

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6574188号
(P6574188)

(45) 発行日 令和1年9月11日(2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日(2019.8.23)

(51) Int.Cl.

F 1

H04W 48/16 (2009.01)
H04W 48/10 (2009.01)H04W 48/16
H04W 48/10

請求項の数 11 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2016-549232 (P2016-549232)	(73) 特許権者	507364838 クアルコム、インコーポレイテッド アメリカ合衆国 カリフォルニア 921 21 サンディエゴ モアハウス ドラ イブ 5775
(86) (22) 出願日	平成27年1月30日 (2015.1.30)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(65) 公表番号	特表2017-505070 (P2017-505070A)	(74) 代理人	100163522 弁理士 黒田 晋平
(43) 公表日	平成29年2月9日 (2017.2.9)	(72) 発明者	ヨンシェン・シー アメリカ合衆国・カリフォルニア・921 21-1714・サン・ディエゴ・モアハ ウス・ドライブ・5775
(86) 國際出願番号	PCT/US2015/013975		
(87) 國際公開番号	W02015/119865		
(87) 國際公開日	平成27年8月13日 (2015.8.13)		
審査請求日	平成30年1月12日 (2018.1.12)		
(31) 優先権主張番号	61/935,664		
(32) 優先日	平成26年2月4日 (2014.2.4)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		
(31) 優先権主張番号	61/936,301		
(32) 優先日	平成26年2月5日 (2014.2.5)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ワイヤレス通信においてシステム情報を読み取る方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器によって、ネットワークエンティティのシステム情報を読み取るかどうかを判断する方法であって、

ネットワークエンティティによって送信されたシステム情報を受信するステップと、
前記システム情報においてプロードキャストされた値タグが前記ネットワークエンティティのための記憶された値タグに等しいとき、前記ネットワークエンティティのための前記システム情報が変化したかどうかを判断するために、前記システム情報の1つまたは複数のパラメータを分析するステップと、

前記ネットワークエンティティのための前記システム情報が変化したことを判断することに少なくとも部分的に基づいて、前記ネットワークエンティティのための前記システム情報を処理するステップと

を含み、

前記1つまたは複数のパラメータが、システム情報サイズを含み、
前記1つまたは複数のパラメータを分析するステップは、前記システム情報サイズが記憶されたシステム情報サイズと異なるかどうかを判断するために、前記システム情報サイズを、前記ネットワークエンティティの以前に受信されたシステム情報からの前記記憶されたシステム情報サイズと比較することに基づいて、前記システム情報が変化したかどうかを判断するステップを含む、方法。

【請求項2】

10

20

前記システム情報サイズが、システム情報ブロックセグメントの数であって、マスタ情報ブロックまたは前記システム情報における異なるシステム情報ブロックにおいて指定されたシステム情報ブロックセグメントの数に対応し、

前記記憶されたシステム情報サイズが、前記以前に受信されたシステム情報におけるシステム情報ブロックセグメントの記憶された数に対応する、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記1つまたは複数のパラメータが、前記システム情報においてブロードキャストされたシステム情報スケジュールパラメータをさらに含み、

前記1つまたは複数のパラメータを分析するステップが、前記システム情報スケジュールパラメータを、前記ネットワークエンティティの前記以前に受信されたシステム情報からの記憶されたシステム情報スケジュールパラメータと比較することに基づいて、前記システム情報が変化したかどうかを判断するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

10

【請求項4】

前記システム情報においてブロードキャストされた前記システム情報スケジュールパラメータが、前記システム情報の位置またはオフセットに対応し、

前記記憶されたシステム情報サイズが、前記以前に受信されたシステム情報の記憶された位置またはオフセットに対応する、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記1つまたは複数のパラメータが、前記システム情報においてブロードキャストされたマスタ情報ブロックにおいて指定された値をさらに含む、請求項1に記載の方法。

20

【請求項6】

前記1つまたは複数のパラメータを分析する前記ステップが、前記マスタ情報ブロックにおいてブロードキャストされたマスタ情報ブロック値タグを、前記ネットワークエンティティの前記以前に受信されたシステム情報からの記憶されたマスタ情報ブロックにおける記憶されたマスタ情報ブロック値タグと比較することに基づいて、前記システム情報が変化したかどうかを判断するステップをさらに含む、請求項5に記載の方法。

【請求項7】

ネットワークエンティティのシステム情報を読み取るかどうかを判断するための装置であって、

30

ネットワークエンティティによって送信されたシステム情報を受信するための手段と、

前記システム情報においてブロードキャストされた値タグが前記ネットワークエンティティのための記憶された値タグに等しいとき、前記ネットワークエンティティのための前記システム情報が変化したかどうかを判断するために、前記システム情報の1つまたは複数のパラメータを分析するための手段と、

前記ネットワークエンティティのための前記システム情報が変化したことを判断することに少なくとも部分的に基づいて、前記ネットワークエンティティのための前記システム情報を処理するための手段と

を含み、

前記1つまたは複数のパラメータが、システム情報サイズを含み、

40

分析するための前記手段は、少なくとも部分的に、前記システム情報サイズが記憶されたシステム情報サイズと異なるかどうかを判断するために、前記システム情報サイズを、前記ネットワークエンティティの以前に受信されたシステム情報からの前記記憶されたシステム情報サイズと比較することに基づいて、前記システム情報が変化したかどうかを判断することによって、前記1つまたは複数のパラメータを分析する、装置。

【請求項8】

前記ブロードキャストされたシステム情報サイズが、システム情報ブロックセグメントの数であって、マスタ情報ブロックまたは前記システム情報における異なるシステム情報ブロックにおいて指定されたシステム情報ブロックセグメントの数に対応し、

前記記憶されたシステム情報サイズが、前記以前に受信されたシステム情報におけるシ

50

システム情報ブロックセグメントの記憶された数に対応する、請求項7に記載の装置。

【請求項 9】

前記1つまたは複数のパラメータは、前記システム情報においてブロードキャストされたシステム情報スケジュールパラメータをさらに含み、

分析するための前記手段が、少なくとも部分的に、前記システム情報スケジュールパラメータを、前記ネットワークエンティティの前記以前に受信されたシステム情報からの記憶されたシステム情報スケジュールパラメータと比較することに基づいて、前記システム情報が変化したかどうかを判断することによって、前記1つまたは複数のパラメータを分析する、請求項7に記載の装置。

【請求項 10】

10

前記システム情報においてブロードキャストされた前記システム情報スケジュールパラメータが、前記システム情報の位置またはオフセットに対応し、

前記記憶されたシステム情報サイズが、前記以前に受信されたシステム情報の記憶された位置またはオフセットに対応する、請求項9に記載の装置。

【請求項 11】

前記1つまたは複数のパラメータが、前記システム情報においてブロードキャストされたマスタ情報ブロックにおいて指定された値をさらに含む、請求項7に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

優先権の主張

本特許出願は、本出願の譲受人に譲渡され、参照により本明細書に明確に組み込まれる、2014年9月2日に出願された「TECHNIQUES FOR READING SYSTEM INFORMATION IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する米国非仮出願第14/475,177号、2014年2月5日に出願された「APPARATUS AND METHOD FOR READING SYSTEM INFORMATION IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する米国仮出願第61/936,301号、および2014年2月4日に出願された「APPARATUS AND METHOD FOR READING SYSTEM INFORMATION IN WIRELESS COMMUNICATIONS」と題する米国仮出願第61/935,664号の優先権を主張する。

【背景技術】

【0002】

30

電話通信、ビデオ、データ、メッセージング、および放送などの様々な電気通信サービスを提供するために、ワイヤレス通信システムが広範囲に配備されている。通常の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利用することができる。そのような多元接続技術の例には、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(TD-SCDMA)システムがある。

【0003】

これらの複数のアクセス技術は、異なるワイヤレスデバイスが、都市、国家、地域、さらには世界レベルで通信することを可能にす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。台頭しつつある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Universal Mobile Telecommunications System(UMTS)のモバイル規格に対する拡張セットである。LTEは、スペクトル効率を改善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こと、コストを下げること、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、ならびに、ダウンリンク(DL)上のOFDMA、アップリンク(UL)上のSC-FDMA、および多入力多出力(MIMO)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を行なう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

40

50

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、これらの技術を利用する電気通信規格とに適用可能であるべきである。

【0004】

いくつかのシステムでは、ネットワークは、セル内のすべてのUEに重要な情報をブロードキャストするためにシステム情報(たとえば、セルにおけるネットワークアクセスを要求する際に使用される情報)を使用し、これは一般に、アクセス技術によって定義されるシステム情報ブロック(SIB)および/またはマスタ情報ブロック(MIB)でシグナリングされる。SIBでブロードキャストされる情報は変わる可能性があり、SIBの変化をUEに示すために、SIB内の値タグが使用される。特に、ブロードキャストされた値タグがUEに記憶されたタグに一致するとき、UEがブロードキャストされたSIBを読み取る必要はなく、代わりに、記憶されたSIB(たとえば、または前のSIBからの記憶された情報)を使用することができるよう、ある範囲の値を使用して、SIBの変化を示すことができ、これによって、UEの電力を節約し、無線リソースを温存し、ネットワークにアクセスする際の不必要的遅延を回避することなどが可能になる。1つの特定の実装形態では、UMTSにおいて、SIB5値タグは、値1~4を有することができ、これは、SIB5がセルにおいて変更されるにつれて循環する。したがって、セルに戻るUEがUEによって以前に記憶されたもの以外の値に遭遇した場合、UEは、セルからSIB5を受信し、処理し、記憶することができる。

【0005】

しかしながら、ネットワークが、たとえば高速ランダムアクセスチャネル(HS-RACH)および/または高速順方向アクセスチャネル(HS-FACH)の動的なアクティブ化/非アクティブ化など、いくつかの機能を実施する可能性があり、これは、共通の拡張データチャネル(E-DCHI)/高速専用共有チャネル(HS-DSCH)情報が含まれるかどうかに応じてアクティブ化/非アクティブ化を示すために、SIB5の変更を使用する。したがって、SIB5の内容は、頻繁にトグルおよび/または変更され得、4つの値タグでは、SIB5の変化を確実に示すために十分ではない可能性がある。特に、UEは、セルを離れる可能性があり、そのセルは、UEが戻る前に、値タグを完全に循環する可能性があり、この場合、UEは、同じ値タグを読み取る可能性があり、したがって、SIB5が変化した可能性があっても、SIB5を読み取らない。これによって、UEがそのセルと通信することができないことがあり得る。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

以下では、1つまたは複数の態様の基本的な理解をもたらすために、そのような態様の簡略化された概要を提示する。この概要は、すべての企図された態様の広範な概要ではなく、すべての態様の主要または重要な要素を識別するものでもなく、いずれかまたはすべての態様の範囲を定めるものでもない。その唯一の目的は、後で提示されるより詳細な説明の前置きとして、簡略化された形態で1つまたは複数の態様のいくつかの概念を提示することである。

【0007】

一例によれば、ネットワークエンティティのシステム情報を読み取るかどうかを判断するための方法が提供される。この方法は、ネットワークエンティティによって送信されたシステム情報を受信するステップと、システム情報においてブロードキャストされた値タグがネットワークエンティティのための記憶された値タグに等しいとき、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したかどうかを判断するために、システム情報の1つまたは複数のパラメータを分析するステップと、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したことを決定することに少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティのためのシステム情報を処理するステップとを含む。

【0008】

別の態様では、ネットワークエンティティのシステム情報を読み取るかどうかを判断するための装置が提供される。この装置は、ネットワークエンティティによって送信されたシステム情報を受信するように構成されたシステム情報ブロック(SIB)/マスタ情報ブロッ

10

20

30

40

50

ク(MIB)受信構成要素を含む。この装置は、システム情報においてブロードキャストされた値タグがネットワークエンティティのための記憶された値タグに等しいとき、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したかどうかを判断するために、システム情報の1つまたは複数のパラメータを分析するように構成されたパラメータ分析構成要素と、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したことを決定することに少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティのためのシステム情報を処理するように構成されたSIB処理構成要素とをさらに含む。

【0009】

また別の態様では、ネットワークエンティティのシステム情報を読み取るかどうかを判断するための装置が提供される。この装置は、ネットワークエンティティによって送信されたシステム情報を受信するための手段と、システム情報においてブロードキャストされた値タグがネットワークエンティティのための記憶された値タグに等しいとき、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したかどうかを判断するために、システム情報の1つまたは複数のパラメータを分析するための手段とを含む。装置は、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したことを決定することに少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティのためのシステム情報を処理するための手段をさらに含む。

10

【0010】

さらなる態様では、ネットワークエンティティのシステム情報を読み取るかどうかを判断するための方法が提供される。この方法は、ネットワークエンティティから受信されたシステム情報に関する再読み取りタイマーを初期化するステップと、再読み取りタイマーの満了を検出するステップと、再読み取りタイマーの満了に少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティのカバレージに移動すると、ネットワークエンティティのために受信された追加のシステム情報を処理するステップとを含む。

20

【0011】

上記の目的および関連の目的を達成するために、1つまたは複数の態様は、以下で十分に説明され、特許請求の範囲で具体的に指摘される特徴を備える。以下の説明および添付の図面は、1つまたは複数の態様のいくつかの例示的な特徴を詳細に記載している。これらの特徴は、しかしながら、様々な態様の原理が利用され得る様々な方法のいくつかしか示しておらず、この説明は、すべてのそのような態様と、それらの等価物とを含むことが意図されている。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本明細書で説明する態様による、例示的なワイヤレス通信システムを示すプロック図である。

【図2】システム情報を処理する例示的な方法を表す複数の機能ブロックを含む流れ図である。

【図3】システム情報の変化を示す例示的な方法を表す複数の機能ブロックを含む流れ図である。

【図4】タイマーに基づいてシステム情報を処理する例示的な方法を表す複数の機能ブロックを含む流れ図である。

40

【図5】処理システムを利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である。

【図6】LTE電気通信システムの一例を概念的に示すプロック図である。

【図7】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の一例を示す図である。

【図8】ユーザプレーンおよび制御プレーンの無線プロトコルアーキテクチャの一例を示す図である。

【図9】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である。

50

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に記載される詳細な説明は、添付の図面とともに、様々な構成を説明することを意図しており、本明細書において説明される概念を実施することができる唯一の構成を表すことは意図していない。詳細な説明は、様々な概念の完全な理解を提供する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践され得ることは当業者に明らかであろう。場合によっては、そのような概念を曖昧にすることを回避するために、よく知られたコンポーネントがブロック図の形態で示されている。ある態様では、構成要素は、システムを構成する部分のうちの1つでもよく、ハードウェアまたはソフトウェアでもよく、他の構成要素に分割されてもよい。

10

【0014】

本明細書で説明する様々な態様は、ユーザ機器(UE)がシステム情報を再度読み取ることを回避できるようにするために、セルにおけるシステム情報が変化したかどうかを示すことにに関する。一例では、システム情報ブロック(SIB)を読み取るUEまたは他のデバイスは、関係する値タグをSIBに含むまたは含まない1つまたは複数のパラメータに基づいて、SIBが変化したかどうかを判断することができる。1つまたは複数のパラメータは、スケジューリング情報に含まれるSIBセグメントの数を含むことができる。たとえば、セルによって追加の機能がサポートされるようになる、またはサポートされなくなると、SIBのサイズは増減する可能性があり、UEは、SIBのサイズが以前に記憶されたバージョンのSIB(または情報の一部)から変化すると、SIBが変化したことを決定することができる。別の例では、ネットワークは、SIBが変化したことを示すためにSIBのセグメントの異なるスケジューリングを使用することができ、UEは、SIBが変化したかどうかを判断するためにセルのための記憶されたSIBと比較して、送信されたSIBにおいて使用される異なるスケジューリングを検出することができる。また別の例では、ネットワークは、マスタ情報ブロック(MIB)など他のシステム情報におけるビット、または、SIBが変化したかどうかを示すために、SIBの以前に読み取られた他の情報などを使用することができる。上記の例において、UEは、値タグに関係なく、セルにおいてSIBが変化したかどうかを判断することができることを諒解されたい。

20

【0015】

本明細書で使用する「ネットワークエンティティ」という用語は、ワイヤレスネットワークアクセスの受信を容易にするためにUEが通信することができるワイヤレスネットワークにおける実質的に任意のノードも指し得る。たとえば、「ネットワークエンティティ」は、本明細書でさらに説明するように、無線トランシーバ装置、ノードBなどを含み得る。さらに、本明細書で使用する「システム情報」という用語は、セルにおける1つまたは複数のサービスへのアクセスを容易にするために、ネットワークエンティティからUE(たとえば、提供されたセルにおける)にプロードキャストされる実質的に任意の情報を指し得る。たとえば、「システム情報」は、たとえばUMTSなど、1つまたは複数のネットワーク技術に適用可能な規格において定義された1つまたは複数のMIBおよび/またはSIBを含み得る。さらに、本明細書では一般的にSIBが言及されるが、本明細書で説明する機能がシステム情報の実質的に任意の部分に適用され得ることを諒解されたい。

30

【0016】

図1は、例示的な構成による、ワイヤレス通信用のシステム100を示す概略図である。図1は、ワイヤレスネットワークにおけるネットワークエンティティ104と通信するUE102を含む。1つのUE102および1つのネットワークエンティティ104が示されているが、複数のUE102が1つのネットワークエンティティ104と通信することができ、1つのUE102が複数のネットワークエンティティ104と通信することができることなどを諒解されたい。

40

【0017】

UE102は、限定はしないが、スマートフォン、セルラー電話、モバイルフォン、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、または独立型デバイスであり別のデバイス(たとえばコンピュータに接続されるモdem)にテザリングされ得る他のポータブルネット

50

トワークデバイスなどの任意のタイプのモバイルデバイスを含み得る。加えて、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、ワイヤレスユニット、リモートユニット、モバイルデバイス、モバイル通信デバイス、ワイヤレスデバイス、ワイヤレス通信デバイス、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、ワイヤレス端末、リモート端末、ハンドセット、端末、ユーザエージェント、モバイルクライアント、クライアントと呼ばれるか、または他の何らかの適切な用語で呼ばれることがある。一般に、UE102は、ポータブルと見なされるほど十分に小型かつ軽量であり得るし、本明細書に記載される1つまたは複数のOTA通信プロトコルを使用して、オーバージエア通信リンクを介してワイヤレスに通信するように構成される場合がある。加えて、いくつかの例では、UE102は、複数の別個のサブスクリプション、複数の無線リンクなどを介して複数の別個のネットワーク上の通信を容易にするように構成され得る。

【0018】

さらに、ネットワークエンティティ104は、アクセスポイント、基地局(BS)、ノードB、eノードB(eNB)、リレー、ピアツーピアデバイス、認証、許可およびアカウンティング(AA A)サーバ、モバイル交換センタ(MSC)、モビリティ管理エンティティ(MME)、無線ネットワークコントローラ(RNC)、またはスマートセルなどの任意のタイプのネットワークモジュールのうちの1つまたは複数を含み得る。本明細書で使用される「スマートセル」という用語は、アクセスポイントまたはアクセスポイントの対応するカバーレージエリアを指すことがある、この場合のアクセスポイントは、たとえば、マクロネットワークアクセスポイントまたはマクロセルの送信電力またはカバーレージエリアと比較して、相対的に低い送信電力または相対的に小さいカバーレージを有する。たとえば、マクロセルは、限定はされないが、半径数キロメートルなどの、比較的大きい地理的エリアをカバーすることができる。対照的に、スマートセルは、限定はされないが、自宅、建築物、または建築物のフロアなどの、比較的小さい地理的エリアをカバーすることができる。そのため、スマートセルは、限定はしないが、BS、アクセスポイント、フェムトノード、フェムトセル、ピコノード、マイクロノード、ノードB、eNB、ホームノードB(HNB)、またはホーム発展型ノードB(HeNB)などの装置を含む場合がある。したがって、本明細書で使用される「スマートセル」という用語は、マクロセルと比較して、相対的に低い送信電力および/または相対的に小さいカバーレージエリアのセルを指す。加えて、ネットワークエンティティ104は、ワイヤレスおよび/またはコアネットワークの1つまたは複数の他のネットワークエンティティと通信し得る。

【0019】

加えて、システム100は、限定はしないが、ワイドエリアネットワーク(WAN)、ワイヤレスネットワーク(たとえば、802.11もしくはセルラーネットワーク)、公衆交換電話網(PST N)ネットワーク、アドホックネットワーク、パーソナルエリアネットワーク(たとえば、Bluetooth(登録商標))、またはネットワークプロトコルおよびネットワークタイプの他の組合せもしくは並べ替えなどの任意のネットワークタイプを含み得る。そのようなネットワークは、単一のローカルエリアネットワーク(LAN)もしくはワイドエリアネットワーク(WAN)、またはインターネットなどのLANもしくはWANの組合せを含み得る。そのようなネットワークは、広帯域符号分割多元接続(W-CDMA)システムを含む場合があり、この規格に従って1つまたは複数のUE102と通信し得る。当業者が容易に諒解するように、本明細書で説明する様々な態様は、他の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャ、および通信規格に拡張され得る。例として、様々な態様は、時分割同期符号分割多元接続(TD-SCDMA)、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUP A)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)、および時分割CDMA(TD-CDMA)などの、他のユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(UMTS)システムに拡張され得る。様々な態様はまた、(FDDモード、TDDモード、もしくは両方のモードにおける)ロングタームエボリューション(LTE)、(FDDモード、TDDモード、もしくは両方のモードにおける)LTEアドバンスト(LTE-A)、CDMA2000、エボリューションデータオプティマイズド(EV-DO)、ウルト

10

20

30

40

50

ラモバイルプロードバンド(UMB)、電気電子技術者協会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX(登録商標))、IEEE802.20、ウルトラワイドバンド(UWB)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを採用するシステムに拡張され得る。採用される実際の電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、特定の適用例およびシステムに課された全体的な設計制約に依存する。ネットワークに結合される様々なデバイス(たとえば、UE102、ネットワークエンティティ104)は、1つまたは複数の有線接続またはワイヤレス接続を介してコアネットワークに結合され得る。

【 0 0 2 0 】

ユーザ機器102は、ネットワークエンティティ104によってブロードキャストされる1つまたは複数のMIBおよび/またはSIBを受信するためのSIB/MIB受信構成要素106と、UE102がネットワークエンティティ104のセルにおいて以前に動作していたときなど、ネットワークエンティティ104から1つまたは複数の以前に受信されたSIBおよび/またはMIBに対して、ネットワークエンティティ104のための1つまたは複数のSIBおよび/またはMIBが変化したかどうかを判断するために、システム情報の1つまたは複数のパラメータを分析するためのパラメータ分析構成要素108とを含み得る。パラメータ分析構成要素108は、(たとえば、セグメントの数、バイトなど)SIBのサイズを取得するためのSIBサイズ決定構成要素110、SIB内のセグメントのスケジューリングを決定するためのSIBスケジュール検出構成要素112、ネットワークエンティティ104から受信された1つまたは複数のMIBの1つまたは複数の値を分析するためのMIB分析構成要素114、および/またはSIBを再度読み取るかどうかを判断するために1つまたは複数のタイマーを利用するためのSIB再読み取りタイマー構成要素116を随意に含むことができる。UE102は、ネットワークエンティティ104から受信された1つまたは複数のSIBを取得し、読み取るためのSIB処理構成要素118、およびネットワークエンティティ104から受信された1つまたは複数のMIBを取得し、読み取るためのMIB処理構成要素120も含む。さらに、UE102は、(たとえば、関係するセルにおける)ネットワークエンティティ104との後続の通信においてネットワークエンティティ(たとえば、SI124)からSIを受信し、処理しなければならないことを回避するために、たとえばネットワークエンティティ104、または関係するセルなど、1つまたは複数のネットワークエンティティのための受信されたシステム情報(SI)122を記憶することができる。

【 0 0 2 1 】

ネットワークエンティティ104は、ネットワークエンティティと通信するための情報を含む1つまたは複数のSIBを作成するためのSIB生成構成要素130と、ネットワークエンティティと通信するための情報、および/またはSIBに関する情報も含むことができる1つまたは複数のMIBを作成するためのMIB生成構成要素132と、(たとえば追加でサポートされた機能による)システム情報の以前の送信からのシステム情報の変化を示すためのオプションのSIB変化指示構成要素134と、ワイヤレスネットワークにおける1つまたは複数のUEまたは他のデバイスにMIB/SIBを通信するためのSIB/MIB送信構成要素136とを含むことができる。

【 0 0 2 2 】

一例によれば、UE102は、記載したように、ワイヤレスネットワークアクセスを受信するためにネットワークエンティティ104と通信し、ネットワークエンティティ104からMIB/SIB情報を受信し、処理することができる。この例では、ネットワークエンティティ104は、UE102がその中で通信できるセルを提供することができる。したがって、SIB生成構成要素130は、そのセルにおいて通信するための情報を含む1つまたは複数のSIBを生成することができ、MIB生成構成要素132は、セルおよび/またはSIB情報において通信するための情報を含む1つまたは複数のMIBを生成することができ、SIB/MIB送信構成要素136は、セル内でMIB/SIBを送信することができる。SIB/MIB受信構成要素106は、セルからMIB/SIBを受信することができ、MIB処理構成要素120は、1つまたは複数のMIBを処理することができ、SI B処理構成要素118は、1つまたは複数のSIBを処理することができ、UE102は、提供されたセルにおけるネットワークエンティティと通信するためにMIB/SIBにおいて受信された情報を利用することができる。

10

20

30

40

50

【0023】

SIB/MIB受信構成要素106は、トランシーバ(たとえば、図4のトランシーバ410)の受信機部、または伝送媒体(たとえば、無線周波数(RF)リソース)を介してワイヤレス信号を受信するように構成された実質的に任意の受信機もしくは関係するプロセッサを含み得ることを諒解されたい。同様に、SIB/MIB送信構成要素136は、トランシーバ(たとえば、図4のトランシーバ410)の送信機部、または伝送媒体を介してワイヤレス信号を送信するように構成された実質的に任意の送信機もしくは関係するプロセッサを含み得る。

【0024】

しかしながら、記載したように、SIB情報が変化しなかった場合、セルに再び入るか、またはさもなければセルからワイヤレスネットワークへのアクセスを試みるとき、UE102がSIB情報を再度読み取る/処理する必要がないように、UE102は、ネットワークエンティティ104のためのSIB情報を記憶することができる。値タグを使用することを除いて、またはそれに加えて、上述したように、図2および図3を参照してさらに後述するように、UE102は、SIB情報が変化したかどうかを判断するために、ネットワークエンティティ104によって指定された1つまたは複数の他のパラメータを利用することができる。たとえば、UE102は、ネットワークエンティティ104のカバレージに再び入るとき、1つまたは複数のMIBを読み取ることができ、および/または、所与のSIBに関する情報を決定するために、1つまたは複数の他のSIBを読み取ることができる。これは、ネットワークエンティティ104のカバレージに再び入るすべての場合に、または、ネットワークエンティティ104のために記憶された値タグがネットワークエンティティ104のために読み取られたものと同じである(たとえば、MIB/SIBにおいて読み取られ、値タグが循環したことを示し得る)ことをUE102が決定する場合のみに起こり得る。いずれにせよ、SIB情報が変化した場合、SIB処理構成要素118は、ネットワークエンティティ104からSIBを読み取り、処理することができ、これは、その後の比較のためにもSIB情報を記憶することを含み得る。図4を参照して記載される別の例では、UE102は、SIBおよびネットワークエンティティ104に関係するタイマーが期限切れになると、所与のSIBを再度読み取ることができる。

【0025】

図1～図4を参照すると、態様は、本明細書で説明するアクションまたは機能を実行することができる、1つまたは複数の構成要素および1つまたは複数の方法を参照しながら示される。図2～図4において後述する動作は、特定の順序で、および/または例示的な構成要素によって実行されるものとして提示されるが、アクションの順序およびアクションを実行する構成要素は、実装形態に応じて様々である可能性があることを理解されたい。その上、以下の活動または機能は、特別にプログラムされたプロセッサ、特別にプログラムされたソフトウェアもしくはコンピュータ可読媒体を実行するプロセッサ、または説明される活動もしくは機能を実行することが可能なハードウェアコンポーネントおよび/もしくはソフトウェアコンポーネントの任意の他の組合せによって実行され得ることを理解されたい。その上、ある態様では、コンポーネントは、システムを構成する部分の1つであってよく、ハードウェアまたはソフトウェアであってよく、かつ/または他のコンポーネントに分割されてよい。

【0026】

図2は、ネットワークエンティティのシステム情報が変化したかどうかを判断するための例示的な方法200を示す。この方法200は、UE102がセルにおいて以前に受信された、記憶されたバージョンのシステム情報を含む場合、以前のセルのカバレージに再び入ると、UE102(図1)によって実行され得ることを諒解されたい。方法200は、ブロック202で、ネットワークエンティティによって送信されたシステム情報を受信するステップを含む。UE102は、ネットワークエンティティ104によって送信されるシステム情報(たとえば、システム情報(SI)124)を受信するためのSIB/MIB受信構成要素106を含み、ここにおいて、システム情報は、関係するセルにおけるネットワークアクセスを要求するための情報を含む1つまたは複数のSIBおよび/またはMIBを含み得る。

【0027】

10

20

30

40

50

方法200は、隨意に、ブロック204で、システム情報におけるブロードキャストされた値タグをネットワークエンティティの記憶された値タグと比較するステップを含む。SIB処理構成要素118は、システム情報(たとえば、SI124)におけるブロードキャストされた値タグを、(たとえば、ネットワークエンティティ104または関係するセルのための記憶されたSI122における)ネットワークエンティティの記憶された値タグと比較することができる。たとえば、UE102は、値タグが記憶されたSI122において変化していない(および/または、本明細書で記載されているようにシステム情報の追加の事項またはパラメータの対象となる)場合、次の検索のための値タグを含む以前のSIBを記憶することができる。値タグが異なる場合、システム情報は変化しており、記載されているように、記憶されたSI122として、再度読み取られ得る(たとえば、SI124は、SIB処理構成要素118によって処理され、UE 102によって記憶され得る)。値タグが同じである場合、システム情報は変化していない可能性があり、しかし、記載されているように、システム情報が変化し、結局以前の値になるとき、値タグが値を循環した可能性もある。したがって、値タグが、システム情報が変化したかどうかの正確な表現でない可能性があるので、ブロック204におけるこの比較は、隨意とすることができる。しかしながら、別の例では、値タグが異なるとき、方法200の1つまたは複数の残りのブロック(たとえば、ブロック206)を実行することを回避するように、ブロック204における比較を実行することは依然として有用であり得る。

【0028】

方法200は、ブロック206で、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したかどうかを判断するために1つまたは複数のパラメータを分析するステップも含む。パラメータ分析構成要素108は、(たとえば、後述する機能を実行するその隨意の構成要素のうちの1つまたは複数によって)ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したかどうかを判断するために、1つまたは複数のパラメータを分析することができる。たとえば、これは、本明細書で説明するように、システム情報(たとえば、SI124)などの1つまたは複数のパラメータを分析することを含み得る。別の例では、これは、本明細書でさらに説明するように、MIB処理構成要素120が、システム情報が変化したかどうかを判断するために、1つまたは複数のMIBパラメータを取得することを含むことができる。(たとえば、SIBまたはMIBにおける)ネットワークエンティティから受信されたシステム情報のパラメータは、本明細書ではシステム情報値とも呼ばれ得る。さらに、本明細書でさらに説明するように、システム情報が変化したかどうかを判断するステップは、システム情報における受信されたパラメータを以前に受信されたシステム情報からの記憶されたパラメータと比較するステップを含み得る。比較において使用され得る、ネットワークエンティティから以前に受信され、UE102によって記憶されたシステム情報のパラメータは、本明細書では記憶されたシステム情報値とも呼ばれ得る。

【0029】

方法200は、ブロック208で、ネットワークエンティティのためのシステム情報が変化したとき、ネットワークエンティティのためのシステム情報を処理するステップも含む。SIB処理構成要素118は、本明細書に記載されたように、ネットワークエンティティ104のためのシステム情報が変化したとき(たとえば、ブロック206において決定されたように)、ネットワークエンティティ104のためのシステム情報を処理することができる。

【0030】

一例では、SIBサイズ決定構成要素110は、パラメータ分析構成要素108によって分析される1つまたは複数のパラメータの一部として、(たとえば、1つまたは複数のSIBなど)システム情報のサイズを取得することができる。このサイズは、本明細書ではシステム情報サイズとも呼ばれる。一例では、所与のSIBのサイズは、ネットワークエンティティ104から受信された1つまたは複数の他のSIBまたは1つまたは複数のMIBに含まれ得る。したがって、一例では、SIBサイズ決定構成要素110は、MIB処理構成要素120によって処理されるMIBの1つまたは複数の値に基づいてSIBのサイズを決定することができる。(たとえば、以前に処理されたバージョンのSIBと比較して)サイズが変化したことをSIBサイズ決定構成要素110が決定した場合、SIB処理構成要素118は、ネットワークエンティティ104によって送

10

20

30

40

50

信されたSIBのうちの1つまたは複数を処理することができる。以前に処理されたバージョンのSIBのサイズは、UE102によって記憶され得、本明細書では記憶されたシステム情報サイズとも呼ばれる。

【0031】

たとえば、1つまたは複数のMIBまたはSIBは、SIBサイズが決定され得る所与のSIB(たとえば次のSIB)のためのスケジューリング情報を含むことができる。スケジューリング情報は、たとえば、所与のSIBにおけるセグメントの数を含み得る。したがって、一例では、SIBサイズ決定構成要素110は、1つまたは複数の前のMIBまたはSIBにおいて指定されている、SIBについてのセグメントの数が、(たとえば、記憶されたMIBまたは記憶されたSIBにおける)所与のSIBについてUE102によって記憶されたものと異なることを決定することができる。この場合、SIB処理構成要素118は、ネットワークエンティティ104からのシグナリングで所与のSIBを受信し、および/または処理することを決定することができる。したがって、たとえば、SIBサイズ(たとえば、セグメントの数によって表される)は、SIBが変化したかどうかを示すために使用することができ、および/または値タグがサイクルを完了したかどうかを示すために値タグとともに使用することができる。後者の例では、ネットワークエンティティ104からの1つまたは複数の他のSIBまたはMIBにおいて示される値タグがネットワークエンティティ104のために記憶されたものと同じであることをSIB処理構成要素118が決定すると、SIBサイズ決定構成要素110は、SIBサイズを決定することができる。

10

【0032】

特定の例では、各SIBセグメントは、246ビットを含むことができる。追加の特徴がネットワークエンティティ104によってサポートされるようになると、これによって、SIBの変更は、少なくとも追加のサポートされた特徴を宣伝することができ、SIBのサイズが増加し得る。したがって、ネットワークエンティティ104は、所与のSIBをブロードキャストする際に、より多くのSIBセグメント(たとえば、UE102および/またはネットワークエンティティ104によって既知の、および/または識別可能であるいくつかのSIBインデックスのうちの1つを有する)を使用することができる。同様に、いくつかの特徴がサポートされなくなると、対応するSIBのサイズ(たとえば、SIBをブロードキャストするために使用されるSIBセグメントの数)が低減し得る。たとえば、レガシーネットワークでは、SIB5は、通常、3つのセグメントを有し、高速ランダムアクセスチャネル(HS-RACH)をサポートするために、より多くのセグメントを利用し得る。SIBサイズ決定構成要素110が、1つまたは複数の前のMIBまたはSIBにおいてネットワークエンティティ104によって示されるように、SIBにおけるセグメントの数に変化があることを検出すると、SIB処理構成要素118は、値タグが変化しなかった場合であっても、SIBを処理することを決定することができる。

20

【0033】

別の例では、ネットワークエンティティ104は、1つまたは複数のMIBおよび/またはSIB(たとえば、変化が示される所与のSIBの以前に送信されたSIB)のパラメータを利用することによって、その次の送信でのSIBの変化を示すことができる。図3は、図1および図2に関連して本明細書に記載されており、この点について変更されたシステム情報を示すネットワークのための方法300を表す。方法300は、ブロック302で、システム情報が変化したことを決定するステップを含む。SIB生成構成要素130は、(追加の特徴を宣伝するために1つまたは複数のSIBの変更をもたらし得る)ネットワークエンティティ104のための新しくサポートされた特徴を追加することを決定すること、(たとえば、SIBをメモリなどに記憶された以前に送信されたSIBと比較することに基づいて)SIBを生成すると、SIBの変更を検出することなど、1つまたは複数のパラメータに基づいてシステム情報における変化を決定することができる。一例では、SIB生成構成要素130は、SIB情報が変化したかどうかを示すために、SIBにおける値タグ(たとえば、SIB5値タグ)を増分または循環することもできる。

30

【0034】

方法300は、随意に、ブロック304で、システム情報の変化により、値タグが循環したかどうかを決定するステップを含む。SIB変化指示構成要素134は、随意に、システム情報の

40

50

変化により、タグ値が循環したかどうかを決定することができる。たとえば、SIB変化指示構成要素134は、SIB生成構成要素130によって生成されたSIBのその後のバージョン間で、SIBにおける値タグが(たとえば、最大値から最小限の値に)循環したかどうかを検出することができる。上述したように、ネットワークエンティティ104が他のパラメータを使用してSIBの変化を示し得るので、この決定は随意であり得るが、値タグが循環しない限り、SIB変化指示構成要素134は、他のパラメータをさらに使用しないことを決定し得る。

【0035】

方法300は、ブロック306で、システム情報スケジューリングパラメータまたはMIB情報を使用してシステム情報の変化を示すことも含む。SIB変化指示構成要素134は、例示的な態様に後述される、システム情報スケジューリングパラメータまたはMIB情報(たとえば、または他のパラメータ)を使用してシステム情報の変化を示すことができる。

10

【0036】

たとえば、SIB生成構成要素130は、SIBが変化したことを示すために、所与のSIBにおけるセグメントの異なるスケジューリングを使用することができる。たとえば、SIB生成構成要素130は、1つまたは複数のMIBまたは前のSIBにおいて示され得る、1つまたは複数のセグメントの位置またはオフセットを変更することができる。この例では、SIBスケジュール検出構成要素112は、(たとえば、ブロック206での1つまたは複数の分析されたパラメータのように)関係するシステム情報が変化したかどうかを決定するために、(たとえば、MIB処理構成要素120および/またはSIB処理構成要素118によって処理される)1つまたは複数のMIBまたは前のSIBにおける所与のSIBについて指定される、1つまたは複数のセグメントの位置またはオフセットなど、スケジュールパラメータを決定することができる。1つまたは複数のMIBまたは前のSIBにおいて示されるスケジュールパラメータは、本明細書ではシステム情報スケジュールパラメータと呼ばれ得る。1つまたは複数のMIBまたは前のSIBにおいて指定される位置および/またはオフセットが、ネットワークエンティティ104の所与のSIBのためのUE102によって記憶されたものと異なる場合、SIB処理構成要素118は、所与のSIBを処理することを決定することができる。(たとえば、UE102において)1つまたは複数の前のSIBに記憶されたスケジュールパラメータは、本明細書では記憶されたシステム情報スケジュールパラメータ(たとえば、記憶された位置または記憶されたオフセット)と呼ばれ得る。

20

【0037】

30

1つの特定の例では、SIBスケジュール検出構成要素112は、以前の例のうちの1つまたは複数に関連して、SIBスケジューリングを決定することができる。たとえば、SIBスケジュール検出構成要素112は、SIBサイズ決定構成要素110が、MIBまたは1つもしくは複数の前のSIBにおいて受信されたSIBサイズ(たとえば、セグメントの数)が、ネットワークエンティティ104または関係するセルについてSIBの以前のバージョンのUE102によって記憶されたものと所与のSIBについて同じであることを決定すると、SIBスケジューリングを決定することができる。追加のまたは代替の例では、SIBスケジューリングは、SIBが変化したかどうかを示すために使用することができ、および/または値タグがサイクルを完了したかどうかを示すために値タグとともに使用することができる。後者の例では、SIBスケジュール検出構成要素112は、値タグがネットワークエンティティ104のために記憶されたものと同じであることをUE102が決定すると、SIBスケジュールを決定することができる。

40

【0038】

特定の例では、MIB生成構成要素132は、MIB処理構成要素120によって受信し、処理するために、以下と類似の値の表にSIBスケジューリング情報を含めることができる。

【0039】

【表1】

Table 1: 例示的な MIB フォーマット

スケジューリング	出 現 必 須 (MP: Mandatory present) 規 定 必 須 (MD: Mandatory default)		
>SEG_COUNT	MD		デフォルト値は 1
>SIB_REP	MP		フレーム内の SIB のための反復期間
>SIB_POS	MP		最初のセグメントの位置
>SIB_POS offset info	MD	1.. 15	
>>SIB_OFF	MP		後続のセグメントのオフセット

10

20

30

【0040】

たとえば、SIBは変化したがセグメントの数(SEG_COUNT)が同じである場合、SIB変化指示構成要素134は、SIBが変化したことを示すために異なるSIB_POSおよび/またはSIB_OFFを使用することができる。たとえば、SIB変化指示構成要素134は、いくつかのMIBフォーマットにおいて識別されるように、SIB_POSまたはSIB_OFFについての次の値を選択することができ、SIB_POSまたはSIB_OFFに従ってSIBをそれに応じて再配置することができる。したがって、SIBスケジュール検出構成要素112は、異なるSIB_POSおよび/またはSIB_OFFがMIBにおいて示されるかどうかを決定することができ、SIB処理構成要素118は、それに応じて1つまたは複数のSIBを処理すべきかどうかを決定することができる。同様に上記で説明したように、SIB変化指示構成要素134は、(たとえば、SIBサイズが同じである場合、値タグが同じである場合など)他の例に関連して記載されているように、変化を示し得ることを諒解されたい。

40

【0041】

さらなる一例では、SIB変化指示構成要素134は、1つまたは複数のSIBが変化したこと、および/または1つまたは複数のSIBについての値タグが循環またはロールオーバーした(たとえば、ブロック306のように)ことを示すために、MIB値タグを利用することができる。この例では、1つもしくは複数のSIBが変更されると(たとえば、あるSIBが変更される、または1組のSIBのうちの1つが変更されると)、または(たとえば、あるSIB、1組のSIBのうちの1つなど)1つもしくは複数のSIBのための値タグがロールオーバーされると、SIB変化指示構

50

成要素134は、MIBにおける値タグを含む、および/または変更することができる。したがって、MIB処理構成要素120によって受信され、処理されたMIB値タグが、システム情報が変化したかどうかを決定するために、(たとえば、ロック206での分析されたパラメータとして)ネットワークエンティティ104のための記憶されたMIB値タグに一致するかどうかを、MIB分析構成要素114は決定することができる。受信されたMIB値タグが異なる場合、MIB分析構成要素114は、システム情報が変化したことを決定することができ、SIB処理構成要素118は、それに応じて1つまたは複数のSIBを処理することを決定することができる。一例では、SIB処理構成要素118は、更新されたMIB値タグに基づいてどのSIBが変化したかを知らない可能性があり、したがって、SIB処理構成要素118は、SIB生成構成要素130によって生成され、更新されたMIB値タグを処理することに基づいて、ネットワークエンティティ104によってブロードキャストされたすべてのSIBを処理する。

【0042】

また別の例では、ネットワークエンティティ104は、対象のSIBが変化したことを通信するために、1つまたは複数のデータ構造における余分のビット(たとえば、ダミービット)を使用することができる。データ構造は、MIBまたは関係するスケジューリングブロック(SB)に存在し得、したがって、MIB生成構成要素132は、対象のSIBが変化したことを示すビットを指定するために、MIBまたはSBを作成することができる。MIB処理構成要素120は、それに応じてMIBまたはSBを読み取ることができ、MIB分析構成要素114は、対象のSIBが変化したかどうかを決定するためにMIBまたはSBの1つまたは複数のパラメータを分析することができる。SIB処理構成要素118は、対象のSIBが変化したことをMIBまたはSBのビットが示すとき、対象のSIBを再度読み取ることができる。所与のSIBのために使用されるビットが、ハードウェア、ファームウェアまたはソフトウェア構成、ネットワーク、ネットワークエンティティ104、UE102などによる仕様、ネットワークエンティティ104とUE102との間の交渉などを介して、MIB生成構成要素132およびMIB分析構成要素114によって既知であり得ることを諒解されたい。したがって、MIB分析構成要素114は、SIBを再度読み取るかどうかを決定する際に所与のSIBに関係するビットをチェックすることができる。

【0043】

1つの特定の例では、SIB処理構成要素118が1つまたは複数のSIBを読み取る以前に、MIB分析構成要素114は、最初に、情報要素(IE)「SIBSB-TypeAndTag」を含むMIBおよびSBを読み取ることができる。このIEでは、いくつかのダミービットがあり得る。ダミービットは、コーディング方式(たとえば、抽象構文記法1(ASN.1)のコーディング)で未使用のビットであり、これは、無線リソース制御(RRC)または類似の通信レイヤにおいて使用され得る。MIB生成構成要素132は、値タグが同一の場合であっても、SIBが変化したことを示すために、ダミービットを使用することができる。一例では、MIB生成構成要素132は、SIBSB-TypeAndTagの最初のダミービットがSIB5のために使用されるように、MIBを生成する。たとえば、SIB5のブロードキャストされた値タグが1であり、第1のダミービットが値を有する場合、これは、値タグがロールオーバし、その記憶された値タグが同一の場合であっても、UE102がSIB5を再度読み取る必要があることを示し得る。したがって、MIB分析構成要素114は、この例では、SIBSB-TypeAndTagが値を有するかどうかを決定するために、MIBを読み取ることができる。SIBSB-TypeAndTagは、以下のフォーマットを有し得る。

```
SIBSB-TypeAndTag ::= CHOICE {
    sysInfoType1      PLMN-ValueTag,
    sysInfoType2      CellValueTag,
    sysInfoType3      CellValueTag,
    sysInfoType4      CellValueTag,
    sysInfoType5      CellValueTag,
    sysInfoType6      CellValueTag,
    sysInfoType7      NULL,
    dummy              CellValueTag,
    dummy2             NULL,
```

10

20

30

40

50

```

dummy3           NULL,
sysInfoType11   CellValueTag,
sysInfoType12   CellValueTag,
sysInfoType13   CellValueTag,
sysInfoType13-1 CellValueTag,
sysInfoType13-2 CellValueTag,
sysInfoType13-3 CellValueTag,
sysInfoType13-4 CellValueTag,
sysInfoType14   NULL,
sysInfoType15   CellValueTag,
sysInfoType16   PredefinedConfigIdentityAndValueTag,
sysInfoType17   NULL,
sysInfoTypeSB1  CellValueTag,
sysInfoTypeSB2  CellValueTag,
sysInfoType15-1 CellValueTag,
sysInfoType15-2 SIBOccurrenceIdentityAndValueTag,
sysInfoType15-3 SIBOccurrenceIdentityAndValueTag,
sysInfoType15-4 CellValueTag,
sysInfoType18   CellValueTag,
sysInfoType15-5 CellValueTag,
sysInfoType5bis CellValueTag,
spare2          NULL,
spare1          NULL
}

10

```

したがって、第1のダミービットは、SIBが変化したかどうか、および/または対応するCellValueTagがタグのサイクルを完了したかどうかを指定するCellValueTagを示すことができる。ダミービットを使用する複数の方法があり、上記の説明は、使用を制限するためのものではない。その結果、「sysInfoTypex CellValueTag」および「ダミー」ビットの組合せを使用することによって、MIB生成構成要素132は、対応するSIBが変化したかどうか、および/または、SIBのためのCellValueTagがサイクルを完了したかどうか(およびしたがって、SIBは変化したが、UE102によって記憶されたものと同じ値であり得る)を示すために、MIBを生成することができる。したがって、MIB分析構成要素114は、MIB処理構成要素120によって受信されたMIBを分析することができ、SIBを読み取る以前に1つまたは複数のSIBが変化したかどうかを決定するために、CellValueTagおよび/またはダミービットの値を決定することができる。

【 0 0 4 4 】

別の例では、SIBSb-TypeAndTagに含まれ得るSIB-TypeAndTagのダミービットが同じように使用され得る。たとえば、SIB-TypeAndTagは、以下で提供されるものと類似のフォーマットを有することができ、ダミービットのうちの1つまたは複数は、対応するSIBが変化したかどうかを示すために使用され得る。

```

SIB-TypeAndTag ::= CHOICE {
  sysInfoType1   PLMN-ValueTag,
  sysInfoType2   CellValueTag,
  sysInfoType3   CellValueTag,
  sysInfoType4   CellValueTag,
  sysInfoType5   CellValueTag,
  sysInfoType6   CellValueTag,
  sysInfoType7   NULL,
  dummy          CellValueTag,
  dummy2         NULL,
}

20

```

30

40

50

```

dummy3           NULL,
sysInfoType11   CellValueTag,
sysInfoType12   CellValueTag,
sysInfoType13   CellValueTag,
sysInfoType13-1 CellValueTag,
sysInfoType13-2 CellValueTag,
sysInfoType13-3 CellValueTag,
sysInfoType13-4 CellValueTag,
sysInfoType14   NULL,
sysInfoType15   CellValueTag,          10
sysInfoType16   PredefinedConfigIdentityAndValueTag,
sysInfoType17   NULL,
sysInfoType15-1 CellValueTag,
sysInfoType15-2 SIBOccurrenceIdentityAndValueTag,
sysInfoType15-3 SIBOccurrenceIdentityAndValueTag,
sysInfoType15-4 CellValueTag,
sysInfoType18   CellValueTag,
sysInfoType15-5 CellValueTag,
sysInfoType5bis CellValueTag,          20
spare4          NULL,
spare3          NULL,
spare2          NULL,
spare1          NULL
}

【0045】

```

図4は、図1に関連して記載されており、ネットワークエンティティからシステム情報を読み取った後初期化される再読み取りタイマーに基づいて、システム情報を処理するための例示的な方法400を示す。方法400は、ブロック402で、ネットワークエンティティから受信されたシステム情報のための再読み取りタイマーを初期化するステップを含む。SIB再読み取りタイマー構成要素116は、システム情報を処理することに少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティ104から受信されたシステム情報のための再読み取りタイマーを初期化することができる。この点について、たとえば、SIB再読み取りタイマー構成要素116は、1つまたは複数のネットワークエンティティまたは関係するセルによって受信された1つまたは複数のSIBのためのタイマーを管理することができる。初期化のためのタイマー値は、観察されたパラメータまたは以前のタイマー値などに基づいて、SIB再読み取りタイマー構成要素116によって生成された、(たとえば、SIBまたはネットワークからの他の通信における)ワイヤレスネットワークとの通信に基づいて、ネットワークエンティティ104または他のネットワークエンティティからの構成において受信された(たとえば、UE102のハードウェア、ファームウェア、またはソフトウェア構成を介して)UE102における構成された再読み取りタイマー値とすることができます。 30

【0046】

方法400は、ブロック404で、再読み取りタイマーの満了を検出するステップも含む。SIB再読み取りタイマー構成要素116は、再読み取りタイマーの満了を検出することができる。記載されているように、SIB再読み取りタイマー構成要素116は、複数のネットワークエンティティまたは関係するセルから読み取られた1つまたは複数のSIBに関係する複数のタイマーを初期化し、その満了を検出することができる。この点について、タイマーの完了は、対応するネットワークエンティティまたは関係するセルのカバレージに入ると、対応するネットワークエンティティまたは関係するセルにおける対応するSIBが再度読み取られなければならないことを示し得る。 40

【0047】

それに応じて、方法400は、ブロック406で、再読み取りタイマーの満了に少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティのカバレージに移動すると、ネットワークエンティティのために受信された追加のシステム情報を処理するステップも含む。SIB処理構成要素118は、関係する再読み取りタイマーの満了に少なくとも部分的に基づいて、ネットワークエンティティ104のカバレージに移動すると、ネットワークエンティティ104のための追加のシステム情報を処理することができる。上述したように、再読み取りタイマーは、ネットワークエンティティ104または関係するセルの1つまたは複数のSIBに関係し得る。したがって、SIB処理構成要素118は、UE102がネットワークエンティティ104または関係するセルのカバレージから離れ、そこに戻ると、(たとえば、追加のシステム情報として)ネットワークエンティティ104から受信された1つまたは複数のSIBを処理することができ、この場合、SIBは満了した再読み取りタイマーに関係する。

【0048】

満了した再読み取りタイマーが他のネットワークエンティティまたはセルに関係し得ることを諒解されたい。したがって、他のネットワークエンティティまたは関係するセルのカバレージに入ると、たとえば、SIB再読み取りタイマー構成要素116は、他のネットワークエンティティまたは関係するセルのために、任意のSIB再読み取りタイマーが満了になったかどうかを判断することができ、そうである場合、SIB処理構成要素118は、他のネットワークエンティティまたは関係するセルのための満了したタイマーに対応するSIBを再度読み取ることができる。さらに、SIB処理構成要素118がSIBを処理することに基づいて、SIB再読み取りタイマー構成要素116は、SIBおよびネットワークエンティティ104または関係するセルのための再読み取りタイマーを再度初期化することができる。さらに、上述したように、再読み取りタイマーが値タグとともに使用され得、したがって、UE102がネットワークエンティティ104または関係するセルのカバレージに再び入るとき、ネットワークエンティティ104によってブロードキャストされる値タグが異なる場合、SIB処理構成要素118は、再読み取りタイマー値に関係なく、SIBを再度読み取ることができ、一例では、SIB再読み取りタイマー構成要素116は、SIB処理構成要素118が読み取られたタイマー値に関係なくSIBを再度読み取ることに基づいて、タイマーを再度初期化する。

【0049】

図5は、処理システム514を採用する装置500のためのハードウェア実装形態の一例を示す概念図である。いくつかの例では、処理システム514は、(たとえば、図1のUE102またはネットワークエンティティ104など)UEまたはUEの構成要素を含み得る。この例では、処理システム514は、バス502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る場合がある。バス502は、処理システム514の特定の用途および全体的な設計制約に応じて、任意の数の相互接続するバスおよびブリッジを含む場合がある。バス502は、本明細書で説明する1つまたは複数の方法または手順を実行するように構成され得る、プロセッサ504によって概略的に表される1つまたは複数のプロセッサ、コンピュータ可読媒体506によって概略的に表されるコンピュータ可読媒体、パラメータ分析構成要素108、SIB処理構成要素118、MIB処理構成要素120、SIB生成構成要素130、MIB生成構成要素132、SIB変化指示構成要素134など(図1参照)を含む様々な回路を結びつける。

【0050】

バス502は、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などの様々な他の回路をリンクすることもできるが、これらの回路は当技術分野でよく知られている。バスインターフェース508は、バス502とトランシーバ510との間のインターフェースを提供する。トランシーバ510は、送信媒体を介して様々な他の装置と通信するための手段を提供する。たとえば、トランシーバ510は、SIB/MIB受信構成要素106、SIB/MIB送信構成要素136などの機能を実行するように構成され、またはさもなければ特別にプログラムされ得る。装置の性質に応じて、ユーザインターフェース512(たとえば、キーパッド、ディスプレイ、スピーカ、マイクロフォン、ジョイスティック)が設けられる場合もある。

【0051】

10

20

30

40

50

プロセッサ504は、バス502の管理と、コンピュータ可読媒体506上に記憶されたソフトウェアの実行を含む一般的な処理とを担当する。ソフトウェアは、プロセッサ504によって実行されたとき、任意の特定の装置用の以下で説明する様々な機能を処理システム514に実行させる。コンピュータ可読媒体506は、ソフトウェアを実行するときにプロセッサ504によって操作されるデータを記憶するためにも使用され得る。

【0052】

一態様では、プロセッサ504、コンピュータ可読媒体506、または両方の組合せは、SIB/MIB受信構成要素106、パラメータ分析構成要素108、SIB処理構成要素118、MIB処理構成要素120、SIB生成構成要素130、MIB生成構成要素132、SIB変化指示構成要素134、SIB/MIB送信構成要素136など、その構成要素、または本明細書で説明した様々な他の構成要素などの機能を実行するように構成され、またはさもなければ特別にプログラムされ得る。

10

【0053】

図6は、様々な装置を使用するLTEネットワークアーキテクチャ600を示す図である。LTEネットワークアーキテクチャ600は、発展型パケットシステム(EPS)600と呼ばれ得る。EPS600は、1つまたは複数のユーザ機器(UE)102、発展型UMTS地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)604、発展型パケットコア(EPC)610、ホーム加入者サーバ(HSS)620、および事業者のIPサービス622を含む場合がある。EPS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、簡略化のために、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。図示されるように、EPSはパケット交換サービスを提供するが、当業者は、本明細書に提示された様々な概念は、回路交換サービスを提供するネットワークに拡張され得ることが容易に理解できるであろう。

20

【0054】

E-UTRANは、ネットワークエンティティ104を含み得るeNB606、および他のeNB608を含む。eNB606は、UE102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提供する。eNB606は、X2インターフェース(すなわち、バックホール)を介して他のeNB608に接続され得る。eNB606はまた、当業者によって、基地局、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、基本サービスセット(BSS)、拡張サービスセット(ESS)と呼ばれるか、または他の何らかの適切な用語で呼ばれることがある。eNB606は、UE102のためにEPC610へのアクセスポイントを提供する。UE102の例には、携帯電話、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)、衛星無線、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、ゲームコンソール、または同様に機能する任意の他のデバイスがある。UE102はまた、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、クライアントと呼ばれるか、または他の何らかの適切な用語で呼ばれることがある。

30

【0055】

eNB606は、S1インターフェースによってEPC610に接続される。EPC610は、モビリティ管理エンティティ(MME)612、他のMME614、サービングゲートウェイ616、およびパケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ618を含む。MME612は、UE102とEPC610との間のシグナリングを処理する制御ノードである。一般に、MME612は、ペアラおよび接続の管理を行う。すべてのユーザIPパケットは、サービングゲートウェイ616を通じて転送され、サービングゲートウェイ616自体は、PDNゲートウェイ618に接続される。PDNゲートウェイ618は、UEのIPアドレスの割当てだけでなく、他の機能を提供する。PDNゲートウェイ618は、事業者のIPサービス622に接続される。事業者のIPサービス622は、インターネット、インターネット、IPマルチメディアサブシステム(IMS)、およびPSストリーミングサービス(PS)を含む。

40

【0056】

50

図7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700は、いくつかのセルラー領域(セル)702に分割されている。1つまたは複数の低電力クラスeNB708、712は、セル702のうちの1つまたは複数と重複するセルラー領域710、714をそれぞれ有し得る。低電力クラスeNB708、712は、スマートセル(たとえば、ホームeNB(HeNB))でもよい。高電力クラスまたはマクロeNB704は、セル702に割り当てられ、セル702中のすべてのUE102のためにEPC610へのアクセスポイントを提供するように構成される。一例では、図1で説明したように、eNB704、708、712は、ネットワークエンティティ104とすることができます。アクセスネットワーク700のこの例では集中型コントローラはないが、代替構成では集中型コントローラが使用されてよい。eNB704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、およびサービングゲートウェイ616への接続を含む、すべての無線関連機能を担う。

【0057】

アクセスネットワーク700によって利用される変調および多元接続方式は、展開されている特定の電気通信規格に応じて異なる場合がある。LTE適用例では、ダウンリンク(DL)上では直交周波数分割多重(OFDM)が使用され、アップリンク(UL)上ではシングルキャリア周波数分割多元接続(SC-FDMA)が使用されて、周波数分割複信(FDD)と時分割複信(TDD)の両方がサポートされる。当業者が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の適用例に好適である。しかしながら、これらの概念は、他の変調技法および多元接続技法を利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、CDMAを利用して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。これらの概念はまた、広帯域CDMA(W-CDMA)および他のCDMA変形態(TD-SCDMAなど)を用いるユニバーサル地上無線アクセス(UTRA:Universal Terrestrial Radio Access)と、TDMAを用いるグローバルシステムフォーモバイルコミュニケーションズ(GSM(登録商標))と、OFDMAを用いる発展型UTRA(E-UTRA)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、およびOFDMAを用いるフラッシュOFDMと、にも拡張することができる。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、およびGSM(登録商標)については、3GPP団体による文書に記載されている。CDMA2000およびUMBについては、3GPP2団体による文書に記載されている。利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た全体的な設計制約に依存する。

【0058】

eNB704は、多入力多出力(MIMO)技術をサポートする複数のアンテナを有し得る。MIMO技術を使用すると、eNB704が空間領域を活用して、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ことが可能になる。

【0059】

空間多重化は、同じ周波数上で同時にデータの様々なストリームを送信するために使用され得る。データストリームは、単一のUE102に送信してデータレートを増大させることができ、または、複数のUE102に送信して全体的なシステム容量を増大させることができる。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、次いで空間的にプリコーディングされた各ストリームをダウンリンク上で異なる送信アンテナを通じて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UE102に到達し、これにより、UE102の各々は、そのUE102に向けられた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。アップリンク上では、各UE102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、eNB704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特定することが可能になる。

10

20

30

40

50

【0060】

空間多重化は、一般に、チャネル状態が良好なときには使用される。チャネル状態がさほど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、複数のアンテナを通じ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実現され得る。セルのエッジにおいて良好なカバレージを実現するために、単一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得る。

【0061】

後続の詳細な説明では、ダウンリンク上でOFDMをサポートするMIMOシステムを参照して、アクセスマッシュワークの様々な構造について述べる。OFDMは、OFDMシンボル内のいくつかのサブキャリアを介し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、寸分違わない周波数で間隔があけられる。間隔は、受信機がサブキャリアからのデータを復元することを可能にする「直交性」をもたらす。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)を各OFDMシンボルに追加することができる。アップリンクは、SC-FDMAをDFT拡散OFDM信号の形で使用して、高いピーク対平均電力比(PAPR)を補償することができる。

10

【0062】

図8を参照すると、UE(たとえば、図1のUE102)およびeNB(たとえば、図1のネットワークエンティティ104)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つのレイヤとともに示されている。レイヤ1は、最も低いレイヤであり、様々な物理レイヤ信号処理機能を実施する。レイヤ1は、本明細書において物理レイヤ806と呼ばれる。レイヤ2(L2レイヤ)808は、物理レイヤ806の上にあり、物理レイヤ806を介したUEとeNBとの間のリンクを担当する。

20

【0063】

ユーザプレーンでは、L2レイヤ808は、媒体アクセス制御(MAC)サブレイヤ810、無線リンク制御(RLC)サブレイヤ812、およびパケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)814サブレイヤを含み、これらはネットワーク側のeNBで終端される。図示されていないが、UEは、L2レイヤ808の上にいくつかの上位レイヤを有する場合があり、これらは、ネットワーク側のPDNゲートウェイ618(図6参照)で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、遠端UE、サーバなど)で終端されるアプリケーションレイヤとを含む。

30

【0064】

PDCPサブレイヤ814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814はまた、無線送信の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、データパケットの暗号化によるセキュリティ、およびeNB間のUEのハンドオーバのサポートを実現する。RLCサブレイヤ812は、上位レイヤのデータパケットのセグメント化および再アセンブリ、紛失したデータパケットの再送信、ならびに、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)に起因して順序が乱れた受信を補償するデータパケットの並べ替えを実現する。MACサブレイヤ810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実現する。MACサブレイヤ810はまた、1つのセルの中の様々な無線リソース(たとえばリソースブロック)をUEの間で割り振ることを担当する。MACサブレイヤ810は、HARQ動作の責任も負っている。

40

【0065】

制御プレーンでは、UEおよびeNB用の無線プロトコルアーキテクチャは、制御プレーン用のヘッダ圧縮機能がないことを除いて、物理レイヤ806およびL2レイヤ808の場合と実質的に同じである。制御プレーンは、レイヤ3の無線リソース制御(RRC)サブレイヤ816をさらに含む。RRCサブレイヤ816は、無線リソース(すなわち、無線ベアラ)を入手する、およびeNBとUEとの間のRRCシグナリングを用いて下位レイヤを構成する責任を担う。

【0066】

図9を参照すると、UE950と通信するノードB910の構造であり、ノードB910は、図1のネ

50

ットワークエンティティ104とすることができる、UE950は、図1で説明したように、その機能および/または構成要素を実行しているUE102とすることができる。ダウンリンク通信において、送信プロセッサ920が、データソース912からデータを受信し、コントローラ/プロセッサ940から制御信号を受信することができる。送信プロセッサ920は、データおよび制御信号、ならびに基準信号(たとえば、パイロット信号)のための様々な信号処理機能を提供する。たとえば、送信プロセッサ920は、誤り検出のための巡回冗長検査(CRC)コード、順方向誤り訂正(FEC)を容易にするためのコーディングおよびインターリービング、様々な変調方式(たとえば、二位相偏移変調(BPSK)、四位相偏移変調(QPSK)、M位相偏移変調(M-PSK)、M直交振幅変調(M-QAM)など)に基づく信号コンスタレーションへのマッピング、直交可変拡散率(OVSF)による拡散、および、一連のシンボルを生成するためのスクランブリングコードとの乗算を提供することができる。チャネルプロセッサ944からのチャネル推定値が、送信プロセッサ920のためのコーディング、変調、拡散、および/またはスクランブル方式を決定するために、コントローラ/プロセッサ940によって使用される場合がある。これらのチャネル推定は、UE950によって送信される参照信号から、またはUE950からのフィードバックから、導出され得る。送信プロセッサ920によって生成されたシンボルは、フレーム構造を生成するために、送信フレームプロセッサ930に提供される。送信フレームプロセッサ930は、コントローラ/プロセッサ940からの情報でシンボルを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いで、これらのフレームは送信機932に提供され、送信機932は、アンテナ934を通じたワイヤレス媒体によるダウンリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。アンテナ934は、たとえば、ビームステアリング双方向適応アンテナアレイまたは他の同様のビーム技術を含む、1つもしくは複数のアンテナを含み得る。
10

【0067】

UE950において、受信機954は、アンテナ952を通じてダウンリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上に変調された情報を復元する。受信機954によって復元された情報は、受信フレームプロセッサ960に提供される、受信フレームプロセッサ960は、各フレームを解析し、フレームからの情報をチャネルプロセッサ994に提供し、データ信号、制御信号および基準信号を受信プロセッサ970に提供する。受信プロセッサ970は、次いで、ノードB910において送信プロセッサ920によって実施される処理の逆を実施する。より具体的には、受信プロセッサ970は、シンボルを逆スクランブルおよび逆拡散し、次いで、変調方式に基づいて、ノードB910によって送信された、可能性が最も高い信号コンステレーション点を決定する。これらの軟判定は、チャネルプロセッサ994によって計算されたチャネル推定値に基づくことができる。軟判定は、その後、データ信号、制御信号、および基準信号を再生するために、復号され、デインターリーブされる。その後、フレームの復号に成功したか否かを判断するために、CRCコードが検査される。その後、復号に成功したフレームによって搬送されたデータがデータシンク972に提供され、データシンク972は、UE950および/または様々なユーザインターフェース(たとえば、ディスプレイ)において実行されているアプリケーションを表す。復号に成功したフレームによって搬送された制御信号は、コントローラ/プロセッサ990に提供される。受信プロセッサ970によるフレームの復号が失敗すると、コントローラ/プロセッサ990はまた、肯定応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを使用して、これらのフレームの再送信要求をサポートし得る。
20

【0068】

アップリンクにおいて、データソース978からのデータ、および、コントローラ/プロセッサ990からの制御信号が、送信プロセッサ980に提供される。データソース978は、UE950および様々なユーザインターフェース(たとえば、キーボード)において実行されているアプリケーションを表すことができる。ノードB910によるダウンリンク送信に関して説明された機能と同様に、送信プロセッサ980は、CRCコード、FECを容易にするためのコーディングおよびインターリービング、信号コンスタレーションへのマッピング、OVSFによる拡
30
40
50

散、ならびに、一連のシンボルを生成するためのスクランブル処理を含む、様々な信号処理機能を提供する。ノードB910によって送信される基準信号から、または、ノードB910によって送信されるミッドアンブル中に含まれるフィードバックから、チャネルプロセッサ994によって導出されるチャネル推定値を用いて、適切なコーディング、変調、拡散、および/またはスクランブル方式を選択することができる。送信プロセッサ980によって生成されるシンボルは、フレーム構造を生成するために、送信フレームプロセッサ982に提供されることになる。送信フレームプロセッサ982は、コントローラ/プロセッサ990からの情報でシンボルを多重化することによって、このフレーム構造を作成し、一連のフレームが得られる。次いで、これらのフレームは送信機956に提供され、送信機956は、アンテナ952を通じたワイヤレス媒体によるアップリンク送信のために、増幅、フィルタリング、およびフレームのキャリア上への変調を含む、様々な信号調整機能を提供する。

【 0 0 6 9 】

アップリンク送信は、UE950において受信機機能に関して説明されたのと同様の方式で、ノードB910において処理される。受信機935は、アンテナ934を通じてアップリンク送信を受信し、その送信を処理してキャリア上へ変調された情報を復元する。受信機935によって復元された情報は、受信フレームプロセッサ936に提供され、受信フレームプロセッサ936は、各フレームを解析し、フレームからの情報をチャネルプロセッサ944に提供し、データ信号、制御信号および基準信号を受信プロセッサ938に提供する。受信プロセッサ938は、UE950中の送信プロセッサ980によって実行される処理の逆を実行する。復号に成功したフレームによって搬送されたデータおよび制御信号は、次いで、それぞれデータシンク939およびコントローラ/プロセッサに提供され得る。受信プロセッサによるフレームの一部の復号が失敗した場合、コントローラ/プロセッサ940はまた、肯定応答(ACK)プロトコルおよび/または否定応答(NACK)プロトコルを使用して、これらのフレームの再送信要求をサポートし得る。

【 0 0 7 0 】

コントローラ/プロセッサ940および990は、それぞれノードB910およびUE950における動作を指示するために使われ得る。たとえば、コントローラ/プロセッサ940および990は、タイミングと、周辺機器インターフェースと、電圧レギュレーションと、電力管理と、他の制御機能とを含む様々な機能を提供することができる。加えて、たとえば、コントローラ/プロセッサ940は、図1のUE102および/またはネットワークエンティティ104の記載されている1つまたは複数の構成要素を含むことができ、および/または、本明細書で説明したように、その関係する機能を実行することができる。メモリ942および992のコンピュータ可読媒体は、(たとえばUE102、ネットワークエンティティ104、および/またはそれらの関係する構成要素に関して本明細書で説明する機能を実行するために)それぞれ、ノードB910およびUE950のためのデータおよびソフトウェアを記憶することができる。ノードB910におけるスケジューラ/プロセッサ946は、UEにリソースを割り振り、UEのためのダウンリンク送信および/またはアップリンク送信をスケジュールするために使用することができる。

【 0 0 7 1 】

電気通信システムのいくつかの態様は、W-CDMAシステムを参照して示した。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説明する様々な態様は、他の電気通信システム、ネットワークアーキテクチャおよび通信規格に拡張され得る。

【 0 0 7 2 】

例として、本明細書で説明する様々な態様は、W-CDMA、TD-SCDMA、高速ダウンリンクパケットアクセス(HSDPA)、高速アップリンクパケットアクセス(HSUPA)、高速パケットアクセスプラス(HSPA+)、およびTD-CDMAなどの、他のUMTSシステムに拡張され得る。様々な態様はまた、ロングタームエボリューション(LTE)(FDD、TDD、またはこれら両方のモードによる)、LTEアドバンスト(LTE-A)(FDD、TDD、またはこれら両方のモードによる)、CDMA2000、エボリューションデータオプティマイズド(EV-DO)、ウルトラモバイルブロードバンド(UMB)、IEEE802.11(Wi-Fi)、IEEE802.16(WiMAX)、IEEE802.20、ウルトラワイドバンド(UW

10

20

30

40

50

B)、Bluetooth(登録商標)、および/または他の適切なシステムを利用するシステムに拡張することができる。採用される実際の電気通信規格、ネットワークアーキテクチャ、および/または通信規格は、特定の適用例およびシステムに課された全体的な設計制約に依存する。

【0073】

様々な態様によれば、要素または要素の一部分または要素の組合せは、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(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、プログラマブル論理デバイス(PLD)、状態機械、ゲート論理、個別ハードウェア回路、および本明細書で説明する様々な機能を実行するよう構成された他の適切なハードウェアがある。処理システム内の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と呼ばれるか、または他の名称で呼ばれるかどうかにかかわらず、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、実行可能ファイル、実行スレッド、プロシージャ、機能などを意味するよう広く解釈されるべきである。ソフトウェアは、コンピュータ可読媒体上に存在する場合がある。コンピュータ可読媒体は、非一時的コンピュータ可読媒体であり得る。非一時的コンピュータ可読媒体には、例として、磁気ストレージデバイス(たとえば、ハードディスク、フロッピー(登録商標)ディスク、磁気ストリップ)、光ディスク(たとえば、コンパクトディスク(CD)、デジタル多用途ディスク(DVD))、スマートカード、フラッシュメモリデバイス(たとえば、カード、スティック、キードライブ)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、消去可能PROM(EPROM)、電気的消去可能PROM(EEPROM)、レジスタ、リムーバブルディスク、ならびに、コンピュータがアクセスし読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を記憶するための任意の他の適切な媒体が含まれる。コンピュータ可読媒体はまた、例として、搬送波、伝送路、ならびに、コンピュータがアクセスし読み取ることができるソフトウェアおよび/または命令を送信するための任意の他の適切な媒体を含み得る。コンピュータ可読媒体は、処理システム

ム中に存在するか、処理システムの外部に存在するか、または処理システムを含む複数のエンティティにわたって分散され得る。コンピュータ可読媒体は、コンピュータプログラム製品内で具現化される場合がある。例として、コンピュータプログラム製品には、パッケージング材料内のコンピュータ可読媒体が含まれ得る。当業者は、特定の適用例および全体的なシステムに課された全体的な設計制約に応じて、本明細書で提示する上記の機能を実現する最良の方法を認識されよう。

【0074】

開示された方法におけるステップの具体的な順序または階層は例示的なプロセスの例示であることを理解されたい。設計上の選好に基づいて、本明細書に記載された方法または方法論におけるステップの特定の順序または階層は、再配置可能であることを理解されたい。添付の方法クレームは、サンプルの順序で様々なステップの要素を提示し、本明細書において特に指定がない限り、提示された特定の順序または階層に限定されることを意味しない。

【0075】

上記の説明は、本明細書において説明される様々な態様を当業者が実施できるようにするために提供される。これらの態様に対する様々な変形態は、当業者に容易に明らかになり、本明細書において規定される一般原理は、他の態様に適用することができる。したがって、特許請求の範囲は本明細書において示される態様に限定されることを意図するものではなく、特許請求の範囲の文言と一致するすべての範囲を許容すべきであり、単数の要素への言及は、「唯一の」と明記されない限り、「唯一の」ではなく、「1つまたは複

10

20

30

40

50

数の」を意味することを意図している。別段に明記されていない限り、「いくつかの」という用語は「1つまたは複数の」を指す。項目のリスト「のうちの少なくとも1つ」について言及する句は、単一のメンバーを含むこれらの項目の任意の組合せを指す。一例として、「a、b、またはcのうちの少なくとも1つ」は、a、b、c、aおよびb、aおよびc、bおよびc、ならびにa、bおよびcを含むことが意図される。当業者に知られているまたは後で当業者に知られることになる、本明細書で説明する様々な態様の要素の構造的および機能的なすべての均等物は、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ことが意図される。さらに、本明細書に開示されるものは、そのようなものが特許請求の範囲において明示的に列挙されているか否かにかかわらず、公共用に提供されることは意図していない。特許請求の範囲のいかなる要素も、「のための手段」という句を使用して要素が明確に記載されていない限り、または方法クレームの場合に「のためのステップ」という句を使用して要素が記載されていない限り、旧法第112条第6項または現米国特許法第112条(f)項の規定の下で解釈されるべきではない。

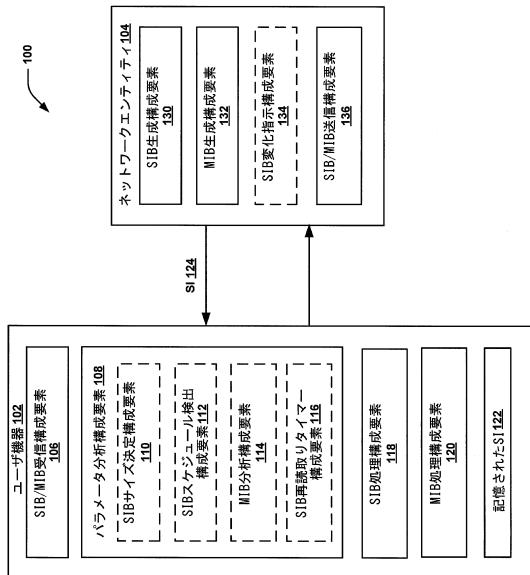
【符号の説明】

【0076】

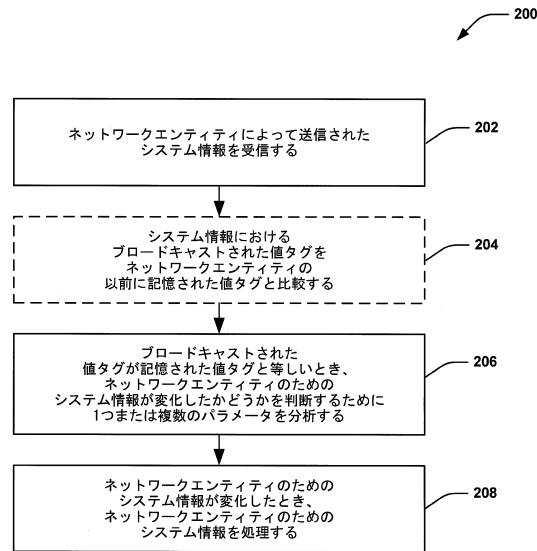
100	システム	
102	UE	
104	ネットワークエンティティ	
106	SIB/MIB受信構成要素	
108	パラメータ分析構成要素	20
110	SIBサイズ決定構成要素	
112	SIBスケジュール検出構成要素	
114	MIB分析構成要素	
116	SIB再読み取りタイマー構成要素	
118	SIB処理構成要素	
120	MIB処理構成要素	
122	受信システム情報(SI)	
124	SI	
130	SIB生成構成要素	
132	MIB生成構成要素	30
134	SIB変化指示構成要素	
136	SIB/MIB送信構成要素	
410	トランシーバ	
500	装置	
502	バス	
504	プロセッサ	
506	コンピュータ可読媒体	
508	バスインターフェース	
510	トランシーバ	
512	ユーザインターフェース	40
514	処理システム	
600	LTEネットワークアーキテクチャ	
604	発展型UMTS地上波無線アクセスネットワーク(E-UTRAN)	
606	eNB	
608	他のeNB	
610	発展型パケットコア(EPC)	
612	モビリティ管理エンティティ(MME)	
614	他のMME	
616	サービスゲートウェイ	
618	パケットデータネットワーク(PDN)ゲートウェイ	50

620	ホーム加入者サーバ(HSS)	
622	事業者のIPサービス	
700	アクセスネットワーク	
702	セルラー領域(セル)	
704	高電力クラスまたはマクロeNB	
708	低電力クラスeNB	
710	セルラー領域	
712	低電力クラスeNB	
714	セルラー領域	10
806	物理レイヤ	
808	レイヤ2(L2レイヤ)	
810	媒体アクセス制御(MAC)サブレイヤ	
812	無線リンク制御(RLC)サブレイヤ	
814	パケットデータコンバージェンスプロトコル(PDCP)	
910	ノードB	
912	データソース	
920	送信プロセッサ	
930	送信フレームプロセッサ	
932	送信機	
934	アンテナ	20
935	受信機	
936	受信フレームプロセッサ	
938	受信プロセッサ	
939	データシンク	
940	コントローラ/プロセッサ	
942	メモリ	
944	チャネルプロセッサ	
946	スケジューラ/プロセッサ	
950	UE	
952	アンテナ	30
954	受信機	
956	送信機	
960	受信フレームプロセッサ	
970	受信プロセッサ	
972	データシンク	
978	データソース	
980	送信プロセッサ	
982	送信フレームプロセッサ	
990	コントローラ/プロセッサ	
992	メモリ	40
994	チャネルプロセッサ	

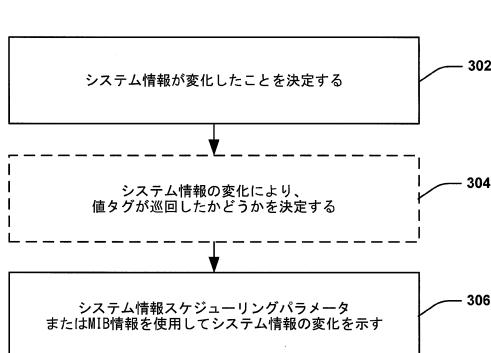
【図1】



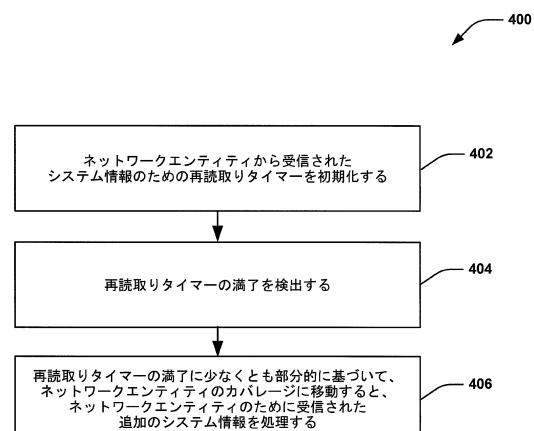
【図2】



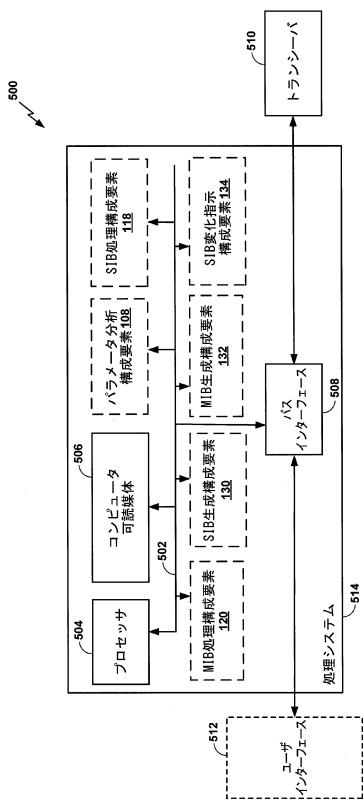
【図3】



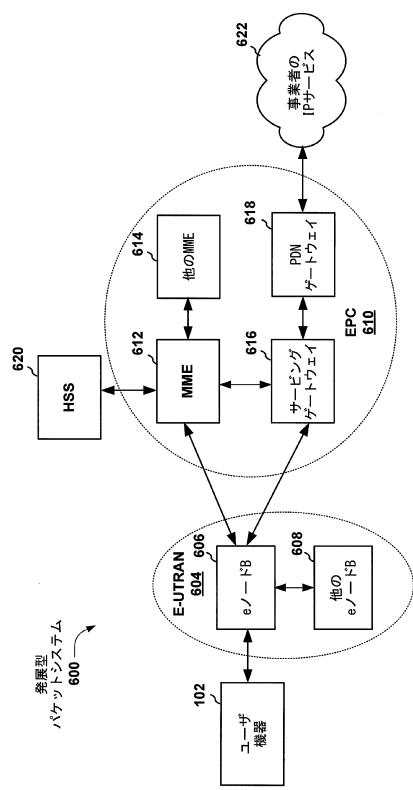
【図4】



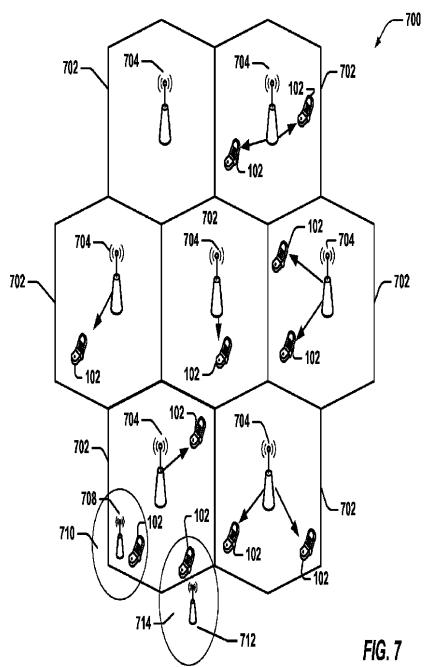
【図5】



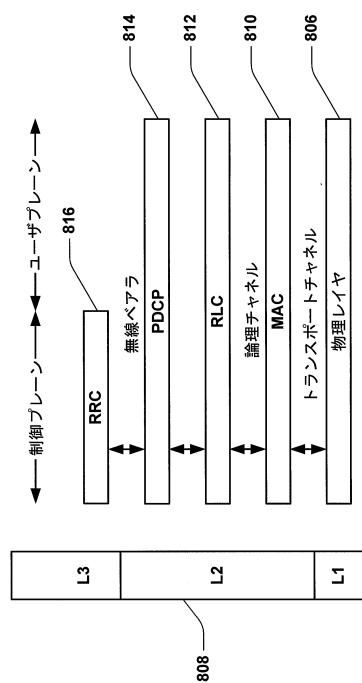
【図6】



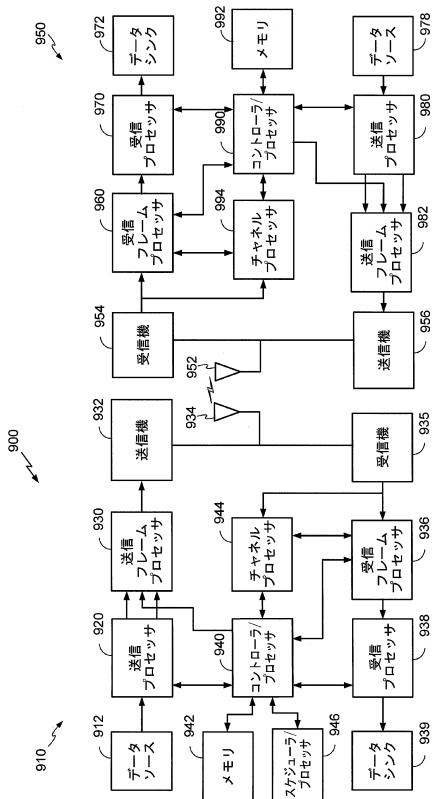
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/475,177

(32)優先日 平成26年9月2日(2014.9.2)

(33)優先権主張国・地域又は機関

米国(US)

(72)発明者 アンサー・アハメド・シェイク

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

(72)発明者 チェタン・チャクラヴァルティー

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

(72)発明者 リヤンチ・シュー

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

(72)発明者 アルヴィンダハン・クマール

アメリカ合衆国・カリフォルニア・92121-1714・サン・ディエゴ・モアハウス・ドライ
ヴ・5775

審査官 石原 由晴

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0287440(US, A1)

米国特許出願公開第2009/0253422(US, A1)

米国特許出願公開第2005/0153700(US, A1)

3GPP TS 25.331 V12.0.0, 2014年 1月 7日, pages 69-74

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00 - 99/00

3GPP TSG RAN WG1-4

SA WG1-4

CT WG1、4