する S A I 2 の関連 S A I リストとを含み得る。

【 0 0 4 9 】

[0068] 図 9 A ~ 図 9 C は、既存の規格によって指定された手順が利用されるときに問題が起こり得る例示的なシナリオを示す。詳細には、同じ S A I に属しない特定の周波数上で動作している複数のセルがあるか、またはそれらのセルのうちの少なくとも 1 つが e M B M S サービスを提供しないイントラ周波数ネイバー構成シナリオに関して、3 G P P 規格は、S I B 1 5 が何を含んでいるべきかに関して明瞭でない。たとえば、規格は、S I B 1 5 がサービングセルの S A I リストのみを含むべきであるかどうか、または S I B 1 5 がサービングセルのインター周波数ネイバーセルの S A I リストをさらに含むべきであるかどうかに関して明瞭でない。

【 0 0 5 0 】

[0069] 図 9 A は、イントラ周波数ネイバー構成をもつ第 1 のシナリオを示す例示的な図 9 0 0 である。この例では、U E 9 0 1 はセル A 9 1 0 内に位置する。セル A 9 1 0 およびセル B 9 2 0 は、同じサービング周波数 F 1 において送信しているイントラ周波数ネイバーである。この例では、セル A 9 1 0 は F 1 のサービング周波数において送信するが、e M B M S サービスを提供しない。したがって、セル A 9 1 0 は S I B 1 3 をプロードキャストしない。セル B 9 2 0 は、F 1 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 S A I 1 に関連付けられ、セル B S I B 1 5 9 2 1 をプロードキャストし、このセル B S I B 1 5 9 2 1 は、イントラ周波数 F 1 と、F 1 がセル B 9 2 0 のイ

10

20

30

40

50

ントラ周波数（すなわち、サービング周波数）であることを示す関連 S A I リストとについての情報（F 1 : S A I 1）を含んでいる。セル A 9 1 0 は e M B M S サービスを提供しないが、セル A 9 1 0 はセル A S I B 1 5 9 1 1 を依然としてブロードキャストし、このセル A S I B 1 5 9 1 1 は、イントラ周波数 F 1 と、F 1 がセル A のイントラ周波数であることを示す関連 S A I リストとについての情報（F 1 : S A I 1）を含む。したがって、セル A 9 1 0 は、周波数 F 1 上の S A I 1 に関連付けられたネイバーセル B 9 2 0 の存在によって引き起こされる、サービング周波数 F 1 とサービスエリア識別情報 S A I 1 とをリストするセル A S I B 1 5 9 1 1 をブロードキャストするという理由で、セル A 9 1 0 は、U E には、セル A 9 1 0 が e M B M S サービスを提供するかのように見える。たとえば、セル A 9 1 0 にキャンプオンされた U E 9 0 1 が、S A I 1 において利用可能である T M G I に対応するサービスを選択したとき、セル A 9 1 0 は e M B M S コンテンツをブロードキャストしないので、T M G I アクティブ化は失敗する。しかしながら、T M G I アクティブ化が失敗した後に、U E 9 0 1 は、ネイバーセル B 9 2 0 の存在により S A I 1 が利用可能であることを（たとえば、ユーザインターフェースにおいて）依然として示し得る。次いで、セル A 9 1 0 にキャンプオンされた U E 9 0 1 は、T M G I アクティブ化を再び試み得、再び失敗することになる。

【 0 0 5 1 】

[0070]特に、U E 9 0 1 の最下層であり得るモデムレイヤ（M L : modem layer）は、S I B 1 5 などのシステム情報を受信し、処理する。その後、M L は、U E 9 0 1 の上位レイヤであるサービスレイヤ（S L : service layer）に S I B 1 5 を受け渡す。U E 9 0 1 がアクティブ化されたとき、U E 9 0 1 の S L は（e M B M S サービスのグローバルマップとして）U S D を受信する。ユーザは、特定のサービスを選択するために U E 9 0 1 を使用し得、それにより、S L は、選択されたサービスに対応する T M G I 要求を M L に送るようにトリガされる。セル A 9 1 0 にキャンプオンされた U E 9 0 1 の M L は、U E 9 0 1 の M L が、セル A 9 1 0 が e M B M S サービスを提供しないと決定したとき、U E 9 0 1 の S L からの T M G I 要求を拒否する。しかしながら、セル A S I B 1 5 9 1 1 は F 1 および S A I 1 を依然として含んでいるので、S L は再び M L に T M G I 要求を送り得、セル A 9 1 0 は e M B M S サービスを提供しないので、M L は再び T M G I 要求を拒否することになる。このようにして、S L が M L に T M G I 要求を送り、M L が T M G I 要求を拒否することが連続ループになり得、それにより、望ましくない U E 挙動が生じる。

【 0 0 5 2 】

[0071]図 9 B は、別のイントラ周波数ネイバーコンポーネント構成をもつ第 2 のシナリオを示す例示的な図 9 3 0 である。この例では、U E 9 0 1 はセル A 9 4 0 中に位置する。セル A 9 4 0 およびセル B 9 5 0 は、互いの近くに位置するイントラ周波数ネイバーである。図 9 3 0 の例では、セル A 9 4 0 とセル B 9 5 0 の両方が e M B M S サービスを提供する。セル A 9 4 0 は、F 1 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 S A I 1 に関連付けられる。セル A 9 4 0 は、以下の情報（F 1 : S A I 1、S A I 2）をもつセル A S I B 1 5 9 4 1 をブロードキャストし、この情報（F 1 : S A I 1、S A I 2）は、F 1 がセル A 9 4 0 のイントラ周波数であることと、F 1 が S A I 1 および S A I 2 の関連 S A I リストを有することとを示す。セル B 9 5 0 は、F 1 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 S A I 2 に関連付けられる。セル B 9 5 0 は、以下の情報（F 1 : S A I 1、S A I 2）をもつセル B S I B 1 5 9 5 1 をブロードキャストし、この情報（F 1 : S A I 1、S A I 2）は、F 1 がセル B 9 5 0 のイントラ周波数であることと、F 1 が S A I 1 および S A I 2 の関連 S A I リストを有することとを示す。セルからの S I B 1 5 中にリストされる第 1 の周波数は、セルのイントラ周波数であることに留意されたい。S I B 1 5 が 2 つ以上の周波数をリストした場合、第 1 の周波数以外の他の周波数は、それらの他の周波数において動作しているネイバーセルの存在により、イントラ周波数である。たとえば、F 1 に関連する S A I 2 はセル A S I B 1 5 9 4 1 中に含まれるので、セル A 9 4 0 にキャンプオンされた U E 9 0 1 は、S A I 2

10

20

30

40

50

において利用可能である TMG I に対応するサービスを選択し得る。セル A 940 は F 1 上の SAI 1 のみに関連付けられるので、F 1 における SAI 2 において利用可能な TMG I のアクティブ化は失敗する。しかしながら、TMG I アクティブ化が失敗した後に、セル A SIB15 941 は、サービスが F 1 上の SAI 1 と SAI 2 の両方において利用可能であることを示すので、セル A 940 にキャンプオンされた UE 901 は、SAI 2 におけるサービスがセル A 940 において利用可能であることを（たとえば、ユーザインターフェースにおいて）依然として示し得る。次いで、UE 901 は、SAI 2 において利用可能である TMG I に対応するサービスを再び選択することによってサービスをアクティブ化することを再試行し得、TMG I アクティブ化は再び失敗することになる。

【0053】

10

[0072]特に、UE 901 の ML は、SIB15 などのシステム情報を受信し、処理し、次いで、SIB15 情報を UE 901 の SL に受け渡す。セル A は SAI 1 をサポートし、SAI 2 をサポートしないが、F 1 上でセル A 940 は SAI 1 をサポートし、セル A 940 のネイバーセル（すなわち、セル B 950）は SAI 2 をサポートするので、セル A SIB15 941 は、F 1 上で SAI 1 と SAI 2 の両方が利用可能であることを示す。したがって、UE 901 は、ユーザが、F 1 に関連する SAI 2 に TMG I が対応するサービスを選定することを可能にした場合、UE 901 の SL は、F 1 に関連する SAI 2 に対応する TMG I についての TMG I 要求を UE 901 の ML に送る。セル A 941 中の UE 901 は、周波数 F 1 上で利用可能な SAI 2 に関連付けられていないので、ML は、F 1 に関連する SAI 2 についての TMG I 要求を拒否する。しかしながら、セル A SIB15 941 は、F 1 に関連する SAI 2 を有するので、SL は、F 1 に関連する SAI 2 に対応する TMG I についての TMG I 要求を再び送り、ML は TMG I 要求を再び拒否することになる。このようにして、SL が TMG I 要求を送り、ML が TMG I 要求を拒否することが連続ループになり得、これは望ましくないことになり得る。

20

【0054】

[0073]図 9C は、インター周波数ネイバー構成をもつ第 3 のシナリオを示す例示的な図 960 である。セル A 970 はマクロセルであり、セル C 980 およびセル D 990 はセル A 970 のカバレージエリア内のピコセルである。セル A 970 は、F 1 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 SAI 1 に関連付けられる。セル C 980 は、F 2 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 SAI 1 に関連付けられる。セル D 990 は、F 2 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 SAI 2 に関連付けられる。図 960 に示された例では、セル A 970 とセル C 980 は互いにネイバーであり、セル A 970 とセル D 990 は互いにネイバーである。セル C 980 とセル D 990 は互いに近くなく、および / またはセル C 980 とセル D 990 の信号は互いに達するのに十分強くないので、セル C 980 とセル D 990 は互いにネイバーでない。ただし、マクロセル内の 2 つのピコセルが互いに近く、および / または互いに達するのに十分強い信号を有し得、したがってネイバーであり得る、図 9C に示されていない別の例があり得ることに留意されたい。セル A 970 は、以下の周波数 / SAI 情報 (F 1 : SAI 1、F 2 : SAI 1、SAI 2) をもつセル A SIB15 971 をブロードキャストする。したがって、セル A SIB15 971 は、セル A SIB15 971 のイントラ周波数 SAI リスト中に F 1 : SAI 1 を有し、セル A SIB15 971 のインター周波数 SAI リスト中に F 2 : SAI 1、SAI 2 を有する。したがって、セル A SIB15 971 は、セル A 970 の F 1 に関連する SAI 1、ならびにネイバーセルのセル C 980 の F 2 に関連する SAI 1、およびネイバーセルのセル D 990 の F 2 に関連する SAI 2 を含む。セル C 980 は、以下の周波数 / SAI 情報 (F 2 : SAI 1、F 1 : SAI 1) をもつセル C SIB15 981 をブロードキャストし、したがって、そのイントラ周波数 SAI リスト中に F 2 : SAI 1 を有し、そのインター周波数 SAI リスト中に F 1 : SAI 1 を有する。したがって、セル C SIB 981 は、セル C 980 の F 2 に関連する SAI 1、ならびにネイバーセルの

30

40

50

セルA970のF1に関連するSAI1を含む。セルD990は、以下の周波数/SAI情報(F2:SAI2、F1:SAI1)をもつセルD SIB15 991をブロードキャストし、したがって、そのイントラ周波数SAIリスト中にF2:SAI2を有し、そのインター周波数SAIリスト中にF1:SAI1を有する。したがって、セルD SIB15 991は、セルD990のF2に関連するSAI2、ならびにネイバーセルのセルA970のF1に関連するSAI1を含む。

【0055】

[0074]図960に示されているように、UE901は、セルA970のカバレージエリア内で、セルC980の境界の近くに位置する。たとえば、UE901は、F2上のSAI2に関連するTMGIに対応するサービスを選択し得、ここで、F2はセルA970のサービング周波数でない。次いで、セルC980はUE901に近く、F2において送信するので、UE901は、F2上のSAI2において利用可能であるTMGIのためにセルA970からセルC980に再選択する。しかしながら、セルC980はF2上のSAI1のみに関連付けられるので、F2上のSAI2において利用可能なTMGIのTMGIアクティブ化は失敗する。TMGIアクティブ化が失敗した後に、UE901は、(たとえば、UE901のモビリティにより)セルC980からセルA970を再選択し得るが、UE901は、SAI1とSAI2の両方がF2上で利用可能であることを(たとえば、ユーザインターフェースにおいて)依然として示し得る。UE901は、F2上のSAI2において利用可能なTMGIに対応するサービスを再び選択し得、それにより、UE901は、セルA970からセルC980を再選択する。その後、TMGIアクティブ化は再び失敗することになり、それにより、UE901は、再びセルC980からセルA970を再選択する。これは、セルA970とセルC980との間の連続的再選択の望ましくないピンポン効果を引き起こし、これは芳しくないユーザエクスペリエンス(user experience)を生じ得る。

【0056】

[0075]特に、セルA970にキャンプオンされたUE901がセルC980の境界の近くに配置されたとき、UE901のMLは、セルA970から受信されたSIB15をUE901のSLに報告する。その後、UE901のSLは、F1:SAI1、F2:SAI1、SAI2によって提供されるすべてのサービスに関連付けられたすべてのTMGI(たとえば、F1上のSAI1、F2上のSAI1、およびF2上のSAI2において提供されるサービスに関連付けられたTMGI)を見つける。UE901が、F2上で利用可能なサービスを選定した場合、セルC980はセルA970に近く、F2において送信するので、UE901はセルA970からセルC980に再選択する。UE901はRRCアイドル状態であり得る。UE901がセルC980を再選択した後に、UE901は、F2の再選択優先度をF1の再選択優先度よりも高くなるように設定する。しかしながら、セルC980が、UE901によって選択されたサービスを提供しない場合、UE901のMLは、選択されたサービスに対応するTMGI要求を拒否する。この例では、UE901が、F2上のSAI2において利用可能なTMGIに対応するサービスを選択した場合、セルC980はF2上のSAI2を提供せず、セルD990のみがF2上のSAI2を提供するので、MLは、このサービスについてのTMGI要求を拒否する。特に、セルC SIB15 981のイントラ周波数SAIリストはF2上のSAI2を提供せず、F2上のSAI1のみを提供するので、MLは、セルC980が、F2上のSAI2において利用可能なTMGIに対応するサービスを提供しないと決定し得る。MLが、F2をもつSAI2についてのTMGI要求を拒否した後に、MLは、F2上のSAI2において利用可能なサービスを見つけることができないので、MLは、F2の再選択優先度を通常に設定し戻すことになる。次いで、UE901は、セルC980からセルA970を再選択し戻す。UE901が、F2をもつSAI2についてTMGIに対応するサービスを再び選択した場合、UE901は、再びセルA970からセルC980を再選択し、TMGI要求をMLに送り、MLは、その後、再びTMGI要求を拒否する。このプロセスは、UE901が(たとえば、周波数F2上のSAI2を提供するセルD990に近づ

10

20

30

40

50

くことによって)セルC980から遠ざからない限り、繰り返されて、したがって、セルA970とセルC980との間で再選択するピンポン効果を有する。UE901がセルD990に近づいた場合、F2をもつSAI2についてのTMGI要求時に、UE901はセルA970からセルC980を再選択し、セルD990はF2上のSAI2を提供するので、MLは、F2およびSAI2についてのTMGI要求を受け付ける。ただし、UE901がセルC980から遠ざからない限りおよび/またはセルD990に近づかない限り、望ましくないピンポン効果は継続し得る。

【0057】

[0076]図9Aの図900に関して説明した第1のシナリオに関連する連続ループ問題は、次のように対処され得る。UE901がキャンプオンされたサービングセルが当該のeMBMSサービスを提供するかどうかを決定するために、UE901は、サービングセルがSIB13をブロードキャストするかどうかを検出する。サービングセルがSIB13をブロードキャストしない場合、UE901は、サービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないと決定する。UE901のMLは、サービングセルがSIB13をブロードキャストせず、したがって、どんなeMBMSサービスも提供しないことを検出した場合、MLは、SAIがUE901の現在のサービングセル中で利用可能でないという注釈とともに、イントラ周波数SAIリストをUE901のSLに報告する。SLがこの注釈を認識したとき、SLは、イントラ周波数SAIリスト中のSAIに対応するTMGIが現在のサービングセル中で利用可能でないと決定することができる。このようにして、注釈に基づいて、SLは、現在のサービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないと決定する。図9Aを参照すると、UE901のMLは、セルA910、UE901の現在のサービングセルがSIB13をブロードキャストしないことを検出した場合、MLは、イントラ周波数SAIリスト中のSAIがセルA910中で利用可能でないという注釈とともに、セルA910のイントラ周波数SAIリストをUE901のSLに報告する。この例では、セルA910のイントラ周波数SAIリストは、セルA SIB15 911に従って、F1:SAI1を有する。UE901のSLが注釈を認識したとき、SLは、セルA910がどんなeMBMSサービスも提供しないと決定する。すると、セルA SIB15 911はF1:SAI1を含むが、UE901のSLは、セルA910中で利用可能なサービスとして、F1上のSAI1に関連するサービスを考慮しなくなる。

【0058】

[0077]図9Bの図930に関して説明した第2のシナリオに関連する連続ループ問題は、次のように対処され得る。上記で説明したように、サービングセルがeMBMSサービスを提供する場合、UE901のMLは、SAIがサービングセル中で利用不可能であるという注釈なしに、イントラ周波数SAIリストをUE901のSLに送る。さらに、UE901のMLは、MBSFNエリア構成メッセージ中に示される利用可能なTMGIを決定するために、サービングセルによって送信されたSIB13およびMCCCHを収集し得る。SIB13はMCCCH構成を含むので、UE901は、MCCCH構成に基づいてMCCCHを収集し得る。収集されたMCCCHに基づいて、UE901は、UE901の現在のサービングセルによって提供されるサービスを決定し、現在のサービングセルによって提供される利用可能なTMGIを決定し得る。次いで、UE901のMLは、利用可能なTMGIをUE901のSLに提供し得る。特に、UE901のMLは、利用可能なTMGIのリスト(たとえば、AvailableTMGIList)をUE901のSLに送り得る。要約すれば、UE901のSLは、UE901のMLからイントラ周波数SAIリストと利用可能なTMGIリストの両方を受信する。UE901のSLは、現在のサービングセルによって提供される利用可能なTMGIを決定するために、イントラ周波数SAIリストと利用可能なTMGIリストとの間でクロスチェックすることができる。すなわち、SLは、イントラ周波数SAIリストに基づいて、サービングセルによってどのTMGIが提供されるかを決定し得、また、利用可能なTMGIリストに基づいて、サービングセルがサービング周波数(たとえば、イントラ周波数)上でどのSAIに関連付けられるかを決定し得る。このようにして、UE901によって選択されたサービスが、サ

10

20

30

40

50

ービング周波数上の提供された SAI に関連する提供された TMGI と対応する場合、UE は、サービングセルが、選択されたサービスを提供すると決定する。選択されたサービスについてサービング周波数に関連付けられた、ある SAI に対応する TMGI が、サービングセルのための利用可能な TMGI であると見出されなかった場合、UE901 の SL は、サービングセルが、選択されたサービスを提供せず、したがって、利用不可能な TMGI についての TMGI 要求を送らないと決定する。この手法の利点は、サービスレイヤが、サービスが利用可能であることを誤って示すことに関して懸念がないことである。

【0059】

[0078] 図 9B を参照すると、UE901 の ML は、イントラ周波数 SAI リストと、利用可能な TMGI リストとを UE901 の SL に送り得る。セル A940 についての SIB13 および MCCCH によれば、セル A940 中には F1 および SAI2 に対応する利用可能な TMGI がない。したがって、UE901 の SL に送られる利用可能な TMGI リストは、F1 における SAI1 に関連付けられた TMGI を有するが、F1 における SAI2 に関連付けられたどんな TMGI も有しない。利用可能な TMGI リストは、現在のサービングセルにおける特定のサービング周波数上の特定の SAI において利用可能である 1つまたは複数の TMGI のリストを含み得る。たとえば、TMGI1、TMGI2、および TMGI3 が、F1 上の SAI1 において利用可能な TMGI であり得、TMGI1、TMGI4、および TMGI5 が、F1 上の SAI2 において利用可能な TMGI であり得る。ML が、セル A940 のイントラ周波数 SAI リスト (F1 : SAI1、SAI2) と、サービングセルのセル A940 の F1 上の SAI1 に関連する利用可能な TMGI リスト (TMGI1、TMGI2、TMGI3) とを ML に報告したとき、SL は、イントラ周波数 SAI リストと利用可能な TMGI リストとの間でクロスチェックする。クロスチェックに基づいて、SL は、利用可能な TMGI が F1 上の SAI1 に関連すると決定する。このようにして、SL は、SAI2 に関連するサービスがサービングセルのセル A940 によって提供されないことと、SAI2 がセル A のイントラ周波数ネイバーのうちの 1つによって提供されることとを決定する。さらに、UE901 の SL は、ML からセル A940 のイントラ周波数 SAI リストを受信する。この例では、セル A910 のイントラ周波数 SAI リストは、セル A SIB15 941 に従って、F1 : SAI1、SAI2 を有する。この例では、SL が、利用可能な TMGI リストとイントラ周波数 SAI リストとをクロスチェックしたとき、利用可能な TMGI リストが、F1 に関連する SAI2 に対応する TMGI (TMGI1、TMGI4、および TMGI5) を有しないので、UE901 の SL は、F1 に関連する SAI2 に対応するサービスがないと決定する。その場合、UE901 は、利用不可能な TMGI についての TMGI 要求を送らない。

【0060】

[0079] 図 9C の図 960 に関して説明した第 3 のシナリオに関連するピンポン効果は、次のように対処され得る。以下で説明するように、図 9C を参照すると、UE901 が、マクロセル、セル A970 のカバーレージ内で、ピコセル、セル C980 の境界の近くに位置し、F2 上の SAI2 において利用可能な TMGI を選択した場合、セル C980 が UE901 のネイバーであり、F2 および SAI2 がセル C SIB15 981 中に含まれるので、UE901 はセル A970 からセル C980 を再選択する。UE901 が、F2 に関連付けられた関係する SAI2 (すなわち、F2 : SAI2) を発見しなかった場合、UE901 の ML は、F2 に関連付けられた SAI2 をブラックリスト中に入れ、UE901 の ML は、F2 : SAI2 についてブラックリストタイマーを開始する。次いで、たとえば、UE901 の UE モビリティと、セル A970 およびセル C980 の信号品質とに応じて、セル C980 からセル A970 に再選択し戻すためにセル再選択が実施される。ブラックリストタイマーが満了するまで、F2 : SAI2 はブラックリスト中に入れられる。F2 : SAI2 がブラックリスト上にある間、セル C980 からセル A970 へのセル再選択が実施されたとき、ML は、セル A970 のイントラ周波数 SAI リストとセル A970 のインター周波数 SAI リストとを SL に送り、SL は、F2 : SAI2

10

20

30

40

50

がブラックリスト上にあるので、セルA970のインター周波数SAIリストからF2:SAI2を除外する。F2:SAI2はセルA970のインター周波数SAIリストから除外されたので、F2:SAI2がセルA SIB15 971中に見つけられたときでも、MLはF2:SAI2をSLに報告しない。したがって、UE901は、利用可能なサービスとして、F2:SAI2に対応するどんなサービスも（たとえば、ユーザインターフェースを介して）提示せず、このようにして、UE901は、F2:SAI2に対応するそのようなサービスを選定しなくなる。ブラックリストタイマーが満了したとき、UE901は、F2:SAI2が、UE901が現在キャンプオンされているセルのSIB15中にあることを保証するために検査する。そうである場合、SAI2が、現在キャンプオンされているセルのSIB15に従ってF2上で利用可能である（すなわち、F2:SAI2が、現在キャンプオンされているセルのイントラ周波数SAIリスト中にある）場合、UE901は、F2に関連するSAI2を除外することなしに、更新されたインター周波数SAIリストを報告する。

【0061】

[0080] ブラックリストタイマーの満了より前に、UE901は、F2において送信しているセルにキャンプオンし、その現在キャンピングされているセルのSIB15がそのイントラ周波数SAIリスト中にSAI2を有することを発見した場合、UE901は、ブラックリストタイマーを停止し、F2:SAI2をもつ更新されたSAIリストを再び報告する。たとえば、UE901が、セルC1120の信号強度が弱く、セルD990の信号強度が強いことを見出すように、UE901はセルD990の境界に近づき得る。この例では、セルD990がUE901のネイバーであり、F2:SAI2がセルD SIB15 991中に含まれるので、セルA970からセルD990に再選択するためにセル再選択が実施される。セルD SIB15 991は、セルD990のイントラ周波数SAIリストがF2:SAI2を有することを示す。したがって、UE901は、ブラックリストタイマーを停止し、ブラックリストからF2:SAI2を削除する。次いで、MLは、セルD990のイントラ周波数SAIリストからF2:SAI2を除外することなしに、セルD990のイントラ周波数SAIリストとセルD990のインター周波数SAIリストとをSLに送る。

【0062】

[0081] ブラックリストタイマーの持続時間（たとえば、ブラックリストタイマーが満了する前に経過すべき持続時間）は、UE901のモビリティ、またはUE901がどのくらい速く移動するかに依存し得る。UE901のモビリティが高いほど、タイマーの持続時間は短くなり、UE901のモビリティが低いほど、タイマーの持続時間は長くなる。モビリティは、UE901がセルに入ったときにUEが受信する物理セルIDに基づいて決定され得る。物理セルIDに基づいて、セルのロケーションが決定され得、このようにして、UE901があつたロケーションが決定され得る。UE901によって受信される物理セルIDの頻繁な変化は、高モビリティを示す。さらに、UE901のモビリティは、GPSおよび/またはUEの移動の履歴に基づいて決定され得る。ブラックリストタイマーの持続時間は、たとえば、5~10分であり得る。

【0063】

[0082] 図10は、アクティブ化時間 T_{act} の使用を示す例示的な流れ図1000を示す。流れ図1000は、UE1001と、マクロセルのセルA1010と、セルC1020と、セルD1030とを含み、ここで、セルC1020およびセルD1030は、セルA1010中にあるピコセルである。セルA1010、セルC1020、およびセルD1030は、それぞれ図9CのセルA970、セルC980、およびセルD990に対応し得る。セルA1010は、F1のサービング周波数において送信し、SAI1のサービスエリア識別情報に関連付けられ、(F1:SAI1、F2:SAI1、SAI2)のセルA SIB15 1011を送信する。セルD1030は、F2のサービング周波数において送信し、SAI2のサービスエリア識別情報に関連付けられ、(F2:SAI2、F1:SAI1)のセルD SIB15 1031を送信する。

【0064】

[0083] UE901がサービスを選択したとき、UE901のSLは、概して、サービスプロードキャストのサービス開始時間より少し前に、選択されたサービスに対応するTMGIについてのTMGIアクティブ化要求をUE901のMLに送る。USDは、サービスが開始する時間を示すサービス利用可能開始時間有する。サービスは、サービスがプロードキャストされるときより少し前に選択され得るので、MLが、選択されたTMGIをMCCH上に見つけることができないとき、そのTMGIをブラックリスト中に直ちに入れることは望ましくない。したがって、一例によれば、SAI2がイントラ周波数SAIリスト中にあるとき、MLが所望のTMGIをMCCH上に見つけることができないときでも、MLは、F2:SAI2をブラックリスト中に直ちに入れない。代わりに、MLは、TMGIアクティブ化要求が受信された後に、アクティブ化タイマー(T_{act})を開始する。 T_{act} が満了し、TMGIがMCCH上に現れないとき、MLはアクティブ化失敗を報告することになる。 T_{act} は数分の持続時間に設定され得る。 T_{act} は、たとえば、約5分に設定され得る。 10

【0065】

[0084]図10を参照すると、ステップ1041において、セルA1010は、セルASIB15 1011をUE1001にプロードキャストする。ステップ1043において、UE1001が、F2:SAI2に対応するサービスを選択したとき、UE1001のSLは、F2:SAI2に対応するTMGI要求をUE1001のMLに送る。ステップ1045において、UE1001は T_{act} タイマーを開始する。ステップ1047において、セルA1010は、選択されたサービスのF2を提供しないので、UE1001がセルD1030の境界に近い場合、UE1001は、セルA1010からセルD1030を再選択するためにセル再選択手順を実施し、それにより、UE1001のサービング周波数をF1からF2に変更する。セル再選択プロセスは若干の時間を要し、 T_{act} は、F2:SAI2をブラックリスト中に直ちに入れることを回避するために、プロセスがセル再選択のために要する時間をカバーするための時間を与えることに留意されたい。ステップ1049において、UE1001は、セルD1030からセルD SIB15 1031を受信する。ステップ1051において、セルD1030はF2:SAI2に関連するサービスをサポートするので、UE1001は、F2上のSAI2がF2用のイントラ周波数SAIリスト上にあると決定する。このようにして、 T_{act} が満了していない限り、UE1001は、所望のTMGIに対応するサービスが開始しなかった(たとえば、UE1001が所望のTMGIを受信しなかった)場合でも、F2:SAI2をブラックリスト中に入れない。この例では、F2上のSAI2はイントラ周波数SAIリスト中にあるので、UE1001は、少なくとも T_{act} が満了するまで、F2上のSAI2をブラックリストしない。ステップ1053において、 T_{act} が満了する前にUEが所望のサービスを開発することができる場合、UE1001は、所望のサービスに関連するTMGI(たとえば、F2:SAI2と対応するTMGI)を受信する。しかしながら、別の例では、 T_{act} が満了した後に、SAI2がF2用のイントラ周波数SAIリスト上にない場合(たとえば、UE1001がセルC980にキャンプオンされ、したがって、SAI1のみがF2用のイントラ周波数SAIリスト中にある場合)、UE1001は、所望のサービスをアクティブ化することを拒否し得る。 20 30 40

【0066】

[0085]図11は、第3のシナリオにおけるブラックリストの使用を示す例示的な流れ図1100を示す。流れ図1100は、UE1101と、マクロセルのセルA1110と、セルC1120と、セルD1130とを含み、ここで、セルC1120およびセルD1130は、セルA1110中にあるピコセルである。セルA1110、セルC1120、およびセルD1130は、それぞれ図9CのセルA970、セルC980、およびセルD990に対応し得る。セルA1110は、F1のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報SAI1に関連付けられ、(F1:SAI1、F2:SAI1、SAI2)を含むセルA SIB15 1111を送信する。セルC1120は、F2のサービ 50

ング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 S A I 1 に関連付けられ、(F 2 : S A I 1 、 F 1 : S A I 1)を含むセル C S I B 1 5 1 1 2 1 を送信する。セル D 1 1 3 0 は、F 2 のサービング周波数において送信し、サービスエリア識別情報 S A I 2 に関連付けられ(るかまたはそのメンバーであり)、(F 2 : S A I 2 、 F 1 : S A I 1)を含むセル D S I B 1 5 1 1 3 1 を送信する。ステップ 1 1 4 1 において、U E 1 1 0 1 は、セル A 1 1 1 0 からセル A S I B 1 5 1 1 1 1 を受信する。ステップ 1 1 4 3 において、U E 1 1 0 1 は、F 2 : S A I 2 に対応するサービス(たとえば、F 2 上の S A I 2 中で利用可能なサービス)を選定する。特に、U E 1 1 0 1 の S L は、F 2 : S A I 2 に対応する T M G I 要求(たとえば、F 2 上の S A I 2 中で利用可能な T M G I 1 についての T M G I 要求)を U E 1 1 0 1 の M L に送り得、次いで、M L は、F 2 の優先度を F 1 よりも高く設定し得る。ステップ 1 1 4 5 において、U E 1 1 0 1 は、セル A 1 1 1 0 からセル C 1 1 2 0 を再選択するためにセル再選択手順を実施し、それにより、U E 1 1 0 1 のサービング周波数をセル A 1 1 1 0 の F 1 からセル C 1 1 2 0 の F 2 に変更する。U E 1 1 0 1 は R R C アイドル状態であり得る。ステップ 1 1 4 7 において、セル C 1 1 2 0 への再選択の後に、U E 1 1 0 1 は、セル C 1 1 2 0 からセル C S I B 1 5 1 1 2 1 を受信する。ステップ 1 1 4 9 において、U E 1 1 0 1 は、S A I 2 が F 2 用のイントラ周波数リスト上にあるかどうかを検査する。S A I 2 は F 2 用のイントラ周波数リスト上にないので、U E 1 1 0 1 は、ステップ 1 1 4 9 において、F 2 : S A I 2 をブラックリスト中に入れ、ブラックリストタイマーを開始する。ステップ 1 1 5 1 において、U E 1 1 0 1 は、F 2 : S A I 2 に関連する T M G I に対応するサービスを受信することができないので、U E 1 0 1 は、F 2 の優先度を通常へと低下させ、次いで、U E 1 1 0 1 は、セル C 1 1 2 0 からセル A 1 1 1 0 を再選択するために再選択手順を実施する。ステップ 1 1 5 3 において、U E 1 1 0 1 がセル A 1 1 1 0 を再選択した後に、U E 1 1 0 1 は、セル A 1 1 1 0 からセル A S I B 1 5 1 1 1 1 を受信する。ステップ 1 1 5 5 において、U E 1 1 0 1 は、F 2 : S A I 2 がブラックリスト中にあるので、F 2 : S A I 2 を除外するインター周波数 S A I リストを U E 1 1 0 1 の S L に報告する。

【 0 0 6 7 】

[0086]ステップ 1 1 5 7 において、U E 1 1 1 0 が、セル C 1 1 2 0 の信号強度が弱く、セル D 1 1 3 0 の信号強度が強いことを見出すように、セル A 1 1 1 0 中の U E 1 1 0 1 は、セル C 1 1 2 0 から遠ざかり、セル D 1 1 3 0 のほうへ移動する。セル D 1 1 3 0 が F 2 のサービング周波数を提供するので、U E 1 1 0 1 は、セル A 1 1 1 0 からセル D 1 1 3 0 に再選択するために再選択手順を実施し、それにより、ステップ 1 1 5 7 に従つて、U E 1 1 0 1 のサービング周波数を F 1 から F 2 に変更する。ステップ 1 1 5 9 において、セル D 1 1 3 0 に再選択した後に、U E 1 1 0 1 は、セル D 1 1 3 0 からセル D S I B 1 5 1 1 3 1 を受信する。ステップ 1 1 6 1 において、セル D 1 1 3 0 は、サービス対応する F 2 : S A I 2 をサポートするので、U E 1 1 0 1 は、S A I 2 が F 2 用のイントラ周波数 S A I リスト上にあると決定する。この場合、F 2 : S A I 2 についてのブラックリストタイマーが依然として動作している場合、U E 1 1 0 1 は、ステップ 1 1 6 1 においてブラックリストタイマーを停止する。ステップ 1 1 6 3 において、U E 1 1 0 1 は、F 2 のための S A I 2 を含むイントラ周波数 S A I リストを S L に報告し、次いで、S L は、F 2 : S A I 2 に関連する T M G I に対応するサービスを見つけることができる。

【 0 0 6 8 】

[0087]図 1 2 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート 1 2 0 0 である。本方法は U E によって実施され得る。ステップ 1 2 0 2 において、U E は、サービスレイヤにおいて、少なくとも 1 つの周波数に対応する少なくとも 1 つの S A I を示す S I B 1 5 を受信する。ステップ 1 2 0 4 において、U E は、サービスレイヤにおいて、少なくとも 1 つの S A I と少なくとも 1 つの周波数とに対応する少なくとも 1 つの e M B M S サービスを示す U S D を検出する。上記で説明したように、U E は、1 つまたは複数の S A I / 周波数ペアを示す U S D と S I B 1 5 の組合せを与えられ得る。図 8 を参照すると、U S D は 1 つ

10

20

30

40

50

または複数のTMGIを含み得る。したがって、ユーザがUEを使用して特定のサービスを選定したとき、UEは、TMGIに対応するサービスが提供されるように、TMGIを選択する。

【0069】

[0088]ステップ1206において、UEは、サービスレイヤにおいてUSDをSIB15と相關させ、この相關に基づいて少なくとも1つの利用可能なeMBMSサービスを決定する。たとえば、再び図8を参照すると、UE820は、セルAからSIB15(F1、SAI1、F2:SAI2)を受信し、USDに基づいて、TMGI1およびTMGI3が、周波数F1に関連するSAI1において利用可能であると決定する。最後に、ステップ1208において、UEは、モデムレイヤから受信された情報に基づいてサービスレイヤにおいて、UEがキャンプオンされた現在のサービングセルが、サービング周波数において利用可能なeMBMSサービスを提供することが可能であるかどうかを決定する。ステップ1208は、図13および14において拡張される。

10

【0070】

[0089]図13は、一態様による、図12のフローチャート1200上で拡張するワイヤレス通信の方法のフローチャート1300である。本方法はUEによって実施され得る。ステップ1302において、UEは、サービスレイヤからモデムレイヤに、サービング周波数においてサービングセル中で利用可能であると示されるeMBMSサービスについての要求を送る。上記で説明したように、UE901は、特定のサービスを選択し得、それにより、SLは、選択されたサービスに対応するTMGI要求をMLに送るようにトリガされる。ステップ1304において、UEのモデムレイヤ、サービング周波数において送信しているサービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないこと。たとえば、上記で説明したように、UE901は、サービングセルがSIB13をプロードキャストしないと決定した場合、UE901は、サービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないと決定する。

20

【0071】

[0090]ステップ1306において、UEは、この決定に基づいて、モデムレイヤからサービスレイヤに、サービング周波数に関連するSAIリストを送り、SAIリストは、SAIリスト中の各SAIがサービングセルによって提供されないという指示を含む。ステップ1308において、UEは、サービスレイヤにおいて、SAIリストに基づいてサービングセルが、要求されたeMBMSサービスを提供することが可能でないと決定し得る。UEは、SAIリスト中のSAIにおいて提供される選択されたサービスに対応するTMGIがサービングセルによって提供されないと決定することによって、サービスレイヤにおいて、SAIリストに基づいてサービングセルが、要求されたeMBMSサービスを提供することが可能でないと決定するように構成され得る。たとえば、上記で説明したように、UE901のMLは、サービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないと決定した場合、MLは、SAIがUE901のサービングセル中で利用可能でないという注釈とともに、イントラ周波数SAIリストをUE901のSLに報告する。SLは、注釈に基づいて、イントラ周波数SAIリスト上のSAIに対応するTMGIがサービングセル中で利用可能でないと決定し、その後、サービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないと決定する。

30

【0072】

[0091]図14は、別の態様による、図12のフローチャート1200上で拡張するワイヤレス通信の方法のフローチャート1400である。本方法はUEによって実施され得る。ステップ1402において、UEは、モデムレイヤからサービスレイヤに、サービング周波数に関連するSAIリストを送る。ステップ1404において、UEは、モデムレイヤにおいて、サービングセルによって提供されサービング周波数に関連する1つまたは複数のTMGIを含むTMGIリストを決定し得る。ステップ1406において、UEは、モデムレイヤからサービスレイヤに、決定されたTMGIリストを送る。たとえば、上記で説明したように、UE901のMLは、イントラ周波数SAIリストをUE901のS

40

50

Lに送り、利用可能なT M G IのリストをS Lに送る。利用可能なT M G Iのリストは、U E 9 0 1の現在のサービングセルにおける特定の周波数上の特定のS A Iにおいて利用可能であるT M G Iを含む。上記で説明したように、利用可能なT M G Iのリストを形成するために、U E 9 0 1は、S I B 1 3およびM C C Hを収集して、U E 9 0 1の現在のサービングセルによって提供されるサービスを決定し、次いで、現在のサービングセルによって提供される利用可能なT M G Iを決定し得る。

【0073】

[0092]ステップ1408において、U Eは、サービスレイヤにおいて、S A Iリストと決定されたT M G Iリストとに基づいてサービングセルが要求されたe M B M Sサービスを提供するかどうかを決定する。サービスレイヤは、T M G Iリスト中に含まれるT M G Iがサービングセルから利用可能であると決定し、サービスレイヤは、S A Iリスト中に含まれるS A Iが、T M G Iリスト中に含まれるT M G Iに対応するとき、S A Iがサービングセルから利用可能であると決定する。たとえば、上記で説明したように、U E 9 0 1のS Lが、M Lからイントラ周波数S A Iリストと利用可能なT M G Iリストとを受信したとき、S Lは、サービングセルによって提供される利用可能なT M G Iを決定するために、イントラ周波数S A Iリストと利用可能なT M G Iリストとの間でクロスチェックし得る。要求されたサービスについてサービング周波数に関連付けられた、あるS A Iに対応するT M G Iが、サービングセルのための利用可能なT M G Iであると見出されなかつた場合、U E 9 0 1のS Lは、サービングセルが、選択されたサービスを提供しないと決定する。また、サービングセルが、要求されたe M B M Sサービスを提供しない場合、サービスアクティブ化要求がサービスレイヤからモデムレイヤに送られないことに留意されたい。10

【0074】

[0093]図15は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1500である。本方法はU Eによって実施され得る。ステップ1502において、U Eは、サービスエリア識別情報(S A I)と第2の周波数とに関連するマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス(M B M S)サービスを受信するようにとの要求を受信する。たとえば、U EのM Lは、周波数F 1上のS A I 1において利用可能なe M B M Sサービスについてのサービスアクティブ化要求を受信する。上記で説明したように、各サービスは、サービスのための周波数と、サービスを提供する現在のセルを含む1つまたは複数のセルによってカバーされるサービスエリアを識別するS A Iとに関連付けられる。サービスが選択されたとき、U Eは、周波数F 1上のS A I 1において提供されるサービスを識別する対応するT M G Iを選択する。20

【0075】

[0094]ステップ1504において、U Eは、要求されたM B M Sサービスと対応する第2の周波数が第2のセルの第2の周波数と同じであると決定すると、第1のセルから第2のセルへのイーター周波数セル再選択を実施する前に、アクティブ化タイマーを開始し得る。第2のセルが再選択された後に、S A Iが第2のセルの第2の周波数のイントラ周波数S A Iリスト中に含まれる場合、第2の周波数上のS A Iはブラックリストされない。要求されたサービスが第2のセル中で提供されないと、アクティブ化タイマーの満了時に、アクティブ化失敗が報告される。たとえば、図10を参照すると、M Lが所望のT M G IをM C C H上に見つけることができないときでも、M Lは、F 2 : S A I 2をブラックリスト中に直ちに入れないと、代わりに、T M G Iアクティブ化要求が受信された後にアクティブ化タイマー(T_{act})を開始する。 T_{act} が満了し、T M G IがM C C H上に現れないとき、M Lはアクティブ化失敗を報告することになる。たとえば、図10を参照すると、F 2上のS A I 2はイントラ周波数S A Iリスト中にあるので、U E 1 0 0 1は、少なくとも T_{act} が満了するまで、F 2上のS A I 2をブラックリストしない。40

【0076】

[0095]ステップ1506において、U Eは、第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第2のセルへのイーター周波数セル再選択を50

実施し、第2のセルは、第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである。たとえば、再び図11を参照すると、UE1101によって要求されたサービスが、F2:SAI2に関連するTMGIに対応する場合、UE1101は、ステップ1145において、セルA1110からセルC1120を再選択するためにセル再選択手順を実施し、それにより、UE1101のサービング周波数をセルA1110のF1からセルC1120のF2に変更する。

【0077】

[0096]ステップ1508において、UEは、第2のセルからシステム情報を受信する。ステップ1510において、UEは、受信されたシステム情報に基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルがSAIに関連しないと決定する。ステップ1512において、UEは、第2のセルがSAIに関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に第2の周波数上のSAIをブラックリストする。第2のセルが第2の周波数上のSAIに関連しないと決定するように構成されたUEは、第2のセルのイントラ周波数SAIリストが第2の周波数上のSAIを含まないと決定するようにさらに構成される。たとえば、再び図11を参照すると、UE1101がセルC1120に再選択し、セルC1120からセルC_SIB15_1121を受信した後に、UE1101は、ステップ1149において、SAI2がF2用のイントラ周波数リスト上にあるかどうかを検査する。SAI2がF2用のイントラ周波数リスト上にない場合、UE1101は、F2:SAI2をブラックリスト中に入れ、ブラックリストタイマーを開始する。

10

20

【0078】

[0097]図16は、一態様による、図15のフローチャート1500上で拡張するワイヤレス通信の方法のフローチャート1600である。本方法はUEによって実施され得る。ステップ1602において、UEは、ユーザ機器(UE)のモビリティと第1および第2のセルの信号品質に基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルから第1の周波数において送信している第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施する。たとえば、図11を参照すると、UE1101が、セルC1120に再選択した後に、セルC1120においてF2:SAI2に関連するTMGIに対応するサービスを受信することができない場合、UEは、セルC1120からセルA1110に再選択するためにステップ1151において別の再選択手順を実施する。

30

【0079】

[0098]ステップ1604において、UEは、第2の周波数上のSAIがブラックリストされた場合、第1のセルのインター周波数SAIリストから第2の周波数上のSAIを除外して、第1の周波数に関連する第1のセルのイントラ周波数SAIリストと、第2の周波数に関連する第1のセルのインター周波数SAIリストとを報告し得る。すなわち、第1のセルへのセル再選択の後に、関連する周波数と対応する関連SAIがブラックリスト中に含まれる場合、UEのMLは、関連する周波数と対応する関連SAIを含まない第1のセルのインター周波数SAIリストをSLに報告し得る。たとえば、図11を参照すると、F2:SAI2がブラックリスト中にある場合、UE1101のモデムレイヤは、ステップ1155において、F2:SAI2を除外するインター周波数SAIリストをUE1101のSLに報告する。

40

【0080】

[0099]ステップ1606において、UEは、UEが第3のセルの近くにありおよび/または第3のセル信号がUEによって受信されるのに十分強いと決定する。たとえば、図11を参照すると、UE1110が、セルC1120の信号強度が弱く、セルD1130の信号強度が強いことを見出すように、セルA1110中のUE1101は、セルC1120から遠ざかり、セルD1130のほうへ移動し得る。ステップ1608において、UEは、UEのモビリティと第1および第3のセルの信号品質に基づいて、第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施し、第3のセルは、第1のセルに対するインター周波数ネ

50

イバーセルである。たとえば、図11を参照すると、UEは、セルC1120の信号強度が弱く、セルD1130の信号強度が強いと決定した場合、UE1101は、セルA1110からセルD1130に再選択するために再選択手順を実施し、それにより、ステップ1157に従って、UE1101のサービング周波数をF1からF2に変更する。

【0081】

[00100]ステップ1610において、UEは、ブラックリストタイマーを停止し、第3のセルのシステム情報が第3のセルのイントラ周波数SAIリスト中に第2の周波数上のSAIを含む場合、ブラックリストから第2の周波数上のSAIを削除する。ステップ1612において、UEは、第2の周波数上のSAIを除外することなしに、第2の周波数に関連する第3のセルのイントラ周波数SAIリストと、第3のセルのインター周波数ネイバーの各々に関連する第3のセルのインター周波数SAIリストとを報告する。10 たとえば、図11を参照すると、セルD1130はサービス対応するF2:SAI2をサポートするので、SAI2がF2用のイントラ周波数SAIリスト上にある場合、およびブラックリストタイミングが依然として動作している場合、UE1101は、ステップ1161において、ブラックリストタイマーを停止する。次いで、図11を参照すると、ステップ1163において、UE1101は、F2のためのSAI2を含むイントラ周波数SAIリストをSLに報告し、次いで、SLは、F2:SAI2に関連するTMGIに対応するサービスを見つけることができる。

【0082】

[00101]図17は、別の態様による、図15のフローチャート1500上で拡張するワイヤレス通信の方法のフローチャート1700である。本方法はUEによって実施され得る。上記で説明したように、図15のステップ1516において、UEは、第2のセルのSIB15が、関連する周波数と対応する関連SAIを含まない場合、ブラックリスト中に、関連する周波数と対応する関連SAIを含む。ステップ1702は、UEがステップ1516において、ブラックリスト中に、関連する周波数と対応する関連SAIを含む場合に行われ得る。ステップ1702において、UEは、第2の周波数上のSAIがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始する。ステップ1704において、UEは、ブラックリストタイマーが満了したかどうかを決定する。ステップ1706において、ブラックリストタイマーが満了した場合、UEは、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上のSAIを含むかどうかを決定する。20 ステップ1708において、UEは、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上のSAIを含む場合、第2の周波数上のSAIを除外することなしに、現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数SAIリストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数SAIリストとを報告する。ブラックリストタイマーの持続時間はUEのモビリティに従って構成され、UEのモビリティはUEの移動履歴に基づいて決定される。たとえば、上記で説明したように、ブラックリストタイマーが満了したとき、UE901は、F2に関連するSAI2が、UE901が現在キャンプオンされているセルのSIB15中にあることを保証するために検査し、UEは、現在キャンピングされているセルのSIB15に従ってSAI2がF2上で利用可能である場合、F2に関連するSAI2を除外することなしに、更新されたインター周波数SAIリストを報告することになる。30

【0083】

[00102]図18は、例示的な装置1802における異なるモジュール/手段/構成要素間のデータフローを示す概念データフロー図1800である。本装置はUEであり得る。本装置は、受信モジュール1804と、サービスレイヤ処理モジュール1806と、モデムレイヤ処理モジュール1808と、セル再選択モジュール1810と、送信モジュール1812とを含む。送信モジュール1812は、セル再選択手順を実施するためにセル再選択モジュール1810と通信し得る。40 1806

[00103]一態様では、サービスレイヤ処理モジュール1806は、少なくとも1つの周波数に対応する少なくとも1つのSAIを示すSIB15を(受信モジュール1804を50

介して)受信する。サービスレイヤ処理モジュール1806は、少なくとも1つのSAIと少なくとも1つの周波数に対応する少なくとも1つのeMBMSサービスを示すUSDを検出する。サービスレイヤ処理モジュール1806は、USDをSIB15と相關させ、この相關に基づいて少なくとも1つの利用可能なeMBMSサービスを決定する。サービスレイヤ処理モジュール1806は、モデムレイヤ処理モジュール1808から受信された情報に基づいて、サービングセルがサービング周波数において利用可能なeMBMSサービスを提供することが可能であるかどうかを決定する。

【0084】

[00104]サービスレイヤ処理モジュール1806は、モデムレイヤ処理モジュール1808に、サービング周波数においてサービングセル中で利用可能なeMBMSサービスについての要求を送る。モデムレイヤ処理モジュール1808は、サービング周波数において送信しているサービングセルがeMBMSサービスを提供しないと決定する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、この決定に基づいて、サービスレイヤ処理モジュール1806に、サービング周波数に関連するSAIリストを送り、SAIリストは、SAIリスト中の各SAIがサービングセルによって提供されないという指示を含む。サービスレイヤ処理モジュール1806は、SAIリストに基づいてサービングセルが、要求されたeMBMSサービスを提供することが可能でないと決定する。

【0085】

[00105]モデムレイヤ処理モジュール1808は、サービスレイヤ処理モジュール1806に、サービング周波数に関連するSAIリストを送る。モデムレイヤ処理モジュール1808は、サービングセルによって提供されサービング周波数に関連する1つまたは複数のTMGIを含むTMGIリストを決定する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、サービスレイヤ処理モジュール1806に、決定されたTMGIリストを送る。サービスレイヤ処理モジュール1806は、SAIリストと決定されたTMGIリストとに基づいてサービングセルが要求されたeMBMSサービスを提供するかどうかを決定する。

【0086】

[00106]別の態様では、モデムレイヤ処理モジュール1808は、サービスレイヤ処理モジュール1806から、SAIと第2の周波数とに関連するMBMSサービスについての要求を受信する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、要求されたMBMSサービスと対応する第2の周波数が第2のセルの第2の周波数と同じであると決定すると、第1のセルから第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施する前に、アクティブ化タイマーを開始する。第2のセルが再選択された後に、SAIが第2のセルの第2の周波数のイントラ周波数SAIリスト中に含まれる場合、第2の周波数上のSAIはブラックリストされない。アクティブ化タイマーが満了し、要求されたMBMSサービスが第2のセル中で提供されないと、モデムレイヤ処理モジュール1808は、サービスレイヤ処理モジュール1806にサービスアクティブ化失敗を報告する。第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第2のセルへの、セル再選択モジュール1810インター周波数セル再選択をし得、第2のセルは、第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである。受信モジュール1804は、第2のセルからシステム情報を受信する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、受信されたシステム情報に基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルがSAIに関連しないと決定し、ここで、SAIおよび第2の周波数は、要求によって要求されたMBMSサービスと対応する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、第2のセルがSAIに関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に第2の周波数上のSAIをブラックリストする。

【0087】

[00107]セル再選択モジュール1810は、UE(たとえば、装置1802)のモビリティと第1および第2のセルの信号品質に基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルから第1の周波数において送信している第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、第2の周波数上のSAIが

10

20

30

40

50

ブラックリストされた場合、第1のセルのインター周波数SAIリストから第2の周波数上のSAIを除外して、第1の周波数に関連する第1のセルのイントラ周波数SAIリストと、第2の周波数に関連する第1のセルのインター周波数SAIリストとをサービスレイヤ処理モジュール1806に報告し得る。

【0088】

[00108]セル再選択モジュール1810は、UEのモビリティと第1および第3のセルの信号品質に基づいて、第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施し、第3のセルは、第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである。モデムレイヤ処理モジュール1808は、ブラックリストタイマーを停止し、第3のセルのシステム情報が第3のセルのイントラ周波数SAIリスト中に第2の周波数上のSAIを含む場合、ブラックリストから第2の周波数上のSAIを削除する。モデムレイヤ処理モジュール1808は、第2の周波数上のSAIを除外することなしに、第2の周波数に関連する第3のセルのイントラ周波数SAIリストと、第3のセルのインター周波数ネイバーの各々に関連する第3のセルのインター周波数SAIリストとをサービスレイヤ処理モジュール1806に報告する。

【0089】

[00109]モデムレイヤ処理モジュール1808は、第2の周波数上のSAIがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始する。第2のセルのシステム情報が、第2の周波数と対応するSAIを含まないと決定した後に、モデムレイヤ処理モジュール1808が、ブラックリスト中に第2の周波数と対応するSAIをブラックリストした場合、モデムレイヤ処理モジュール1808はブラックリストタイマーを開始し得る。ブラックリストタイマーが満了した場合、モデムレイヤ処理モジュール1808、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上のSAIを含むかどうか、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上のSAIを含む場合、第2の周波数上のSAIを除外することなしに、現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数SAIリストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数SAIリストとをサービスレイヤ処理モジュール1806に報告し得る。

【0090】

[00110]本装置は、図12～図17の上述のフローチャート中のアルゴリズムのステップの各々を実施する追加のモジュールを含み得る。したがって、図12～図17の上述のフローチャート中の各ステップは1つのモジュールによって実施され得、本装置は、それらのモジュールのうちの1つまたは複数を含み得る。それらのモジュールは、述べられたプロセス／アルゴリズムを行うように特に構成された1つまたは複数のハードウェア構成要素であるか、述べられたプロセス／アルゴリズムを実行するように構成されたプロセッサによって実装されるか、プロセッサによる実装のためにコンピュータ可読媒体内に記憶されるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。

【0091】

[00111]図19は、処理システム1914を採用する装置1802'のためのハードウェア実装形態の一例を示す図1900である。処理システム1914は、バス1924によって概略的に表されるバスアーキテクチャを用いて実装され得る。バス1924は、処理システム1914の特定の適用例および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含み得る。バス1924は、プロセッサ1904によって表される1つまたは複数のプロセッサおよび／またはハードウェアモジュールと、モジュール1804、1806、1808、1810、1812と、コンピュータ可読媒体／メモリ1906とを含む様々な回路を互いにリンクする。バス1924はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧調整器、および電力管理回路など、様々な他の回路をリンクし得るが、これらの回路は当技術分野においてよく知られており、したがって、これ以上説明しない。

10

20

30

40

50

【0092】

[00112]処理システム1914はトランシーバ1910に結合され得る。トランシーバ1910は1つまたは複数のアンテナ1920に結合される。トランシーバ1910は、伝送媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を与える。トランシーバ1910は、1つまたは複数のアンテナ1920から信号を受信し、受信された信号から情報を抽出し、抽出された情報を処理システム1914、特に受信モジュール1804に与える。さらに、トランシーバ1910は、処理システム1914、特に送信モジュール1812から情報を受信し、受信された情報に基づいて、1つまたは複数のアンテナ1920に適用されるべき信号を生成する。処理システム1914は、コンピュータ可読媒体/メモリ1906に結合されたプロセッサ1904を含む。プロセッサ1904は、コンピュータ可読媒体/メモリ1906に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理を担当する。ソフトウェアは、プロセッサ1904によって実行されたとき、処理システム1914に、特定の装置のための上記で説明した様々な機能を実施させる。コンピュータ可読媒体/メモリ1906はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ1904によって操作されるデータを記憶するために使用され得る。処理システムは、モジュール1804、1806、1808、1810、および1812のうちの少なくとも1つをさらに含む。それらのモジュールは、プロセッサ1904中で動作するか、コンピュータ可読媒体/メモリ1906中に常駐する/記憶されたソフトウェアモジュールであるか、プロセッサ1904に結合された1つまたは複数のハードウェアモジュールであるか、またはそれらの何らかの組合せであり得る。処理システム1914は、UE650の構成要素であり得、メモリ660、ならびに/またはTXプロセッサ668、RXプロセッサ656、およびコントローラ/プロセッサ659のうちの少なくとも1つを含み得る。10 20

【0093】

[00113]一構成では、ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、サービスレイヤにおいて、少なくとも1つの周波数に対応する少なくとも1つのSAIを示すSIB15を受信するための手段と、サービスレイヤにおいて、少なくとも1つのSAIと少なくとも1つの周波数に対応する少なくとも1つのeMBMSサービスを示すUSDを検出するための手段と、サービスレイヤにおいてUSDをSIB15と相關させ、この相關に基づいて少なくとも1つの利用可能なeMBMSサービスを決定するための手段と、モデムレイヤから受信された情報に基づいてサービスレイヤにおいて、UEがキャンプオングされた現在のサービングセルが、サービング周波数において利用可能なeMBMSサービスを提供することが可能であるかどうかを決定するための手段とを含む。ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、サービスレイヤからモデムレイヤに、サービング周波数においてサービングセル中で利用可能なeMBMSサービスについての要求を送るための手段と、モデムレイヤにおいて、サービング周波数において送信しているサービングセルがどんなeMBMSサービスも提供しないと決定するための手段と、この決定に基づいて、モデムレイヤからサービスレイヤに、サービング周波数に関連するSAIリストを送るための手段と、SAIリストが、SAIリスト中の各SAIがサービングセルによって提供されないという指示を含む、サービスレイヤにおいて、SAIリストに基づいてサービングセルが、要求されたeMBMSサービスを提供することが可能でないと決定するための手段とを含む。ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、モデムレイヤからサービスレイヤに、サービング周波数に関連するSAIリストを送るための手段と、モデムレイヤにおいて、サービングセルによって提供されサービング周波数に関連する1つまたは複数のTMGIを含むTMGIリストを決定するための手段と、モデムレイヤからサービスレイヤに、決定されたTMGIリストを送るための手段と、サービスレイヤにおいて、SAIリストと決定されたTMGIリストとに基づいてサービングセルが要求されたeMBMSサービスを提供するかどうかを決定するための手段とを含む。30 40

【0094】

[00114]ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、SAIと第2の周波数とに関連するMBMSサービスを受信するようにとの要求を受信する手段と、第1の周波50

数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、第2のセルが、第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、第2のセルからシステム情報を受信するための手段と、受信されたシステム情報に基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルがSAIに関連しないと決定するための手段と、第2のセルがSAIに関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に第2の周波数上のSAIをブラックリストするための手段とを含む。ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、要求されたMBMSサービスと対応する第2の周波数が第2のセルの第2の周波数と同じであると決定すると、第1のセルから第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施する前に、アクティブ化タイマーを開始するための手段を含み、ここで、第2のセルが再選択された後に、SAIが第2のセルの第2の周波数のイントラ周波数SAIリスト中に含まれる場合、第2の周波数上のSAIはブラックリストされず、およびここで、アクティブ化タイマーが満了し、要求されたMBMSサービスが第2のセル中で提供されないとき、アクティブ化失敗が報告される。

【0095】

[00115]ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、UEのモビリティと第1および第2のセルの信号品質とに基づいて、第2の周波数において送信している第2のセルから第1の周波数において送信している第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、第2の周波数上のSAIがブラックリストされた場合、第1のセルのインター周波数SAIリストから第2の周波数上のSAIを除外して、第1の周波数に関連する第1のセルのイントラ周波数SAIリストと、第2の周波数に関連する第1のセルのインター周波数SAIリストとを報告するための手段と、UEのモビリティと第1および第3のセルの信号品質とに基づいて、第1の周波数において送信している第1のセルから第2の周波数において送信している第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、第3のセルが、第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、ブラックリストタイマーを停止し、第3のセルのシステム情報が第3のセルのイントラ周波数SAIリスト中に第2の周波数上のSAIを含む場合、ブラックリストから第2の周波数上のSAIを削除するための手段と、第2の周波数上のSAIを除外することなしに、第2の周波数に関連する第3のセルのイントラ周波数SAIリストと、第3のセルのインター周波数ネイバーの各々に関連する第3のセルのインター周波数SAIリストとを報告するための手段とを含む。

【0096】

[00116]ワイヤレス通信のための装置1802/1802'は、第2の周波数上のSAIがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始するための手段と、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上のSAIを含むかどうかを決定するための手段と、現在のサービングセルが現在のサービングセルのシステム情報中に第2の周波数上のSAIを含む場合、第2の周波数上のSAIを除外することなしに、現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数SAIリストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数SAIリストとを報告するための手段とを含む。

【0097】

[00117]上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実施するように構成された、装置1802の上述のモジュールおよび/または装置1802'の処理システム1914のうちの1つまたは複数であり得る。上記で説明したように、処理システム1914は、TXプロセッサ668と、RXプロセッサ656と、コントローラ/プロセッサ659とを含み得る。したがって、一構成では、上述の手段は、上述の手段によって具陳される機能を実施するように構成された、TXプロセッサ668と、RXプロセッサ656と、コントローラ/プロセッサ659とであり得る。

【0098】

[00118]開示されるプロセス中のステップの特定の順序または階層は、例示的な手法の

10

20

30

40

50

一例であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、プロセス中のステップの特定の順序または階層は再構成され得ることを理解されたい。さらに、いくつかのステップは組み合わせられるかまたは省略され得る。添付の方法クレームは、様々なステップの要素を例示的な順序で提示したものであり、提示された特定の順序または階層に限定されるものではない。

【0099】

[00119] 以上の説明は、当業者が本明細書で説明した様々な態様を実施することができるよう提供される。これらの態様に対する様々な変更は当業者には容易に明らかであり、本明細書で定義した一般原理は他の態様に適用され得る。したがって、特許請求の範囲は、本明細書に示された態様に限定されるものではなく、クレーム文言に矛盾しない全範囲を与えられるべきであり、ここにおいて、単数形の要素への言及は、そのように明記されていない限り、「唯一無二の」を意味するものではなく、「1つまたは複数の」を意味するものである。「例示的」という単語は、本明細書では、「例、事例、または例示の働きをすること」を意味するために使用する。本明細書で「例示的」として説明されるいかなる態様も、必ずしも他の態様よりも好適または有利なものと解釈されるべきではない。」別段に明記されていない限り、「いくつか」という用語は1つまたは複数を指す。「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」ならびに「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、A、B、および/またはCのどんな組合せをも含み、複数のA、複数のB、または複数のCを含み得る。特に、「A、B、またはCのうちの少なくとも1つ」、「A、B、およびCのうちの少なくとも1つ」ならびに「A、B、C、またはそれらの任意の組合せ」などの組合せは、Aのみ、Bのみ、Cのみ、AおよびB、AおよびC、BおよびC、またはAおよびBおよびCであり得、ここで、いかなるそのような組合せも、A、B、またはCの1つまたは複数のメンバーを含んでいることがある。当業者に知られているかまたは後で知られることになる、本開示全体にわたって説明した様々な態様の要素に対するすべての構造的および機能的均等物は、参照により本明細書に明確に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されるものである。その上、本明細書で開示されたいかなることも、そのような開示が特許請求の範囲に明示的に具陳されているかどうかにかかわらず、公に供するものではない。いかなるクレーム要素も、その要素が「ための手段」という語句を使用して明確に具陳されていない限り、ミーンズプラスファンクションとして解釈されるべきではない。

以下に本願の出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1] サービスエリア識別情報（S A I）と第2の周波数とに関連するマルチメディアブロードキャストマルチキャストサービス（M B M S）サービスを受信するようにとの要求を受信することと、

第1の周波数において送信している第1のセルから前記第2の周波数において送信している第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、前記第2のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

前記第2のセルからシステム情報を受信することと、

前記受信されたシステム情報に基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルが前記S A Iに関連しないと決定することと、

前記第2のセルが前記S A Iに関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に前記第2の周波数上の前記S A Iをブラックリストすることとを備える、ワイヤレス通信の方法。

[C 2] ユーザ機器（U E）のモビリティと前記第1および第2のセルの信号品質とに基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルから前記第1の周波数において送信している前記第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、

前記第2の周波数上の前記S A Iがブラックリストされた場合、前記第1のセルのインター周波数S A Iリストから前記第2の周波数上の前記S A Iを除外して、前記第1の周波数に関連する前記第1のセルのイントラ周波数S A Iリストと、前記第2の周波数に関連する前記第1のセルの前記インター周波数S A Iリストとを報告することとをさらに備

10

20

30

40

50

える、C 1 に記載の方法。

[C 3] 前記 U E のモビリティと前記第 1 および第 3 のセルの信号品質とに基づいて、前記第 1 の周波数において送信している前記第 1 のセルから前記第 2 の周波数において送信している前記第 3 のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、前記第 3 のセルが、前記第 1 のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

ブラックリストタイマーを停止することと、前記第 3 のセルのシステム情報が前記第 3 のセルのイントラ周波数 S A I リスト中に前記第 2 の周波数上の前記 S A I を含む場合、前記ブラックリストから前記第 2 の周波数上の前記 S A I を削除することと、

前記第 2 の周波数上の前記 S A I を除外することなしに、前記第 2 の周波数に関連する前記第 3 のセルの前記イントラ周波数 S A I リストと、前記第 3 のセルの前記インター周波数ネイバーセルの各々に関連する前記第 3 のセルのインター周波数 S A I リストとを報告することとをさらに備える、C 2 に記載の方法。

[C 4] 前記第 2 の周波数上の前記 S A I がブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始することをさらに備え、

ここにおいて、前記ブラックリストタイマーが満了したとき、前記方法は、

現在のサービングセルが前記現在のサービングセルのシステム情報中に前記第 2 の周波数上の前記 S A I を含むかどうかを決定することと、

前記現在のサービングセルが前記現在のサービングセルの前記システム情報中に前記第 2 の周波数上の前記 S A I を含む場合、前記第 2 の周波数上の前記 S A I を除外することなしに、前記現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数 S A I リストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数 S A I リストとを報告することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 5] 前記ブラックリストタイマーの持続時間がユーザ機器 (U E) のモビリティに従って構成され、前記 U E の前記モビリティが前記 U E の移動履歴に基づいて決定される、C 4 に記載の方法。

[C 6] 前記第 2 のセルが前記第 2 の周波数上の前記 S A I に関連しないと前記決定することは、

前記第 2 のセルのイントラ周波数 S A I リストが前記第 2 の周波数上の前記 S A I を含まないと決定することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 7] 前記要求された M B M S サービスと対応する前記第 2 の周波数が前記第 2 のセルの前記第 2 の周波数と同じであると決定すると、前記第 1 のセルから前記第 2 のセルへの前記インター周波数セル再選択を実施することの前に、アクティブ化タイマーを開始することをさらに備え、

ここにおいて、前記第 2 のセルが再選択された後に、前記 S A I が前記第 2 のセルの前記第 2 の周波数のイントラ周波数 S A I リスト中に含まれる場合、前記第 2 の周波数上の前記 S A I がブラックリストされず、

ここにおいて、前記アクティブ化タイマーが満了し、前記要求された M B M S サービスが前記第 2 のセル中で提供されないと、アクティブ化失敗が報告される、C 1 に記載の方法。

[C 8] サービスエリア識別情報 (S A I) と第 2 の周波数とに関連するマルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス (M B M S) サービスを受信するようにとの要求を受信するための手段と、

第 1 の周波数において送信している第 1 のセルから前記第 2 の周波数において送信している第 2 のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、前記第 2 のセルが、前記第 1 のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

前記第 2 のセルからシステム情報を受信するための手段と、

前記受信されたシステム情報に基づいて、前記第 2 の周波数において送信している前記第 2 のセルが前記 S A I に関連しないと決定するための手段と、

前記第 2 のセルが前記 S A I に関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に前記第 2 の周波数上の前記 S A I をブラックリストするための手段

10

20

30

40

50

とを備える、ワイヤレス通信の装置。

[C 9] ユーザ機器（UE）のモビリティと前記第1および第2のセルの信号品質とに基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルから前記第1の周波数において送信している前記第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、

前記第2の周波数上の前記SAIがブラックリストされた場合、前記第1のセルのインター周波数SAIリストから前記第2の周波数上の前記SAIを除外して、前記第1の周波数に関連する前記第1のセルのイントラ周波数SAIリストと、前記第2の周波数に関連する前記第1のセルの前記インター周波数SAIリストとを報告するための手段とをさらに備える、C 8に記載の装置。

10

[C 10] 前記UEのモビリティと前記第1および第3のセルの信号品質とに基づいて、前記第1の周波数において送信している前記第1のセルから前記第2の周波数において送信している前記第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施するための手段と、前記第3のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

ブラックリストタイマーを停止し、前記第3のセルのシステム情報が前記第3のセルのイントラ周波数SAIリスト中に前記第2の周波数上の前記SAIを含む場合、前記ブラックリストから前記第2の周波数上の前記SAIを削除するための手段と、

前記第2の周波数上の前記SAIを除外することなしに、前記第2の周波数に関連する前記第3のセルの前記イントラ周波数SAIリストと、前記第3のセルの前記インター周波数ネイバーの各々に関連する前記第3のセルのインター周波数SAIリストとを報告するための手段とをさらに備える、C 9に記載の装置。

20

[C 11] 前記第2の周波数上の前記SAIがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始するための手段をさらに備え、

ここにおいて、前記ブラックリストタイマーが満了したとき、前記装置は、

現在のサービングセルが前記現在のサービングセルのシステム情報中に前記第2の周波数上の前記SAIを含むかどうかを決定するための手段と、

前記現在のサービングセルが前記現在のサービングセルの前記システム情報中に前記第2の周波数上の前記SAIを含む場合、前記第2の周波数上の前記SAIを除外することなしに、前記現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数SAIリストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数SAIリストとを報告するための手段とをさらに備える、C 8に記載の装置。

30

[C 12] 前記ブラックリストタイマーの持続時間がユーザ機器（UE）のモビリティに従って構成され、前記UEの前記モビリティが前記UEの移動履歴に基づいて決定される、C 11に記載の装置。

[C 13] 前記第2のセルが前記第2の周波数上の前記SAIに関連しないと前記決定するための前記手段は、

前記第2のセルのイントラ周波数SAIリストが前記第2の周波数上の前記SAIを含まないと決定するようにさらに構成された、C 8に記載の装置。

[C 14] 前記要求されたMBMSサービスと対応する前記第2の周波数が前記第2のセルの前記第2の周波数と同じであると決定すると、前記第1のセルから前記第2のセルへの前記インター周波数セル再選択を実施することの前に、アクティブ化タイマーを開始するための手段をさらに備え、

40

ここにおいて、前記第2のセルが再選択された後に、前記SAIが前記第2のセルの前記第2の周波数のイントラ周波数SAIリスト中に含まれる場合、前記第2の周波数上の前記SAIがブラックリストされず、

ここにおいて、前記アクティブ化タイマーが満了し、前記要求されたMBMSサービスが前記第2のセル中で提供されないと、アクティブ化失敗が報告される、C 8に記載の装置。

[C 15] メモリと、

前記メモリに結合された少なくとも1つのプロセッサとを備え、前記少なくとも1つの

50

プロセッサは、

サービスエリア識別情報（S A I）と第2の周波数とに関連するマルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス（M B M S）サービスを受信するようにとの要求を受信することと、

第1の周波数において送信している第1のセルから前記第2の周波数において送信している第2のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、前記第2のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

前記第2のセルからシステム情報を受信することと、

前記受信されたシステム情報に基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルが前記S A Iに関連しないと決定することと、

前記第2のセルが前記S A Iに関連しないと決定すると、少なくともある時間期間の間、ブラックリスト中に前記第2の周波数上の前記S A Iをブラックリストすることを行なうように構成された、ワイヤレス通信の装置。

[C 1 6] 前記少なくとも1つのプロセッサは、

ユーザ機器（U E）のモビリティと前記第1および第2のセルの信号品質とにに基づいて、前記第2の周波数において送信している前記第2のセルから前記第1の周波数において送信している前記第1のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、

前記第2の周波数上の前記S A Iがブラックリストされた場合、前記第1のセルのインター周波数S A Iリストから前記第2の周波数上の前記S A Iを除外して、前記第1の周波数に関連する前記第1のセルのイントラ周波数S A Iリストと、前記第2の周波数に関連する前記第1のセルの前記インター周波数S A Iリストとを報告することを行なうようにさらに構成された、C 1 5に記載の装置。

[C 1 7] 前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記U Eのモビリティと前記第1および第3のセルの信号品質とにに基づいて、前記第1の周波数において送信している前記第1のセルから前記第2の周波数において送信している前記第3のセルへのインター周波数セル再選択を実施することと、前記第3のセルが、前記第1のセルに対するインター周波数ネイバーセルである、

ブラックリストタイマーを停止することと、前記第3のセルのシステム情報を前記第3のセルのイントラ周波数S A Iリスト中に前記第2の周波数上の前記S A Iを含む場合、前記ブラックリストから前記第2の周波数上の前記S A Iを削除することと、

前記第2の周波数上の前記S A Iを除外することなしに、前記第2の周波数に関連する前記第3のセルの前記イントラ周波数S A Iリストと、前記第3のセルの前記インター周波数ネイバーセルの各々に関連する前記第3のセルのインター周波数S A Iリストとを報告することを行なうようにさらに構成された、C 1 6に記載の装置。

[C 1 8] 前記少なくとも1つのプロセッサは、

前記第2の周波数上の前記S A Iがブラックリストされたとき、ブラックリストタイマーを開始するようにさらに構成され、

ここにおいて、前記ブラックリストタイマーが満了したとき、前記少なくとも1つのプロセッサは、

現在のサービングセルが前記現在のサービングセルのシステム情報中に前記第2の周波数上の前記S A Iを含むかどうかを決定することと、

前記現在のサービングセルが前記現在のサービングセルの前記システム情報中に前記第2の周波数上の前記S A Iを含む場合、前記第2の周波数上の前記S A Iを除外することなしに、前記現在のサービングセルのサービング周波数に関連するイントラ周波数S A Iリストと、各ネイバーセルの周波数に関連するインター周波数S A Iリストとを報告することを行なうようにさらに構成された、C 1 5に記載の装置。

[C 1 9] 前記ブラックリストタイマーの持続時間がユーザ機器（U E）のモビリティに従って構成され、前記U Eの前記モビリティが前記U Eの移動履歴に基づいて決定される、C 1 8に記載の装置。

[C 2 0] 前記第2のセルが前記第2の周波数上の前記S A Iに関連しないと決定するよ

うに構成された前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

前記第 2 のセルのイントラ周波数 S A I リストが前記第 2 の周波数上の前記 S A I を含まないと決定するようにさらに構成された、 C 1 5 に記載の装置。

[C 2 1] 前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

前記要求された M B M S サービスと対応する前記第 2 の周波数が前記第 2 のセルの前記第 2 の周波数と同じであると決定すると、前記第 1 のセルから前記第 2 のセルへの前記インター周波数セル再選択を実施することの前に、アクティブ化タイマーを開始するようさらに構成され、

ここにおいて、前記第 2 のセルが再選択された後に、前記 S A I が前記第 2 のセルの前記第 2 の周波数のイントラ周波数 S A I リスト中に含まれる場合、前記第 2 の周波数上の前記 S A I がブラックリストされず、

ここにおいて、前記アクティブ化タイマーが満了し、前記要求された M B M S サービスが前記第 2 のセル中で提供されないととき、アクティブ化失敗が報告される、 C 1 5 に記載の装置。

[C 2 2] サービスレイヤにおいて、少なくとも 1 つの周波数に対応する少なくとも 1 つのサービスエリア識別情報 (S A I) を示すシステム情報ブロックタイプ 1 5 (S I B 1 5) を受信することと、

前記サービスレイヤにおいて、少なくとも 1 つの S A I と少なくとも 1 つの周波数とに対応する少なくとも 1 つの発展型マルチメディアプロードキャストマルチキャストサービス (e M B M S) サービスを示すユーザサービス記述 (U S D) を検出することと、

前記サービスレイヤにおいて前記 U S D を前記 S I B 1 5 と相関させることと、前記相間に基づいて少なくとも 1 つの利用可能な e M B M S サービスを決定することと、

モデムレイヤから受信された情報に基づいて前記サービスレイヤにおいて、サービングセルがサービング周波数において利用可能な e M B M S サービスを提供することが可能であるかどうかを決定することとを備える、ワイヤレス通信の方法。

[C 2 3] 前記サービスレイヤから前記モデムレイヤに、前記サービング周波数において前記サービングセル中で利用可能な e M B M S サービスについての要求を送ることと、

前記モデムレイヤにおいて、前記サービング周波数において送信している前記サービングセルがどんな e M B M S サービスも提供しないと決定することと、

前記決定に基づいて、前記モデムレイヤから前記サービスレイヤに、前記サービング周波数に関連する S A I リストを送ることと、前記 S A I リストは、前記 S A I リスト中の各 S A I が前記サービングセルによって提供されないという指示を含む、

前記サービスレイヤにおいて、前記 S A I リストに基づいて前記サービングセルが前記要求された e M B M S サービスを提供することが可能でないと決定することとをさらに備える、 C 2 2 に記載の方法。

[C 2 4] 前記サービスレイヤが、前記 S A I リストに基づいて前記サービングセルが前記要求された e M B M S サービスを提供することが可能でないと決定することは、前記 S A I リスト中の S A I に対応する一時的モバイルグループ識別情報 (T M G I) が前記サービングセルによって提供されないと決定することとを備える、 C 2 3 に記載の方法。

[C 2 5] 前記モデムレイヤから前記サービスレイヤに、前記サービング周波数に関連する S A I リストを送ることと、

前記モデムレイヤにおいて、前記サービングセルによって提供される 1 つまたは複数の T M G I を備え前記サービング周波数に関連する一時的モバイルグループ識別情報 (T M G I) リストを決定することと、

前記モデムレイヤから前記サービスレイヤに前記決定された T M G I リストを送ることと、

前記サービスレイヤにおいて、前記 S A I リストと前記決定された T M G I リストとに基づいて前記サービングセルが要求された e M B M S サービスを提供するかどうかを決定することとをさらに備える、 C 2 2 に記載の方法。

[C 2 6] 前記サービスレイヤは、前記 T M G I リスト中に含まれる T M G I が前記サー

10

20

30

40

50

ビングセルから利用可能であると決定し、

前記サービスレイヤは、前記SAIリスト中に含まれるSAIが、前記TMGIリスト中に含まれるTMGIに対応するとき、前記SAIが前記サービングセルから利用可能であると決定する、C25に記載の方法。

[C27] 前記サービングセルが前記要求されたeMBMSサービスを提供しない場合、サービスアクティブ化要求が前記サービスレイヤから前記モデムレイヤに送られない、C25に記載の方法。

【図1】

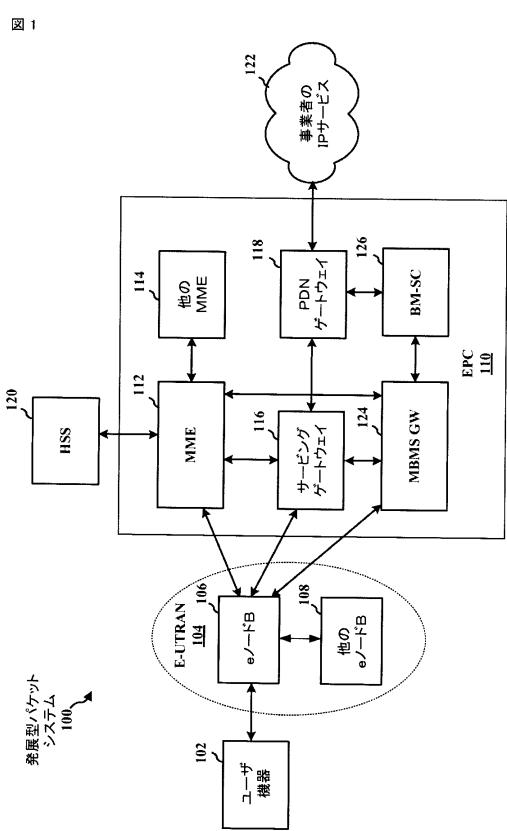


FIG. 1

【図2】

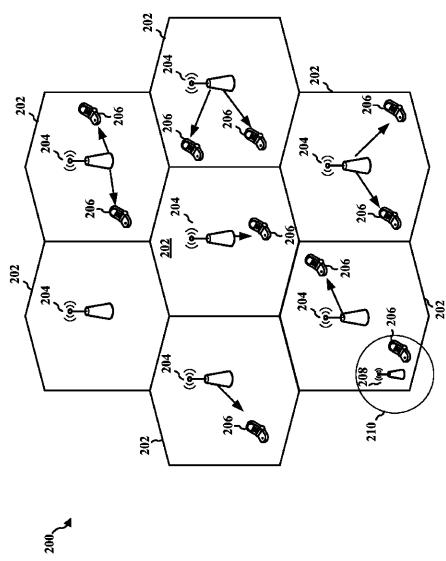
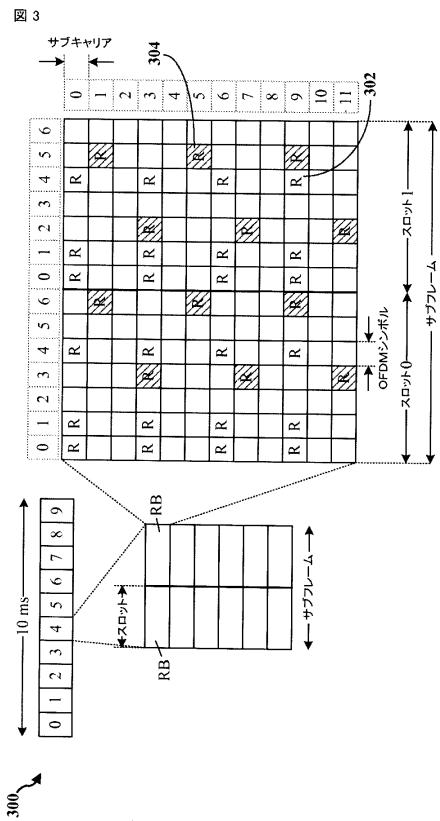
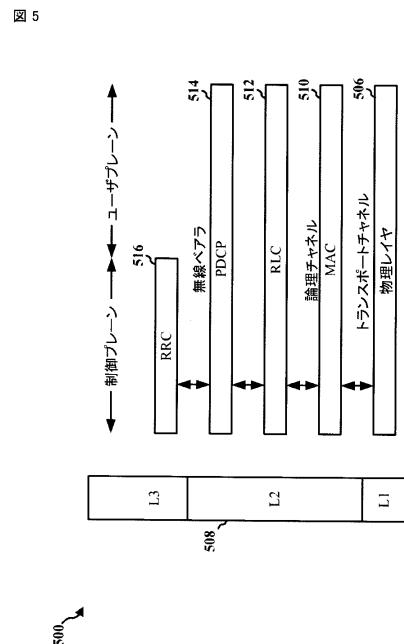


FIG. 2

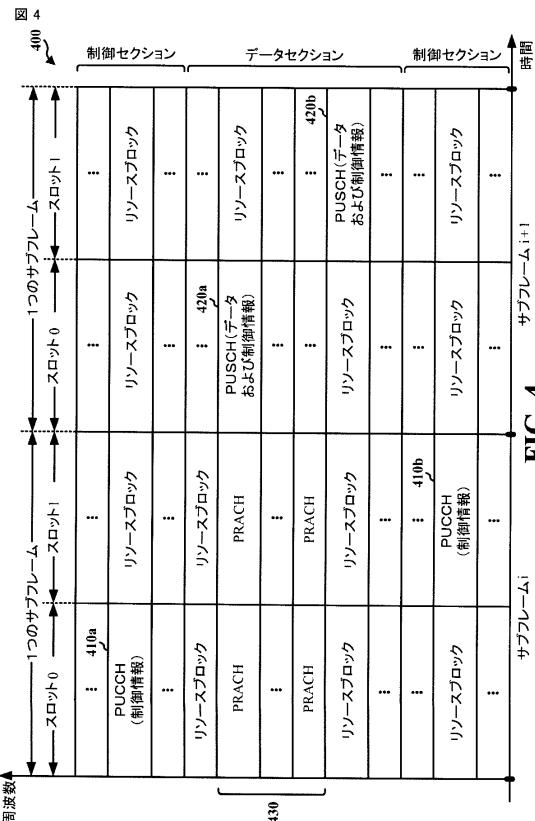
【図3】



【図5】



【 図 4 】



【図6】

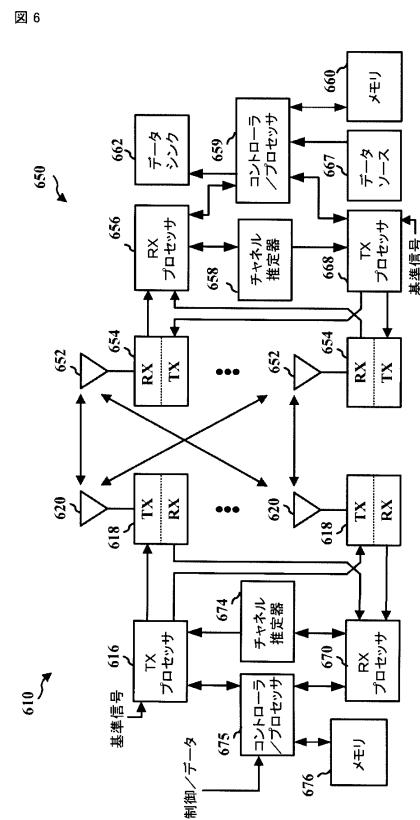


FIG. 3

FIG. 4

【図 7 A】

【図7B】

7A

7B

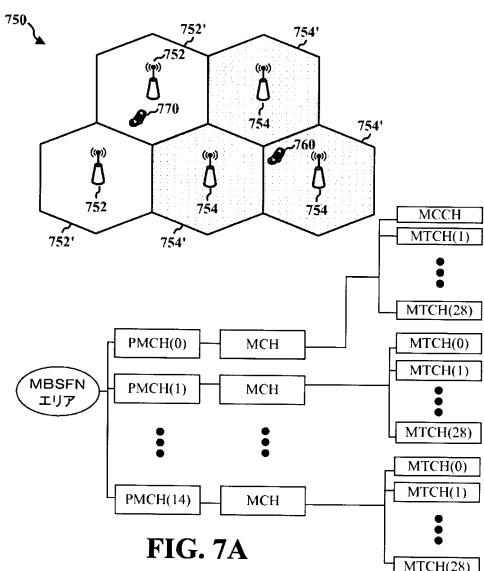


FIG. 7A



FIG. 7B

【 四 8 】

【 図 9 A 】

四 8

図 9A

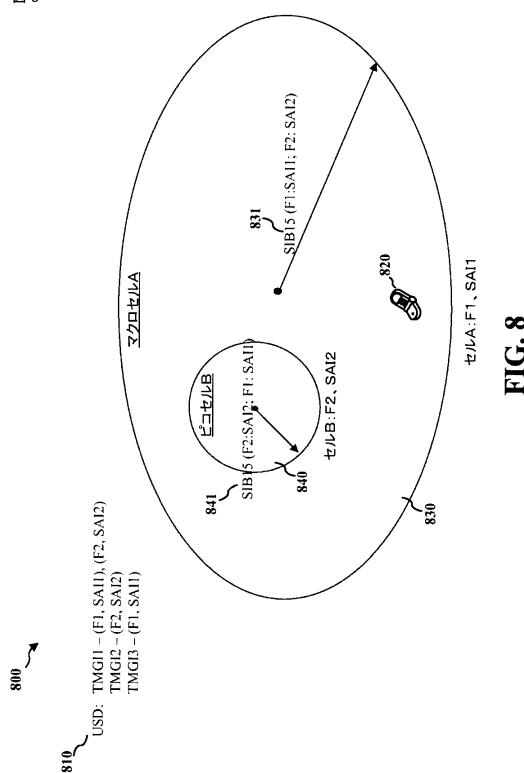


FIG. 8

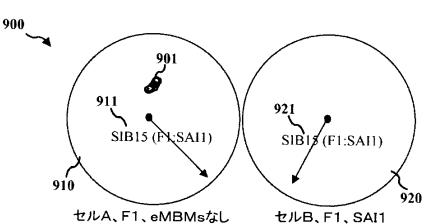


FIG. 9A

図 9 B]

図 9B

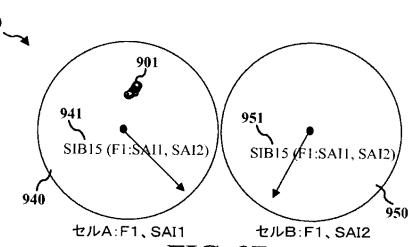


FIG. 9B

【図 9 C】

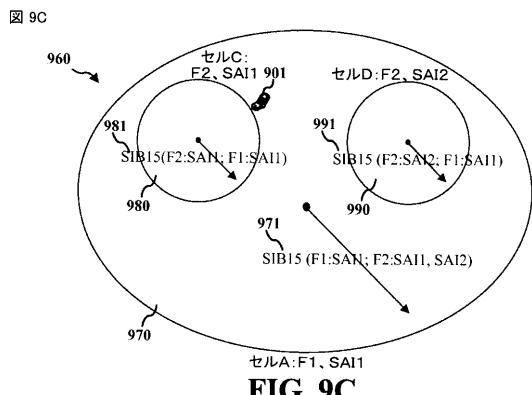


FIG. 9C

【図10】

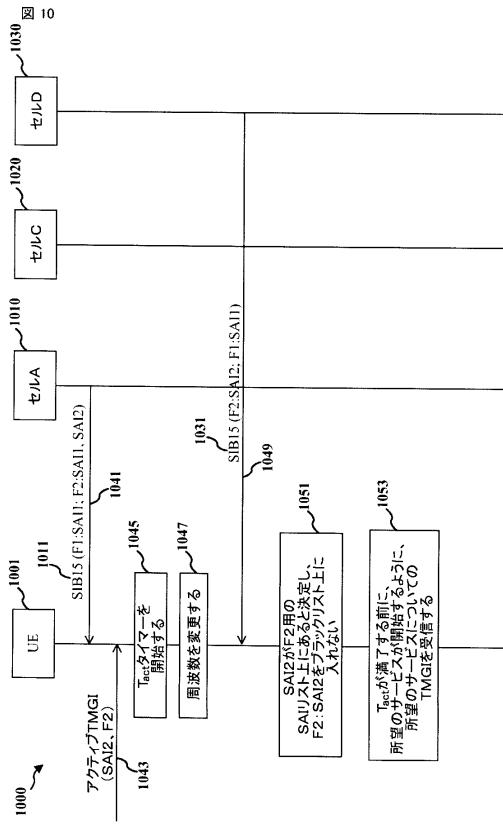


FIG. 10

【 図 1 1 】

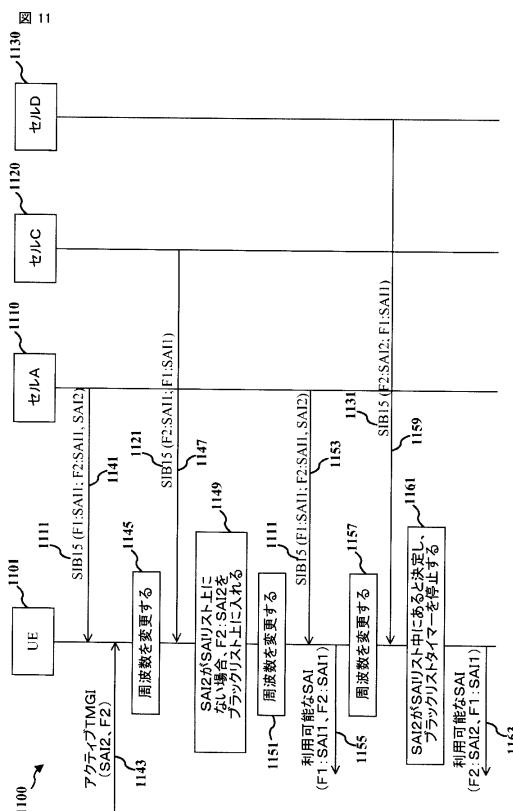


FIG. 11

【図12】

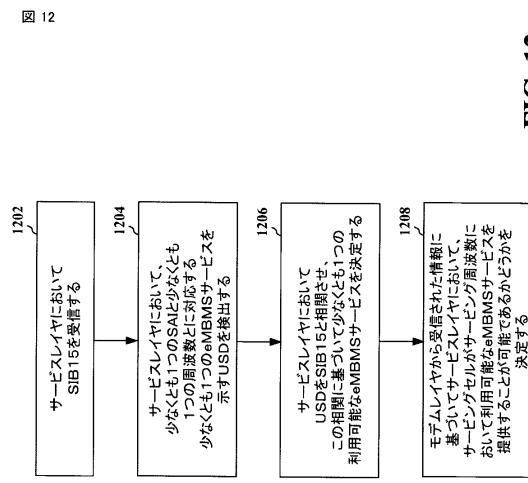


FIG. 12

【 図 1 3 】

図 13

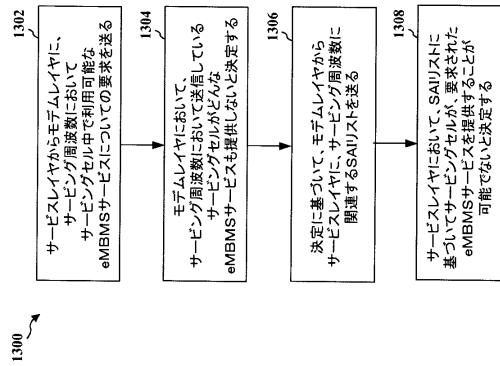


FIG. 13

【図14】

図 14

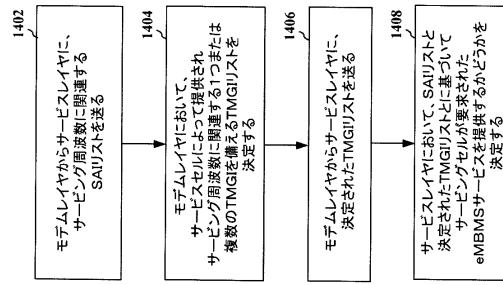


FIG. 14

【 図 1 5 】

図 15

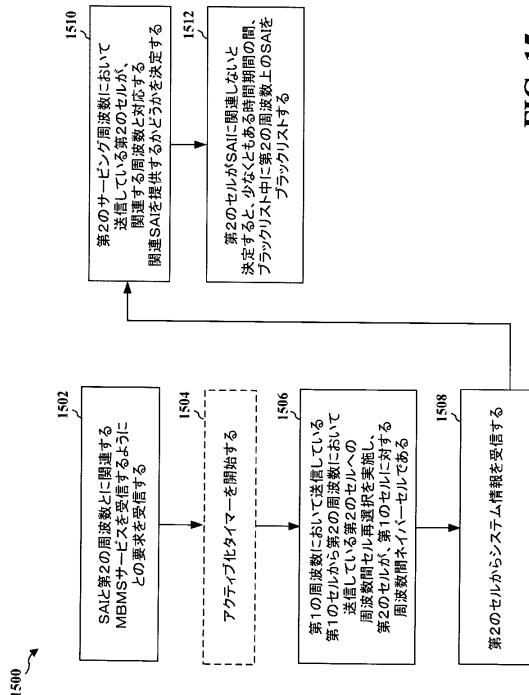
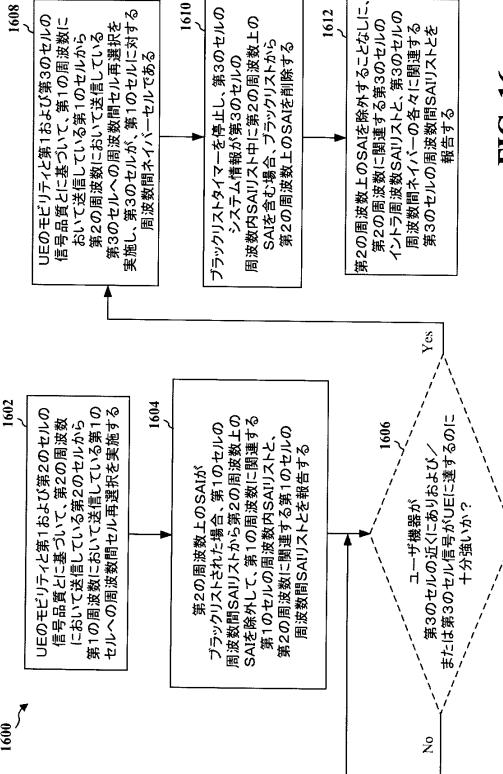


FIG. 15

【 図 1 6 】

図 16



EIC 16

【図 17】

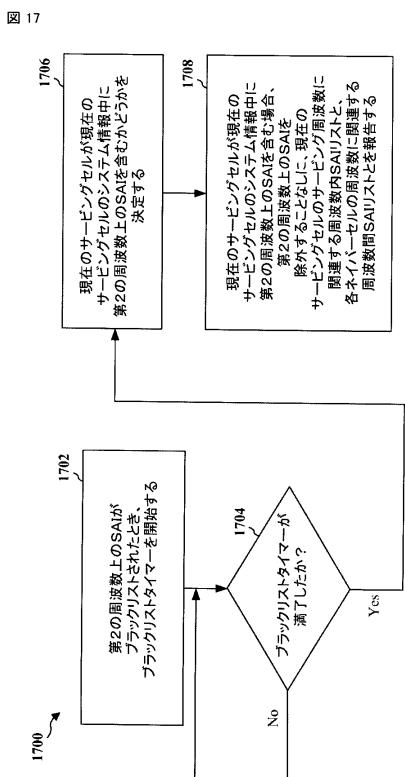


FIG. 17

【図 18】

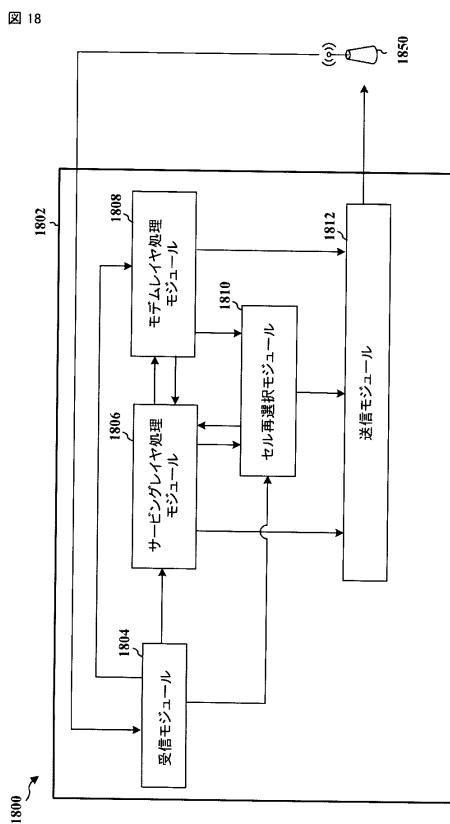


FIG. 18

【図 19】

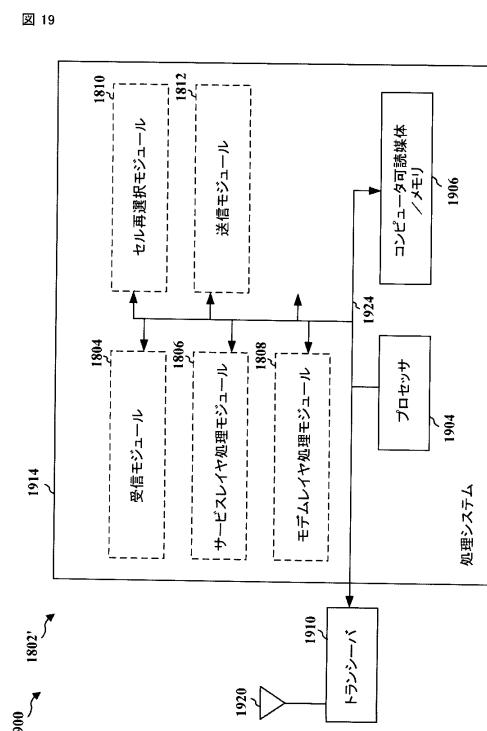


FIG. 19

フロントページの続き

- (72)発明者 ベーレパッリ、シバラマクリシュナ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 シャワー、ジャック・サイ - ハーン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 リ、クオ - チュン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 シングハル、バイバーブ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 バーマン、ウトバル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 アメルガ、ダニエル
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 ムルガン、ムラリドハラン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 ワン、ジュン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内
- (72)発明者 ゴールミー、ラルフ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライ브 5775、クワアルコム・インコーポレイテッド内

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 特表2014-534679(JP, A)
米国特許出願公開第2013/0090115(US, A1)
特表2006-505201(JP, A)
Ericsson, ST-Ericsson, MBMS assistance information and RRC signaling details[online],
3GPP TSG-RAN WG2#78 R2-122704, インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_78/Docs/R2-122704.zip>, 2012年 5月21日

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04W4/00 - H04W99/00
H04B7/24 - H04B7/26
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1、4