

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6199388号
(P6199388)

(45) 発行日 平成29年9月20日(2017.9.20)

(24) 登録日 平成29年9月1日(2017.9.1)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4W 36/08	(2009.01) HO4W 36/08
HO4W 4/06	(2009.01) HO4W 4/06
HO4W 16/32	(2009.01) HO4W 16/32
HO4W 48/10	(2009.01) HO4W 48/10

請求項の数 15 (全 34 頁)

(21) 出願番号	特願2015-525610 (P2015-525610)
(86) (22) 出願日	平成25年8月1日(2013.8.1)
(65) 公表番号	特表2015-523837 (P2015-523837A)
(43) 公表日	平成27年8月13日(2015.8.13)
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/053304
(87) 国際公開番号	W02014/022714
(87) 国際公開日	平成26年2月6日(2014.2.6)
審査請求日	平成28年7月6日(2016.7.6)
(31) 優先権主張番号	61/679,049
(32) 優先日	平成24年8月2日(2012.8.2)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	13/956,119
(32) 優先日	平成25年7月31日(2013.7.31)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(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
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(74) 代理人	100158805 弁理士 井関 守三
(74) 代理人	100194814 弁理士 奥村 元宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】異種ネットワーク内および会場内のMBMSサポート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ワイヤレス通信の方法であって、

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、MBMSを提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別すること、前記隣接セルを特徴付ける、ユーザ機器UEによって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが前記第1のセル内で提供されるMBMSサービスとは異なるMBMSサービスを提供するか、同じMBMSサービスを提供するかを、前記UEにおいて決定すること、

前記隣接セルを特徴付ける、前記UEによって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを、前記UEにおいて決定することと、

前記UEが前記第1のセル内でMBMSサービスを受信している時に、前記隣接セルが、前記会場内サービスあるいは前記第1のセル内で同様に提供されるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動すること、または前記UEが前記第1のセル内でブロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信している時に、前記隣接セルが、前記ブーストされたユニキャストサービスあるいは前記第1のセル内で提供されるものとは異なるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動すること、

を備える、方法。

10

20

【請求項 2】

前記第1のセルは、マクロセルおよび1つまたは複数のスマートセルを含む異種ネットワークを備え、少なくとも前記隣接セルは、前記1つまたは複数のスマートセルに含まれる、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記UEが前記第1のセル内で動作している間に、システム情報ブロック、SIBを受信することをさらに備え、前記SIBは、1つまたは複数のセルに関連付けられたサービスエリアアイデンティティ、SAIを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 4】

前記SIBは、前記隣接セルの物理セルアイデンティティ、PCIを含み、前記UEは、前記隣接セルが、前記PCIに基づいて、会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを決定する、または前記SIBは、前記隣接セルに関連付けられたPCIに前記SAIをマッピングする情報を備える、または前記SIBは、前記第1のセルに関連付けられた周波数、前記隣接セルに関連付けられた周波数、および少なくとも1つのSAIを識別する情報を備える、請求項3に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記PCIは、会場内サービスを提供するセルのためにネットワークオペレータによって確保された第1の複数のPCIのうちの1つであるか、またはブーストされたユニキャストサービスを提供するセルによって使用される第2の複数のPCIのうちの1つである、または前記PCIは、会場内サービスを提供するセルのために確保される複数の予め定義されたPCIのうちの1つである、請求項4に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記隣接セルに関連付けられた前記PCIに前記SAIをマッピングする前記情報は、前記隣接セルの特徴に基づいて生成される、または前記隣接セルに関連付けられた前記PCIに前記SAIをマッピングする前記情報は、前記隣接セルによって報告された前記隣接セルの特徴に基づいて、ネットワークエンティティによって提供される、または前記隣接セルに関連付けられた前記PCIに前記SAIをマッピングする前記情報は、前記第1のセルの基地局によって提供される、請求項4に記載の方法。

【請求項 7】

前記SIBは、前記隣接セルのSAIを識別し、前記隣接セルの前記SAIは、会場内サービスに対応する、請求項4に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記第1のセルが前記会場内サービスを提供しない時に、前記隣接セルが前記会場内サービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記第1のセルが前記会場内サービスを提供しない時に、前記隣接セルに移動することは、

ネットワークオペレータまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、前記会場内サービスを選択するかどうかを決定することと、

40

前記UEが前記会場内サービスを選択した場合に、前記隣接セルに移動することと、を含む、請求項8に記載の方法。

【請求項 10】

前記UEが会場内サービスを選択した場合、前記第1のセル内で利用可能な全国向けのサービスを終了させることをさらに備える、請求項8に記載の方法。

【請求項 11】

前記隣接セルが、前記第1のセル内で提供される前記MBSサービスとは異なる前記MBSサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

50

前記隣接セルが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる前記MBMSサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することは、

ネットワークオペレータまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、前記MBMSサービスを選択するかどうかを決定することと、

前記UEが前記MBMSサービスを選択した場合に、前記隣接セルに移動することと、
を含む、請求項1_1に記載の方法。

【請求項13】

前記UEが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる、前記隣接セルによって提供されるMBMSサービスを選択した場合、前記第1のセル内で利用可能なサービスを終了させることをさらに備える、請求項1_2に記載の方法。

10

【請求項14】

ワイヤレス通信のための装置であって、

請求項1乃至1_3のいずれか1項に記載のステップを実行するように配置された手段を備える、装置。

【請求項15】

コンピュータプログラムであって、

実行されたとき、少なくとも1つのコンピュータに、請求項1乃至1_3の1項に記載の方法を実行させるための実行可能な命令を備える、コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【関連出願の相互参照】

20

【0001】

[0001] 本願は、2012年8月2日に出願された、「MBMS SUPPORT IN HETEROGENEOUS NETWORK AND IN-VENUE」と題された、米国仮出願番号第61/679,049号、および2013年7月31日に出願された、「MBMS SUPPORT IN HETEROGENEOUS NETWORK AND IN-VENUE」と題された、米国特許出願第13/956,119号の利益を主張し、それらの全内容は、参照により本明細書に明示的に組み込まれている。

【技術分野】

【0002】

[0002] 本開示は、一般に、通信システムに関し、より具体的には、ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャストサービスを提供するワイヤレスシステムに関する。

30

【背景技術】

【0003】

[0003] ワイヤレス通信システムは、電話通信、ビデオ、データ、メッセージング、およびブロードキャストのような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（例えば、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できる多元接続技術を採用しうる。このような多元接続技術の例は、符号分割多元接続（CDMA）システム、時分割多元接続（TDMA）システム、周波数分割多元接続（FDMA）システム、直交周波数分割多元接続（OFDMA）システム、シングルキャリア周波数分割多元接続（SC-FDMA）システム、および時分割同期符号分割多元接続（TDS-SCDMA）システムを含む。

40

【0004】

[0004] これらの多元接続技術は、異なるワイヤレスデバイスに、都市レベル、国レベル、地域レベルだけでなく、世界的なレベルでの通信を可能にさせる、共通のプロトコルを提供するために、様々な電気通信規格に採用されている。台頭してきた電気通信規格の例は、ロングタームエボリューション（LTE）である。LTEは、第3世代パートナーシッププロジェクト（3GPP）によって公表されたユニバーサルモバイル電気通信システム（UMTS）のモバイル規格を強化したもの（enhancements）のセットである。それは、スペクトル効率を改善すること、コストを下げるのこと、サービスを向上させること、

50

新たなスペクトルを利用すること、およびダウンリンク（DL）にOFDMAを、アップリンク（UL）にSC-FDMAを使用し、多入力多出力（MIMO）アンテナ技術を使用して、より適切に他のオープン規格と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適切に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加し続けるのに伴い、LTE技術にはさらなる改良を求める必要性が存在する。望ましくは、これらの改良は、これらの技術を用いる電気通信規格および他の多元接続技術に適用可能であるべきである。

【発明の概要】

【0005】

[0005] 本開示の1つの態様では、方法、コンピュータプログラム製品、および装置は、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（MBMS）を提供するネットワーク内で動作するユーザ機器（UE）が、異なる動作特徴を有する隣接セル間を見分けるのを可能にすることが提供される。例えば、UEが、対応するサービスを受信するために隣接セルに切り替えることを必要とするかどうかを、UEが決定できるように、UEは、スマートセルがブロードキャストサービスまたはブーストされた（boosted）ユニキャストサービスを提供するかどうかを決定しうる。

10

【0006】

[0006] 本開示の1つの態様では、方法は、MBMSを提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別することと、隣接セルを特徴付ける、UEによって保持される情報に基づいて、隣接セルが第1のセル内で提供されるMBMSサービスとは異なるMBMSサービスを提供するか、同じMBMSサービスを提供するかを、UEにおいて決定することと、を含むことを提供される。方法はさらに、隣接セルを特徴付ける、UEによって保持される情報に基づいて、隣接セルが会場内サービス（in-venue service）を提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを、UEにおいて決定することと、UEが第1のセル内でMBMSサービスを受信している時に、隣接セルが会場内サービスあるいは第1のセル内で同様に提供されるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、またはUEが第1のセル内でブロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信しており、隣接セルがブーストされたユニキャストサービスあるいは第1のセル内で提供されるものとは異なるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、隣接セルに移動することを含む。

20

【0007】

[0007] 本開示の1つの態様では、第1のセルは、マクロセルおよび1つまたは複数のスマートセルを含む異種ネットワークを備える。少なくとも1つの隣接セルは、1つまたは複数のスマートセルに含まれうる。

【0008】

[0008] 本開示の1つの態様では、方法は、UEが第1のセル内で動作している間に、システム情報ブロック（SIB）を受信すること含む。SIBは、1つまたは複数のセルに関連づけられたサービスエリアアイデンティティ（SAI）を含みうる。SIBは、隣接セルの物理セルアイデンティティ（PCI）を含みうる。UEは、隣接セルが、PCIに基づいて、異なるMBMSサービス（例えば、会場内サービス）、同じMBMSサービス、またはブーストされたユニキャストサービスを提供するかどうかを決定しうる。PCIは、会場内サービスを提供するセルのためにネットワークオペレータによって確保された第1の複数のPCIのうちの1つであるか、またはブーストされたユニキャストサービスを提供するセルによって使用される第2の複数のPCIのうちの1つでありうる。PCIは、会場内サービスを提供するセルのために確保される複数の予め定義されたPCIのうちの1つでありうる。

40

【0009】

[0009] 本開示の1つの態様では、SIBが、隣接セルに関連付けられたPCIのリストにSAIをマッピングする情報を備える。隣接セルに関連付けられたPCIにSAIをマッピングする情報は、隣接セルの特徴に基づいて生成されうる。隣接セルに関連付けら

50

れた P C I に S A I をマッピングする情報は、隣接セルによって報告された、隣接セルの特徴に基づいて、ネットワークエンティティによって提供されうる。隣接セルに関連付けられた P C I に S A I をマッピングする情報は、第 1 のセルの基地局によって提供されうる。

【 0 0 1 0 】

[0010] 本開示の 1 つの態様では、S I B は、第 1 のセルに関連付けられた周波数、隣接セルに関連付けられた周波数、および少なくとも 1 つの S A I を識別する情報を備える。S I B は、隣接セルの S A I を識別しうる。隣接セルの S A I は、会場内サービスに対応しうる。

【 0 0 1 1 】

[0011] 本開示の一態様では、方法は、第 1 のセルが会場内サービスを提供しない時に、隣接セルが会場内サービスを提供すると決定された場合、隣接セルに移動することを含む。第 1 のセルが会場内サービスを提供しない時に隣接セルに移動することは、U E のユーザに会場内サービスの利用可能性を指示することと、ユーザが会場内サービスを選択した場合に、隣接セルに移動することを含みうる。方法は、ユーザが会場内サービスを選択した場合、第 1 のセル内で利用可能な全国向けのサービス (national service) を終了させること (terminating) を含みうる。

【 0 0 1 2 】

[0012] 本開示の 1 つの態様において、方法は、隣接セルが第 1 のセル内で提供される M B M S サービスとは異なる M B M S サービスを提供すると決定された場合、隣接セルに移動することを含む。U E は、U E のユーザに隣接セルによって提供された M B M S サービスの利用可能性を指示し、ユーザが M B M S サービスのうちの 1 つを選択した場合、隣接セルに移動しうる。方法は、ユーザが第 1 のセル内で提供される M B M S サービスとは異なる、隣接セルにおける M B M S サービスを選択した場合、第 1 のセル内で利用可能なサービスを終了させることを含みうる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】図 1 は、ネットワークアーキテクチャの例を示す図である。

【 図 2 】図 2 は、アクセスネットワークの例を示す図である。

【 図 3 】図 3 は、L T E における D L フレーム構造の例を示す図である。

【 図 4 】図 4 は、L T E における U L フレーム構造の例を示す図である。

【 図 5 】図 5 は、ユーザ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例を示す図である。

【 図 6 】図 6 は、アクセスネットワークにおける発展型ノード B およびユーザ機器の例を示す図である。

【 図 7 】図 7 は、異種ネットワークにおいて範囲の拡張されたセルラ領域を示す図である。

【 図 8 A 】図 8 A は、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における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例を示す図である。

【 図 8 B 】図 8 B は、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の制御エレメントのフォーマットを示す図である。

【 図 9 】図 9 は、移動性 (mobility) と、会場内およびブーストされたマルチキャストサービス (boosted multicast service) とに関する特定の態様を示す。

【 図 1 0 】図 1 0 は、異種ネットワーク内および会場内の M B M S に関する特定の態様を示す。

【 図 1 1 】図 1 1 は、異種ネットワーク内および会場内の M B M S に関する特定の態様を示す。

【 図 1 2 】図 1 2 は、ワイヤレス通信の方法のフローチャートである。

【 図 1 3 】図 1 3 は、例示的な装置における異なるモジュール / 手段 / コンポーネント間

10

20

30

40

50

のデータフローを示す概念的データフロー図である。

【図14】図14は、処理システムを用いる装置のためのハードウェアの実装の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

[0028] 添付の図面に関連して以下に述べられる詳細な説明は、様々な構成の説明として意図されたものであり、本明細書で説明される概念が実装されうる、唯一の構成を表すことを意図したものではない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を提供する目的のために、具体的な詳細を含む。しかしながら、これらの概念がこれらの具体的な詳細なしに実装されうるということは、当業者に対して明らかであろう。いくつかの例では、そのような概念をあいまいにすることを避けるために、周知の構造およびコンポーネントが、ブロック図の形式で示される。

【0015】

[0029] 電気通信システムのいくつかの態様が、ここで様々な装置および方法に関連して表される。これらの装置および方法は、以下の詳細な説明において説明され、添付の図面において、様々なブロック、モジュール、コンポーネント、回路、ステップ、処理、アルゴリズムなど（集合的に「エレメント」と呼ばれる）によって示される。これらのエレメントは、電子ハードウェア、コンピュータソフトウェア、またはこれらの任意の組み合わせを使用して実装されうる。そのようなエレメント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、システム全体に課された設計の制約および特定のアプリケーションに依存する。

【0016】

[0030] 例として、エレメント、またはエレメントの任意の一部、またはエレメントの任意の組み合わせは、1つまたは複数のプロセッサを含む「処理システム」を用いて実装されうる。プロセッサの例は、本開示を通して説明される様々な機能を行うように構成された、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プログラマブルロジックデバイス（PLD）、ステートマシン、ゲートロジック、離散ハードウェア回路、および他の適切なハードウェアを含む。処理システムにおける1つまたは複数のプロセッサは、ソフトウェアを実行することができる。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と呼ばれる場合も、それ以外の名称で呼ばれる場合も、命令、命令のセット、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ものと広く解釈されるだろう。

【0017】

[0031] したがって、1つまたは複数の例示的な実施形態では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組み合わせで実装されうる。ソフトウェアで実装される場合、この機能は、コンピュータ読み取り可能な媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして記憶されるか、または符号化されうる。コンピュータ読み取り可能な媒体は、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るあらゆる利用可能な媒体でありうる。限定ではなく例として、このようなコンピュータ読み取り可能な媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置またはその他の磁気記憶デバイス、あるいは命令またはデータ構造の形式で所望のプログラムコードを搬送または記憶するように使用され、かつコンピュータによってアクセスされうる任意の他の媒体を備えうる。本明細書で使用される、ディスク（Disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（CD）、レーザーディスク（登録商標）、光学ディスク、デジタル多用途ディスク（DVD）、並びにフロッピー（登録商標）ディスクを含み、ディスク（disk）

10

20

30

40

50

) は通常、データを磁気的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザで光学的に再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ読み取り可能な媒体の範囲内に含まれるべきである。

【 0 0 1 8 】

[0032] 図 1 は、LTE ネットワークアーキテクチャ 100 を示す図である。LTE 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 (EPS : Evolved Packet System) 100 と呼ばれる。EPS 100 は、1 つまたは複数のユーザ機器 (UE) 102 と、発展型 UMTS 地上ラジオアクセスネットワーク (E-UTRAN) 104 と、発展型パケットコア (EPC) 110 と、ホーム加入者サーバ (HSS) 120 と、オペレータのインターネットプロトコル (IP) サービス 122 を含みうる。EPS は、他のアクセスネットワークと相互接続しうるが、簡潔化のために、これらのエンティティ / インターフェースは図示されない。示されているように、EPS は、パケット交換サービスを提供するが、当業者が容易に理解するように、本開示全体を通して提示される様々な概念は、回路交換サービスを提供するネットワークに拡張されうる。

【 0 0 1 9 】

[0033] E-UTRAN は、発展型ノード B (eNB) 106 および他の eNB 108 を含む。eNB 106 は、UE 102 に対してユーザおよび制御プレーンプロトコルの終了を提供する。eNB 106 は、バックホール (すなわち、X2 インターフェース) を介して、他の eNB 108 に接続されうる。eNB 106 はまた、基地局、ノード B、アクセスポイント、基地トランシーバ局、無線基地局、無線トランシーバ、トランシーバ機能、ベーシックサービスセット (BSS)、拡張サービスセット (ESS)、または何らかの他の適した専門用語として呼ばれうる。eNB 106 は、UE 102 のための EPC 110 へのアクセスポイントを提供する。UE 102 の例は、セルラ電話、スマートフォン、セッション開始プロトコル (SIP) 電話、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イヤ (例えば、MP3 プレイヤ)、カメラ、ゲーム機、タブレット、または任意の他の同様に機能するデバイスを含む。UE 102 はまた、当業者によって、モバイル局、加入者局、モバイルユニット、加入者ユニット、ワイヤレスユニット、遠隔ユニット、モバイルデバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、遠隔デバイス、モバイル加入者局、アクセス端末、モバイル端末、ワイヤレス端末、遠隔端末、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適した専門用語としても呼ばれうる。

【 0 0 2 0 】

[0034] eNB 106 は、EPC 110 に接続される。EPC 110 は、モビリティ管理エンティティ (MME) 112、他の MME 114、サービングゲートウェイ 116、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 (MBMS) ゲートウェイ 124、ブロードキャストマルチキャストサービスセンタ (BM-SC) 126、およびパケットデータネットワーク (PDN) ゲートウェイ 118 を含みうる。MME 112 は、UE 102 と EPC 110 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、MME 112 は、ペアラおよび接続管理を提供する。全てのユーザ IP パケットは、それ自体が PDN ゲートウェイ 118 に接続されたサービングゲートウェイ 116 を通って転送される。PDN ゲートウェイ 118 は、UE IP アドレス割り当て、並びに他の機能を提供する。PDN ゲートウェイ 118 は、オペレータの IP サービス 122 に接続される。オペレータの IP サービス 122 は、インターネット、イントラネット、IP マルチメディアサブシステム (IMS)、および PSS ストリーミングサービス (PSS) を含みうる。BM-SC 126 は、MBMS ユーザサービスプロビジョニング (provisioning) および配信のための機能を提供しうる。BM-SC 126 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かけ (serve)、PLMN 内の MBMS ベアラサービスを認証および開始するために使用され、MBMS 送信をスケジュールおよび配信するために使用されうる。MBMS ゲートウェイ 124 は、特定のサービスをブ

10

20

30

40

50

ロードキャストする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（MBSFN）エリアに属するeNB（例えば、106、108）にMBMSトラフィックを分布させるために使用され、セッション管理（スタート/ストップ）およびeMBMS関連充電情報（eMBMS related charging information）を集めることを担当しうる。

【0021】

[0035] 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の例を示す図である。この例では、アクセスネットワーク200が、多数のセルラ領域（セル）202に分割されている。1つまたは複数のより低い電力クラスのeNB 208は、セル202のうちの1つまたは複数と重複するセルラ領域210を有しうる。より低い電力クラスのeNB 208は、フェムトセル（例えば、ホームeNB（HeNB））、ピコセル、マイクロセル、または遠隔無線ヘッド（RRH：remote radio head）でありうる。マクロeNB 204は、それぞれ、各セル202を指定され（assigned）、セル202内の全てのUE 206のためのEPC 110へのアクセスポイントを提供するように構成される。アクセスネットワーク200のこの例には集中制御コントローラが存在しないが、代替の構成では、集中制御コントローラが使用されうる。eNB 204は、無線ペアラ制御、アドミッション制御、モビリティ制御、スケジューリング、セキュリティ、およびサービスゲートウェイ116への接続性を含む、全ての無線に関連する機能を担当する。eNBは、1つまたは複数（例えば、3つ）のセル（セクタとも呼ばれる）をサポートしうる。「セル」という用語は、eNBの最も小さいカバレッジエリアを意味し、並びに／もしくは、eNBサブシステムの役割（serving）は、特定のカバレッジエリアである。さらに、用語「eNB」、「基地局」および「セル」は、本明細書で交換可能に使用されうる。

【0022】

[0036] アクセスネットワーク200によって用いられる変調および多元接続スキームは、展開されている特定の電気通信規格に依存して異なりうる。LTEアプリケーションにおいて、周波数分割多重（FDD）および時分割多重（TDD）の両方をサポートするために、OFDMはDL上で使用され、SC-FDMAはUL上で使用される。以下に続く詳細な説明から当業者が容易に理解するように、本明細書で表される様々な概念は、LTEアプリケーションにうまく適合される。しかしながら、これらの概念は、他の変調及び多元接続技法を用いる他の電気通信規格に容易に拡張されうる。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）に拡張されうる。EV-DOおよびUMBは、CDMA 2000ファミリー規格の一部として、第3世代パートナーシッププロジェクト2（3GPP 2）によって公表されたエアインターフェース規格であり、モバイル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を用いる。これらの概念はまた、広帯域CDMA（W-CDMA（登録商標））、およびTD-SCDMAのようなCDMAの他の変形を用いるユニバーサル地上無線アクセス（UTRA）、TDMAを用いるモバイル通信のためのグローバルシステム（GSM（登録商標））、OFDMAを用いる発展型UTRA（E-UTRA）、IEEE 802.11（Wi-Fi）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、およびフラッシュOFDMに拡張されうる。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、およびGSMは、3GPPの団体からの文書において説明される。CDMA 2000およびUMBは、3GPP 2の団体からの文書において説明される。用いられる実際のワイヤレス通信規格および多元接続技術は、システムに課された全体的な設計制約および特定のアプリケーションに依存するだろう。

【0023】

[0037] eNB 204は、MIMO技術をサポートする複数のアンテナを有しうる。MIMO技術の使用は、eNB 204が、空間多重化、ビームフォーミング、および送信ダイバーシティをサポートするために空間領域を利用することを可能にする。空間多重化は、同じ周波数上で同時に異なるデータのストリームを送信するために使用されうる。それらのデータストリームは、データレートを増加させるために单一のUE 206に、ま

10

20

30

40

50

たは全体的なシステムキャパシティ (capacity) を増加させるために複数のUE 206に、送信されうる。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 (つまり、振幅及び位相のスケーリングを適用し)、その後DL上で複数の送信アンテナを通じて各々空間的にプリコーディングされた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 (1つまたは複数の) UE 206に到達し、それは、その (1つまたは複数の) UE 206の各々が、そのUE 206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を可能にする。ULでは、各UE 206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、それは、eNB 204が各々空間的にプリコーディングされたデータストリームのソースを識別することを可能にする。

10

【0024】

[0038] 空間多重化は一般に、チャネル状況が良好な場合に使用される。チャネル状況があまり好ましくない場合には、ビームフォーミングが使用され、1つまたは複数の方向に送信エネルギーを集中させうる。これは、複数のアンテナによる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、達成されうる。セルの端で良好なカバレッジを達成するために、単一のストリームのビームフォーミング送信が送信ダイバーシティと組み合わせて使用されうる。

【0025】

[0039] 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は、DL上でOFDMをサポートするMIMOシステムに関連して説明されるだろう。OFDMは、OFDMシンボル内の多数のサブキャリアにわたってデータを変調する拡散スペクトル技術である。これらのサブキャリアは、正確な周波数で間隔があけられている (are spaced apart)。間隔を空けることは、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」を提供する。時間領域では、OFDMシンボル間干渉を抑制するために、各OFDMシンボルにガードインターバル (guard interval) (たとえば、サイクリックプリフィックス) が追加されうる。ULは、高いピーク対平均電力比 (PAPR) を補償するために、DFT拡散OFDM信号の形式でSC-FDMAを使用しうる。

20

【0026】

[0040] 図3は、LTEにおけるDLフレーム構造の例を示す図300である。フレーム (10ms) が、10個の等しいサイズのサブフレームに分割されうる。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うる。リソースグリッド (resource grid) が2つのタイムスロットを表すために使用され、各タイムスロットは、リソースブロックを含みうる。リソースグリッドは、複数のリソースエレメントに分割される。LTEでは、リソースブロックは、周波数領域における12つの連続するサブキャリアと、各OFDMシンボルにおける通常のサイクリックプリフィックスでは、時間領域における7つの連続するOFDMシンボルとを含み、すなわち、84個のリソースエレメントを含む。拡張されたサイクリックプリフィックスでは、リソースブロックは、時間領域において6つの連続するOFDMシンボルを含み、72個のリソースエレメントを含む。R302、304として示される、リソースエレメントのいくつかは、DL基準信号 (DL-RS) を含む。DL-RSは、セル固有のRS (CRS) (しばしば共通RSとも呼ばれる) 302と、UE固有のRS (UE-RS) 304とを含む。UE-RS 304は、対応する物理DL共有チャネル (PDSCH) がマッピングされたリソースブロックのみで送信される。各リソースエレメントによって搬送されるビット数は、変調スキームに依存する。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、変調スキームが高度であるほど、そのUEのためのデータレートはより高くなる。

30

【0027】

[0041] 図4は、LTEにおけるDLフレーム構造の例を示す図400である。ULのために利用可能なリソースブロックは、データ部と制御部とに分けられうる。制御部は、システム帯域幅の両端に形成され、構造可能なサイズを有しうる。制御部のリソースブロックは、制御情報の送信のためにUEに指定されうる。データ部は、制御部に含まれない

40

50

すべてのリソースブロックを含みうる。ULフレーム構造は、近接する(*contiguous*)サブキャリアを含むデータ部をもたらし、それは、単一のUEがデータ部内の近接するサブキャリアのすべてを指定されることを可能にしうる。

【0028】

[0042] UEは、eNBに制御情報を送信するために、制御部におけるリソースブロック410a、410bを指定されうる。このUEはまた、eNBにデータを送信するために、データ部においてリソースブロック420a、420bを指定されうる。UEは、制御部内の指定されたリソースブロックにおいて、物理UL制御チャネル(PUCCH)で、制御情報を送信しうる。UEは、データ部内の指定されたリソースブロックにおいて、物理UL共有チャネル(PUSCH)で、データのみ、またはデータと制御情報の両方を送信しうる。UL送信は、1サブフレームの両スロットにわたる(span)ことができ、周波数にわたってホッピング(hop)しうる。

【0029】

[0043] リソースブロックのセットは、物理ランダムアクセスチャネル(PRACH: physical random access channel)430において、初期システムアクセスを行い、ULの同期を達成するために使用されうる。PRACH430は、ランダムシーケンスを搬送し、任意のULデータ/シグナリングを搬送することはできない。各ランダムアクセスプリアンブルは、連続する6個のリソースブロックに対応する帯域幅を占有する。始めの周波数は、ネットワークによって規定される。すなわち、ランダムアクセスプリアンブルの送信は、特定の時間および周波数リソースに制限される。PRACHについてホッピングする周波数はない。PRACHの試みは、単一のサブフレーム(1ms)において、またはいくつかの近接するサブフレームのシーケンスにおいて搬送され、UEは、1フレーム(10ms)ごとに1つのみのPRACHの試みを行いうる。

【0030】

[0044] 図5は、LTEにおけるユーザ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の3つのレイヤで示される。レイヤ1(L1レイヤ)は、最下位のレイヤであり、様々な物理レイヤの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と呼ばれるだろう。レイヤ2(L2レイヤ)508は、物理レイヤ506よりも上位であり、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。

【0031】

[0045] ユーザプレーンでは、L2レイヤ508は、媒体アクセス制御(MAC)サブレイヤ510、無線リンク制御(RLC)サブレイヤ512、および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サブレイヤを含み、それらは、ネットワーク側のeNBで終端する(are terminated)。図示されないが、UEは、ネットワーク側のPDNゲートウェイ118で終端するネットワークレイヤ(例えば、IPレイヤ)、および接続の他端(たとえば、遠端のUE(far end UE)、サーバなど)で終端するアプリケーションレイヤを含む、L2レイヤ508よりも上の、いくつかの上位レイヤを有しうる。

【0032】

[0046] 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の多重化を提供する。PDCPサブレイヤ514はまた、無線送信のオーバーヘッドを低減するために、上位レイヤのデータパケットのヘッダの圧縮、それらのデータパケットを暗号化することによるセキュリティ、およびeNB間でのUEのハンドオーバーのサポートを提供する。RLCサブレイヤ512は、上位レイヤのデータパケットのセグメンテーションおよびアセンブリ、損失データパケットの再送、およびハイブリッド自動再送要求(HARQ)による、順序が乱れた受信を補償するためのデータパケットの並び替えを提供する。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提供する。MACサブレイヤ510はまた、UE間の1つのセルにおける様々な無線

10

20

30

40

50

リソース（たとえば、リソースブロック）の割り当てを担当する。MACサブレイヤ510はまた、HARQ動作を担当する。

【0033】

[0047] 制御プレーンにおいて、UEおよびeノードBのための無線プロトコルアーキテクチャは、制御プレーンではヘッダ圧縮機能がないという点を除き、物理レイヤ506およびL2レイヤ508の場合と実質的に同一である。制御プレーンはまた、レイヤ3（L3レイヤ）における無線リソース制御（RRC）サブレイヤ516を含む。RRCサブレイヤ516は、無線リソース（たとえば、無線ベアラ）を得ることと、eNBとUEとの間でRRCシグナリングを使用して下位レイヤを構成することを担当する。

【0034】

[0048] 図6は、アクセスマルチキャリアにおいてUE650と通信するeNB610のプロトコル構造図である。DLにおいて、コアネットワークから、上位レイヤパケットが、コントローラ/プロセッサ675に提供される。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において、コントローラ/プロセッサ675は、ヘッダの圧縮、暗号化、パケットのセグメンテーションおよび並び替え、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間での多重化、様々な優先順位メトリックに基づいたUE650に対する無線リソースの割り当てを提供する。コントローラ/プロセッサ675はまた、HARQ動作、損失パケットの再送、UE650へのシグナリングを担当する。

【0035】

[0049] 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）を容易にするようにコーディングおよびインターリーブすること、並びに様々な変調スキーム（たとえば、2相位相変調（BPSK）、4相位相変調（QPSK）、M相位相変調（M-PSK）、M値直交振幅変調（M-QAM））に基づいて信号コンステレーション（signal constellations）にマッピングすることを含む。コーディングおよび変調されたシンボルは次に、並行なストリームへと分けられる。各ストリームは次に、OFDMサブキャリアにマッピングされ、時間領域および/または周波数領域において基準信号（たとえば、パイロット）とともに多重化され、そして次に、時間領域のOFDMシンボルストリームを搬送する物理チャネルを生成するために、逆高速フーリエ変換（IFFT）を使用してともに組み合わせられる。OFDM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674からのチャネル推定値が、コーディングおよび変調スキームを決定するために、並びに空間処理のために、使用される。チャネル推定値は、UE650によって送信された基準信号および/またはチャネル状況のフィードバックから導出される。それぞれの空間ストリームは次に、別個の送信機618TXを介して異なるアンテナ620に提供される。各送信機618TXは、RFキャリアを、送信のためのそれぞれの空間ストリームで変調することができる。

【0036】

[0050] UE650において、各受信機654RXは、そのそれぞれのアンテナ652を通して信号を受信する。各受信機654RXは、RFキャリア上に変調された情報を復元し、受信（RX）プロセッサ656にその情報を提供する。RXプロセッサ656は、L1レイヤの様々な信号処理機能を実装する。RXプロセッサ656は、UE650に宛てられた任意の空間ストリームを復元するために、その情報に対し空間処理を行いうる。複数の空間ストリームがUE650に宛てられる場合、それらは、RXプロセッサ656により単一のOFDMシンボルストリームに組み合わせられる。RXプロセッサ656は次に、高速フーリエ変換（FFT）を使用して、そのOFDMシンボルストリームを時間領域から周波数領域へと変換する。周波数領域信号は、OFDM信号の各サブキャリアに対する別個のOFDMシンボルストリームを備える。各サブキャリアにおけるシンボル、および基準信号は、eNB610によって送信された最も適した信号コンステレーションポイント（most likely signal constellation point）を決定することによ

10

20

30

40

50

って、復元および復調される。これらの軟判定は、チャネル推定器 658 によって計算されたチャネル推定値に基づきうる。これらの軟判定は次に、物理チャネルにおいて eNB 610 により元々送信されたデータおよび制御信号を復元するために、復号およびディンターリープされる。データおよび制御信号は次に、コントローラ／プロセッサ 659 に提供される。

【0037】

[0051] コントローラ／プロセッサ 659 は、L2 レイヤを実装する。コントローラ／プロセッサは、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ 660 に関連付けられる。メモリ 660 は、コンピュータ読み取り可能な媒体と呼ばれうる。UL において、コントローラ／プロセッサ 659 は、コアネットワークから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での逆多重化 (demultiplexing)、パケットのリアセンブリ、解読 (deciphering)、ヘッダの圧縮解除、制御信号処理を提供する。上位レイヤパケットは次に、データシンク 662 に提供され、それは、L2 レイヤより上位のすべてのプロトコルレイヤを表す。様々な制御信号もまた、L3 処理のために、データシンク 662 に提供されうる。コントローラ／プロセッサ 659 はまた、HARQ 動作をサポートするために、肯定応答 (ACK) および / または否定応答 (NACK) プロトコルを使用した誤り検出を担当する。

【0038】

[0052] UL では、コントローラ／プロセッサ 659 に上位レイヤパケットを提供するために、データソース 667 が使用される。データソース 667 は、L2 レイヤより上位のすべてのプロトコルレイヤを表す。eNB 610 による DL 送信に関連して説明された機能と同様に、コントローラ／プロセッサ 659 は、ヘッダの圧縮、暗号化、パケットのセグメンテーションと並び替え、および eNB 610 による無線リソースの割り当てに基づいた論理チャネルとトランスポートチャネルとの間での多重化を提供することにより、ユーザプレーンおよび制御プレーンのための L2 レイヤを実装する。コントローラ／プロセッサ 659 はまた、HARQ 動作、損失パケットの再送、eNB 610 へのシグナリングを担当する。

【0039】

[0053] eNB 610 によって送信された基準信号またはフィードバックからチャネル推定器 658 によって導出されたチャネル推定値は、適切なコーディングおよび変調スキームを選択し、空間処理を容易にするために、TX プロセッサ 668 によって使用されうる。TX プロセッサ 668 によって生成された空間ストリームは、別個の送信機 654 TX を介して異なるアンテナ 652 に提供されうる。各送信機 654 TX は、RF キャリアを、送信のためにそれぞれの空間ストリームで変調しうる。

【0040】

[0054] UL 送信は、UE 650 における受信機機能に関連して説明されたのと同様の手法で、eNB 610 において処理される。それぞれの受信機 618 RX は、その各アンテナ 620 を通じて、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 にその情報を提供する。RX プロセッサ 670 は、L1 レイヤを実装しうる。

【0041】

[0055] 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、プログラムコードおよびデータを記憶するメモリ 676 に関連付けられることができる。メモリ 676 は、コンピュータ読み取り可能な媒体と呼ばれうる。UL では、制御／プロセッサ 675 は、UE 650 から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での逆多重化、パケットのリアセンブリ、解読、ヘッダの圧縮解除、制御信号処理を提供する。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提供されうる。制御コントローラ／プロセッサ 675 はまた、HARQ 動作をサポートするために、ACK および / または NACK プロトコルを使用して誤り検出を担当する。

10

20

30

40

50

【0042】

[0056] 図7は、異種ネットワークにおける、範囲が拡張されたセルラ領域を示す図700である。RRH 710bなどのより低い電力クラスのeNBは、RRH 710bとマクロeNBaとの間の強化された(enhanced)セル間干渉協調を通して、またUE 720によって行われた干渉除去を通して、セルラ領域702から拡張された、範囲が拡張されたセルラ領域703を有しうる。強化されたセル間干渉協調では、RRH 710bは、UE 720の干渉状況に関するマクロeNB 710aから情報を受信する。この情報は、UE 720が範囲の拡張されたセルラ領域703に入る際、RRH 710bが、範囲の拡張されたセルラ領域703内でUE 720に働きかけ、マクロeNB 710aからUE 720のハンドオフを受け入れることを可能にする。

10

【0043】

[0057] 図8Aは、MBSFNにおける発展型MBMS(eMBMS)チャネル構成の例を示す図850である。セル852'におけるeNB 852は、第1のMBSFNエリアを形成し、セル854'におけるeNB 854は、第2のMBSFNエリアを形成しうる。eNB 852、854は各々、例えば8つのMBSFNエリアの全体まで、他のMBSFNエリアと関連付けられうる。MBSFNエリア内のセルは、リザーブドセル(reserved cell)に指定されうる。リザーブドセルは、マルチキャスト/ブロードキャストコンテンツを提供しないが、セル852'、854'に時間同期され、MBSFNエリアへの干渉を限定するためにMBSFNリソースに対する電力を制限している。MBSFNエリアにおける各eNBは、同じeMBMS制御情報およびデータを同期的に送信する。各エリアは、ブロードキャスト、マルチキャスト、およびユニキャストサービスをサポートしうる。ユニキャストサービスは、例えば、ボイスコールなどの特定のユーザを対象としたサービスである。マルチキャストサービスは、例えば、加入者ビデオサービスなどのユーザのグループによって受信されうるサービスである。ブロードキャストサービスは、例えば、ニュースブロードキャストなどの全てのユーザによって受信されうるサービスである。図8Aを参照すると、第1のMBSFNエリアは、UE 870への特定のニュースブロードキャストを提供す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うる。第2のMBSFNエリアは、UE 860への異なるニュースブロードキャストを提供す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うる。各MBSFNエリアは、複数の物理マルチキャストチャネル(PMCH)(例えば、15PMCH)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(例えば29個)のマルチキャスト論理チャネルを多重化しうる。各MBSFNエリアは、1つのマルチキャスト制御チャネル(MCCH)を有しうる。このように、1つのMCHは、1つのMCCHおよび複数のマルチキャストトラフィックチャネル(MTCH)を多重化し、残りのMCHは複数のMTCHを多重化しうる。

20

【0044】

[0058] UEは、eMBMSサービスアクセスの利用可能性および対応するアクセス層構成を発見するためのLTEセルにキャンプオン(camp on)しうる。第1のステップでは、UEは、システム情報ブロック(SIB)13(SIB 13)を獲得することができる。第2のステップでは、SIB 13に基づいて、UEは、MCCH上でMBSFNエリア構成メッセージを獲得しうる。第3のステップでは、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)MAC制御エレメントを獲得しうる。SIB 13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、(2)MCCH繰り返し周期(例えば、32、64、…256フレーム)、MCCHオフセット(例えば、0、1、…10フレーム)、MCCH変更周期(例えば、512、1024フレーム)、シグナリング変調およびコーディングスキーム(MCS)、繰り返し周期およびオフセットによって示されるような無線フレームのどのサブフレームがMCCHを送信しうるかを示すサブフレーム割り当て情報などのMCCHを獲得するための情報、および(3)MCCH変更通知構成を示す。各MBSFNエ

30

40

50

リアのための 1 つの M B S F N エリア構成メッセージが存在する。 M B S F N エリア構成メッセージは、(1) P M C H 内の論理チャネル識別子によって識別される各 M T C H の、一時的なモバイルグループアイデンティティ (T M G I : temporary mobile group identity) およびオプションのセッション識別子、(2) M B S F N エリアの各 P M C H を送信するための割り当てられたリソース (すなわち、無線フレームおよびサブフレーム) およびエリア内の全ての P M C H のための割り当てられたリソースの割り当て周期 (例えば、4、8、... 2 5 6 フレーム) 、並びに(3) M S I M A C 制御エレメントが送信される M C H スケジューリング周期 (M S P) (例えば、8、16、32、... または 1 0 2 4 無線フレーム) の両方を示す。

【 0 0 4 5 】

10

[0059] 図 8 B は、 M S I M A C 制御エレメントのフォーマットを示す図 8 9 0 である。 M S I M A C 制御エレメントは、各 M S P に一度送られうる。 M S I M A C 制御エレメントは、 P M C H の各スケジューリング周期の第 1 のサブフレームにおいて送られうる。 M S I M A C 制御エレメントは、 P M C H 内の各 M T C H 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。 M B S F N エリアごとの P M C H ごとに、 1 つの M S I が存在しうる。

【 0 0 4 6 】

20

[0060] 図 9 は、会場内ブロードキャストサービスおよびブーストされたユニキャストサービスのような、異なる M B M S サービスを提供するための、例えば、フェムトセル、マイクロセル、およびピコセルなどを含む、より低い電力クラスの e N B の使用を示す簡略化された図である。より低い電力クラスの e N B は、本明細書において、「スマートセル」と呼ばれうる。「ブーストされたユニキャスト」は、例えばスマートセルによって提供されるユニキャストトラフィックに関する増大されたキャパシティに対応する。示される例では、 U E 9 0 2 は始めに、スポーツイベント、または他のイベントに関連付けられたブロードキャストサービスを提供しうる、高電力クラスの e N B またはマクロセル 9 0 4 内で動作している。ブロードキャストサービスは、例えば、全国向けのブロードキャストプログラム (national broadcast program) などを含みうる、 1 つのサービスエリア (S A I 0) 内に広く分布されうる。一例では、 U E 9 0 2 は、イベントの、関連のあるブロードキャストバージョンが利用可能である、競技場、スタジアム、または他の会場に入っている。

30

【 0 0 4 7 】

[0061] 第 1 のスマートセル 9 0 8 は、ユニキャストキャパシティを増大させるために、例えばホットスポットなどを提供することによって、ユニキャストサービスをブーストするためのマクロセル 9 0 4 のカバレッジエリア内に提供されうる。 1 つのユニキャストブースティングセル (unicast-boosting cell) 9 0 8 のみが図示されるが、追加のスマートセルは、ユニキャストキャパシティをさらに増大させるために、マクロセル 9 0 4 のカバレッジエリア内で提供されうる。 1 つまたは複数のスマートセル 9 0 6 は、マルチキャストサービスをブーストするために、および / またはイベントに関連付けられた追加のビデオフィードまたは他のフィードへの会場内アクセスを提供するために、マクロセル 9 0 4 のカバレッジエリア内で提供されうる。「ブーストされたマルチキャストサービス」は、マクロセルよりも多くのビデオフィードを提供しうるスマートセルによって提供される e M B M S サービスに対応する。追加のフィードは、スタジアム内のスポーツイベントに関する、またイベントの全国向けのブロードキャストで提供されない角度の表示 (viewing angles) およびスタジアム内の音声 (in-stadium audio) を含みうる。

40

【 0 0 4 8 】

[0062] マルチバンドの全国向け / 地方向けのサービスまたは会場内サービスは、 1 つまたは複数の周波数で展開されうる。例えば、 1 つの周波数 (F x 、第 1 の帯域) は、全国向け / 地方向けの M B M S ブロードキャストサービスを搬送するために全国向けに使用されうる一方、別の周波数 (F y 、例えば第 2 の帯域) は、異なるプログラム (会場内サービスなど) 、マルチキャストサービスをブーストするための同じプログラム、および /

50

またはユニキャストキャパシティをブーストするためでないM B M Sを送るために使用されうる。F x上で提供される全国向けのコンテンツは、F yの会場内サービスで展開されうるが、会場内サービスは、通常、F x上で展開されない。いくつかのエリア内の周波数F yは、ユニキャストサービスキャパシティをブーストするためのみに使用されうる。このようなエリアにおいて、F yは通常、会場内サービスを搬送せず、全国向けのサービスを搬送しえない。

【0049】

[0063] 本明細書で開示される態様は、UEが、サービングマクロセルのカバレッジエリア内で動作するか、そうでなければ、サービングマクロセルのカバレッジエリアに関連付けられた、隣接スモールセルによって提供されるサービス（例えば、会場内サービス、ブーストされたユニキャストまたはブーストされたブロードキャスト／マルチキャストサービス）のタイプをUEが決定することを可能にする情報をUEに提供する。この情報は、UEが情報を取得するために、隣接する周波数またはセルに切り替える必要がないように、サービングマクロセルによって提供されうる。そのために、情報は、例えば、SIB 15、UEに働きかける（serving）マクロセルによるブロードキャストなどの、ブロードキャストメッセージに含まれうる。この情報は、サービスエリアアイデンティティ（SAI）情報を含み、いくつかの場合には、物理セルアイデンティティ（PCI）情報を含みうる。

10

【0050】

[0064] SAIは、UEが、関心のあるeMBMSサービスを探しうる手段である。SAIは、eMBMSサービスが利用可能であるセルのグループを識別する。ネットワークは、ネットワークによって提供された全てのeMBMSサービス、eMBMSサービスを受信する必要があるプロトコル構成、並びに各eMBMSサービスが利用可能である関連のある周波数およびSAIを含む、ユーザサービス記述（USD：user service description）をUEに送る。

20

【0051】

[0065] UEに働きかけるeNBは、現在のカバレッジの利用可能なSAIを指示するために、SIB 15をブロードキャストしうる。SIB 15は、サービング周波数のSAIリスト、および各隣接する周波数のSAIリストを指示しうる。UEが特定のeMBMSサービスを受信することに関心がある場合、UEは、eMBMSサービスが利用可能である周波数およびSAIを決定するためにUSDを使用し、現在のカバレッジのSAIを発見するためにSIB 15内のブロードキャスト情報を使用する。これらの2つの情報に基づいて、UEは、関心のあるeMBMSが現在のカバレッジ内で利用可能であるかどうかを決定し、そうである場合にサービスが利用可能な周波数を決定しうる。

30

【0052】

[0066] いくつかの場合、スモールセルは、マクロセルと同じ周波数上にあり、またマクロセルは、関心のあるeMBMSサービスを搬送している、それに関連付けられたSAIを有しうる。しかしながら、スモールセルは、同じ周波数上にあったとしても、関心のあるeMBMSサービスを搬送するかどうかはわからない。従って、本明細書で開示されるさらなる態様では、スモールセルのサービスのタイプについてUEに通知するために、追加の情報がUEに提供される。追加の情報は、PCIによって提供されうる。下記の図10および11に関連してさらに説明されるように、特定のPCIは、PCIが指定されるセルのサービスタイプを識別しうる。SIB 15で提供されるPCIとSAIとの間のマッピングに基づいて、UEは、マクロセルと同じ周波数上のスモールセルが、関心のあるeMBMSサービスを搬送するかどうかを決定しうる。

40

【0053】

[0067] いくつかの態様において、SIB 15などのシステム情報ブロック（SIB）は、対応するSIBを読み込むために、隣接する周波数および／またはセルに切り替えるためのUE902を必要とすることなく、MBMSの受信についてのサービス継続を提供するために、サービング周波数および隣接する周波数の、サービスエリアアイデンティ

50

ティ (S A I) リストを U E 9 0 2 に提供するために使用されうる。 S I B 1 5 は、 サービング e N B によって、 M B M S を受信している U E 9 0 2 に提供されうる。 これは、 現在の周波数の S A I のうちの 1 つまたは複数、 および各隣接 M B M S 周波数 (またはセル) のための S A I リストを含む情報を提供するためになされうる。 S I B 1 5 のこのような使用は、 U E 9 0 2 が周波数についての M C C H および S I B を読み込むために別の周波数に合わせる必要がないように、 M B M S サービスエリアの利用可能情報を送ることによって、 M B M S サービスの継続を U E 9 0 2 に提供しうる。

【 0 0 5 4 】

[0068] H e t N e t の配置は、 スモールセル 9 0 6 、 9 0 8 の範囲内の増加された帯域幅へのアクセスを提供することによって (by providing access to increased bandwidth within the range of small cells 906, 908) 、 ユーザ体験の質を高め、 マクロセルのキャパシティをブーストするために、 複数のスモールセル 9 0 6 、 9 0 8 を使用しうる。 例えば、 マクロセルの第 1 の周波数帯域のカバレッジから、 U E 9 0 2 が第 2 のスモールセル 9 0 6 によって提示された第 2 の周波数帯域のカバレッジへ移動している場合、 または U E 9 0 2 が第 1 のスモールセル 9 0 8 によって提示されたブーストされたカバレッジへ移動している場合に、 いくつかの実施形態は、 U E 9 0 2 が会場内のカバレッジまたはブーストされたカバレッジに入っているかどうかを見分けることを、 U E 9 0 2 が可能にする、 追加の情報および / または設定可能性 (configurability) を提供する。 一例では、 U E 9 0 2 が第 1 の周波数帯域上のマクロセル 9 0 4 で動作している場合に、 第 2 のピコセル 9 0 6 からの第 2 の周波数帯域のカバレッジの利用可能性を検出し、 それは、 例えば M B M S サービスが第 2 の周波数帯域上で利用可能ではない場合に、 M B M S セッションが完了するまで、 第 1 の周波数帯域にとどまることを選びうる。 異なるサービスエリアに変更するためのこの決定は、 U E 9 0 2 のユーザによってなされうる。 例えば、 U E 9 0 2 は、 U E 9 0 2 のユーザに対して会場内コンテンツの利用可能性を指示し、 ユーザが全国向けのブロードキャストサービスを終了し、 観るために会場内コンテンツを選択するかどうかを決定することを可能にする。 代替的に、 U E が対応する全国向けのブロードキャストサービスを現在受信している時、 U E は、 利用可能な場合に、 会場内サービスに切り替えるように事前構成され (preconfigured) うる。 この事前構成は、 ユーザの好みに基づくか、 またはネットワークプロバイダによってなされうる。

【 0 0 5 5 】

[0069] 図 1 0 に図示された例 1 0 0 0 では、 第 1 のマクロセル 1 0 0 4 は、 M B M S サポートを S A I 0 に提供するために、 第 1 の周波数 F 0 を使用して動作しうる。 全国向けの M B M S プログラミングは、 S A I 0 において提供されうる。 第 1 のスモールセル 1 0 0 6 は、 S A I 0 を用いて第 2 の周波数 F 1 上で動作し、 ユニキャストキャパシティをブーストするために、 およびマクロセル 1 0 0 4 によって提供されるような、 同じ全国向けの M B M S プログラムを提供するために、 使用されうる。 第 2 のセル 1 0 0 8 は、 S A I 1 を用いて周波数上で動作し、 S A I 0 において提供されるものとは異なる M B M S サービスを提供するために使用されうる。 S A I 1 内で提供されるサービスは、 スタジアムまたは他の会場における会場内サービスを備えうる。 このシナリオについて、

- ・ マクロセル 1 0 0 4 e N B による S I B 1 5 のブロードキャストは、 F 0 の S A I 0 (サービング周波数) 、 F 1 (隣接する周波数) および関連付けられた S A I 0 および S A I 1 を備えうる。

【 0 0 5 6 】

- ・ 第 1 のスモールセル 1 0 0 6 による S I B 1 5 のブロードキャストは、 F 1 の S A I 0 (サービング周波数) 、 F 0 (隣接する周波数) および関連付けられた S A I 0 を備えうる。

【 0 0 5 7 】

- ・ 第 2 のスモールセル 1 0 0 8 による S A I 1 5 のブロードキャストは、 F 1 の S A I 1 (サービング周波数) 、 F 0 (隣接する周波数) および関連付けられた S A I 0 を備えうる。

10

20

30

40

50

【0058】

[0070] 本明細書で説明されるいくつかの実施形態は、マクロセル1004から、スマートセル1006、1008のカバレッジに移動している場合に、UE 1002が第1のスマートセル1006または第2のスマートセル1008に入っているかどうかを、UE 1002が見分けることを可能にしうる。従って、F1上のスマートセル1008が、マクロセル1004よりも相対的により高い信号強度を提供する場合、UE 1002は、サービスを継続するために、F1に切り替えることを選びうる。しかしながら、スマートセル1006に移動している時に、UE 1002がSAI 0内で提供されるMBMSサービスの受信を伴うマクロセル1004のカバレッジ内にある場合、F1が異なるMBMSサービスを提供する際に、UEがマクロセル1004から十分な信号強度を受信しうる限り、UEは、F1に切り替えようとはしない。さらに、UE 1002は、どのMBMSサービスがSAI 1のスマートセル1006によって提供されるかを決定し、UE 1002は、ユーザに対してこのようなサービスの利用可能性を指示しうる。10

【0059】

[0071] 図11に示される例1100では、1つの周波数帯域において動作するマクロセル1104のカバレッジは、複数のスマートセル1106、1108を含み、それらのいくつかは、その他のものが別の周波数帯域内の異なるMBMSサービスを提供する間、同じMBMSサービスを提供し得、それらのいくつかは、MBMSサービスを提供しない可能性がある。周波数0上のマクロセル1104は、SAI 0を有するMBMSサービスを提供し、それは、全国向けのMBMSプログラムを含みうる。第1のスマートセル1106は、MBMSサービスをサポートしない可能性があり、ユニキャストキャパシティをブーストするために使用されうる。SAI 1を用いる周波数F1上の第2のセル1108は、周波数F0上で提供されるものとは異なるMBMSサービスを提供し、それは、例えば、スタジアム内の会場内サービスを含む。この例では、20

- ・マクロセル1104 eNBによるSIB 15のブロードキャストは、F0のSAI 0（サービング周波数）、F1（隣接する周波数）および関連付けられたSAI 1を備えうる。

【0060】

・第1のスマートセル1106によって送られたSIB 15は、サービング周波数が任意のMBMSサービスをサポートしないため、F0（隣接する周波数）、および関連付けられたSAI 0のみを備えうる。30

【0061】

・第2のスマートセル1108によって送られたSIB 15は、F1のSAI 1（サービング周波数）、F0（隣接する周波数）および関連付けられたSAI 0を備えうる。

【0062】

[0072] 本明細書で説明されるいくつかの実施形態は、マクロセル1104から、スマートセル1106または1108に移動している場合に、UE 1102が第1のスマートセル1106または第2のスマートセル1108に入っているかどうかを、UE 1102が、見分けることを可能にしうる。従って、UE 1102がSAI 0において提供されたMBMSサービスの受信を伴うマクロセル1104のカバレッジ内にある場合、例えば、F1がMBMSサービスを提供しないため、UE 1102がマクロセル1104のeNBから十分な信号強度を受信しうる限り、第1のスマートセル1106に近づいているUE 1102は、F1に切り替えないことを選びうる。UE 1102が、SAI 0において提供されるMBMSサービスの受信を伴うマクロセル1104カバレッジ内にある時に、それが第2のスマートセル1108に移動している場合、UE 1102は、第2のスマートセル1108がUE 1102のユーザにSAI 1の下で提供する、MBMSサービスを指示しうる。UE 1102は、現在のMBMSサービスを受信するのを継続することと、現在のMBMSサービスの受信を終了するのを選択することのいずれを選択するべきか、また、例えば会場内サービスなどを含みうる第2のスマートセル1106によって提供されるサービスを選ぶべきかどうかを指示する入力を、前もって構成されう40

るか、受信しうる。

【0063】

[0073] 特定の実施形態では、UEは、会場内またはブーストされたエリアのサービスが、近くで利用可能であるかどうかを決定するために、一次同期化信号 (PSS: primary synchronization signal) において、および二次同期化信号 (SSS: secondary synchronization signal) において受信される物理セルID (PCI) 情報を使用しうる。このような決定は、アイドル状態および接続状態の両方でなされうる。PSSは、セルのインデックスを提供し、それは、SSSが、0と167の間の範囲でありうるセルのグループIDを提供する間に、3つの値 (0, 1, 2) のうちの1つを有しうる。したがって、合計504 (168 * 3) のPCIが利用可能でありうる。

10

【0064】

[0074] いくつかの実施形態では、ネットワークオペレータは、会場内サービスを提供するセルを識別するために、特定のPCIを確保しうる (会場内PCI)。一例では、0から30のPCIが、会場内サービスを提供するセルに働きかける基地局に対して確保され、UEは、会場内サービスを提供するセルを識別するPCIで事前構成されうる。UEが会場内の基地局に対応するPCIを検出する場合、UEは、会場内のカバレッジに対するその近接性を検出しうる。

【0065】

[0075] いくつかの実施形態では、会場内サービスのために使用されるPCIの割り当ては、ベンダおよびオペレータ間で合意されうる。通常このような合意は、GSMアソシエーション (GSMA) のような工業団体を通してなされうる。一例において、会場内の基地局は、0で始まる値を有するPCIを指定され上へと進む (progressing upwards) 一方、ブーストされたエリアの基地局は、503で始まる値を有するPCIを指定され下へと進み (progressing downwards) うる。UEが会場内の基地局に対応するPCIを検出する場合、UEは、会場内のカバレッジに対するその近接性を検出しうる。

20

【0066】

[0076] いくつかの実施形態では、PCIは、隣接する周波数についてSIBエлемент内の情報を提供することによって会場内サービスに関連付けらうる。例えば、このような情報は、本明細書で説明される、SIB 15において提供されうる。UEは、UEDから受信された、および/または事前構成されたSIB内で提供されうる、会場内コンテンツに関連付けられたSAIを識別する情報を保持しうる。SIB 15において提供されるSAIとPCIとの間のマッピング情報から、UEは、それがいつ会場内エリアに入るかを決定しうる。SIB構成の例は、下記の表1で示される。

30

【表1】

```

-- ASN1START

SystemInformationBlockType15-r11 ::= SEQUENCE {
    sai-IntraFreq-r11           MBMS-SAI-List-r11           OPTIONAL,
    -- Need OR
    sai-InterFreqList-r11       MBMS-SAI-InterFreqList-r11   OPTIONAL,
    -- Need OR
    lateNonCriticalExtension   OCTET STRING                 OPTIONAL,
    -- Need OR
    ...
}

MBMS-SAI-List-r11 ::= SEQUENCE { (SIZE (1..maxSAI-MBMS-r11)) OF MBMS-SAI-r11
SAI-r11
    MBMS-SAI-r11 ::= SEQUENCE {
        sai
        physCellIdList-r11
        OPTIONAL,-- Need OR
        ...
    }

    MBMS-SAI-InterFreqList-r11 ::= SEQUENCE { (SIZE (1..maxFreq)) OF MBMS-SAI-InterFreq-r11
InterFreq-r11

    MBMS-SAI-InterFreq-r11 ::= SEQUENCE {
        dl-CarrierFreq
        sai-List-r11
        ...
    }

    MBMS-SAI-List-r11 ::= SEQUENCE { (SIZE (1..maxSAI-MBMS-r11)) OF MBMS-SAI-r11
SAI-r11
        MBMS-SAI-r11 ::= SEQUENCE {
            sai
            physCellIdList-r11
            OPTIONAL,-- Need OR
        }
        ...
    }

-- ASN1STOP

```

10

20

30

40

表1 システム情報ブロックタイプ15の情報エレメント

【0067】

[0077] 図10の例は、第1のスモールセル1006がユニキャストキャパシティをブーストするために使用され、マクロセル1004と同じ全国向けのMBMSプログラムを提供するために使用され、一方、第2のスモールセル1008は、これらのF0で提供されるものとは異なるMBMSサービスを提供し、SAI1を用いて周波数F1上で動作する。

【0068】

・マクロセル1004によるSIB15のブロードキャストは、F0のSAI0(サービング周波数)、F1(隣接する周波数)および関連付けられた{SAI0、PCI1}と{SAI1、PCI2}を備えうる。

【0069】

・第1のスモールセル1006によるSIB15のブロードキャストは、F1のSAI0(サービング周波数)、F0(隣接する周波数)および関連付けられた{SAI0、PCI0}を備える。

【0070】

・第2のスモールセル1008によるSIB15のブロードキャストは、F1のSAI1(サービング周波数)、F0(隣接する周波数)および関連付けられた{SAI0、PCI0}を備える。

【0071】

[0078] マクロセル1004内で動作している間に、UE1002が第1および第2

50

のセル1006、1008を検出する時に、SIB15内の追加のPCI情報は、PCI1を検出する場合、第1のスマートセル1006によって提示されたユニキャストサービスと、PCI2を検出する場合に、第2のスマートセルによって提示される会場内サービスのいずれであるかを、UE1002が見分けることを可能にする。

【0072】

[0079] 図11の例では、1つの周波数帯域におけるカバレッジを提供し、第1および第2のスマートセル1106、1108を含んでおり、別の周波数帯域において異なるサービスを提供する、マクロセル1104を有しており、それは、異なるMBMSサービス、MBMSではないサービス、および/または会場内サービスを含む。

【0073】

・マクロセル1104 eNBによるSIB15のブロードキャストは、F0のSAI0(サービング周波数)、F1(隣接する周波数)および関連付けられた{SAI1、PCI2}を備えうる。

10

【0074】

・第1のスマートセル1106 eNBによるSIB15のブロードキャストは、F0(隣接周波数)および関連付けられた{SAI0、PCI0}のみを備える。

【0075】

・第2のスマートセル1008 eNBによるSIB15のブロードキャストは、F1のSAI1(サービング周波数)、F0(隣接する周波数)および関連付けられた{SAI0、PCI0}を備える。

20

【0076】

[0080] SIB15内の追加のPCI情報とともに、マクロセル1104からスマートセル1106、1108へ移動するUE1102は、UE1102がPCI1を検出する場合に第1のスマートセル1106に入るか、UE1102がPCI2を検出する場合に第2のスマートセル1108に入るかのいずれであるかを見分けうる。これは、UE902が、マクロセル1104にとどまることと、第2のスマートセル1108に切り替えることのいずれかを選ぶことを可能にしうる。

【0077】

[0081] 特定の実施形態では、UE902が、マクロセル904から、ブーストされたユニキャストサービスを提供するスマートセル908へ移動する場合、UE902は、スマートセル908に関連付けられたPSS/SSS内のPCI(PCI2)を検出し、UE902は、PCI2がマクロセル904によって提供されたSIB5にリスト化されない(表1の下部参照)ことを決定しうる。従って、UE902は、スマートセル908がブーストされたユニキャストサービスを提供することを推定するか、そうでなければ仮定しうる。

30

【0078】

[0082] 別の例において、UE902が、マクロセル904から、会場内サービスを提供するスマートセル906に移動する場合、UE902は、スマートセル906からPSS/SSS内のPCI(PCI3)を検出しうる。UE902は、PCI3がマクロセル904によって提供されたSIB15にリスト化されることを決定しうる。SIB内のエントリから、UE902は、スマートセル906が会場内サービスを提供しうることを決定しうる。

40

【0079】

[0083] 表1において、“sai-IntraFreq”は、現在の周波数についてのMBMS SAIのリストを含み、“sai-InterFreqList”は、MBMSサービスおよび対応するMBMS SAIを提供する、隣接する周波数のリストを含み、“sai-List”は、特定の周波数に対するMBMS SAIのリストを含み、“physCellId-List”は、特定のSAIに対する物理セルIDのリストを含む。

【0080】

[0084] 図12は、ワイヤレス通信の方法のフローチャート1200である。方法は、

50

UE によって行われうる。ステップ 1202において、UE 902 が MBMS サービスを提供する第 1 のセル内で動作している間、UE 902 は、隣接セルの存在を識別する。

【0081】

[0085] ステップ 1204において、UE 902 は、隣接セルによって提供されるサービスを決定する。UE は、隣接セルが、第 1 のセル内で提供された MBMS とは異なる MBMS サービスを提供するか、または第 1 のセル内で提供された MBMS と同じ MBMS サービスを提供するかどうかを決定しうる。UE は、隣接セルが会場内サービスまたはブーストされたユニキャストサービスを提供するかどうかを決定しうる。決定は、UE によって保持された情報に基づき、また隣接セルを特徴付する。決定は、隣接セルから受信された PCI、および第 1 のセルからの SIB において受信された PCI に関する情報に基づいてなされうる。PCI に関する情報は、複数の隣接セルに対応する PCI と、MBMS の 1 つまたは複数の SA との間のマッピングを備えうる。

【0082】

[0086] ステップ 1206において、UE は、隣接セルが会場内サービスを提供するか、第 1 のセルにおいて提供された同じ MBMS サービスを提供するかに基づいて、ステップ 1212において、隣接セルへ移動するかどうかを決定する。

【0083】

[0087] ステップ 1208において、UE は、隣接セルが第 1 のセル内で提供されるのとは異なるサービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかに基づいて、ステップ 1212において隣接セルに移動するか、第 1 のセルにとどまるか（ステップ 1210）を決定する。

【0084】

[0088] ステップ 1212において、UE 902 は、隣接セルに移動する。UE が第 1 のセル内で MBMS サービスを受信している時に、隣接セルが、会場内サービスあるいは第 1 のセル内で同様に提供されるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、UE は、移動する。UE が第 1 のセル内でブロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信している時に、隣接セルが、ブーストされたユニキャストサービスあるいは第 1 のセル内で提供されるものとは異なるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、UE は、移動する。

【0085】

[0089] いくつかの実施形態では、第 1 のセルは、マクロセルおよび 1 つまたは複数のセルを含む異種ネットワークを備える。隣接セルおよび / または第 1 のセルは、ピコセルでありうる。

【0086】

[0090] いくつかの実施形態では、UE は、UE が第 1 のセル内で動作している間に、SIB を受信する。SIB は、1 つまたは複数のセルに関連付けられた SA を含みうる。SIB は、隣接セルの PCI を含みうる。UE は、PCI に基づいて、隣接セルが会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを決定しうる。PCI は、会場内サービスを提供するセルのためにネットワークオペレータによって確保された第 1 の複数の PCI のうちの 1 つであるか、またはブーストされたユニキャストサービスを提供するセルによって使用される第 2 の複数の PCI のうちの 1 つでありうる。PCI は、会場内サービスを提供するセルのために確保される複数の予め定義された PCI のうちの 1 つでありうる。SIB は、隣接セルに関連付けられた PCI に SA をマッピングする情報を備えうる。隣接セルに関連付けられた PCI に SA をマッピングする情報は、隣接セルの特徴に基づいて生成されうる。隣接セルに関連付けられた PCI に SA をマッピングする情報は、隣接セルによって報告された隣接セルの特徴に基づいて、ネットワークエンティティによって提供されうる。隣接セルに関連付けられた PCI に SA をマッピングする情報は、第 1 のセルの基地局によって提供されうる。

【0087】

[0091] いくつかの実施形態では、SIB は、第 1 のセルに関連付けられた周波数、隣

10

20

30

40

50

接セルに関連付けられた周波数、および少なくとも1つのSAIを識別する情報を備える。SIBは、隣接セルのSAIを識別し、それによって、隣接セルのSAIは、会場内サービスに対応する。

【0088】

[0092] いくつかの実施形態では、第1のセルが会場内サービスを提供しない時に、隣接セルが会場内サービスを提供すると決定された場合、UEは、隣接セルに移動する。UEは、UEのユーザに会場内サービスの利用可能性を指示しうる。UEは、ネットワークオペレータまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、会場内サービスを選択するかどうかを決定し、UEが会場内サービスを選択した場合に、隣接セルに移動しうる。いくつかの実施形態では、UEが会場内サービスを選択した場合、UEは、第1のセル内で利用可能な全国向けのサービスを終了させる。

10

【0089】

[0093] いくつかの実施形態では、隣接セルが、第1のセル内で提供されるMBMSサービスとは異なるMBMSサービスを提供すると決定された場合、UEは、隣接セルに移動する。UEは、UEのユーザに隣接セルによって提供されたMBMSサービスの利用可能性を指示しうる。UEは、ネットワークオペレータまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、MBMSサービスを選択するかどうかを決定し、UEがMBMSサービスを選択した場合に、隣接セルに移動しうる。いくつかの実施形態では、UEが、第1のセル内で提供されるMBMSサービスとは異なるMBMSサービスを選択した場合に、UIは、第1のセル内で利用可能な全国向けのサービスを終了させうる。

20

【0090】

[0094] 図13は、例示的な装置1302において異なるモジュール／手段／コンポーネント間のデータフローを示す概念的データフロー図1300である。装置は、UEでありうる。装置は、データ、およびワイヤレスネットワーク、隣接性の発見(neighbor discovery)の制御形式を受信する受信モジュール1304、隣接セルを識別する識別モジュール1306、隣接セルによって提供される他のサービスおよびMBMSを決定するサービス決定モジュール1308、セル間でUEに移動させるセル移動(cell mobility)モジュール1310、およびワイヤレスネットワーク上でデータを送信する送信モジュール1312を含む。

【0091】

30

[0095] 装置は、上述の図12のフローチャートにおけるアルゴリズムのステップの各々を行う追加のモジュールを含みうる。このように、図12の上述したフローチャートにおける各ステップは、モジュールによって行われ、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うる。モジュールは、記載された処理／アルゴリズムを実行するよう特に構成され、記載された処理／アルゴリズムを行うように構成されたプロセッサによって実装され、プロセッサによる実装のためにコンピュータ読み取り可能な媒体内に記憶され、またはそれらの何らかの組み合わせである、1つまたは複数のハードウェアコンポーネントでありうる。

【0092】

[0096] 図14は、処理システム1414を用いる装置1302'のためのハードウェアの実装の例を示す図1400である。処理システム1414は、バス1424により一般に表されるバスアーキテクチャで実装されうる。バス1424は、処理システム1414の特定のアプリケーションと全体的な設計の制約に依存して、任意の数の相互接続バスおよびブリッジを含みうる。バス1424は、プロセッサ1404、モジュール1304、1306、1308、1310、1312、およびコンピュータ読み取り可能な媒体1406によって表されている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を含む様々な回路とリンクする。バス1424はまた、タイミングソース、周辺機器、電圧レギュレータ、および電力管理回路のような様々な他の回路とリンクすることができ、これらは、当該技術分野で周知であるので、これ以上説明されない。

40

【0093】

50

[0097] 処理システム 1414 は、トランシーバ 1410 に結合されうる。トランシーバ 1410 は、1 つまたは複数のアンテナ 1420 に結合される。トランシーバ 1410 は、伝送媒体によって様々な他の装置と通信するための手段を提供する。処理システム 1414 は、コンピュータ読み取り可能な媒体 1406 に結合されたプロセッサ 1404 を含む。プロセッサ 1404 は、コンピュータ読み取り可能な媒体 1406 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している。このソフトウェアは、プロセッサ 1404 によって実行されると、処理システム 1414 に、あらゆる特定の装置に関して上記で説明された様々な機能を行わせる。コンピュータ読み取り可能な媒体 1406 はまた、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ 1404 によって操作されるデータを記憶するために使用されうる。処理システムはさらに、モジュール 1304、1306、1308、1310、および 1312 のうちの少なくとも 1 つを含む。モジュールは、プロセッサ 1404 において稼働し、コンピュータ読み取り可能な媒体 1406 に内在し / 記憶されたソフトウェアモジュール、プロセッサ 1404 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、またはそれらのいくつかの組み合わせでありうる。処理システム 1414 は、UE 650 のコンポーネントであり、メモリ 660 および / 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 つを含みうる。
10

【0094】

[0098] 1 つの構成において、ワイヤレス通信のための装置 1302 / 1302' は、ワイヤレス信号を受信する手段 1304、MBMS ネットワーク内にある間、隣接セルの存在を識別するための手段 1306、隣接セルが MBMS サービス、および提供されたサービスのタイプを提供するかどうかを、UE において決定するための手段 1308、UE を隣接セルに移動させるための手段 1310、およびワイヤレスネットワーク上のデータを送信するための手段 1312 を含む。
20

【0095】

[0099] 上述の手段は、装置 1302 の上述のモジュール、および / または上述の手段によって記載された機能を行うように構成された装置 1302' の処理システム 1414 のうちの 1 つまたは複数でありうる。上で記述されているように、処理システム 1414 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 とを含みうる。このように、ある構成において上述の手段は、上述の手段によって記載された機能を行うように構成された TX プロセッサ 668、RX プロセッサ 656、コントローラ / プロセッサ 659 でありうる。
30

【0096】

[00100] 開示された処理におけるステップの特定の順序または階層は、例示的な手法の一例であるということが理解される。設計の選好に基づいて、これらの処理におけるステップの特定の順序または階層は並べ替えられうるということが理解される。さらに、いくつかのステップは、組み合わされるか、または省略されうる。添付の方法の請求項は、サンプルの順序において、様々なステップのエレメントを表し、表された特定の順序または階層に限定されるようには意図されない。
40

【0097】

[00101] 先の説明は、当業者に、本明細書で説明される様々な態様の実装を可能にするために提供される。これらの態様への様々な変更は、当業者に対して容易に明らかになり、本明細書で定義される包括的な本質は他の態様に適用されうる。従って、特許請求の範囲は、本明細書で示される態様に限定されることは意図されておらず、しかし請求項の用語と一致する全ての範囲が与えられるべきであり、ここにおいて単数形のエレメントへの参照は特別にそのように記載されない限り「1 つおよびただ 1 つ」を意味するように意図されず、むしろ「1 つまたは複数の」を意味するように意図される。そうでないことが特に述べられていない限り、「いくつかの」という用語は、1 つまたは複数のことを指している。当業者に対して既知である、あるいは後に既知となる本開示を通して説明された様々な態様のエレメントに対する全ての構造的および機能的に同じものは、参照によって本
50

明細書に明示的に組み込まれ、特許請求の範囲によって包含されるよう意図される。さらに、本明細書で開示されたものはどれも、そのような開示が特許請求の範囲において明示的に記載されているかどうかに関わらず公共に寄与されるようには意図されていない。どの特許請求の範囲のエレメントも、エレメントが明確に「ための手段」という表現を使用して明確に記載されていない限り、ミーンズプラスファンクション (means plus function) として解釈されるべきではない。

以下に、本願出願の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] ワイヤレス通信の方法であって、

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) を提供する第 1 のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別することと、

10

前記隣接セルを特徴付ける、ユーザ機器 (UE) によって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが前記第 1 のセル内で提供される前記 MBMS サービスとは異なる MBMS サービスを提供するか、同じ MBMS サービスを提供するかを、前記 UE において決定することと、

前記隣接セルを特徴付ける、前記 UE によって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを、前記 UE において決定することと、

前記 UE が前記第 1 のセル内で MBMS サービスを受信している時に、前記隣接セルが、前記会場内サービスあるいは前記第 1 のセル内で同様に提供されるプロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することと、

20

前記 UE が前記第 1 のセル内でプロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信している時に、前記隣接セルが、前記ブーストされたユニキャストサービスあるいは前記第 1 のセル内で提供されるものとは異なるプロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することと、

を備える、方法。

[C 2] 前記第 1 のセルは、マクロセルおよび 1 つまたは複数のスモールセルを含む異種ネットワークを備える、[C 1] に記載の方法。

[C 3] 少なくとも前記隣接セルは、前記 1 つまたは複数のスモールセルに含まれる、[C 2] に記載の方法。

30

[C 4] 前記 UE が前記第 1 のセル内で動作している間に、システム情報ブロック (SIB) を受信することをさらに備え、ここで、前記 SIB は、1 つまたは複数のセルに関連付けられたサービスエリアアイデンティティ (SAI) を含む、[C 1] に記載の方法。

[C 5] 前記 SIB は、前記隣接セルの物理セルアイデンティティ (PCI) を含み、前記 UE は、前記隣接セルが、前記 PCI に基づいて、会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを決定する、[C 4] に記載の方法。

[C 6] 前記 PCI は、会場内サービスを提供するセルのためにネットワークオペレータによって確保された第 1 の複数の PCI のうちの 1 つであるか、またはブーストされたユニキャストサービスを提供するセルによって使用される第 2 の複数の PCI のうちの 1 つである、[C 5] に記載の方法。

40

[C 7] 前記 PCI は、会場内サービスを提供するセルのために確保される複数の予め定義された PCI のうちの 1 つである、[C 5] に記載の方法。

[C 8] 前記 SIB は、前記隣接セルに関連付けられた PCI に前記 SAI をマッピングする情報を備える、[C 4] に記載の方法。

[C 9] 前記隣接セルに関連付けられた前記 PCI に前記 SAI をマッピングする前記情報は、前記隣接セルの特徴に基づいて生成される、[C 8] に記載の方法。

[C 10] 前記隣接セルに関連付けられた前記 PCI に前記 SAI をマッピングする前記情報は、前記隣接セルによって報告された前記隣接セルの特徴に基づいて、ネットワークエンティティによって提供される、[C 8] に記載の方法。

[C 11] 前記隣接セルに関連付けられた前記 PCI に前記 SAI をマッピングする前記

50

情報は、前記第1のセルの基地局によって提供される、[C 8]に記載の方法。

[C 12] 前記SIBは、前記第1のセルに関連付けられた周波数、前記隣接セルに関連付けられた周波数、および少なくとも1つのSAIを識別する情報を備える、[C 4]に記載の方法。

[C 13] 前記SIBは、前記隣接セルのSAIを識別し、前記隣接セルの前記SAIは、会場内サービスに対応する、[C 12]に記載の方法。

[C 14] 前記第1のセルが前記会場内サービスを提供しない時に、前記隣接セルが前記会場内サービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することをさらに備える、[C 1]に記載の方法。

[C 15] 前記第1のセルが前記会場内サービスを提供しない時に、前記隣接セルに移動することは、

10

ネットワークオペレータまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、前記会場内サービスを選択するかどうかを決定することと、

前記UEが前記会場内サービスを選択した場合に、前記隣接セルに移動することを含む、[C 14]に記載の方法。

[C 16] 前記UEが会場内サービスを選択した場合、前記第1のセル内で利用可能な全国向けのサービスを終了させることをさらに備える、[C 15]に記載の方法。

[C 17] 前記隣接セルが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる前記MBMSサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することをさらに備える、[C 1]に記載の方法。

20

[C 18] 前記隣接セルが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる前記MBMSサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動することは、

ネットワークオペレータまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、前記MBMSサービスを選択するかどうかを決定することと、

前記UEが前記MBMSサービスを選択した場合に、前記隣接セルに移動することを含む、[C 17]に記載の方法。

[C 19] 前記UEが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる、前記隣接セルによって提供されるMBMSサービスを選択した場合、前記第1のセル内で利用可能なサービスを終了させることをさらに備える、[C 18]に記載の方法。

30

[C 20] ワイヤレス通信のための装置であって、

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(MBMS)を提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別するための手段と、

前記隣接セルを特徴付ける、ユーザ機器(UE)によって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なるMBMSサービスを提供するか、同じMBMSサービスを提供するかを、前記UEにおいて決定するための手段と、

前記隣接セルを特徴付ける、前記UEによって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを、前記UEにおいて決定するための手段と、

前記隣接セルに移動するための手段と、

を備え、

前記UEが前記第1のセル内でMBMSサービスを受信しており、前記隣接セルが前記会場内サービスあるいは前記第1のセル内で同様に提供されるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記UEは、前記隣接セルに移動させられ、前記UEが前記第1のセル内でブロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信しており、前記隣接セルが、前記ブーストされたユニキャストサービスあるいは前記第1のセル内で提供されるものとは異なるブロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記UEは、前記隣接セルに移動させられる、装置。

40

[C 21] 前記第1のセルは、マクロセルおよび1つまたは複数のスマートセルを含む異

50

種ネットワークを備える、[C 20]に記載の装置。

[C 22]少なくとも前記隣接セルは、前記1つまたは複数のスマートセルに含まれる、[C 21]に記載の装置。

[C 23]前記UEが前記第1のセル内で動作している間に、システム情報ブロック(SIB)を受信するための手段をさらに備え、ここで、前記SIBは、1つまたは複数のセルに関連付けられたサービスエリアアイデンティティ(SAI)を含む、[C 20]に記載の装置。

[C 24]前記SIBは、前記隣接セルの物理セルアイデンティティ(PCl)を含み、前記UEは、前記隣接セルが、前記PClに基づいて、会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを決定する、[C 23]に記載の装置。 10

[C 25]前記PClは、会場内サービスを提供するセルのためにネットワークオペレタによって確保された第1の複数のPClのうちの1つであるか、またはブーストされたユニキャストサービスを提供するセルによって使用される第2の複数のPClのうちの1つである、[C 24]に記載の装置。

[C 26]前記PClは、会場内サービスを提供するセルのために確保される複数の予め定義されたPClのうちの1つである、[C 24]に記載の装置。

[C 27]前記SIBは、前記隣接セルに関連付けられたPClに前記SAIをマッピングする情報を備える、[C 23]に記載の装置。

[C 28]前記隣接セルに関連付けられた前記PClに前記SAIをマッピングする前記情報は、前記隣接セルの特徴に基づいて生成される、[C 27]に記載の装置。 20

[C 29]前記隣接セルに関連付けられた前記PClに前記SAIをマッピングする前記情報は、前記隣接セルによって報告された前記隣接セルの特徴に基づいて、ネットワークエンティティによって提供される、[C 27]に記載の装置。

[C 30]前記隣接セルに関連付けられた前記PClに前記SAIをマッピングする前記情報は、前記第1のセルの基地局によって提供される、[C 27]に記載の装置。

[C 31]前記SIBは、前記第1のセルに関連付けられた周波数、前記隣接セルに関連付けられた周波数、および少なくとも1つのSAIを識別する情報を備える、[C 23]に記載の装置。

[C 32]前記SIBは、前記隣接セルのSAIを識別し、前記隣接セルの前記SAIは、会場内サービスに対応する、[C 31]に記載の装置。 30

[C 33]前記第1のセルが前記会場内サービスを提供しない時に、前記隣接セルが前記会場内サービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動するための前記手段は、前記UEを前記隣接セルに移動させる、[C 20]に記載の装置。

[C 34]前記隣接セルに移動するための前記手段は、ネットワークオペレタまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、前記会場内サービスを選択するかどうかを決定し、前記UEが前記会場内サービスを選択した場合に前記隣接セルに移動する、[C 33]に記載の装置。

[C 35]前記隣接セルに移動するための前記手段は、前記UEが会場内サービスを選択した場合、前記第1のセル内で利用可能な全国向けのサービスを終了させる、[C 34]に記載の装置。 40

[C 36]前記隣接セルに移動するための前記手段は、前記隣接セルが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる前記MBMSサービスを提供すると決定された場合、前記UEを前記隣接セルに移動させる、[C 20]に記載の装置。

[C 37]前記隣接セルに移動するための前記手段は、ネットワークオペレタまたはユーザの予め定義された好みに基づいて、前記MBMSサービスを選択するかどうかを決定し、前記UEが前記MBMSサービスを選択した場合に前記隣接セルに移動する、[C 36]に記載の装置。

[C 38]前記隣接セルに移動するための前記手段は、前記UEが、前記第1のセル内で提供される前記MBMSサービスとは異なる前記MBMSサービスを選択した場合に、前記第1のセル内で利用可能な全国向けのサービスを終了させる、[C 37]に記載の装置 50

。

[C 3 9] ワイヤレス通信のための装置であって、

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）を提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別し、

前記隣接セルを特徴付ける、ユーザ機器（U E）によって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが前記第1のセル内で提供される前記M B M Sサービスとは異なるM B M Sサービスを提供するか、同じM B M Sサービスを提供するかを、前記U Eにおいて決定し、

前記隣接セルを特徴付ける、前記U Eによって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを、前記U Eにおいて決定し、

前記U Eが前記第1のセル内でM B M Sサービスを受信している時に、前記隣接セルが前記会場内サービスあるいは前記第1のセル内で同様に提供されるプロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記U Eを前記隣接セルに移動させ、

前記U Eが前記第1のセル内でプロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信している時に、前記隣接セルが、前記ブーストされたユニキャストサービスあるいは前記第1のセル内で提供されるものとは異なるプロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記U Eを前記隣接セルに移動させる

ように構成される、処理システム

を備える、装置。

[C 4 0] コンピュータ読み取り可能な媒体を備えるコンピュータプログラム製品であって、前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、

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）を提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別し、

前記隣接セルを特徴付ける、ユーザ機器（U E）によって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが前記第1のセル内で提供される前記M B M Sサービスとは異なるM B M Sサービスを提供するか、同じM B M Sサービスを提供するかを、前記U Eにおいて決定し、

前記隣接セルを特徴付ける、前記U Eによって保持される情報に基づいて、前記隣接セルが会場内サービスを提供するか、ブーストされたユニキャストサービスを提供するかを、前記U Eにおいて決定し、

前記U Eが前記第1のセル内でM B M Sサービスを受信している時に、前記隣接セルが前記会場内サービスあるいは前記第1のセル内で同様に提供されるプロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動し、

前記U Eが前記第1のセル内でプロードキャストまたはマルチキャストサービスを受信している時に、前記隣接セルが、前記ブーストされたユニキャストサービスあるいは前記第1のセル内で提供されるものとは異なるプロードキャストまたはマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記隣接セルに移動する

ためのコードを備える、コンピュータプログラム製品。

[C 4 1] ワイヤレス通信の方法であって、

ユーザ機器（U E）が、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）を提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別すること、

前記隣接セルから受信された物理セル識別子（P C I）、および前記第1のセルからのシステム情報ブロック（S I B）において受信された前記P C Iに関連する情報に基づいて、前記隣接セルによって提供される1つまたは複数のサービスを識別すること、

1つまたは複数の基準に基づいて、前記U Eを前記隣接セルに移動させるどうかを決定すること

を備える、方法。

10

20

30

40

50

[C 4 2] 前記 P C I に関する前記情報は、複数の隣接セルに対応する P C I と、前記 M B M S の 1 つまたは複数のサービスエリアアイデンティティ (S A I) との間のマッピングを備える、[C 4 1] に記載の方法。

[C 4 3] 前記隣接セルが、前記第 1 のセル内で提供される前記 M B M S サービスとは異なる M B M S サービスを提供するか、同じ M B M S サービスを提供するかに基づいて、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 2] に記載の方法。

[C 4 3] 前記隣接セルが、ブーストされたユニキャストサービスを提供すると決定された場合、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 2] に記載の方法。

[C 4 4] 前記隣接セルが、前記第 1 のセル内で提供されるブロードキャストとは異なるブロードキャストを提供すると決定された場合、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 2] に記載の方法。 10

[C 4 5] 前記隣接セルが、前記第 1 のセル内で提供されるマルチキャストサービスとは異なるマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 2] に記載の方法。

[C 4 6] ワイヤレス通信のための装置であって、

ユーザ機器 (U E) が、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) を提供する第 1 のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別することと、

前記隣接セルから受信された物理セル識別子 (P C I) 、および前記第 1 のセルからのシステム情報ブロック (S I B) において受信された前記 P C I に関する情報に基づいて、前記隣接セルによって提供される 1 つまたは複数のサービスを識別することと、 20

1 つまたは複数の基準に基づいて、前記 U E を前記隣接セルに移動させるかどうかを決定すること

を備える、装置。

[C 4 7] 前記 P C I に関する前記情報は、複数の隣接セルに対応する P C I と、前記 M B M S の 1 つまたは複数のサービスエリアアイデンティティ (S A I) との間のマッピングを備える、[C 4 8] に記載の装置。

[C 4 8] 前記隣接セルが、前記第 1 のセル内で提供される前記 M B M S サービスとは異なる M B M S サービスを提供するか、同じ M B M S サービスを提供するかに基づいて、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 8] に記載の装置。 30

[C 4 9] 前記隣接セルが、ブーストされたユニキャストサービスを提供すると決定された場合、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 8] に記載の装置。

[C 5 0] 前記隣接セルが、前記第 1 のセル内で提供されるブロードキャストとは異なるブロードキャストを提供すると決定された場合、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 8] に記載の装置。

[C 5 1] 前記隣接セルが、前記第 1 のセル内で提供されるマルチキャストサービスとは異なるマルチキャストサービスを提供すると決定された場合、前記 U E は、前記隣接セルに移動させられる、[C 4 8] に記載の装置。

[C 5 2] 処理システムを備える、ワイヤレス通信のための装置であって、

前記処理システムは、

ユーザ機器 (U E) が、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) を提供する第 1 のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別し、

前記隣接セルから受信された物理セル識別子 (P C I) 、および前記第 1 のセルからのシステム情報ブロック (S I B) において受信された前記 P C I に関する情報に基づいて、前記隣接セルによって提供される 1 つまたは複数のサービスを識別し、

1 つまたは複数の基準に基づいて、前記 U E を前記隣接セルに移動させるかどうかを決定する

ように構成される、装置。

[C 5 3] コンピュータ読み取り可能な媒体を備えるコンピュータプログラム製品であって、

10

20

30

40

50

前記コンピュータ読み取り可能な媒体は、
ユーザ機器（UE）が、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（MBMS）を提供する第1のセル内で動作している間に、隣接セルの存在を識別し、前記隣接セルから受信された物理セル識別子（PCI）、および前記第1のセルからのシステム情報ブロック（SIB）において受信された前記PCIに関連する情報に基づいて、前記隣接セルによって提供される1つまたは複数のサービスを識別し、1つまたは複数の基準に基づいて、前記UEを前記隣接セルに移動させるかどうかを決定するためのコードを備える、コンピュータプログラム製品。

【図1】

図1

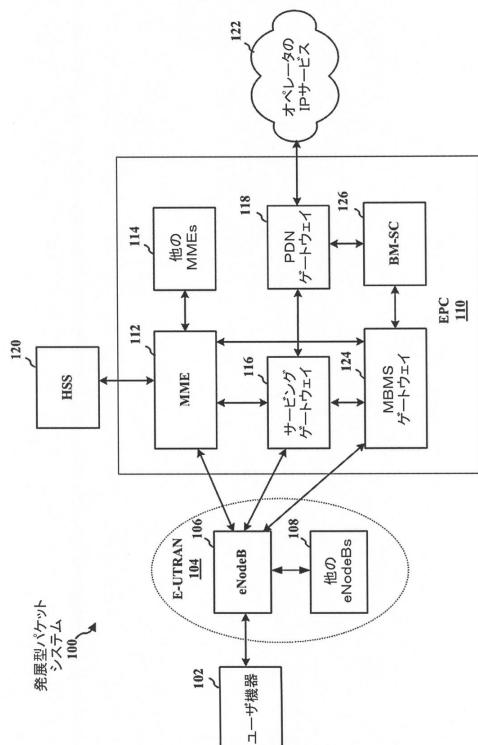


FIG. 1

【図2】

図2

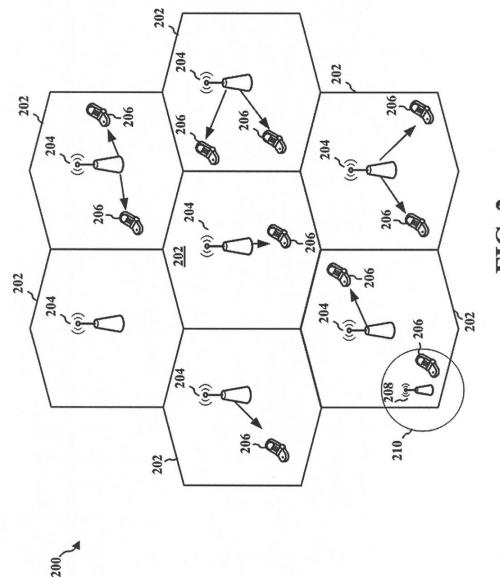


FIG. 2

【図3】

【図4】

图 3

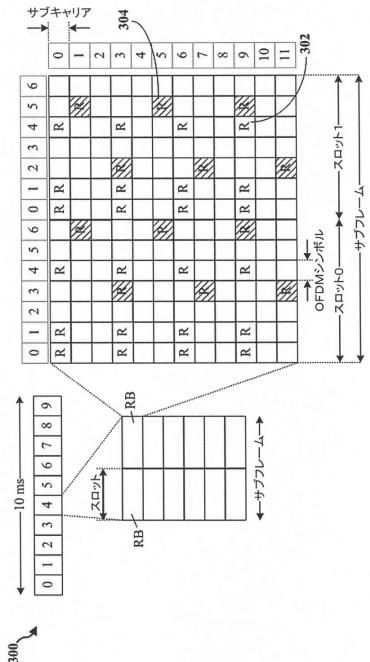


FIG. 3

図 4

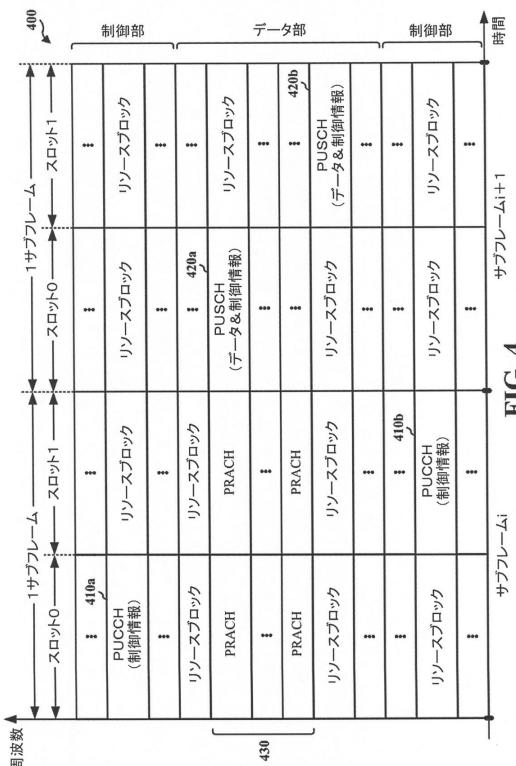


FIG. 4

【 四 5 】

【図6】

図 5

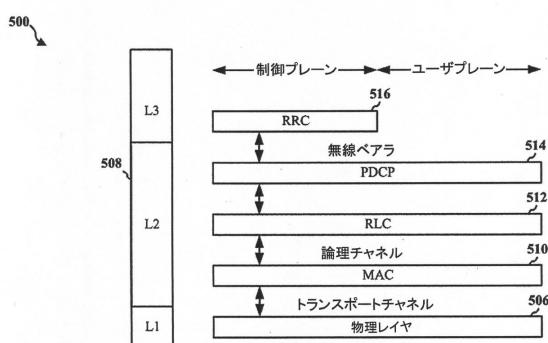


FIG. 5

図 6

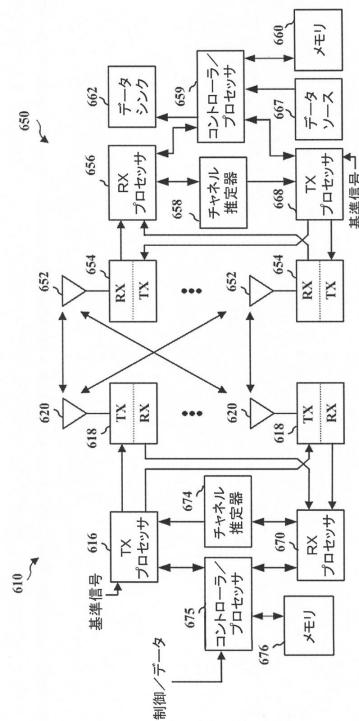


FIG. 6

【図7】

図7

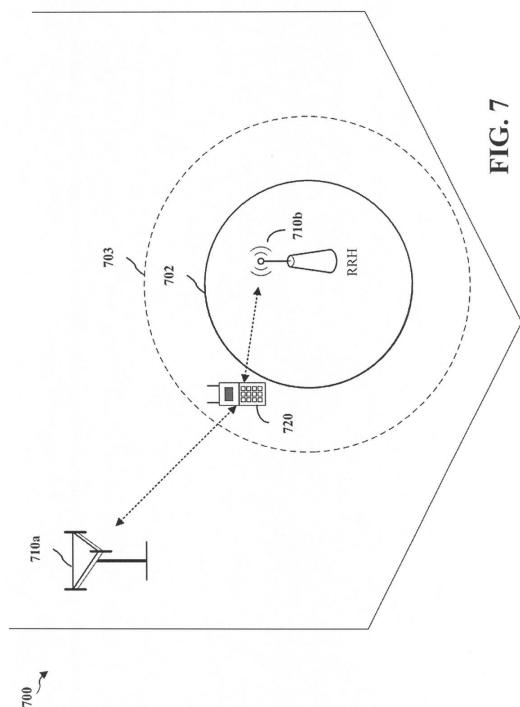


FIG. 7

【図8A】

図8A

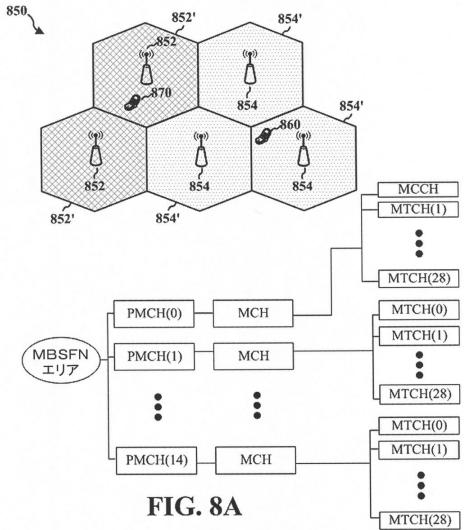


FIG. 8A

【図8B】

図8B

LCID 1	MTCH 1停止	オクテット1
MTCH 1停止		オクテット2
LCID 2	MTCH 2停止	オクテット3
MTCH 2停止		オクテット4
LCID n	MTCH n停止	オクテット5
MTCH n停止		オクテット6

FIG. 8B

【図9】

図9

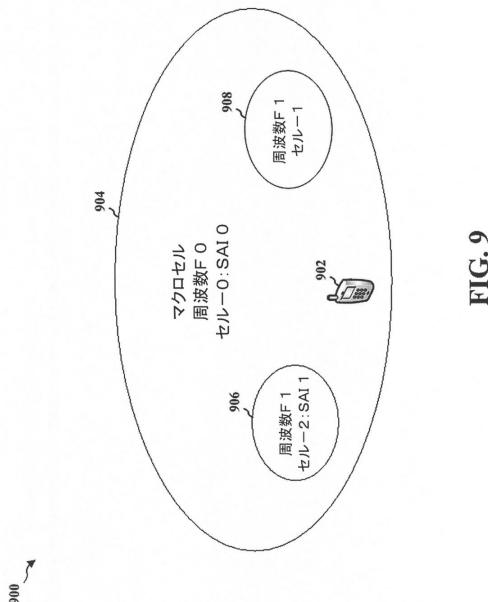


FIG. 9

【図 10】

図 10

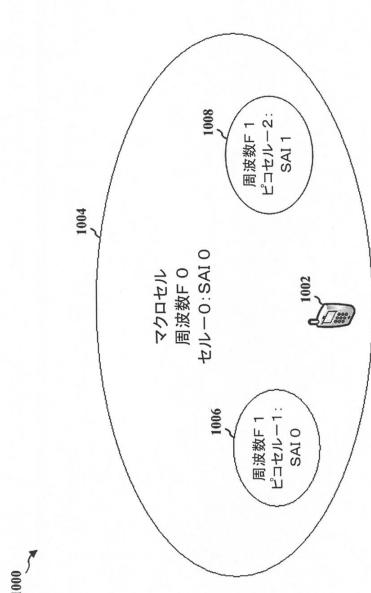


FIG. 10

【図 11】

図 11

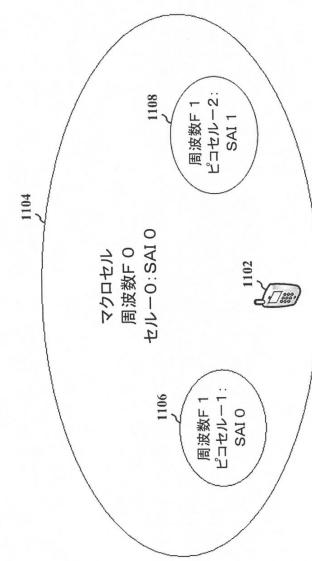


FIG. 11

【図 12】

図 12

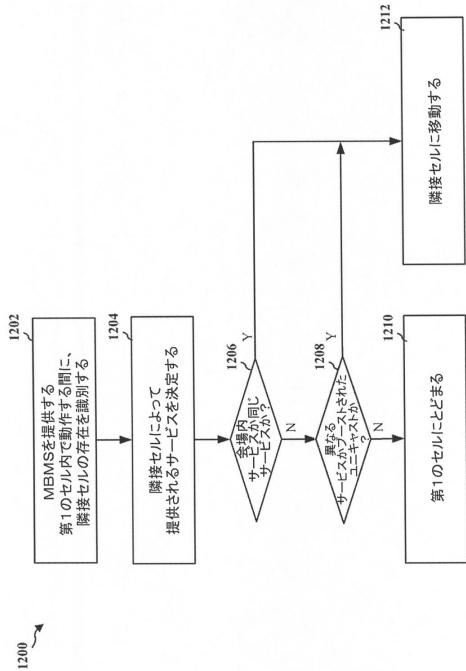


FIG. 12

【図 13】

図 13

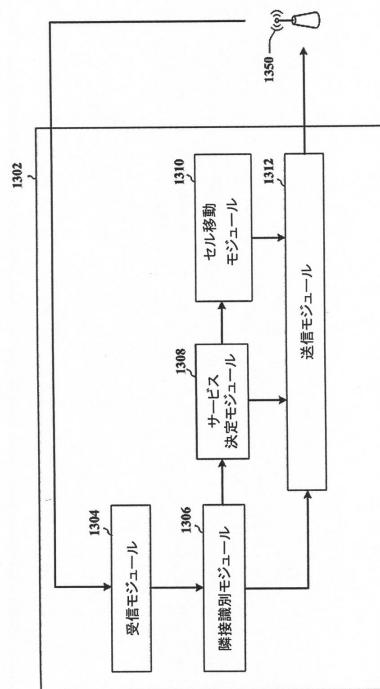


FIG. 13

【図 14】

図 14

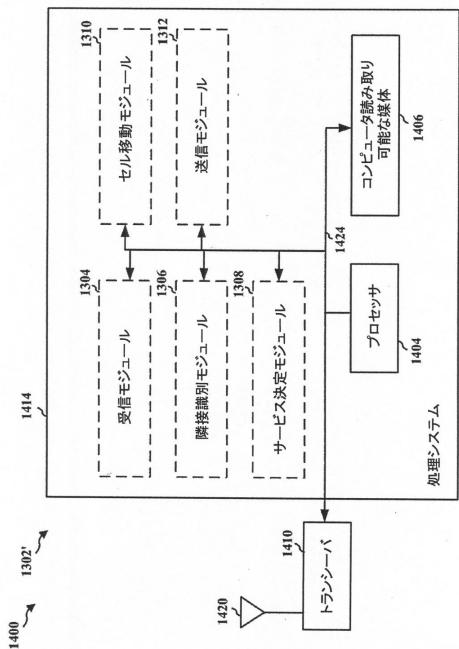


FIG. 14

フロントページの続き

- (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気付
- (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気付
- (72)発明者 ナイク、ナガラジュ
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気付
- (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気付
- (72)発明者 ゴールミー、ラルフ・アクラム
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気付
- (72)発明者 ウォーカー、ゴードン・ケント
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気付

審査官 伊東 和重

- (56)参考文献 特開2011-234039 (JP, A)
国際公開第2011/157216 (WO, A1)
特開2009-182944 (JP, A)
Qualcomm Incorporated, New Postcom, Additional Assistance Information for MBMS UEs[online], 3GPP TSG-RAN WG2#79, 3GPP, 2012年 8月 7日, R2-124058, 検索日[2017.07.13], インターネット<URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2_RL2/TSGR2_79/Docs/R2-124058.zip>

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
3GPP TSG RAN WG1 - 4
SA WG1 - 4
CT WG1, 4